OVERWEGINGEN VAN CORPORATIES BIJ DE ADOPTIE VAN ENERGIEBESPARENDE WONINGTRANSFORMATIECONCEPTEN



CONSIDERATIONS OF DUTCH HOUSING ASSOCIATIONS ON THE ADOPTION OF ENERGY-EFFICIENT RETROFIT CONCEPTS

MAARTEN VAN DEN BERG

JULI 2013

UNIVERSITEIT TWENTE

COLOFOON:

Titel	Overwegingen van corporaties bij de adoptie van energiebesparende woningtransformatieconcepten. Considerations of Dutch housing associations on the adoption of energy-efficient housing retrofit concepts. https://sites.google.com/site/woningtransformatieconcepten
Locatie	Enschede
Datum	juli 2013
Status	Definitief
Aantal pagina's	394
Colloquium	2 juli 2013, 16.00uur
Locatie	Hal B Gebouw 13,vloer 2, zaal F, Drienerlolaan Enschede

Naam:	Maarten van den Berg
Studentnummer	175560
Email	Maartenvandenberg1@gmail.com
Adres	Calslaan 50-306 7522 MG Enschede
Telefoon	+31(0)6 22889609
Instituut	Universiteit Twente
Faculteit	Construerende Technische Wetenschappen (CTW)
Master Track	Construction Management & Engineering (CME)
Gebouw	De Horst, nummer 20
Postbus	217, 7500 AE Enschede Nederland
Afstudeer commissie	
Eerste begeleider	Prof. Dr. Ir. J.I.M. Halman
Tweede begeleider	Ir. J.A.W.H. van Oorschot, MSc

SAMENVATTING

Dit onderzoek identificeert de overwegingen van corporaties bij de adoptie van energiebesparende transformatieconcepten voor rij- en portiekwoningen. De corporaties moeten hun woningvoorraad in 2021 verbeteren naar gemiddeld energielabel B om te voldoen aan het convenant “Meer met Minder” (VROM, 2008a). Daarmee realiseert de Nederlandse overheid een tussentijds doel dat invulling geeft aan de EU-prestatierichtlijn voor gebouwen (EBPD) die een energieneutrale woningvoorraad voorschrijft in 2050 om de CO_2-uitstoot te beperken. Naast deze overheidsmaatregelen motiveert de energieprijsstijging van 120% tegenover 35% inflatie in de periode 1997-2012 (CBS 2012) corporaties om verouderde woningen ingrijpend te verbeteren. De Nederlandse woningvoorraad heeft gemiddeld energielabel D (Senternovem, 2012). Verouderde woningen met een energielabel G of F verbruiken gemiddeld 2000 m^3 gas per jaar en worden door de energieprijsstijging onbetaalbaar voor de primaire doelgroep met een jaarinkomen tot €33.614,- (BZK 2013).

Het convenant “Meer met Minder” en de energieprijs doorbreken de vicieuze “cycle of blame” waarin de corporatie geen belang heeft bij het energieverbruik van de bewoner wat bekend staat als het “split incentive problem” (Mlecnik, Hilderson, & Cré, 2010). Naar aanleiding van “Meer met Minder” en ervaring uit hoog niveau renovatieprojecten ontwikkelen bouwondernemingen industriële concepten waarmee een woning met één ingreep verbetert van energielabel G, F, E naar label B of zelfs A++ (passiefhuis). Ondanks de verbeteropgave blijft de toepassing van transformatieconcepten bij corporaties vaak beperkt tot een pilot en volgt daarna geen seriematige toepassing (Van Hal, 2000). Om de CO_2-uitstoot te reduceren, de woonlasten beheersbaar te maken en de conceptontwikkeling in de bouw te bevorderen, is het van belang om de overwegingen van corporaties bij de adoptie van transformatieconcepten te identificeren. Op basis van deze constatering is als doelstelling in het onderzoek geformuleerd: “Het identificeren van aspecten die de adoptie van transformatieconcepten door corporaties bij het energetisch verbeteren van rij- en portiekwoningen beïnvloeden”.

Literatuur over het sociale, economische en technisch milieu van de corporatiesector en de innovatieadoptiemechanismen vormen het theoretische vertrekpunt van dit onderzoek. De prestatie van de huidige corporatievoorraad is gebaseerd op de woningwet en de gesubsidieerde energetische verbeteringen uit het Nationaal Isolatie Programma ((SNIP), 1988). In het laatste decennium heeft de overheid de ontwikkeling van energiebesparende technologieën gestimuleerd met EOS-demosubsidies. Corporaties hebben deze subsidies toegepast bij transformatieconcepten die het wooncomfort, de energetische-, en esthetischeprestatie van woningen integraal verbeteren tot op nieuwbouw kwaliteit. Woningtransformatie wijkt af van de traditionele renovatiebenadering bij corporaties. Bij een transformatieproject worden tenminste de gebouwschil en de installatie vernieuwd zodat de technische levensduur van een woning met 40 jaar wordt verlengd. Bij renovatie worden op basis van een planning afzonderlijke onderdelen van een woning op verschillende momenten vervangen zodat de levensduur van een woning met 25 jaar wordt verlengd.

De toepassing van een innovatief transformatieconcept is van invloed op het sociaaleconomische corporatiemilieu. Rogers (2003) beschrijft hoe een organisatie tot het besluit komt om een innovatief

product toe te passen en noemt dit het innovatieadoptie- en diffusieproces. Rogers (2003, p. 5) beschrijft diffusie als: *"the process in which an innovation is communicated through certain channels over time among the members of a social system"*. Het innovatie besluitvormingsproces kent vijf fases: kennismaking, overtuiging, besluitvorming, implementatie en bevestiging. Dit proces bevat drie categorieën factoren die de adoptie van een transformatieconcept beïnvloeden:

1. De beleids- en voorraadcondities beschouwd als technologisch regime en dominant ontwerp;
2. De kenmerken van de corporatie- en projectorganisatie en de betrokken medewerkers;
3. De concepteigenschappen: voordeel, compatibiliteit, complexiteit, zichtbaarheid en toetsbaarheid;

Dit theoretisch kader vormt de basis voor drie casestudies: passiefhuistransformatie, PlusRenoveren en Inschuifwoning. In de casestudie zijn in totaal zes gevallen bestudeerd op basis van data uit semigestructureerde interviews met aanbieders en afnemers, projectbezoeken, vakliteratuur en projectdocumenten. De bestudeerde concepten zijn toegepast in pilotprojecten met woningen uit de bouwperiode 1960-1975 waarbij de volledige gebouwschil en de installatie zijn vervangen in bewoonde of niet bewoonde situatie. De drie passiefhuistransformatie gevallen zijn vraaggestuurd ontwikkeld door de corporaties. De twee gevallen uit PlusRenoveren en de Inschuifwoning zijn aanbodgericht tot stand gekomen door acquisitieinspanningen van de aanbieder. In de cross-case analyse zijn de projectspecifieke omstandigheden uit de data gefilterd om generaliseerbare adoptiemechanismen en invloedsfactoren te identificeren.

Het onderzoek resulteert in tien stellingen over het adoptiepotentieel van transformatieconcepten:

1. Transformatieconcepten worden toegepast vanuit een projectbehoefte en concurreren bij: wijk-herstructurering met sloop vervangende nieuwbouw en bij onderhoud met een label B renovatie;
2. Energieconvenanten van de gemeenten en de Rijksoverheid stimuleren de ontwikkeling en demonstratie van concepten. De stijging van de energieprijs stimuleert de adoptie van concepten;
3. Succesvolle transformatieconcepten sluiten aan op: het woningtype, voorgaande verbeteringen, bewonerswensen, de gewenste doelgroep, boekwaarde, bedrijfswaarde en onderhoudsaanpak;
4. Corporaties die concepten adopteren hebben technisch geïnteresseerde medewerkers, zijn bereid om verantwoorde risico's te lopen en vinden: woonlasten, keuze voor bewoners, beperking van hinder, toetsing in een pilot en toepasbaarheid in de dominante woningvoorraad belangrijk;
5. Een succesvol transformatieconcept wordt georganiseerd vanuit een multidisciplinair team van ketenpartners die het product en proces integraal op elkaar afstemmen op basis van Total Cost of Ownership (TCO) zodat een woning wordt voorbereid op een (energieneutraal) tweede leven;
6. Een transformatieconcept is een product- en procesplatform dat een corporatie en de bewoners ondersteunt bij het realiseren van betaalbaar woongenot in een bestaand complex;
7. Transformatieconcepten zijn succesvol in bewoonde toestand bij het vervangen van de schil en de installatie of in niet bewoonde toestand waarbij het casco wordt hergebruikt voor nieuwbouw;
8. De toepassing van een transformatieconcept is gerechtvaardigd bij het behoud van: karakteristieke gebouwen, sociale wijkstructuren en de continuïteit van de verhuurinkomsten!
9. Transformatieconcepten zijn nog niet betaalbaar en sluiten niet aan bij de normale huurprijs;
10. Diffusie van transformatieconcepten vereist demonstratieprojecten met tevreden bewoners;

SUMMARY

This research identifies the considerations of housing associations to adopt energy-efficient housing retrofit concepts for row houses and tenement houses. Housing associations improve their housing stock to reach a mean energy label B in 2021 to fulfill the government agreement “Meer met Minder” (VROM, 2008a). The Dutch government realizes this in between objective to complete their policy within the European Performance of Buildings Directive which requires an energy neutral building stock in 2050 to reduce the carbon emission. In spite of the governmental measures, energy prices rice between 1997 and 2012 from 120% towards 35% for inflation (CBS 2012), this motivates housing associations to improve their dwellings thoroughly. The Dutch Housing stock has a mean energy label D (Senternovem, 2012). Obsolete dwellings with an energy label G or F consume an average amount of 2000 m^3 gas each year and with the rising energy prices they are prohibitively priced for their target group with an income of €33.614,- a year (BZK 2013).

The agreement “Meer met Minder” and the rising energy prices breaking through the vicious circle of blame where the housing association has not the interest to reduce the tenants energy consumption which is called as the split incentive problem (Mlecnik et al., 2010). Due to the agreement and practice from high level retrofit projects, construction firms develop industrialized concepts to improve dwellings in a single interference from energy label G, F, E to A or A++ (passive house). Despite the improvement assignment, the adoption of housing retrofit concepts in housing association projects is often limited to a single pilot project and sequential large scale serial projects fail to appear (Van Hal, 2000). The reduction of carbon emission, the control of the reside payment and the housing retrofit concept development in the construction industry have the interest to identify the considerations of housing associations to adopt energy-efficient housing retrofit concepts. This basic assumption form the objective in the research project: “Identify factors that influence the adoption of energy-efficient retrofit concepts for row houses and tenement houses by housing associations”.

Literature about the social, economic and technical environment in the housing association sector and innovation adoption mechanisms shape the theoretical point of departure for this research project. The present housing stock performance is based on the Dutch housing regulation (Woningwet) and subsidiaries from the Dutch Insulation Program ((SNIP), 1988). Last decade the Dutch government stimulates the development of energy reduction technology with the EOS demonstration subsidiary. Housing associations applied the subsidiary for retrofit concepts to increase the comfort, esthetic and energy performance of their dwellings with an entire new construction quality as result. Housing retrofit deviates from the traditional renovation approach applied by housing associations. Housing retrofit projects renew at least the building envelope and the domestic installations to extend the technical dwelling life with 40 years. Renovation projects track a maintenance schedule to exchange parts of a dwelling during various moments in the lifespan to extend the technical dwelling life with 25 years after interference.

The adoption of innovative housing retrofit concepts influences the social economic housing association environment. Rogers describes how an organization decides to adopt an innovative

product, called as the innovation adoption- and diffusion process. Rogers (2003, p. 5) defines diffusion as: *the process in which an innovation is communicated through certain channels over time among the members of a social system".* The innovation adoption decision process includes five phases: Knowledge, Persuasion, Decision, Implementation and Confirmation. The process contains three categories with factors that influence the adoption of a housing retrofit concept:

1. Policy and housing stock conditions constitute the technological regime and dominant design;
2. Characteristics of the housing association, the project organization and their employees;
3. Characteristics of the concept: advantage, compatibility, complexity, trialability and observability;

This theoretical framework shapes the structure for three case studies: passiefhuistransformatie, PlusRenoveren and Inschuifwoning. The case studies contain together six subcases with data from semi-structured interviews, project visits, professional literature and project documents. The casestudy investigates the pilot projects with houses built in1960-1975. The concepts renewed the building envloppe and the domestic installations in a reside or non-reside situation. The housing associations develop the three passiefhuistransformatie subcases (market pull). The concept suppliers develop the two PlusRenoveren sub cases and the Inschuifwoning subcase (technology push). The cross-case analysis filtered the project specific conditions from the cases to identify generic adoption mechanisms and influence factors.

This research results in ten statements about the adoption potential of housing retrofit concepts:

1. Housing retrofit concepts are used to fulfill a project need, they compete in neighborhood retrofit projects with demolition- new construction and during maintenance with label B renovation;
2. Energy agreements from the municipalities and the national Government stimulates concept development and demonstration, rising energy prices will stimulate the concept adoption;
3. Successful retrofit concepts fit with the housing type, previous improvements, tenant needs, the target group, balance sheet value, cash flow and the maintenance approach;
4. Housing associations with adoption potential have: employees with a technical interest, risk management behaviour, priorities on: monthly living payments, tenant options for housing improvement, nuisance reduction, trialability in a pilot and fit with the dominant housing stock;
5. Successful retrofit concepts are organized by a multidisciplinary team with co-makers that integrates and tunes the product and process based on Total Cost of Ownership (TCO) to prepare an existing house for a second life in an energy neutral build environment ;
6. A retrofit concept is a product and process platform to support housing associations and tenants to realize an affordable living pleasure in their existing improved dwelling;
7. Retrofit concepts are successful in a reside situation with a renewed building envelope and new domestic installations and in a non-reside situation with a re-used casco for new construction;
8. The adoption of retrofit concepts is justified if the interference preserve: a characteristic building, a social neighbourhood structure and the cash flow continuity;
9. Housing retrofit concepts are not reasonably priced and not compatible with normal rent prices;
10. The diffusion of housing retrofit concepts require demonstration projects with satisfied tenants;

WOORD VOORAF

Voor u ligt mijn thesis waarmee ik mijn master Construction Management & Engineering (CME) afrond aan de Universiteit Twente. Na de afronding van mijn HTS-opleiding in 's-Hertogenbosch ben ik in Twente gaan studeren om me te verdiepen in multdisciplinaire bouw- en ontwerpprocessen, aanbestedingsvormen en industriële bouwconcepten. De HTS heb ik afgerond met een onderzoek naar de haalbaarheid van hogesterktebeton in hoogbouwprojecten waarbij ik ontdekte dat innovatieve materiaaltoepassingen worden belemmerd door sociale en economische factoren. Bij de keuze van een onderwerp voor mijn onderzoek ging de voorkeur uit naar de ontwikkeling en toepassing van een conceptuele oplossing. Uiteindelijk heb ik gekozen voor de adoptie van woningtransformatieconcepten omdat dit een nieuwe (groei)markt is en bijdraagt aan het promotiewerk van John van Oorschot.

Tijdens de uitvoering van dit onderzoek ben ik van vier aspecten bewust geraakt. Ten eerste is een transitie naar een economisch gezonde bouwkolom vereist. Bouwondernemingen blijven voortbestaan als zij hun kennis en middelen inzetten om waarde te creëren voor de eindgebruiker. Ten tweede neemt de kennis en de macht van de eindgebruiker toe dankzij internet. Bewoners kunnen zelf energie opwekken en gaan zelf dingen produceren met 3D printers waardoor zij de dubbelrol innemen van pro-sument. Ten derde zullen de prijzen voor energie- en grondstoffen steeds verder toenemen waardoor de eindgebruiker kritischer zal kijken naar de producten die hij nodig heeft om zijn leven vorm te geven. Het delen van spullen is in opkomst. Het delen van ruimte kan een oplossing bieden voor mensen die op verschillende plaatsen werkzaam zijn. Ten vierde vereisen de technische, financiële en sociale ontwikkelingen een gebouwde omgeving die snel en betaalbaar aangepast kan worden aan de wensen van de eindgebruiker.

De gebouwde omgeving biedt volop kansen om samen met de eindgebruiker nieuwe verdienmodellen te ontwikkelen voor het delen van ruimte, het opwekken van energie, het produceren van voedsel en het ontwerpen van nieuwe producten. De eindgebruiker weet het beste wat hij wil en kent de lokale omstandigheden. Waarom betrekken we de eindgebruiker niet bij de ontwikkelingen in de gebouwde omgeving? In de oude economie was het verkopen en verhuren van woningen vanzelfsprekend en wisten de professionele partijen in de bouwkolom wat de beste oplossing was zo blijkt uit de volgende uitspraak:

"Mensen kun je niet verbeteren. De wereld wel." Oscar Niemeyer (Braziliaanse architect 1907-2012)

Deze uitspraak kun je op twee manieren opvatten. De bouwsector kan de wereld technisch verbeteren wat kan leiden tot verbeterde sociale en economische omstandigheden voor de mensen! Als je de wereld verbetert zonder naar de mensen te luisteren dan kun je jezelf afvragen of je überhaupt een verbetering realiseert! Oscar Niemeyer heeft op innovatieve wijze iconische gebouwen vormgegeven in gewapend beton. Ik ben er van overtuigd dat we het beste moeten nemen van beide opvattingen. De bouwsector kan haar maatschappelijke waarde vergroten door iconische concepten aan te bieden en de gebruikersinterface te verbeteren. In mijn werkzame leven wil ik aan deze ambitie bijdragen.

Zonder dit onderzoek was ik nooit op de bovengenoemde bevindingen gekomen en daarom wil ik een aantal personen bedanken die bijgedragen hebben aan dit onderzoek. Allereerst wil ik Joop Halman bedanken voor de opbouwende en gedetailleerde kritiek op mijn afstudeerwerk en de begeleiding van het proces. Ik heb van Joop veel geleerd over het zoeken naar de (maatschappelijk) relevante aspecten in het onderzoek en wil me hier verder in ontwikkelen. Ik wil John van Oorschot bedanken voor het aanbod om deel te nemen aan zijn onderzoek naar de adoptie van woningbouwconcepten. Verder heeft John een belangrijke bijdrage geleverd bij de uitwerking van de innovatie adoptie theorie. Daarnaast heb ik vele woensdagmiddag lunchpauzes met John doorgebracht om de ontwikkelingen in het onderzoek te bespreken, mijn dank is groot voor deze momenten. Ik wil mijn collegastudent Pieter Klok bedanken voor de gezellige samenwerking bij aanvang van het onderzoek.

Dit onderzoek was nooit tot stand gekomen zonder de bijdrage van ruim veertig enthousiaste medewerkers van architectenbureaus, adviesbureaus, bouwondernemingen, installatiebedrijven, woningcorporaties en Hout Skelet Bouw Leveranciers. Ik heb met veel plezier door heel Nederland gereisd van Maasstricht, Roosendaal, Alkmaar tot aan Drogeham in Friesland. Het waren leerzame interviews en het was een hels karwei om de transcripten uit te werken, maar het leverde de data op die nodig waren voor dit onderzoek. In het bijzonder wil ik de bedrijven achter Team Prestatiehuis bedanken omdat zij mij in de gelegenheid brachten om de klankbordsessie met drie woningcorporaties bij te wonen. Verder wil ik stichting Pioneering bedanken voor de organisatie van het symposium op 19 december 2012. Een speciaal woord van dank gaat uit naar de zeven respondenten die het symposium hebben bijgewoond en daarvoor vanuit heel Nederland de moeite hebben genomen om naar Enschede af te reizen.

Een groot deel van dit rapport is geschreven op mijn woonwerkplek in huize de Inrichting aan de Calslaannummer 50-3. Huisgenoten bedankt voor jullie steun, medeleven en gezonde kritiek. Een bijzonder woord van dank gaat uit naar Sander Tromp die mij tot het eind toe heeft gemotiveerd. Naast deze huiselijke activiteiten heb ik op woensdagavond met veel plezier gespeeld bij cabaretvereniging Contramime. Ik kijk met veel plezier terug op de meivoorstelling van 2013. Verder wil ik mijn vrienden in Enschede en Raamsdonk bedanken voor het vertier in de weekeinden en tijdens de carnavalsperiode. Tot slot wil ik mijn ouders bedanken voor de ruimte en het vertrouwen die zij hebben geboden om te kunnen studeren. Ik wil mijn moeder Ad van den Berg bedanken voor haar zorg en culinaire ondersteuning tijdens de weekenden waarop ik in Raamsdonk verbleef. Mijn vader Tiny van den Berg wil ik bedanken voor de taaltechnische controle van dit document.

Enschede, donderdag 26 juni 2013

Maarten van den Berg

INHOUDSOPGAVE

1 Introductie en Onderzoeksopzet 1

1.1 Probleemanalyse 1

1.2 Doel & Onderzoeksvragen 4

1.3 Strategie 6

1.3.1 Business Problem Solving 6

1.3.2 Bureau- versus literatuuronderzoek 8

1.3.3 Meervoudige casestudie 9

1.3.4 Gefundeerde theoriebenadering 14

1.4 Data 15

1.4.1 Casestudie interviews en documenten 15

1.4.2 Caseuitwerking & analyse 16

1.4.3 Cross-case analyse 17

1.5 Uitvoering van de strategie 17

1.5.1 Controleerbaarheid 17

1.5.2 Betrouwbaarheid 17

1.5.3 Validiteit 18

1.6 Onderzoeksmodel & leeswijzer 19

2 Prestatie bij woningTransformatie 21

2.1 Milieu- en Energiebeleid 21

2.1.1 Nationaal Isolatie Programma (NIP) & Nationaal Milieubeleidsplan (NMP) 1973-2004 21

2.1.2 Kyotoverdrag, Schoon & zuinig en de Convenanten voor energiebesparing (1997-2012) 24

2.1.3 Routekaart Koolstofarme Economie 2011-2050. 27

2.1.4 De CO_2-uitstoot van de bestaande woningvoorraad. 28

2.1.5 Discussie milieu- en energiebeleid 28

2.2 Prestatie & bruikbaarheid van corporatiewoningen 32

2.2.1 Energieprestatie 32

2.2.2 Woning prestatie in relatie tot de tijd 33

2.2.3 Woningprestatie in relatie tot de omgeving 35

2.2.4 Prestatieindicatoren Duurzaam Bouwen (DuBo). 38

2.2.5 Prestatieindicatoren woonfunctie 39

2.2.6 Prestatieindicatoren omgeving 40

2.2.7 Maatregelen voor woning prestatie verbetering 41

2.2.8 Discussie prestatie en bruikbaarheid van corporatiewoningen 42

2.3 Prestaties bestaande Rij- en Portiekwoningen 44

2.3.1 Omvang en levensduur van de corporatie voorraad 44

2.3.2 Energieprestatie van rij- en portiekwoningen 44
2.3.3 Woon- en bouwtechnische kenmerken van rij- en portiekwoningen 46
2.3.4 Discussie woning prestatie. 49
2.4 Methoden voor Woningtransformatie 51
2.4.1 Conserveren versus transformeren 51
2.4.2 Passieve energie benadering 52
2.4.3 Actieve energie benadering 53
2.4.4 Energiebesparende bouwkundige ingrepen 53
2.4.5 Energiebesparende installaties 54
2.4.6 Integratie van bouwkundige ingrepen en installaties. 55
2.4.7 Prestatievelden voor transformatieconcepten 56
2.4.8 Discussie 58
2.5 Implementatie van transformatie concepten bij corporaties 59
2.5.1 Geschiedenis van de corporaties 59
2.5.2 Landelijk beleid versus wet- en regelgeving 60
2.5.3 Taken van de woningcorporatie 64
2.5.4 Bedrijfsstijlen bij woningcorporaties. 66
2.5.5 Corporatieorganisatie 69
2.5.6 Strategisch voorraadbeleid 72
2.5.7 Beheer en onderhoud 77
2.5.8 Financiële prestatie van een (verbeterde) corporatie woning 80
2.5.9 Adoptiebesluitvorming bij corporaties 81
2.6 Energieneutraal in 2050 83
3 Adoptie van Innovaties 89
3.1 Adoptie van innovaties 89
3.2 De invloed van de sociaaleconomische context op de adoptie van innovatie 91
3.2.1 Network externalities 92
3.2.2 Dominant design en het technologisch regime 93
3.2.3 National systems of innovation; de rol van de overheid 96
3.2.4 Resumé de invloed van de sociaaleconomische context op de adoptie van innovatie 98
3.2.5 Een integrale basis voor adoptiemodellen voor diverse sectoren 99
3.3 De adoptie van innovaties in de bouw 101
3.4 Discussie & Conclusie: De adoptie van Woningtransformatieconcepten 102
4 Passiefhuis Transformatie 105
4.1 Casebeschrijving & Adoptieproces 107
4.1.1 De Kroeven 504 en de Da Costa flat 111

4.1.2 De Kroeven 506-505 115
4.1.3 Berkdijk & Dolomietenlaan Tilburg 123
4.1.4 Team Prestatiehuis 128
4.2 Besluitvormingscondities 130
4.2.1 Beleidscondities Aramis AlleeWonen en TBV Wonen 131
4.2.2 Voorraadcondities Aramis AlleeWonen en TBV Wonen 134
4.3 Organisatiekenmerken 136
4.3.1 Aramis AlleeWonen en TBV Wonen 136
4.3.2 Passiefhuis transformatie De Kroeven 506 & 505, Dolomietenlaan & Team Prestatiehuis 139
4.4 TransformatieConcept 144
4.4.1 Product 144
4.4.2 Proces 150
4.5 Besluitvorming 159
4.5.1 De Kroeven 504, 506 & 505 door Aramis Alleewonen 159
4.5.2 Berkdijk & Dolomietenlaan door TBV Wonen. 165
4.5.3 Team Prestatiehuis 169
4.6 Invloedsfactoren besluitvorming 172
4.6.1 De Kroeven 506 en 505 door Aramis AlleeWonen 172
4.6.2 Berkdijk & Dolomietenlaan door TBV Wonen 177
4.6.3 Team Prestatiehuis 181
5 Plusrenoveren 183
5.1 Casebeschrijving & adoptieproces 184
5.1.1 Passiefhuis Transformatie 187
5.1.2 SchilRenovatie 191
5.1.3 Van GreenUpgrade naar PlusRenoveren 194
5.2 Besluitvormingscondities 196
5.2.1 Beleidscondities Woning Stichting Brummen, Woonveste & Woonwijze 196
5.2.2 Voorraadcondities Woning Stichting Brummen, Woonveste en Woonwijze 199
5.3 Organisatie Kenmerken 201
5.3.1 Woningstichting Brummen, Woonveste en Woonwijze 201
5.3.2 Passiefhuis Transformatie Nieuwkuijk en Haarsteeg en SchilRenovatie Trompstraat 203
5.4 Transformatieconcept 208
5.4.1 Product 208
5.4.2 Proces 213
5.5 Besluitvorming 219

5.6 Invloedsfactoren Besluitvorming 224
6 Inschuifwoning 232
6.1 Casebeschrijving & adoptieproces 233
6.1.1 Ideevorming, ontwikkeling en acquisitie 234
6.1.2 Realisatie pilot project 236
6.1.3 Inschuifwoning 2.0 en de Rentovloer 238
6.2 Besluitvormingscondities 239
6.2.1 Beleidscondities Elan Wonen, Pré Wonen & gemeentelijk woningbedrijf Koggenland 240
6.2.2 Voorraadcondities Elan Wonen, Pré Wonen & gemeentelijk woningbedrijf Koggenland 242
6.3 Organisatie Kenmerken 243
6.3.1 Elan Wonen, Pré Wonen en gemeentelijk woningbedrijf Koggenland 243
6.3.2 Inschuifwoning 245
6.4 Transformatie concept 246
6.4.1 Product 246
6.4.2 Proces 248
6.5 Besluitvorming 251
6.6 Invloedsfactoren besluitvorming 254
7 Cross-Case Analyse 259
7.1 Proces 259
7.2 Besluitvormingscondities 260
7.2.1 Corporatie beleid 261
7.2.2 Woningvoorraad 262
7.3 Organisatiekenmerken 266
7.3.1 Organisatiekenmerken woningcorporatie 266
7.3.2 Organisatiekenmerken van projectorganisaties 267
7.4 Transformatieconcepten 270
7.4.1 Product eigenschappen 270
7.4.2 Proceseigenschappen 273
7.5 Besluitvorming 275
7.6 Factoren die het besluit beïnvloeden. 278
8 Conclusies en Aanbevelingen 283
8.1 Proces 284
8.2 Besluitvormingscondities 285
8.2.1 Overheidsbeleid 285
8.2.2 Voorraadbeleid (beleid op complexniveau) 287
8.3 Organisatie 290

8.3.1 Corporatieorganisatie 290
8.3.2 Projectorganisatie 291
8.4 Concepteigenschappen 293
8.5 Besluitvorming 296
8.6 Invloedsfactoren 297
8.7 Vervolgonderzoek 298
Literatuur 299
Bijlagen 311
1 Respondenten case studie onderzoek 313
2 Interview protocol 315
2.1 Introductie: 315
2.2 Vragenlijst: 316
3 Literatuur overzicht case studie onderzoek 319
3.1 Vakbladen 319
3.2 Websites case studie onderzoek 319
4 Passiefhuis renovatie 321
4.1 Adoptiebesluitvorming bij De Kroeven door Aramis AlleeWonen 321
4.2 Adoptiebesluitvorming Berkdijk & Dolomietenlaan TBV Wonen. 322
4.3 factoren voor het adoptiebesluit van Aramis Alleewonen bij De Kroeven 324
4.4 factoren adoptiebesluit TBV Wonen bij Berkdijk & De Dolomietenlaan 328
5 PlusRenoveren 333
6 Inschuifwoning 339
7 Prestatievelden voor Woningtransformatie concepten 345
8 Klankbordsessie Team Prestatiehuis 353
9 Passiefhuistransformatie Woonwijze Vught 361
10 Cross Case Study Figuren 363

FIGUREN

Figuur 1.1 De gevolgen van de (non)adoptie van woningtransformatieconcepten in de context van het incentive probleem. 3
Figuur 1.2 De reflectieve cyclus met de daarin opgenomen de regulatieve cyclus die niet door dezelfde persoon hoeft te worden doorlopen (Van Aken, 1994) 7
Figuur 1.3 Weergave van de afleiding van de onderzoeksstrategieën uit de reflectieve cyclus (Van Aken, 1994) met de benodigde data en de hoofdstukindeling van de rapportage. 8
Figuur 1.4 Casestudie selectieprotocol voor het onderzoek van J.A.W.H van Oorschot MSc met de focus op transformatie. 10
Figuur 1.5 De casestudie met per case een overzicht van het aantal rondes dat is doorlopen in de regulatieve cyclus. 11
Figuur 1.6 Onderzoeksmodel met hoofdstuk en paragraaf indeling. 20
Figuur 2.1 De ontwikkeling van het Nederlands energiebeleid in de periode 1973-2004. 22
Figuur 2.2 Europees en Nederlands energiebeleid in de periode 1997-2012. 25
Figuur 2.3 De invloed van de gemiddelde temperatuur en isolatie maatregelen op het gasverbruik in de periode 1978-2007, in combinatie met het daaraan ten grondslag liggende beleid. 30
Figuur 2.4 De ontwikkeling van de EPC grenswaarde voor nieuwbouw in de periode 1995-2020 (Isover, 2012). 32
Figuur 2.5 Het vervalmodel van Vroman (1982) schematiseert de invloed van onderhoudsmaatregelen op de afnemende gebouwprestatie die moet voldoen aan een toenemende maatschappelijk en economisch gedreven eisengrens. 34
Figuur 2.6 Model van Straub (2001, p. 148) (op basis van Vroman) om de opties voor levensduurverlening te schematiseren. 34
Figuur 2.7 De modellen van Vroman en Straub zijn voor dit onderzoek geïntegreerd om de energetische verbeteringen te onderscheiden die in het verleden zijn uitgevoerd en op dit moment actueel zijn voor 2021 en 2050. 35
Figuur 2.8 Vervalmodel voor naoorlogse sociale huurwoningen (Prak & Priemus, 1986). 36
Figuur 2.9 Het model van Prak en Priemus aangevuld met de Energetische Prestatie en de rol van het energiebedrijf. 37
Figuur 2.10 DuBo tetraëder bedoeldt om de prestatie van een gebouw uit te drukken in de vier kwaliteitsindicatoren: people, planet, prosperity en project (Duijvestein, 2003). 38
Figuur 2.11 Prestatie indicatoren die in dit onderzoek worden toegepast om de kwaliteit van de woonfunctie te specificeren. 40
Figuur 2.12 Overzicht van de maatregelen voor prestatie verbetering en instandhouding bij planmatig onderhoud. 42
Figuur 2.13 Factoren die de prestatie van corporatiewoningen beïnvloeden. 43
Figuur 2.14 Diagram met het aantal energielabels dat is toegekend aan de Nederlandse rij- en portiekwoningen, de categorie rijwoningen bevat de tussenwoningen, hoekwoningen en de twee-onder-een-kapwoningen. 45
Figuur 2.15 De Kyoto piramide met het passiefhuis ontwerpproces (geïnspireerd op Sintef) (Boonstra et al., 2006). 52
Figuur 2.16 Bouwtechnische ingrepen en installaties voor ingrijpende energetische woningverbetering. 58
Figuur 2.17 Nederlandse wet- en regelgeving voor de waarborging van de technische kwaliteit en de betaalbaarheid van de sociale woningvoorraad. 60
Figuur 2.18 De SEV-positioneringsmatrix voor corporaties (Deuten & De Kam, 2005, p. 31; Van Leent et al., 2009, p. 19). 69

Figuur 2.19 Organisatorische niveaus binnen vastgoedmanagement (M. E. Miles et al., 1996 ; Van Driel, 1998) 70
Figuur 2.20 Vier modellen die het uitgangspunt kunnen vormen voor het werkapparaat van de corporatie (Straub, 2001). 72
Figuur 2.21 De beleidsachtbaan als richtinggevend denkmodel voor beleid- en procesvorming bij corporaties (Van Os, 2007) 74
Figuur 2.22 BCG “growth-share” matrix met de posities die een product doorloopt gedurende de levenscyclus. 76
Figuur 2.23 Elementair model van functionele modificatie in het sociale woningbeheer (Kaan, 1993, p. 238). 78
Figuur 2.24 Model van de grote en kleine opknapbeurt als functionele modificatie in het sociale woningbeheer (Kaan, 1993, p. 241) 79
Figuur 2.25 Het besluitvormingsproces voor de modificatie van corporatiewoningen wordt gestuurd met landelijk, gemeentelijk en corporatiebeleid. 81
Figuur 2.26 De ontwikkeling van de energieprijs t.o.v. de consumentenprijsindex (CPI) die de gemiddelde prijsverandering van goederen en diensten weergeeft die huishoudens aanschaffen (C. Van der Vlis & C. Oosterlaken, 2012). 83
Figuur 2.27 De Nederlandse corporatievoorraad moet volgens het convenant “Meer met Minder” in 2021 minimaal label C hebben Senternovem (2012) 84
Figuur 2.28 De Nederlandse corporatievoorraad gerangschikt naar marktaandeel en groei(verbeter)potentieel in energielabel-sprongen op basis van de BCG matrix. 85
Figuur 2.29 Het beleid dat de: EU, Rijksoverheid, gemeente en corporatie in het verleden hebben opgesteld is van invloed op de huidige prestatie van een complex waarbij nagenoeg alle corporatie afdelingen bij betrokken zijn. 86
Figuur 3.1 Het Innovatiebesluitvormingsproces (p170) (Rogers, 2003) 90
Figuur 3.2 Het kader met de innovatieadoptieeigenschappen en mechanismen die mogelijk van invloed zijn op het besluit van de corporatie. 103
Figuur 3.3 Kader met de innovatieadoptieeigenschappen verbonden aan de prestatie van corporatiewoningen. 104
Figuur 4.1 Leeswijzer passiefhuistransformatieconcepten: De Kroeven, Dolomietenlaan en Team Prestatiehuis. 106
Figuur 4.2 Kroeven-Zuid vanuit westelijke richting bij aanvang van de aanpak van complex 504 in 2006 (Bron: Bing Maps) 107
Figuur 4.3 Case beschrijving passiefhuis transformatie concepten: De Kroeven, Dolomietenlaan en Team Prestatiehuis. 108
Figuur 4.4 Tijdlijn met de herontwikkeling van De Kroeven 504 en de energetische verbetering van de Da Costa-flat 112
Figuur 4.5 Tijdlijn met de herontwikkeling van De Kroeven 506 en 505 (deel 1-3). 116
Figuur 4.6 Stedebouwkundig plan van DAT Architecten voor De Kroeven 505 gezien vanuit westelijke richting met bovenaan de President Kennedylaan. De getransformeerde woningen zijn blauw gemarkeerd. 117
Figuur 4.7 Tijdlijn met de herontwikkeling van De Kroeven 506 en 505 (deel 2-3). 119
Figuur 4.8 Tijdlijn met de herontwikkeling van De Kroeven 506 en 505 (deel 1-3). 121
Figuur 4.9 Tijdlijn met de herontwikkeling van Berkdijk en de passiefhuis pilot Dolomietenlaan (deel 1-2). 124
Figuur 4.10 Tijdlijn met de herontwikkeling van Berkdijk en de passiefhuis pilot Dolomietenlaan (deel 2-2). 126
Figuur 4.11 Tijdlijn met de ontwikkeling van het concept Team Prestatiehuis. 128
Figuur 4.12 Netwerkdiagram met de projectorganisaties van De Kroeven, Dolomietenlaan en het concept Team Prestatiehuis. 140
Figuur 4.13 Transformatie van De Kroeven 506 naar passiefhuis met gevelisolatie. 151
Figuur 4.14 Transformatie van De Kroeven complex 505 naar passiefhuis met HSB. 154

Figuur 4.15 Transformatie van de Dolomietenlaan 30-44 naar passiefhuis met HSB 157
Figuur 4.16 Besluitvorming bij Aramis AlleeWonen ten aanzien van de passiefhuis transformatie bij De Kroeven (deel 1-3) 160
Figuur 4.17 Besluitvorming bij Aramis AlleeWonen ten aanzien van de passiefhuis transformatie bij De Kroeven (deel 2-3) 162
Figuur 4.18 Besluitvorming bij Aramis AlleeWonen ten aanzien van de passiefhuis transformatie bij De Kroeven (deel 3-3) 163
Figuur 4.19 Besluitvorming bij TBV Wonen ten aanzien van de passiefhuis transformatie bij de Dolomietenlaan (deel 1-2) 166
Figuur 4.20 Besluitvorming bij TBV Wonen ten aanzien van de passiefhuistransformatie bij de Dolomietenlaan (deel 2-2) 168
Figuur 4.21 Strategische positie van de door Aramis Alleewonen getransformeerde en nieuw gebouwde woningen ten opzichte van de energieprestatie van de landelijke woningvoorraad weergegeven in de BCG matrix. 176
Figuur 4.22 Strategische positie van de door TBV Wonen getransformeerde woningen ten opzichte van de energieprestatie van de landelijke woningvoorraad weergegeven in de BCG matrix. 180
Figuur 4.23 Case selectie protocol voor de passiefhuis transformatie bij De Kroeven en de Dolomietenlaan die het uitgangspunt vormen voor het conceptaanbod van Team Prestatiehuis. 182
Figuur 5.1 Leeswijzer PlusRenoveren 184
Figuur 5.2 Casebeschrijving voor de Passiefhuis Transformatie en de Schilrenovatie uit het concept PlusRenoveren. 185
Figuur 5.3 Tijdlijn met de ontwikkeling van passieve appartementen in Nieuwkuijk en Haarsteeg door De Bonth van Hulten. 187
Figuur 5.4 Tijdlijn met de ontwikkeling van de SchilRenovatie door De Bonth van Hulten. 192
Figuur 5.5 De concept omschrijvingen uit de prospectussen van GreenUpgrade, PlusRenoveren & SchilRenovatie. 194
Figuur 5.6 Tijdlijn met de ontwikkeling en integratie van PlusRenoveren binnen Volker Wessels. 195
Figuur 5.7 Projectorganisatie Passiefhuis Transformaties Nieuwkuijk en Haarsteeg geschematiseerd in een netwerkdiagram. 204
Figuur 5.8 Projectorganisatie SchilRenovatie Trompstraat Drunen geschematiseerd in een netwerkdiagram. 206
Figuur 5.9 Transformatie van de portiekwoningen (1970) in Nieuwkuijk tot passiefhuisappartementen van label F naar A+. 215
Figuur 5.10 Transformatie van de rijwoningen in de Trompstraat van energielabel E of F naar B. 218
Figuur 5.11 Besluitvorming bij Woonveste ten aanzien van de MFA en de Passiefhuis Transformatie (PH) (deel 1-2). 220
Figuur 5.12 Besluitvorming bij Woonveste ten aanzien van de Passiefhuis Transformatie en SchilRenovatie (SR) (deel 2-2) 221
Figuur 5.13 Strategische positie van de door Woonveste getransformeerde woningen ten opzichte van de energieprestatie van de landelijke woningvoorraad weergegeven in de BCG-matrix. 230
Figuur 5.14 Case selectie protocol voor de Passiefhuis Transformatie en de SchilRenovatie uit PlusRenoveren. 231
Figuur 6.1 Leeswijzer Inschuifwoning. 232
Figuur 6.2 De casebeschrijving voor deInschuifwoning. 233
Figuur 6.3 Tijdlijn Inschuifwoning Mulder Obdam. 235
Figuur 6.4 Netwerkorganisatie Inschuifwoning. 245
Figuur 6.5 Het tramsformatieproces van de Inschuifwoning in beeld (Foto's Mulder Obdam). .. 250

Figuur 6.6 Besluiten Inschuifwoning en Rentovloer bij Elan Wonen, Pré Wonen en gemeentelijk woningbedrijf Koggenland. 252
Figuur 6.7 Strategische positie van de door gemeentelijk woningbedrijf Koggenland getransformeerde woning ten opzichte van de energieprestatie van de landelijke woningvoorraad weergegeven in de BCG matrix. 257
Figuur 6.8 Case selectie protocol voor de Inschuifwoning en de Rentovloer 258
Figuur 7.1 De samenstelling van de projectorganisatie in relatie tot de integratie van het proces. 268
Figuur 7.2 De boekwaarde en bedrijfswaarde van sociale woningbouw zijn in een ideale situatie in balans. Het figuur toont een volledige afschrijving in de eerste levensduur, waardoor het complex bij de aanvang van de tweede levensduur na de ingreep geen resterende boekwaarde meer heeft. Met de eerste aanvullende huurverhoging wordt de energetische verbetering gefinancierd en met de tweede huurverhoging betaalt de bewoner een geriefverbetering. Inflatie en rentevoet zijn niet opgenomen in deze figuur. 280
Figuur 8.1 De verwachte samenstelling van de projectorganisatie bij volwassen transformatieconcepten. 293
Figuur 6.1 Besluitvorming Inschuifwoning gedurende verschillende fases in relatie tot de betrokken actoren. 343
Figuur 9.1 Transformatie van acht portiekwoningen tot passiefhuis appartementen in Vught. 362
Figuur 10.1 Adoptie van Passiefhuis transformatie in Nederland (Project: Woningstichting openbaar belang Zwolle ontbreekt). 363
Figuur 10.2 Project condities: aanleiding, beoogde resultaten en de kwaliteit van de woonomgeving; 364
Figuur 10.3 Kenmerken van de projectorganisatie en de rol van de actoren bij de pilot en de seriematige toepassing. 365
Figuur 10.4 Hergebruik van onderdelen van de bestaande woning; 365
Figuur 10.5 Specificatie van de toevoegingen die met het concept, prefab of in-situ aan een gebouw worden toegevoegd. 366
Figuur 10.6 Specificatie van de energiebesparende- en opwekkende maatregelen t.o.v. de labelsprong en de kosten. 366
Figuur 10.7 Proceseigenschappen van het project en de belangrijkste activiteiten. 366
Figuur 10.8 De besluitvorming met de concept bijdrage van de bouwondernemingen en de transformatie opgave. 367
Figuur 10.9 De besluitvorming bij de concepten op strategisch, tactisch en operationeelniveau. 368

TABELLEN

Tabel 1.1 Vergelijking van de kenmerken van business problemen met de adoptie van woningtransformatieconcepten. 6
Tabel 1.2 Overzicht met de transformatie concepten in relatie tot het gebouwtype en de staat van bewoning bij renovatie. 11
Tabel 1.3 Kenmerken van de transformatieconcepten in het casestudieonderzoek. 14
Tabel 2.1 Energiebesparende maatregelen voor Nederlandse nieuwbouwwoningen (M Liebregts, 2011; VROM, 2002) 23
Tabel 2.2 Convenanten voor energiebesparing die de Nederlandse overheid afsloot in de periode 2008-2012. 26
Tabel 2.3 Energielabel bestaande bouw op basis van wet- en regelgeving uit het bouwjaar en de EPC per energielabel. 33
Tabel 2.4 Kosten en terugverdientijden voor het energetisch verbeteren van rij- en portiekwoningen (Vethman, 2009). 46
Tabel 2.5 Bouwkundige eigenschappen van woningen die in verschillende periodes zijn gebouwd tot 1991 (Archidat, 2012). 47
Tabel 2.6 Bouwdelen, materiaaltoepassingen en mogelijke ‘gebreken’ van woningen gebouwd tussen 1946 en 1980. 48
Tabel 2.7 Kenmerken van het in- en uitwendig verhogen van de warmteweerstand van woningen met isolatie maatregelen. 54
Tabel 2.8 Relaties tussen de energiebesparende bouwkundige ingrepen en installaties. 55
Tabel 2.9 e negen prestatievelden voor transformatieconcepten (M. Liebregts & Van Bergen, 2011) 57
Tabel 2.10 De belangrijkste maatregelen uit de woningwet van 1901 (Wikipedia, 2012). 61
Tabel 2.11 Invloed van beleid, wet- en regelgeving op de exploitatie en verbetering van woningen. 64
Tabel 2.12 De taken van de corporaties beschreven door het ministerie van VROM in de nota wonen (2000, pp. 244-245). 65
Tabel 2.13 Maatschappelijke corporatie doelstellingen volgens de Aedescode (Aedes, 2007, p. 3). 66
Tabel 2.14 De door Gruis (2007, p. 106) geïnventariseerde bedrijfsstijlen bij woningcorporaties. 68
Tabel 2.15 De door Gruis (2007) geïdentificeerde organisatiemodellen en afdelingen binnen de vier bedrijfsstijlen. 71
Tabel 2.16 De financiële positie van een complex kan op basis van verschillende kengetallen uitgedrukt worden en is mede bepalend voor de investeringsruimte in een transformatie concept. Cellen met: een rode arcering zijn niet aantrekkelijk voor een transformatieconcept, bij een groene arcering is een investering verantwoord, bij een oranje cel is een investering verantwoord afhankelijk van verkoop of door exploiteren. 80
Tabel 2.17 Strategische scenario’s voor woningverbetering 85
Tabel 4.1 Beleid voor energiebesparing, renovatie en onderhoud bij Aramis AlleeWonen en TBV Wonen 132
Tabel 4.2 Woningvoorraad kenmerken van Aramis AlleeWonen en TBV Wonen. 134
Tabel 4.3 Organisatie kenmerken van de corporaties met een SchilRenovatie en/of een passiefhuis transformatie. 137
Tabel 4.4 Technische specificaties van de transformatie van De Kroeven complex 506 en 505. 145
Tabel 4.5 Technische specificaties van de transformatie van de Dolomietenlaan 30-44 in Tilburgse wijk Groenewoud. 147
Tabel 4.6 Product- en procesoverzicht passiefhuisrenovatie De Kroeven complex 506. 150

Tabel 4.7 Product- en procesoverzicht passiefhuisrenovatie De Kroeven complex 505. 153
Tabel 4.8 Product- en procesoverzicht passiefhuisrenovatie Dolomietenlaan 30-44. 156
Tabel 4.9 De algemene eigenschappen van de passiefhuis transformaties die Aramis heeft ontwikkeld voor De Kroeven 506 en 505 uitgezet tegen de innovatie adoptie kenmerken en de eigenschappen voor duurzaam bouwen. 173
Tabel 4.10 De technische acceptatie van de ingreep bij complex 506 en 505 op basis van bruikbaarheid en gebruiksgemak. 175
Tabel 4.11 De algemene eigenschappen van de passiefhuistransformatie die TBV Wonen heeft ontwikkeld voor de Dolomietenlaan, uitgezet tegen de innovatieadoptiekenmerken en de eigenschappen voor duurzaam bouwen. 178
Tabel 4.12 De technische acceptatie van de ingreep bij de Dolomietenlaan op basis van bruikbaarheid en gebruiksgemak. 179
Tabel 5.1 Beleid voor energiebesparing, renovatie en onderhoud bij de corporaties die een concept adopteerden. 197
Tabel 5.2 Woningvoorraad kenmerken van de corporaties met een SchilRenovatie en/of een Passiefhuis Transformatie. 199
Tabel 5.3 Organisatie kenmerken van de corporaties met een SchilRenovatie en/of een Passiefhuis Transformatie. 202
Tabel 5.4 Technische specificaties van de transformatie van de passiefhuisappartementen in Nieuwkuijk en Haarsteeg. 209
Tabel 5.5 Technische specificaties van de SchilRenovatie aan de Trompstraat in Drunen. 211
Tabel 5.6 Product en proces overzicht Passiefhuis Transformatie Nieuwkuijk en Haarsteeg met PlusRenoveren. 214
Tabel 5.7 Product en proces overzicht Schilrenovatie Trompstraat Drunen met Green Upgrade (nu PlusRenoveren) 217
Tabel 5.8 De eigenschappen van PlusRenoveren passiefhuis appartementen uitgezet tegen de innovatie adoptie kenmerken en de eigenschappen voor duurzaam bouwen. 226
Tabel 5.9 De eigenschappen van PlusRenoveren SchilRenovatie uitgezet tegen de innovatie adoptie kenmerken en de eigenschappen voor duurzaam bouwen. 228
Tabel 5.10 De technische acceptatie van de Passiefhuis Transformatie op basis van bruikbaarheid en gebruiksgemak. 229
Tabel 5.11 De technische acceptatie van de SchilRenovatie op basis van bruikbaarheid en gebruiksgemak. 229
Tabel 6.1 Beleid voor energiebesparing, renovatie en onderhoud dat van toepassing was bij de corporaties die betrokken waren bij het opstellen van het PVE voor de Inschuifwoning. 240
Tabel 6.2 Kenmerken van de woningvoorraad van de corporaties die betrokken zijn bij de Inschuifwoning. 242
Tabel 6.3 Organisatie kenmerken van de corporaties die betrokken waren bij de Inschuifwoning. 244
Tabel 6.4 Technische specificaties van de pilot Inschuifwoning aan de Gabriëlstraat te Ursem. 247
Tabel 6.5 Product- en procesoverzicht voor de pilot Inschuifwoning aan de Gabriëlstraat 36 te Ursem. 249
Tabel 6.6 Invloedsfactoren gerangschikt met kenmerken uit de theorie voor innovatie adoptie en duurzaam bouwen. 255
Tabel 6.7 De technische acceptatie van de Inschuifwoning op basis van de factoren voor bruikbaarheid en gebruiksgemak. 256
Tabel 7.1 Het innovatiebesluitvormingsproces gespecificeerd per systeem innovatie. 259
Tabel 7.2 Overwegingen bij de keuze van concurrerende ingrepen bij wijktransformatie of groot onderhoud. 263

Tabel 7.3 De voor- en nadelen van een ingreep in bewoonde of niet bewoonde situatie op gebouw of woningniveau; 264
Tabel 7.4 Gebouw specifieke kenmerken waar het concept in flexibiliteit moet voorzien. 265
Tabel 7.5 De rolverdeling bij de organisatie van een transformatie project; 267
Tabel 7.6 Kenmerken van de bewonerscommunicatie en de draagvlakmetingen bij transformatie projecten; 269
Tabel 7.7 Keuzemogelijkheden van bewoners bij woningverbetering. 270
Tabel 7.8 Specificatie van de primaire onderdelen in een woning waarin prefab transformatie systemen kunnen voorzien; 271
Tabel 7.9 Fasering van de Transformatie concepten en projecten; 274
Tabel 7.10 Specificatie van de proceskosten en het voordeel van bouwtijdverkorting. 275
Tabel 7.11 Het verloop van de implementatie van transformatieconcepten binnen de corporatieorganisatie. 277
Tabel 7.12 De kwaliteit van de schil, installatie en de inbouw in relatie tot de elementen met resterende boekwaarde. 279
Tabel 7.13 De organisatorische ontwikkeling van de concepten in relatie tot de integratie van de kennisniveaus. 281
Tabel 8.1 Eigenschappen die van invloed zijn op de haalbaarheid van transformatieconcepten per woningtype: 288
Tabel 8.2 Ideaalbeeld voor het energetisch verbeteren van woningen op basis van de beoogde levensduur. 289
Tabel 8.3 Algemeen proces voor het organiseren en selecteren van een transformatieconcept in een corporatieorganisatie. 291
Tabel 8.4 De marktpositie van regionale en landelijke systeem aanbieders; 292
Tabel 8.5 De invloed van transformatieconcepten op het planmatig onderhoud van corporatiewoningen. 295
Tabel 8.6 Aanbevelingen voor de communicatievolgorde van woningtransformatieconcepten bij de eerste toepassing: 296
Tabel 4.1 De adoptiebesluitvorming bij De Kroeven 504 321
Tabel 4.2 De adoptiebesluitvorming bij De Kroeven 506 321
Tabel 4.3 De adoptiebesluitvorming bij De Kroeven 505 322
Tabel 4.4 De adoptiebesluitvorming bij het project Berkdijk (BD) dat voorafging aan de Dolomietenlaan (DL). 322
Tabel 4.5 De adoptiebesluitvorming bij het project Dolomietenlaan (DL) huisnummers 30-44. 323
Tabel 4.6 De factoren die het adoptiebesluit van Aramis Alleewonen hebben beïnvloed bij de Kroeven 504. 324
Tabel 4.7 De factoren die het adoptiebesluit van Aramis Alleewonen hebben beïnvloed bij de Kroeven 506. 325
Tabel 4.8 De factoren die het adoptiebesluit van Aramis Alleewonen hebben beïnvloed bij de Kroeven 505. 326
Tabel 4.9 De factoren die het adoptiebesluit van TBV wonen hebben beïnvloed in het project Berkdijk (BD). 328
Tabel 4.10 De factoren die het adoptiebesluit van TBV Wonen hebben beïnvloed in het project Dolomietenlaan (DL) 329
Tabel 5.1 Doelstellingen en externe invloedsfactoren die ten grondslag liggen aan de overwegingen van Woonveste. 333
Tabel 5.2 De adoptiebesluitvorming bij de MFA in Vlijmen en de passiefhuis (PH) transformatie in Nieuwkuijk en Haarsteeg. 334
Tabel 5.3 De adoptiebesluitvorming bij de SchilRenovatie (SR) in het project Trompstraat Drunen. 335

Tabel 5.4 Factoren die het adoptiebesluit van Woonveste hebben beïnvloed bij de MFA & passiefhuis (PH) transformaties. 335
Tabel 5.5 Factoren die het adoptiebesluit van Woonveste hebben beïnvloed bij de SchilRenovatie:..... 337
Tabel 6.1 Doelstellingen en externe invloedsfactoren die de beleidscondities vormen bij gem. woningbedrijf Koggenland. 339
Tabel 6.2 Specificatie modules Inschuifwoning. 340
Tabel 6.3 De relaties tussen de bouwdelen van de pilot Inschuifwoning uitgewerkt in een Design Structure Matrix (DSM). 340
Tabel 6.4 De adoptiebesluitvorming bij de Inschuifwoning en de Rentovloer..... 341
Tabel 6.5 Factoren die het adoptiebesluit van Elan Wonen, Pré Wonen en gemeentelijk Woningbedrijf Koggenland hebben beïnvloed bij de adoptie of afwijzing van de Inschuifwoning en de Rentovloer. 342
Tabel 7.1 De negen prestatievelden van Liebregts en van Bergen (2011) voor het project De Kroeven 506..... 346
Tabel 7.2 De negen prestatievelden van Liebregts en van Bergen (2011) voor het project De Kroeven 505..... 347
Tabel 7.3 De negen prestatievelden van Liebregts en van Bergen (2011) voor het concept Team Prestatiehuis. 348
Tabel 7.4 De negen prestatievelden van Liebregts en van Bergen (2011) voor het project Dolomietenlaan..... 349
Tabel 7.5 De negen prestatievelden van Liebregts en van Bergen (2011) voor PlusRenoveren passief. 350
Tabel 7.6 De negen prestatievelden van Liebregts en van Bergen (2011) voor PlusRenoveren Schilrenovatie. 351
Tabel 7.7 De negen prestatievelden van Liebregts en van Bergen (2011) voor de Inschuifwoning van Mulder Obdam. 352
Tabel 8.1 Organisatie kenmerken van de corporaties die aanwezig waren bij de klankbordsessie van Team Prestatiehuis..... 353
Tabel 8.2 Kenmerken van de woningvoorraad ([2] jaarverslag woningcorporatie verslagjaar 2012). 353
Tabel 8.3 Organisatorische overwegingen bij het toepassen van een concept voor hoog niveau renovatie. 354
Tabel 8.4 Financiële overwegingen bij het toepassen van een concept voor hoog niveau renovatie. 355
Tabel 8.5 Overwegingen vanuit strategisch vooraad beheer bij het toepassen van een concept voor hoog niveau renovatie. 355
Tabel 8.6 Overwegingen ten aanzien van bewonersparticipatie in de programmafase bij hoog niveau renovatie. 357
Tabel 8.7 Overwegingen ten aanzien van exploitatie en onderhoud bij hoog niveau renovatie. 357
Tabel 8.8 Overwegingen ten aanzien van de realisatie van een hoog niveau renovatie..... 358
Tabel 8.9 Hulpmiddelen die de overweging van de corporatie ondersteunen om over te gaan tot een hoog niveau renovatie. 358
Tabel 8.10 Overwegingen die de corporatie neemt vanuit het oogpunt van duurzaamheid..... 359

1 INTRODUCTIE EN ONDERZOEKSOPZET

Het onderwerp van dit onderzoek is de diffusie van innovatieve energiebesparende woningrenovatie-concepten in de corporatiesector. In dit onderzoek worden renovatieconcepten onderzocht waarmee een bestaande woning met twee of meer energielabelstappen wordt verbeterd. Met deze renovatieconcepten wordt een woning met een hoog energieverbruik getransformeerd naar een energiezuinigere woning. In dit rapport wordt vanaf nu dan ook gesproken over woningtransformatieconcepten. Dit onderzoek is bedoeld om kennis te ontwikkelen voor beleidsmakers, bouwondernemingen, installatiebedrijven, leveranciers van bouwproducten en woning-corporaties zodat de diffusie van innovatieve energiebesparende transformatieconcepten verbetert.

Dit onderzoek wordt uitgevoerd vanuit de vakgroep Construction Management & Engineering van de faculteit voor construerende technische wetenschappen aan de Universiteit Twente. Binnen de vakgroep wordt onder andere onderzoek gedaan naar innovatieprocessen en duurzame bouwmethoden. Hartmann, Reymen & Van Oosterom (2008) onderzochten de adoptie van systeem-innovaties in infrastructuurprojecten en constateerden dat relatief voordeel, risico, comptabiliteit en observeerbaarheid de belangrijkste invloedsfactoren waren voor het adoptiebesluit van de publieke opdrachtgever. Entrop, Brouwers, Dewulf & Halman (2008) constateerden dat de overheid veel invloed heeft op de adoptie en prestatie van innovatieve energiebesparende maatregelen in de corporatie en commerciële vastgoed sector. Hofman (2010) onderzocht de bijdrage van modulaire en systeeminnovaties bij het verbeteren van de samenwerking in bouwprojecten. Van Oorschot, Durmisevic en Halman (2011) constateerden in een verkennend onderzoek naar “Open Building” dat het wenselijk is om de factoren te onderzoeken die voor woningcorporaties bepalend zijn bij het besluit om systeeminnovaties te adopteren. Dit onderzoek draagt bij aan het promotieonderzoek dat Van Oorschot MSc. uitvoert om de aspecten in kaart te brengen die bepalend zijn bij het besluit van professionele opdrachtgevers om modulaire en systeeminnovaties te adopteren in bouwprojecten.

Dit hoofdstuk opent met een analyse om de mechanismen in kaart te brengen die leidend zijn voor het energetisch verbeteren van corporatiewoningen. Aansluitend volgt het onderzoekskader en de onderzoeksmethode. Hoofdstuk twee beschrijft de verschillen tussen renovatie en transformatie met de maatregelen die nodig zijn voor de transitie naar een energieneutrale woningvoorraad in 2050. Het derde hoofdstuk specificeert het innovatiediffusieproces (Rogers, 2003) dat ten grondslag ligt aan een mogelijke transitie naar een energieneutrale woningvoorraad. Hoofdstuk vier beschrijft het casestudie-onderzoek met het adoptieproces van vier transformatieconcepten. In hoofdstuk vijf wordt de cross-case analyse toegelicht en hoofdstuk zes sluit af met een discussie en aanbevelingen.

1.1 PROBLEEMANALYSE

Als gevolg van het teruglopend aantal nieuwbouwopdrachten en stimulerende maatregelen van de overheid voor het energetisch verbeteren van de woningvoorraad, richten de bouw- en installatie-sector zich meer op de aanpak van bestaande gebouwen. In de woningbouw komt de groei van de nieuwe opdrachten voor architecten nu ook uit de hoek van de renovatie- en herstelbouw. De waarde van deze opdrachten steeg in 2010 met ruim 12 procent, terwijl de waarde van de ontwerpopdrachten

voor nieuwe woningen met amper 3 procent toenam (Duijkers, 2011). In 2008 bestond de productie in de woningbouw voor 14.850 miljoen euro uit nieuwbouw en voor 7.750 miljoen Euro uit herstel en verbouw (Koning, 2012). De nieuwbouwproductie is in 2012 afgenomen met 24,8 procent tot 11.175 miljoen Euro en de herstel en verbouw namen af met slechts 17,1 procent tot 6.425 miljoen Euro. Het Centraal Fonds voor de Volkshuisvesting (CFV) (2012) meldt een groeiend aantal ingrijpende woningverbeteringen bij corporaties van 13.100 in 2010 naar 31.600 in 2011. Desondanks heeft 58% van de 2,4 miljoen corporatiewoningen in 2011 een energielabel D of lager (Simons, 2011). De corporaties starten bij voorkeur met het verbeteren van woningen met het laagste energielabel wat in de literatuur wordt beschreven als: “het plukken van het laaghangend fruit” (Hoppe, Bressers, & Lulofs, 2011). Corporaties gaan woningen energetisch verbeteren of vervangen om de huurinkomsten te waarborgen. Verbetering van bestaande woningen wordt gezien als groeimarkt vanwege; het toenemend aantal opdrachten bij architecten, de minder sterk teruglopende omzet bij woning verbetering tegenover nieuwbouw en het aantal woningverbeteringen en de nog te verbeteren woningen bij de corporaties.

Bouw- en installatiebedrijven ontwikkelen sinds enkele jaren concepten waarmee woningen energiezuiniger gemaakt kunnen worden door toevoeging van modules of systemen aan een bestaand gebouw. Met deze concepten spelen de bouw- en installatiebedrijven in op de energetische verbetering van corporatiewoningen die wordt gedreven door de regelgeving, overheidsbeleid en de stijgende energieprijs. Woningcorporaties moeten van de Rijksoverheid bijdragen aan de reductie van de CO2-uitstoot (VROM, 2008b) en hebben de taak om betaalbare woonruimte te bieden aan huishoudens die geen woningen kunnen krijgen op eigen kracht (Schaar van der, 1991). Als gevolg van de stijgende energieprijs zullen de maandlasten stijgen van bewoners met een huurwoning die veel energie verbruikt. In januari 2012 was een huishouden per maand gemiddeld 156 Euro kwijt aan gas en elektriciteit, dat is dertien Euro meer dan een jaar eerder (C. Van der Vlis & C. Oosterlaken, 2012). In vijftien jaar zijn de energieprijzen ruim drie keer zo hard gestegen als de prijzen van andere goederen en diensten. De energieprijzen zijn in januari 2012 bijna 120 procent hoger dan vijftien jaar geleden. Corporaties zullen de energielasten van hun wooncomplexen dan ook beter beheersbaar moeten maken om te voorkomen dat de bewoners de huur en energierekening niet meer kunnen betalen.

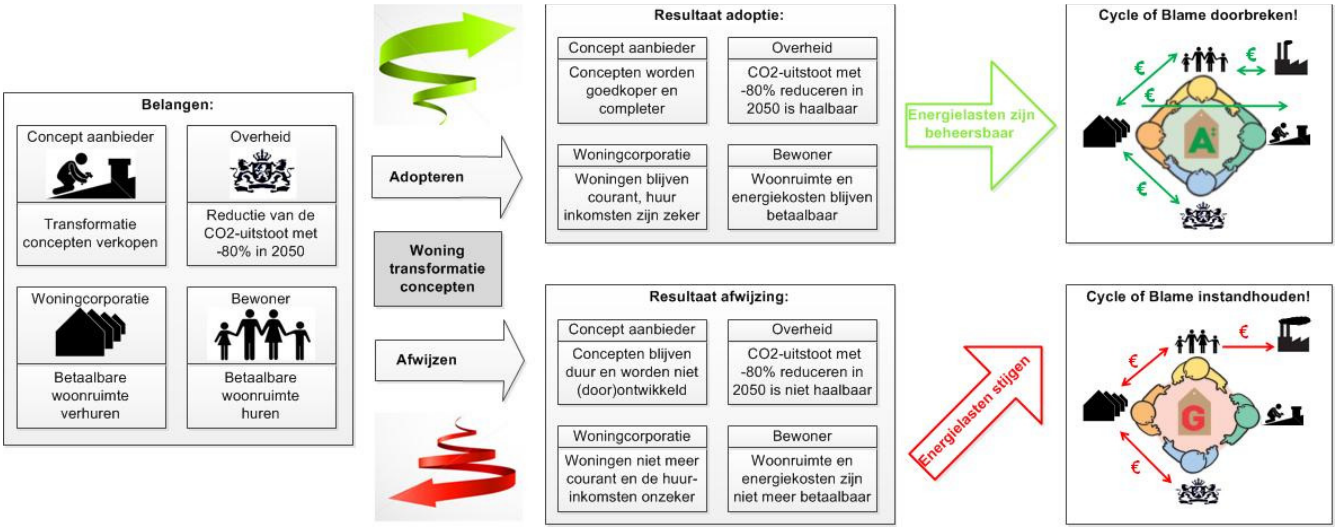
Voor de invoering de overheidsconvenanten en de stijging van de energieprijs hadden de corporaties geen belang bij energiebesparing wat Mlecnik (2011) en Klein Woolthuis, Snoeck, Brouwer, and Mulder (2012) beschrijven als het “Split incentive probleem” dat blijft voortbestaan in een vicieuze “Cycle of blame”. Woningtransformatieconcepten kunnen corporaties steunen bij het doorbreken van de “Cycle of blame” zodat de energielasten beheersbaar blijven waardoor bewoners de huur kunnen blijven betalen. Ondanks de convenanten die de corporaties hebben gesloten met de Rijksoverheid, het risico op huurderving door de stijgende energieprijs en het groeiende aanbod van renovatie concepten, worden de modules en systemen voor het energetisch verbeteren van woningen nog zeer beperkt toegepast. Door het uitblijven van nieuwe toepassingen stagneert de diffusie van modules en systemen voor het energetisch verbeteren van woningen. De (door)ontwikkeling van innovaties in de

bouw- en installatiesector wordt bemoeilijkt door het uitblijven van afzetmogelijkheden. Van Hal (2000) constateerde dat de adoptie van duurzame innovaties in de woningbouw zich vaak beperkt tot een eenmalige toepassing in een pilot. Egmond, Jonkers, and Kok (2005) constateren dat corporaties alleen bereid zijn om in de energetische verbetering van woningen te investeren als dit leidt tot verhoging van de eigen voortvarendheid. Comfortverbetering, kostenreductie, imago en competitief voordeel benoemen zij als doorslaggevende motieven van corporaties voor woningverbetering. De corporaties die innovatieve energiebesparende maatregelen vroeg adopteren zijn volgens Egmond, Jonkers, and Kok (2006): intrinsiek gemotiveerd, technisch geïnteresseerd, bereid om risisco te nemen en financieel gezond. Corporaties die in een later stadium maatregelen adopteren: werken probleem gestuurd, voorkomen risico en kopen bijvoorkeur funcionaliteiten in. Het uitblijven van grootschalige toepassing verhindert de diffusie van transformatieconcepten en kan worden samengevat in de volgende probleemstelling:

> *"De woningcorporaties investeren nog beperkt in systemen of modules die bouwondernemingen aanbieden om woningen met minimaal twee energielabelstappen te verbeteren, waardoor een woningvoorraad met gemiddeld energielabel B in 2020 niet haalbaar is en de (door)ontwikkeling van woningtransformatieconcepten stagneert!"*

Door het uitblijven van toepassingen voor het conceptueel energetisch verbeteren van woningen ontstaat een neerwaartse economische spiraal (rood) (Figuur 1.1) die resulteert in vier problemen:

1. De Rijksoverheid kan de CO_2-uitstootreductie van -80% in 2050 t.o.v. 1990 niet op tijd realiseren;
2. Bouw- en installatiebedrijven raken niet gemotiveerd om te investeren in transformatieconcepten;
3. Bewoners van een verouderde huurwoning moeten een steeds hogere energierekening betalen;
4. Woningcorporaties lopen mogelijk inkomsten mis omdat energetisch slecht presterende complexen moeilijker verhuurbaar worden.



Figuur 1.1 De gevolgen van de (non)adoptie van woningtransformatieconcepten in de context van het incentive probleem.

De adoptie van woningtransformatieconcepten geeft aanbieders een perspectief voor verdere ontwikkeling en zal leiden tot een lager energieverbruik waardoor de bewoner de huur kan blijven

betalen en de overheid kan voldoen aan de reductie van de CO_2-uitstoot, de cycle of blame wordt doorbroken. Bij afwijzing van een concept wordt het voor de aanbieder moeilijker om de ontwikkeling te financieren en blijft het energieverbruik hoog waardoor de huurder de toenemende energiekosten mogelijk niet meer kan opbrengen zodat de corporatie mogelijk huur misloopt en de overheid de reductie van de CO_2-uitstoot niet haalt, de cycle of blame blijft in stand.

Het conceptueel energetisch verbeteren van woningen resulteert in een daling van de energiekosten die direct ten goede komt aan de bewoner en indirect resulteert in ontwikkelingsmogelijkheden voor aanbieders, reductie van CO2-uitstoot voor de overheid en meer zekerheid geeft op de huurinkomsten van de corporatie. Doordat het energieverbruik afneemt ten gevolge van een transformatieconcept, kan de conceptaanbieder uit het oogpunt van een levenscyclusbenadering worden gezien als een concurrent van de energieleverancier. De mate van energiebesparing die gerealiseerd wordt met een transformatieconcept biedt als gevolg van de lagere energielasten extra investeringsruimte voor de transformatie van de woning. Transformatie is alleen realiseerbaar als de woningcorporatie kan beschikken over een hoger investeringsbedrag per woning bij aanvang van de tweede levenscyclus. Woningcorporaties kunnen het adoptiepotentieel van transformatieconcepten mogelijk vergroten met de energiebesparing die resulteert in lagere maandlasten. Paragraaf 1.2 beschrijft de onderwerpen waarmee dit onderzoek mogelijk bijdraagt aan de vergroting van het adoptiepotentieel.

1.2 DOEL & ONDERZOEKSVRAGEN

Deze paragraaf beschrijft de onderzoeksdoelstelling, de hoofdvraag, de onderzoeksvragen en de deelvragen per hoofdstuk. Dit onderzoek is gericht op de transformatie van rij- en portiekwoningen omdat deze woningtypen veelvuldig voorkomen in Nederland waardoor een groter adoptiepotentieel haalbaar is als bij andere typologiën. De doelstelling om dit onderzoek uit te voeren luidt:

> *"De kans vergroten dat woningcorporaties innovatieve systemen of modules toepassen om rij- en portiekwoningen integraal te verbeteren met tenminste twee energielabelstappen".*

Om het bovenstaande doel te bereiken moet het onderzoek voorzien in de volgende doelstelling:

> *"Aspecten identificeren die het besluit van een woningcorporatie beïnvloeden bij de keuze om rij- en portiekwoningen uit te rusten met innovatieve systemen of modules zodat het energielabel met minimaal twee stappen verbetert tot minimaal label B."*

Om deze onderzoeksdoelstelling te bereiken moet de volgende hoofdvraag worden beantwoord:

> *"Hoe besluiten woningcorporaties om rij- en portiekwoningen met minimaal twee energielabel stappen integraal te verbeteren op basis van innovatieve systemen uit een transformatieconcept?"*

Op basis van de hoofdvraag zijn de vijf onderstaande onderzoeksvragen gedefinieerd die in hoofdstuk 2 tot en met 8 worden beantwoord op basis van subvragen die verbonden zijn aan paragrafen. Het model in Figuur 1.6 geeft het verloop van het onderzoek weer met de hoofdstukken en vragen.

1. *Hoe kunnen corporaties de (energie)prestatie van rij- en portiekwoningen verbeteren met transformatieconcepten zodat een energieneutrale woningvoorraad in 2050 haalbaar is?*

1.1. Welk beleid vormt de aanleiding voor het energetisch verbeteren van de woningvoorraad?
1.2. Welke kenmerken bepalen de (energie)prestatie en bruikbaarheid van een corporatiewoning?
1.3. Wat zijn de kenmerken van de rij- en portiekwoningen die woningcorporaties bezitten?
1.4. Welke transformatie methoden verhogen de (energie)prestatie van corporatiewoningen?
1.5. Hoe organiseren woningcorporaties de exploitatie en verbetering van wooncomplexen?

2. *Welke factoren beïnvloeden het besluit van woningcorporaties om rij- en portiekwoningen te voorzien van innovatieve energiebesparende systemen?*

2.1. Hoe komt een organisatie tot het besluit om innovatieve systemen te adopteren?
2.2. Welke sociaaleconomische aspecten zijn van invloed op het innovatieadoptieproces?
2.3. Welke aspecten zijn kenmerkend voor de adoptie van conceptuele innovaties in de bouw?

3. *Welke factoren bepalen het adoptiepotentieel van het transformatieconcept?*

3.1. Hoe is het proces verlopen bij de ontwikkeling en adoptie van het transformatieconcept?
3.2. Wat zijn de beleids- en woningvoorraadcondities bij het besluit van de corporatie om het transformatieconcept te adopteren?
3.3. Welke kenmerken hebben de corporatie- en projectorganisatie die betrokken zijn bij het besluit om het transformatieconcept te adopteren?
3.4. Welke product- en proceskenmerken van het transformatieconcept zijn bepalend voor het adoptiebesluit?
3.5. Hoe zijn de corporaties tot het besluit gekomen om het transformatieconcept te adopteren?

4. *Welke trends en mechanismen liggen ten grondslag aan het besluit van de corporaties om een transformatieconcept te adopteren?*

4.1. Welke verschillen, overeenkomsten en trends vertonen de innovatieadoptieprocessen?
4.2. Welke beleids en woningvoorraadcondities vormen de aanleiding voor het adoptiebesluit?
4.3. Wat zijn typerende corporatie- en projectorganisatiekenmerken bij het adoptiebesluit?
4.4. Wat zijn typerende proces- en productkenmerken bij de adoptie van transformatieconcepten?
4.5. Wat zijn terugkerende beslismomenten in het adoptieproces?

5. *Hoe kunnen woningcorporaties, bouwondernemingen en de toeleverende industrie het adoptiepotentieel van woningtransformatieconcepten vergroten?*

5.1. Wat zijn de voorwaarden voor een succesvol adoptieproces zonder belemmeringen?
5.2. Welke overheidsbeleids- en voorraadsbeleidaanpassingen vergroten het adoptiepotentieel van energiebesparende transformatieconcepten bij corporaties?
5.3. Wat zijn gunstige organisatorische omstandigheden voor transformatieconcepten?
5.4. Welke product- en proceseigenschappen zijn een voorwaarde voor adoptie?
5.5. Welke middelen motiveren corporaties en bewoners om transformatieconcepten te adopteren?

1.3 STRATEGIE

Deze paragraaf onderbouwt het ontwerp van het onderzoek en de keuze van de methoden die zijn toegepast om de onderzoeksvragen te beantwoorden. Dit onderzoek verkent de aspecten die bepalend zijn voor het besluit van een corporatie om modules of systemen toe te passen voor het energetisch verbeteren van woningen. Voor de samenstelling van het onderzoek is gebruik gemaakt van de methode Business Problem Solving die is bedoeld om de prestatie van een organisatorisch systeem voor lange termijn te verbeteren. Op basis van BPS is een ontwerp gemaakt om de veranderingen te identificeren die de adoptiekansen van transformatieconcepten kunnen vergroten. Het ontwerp heeft geresulteerd in een verdiepend kwalitatief onderzoek waarin de door Verschuren en Doorewaard (2004) beschreven methoden bureauonderzoek, meervoudige casestudie en de gefundeerde theoriebenadering worden toegepast. Per subparagraaf wordt een onderzoeksstrategie beschreven vanuit (1) de theorie en (2) de context van dit onderzoek.

1.3.1 Business Problem Solving

Van Aken, Berends en Van der Bij (2007) ontwikkelden Business Problem Solving (BPS) als een "ontwerpgerichte" en op "theorie gebaseerde" methode voor het oplossen van real life-business problemen. Een business probleem wordt door van Van Aken et.al (2007) gedefinieerd als: *"The result of a certain perception of a state of affairs in the real world with which one or more important stakeholders are dissatisfied."* In Tabel 1.1 worden de kenmerken van business problemen (van Aken et al., 2007, pp. 8-9) vergeleken met de kenmerken van de adoptie van transformatie concepten.

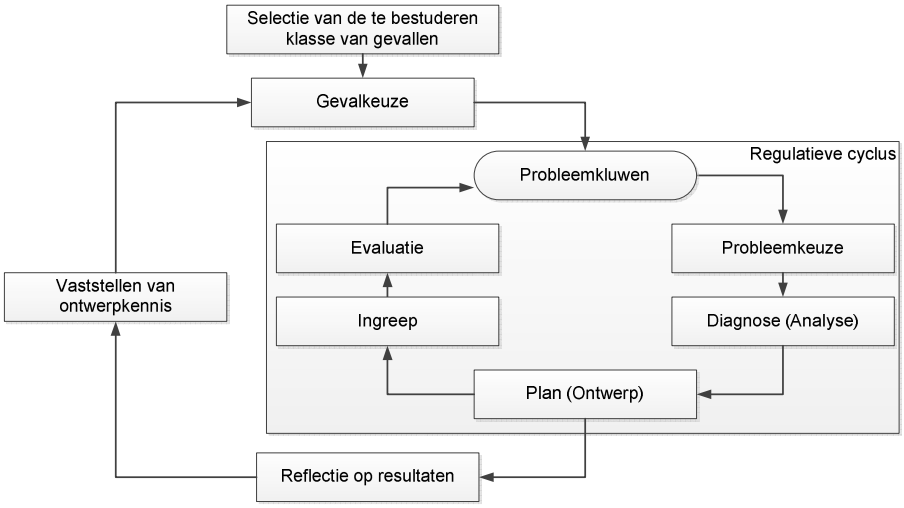
Tabel 1.1 Vergelijking van de kenmerken van business problemen met de adoptie van woningtransformatieconcepten.

Kenmerken business problemen (van Aken et al., 2007):	*Kenmerken bij adoptie van woningtransformatieconcepten:*
Resultaat van de keuzes van actoren met invloed.	Overheid, conceptaanbieders, corporaties & bewoners
De perceptie van de prestatie van het business systeem is overeenkomstig met deze actoren.	Bovenstaande actoren hebben belang bij het energetisch verbeteren van woningen met transformatieconcepten.
Open eind: Er is niet één unieke oplossing.	Het besluit om een transformatieconcept te adopteren is afhankelijk van meerdere (nog onbekende) aspecten.
Afhankelijk van het waardeoordeel van diverse actoren.	De actoren hebben verschillende belangen.
Opgelost binnen de tegenstrijdigheden van tijd en inzet.	De woningvoorraad moet gemiddeld energielabel B hebben in 2020 wat mogelijk is met beperkte financiële middelen.
Geselecteerd uit een "probleemkluwen" en vervolgens opgelost door een "veranderingsproces".	Technische, economische en sociale veranderingen kunnen de kans op de adoptie van transformatieconcepten vergoten.

In de context van BPS wordt "ontwerpgericht" beschouwd als een methode voor het ontwerpen van een veranderingsproces dat noodzakelijk is om het doel van de betrokken actoren te bereiken. Daarbij wordt gebruik gemaakt van een op "theorie gebaseerde" methode waarvan de werking door onderzoekers is aangetoond in actuele relevante literatuur. In dit onderzoek worden op basis van de innovatiediffusietheorie van Rogers (2003) aspecten en mechanismen ontwikkeld waarmee aanbieders en afnemers de adoptie kans van woningtransformatieconcepten kunnen vergroten.

Bij BPS wordt een regulatieve cyclus doorlopen voor de oplossing van een praktijkprobleem die wordt opgenomen in een reflectieve cyclus voor de ontwikkeling van theorie. Van Strien (1986) constateerde dat professionals in de praktijk vaak een regulatieve cyclus doorlopen om praktijk problemen op te lossen. De regulatieve cyclus doorloopt zes stappen: (1) het proces start met probleemkluwen, (2) waaruit de professional een probleem kiest, (3) gevolgd door diagnose en analyse, (4) wat resulteert

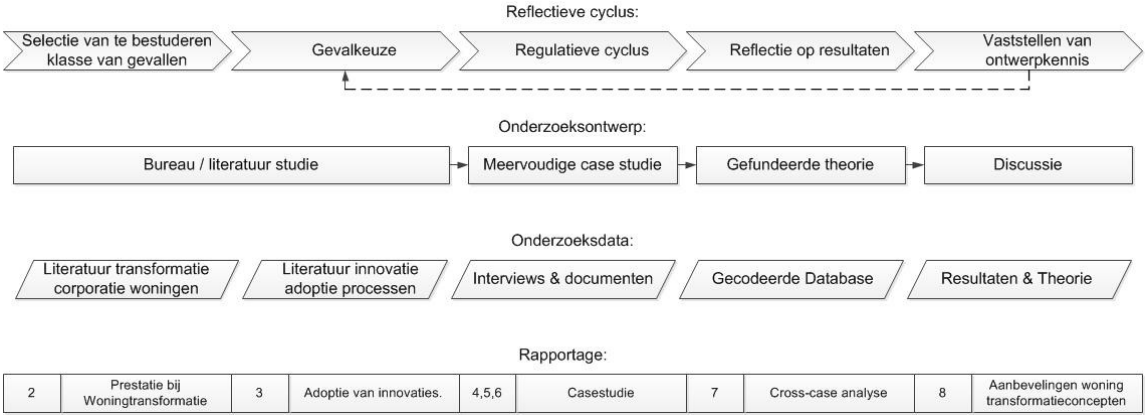
in een plan of ontwerp voor verbetering, (5) dan volgt de ingreep en tot slot (6) de evaluatie die inzicht geeft in een oplossing. Bij de ontwikkeling van nieuwe theorie op basis van kwalitatief onderzoek worden de drie fases: verkenning, uitleg en validatie onderscheiden (Van Engelen, 1994). Van Aken (1994) beschrijft op basis van de ontwerpwetenschap een reflectieve cyclus die bestaat uit (1) de selectie van de te bestuderen klasse van gevallen, (2) keuze van een individueel geval, het toepassen van de regulatieve cyclus om dit geval op te lossen, reflectie op de resultaten, ontwerp en documentatie van de toegepaste ontwerpkennis en selectie van een nieuw geval uit de gekozen klasse van gevallen. Na ieder bestudeerd geval in de reflectieve cyclus is de onderzoeker in staat om de theorie te verfijnen en het onderzoeksprotocol te verbeteren (convergentie van de methode) (Schuring, 1997). Daarbij is het de bedoeling dat de convergentie van het protocol sneller verloopt dan de convergentie van de theorie zodat na verloop van tijd wordt doorgedrongen tot wat van Aken (1994) noemt; “De professionele kern van het probleem”. De methode is daarmee geconvergeerd tot een vast gegeven zodat de aandacht wordt gericht op de verfijning van praktisch relevante theorie. De reflectieve en regulatieve cirkel (Figuur 1.2) vormen het uitgangspunt voor het onderzoeksontwerp.



Figuur 1.2 De reflectieve cyclus met de daarin opgenomen de regulatieve cyclus die niet door dezelfde persoon hoeft te worden doorlopen (Van Aken, 1994)

In dit onderzoek wordt de regulatieve cyclus ingevuld door een meervoudige casestudie zoals dit ook beschreven wordt door Schuring (1997). Het onderzoeksontwerp (Figuur 1.3) bestaat uit: een bureau- en literatuurstudie, een meervoudige casestudie, een gefundeerd theorieonderzoek en een discussie. Het bureauonderzoek is tweeledig en behandelt eerst het veranderingsproces dat ten grondslag ligt aan het energetisch verbeteren van corporatiewoningen. Aansluitend volgt een literatuurstudie naar de adoptie van innovaties en de veranderingen die daarmee gepaard gaan in de context van de corporatiesector. Op basis van het literatuuronderzoek volgt een casestudie waarin de onderzoeker nagaat hoe de adoptie van modules en systemen voor het energetisch verbeteren van corporatiewoningen tot stand komt. Met de casestudie worden de besluiten geïdentificeerd die in de regulatieve ontwikkelingscyclus van transformatieconcepten zijn genomen door de betrokken actoren. De case studie data wordt geanalyseerd met de gefundeerde theorie methode wat resulteert in

aspecten waarmee de adoptie kans van transformatie concepten kan worden vergroot. Het onderzoek besluit met een discussie over de beperkingen van de ontwikkelde aspecten en de aanbevelingen voor vervolgonderzoek. De subparagrafen 1.3.2 tot en met 1.3.4 beschrijven de theoretische achtergrond en voorwaarden van de toegepaste strategieën uit het onderzoeksontwerp.



Figuur 1.3 Weergave van de afleiding van de onderzoeksstrategieën uit de reflectieve cyclus (Van Aken, 1994) met de benodigde data en de hoofdstukindeling van de rapportage.

1.3.2 Bureau- versus literatuuronderzoek

Bij het literatuuronderzoek ontwikkelt de onderzoeker de scope om patronen te herkennen in een casestudieonderzoek (M. B. Miles & Huberman, 1994). De toegepaste theorie in de literatuur is per definitie generiek en is in de context van het op te lossen probleem geplaatst (van Aken et al., 2007). Daarbij heeft de onderzoeker getracht om de theorie: uitvoerig systematisch te beschouwen, kritisch gecontroleerd op beperkingen en creatief gebruikt om nieuwe toepassingen te ontwikkelen. In dit onderzoek zijn de vijf stappen van Leedy en Ormrod (2005, pp. 71-72) toegepast. Het probleem is (1) uitgeschreven, (2) opgedeeld in subproblemen, (3) vertaald naar kernwoorden, (4) die dienen als onderwerp, en (5) zijn gebruikt als zoekterm voor artikelen, (6) die kritisch zijn beschouwd. Brainstorm en causale relatiediagrammen ondersteunen de onderzoeker bij het inzichtelijk maken van de relaties tussen de subproblemen.

Voor dit onderzoek is een tweeledige literatuurstudie uitgevoerd. Het eerste deel beschrijft op basis van vervalmodellen (Prak & Priemus, 1986; Vroman, 1982) scenario's die een woningcorporatie kan toepassen op haar woningvoorraad en de problematiek die ontstaat bij de keuze voor het scenario woningtransformatie. Daarmee classificeert het eerste deel van de literatuurstudie (hoofdstuk 2) de keuze voor transformatieconcepten wat overeenkomt met de selectie van gevallen (Van Aken, 1994) (Figuur 1.2). Het tweede deel (hoofdstuk 0) beschrijft op basis van patronen uit de innovatiediffusie-theorie (Rogers, 2003) aspecten die het gekozen geval: "Adoptie van een transformatieconcept" kunnen verklaren. Op basis van de literatuur worden vanuit het adoptieproces, de drie bepalende aspecten: (1) besluitvormingscondities, (2) karakteristieken van de besluitvormers en (3) de eigenschappen van het concept beschreven. Deze theoretische uitwerking is tweeledig in de context van: (1) de innovatiemanagementtheorie en (2) de woningbouwsector.

1.3.3 Meervoudige casestudie

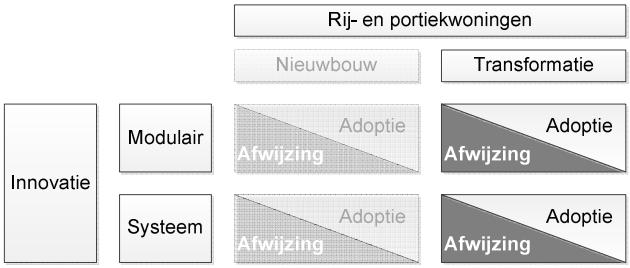
Yin (Yin, 2003, p. 1) beschrijft de casestudie als een onderzoeksstrategie die in veel situaties wordt toegepast om bij te dragen aan de kennis van een individu, groep of organisatie over een sociaal of politiek gerelateerd fenomeen. De case studie is een onderzoeksstrategie die gericht is op het begrijpen van de dynamiek die zich voordoet in op zichzelf staande situaties (Eisenhardt, 1989). De essentie en gemeenschappelijke tendens van ieder type casestudie is het belichten van een besluit of een set van besluiten, waarom is het besluit genomen, hoe is het besluit geïmplementeerd en wat was het resultaat (Schramm, 1971). Het ontwerp van een gedegen casestudy bevat de volgende vijf componenten: (1) een onderzoeksvraag, (2) een voorgesteld onderwerp, (3) het op te lossen probleem ("unit of analysis"), (4) de relatie tussen data en het voorgestelde onderwerp en (5) de criteria voor het interpreteren van bevindingen (Yin, 2003).

Een casestudie is een passende onderzoeksstrategie wanneer een "hoe of waarom" vraag gesteld kan worden over een eigentijdse set van gebeurtenissen, waar de onderzoeker weinig tot geen controle over heeft (Yin, 2003). Ieder onderwerp dat wordt behandeld heeft betrekking op datgene wat getoetst wordt in dit onderzoek. De onderzoeker gaat gericht op zoek naar de oorzaak ("unit of analysis") van het probleem door relaties te leggen tussen de data en het voorgestelde onderwerp. Mintzberg (1979, p. 585) geeft aan dat: "Het niet uitmaakt hoe smal onze sample is of wat ons belang is, we moeten altijd trachten om een organisatie in te gaan met een gedegen gedefinieerde focus voor het systematisch verzamelen van specifieke soorten van data. Yin (Yin, 2003) merkt op dat een gedetailleerde procedure ontbreekt voor het relateren van data aan het onderwerp (4) en de interpretatie van bevindingen.

Yin (2003) onderscheidt de enkelvoudige casestudie die één case bestudeert en de meervoudige casestudie die meerdere cases bestudeert. Beide strategieën zijn uitvoerbaar in een holistische aanpak met één onderwerp of een geïntegreerde (embedded) aanpak met meerdere onderwerpen. Het uitvoeren van een meervoudige casestudie is een tijdrovend proces en vraagt meer middelen waarbij de onderzoeker per case de toegevoegde waarde voor het onderzoek moet aantonen (M. B. Miles & Huberman, 1994; Yin, 2003, p. 47). Eisenhardt (1989) geeft aan dat een meervoudige casestudy bij voorkeur vier tot tien cases bevat. Bij meer dan tien cases wordt de data analyse zeer complex en bij minder dan vier cases is het moeilijk om theorie te genereren.

Dit onderzoek ondersteunt het promotieonderzoek van MSc van Oorschot ten aanzien van het verklaren van de dynamiek bij het besluit van corporaties over de toepassing of afwijzing van innovatieve concepten in woningbouwprojecten (Figuur 1.4). In paragraaf 1.2 is de hoofdvraag gedefinieerd als "hoe" vraag waarmee de casestudie een geschikte strategie is voor dit onderzoek. De toepassing of afwijzing van de concepten wordt bestudeerd vanuit de innovatiediffusietheorie van Rogers (2003). In dit onderzoek wordt een meervoudige geïntegreerde (embedded) casestudie uitgevoerd met drie systeeminnovaties. De eerste case beschrijft drie projecten en een concept. De tweede case beschrijft twee systemen uit één concept. Het onderzoek bevat zes volledige (mini)cases en voldoet aan het door Eisenhardt (1989) voor theorievorming vereiste minimum van vier cases. Naast deze zes systeeminnovaties heeft de onderzoeker data verzameld over de adoptie van de

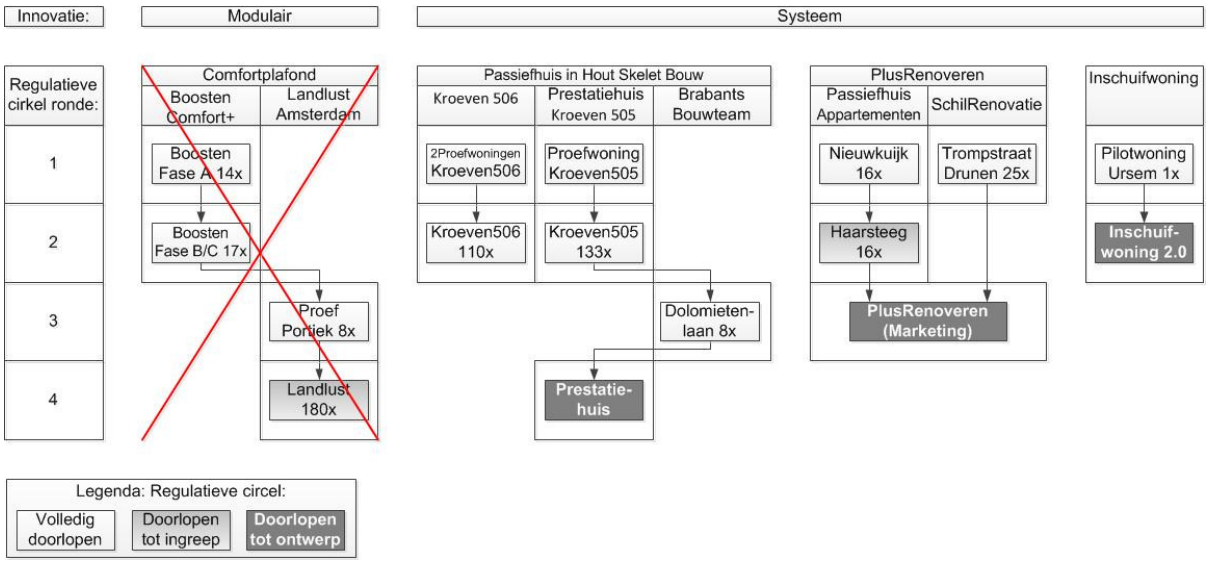
modulaireinnovatie comfortplafond in twee projecten. Door gebrek aan tijd zijn de comfortplafond casestudies “Boosten complex” en “Koningsvrouwen van Landlust” niet uitgewerkt. De onderzoeker heeft bij het inperken van het onderzoek bewust gekozen voor een focus op systeem innovaties omdat de adoptie van modulaire innovaties gepaard gaat met andere mechanismen.



Figuur 1.4 Casestudie selectieprotocol voor het onderzoek van J.A.W.H van Oorschot MSc met de focus op transformatie.

Het casestudieonderzoek benadert vanuit het innovatieadoptieproces (Rogers, 2003) drie afzonderlijke categorieën met aspecten die bepalend zijn voor het adoptiebesluit waardoor de onderzoeker kan spreken van een geïntegreerde casestudie. Ten eerste het proces waarin het adoptiebesluit wordt genomen. Ten tweede de besluitvormingscondities die onder andere berusten op het overheidsbeleid en de woningvoorraad. Ten derde de kenmerken van de besluitvormers die deels afhankelijk zijn van de organisatie van de corporatie en de bouwkolom op projectniveau. Ten vierde de product- en proceseigenschappen die bepalend zijn voor het succes van een transformatieconcept. Ten vijfde de adoptiebesluitvorming met de onderliggende overwegingen. Daarmee bevat de case studie vijf onderwerpen (“units of analysis”) die aansluiten bij de problematiek van de overheid, de corporatie, de bewoner en de conceptaanbieder zoals beschreven in Figuur 1.1.

De onderzoeker heeft in eerste instantie de cases Comfortplafond, Passiefhuis in Hout Skelet Bouw, PlusRenoveren en de Inschuifwoning geselecteerd op basis van de uitslag van de prijsvraag “De Voorsprong” van het netwerk Conceptueel Bouwen en de Stuurgroep Experimenten Volkshuisvesting (SEV). De vier cases zijn minimaal één keer toegepast waardoor sprake is van een innovatie en niet van een idee dat nog toegepast moet worden. In Figuur 1.5 is de opbouw van de cases weergegeven op basis van het aantal doorlopen iteraties per transformatieconcept in de regulatieve cyclus (Figuur 1.2). Bij de modulaire innovatie Comfortplafond is de adoptie onderzocht in het Boostencomplex als onderdeel van het Comfort+ systeem en bij de Koningsvrouwen van Landlust als onderdeel van de doos-in-doos oplossing. De systeeminnovatie Passiefhuis in Hout Skelet Bouw (HSB) is onderzocht in de transformatieprojecten “De Kroeven 506” (traditioneel weinig prefab), “De Kroeven 505”, het daaruit afgeleide project “Dolomietenlaan” en het concept “Prestatiehuis”. Bij PlusRenoveren worden de twee systemen: Passiefhuisappartementen (traditioneel weinig prefab) en SchilRenovatie onderzocht waardoor de casestudie in feite zes systeeminnovaties benadert. De cases (Tabel 1.2) zijn geselecteerd op basis van: het industriële versus traditionele karakter van een repeteerbaar systeem toegepast in een rij- of portiekwoning, een energetische verbetering van twee labelstappen tot minimaal label B en het vernieuwende karakter van het systeem.



Figuur 1.5 De casestudie met per case een overzicht van het aantal rondes dat is doorlopen in de regulatieve cyclus.

Tabel 1.2 Overzicht met de transformatie concepten in relatie tot het gebouwtype en de staat van bewoning bij renovatie.

Case studie overzicht **Concept** & project:		**Randvoorwaarden: Gebouwtype en staat van bewoning bij de realisatie van de transformatie:**		
		Rijwoningen:		Portiekwoningen:
		Bewoond:	Onbewoond:	
Transformatie methode en energielabel:	**Comfortplafond:** Doos-in-doos renovatie Energielabel A (Nog niet uitgewerkt)		Boosten Complex (2008-2010) 	Koningsvrouwen (2010-2012) 
	Passiefhuis in Hout skelet Bouw Energielabel A++ Passiefhuis	**(Team Prestatiehuis)** De Kroeven 505 (2010-2011)  **Brabants Bouwteam:** Dolomietenlaan Tilburg (2011) 		
	Schilrenovatie in-situ isoleren Energielabel A++ Passiefhuis	De Kroeven 506 (2010-2011) (Concurrerend pilot concept complex 505/Prestatiehuis*) 		**PlusRenoveren: Passiefhuis** Nieuwkuijk (2010-2011) Haarsteeg (2012) 
	Schilrenovatie prefab HSB Energielabel B	**PlusRenoveren: SchilRenovatie** Trompstraat Drunen (2011) 		
	Inschuifwoning Vernieuwbouw Energielabel A		Gabrielstraat 36 Ursem (2010) 	

Daarnaast onderscheiden de cases zich ten aanzien van: bewoond of onbewoond transformeren, inwendig of uitwendig isoleren, een planmatige of individuele woningaanpak en de configuratie van bouwkundige en installatietechnische maatregelen. De vier cases worden in de subparagrafen 1.3.3.1 tot en met 1.3.3.4 kort toegelicht en beknopt weergegeven in 1.3.3.5.

1.3.3.1 Comfortplafond (Nog niet uitgewerkt)

Comfortplafond is een gipsplaat plafondsysteem van MAT Afbouw waarin slangetjes zijn opgenomen voor de afgifte van warmte of koeling. Het comfortplafond fungeert als een Lage Temperatuur Verwarmingssysteem (LTV) dat door het gebruik van een relatief groot oppervlak een afgifte-temperatuur van 30 tot 35 graden vraagt in tegenstelling tot 60 graden bij een traditionele radiator. Daarmee sluit het comfortplafond in tegenstelling tot een radiator direct aan op de maximale warmte-afgiftecapaciteit van 40 graden van een Warmte Koude Opslag (WKO) systeem met warmtepomp. Bij de transformatie van het monumentale Boostencomplex is het Comfortplafond in combinatie met wandverwarming voor het eerst seriematig toegepast als onderdeel van het doos-in-doos concept Comfort+. Bij de ontwikkeling van de doos-in-doos oplossing voor de twee monumentale portiekflats bij de Koningsvrouwen van Landlust heeft MAT Afbouw Comfortplafond voorgesteld als alternatief voor vloerverwarming koeling. Deze case is nog niet uitgewerkt en wacht op financiële middelen.

1.3.3.2 Passiefhuis in Hout Skelet Bouw (HSB)

Bij de transformatie van de wijk “Groot Kroeven” in Roosendaal besloot corporatie Aramis Alleewonen om een deel van de woningen te transformeren tot passiefhuis nadat ervaring was opgedaan met drie HSB passieve nieuwbouwwoningen. In overleg met een passiefhuisadviseur (tevens architect) werd een concept ontwikkeld om de rijwoningen in “De Kroeven 506” in-situ op een meer traditionele wijze in te pakken met isolatiemateriaal en te voorzien van gebalanceerde ventilatie met Warmte Terugwinning (WTW) en een zonneboiler. Voor de “De Kroeven 506” zijn twee proefwoningen gerealiseerd die uitgebreid zijn getest en Aramis Alleewonen op het idee bracht om voor “De Kroeven 505” een concept te ontwikkelen op basis van een prefab HSB schil. In samenwerking met twee passiefhuisadviseurs, een installatiefabrikant en een Duitse HSB-leverancier ontwikkelde de corporatie een HSB passiefhuisconcept voor “De Kroeven 505” dat voorziet in meer prefabricage-mogelijkheden dan het concept voor “De Kroeven 506”. Voor “De Kroeven 505” werd één proefwoning gerealiseerd en getest waarbij de gevels werden geïsoleerd met cellulosevlokken en de verwarming met warmtapwatervoorziening werd verzorgd door een nieuw Passiefhuistoestel. Na de afronding van de ontwikkeling in de proefwoningen heeft Aramis Alleewonen beide concepten in nevenaanneming aanbesteed aan verschillende partijen die deels betrokken waren bij de ontwikkelingsfase.

Naar aanleiding van het HSB concept voor “De Kroeven 505” besloot TBV Wonen uit Tilburg om dit concept samen met de passiefhuisadviseur, een (eerder geselecteerde) aannemer en architect door te ontwikkelen voor acht woningen aan de Dolomietenlaan. Deze pilot van acht woningen zou na een jaar van monitoring door TBV Wonen worden uitgerold over ruim vijftig andere woningen in de wijk. TBVwonen heeft de uitrol in voorbereiding en verwacht eind 2012 een besluit van haar bestuurders. Na de afronding van “De Kroeven 505” (juni 2011) besloten de HSB leverancier, de aannemer en de

installatiefabrikant om het HSB passiefhuistransformatieconcept verder te ontwikkelen en te vermarkten onder de naam “Team Prestatiehuis”. In samenwerking met een andere kozijnleverancier werd een marketingcampagne opgezet en De Voorsprong prijsvraag van de Stuurgroep Experimenten Volkshuisvesting (SEV) gewonnen. De bedrijven van “Team Prestatiehuis” hebben ondanks de promotieinspanningen nog geen tweede project gerealiseerd.

1.3.3.3 PlusRenoveren

PlusRenoveren is sinds maart 2012 het concept waarmee de Volker Wessels Bouwbedrijven de renovatie en transformatie van rij- en portiekwoningen (gestapelde bouw) adviseren en realiseren. Dochteronderneming De Bonth van Hulten ontwikkelde afzonderlijk de transformatieconcepten: passiefhuisappartementen en SchilRenovatie die nu deel uitmaken van PlusRenoveren. Met het concept passiefhuisappartementen worden naoorlogse portiekwoningen volledig gestript om daarna uit- en inwendig te worden voorzien van isolatiemateriaal en een nieuwe inbouw. Door uitplaatsing van portieken en balkons ontstaan ruime appartementen met een laag energieverbruik. De Bonth van Hulten heeft twee transformatieprojecten met ieder zestien appartementen gerealiseerd met het passiefhuisappartementensysteem. Voor het energetisch verbeteren van rijwoningen naar energielabel B of hoger, ontwikkelde De Bonth van Hulten een HSB SchilRenovatie systeem. De Bonth van Hulten heeft in Drunen bij 25 woningen het metselwerk buitenspouwblad vervangen door een prefab HSB-schil compleet met kozijnen en steenstripafwerking. Daarnaast zijn de woningen uitgerust met isolatie op het bestaande dakbeschot.

1.3.3.4 De Inschuifwoning

De Inschuifwoning is het vernieuwbouwconcept waarmee Mulder Obdam en haar co-makers een individuele rijwoning in 22 werkdagen nagenoeg compleet vervangen door een energiezuinige woning. Het concept is bedoeld voor rijwoningen uit de periode 1950-1970 die doorgaans slecht geïsoleerd zijn. Mulder Obdam verhuist de bewoner en laat de bestaande woning geheel verwijderen met uitzondering van de fundering en de woningscheidende wanden. Daarna worden tussen de bestaande woningscheidende wanden nieuwe prefab staalplaatvloerelementen, HSB-binnenwanden, gevel- en dakelementen gemonteerd. Tot slot wordt de woning voorzien van een binnenafwerking en keert de bewoner terug.

1.3.3.5 Eigenschappen transformatie concepten

In deze paragraaf worden de verschillen tussen de transformatieconcepten in Tabel 1.3 uitgewerkt om de specifieke bijdrage per case aan te duiden op basis van de projectgegevens, isolatiemaatregelen, installaties en afbouw. Daarmee onderbouwt deze paragraaf de toegevoegde waarde van de geselecteerde cases. De cases zijn vanuit project-, isolatie-, en installatieoogpunt onderling verschillend waardoor de resultaten van de cross-case analyse mogelijk voor een groot aandeel van de transformatieconcepten toepasbaar is. Subparagraaf 1.3.4 behandelt de strategie voor de cross-case analyse.

Tabel 1.3 Kenmerken van de transformatieconcepten in het casestudieonderzoek.

Innovatie:		Modulair		Systeem					
Casestudie		**Comfortplafond**		**Passiefhuis in HSB**			**PlusRenoveren**		**Inschuif-woning**
Concepten & Projecten:		Boosten Comfort+	Landlust Amsterdam	Prestatiehuis Kroeven 506	Prestatiehuis Kroeven 505	Brabants Bouwteam	Passiefhuis Appartementen	Schil-Renovatie	
Projectkenmerken	Woningtype	Rij	Portiek	Rij	Rij	Rij	Portiek	Rij	Rij
	Bouwjaar	1930	1937	1960-1970	1960-1970	1975-1980	1970	1960-1970	1975
	Realisatie	Per portiek	Per blok	Per blok	Per blok	Per blok	Per blok	Per blok	Per woning
	Status	Onbewoond	Onbewoond	Bewoond	Bewoond	Bewoond	Onbewoond	bewoond	bewoond
	Labelspr.	F/G naar A+	G naar A	F/G naar A++	F/G naar A++	D naar A++	F naar A+	E naar B	D naar A
	Periode	2008-2010	2010-2012	2010-2011	2010-2011	2011	2010-2011/2012	2011	2010
	Aantal	57 naar 31	245 naar 188	112	134	8	2x8 & 2x8	25	1
Isolatie	Positie	Inwendig	Inwendig	Uitwendig	Uitwendig	Uitwendig	In/uitwendig	Uitwendig	In/uitwendig
	Vloer	-	-	PUR schuim	PUR schuim	Fundering	PUR schuim	-	PIR schuim
	Wand	Minerale wol	PIR schuim	EPS/XPS	Cellulose	Cellulose	Minerale wol	Minerale wol	Minerale wol
	Dak	Minerale wol	Minerale wol	Cellulose	Cellulose	Cellulose	Minerale wol	EPS	Minerale wol
	Beglazing	HR++	HR++	Triple	Triple	Triple	Triple	HR++	HR++
Installaties	Systeem	Individueel	Collectief	Individueel	Individueel	Individueel	Individueel	Individueel	Individueel
	Verwarming & Tapwater	WKO	WKO	Zonneboiler Hete lucht	Zonneboiler Hete lucht	Zonneboiler Hete lucht	CV HR107	CV HR107	CV HR107
	Ventilatie	Gebalanceerd WTW	Gebalanceerd WTW	Gebalanceerd WTW	Gebalanceerd WTW	Gebalanceerd WTW	Gebalanceerd WTW	Mechanisch	Mechanisch
	Kanalen	Inwendig	Inwendig	Inwendig	Inwendig	Uitwendig	Uitwendig	Inwendig	Inwendig
Afbouw	Gevel bekleding	Niets, Beschermd!	Niets, Beschermd!	In-situ sierpleister	In-situ Leien	In-situ, Leien & Eternit	In-situ Stucwerk	Prefab Steenstrip	Prefab Steenstrip
	Binnenwerk	In-situ Metal stud	In-situ Metal stud	In-situ kozijn en kanaal aftimmering	In-situ kozijn en kanaal aftimmering	In-situ kozijn aftimmering	Compleet vernieuwd	In-situ kozijn aftimmering	Compleet Vernieuwd

Met het oog op vervolgonderzoek is de beschrijving van de Comfortplafondcase behouden in de voorgaande paragafen. In de volgende paragrafen wordt deze case niet meer besproken, Informatie over de toepassing in het “Boostencomplex” en de Koningsvrouwen van Landlust is op aanvraag beschikbaar..

1.3.4 Gefundeerde theoriebenadering

Glaser en Strauss (1967, p. 237) beschrijven dat de theorie die wordt ontwikkeld met kwalitatieve data analyse tenminste moet voldoen aan onderstaande vier gerelateerde eigenschappen. Ten eerste moet de theorie aansluiten op onderliggende data en het toepassingsgebied (Fitness). Ten tweede moet de theorie begrijpelijk zijn voor gebruikers in het werkveld (Understanding). Ten derde moet de theorie generiek toepasbaar zijn in een grote hoeveelheid dagelijkse situaties binnen een bepaald vakgebied (General). Ten vierde moet de theorie een gebruiker meer controle geven over de structuur en het proces van dagelijkse situaties, ook bij tussentijdse wijzigingen (Control). Boeije (2009) beschrijft kwalitatieve analyse als het segmenteren en benoemen van data in relevante categorieën en het benoemen van deze categorieën met codes terwijl simultaan categorieën worden gegenereerd uit de data. In de herschikkingsfase worden de categorieën onderling gerelateerd voor het genereren van een theoretische verklaring van een sociaal fenomeen ter beantwoording van onderzoeksvragen in een studie.

Strauss & Corbin (1990; 1998) beschrijven vier stappen bij de data analyse voor de ontwikkeling van gefundeerde theorie:

1. Open coderen: de data wordt opgedeeld in segmenten en geïnspecteerd op overeenkomsten die reflecteren op categorieën of thema's die na toetsing worden ondergebracht in subcategorieën. Dit categoriseringsproces reduceert de data tot een compacte set om een fenomeen te onderzoeken.
2. Axiaal coderen: het onderling verbinden van (sub)categorieën om binnen een fenomeen de condities, context, strategieën en consequenties van strategieën te herkennen. De onderzoeker verbindt de data door te bewegen tussen dataverzameling, open coderen en axiaal coderen waardoor de categorisering verfijnt.
3. Selectief coderen: de gecategoriseerde data en relaties worden gecombineerd om een verhaal te vormen dat beschrijft "Wat er gebeurt" in het bestudeerde fenomeen.
4. Theorie ontwikkeling: een theorie in de vorm van een verbaal statement, visueel model, of een serie van hypotheses wordt overgedragen om het bestudeerde fenomeen te verklaren. De theorie verbeeldt de ontwikkelende natuur van het fenomeen en beschrijft hoe bepaalde condities leiden tot acties en hoe deze acties leiden tot een bepaalde volgorde van gebeurtenissen.

Voor dit onderzoek is kwalitatieve data geanalyseerd voor het verklaren van de adoptie van transformatieconcepten in de corporatiesector. Daarbij is het proces van open en axiaal coderen georganiseerd vanuit een databaseapplicatie voor kwalitatieve data analyse (ATLAS.ti6.2). Per case is een afzonderlijke database aangemaakt waarin interviewtranscripten en documenten zijn gecodeerd. Voor de cross-case analyse en de ontwikkeling van theorie zijn de afzonderlijke databases opgenomen in een gemeenschappelijke database. Vanuit deze database heeft de onderzoeker relaties aangebracht tussen de data van verschillende cases waardoor caseoverschrijdende patronen zichtbaar worden ten aanzien van de adoptie van innovatieve transformatieconcepten in de corporatiesector.

1.4 DATA

Voor dit onderzoek is data verkregen vanuit, interviews, documenten en de analyse van de database met case studie data. In de sub paragrafen **Error! Reference source not found.** tot en met 1.4.3 wordt de methode van data verzameling per onderzoeksstrategie kort toegelicht.

1.4.1 Casestudie interviews en documenten

Het interview is één van de belangrijkste methoden om data te verzamelen voor BPS (van Aken et al., 2007; Yin, 2003). De onderzoeker heeft de interviews zoveel mogelijk gecombineerd met bezoeken aan productiebedrijven en projectlocaties. Net als de interviews zijn deze bezoeken gerapporteerd als observaties. Naast de interviews zijn documenten bestudeerd worden om de ontbrekende data te verzamelen.

1.4.1.1 Interviews & observaties

Rubin & Rubin (2011) beschrijven dat een interview eerder gezien moet worden als een geleid gesprek dan het doorlopen van een vragenlijst. De interviewer moet de lijn van het interview

consistent houden met het onderzoek en de vragen stroomlijnen zodat het gesprek vloeiend verloopt in plaats van star. Yin (2003) geeft aan dat de interviewer twee belangrijke rollen moet vervullen: (1) de interviewer volgt de lijn van onderzoek conform het interview protocol en (2) de interviewer stelt de vragen zonder de respondent een antwoord in de mond te leggen. Per case zijn de belangrijkste besluitvormers bij de aanbieder, afnemer, adviseurs, architecten en co-makers van de transformatie concepten geïnterviewd. Bijlage 1 bevat het overzicht met de respondenten. Voor de afname van de interviews is een protocol opgesteld dat ter controle is getest bij een dummy respondent met een innovatief nieuwbouwconcept. De test heeft geresulteerd in het toegepaste protocol dat is opgenomen in bijlage 2. De informatie van de respondenten, bedrijven en casestudie projecten is vastgelegd in een database. Alle interviews zijn digitaal opgenomen in mp3 formaat en zoveel mogelijk letterlijk uitgeschreven in een interviewtranscript. De interviewtranscripten zijn ter controle teruggestuurd aan de respondenten waarna een aanpassing volgde in het geval van verkeerde interpretaties.

Bij de case passiefhuistransformatie heeft de onderzoeker voor het concept Team Prestatiehuis naast de interviews een klankbordsessie bijgewoond, geobserveerd en gerapporteerd. Tijdens de klankbordsessie hebben de ontwikkelende bedrijven van Team Prestatiehuis aan drie corporaties gevraagd wat hun wensen zijn voor het passiefhuisconcept zodat een betere aansluiting gezocht kan worden met de vraagzijde van de markt. Naast de klankbordsessie en de interviews heeft de onderzoeker productielocaties bezocht en beschreven. De onderzoeker bezocht de HSB productie bedrijven van “De Kroeven505/Prestatiehuis” en de “SchilRenovatie”. De onderzoeker heeft alle complexen bezocht met uitzondering van de Dolomietenlaan om een indruk te krijgen van de situatie.

1.4.1.2 Documenten en Literatuur

Voorafgaand aan de interviews heeft de onderzoeker de respondenten gevraagd om documentatie die belangrijk was bij de besluitvorming om een concept toe te passen, beschikbaar te stellen voor onderzoek. Voor het casestudie onderzoek zijn projectdocumenten, folders, monitoringsrapporten, artikelen in vakbladen, wetenschappelijke artikelen en krantenartikelen verzameld die door middel van codering zijn geanalyseerd. Naast documenten heeft de onderzoeker de websites bezocht van de aanbieders en afnemers van concepten. In bijlage 3 zijn de bestudeerde vakbladen, wetenschappelijke artikelen en websites opgesomd. De hierboven genoemde documenten hebben betrekking op de transformatieconcepten. Om de besluitvormingscondities van de betrokken actoren na te gaan heeft de onderzoeker jaarverslagen bestudeerd van concept aanbieders en woningcorporaties. De volgende subparagraaf beschrijft de verwerking van de interviewtranscripten en documenten in de gecodeerde database.

1.4.2 Caseuitwerking & analyse

De onderzoeker heeft de verzamelde transcripten en documenten in pdf formaat opgeslagen voor de analyse in de database voor kwalitatieve analyse. De onderzoeker is per case gestart met het vullen van de database om daarna over te gaan tot coderen. Bij het coderen is de onderzoeker gestart met de interviews van de belangrijkste besluitvormers. De onderzoeker heeft eerst alle

interviewtranscripten gecodeerd (primaire data) en is daarna verder gegaan met het coderen van de documenten (secundaire data).

1.4.3 Cross-case analyse

Voor de Cross-case analyse heeft de onderzoeker een selectie gemaakt van de aspecten die in meerdere cases naar voren kwamen. Op basis van deze overeenkomsten kan de onderzoeker constateren dat bepaalde besluitvormingsaspecten voorkomen bij de adoptie van transformatie concepten ongeacht de specifieke context van het gebouwtype, de besluitvormers of het concept. Deze overeenkomende aspecten vormen de basis voor de ontwikkeling van nieuwe theorie zoals omschreven in Figuur 1.2.

1.5 UITVOERING VAN DE STRATEGIE

De kwaliteit van het onderzoek wordt gewaarborgd op basis van een toelichting op de controleerbaarheid, betrouwbaarheid en validiteit zoals beschreven in de literatuur.

1.5.1 Controleerbaarheid

Controleerbaarheid is de eerste vereiste om overeenkomsten tussen de resultaten van een onderzoek te bereiken en een voorwaarde voor de evaluatie van de validatie en betrouwbaarheid (van Aken et al., 2007, p. 157). Een onderzoek is controleerbaar als de onderzoeker beschrijft: hoe de studie is uitgevoerd, hoe de data is verzameld, hoe de respondenten geselecteerd zijn, welke vragen gesteld zijn, onder welke omstandigheden het onderzoek is uitgevoerd, hoe de data is geanalyseerd en hoe de conclusies zijn opgeschreven. Een gedetailleerde beschrijving van een onderzoek stelt andere onderzoekers in staat om het onderzoek te reproduceren zodat zij kunnen controleren of zij dezelfde resultaten verkrijgen. Naast een gedetailleerde beschrijving van de onderzoeksmethode vereist de controleerbaarheid een zo nauwkeurig mogelijke presentatie van de resultaten (Swanborn, 1996). Strauss en Corbin (1998, p. 218) adviseren tijdens het onderzoek aantekeningen en diagrammen te maken zodat het mogelijk is om de onderzoeksactiviteiten te evalueren met collega onderzoekers. Dit onderzoek is in grote mate controleerbaar omdat alle daaraan ten grondslag liggende documentatie is gerapporteerd in een database. Het onderzoek is geordend volgens een gecodeerde structuur waardoor documenten herleidbaar zijn tot een onderzoeksactiviteit.

1.5.2 Betrouwbaarheid

Kirk & Miller (1985, p. 19) beschrijven betrouwbaarheid als de dimensie waarin een meetprocedure hetzelfde antwoord voortbrengt, ongeacht hoe vaak en wanneer de meting is uitgevoerd. Betrouwbaarheid is de consistentie waarmee een meetinstrument een zeker resultaat voortbrengt wanneer de gemeten entiteit niet wijzigt (Leedy & Ormrod, 2005, p. 29). De resultaten van een onderzoek zijn betrouwbaar als deze onafhankelijk van de bijzondere karakteristieken van de studie zijn en daardoor reproduceerbaar zijn in andere onderzoeken (van Aken et al., 2007, p. 158). De methodologische literatuur onderscheidt de volgende vier potentiële bronnen van vooringenomenheid: de onderzoeker, het instrument, de respondenten en de situatie. Een onderzoek is betrouwbaar als

herhaling van de studie door een andere onderzoeker, met andere instrumenten, met andere respondenten en in een andere situatie dezelfde resultaten oplevert (Yin, 2003). De betrouwbaarheid van een onderzoek wordt vergroot met bronnentriangulatie waarbij data van verschillende bronnen op verschillende manieren worden verwerkt (Verschuren, 2004; Yin, 2003). Patton (1987) onderscheidt vier vormen van triangulatie: (1) data, uit meerdere bronnen, (2) data geëvalueerd door verschillende onderzoekers, (3) data bestudeerd vanuit verschillende perspectieven en (4) data geanalyseerd met verschillende methoden.

De betrouwbaarheid van dit onderzoek wordt gewaarborgd met een kwalitatief en kwantitatief onderzoekskader. Voor dataverzameling maakt de onderzoeker hoofdzakelijk gebruik van half gestructureerde interviews, projectdocumenten en literatuur uit vakbladen en wetenschappelijke artikelen. Daarnaast gebruikt de onderzoeker drie casestudies die zijn toegepast in zes projecten onder verschillende omstandigheden. Verder bestudeert de onderzoeker de adoptie van transformatieconcepten vanuit het perspectief van de overheid, de corporatie, de aanbieder en de eindgebruiker (de laatst genoemd in mindere mate). Wegens tijdgebrek is de onderzoeker niet in staat om de data met verschillende onderzoekers te analyseren.

1.5.3 Validiteit

Validiteit is de dimensie waarin een meetprocedure een correct antwoord geeft (Kirk & Miller, 1985, p. 19). De validiteit van een meetinstrument is de dimensie waarin een instrument meet wat beoogd is om te meten (Leedy & Ormrod, 2005, p. 28). De abstracte definitie van validiteit wordt uitvoeriger op basis van de door Yin (1994) en Swanborn (1996) benoemden de drie typen: constructieve validiteit, interne validiteit en externe validiteit.

Constructieve validiteit is de dimensie waarin een meetinstrument meet wat beoogd is te meten (De Groot, 1969). Daarmee refereert constructieve validiteit volgens van Aken et al. (2007) naar de kwaliteit van de operationalisering van een concept op het gebied van (1) volledigheid en (2) de uitsluiting van componenten die geen toegevoegde waarde leveren. Swanborn (1996) benoemt drie technieken om de constructieve validiteit van een meetinstrument te toetsen: (1) de onderzoeker toetst het instrument en de verzamelde data, (2) een expert toetst het instrument en de data en (3) de onderzoeker zoekt naar correlaties met andere meetinstrumenten. Constructieve validiteit omvat de meetbaarheid van een fenomeen en interne validiteit omvat de relaties tussen fenomenen (van Aken et al., 2007).

Onderzoeksresultaten zijn intern valide als conclusies over relaties verklaarbaar en compleet zijn, wat overeenkomt met de methodologie voor het verklaren van causale relaties tussen gebeurtenissen op basis van valide factoren (van Aken et al., 2007). Yin (2003) benoemt de volgende vier methoden voor het waarborgen van de interne validiteit van een meetinstrument: “pattern matching”, “explanation building”, “rival explanations” en “logic models”. Trochim (1989) vergelijkt met “pattern matching” een empirisch aangetoond patroon met een voorspeld patroon en constateert dat samenvallende patronen de interne validiteit verhogen. Yin (2003) beschrijft dat de iteratieve methode “explanation building” een fenomeen specificeert op basis een aangenomen set van bijbehorende causale relaties. Bij het

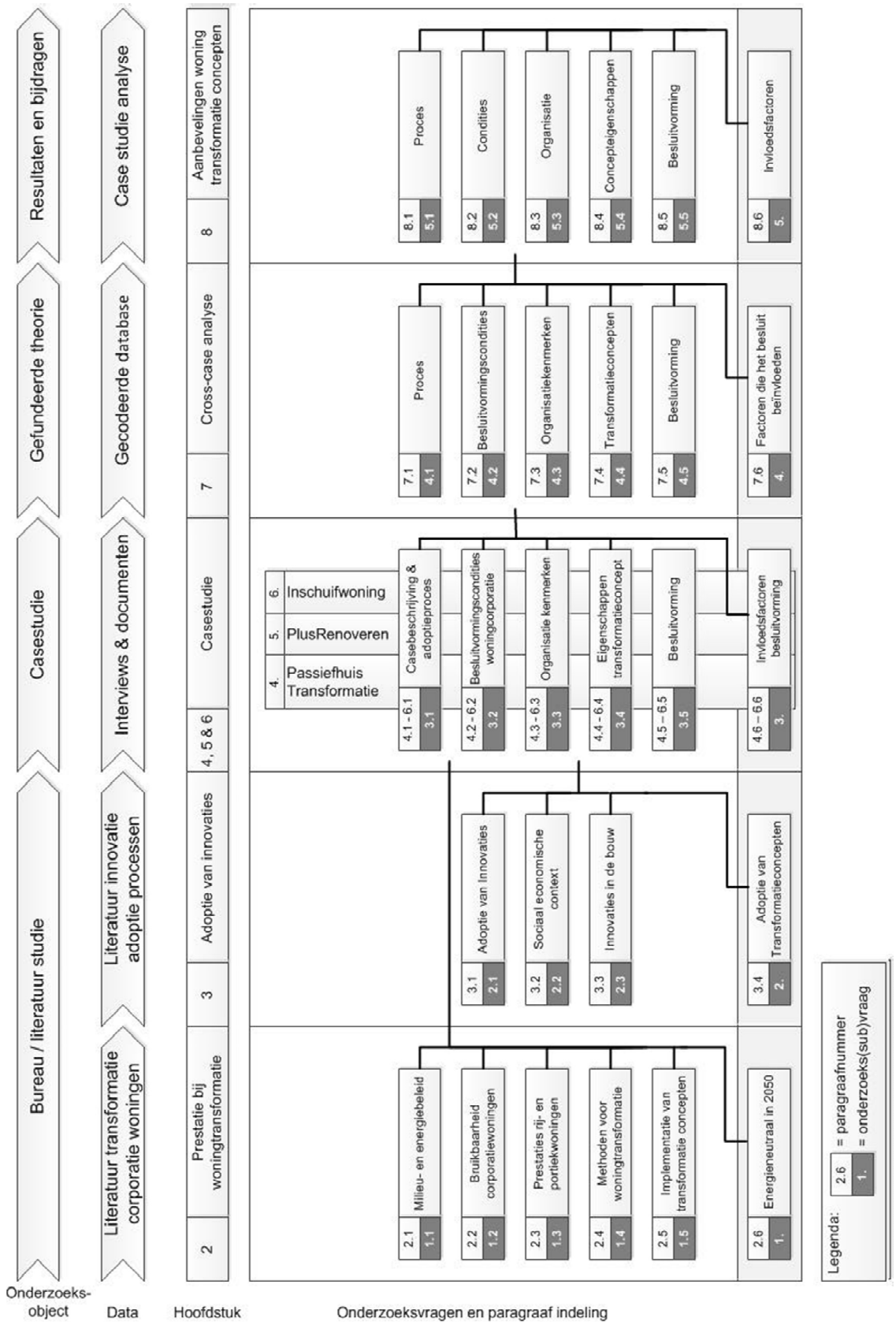
gebruik van de evaluerende “rival explanations” methode definieert en test de onderzoeker vanuit de data een uitleg die concurreert met de voorgestelde theorie om de interne validiteit te toetsen (Yin, 1994). De “logic models” methode overweegt de specificatie van een complexe keten van gebeurtenissen in de tijd waarin een herhalend oorzaak-gevolg-oorzaak-gevolgpatroon als afhankelijke variabele of gebeurtenis uit een eerdere fase terug komt als onafhankelijke variabele in een volgende fase (Peterson & Bickman, 1992; Rog & Huebner, 1992).

Externe validiteit refereert naar de generaliseerbaarheid van onderzoeksresultaten en conclusies voor andere personen, organisaties, landen of situaties en is zeer belangrijk voor theorie georiënteerd onderzoek (van Aken et al., 2007, p. 165). Een casestudie is afhankelijk van een analytische generalisering waarbij de onderzoeker streeft naar het generaliseren van een specifieke set van resultaten ter verbreding van de bestaande theorie (Yin, 2003). Het generaliseren van nieuwe theorie vereist een nieuwe test onder andere omstandigheden waarbij de resultaten gelijk moeten blijven om te kunnen spreken van externe validiteit.

De constructieve validiteit van het onderzoek wordt gewaarborgd door toepassing van verschillende methoden voor dataverzameling. Daarnaast gebruikt de onderzoeker de negen prestatievelden van Liebregts (2011) om het succes van de innovatie per case te specificeren. In dit onderzoek wordt “pattern matching” gebruikt om bepalende aspecten voor de adoptie van transformatieconcepten te verklaren vanuit de literatuur. Daarnaast wordt de interne validiteit gewaarborgd met “explanation Building” door vanuit de tijdlijnen van het innovatieadoptieproces causale relaties te identificeren. Dit onderzoek is gericht op de adoptie van transformatie concepten voor bestaande woongebouwen en is door toepassing van de innovatiediffusietheorie vergelijkbaar en extern valideerbaar met het onderzoek naar de adoptie van nieuwbouwconcepten van J.A.W.H. van Oorschot MSc.

1.6 ONDERZOEKSMODEL & LEESWIJZER

Op basis van de onderzoeksvragen en de gekozen strategie is een onderzoeksmodel ontstaan dat tevens fungeert als leeswijzer voor dit rapport (Figuur 1.6 pagina 20). Hoofdstuk 2 vervolgt dit rapport met een gevalstudie die beschrijft waarom een corporatie een transformatieconcept kan toepassen en welke economische, organisatorische en sociale gevolgen dit besluit kan hebben. Op basis van de Innovatiediffusietheorie identificeert de onderzoeker in hoofdstuk 0 een besluitvormingsproces met drie invloedsfactoren. In de hoofdstukken 0, 5, en 6 wordt het proces met de invloedsfactoren getoetst in een casestudieonderzoek. De terugkerende mechanismen en trends uit de vier casestudies worden benoemd in hoofdstuk 7. Resultaten en theoretische bijdragen worden bediscussieerd in hoofdstuk 0.



Figuur 1.6 Onderzoeksmodel met hoofdstuk en paragraaf indeling.

2 PRESTATIE BIJ WONINGTRANSFORMATIE

In het vorige hoofdstuk is het onderzoekskader beschreven met daarin de aanpak van een tweeledige literatuurstudie. Dit hoofdstuk bevat het eerste deel van de literatuurstudie waarmee de onderzoeker de scenario's benoemt die ten grondslag liggen aan het besluit van de corporatie om een woning uit te rusten met een transformatie concept. Energieprestatie vormt anno 2012 het drijvende mechanisme voor woningverbetering. In dit hoofdstuk wordt de eerste hoofdvraag van dit onderzoek beantwoord:

1. ***Hoe kunnen corporaties de (energie)prestatie van rij- en portiekwoningen verbeteren met transformatieconcepten zodat een energieneutrale woningvoorraad in 2050 haalbaar is?***

Dit hoofdstuk beschrijft het milieu- en energiebeleid (2.1), de prestatie en bruikbaarheid van woningen (2.2), de kwaliteit van bestaande rij en portiekwoningen (2.3), de beoogde prestatie van transformatie concepten (2.4) en de organisatie van de woningcorporatie (2.5). Paragraaf (2.6) besluit dit hoofdstuk met een discussie over de (energie)prestatie verbetering die een transformatieconcept kan bieden aan een corporatiewoning. De technische, economische, sociale en organisatorische maatregelen en veranderingen die mogelijk optreden bij de adoptie van het transformatieconcept staan centraal in de discussie. Dit hoofdstuk moet aanbieders en afnemers van concepten bewust maken van de prestatie die vereist is bij het succesvol uitvoeren van een transformatie project en de gevolgen daarvan. De eerste paragraaf van dit hoofdstuk beschrijft de ambities en tegenstrijdigheden van het Nederlandse en Europese milieu- en energiebeleid, dat gericht is op energiebesparing in de woningvoorraad.

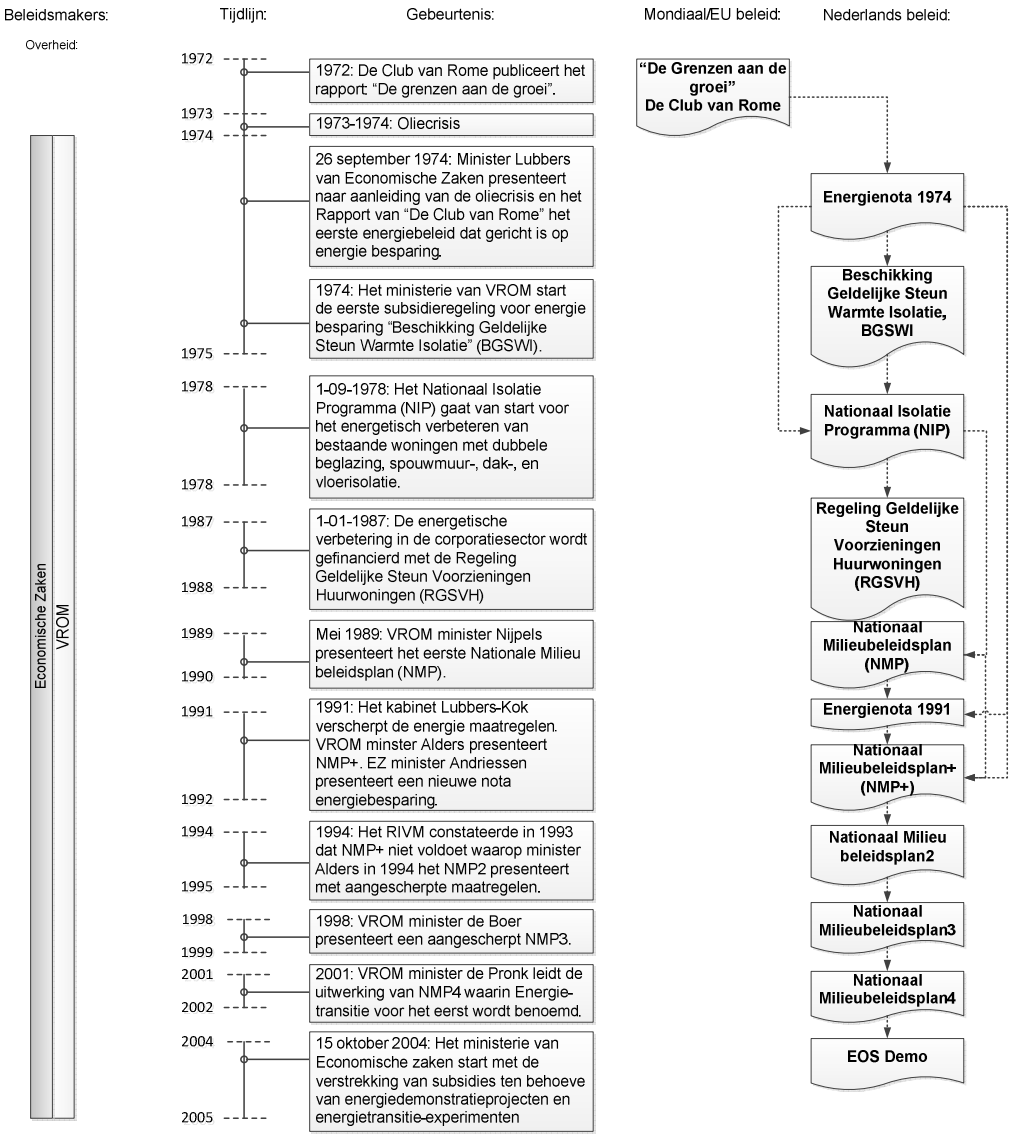
2.1 MILIEU- EN ENERGIEBELEID

Deze paragraaf biedt een historisch perspectief op het beleid voor het energetisch verbeteren van de woningvoorraad. Dit perspectief benoemt de aanleiding en beoogde resultaten voor de energetische woningverbetering in het verleden (1973-2004), heden (1997-2012) en de toekomst (2011-2050).

2.1.1 Nationaal Isolatie Programma (NIP) & Nationaal Milieubeleidsplan (NMP) 1973-2004

Naar aanleiding van het toenemende energieverbruik, de weerstand tegen kernenergie, de teruglopende gasvoorraad, de afhankelijkheid van buitenlandse energie, het rapport van de Club van Rome (1972) en de oliecrisis (1973) heeft minister Lubbers energiebesparing voor het eerst als doel gesteld in de Energienota van 1974 (Bais, 1990; De Jong & Borger, 2003). Tussen 1975 en 1983 werd thermische isolatie in daken, gevels, beglazing en vloeren verplicht gesteld in de bouwvoorschriften voor nieuwbouwwoningen (Tabel 2.1). In 1974 startte het ministerie van VROM de eerste subsidieregeling voor energiebesparende voorzieningen (Beschikking Geldelijke Steun Warmte Isolatie, BGSWI) (VROM, 2002). Werkgelegenheidsgelden werden ingezet voor het na-isoleren van 400.000 woningen wat de ministeries van VROM en Economische Zaken (EZ) in 1978 ontwikkelden tot het Nationaal Isolatie Programma (NIP) ((SNIP), 1988). In de periode 1978-1988 zijn 1,8 miljoen woningen geïsoleerd met het NIP. Na de uitvoering van het NIP beschikten 1,15 miljoen woningen nog altijd over geen enkele vorm van isolatie. Vanaf 1 januari 1987 werd de woningverbetering in de

sociale en institutionele huursector publiek en privaat gefinancierd met klimleningen[1] conform de Regeling Geldelijke Steun Voorzieningen Huurwoningen (RGSVH) (VROM, 2002). De ontwikkeling van het energiebeleid in de periode 1973-2004 is weergegeven in Figuur 2.1.



Figuur 2.1 De ontwikkeling van het Nederlands energiebeleid in de periode 1973-2004.

Vanaf 1 januari 1991 volgde een intensivering van de na-isolatie van bestaande woningen door aanscherping van het Nationaal Milieubeleidsplan (NMP) uit 1989 naar NMP+. De aanscherping had het doel om een energiebesparing van 2% per jaar te bereiken (De Jong & Borger, 2003). Naast het terugdringen van het energieverbruik vormde de reductie van de uitstoot van broeikasgassen ook een aanleiding in het NMP+ om over te gaan tot energiebesparing en Duurzaam Bouwen (DUBO). Als

[1] Klimlening: een lening waarbij de geleende hoofdsom elk jaar wordt verhoogd, bijvoorbeeld bij projecten waar elk jaar opnieuw een investeringsbedrag nodig is of een lening waar de lener de rente over het totaal bij de lening laat optellen (Entrop & Brouwers, 2007).

gevolg van een lagere economische groeiverwachting werd het jaarlijks besparingsdoel in NPM2 (1993) bijgesteld naar 1,7 procent. Het NMP was het resultaat van overleg tussen overheid en het bedrijfsleven waardoor in Nederland een cultuur ontstond van meerjarige afspraken die werden vastgelegd in convenanten (De Jong & Borger, 2003). De overheid legt met NMP2, NPM3 (1998) en het NPM4 (2001) een Energie Prestatie Norm (EPN) op voor gebouwen. De EPN kan ingevuld worden met besparingsopties zoals: thermische isolatie, luchtdoorlatendheid van de gebouwschil (gevel, dak en vloer), actieve en passieve zonne-energie, het verwarmingssysteem, het koelingssysteem, het ventilatiesysteem en de verlichting (Bregman & Chao-Duivis, 2007).

Het NMP is door de jaren heen grondig gewijzigd. Voor de gebouwde omgeving lag de focus bij NMP(+) op energie besparing door isolatie, terwijl NMP4 zich voornamelijk richt op het duurzaam opwekken van energie. De overheid beschrijft in het NPM4 de ingrijpende (inter)nationale veranderingen en maatregelen die nodig zijn om de hardnekkige milieuproblemen aan te pakken doormiddel van transities (RIVM, 2001). Het vierde milieu plan (NMP4) is gericht op het in gang zetten van duurzame ontwikkelingen door transitiemanagement, wat gezien kan worden als de derde generatie van milieubeleid (Grin, van de Graaf, & Vergragt, 2003) of de nieuwe hoofdweg in het milieubeleid (Van der Vlist, 2003). Het ministerie van Economische Zaken (EZ) heeft op 15 oktober 2004 het besluit “EOS: demo en transitie-experimenten” ingevoerd ter ondersteuning van energie demonstratieprojecten waarmee ondernemers het functioneren van nieuwe technologie kunnen aantonen in een realistische gebruiksomgeving (AgentschapNL, 2010b; EZ, 2009). Binnen EOS-demo heeft Agentschap NL in de periode 2008-2011 de Unieke Kansen Regeling (UKR) “Energieneutraal wonen” opgezet met een subsidiebudget van 4,5 miljoen euro voor demonstratieprojecten vanaf 2008.

Als gevolg van het NIP en het NMP is de Nederlandse woningvoorraad sinds de jaren zeventig van de vorige eeuw energetisch verbeterd door nieuwbouw en renovatie. Op basis van het bouwjaar van een woning en de destijds geldende nieuwbouwvoorschriften (Tabel 2.1) kan de energieprestatie redelijk worden ingeschat (M Liebregts, 2011; Slimbouwen, 2004). Door toevoeging van na-isolatie in de bestaande voorraad is de energieprestatie van woningen die gebouwd zijn voor 1983 moeilijker in te schatten dan bij woningen van na 1983.

Tabel 2.1 Energiebesparende maatregelen voor Nederlandse nieuwbouwwoningen (M Liebregts, 2011; VROM, 2002).

Jaar:	Maatregel:	Beleidsinstrument
1965	Isolatie opgenomen in de (model)bouwverordening	Woningwet,
1975	Dak-isolatie verplicht bij nieuwbouw	Voorschriften & Wenken woongebouwen 1965
1979	Gevel-isolatie verplicht bij nieuwbouw	Voorschriften & Wenken woongebouwen 1976
1983	Begane grondvloer-isolatie verplicht bij nieuwbouw.	Voorschriften & Wenken woongebouwen 1976
1995	Energie Prestatie Norm (EPN) verplicht bij nieuwbouw.	Bouwbesluit

Het NIP heeft een groot aantal woningen (1,8 miljoen) aangepakt en is daarmee kwantitatief geslaagd, maar kwalitatief hebben de voornamelijk partiële isolatiemaatregelen geresulteerd in een isolatiegraad van 25 procent wat onvoldoende is voor de toekomst (Bais, 1990). Tot de invoering van de Energie Prestatie Norm (EPN) voor nieuwbouw (1995) werden isolatiemaatregelen gezien als afzonderlijke ingrepen die bijdragen aan het verlagen van het energieverbruik (PeGO, 2007). Door de invoering van EPN worden isolatiemaatregelen integraal benaderd om de vereiste energieprestatie te bereiken bij

nieuwbouw. Voor renovatie werden nog geen eisen gesteld. In de periode 1980-1996 zijn de kosten voor gas- en elektriciteitsverbruik met 29 procent gedaald waardoor de beschikbare subsidies een onvoldoende grote prikkel vormden voor woningbouwverenigingen om vrijwillig na-isolatie toe te passen (Jeeninga, 1997).

Op basis van het NIP en het NMP kunnen de volgende vier uitspaken gedaan worden over de energieprestatie van corporatiewoningen:

1. Woningen gebouwd voor 1975, zijn van oorsprong niet voorzien van isolatie, maar eventueel wel partieel voorzien van dubbelglas in de woonvertrekken, dak-, gevel- en/of vloerisolatie;
2. Woningen gebouwd tussen 1975 en 1983 zijn naar gelang het bouwjaar van oorsprong uitgerust met een aantal van de bovengenoemde maatregelen en eventueel uitgebreid met na-isolatie;
3. Woningen uit de bouwperiode 1983-1995 zijn standaard uitgerust met de bovengenoemde maatregelen zonder rekening te houden met de samenhang van deze maatregelen.
4. Woningen die gebouwd zijn na 1995 bevatten een samenhangende configuratie van de bovengenoemde isolatie maatregelen om te voldoen aan de opgelegde energieprestatie.

Als gevolg van de ontbrekende of beperkte gevelisolatie vragen woningen van voor 1979 om een ingrijpende aanpak om te voldoen aan het huidige beleid. In de periode 1973-2004 heeft de overheid de verspreiding van isolatiemaatregelen in de woningvoorraad gesubsidieerd. Vanaf 2004 gaf de overheid de aandacht bij subsidiëring aan de demonstratie van nieuwe technieken tot het aflopen van de regeling EOS-demo in 2011.

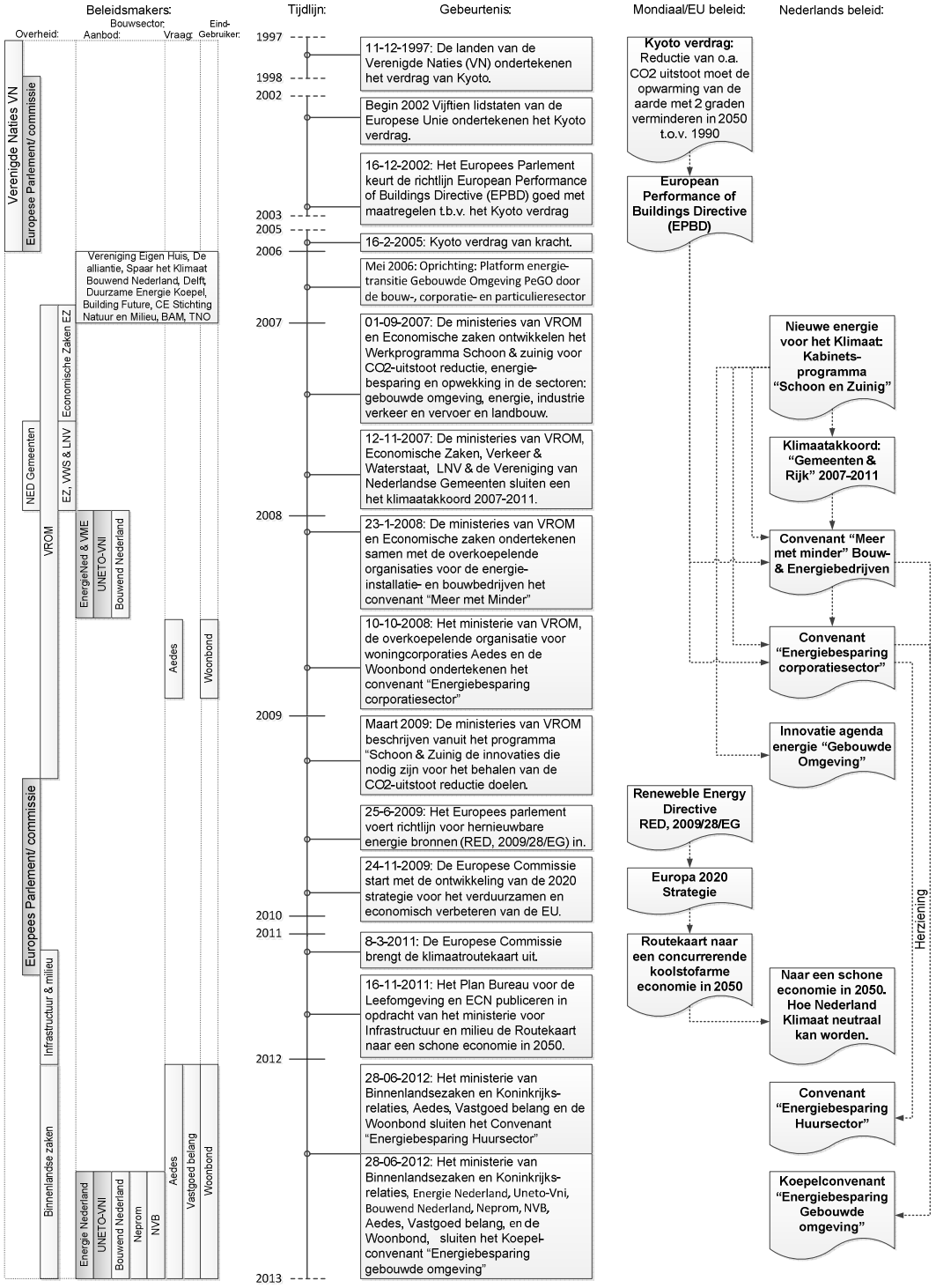
2.1.2 Kyotoverdrag, Schoon & zuinig en de Convenanten voor energiebesparing (1997-2012)

Het werkprogramma “Schoon en Zuinig” is sinds 2007 het beleid voor de sturing van de energieprestatie in de Nederlandse gebouwde omgeving. (Ecofys, 2010). Daarmee is “Schoon en Zuinig” een vervolg op het NMP en geeft het invulling aan het verdrag van Kyoto en het daaruit voortkomende Europese beleid. Figuur 2.2 beschrijft de ontwikkeling van “Schoon en Zuinig”.

In 1997 hebben 55 landen van de Verenigde Naties (VN) waaronder Nederland met het Kyoto verdrag aangegeven dat zij de uitstoot van broeikasgassen zullen verminderen om de opwarming van de aarde in 2050 met 2 graden te verminderen tegenover 1990 (Planbureau voor de Leefomgeving, 2011). De Europese Commissie (EC) wil de CO_2-uitstoot in 2050 met 80 procent verminderen ten opzichte van 1990 om te voldoen aan het Kyotoverdrag. In de Europese Unie (EU) wordt 30% van de totale CO_2-uitstoot veroorzaakt door de gebouwde omgeving. Om de klimaatdoelstelling uit het Kyotoverdrag in 2050 te halen heeft de EC in de European Performance of Buildings Directive (EPBD) van 2002 vereist dat alle lidstaten de CO_2-uitstoot in 2020 met 20 procent moeten reduceren tegenover 1990.

In mei 2006 richten de bouwsector, de corporatiesector en de particuliere woningsector het Platform Energietransitie Gebouwde Omgeving (PeGO) op om actief mee te werken aan de ontwikkeling van nieuw energiebeleid, dat zich ontwikkelt tot “Schoon en Zuinig”. Op basis van het EPBD en het Kyoto verdrag heeft de Nederlandse regering in het programma “Schoon en Zuinig” de volgende drie doelen gesteld (Ecofys, 2010):

1. De uitstoot van broeikasgassen in 2020 met 30% verminderen tegenover 1990;
2. Het tempo van energiebesparing verdubbelen van 1 naar 2 procent per jaar;
3. Het aandeel duurzame energie in 2020 verhogen van ongeveer 1% nu naar 20% van het totale energiegebruik.



Figuur 2.2 Europees en Nederlands energiebeleid in de periode 1997-2012.

Voor de uitvoering van het programma “Schoon en Zuinig” heeft het toenmalige ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) (Afdelingen Wonen, Wijken & Integratie en Ruimte & Milieu) drie convenanten opgesteld. In 2007 hebben de ministeries van VROM, EZ, V&W, LNV, Financiën en Buitenlandse Zaken met de Vereniging Nederlandse Gemeenten (VNG) in het “Klimaatakkoord gemeente en Rijk 2007-2011” afgesproken dat gemeenten actief mee denken bij het transformeren en renoveren van woonwijken (V. W. VROM, LNV, EZ, Ministerie van financiën, Ministerie van Buitenlandse Zaken & VNG, 2007). Op 23 januari 2008 ondertekenen VROM en het ministerie van Economische Zaken, met de brancheverenigingen: Bouwend Nederland, UNETO-VNI (installatie bedrijven), EnergieNed en VME (energiebedrijven) het convenant “Meer met Minder” (VROM, 2008a). In het convenant zijn afspraken vastgelegd over de ontwikkeling en stimulering van energiebesparing in de gebouwde omgeving. De kenmerken van de convenanten “Meer met Minder” en “Corporatiesector” zijn samengevat in Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Convenanten voor energiebesparing die de Nederlandse overheid afsloot in de periode 2008-2012.

Type actoren:	**Aanbieders:**	**Aanbieders & afnemers:**	**Afnemers:**	
Convenant:	**Meer met Minder**	**Koepelconvenant gebouwde omgeving**	**Energiebesparing corporatiesector**	**Energiebesparing huursector**
Doelstelling energiebesparing:	100 PJ besparing in de bestaande voorraad in vergelijking tot het ECN BAU scenario.	Van 617 PJ in 2008 naar een maximaal verbruik van 507 PJ in 2020. Tussenstap 540 PJ in 2015.	24 PJ extra besparing in de bestaande woningvoorraad 2008-2020 met 1,25 miljard euro onrendabel.	33% besparen op het gebouw gebonden energie verbruik in de periode 2008-2020.
Inspanningen woningcorporaties:	Het Rijk maakt afspraken met Aedes over energie-besparing	Component eisen bij Renovatie. Opschaling van de energie aanpak.	Energielabel vervangt installatie & isolatie typen in het Woning-Waarderingsstelsel.	2,4 miljoen corporatiewoningen in 2021 gemiddeld energielabel B.
Energielabel:	Rijk zet corporaties aan tot Label B woning verbetering.	Energielabel verplicht bij mutatie momenten.	Streven naar label B of 2 labelsprongen bij ingrijpende woningverbetering.	Gemiddeld energielabel B in 2021
Looptijd:	2008-2020	2012-2020	2008-2020	2012-2020
Ondertekening:	23-01-2008	28-06-2012	10-10-2008	28-06-2012
Ministerie:	VROM, Wonen Wijken & Integratie en Ruimte en Milieu. Economische Zaken.	Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.	VROM, Wonen wijken en Integratie en Ruimte en Milieu.	Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.
Energiesector:	Energie Nederland, Vereniging voor Marktwerking in Energie (VME).	Energie Nederland	-	-
Bouwsector:	Bouwend Nederland	Bouwend Nederland, Neprom, Nederlandse Vereniging van Bouw-ondernemers (NVB)	-	-
Installatiesector:	UNETO-VNI	UNETO-VNI	-	-
Verhuursector:	-	Aedes Vastgoedbelang	Aedes	Aedes Vastgoedbelang
Huurders:	-	De Woonbond	De Woonbond	De Woonbond

Op 10 oktober 2008 heeft VROM (2008b) samen met Aedes, de belangenvereniging voor de corporaties en de Woonbond als vertegenwoordiger van de bewoners het “Convenant energiebesparing corporatiesector” opgesteld. Op basis van dit convenant moet de energieprestatie

van de voorraad corporatiewoningen gemiddeld energielabel B hebben in 2020. Op 28 juni 2012 heeft het ministerie van Binnenlandse Zaken & Koninkrijksrelaties het convenant “Meer met Minder” vervangen door het “Koepelconvenant energiebesparing gebouwde omgeving” (BZK, 2012b) en is het convenant “Energiebesparing corporatiesector” vervangen door het convenant “Energiebesparing Huursector” (BZK, 2012a). Als gevolg van de beleidsaanpassingen wordt nu voor het eerst ook bij de particuliere huursector een energetische verbetering vereist die met label C in 2020 achter blijft op de label B eis bij de corporaties. Bij de corporaties is het beleid aangescherpt van energielabel B of twee labelsprongen bij woningverbetering (beleid 2008) naar gemiddeld label B voor de complete woningvoorraad in (2021) (beleid 2012). In Tabel 2.2 worden de convenanten voor energiebesparing met elkaar vergeleken. Het convenant voor de gemeenten is hier niet in opgenomen omdat het geen concrete besparingsdoelen voor woningen bevat.

Bij het afsluiten van de convenanten is rekening gehouden met het beleid en de ambities van de betrokken belangenorganisaties. Ecofys (2010, p. 41) constateerde in opdracht van de stichting “Spaar het klimaat” dat de energieprestatie van bestaande gebouwen ook op basis van het convenant “Meer met Minder” achter zal blijven op de doelstelling. Om de doelstelling te halen adviseert Ecofys om bij alle bestaande gebouwen Energielabel B te verplichten vanaf 2020. Nu is het energielabel alleen verplicht bij mutatie. Daarnaast adviseert Ecofys om in het Bouwbesluit de Rc-waarde (voor het warmte-isolerend vermogen van de constructie) van 2,5 naar 5 m^2·K/W aan te scherpen. Deze twee maatregelen stimuleren het behalen van de besparingsdoelstelling voor 2020 en waarborgen dat de kwaliteit van de toegepaste isolatiemaatregelen voldoet voor nieuwe energetische verbeteringen om de woningvoorraad energieneutraal te maken in 2050. Bij invoering van het nieuwe bouwbesluit op 1 april 2012 is de Rc-waarde aangescherpt van 2,5 naar 3,5 m^2·K/W en per 1 januari 2015 volgt een verhoging van 3,5 naar 5,0 m2·K/W (NEN, 2012). Subparagraaf 2.1.3 beschrijft de ontwikkelingen van het energiebeleid tot 2050.

2.1.3 Routekaart Koolstofarme Economie 2011-2050.

Op 25 juni 2009 (Figuur 2.2) heeft het Europees Parlement de hernieuwbare energierichtlijnen uit 2001 en 2003 vervangen door “RED 2009/28/EG” waarin alle lidstaten verplicht werden om het energiebeleid voor 2050 uit te werken (EC, 2009). Daarop heeft het onafhankelijke “Planbureau voor de leefomgeving” dat deel uitmaakt van de Rijksoverheid opdracht gegeven aan adviesbureau ECN om een routekaart te ontwikkelen “Naar een energiezuinige economie in 2050”.

Om de CO_2-uitstoot in 2050 met 80 procent te reduceren mogen er volgens de Europese regelgeving vanaf 2020 alleen nog “near zero energy-buildings” worden gebouwd (AgentschapNL, 2010a). Daarnaast zal een groot deel van de voorraad in 2050 bestaan uit woningen die nu al gebouwd zijn (Planbureau voor de Leefomgeving, 2011). Gebouwen worden gebouwd voor een technische levensduur van 100 jaar of meer (Lichtenberg, 2004, p. 17). De Bruijn en Vos (2012) geven op grond van de beschikbare nieuwbouwcapaciteit van 1,06 procent aan dat een woning minimaal een levensduur moet hebben van 95 jaar. Naar verwachting zal de woningvoorraad in 2050 dan ook voor 75 procent bestaan uit woningen die gebouwd zijn in de periode voor 2010 (Planbureau voor de

Leefomgeving, 2011, p. 62). Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) adviseert om de warmtevraag van woningen terug te brengen met isolatiemaatregelen en balansventilatie. Passiefbouwen wordt genoemd als een passende aanpak. Voor de resterende warmtevraag in woningen adviseert het PBL om warmtepompen en zonnewarmte in te zetten.

Het PBL verwacht dat woningcorporaties dankzij de schaalgrootte van hun bezit, de warmtevraag van woningen sneller en goedkoper kunnen terugbrengen tegenover particuliere woningeigenaren en verhuurders. Op basis van het huidige en toekomstige beleid worden de woningcorporaties geconfronteerd met de volgende uitdaging: *"De woningvoorraad moet in 2021 gemiddeld energielabel B hebben zonder dat deze maatregelen technisch en financieel een belemmering vormen voor het energieneutraal maken van dezelfde woningen voor 2050"*.

2.1.4 De CO_2-uitstoot van de bestaande woningvoorraad.

In de paragrafen 2.1.1 tot en met 2.1.3 zijn de beleidsmaatregelen beschreven die bepalend zijn voor de huidige, de nu vereiste en de toekomstige energetische kwaliteit van de woningvoorraad. Deze paragraaf beschrijft de CO_2-uitstoot in de huidige woningvoorraad.

De Nederlandse gebouwde omgeving veroorzaakt 33 procent van de CO_2-uitstoot (Hoppe et al., 2011) en benut zo'n 41 procent van het landelijke energiegebruik (Platform31, 2012). In de periode 2009-2020 zal de totale CO_2-emissie in de gebouwde omgeving 737 Mton bedragen voor de bestaande bouw versus 35 Mton in de nieuwbouw (Rooijers, Leguijt, & Groot, 2010). De bestaande woningbouw verbruikt in deze periode 236 Mton aan CO_2-emissie voor ruimteverwarming en warmtapwater productie tegenover 6 Mton in nieuwbouwwoningen. Jaarlijks wordt een hoeveelheid nieuwe woningen opgeleverd die overeenkomt met circa 1 procent van de woningvoorraad en slechts een deel van de bestaande woningen vervangt (Rooijers et al., 2010, p. 7). Als de bestaande woningen van corporaties worden opgewaardeerd tot een B-label kan in totaal circa 2,6 Mton CO_2-reductie worden gerealiseerd (Groot et al., 2009, p. 7). Verbetering van corporatiewoningen met zuinigere installaties en isolatie van daken, vloeren, ramen en wanden resulteert al in een CO_2-reductie van 2,4 Mton. De totale woningbouw heeft een reductiepotentieel van 9 Mton per jaar (Rooijers et al., 2010, p. 9).

Energiebesparing in woningen wordt door het PBL gezien als een technisch haalbare en tegenover andere sectoren relatief eenvoudige manier om de CO_2-uitstoot te reduceren. Zowel nu als in de jaren tachtig van de vorige eeuw was niet het milieu of de CO_2-uitstoot maar de stijgende energieprijs de aanzet voor de woningsector om te investeren in energiebesparende maatregelen. Subparagraaf 2.1.5 benoemt de impact van milieu- en energiebeleid op de adoptie van een transformatieconcept.

2.1.5 Discussie milieu- en energiebeleid

Deze paragraaf beantwoordt vanuit beleidsmatig, innovatief, en technisch perspectief deelvraag 1.1 van dit onderzoek:

1.1 *Welk beleid vormt de aanleiding voor het energetisch verbeteren van de woningvoorraad?*

Het eerste nationale beleid voor energiebesparing werd gedreven door de stijgende energieprijs. Als gevolg van het Kyotoverdrag werden de doelen voor energiebesparing op Europees niveau georganiseerd en gedreven door de CO_2-uitstoot. Vanuit beleidsmatig perspectief is in voorgaande paragrafen gebleken dat energiebeleid tot stand komt door afspraken tussen de publieke en private sector die worden vastgelegd in convenanten. De ministeries van Binnenlandse Zaken (voorheen VROM) en EZ verwerken de afspraken uit de convenanten in de wet- en regelgeving. De energetische kwaliteit van nieuwbouwwoningen wordt sinds 1995 gewaarborgd met de EPN in het bouwbesluit. Voor bestaande gebouwen (van voor 1995) gelden nog steeds geen energieprestatieeisen. Het ministerie van EZ heeft het energetisch verbeteren van bestaande woningen echter wel gestimuleerd met subsidies voor de toepassing (NIP & NMP) en ontwikkeling (EOS-demo) van energiebesparende maatregelen. Vanuit innovatie perspectief kan verondersteld worden dat het overheidsbeleid in de periode 1974-2004 (NIP & NMP) gericht was op het spreiden van energiebesparende maatregelen terwijl het beleid in de periode 2004-2011 (NMP4, Schoon & Zuinig) gericht was op de ontwikkeling van nieuwe duurzame integraal afgestemde maatregelen.

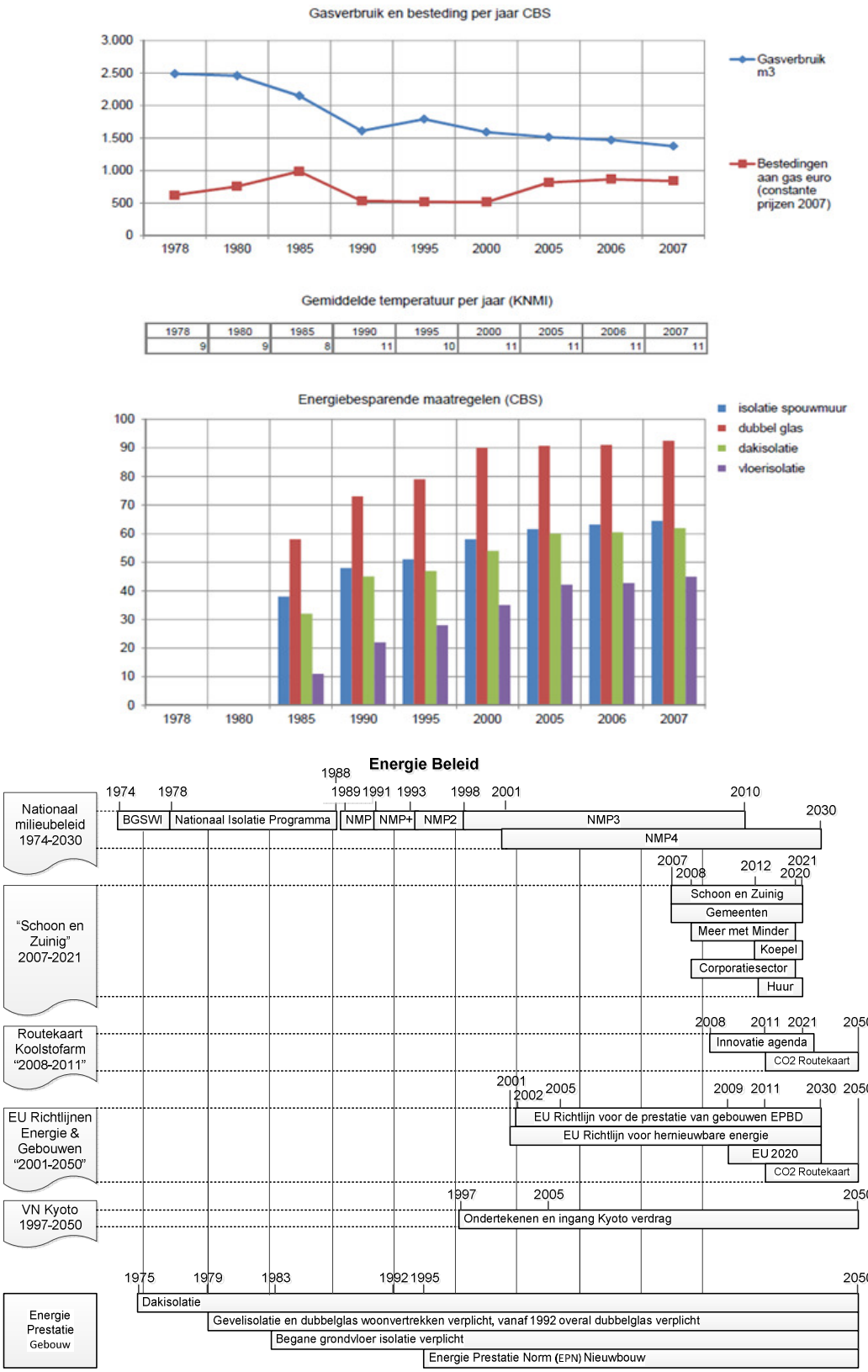
Vanuit technisch perspectief heeft het beleid zich ontwikkeld van gesubsidieerde afzonderlijke energiebesparende maatregelen tot het stimuleren van de ontwikkeling van geïntegreerde systemen. Bij de keuze van een geïntegreerd systeem voor het energetisch verbeteren van een woning moet de corporatie als gevolg van het energiebeleid drie aspecten in acht nemen:

1. De corporatie moet bij woningverbetering de aanwezige energiebesparende maatregelen inventariseren, die zijn aangebracht als gevolg van beleid uit het verleden (NIP & NMP);
2. Voor aanvang van de selectie van een transformatieconcept moet de ambitie ten aanzien van de energieprestatie worden vastgesteld op basis van de beoogde en haalbare levensduurverlenging. Dit is label B voor de woningvoorraad in 2021 en energieneutraal voor 2050;
3. Op basis van de beoogde levensduurverlenging van de woning, moet bepaald worden of het concept voldoet, dan wel uitgebreid kan worden naar energieneutraal in 2050.

Bij de keuze voor een transformatieconcept kan de gebouwgebonden energiebesparing worden bereikt met drie typen maatregelen;

1. Verhoging van de isolatiewaarde van de gebouwschil;
2. Vermindering van warmteverlies in de ventilatielucht;
3. Toepassing van energiezuinige of opwekkende installaties voor ruimteverwarming/koeling en warmtapwaterbereiding.

Isolatiemaatregelen hebben als voordeel, ten opzichte van bijvoorbeeld installatietechnische maatregelen, dat ze een lange levensduur hebben. Daarnaast weegt de energiebesparing, die isolatiemaatregelen gedurende hun toepassing realiseren, ruimschoots op tegen het benodigde energiegebruik bij productie van de materialen (Petersdorff, Boermans, Harnisch, Joosen, & Wouters, 2002). Tot de invoering van EPN gaf het beleid steeds aandacht aan een ander type maatregel wat varieerde tussen hogere isolatiewaarden (1974-1985), zuinigere installaties en warmteverlies uit ventilatielucht (vanaf 1982) en duurzame energieopwekking (vanaf 1990). Figuur 2.3 toont bij de uitvoering van het NIP (1978 en 1989) een daling van het gemiddelde huishoudelijk gasverbruik.



Figuur 2.3 De invloed van de gemiddelde temperatuur en isolatie maatregelen op het gasverbruik in de periode 1978-2007, in combinatie met het daaraan ten grondslag liggende beleid.

Ondanks de gemiddeld lage jaartemperatuur van 9 graden in 1978 tegenover 11 graden in 1990, daalt het gemiddelde gasverbruik per huishouden van 2490 kuub in 1978 naar 1610 kuub in 1990. In de periode 1978-1985 zijn de gasprijzen gestegen waardoor een Nederlands huishouden in 1978 jaarlijks 621 Euro aan gas uitgaf tegenover 987 Euro in 1985. In de periode 1990-2000 stabiliseerden de gasprijzen en nam het percentage woningen met dubbelglas, spouwmuur-, dak- en vloerisolatie toe. In de periode 2000-2007 is het percentage woningen in de Nederlandse woningvoorraad dat voorziet in de bovengenoemde maatregelen licht gestegen. Sinds de invoering van EPN in 1995 is het gasverbruik van het gemiddelde Nederlandse huishouden gedaald van 1790 kuub in 1995 naar 1375 kuub in 2007.

Uit de gegevens van Figuur 2.3 kan geconstateerd worden dat voorschriften voor isolatie en de EPN hebben geleid tot een daling van het gasverbruik bij nieuwbouw woningen. Daarnaast hebben de stijgende gasprijzen en subsidie maatregelen huiseigenaren gemotiveerd om de energieprestatie van de bestaande woningvoorraad te verbeteren. In de periode 1985-2007 is de gemiddelde populariteit van het type energiebesparende maatregelen niet veranderd. Dubbel glas is het meest populair, gevolgd door spouwmuurisolatie, dakisolatie en vloerisolatie. Naar verwachting wordt de populariteit van de bovengenoemde maatregelen mede bepaald door de investeringskosten, de toegankelijkheid van het bouwdeel, de overlast bij het aanbrengen en het effect op het gasverbruik. In een tijdsbestek van 29 jaar (1978-2007) is het gemiddelde gasverbruik per huishouden afgenomen van 2490 naar 1375 kuub, wat neer komt op een besparing van 1115 kuub of 44 procent. In 2050 moet het gemiddelde gasverbruik teruggebracht worden naar nul kuub per huishouden. In een periode van 43 jaar (2007-2050) moet een besparing gerealiseerd worden van 1375 kuub.

De onderlinge afstemming van de isolerende maatregelen uit de periode voor invoering van de EPN laat mogelijk te wensen over. Sinds de uitvoering van NMP4 gaat de aandacht naar transitie concepten waarin een samenwerkend geheel van de energiebesparende maatregelen wordt toegepast. De toepassing van geïntegreerde systemen in combinatie met het energielabel kan de efficiëntie van de energiebesparende maatregelen vergroten doordat ingrepen beter op elkaar afgestemd worden en het inzicht in de energieprestatie van de woningvoorraad toeneemt. Woningcorporaties zouden nu dan ook moeten kiezen voor een geïntegreerd systeem dat meerdere labelstappen neemt in één woningverbetering, in plaats van afzonderlijke maatregelen waarmee wordt voldaan aan het convenant. Afzonderlijke isolatiemaatregelen met een relatief lage Rc-waarde kunnen het verbeteren naar energieneutraal bemoeilijken. Ingrepen met een lage isolatiewaarde worden waardeloos zodra een hogere isolatiewaarde vereist is voor het behalen van een nieuwe EPN gedurende de exploitatie- en investeringsperiode. Woningcorporaties geven echter vaak de voorkeur aan relatief goedkope (afzonderlijke) maatregelen voor het geleidelijk energetisch verbeteren van woningen in bewoonde toestand wat wordt aangeduid als: “Het plukken van het laaghangend fruit” (Hoppe et al., 2011). Op basis van de uitgevoerde maatregelen voor het energetisch verbeteren van woningen identificeerden Entrop en Brouwers (2007) 1,6 miljoen woningen als laaghangend fruit.

Het energiebeleid heeft veel invloed op het energetisch verbeteren van de woningvoorraad en is na uitvoering fysiek zichtbaar in de gebouwde omgeving. Wisseling van macht in het politieke landschap

heeft veel invloed op het beleid, de onderzoeker heeft zich beperkt tot juli 2012 en houdt geen rekening met het beleid van “Kabinet Rutte 2”. De volgende paragraaf beschrijft de eisen en de ontwikkeling van de prestatie en bruikbaarheid van corporatiewoningen.

2.2 PRESTATIE & BRUIKBAARHEID VAN CORPORATIEWONINGEN

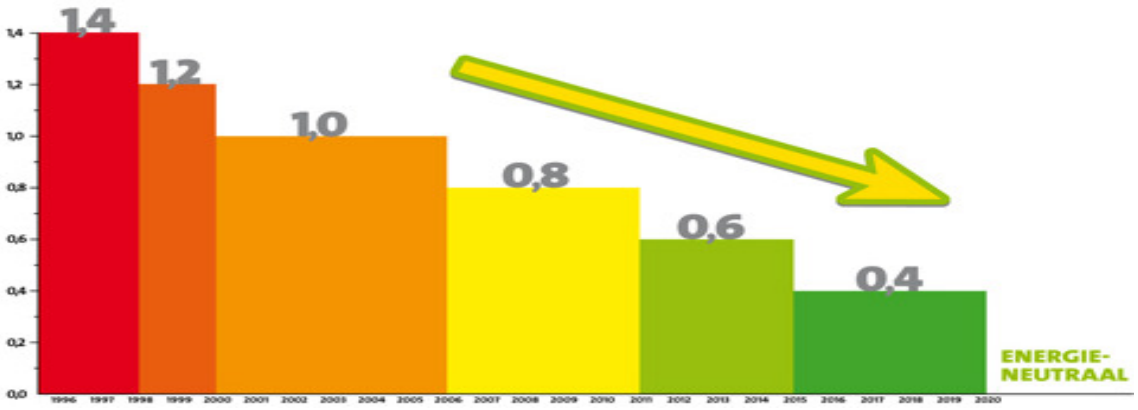
In paragraaf 2.1 is de invloed van het energiebeleid op de energieprestatie van woningen geïdentificeerd. Deze paragraaf inventariseert de indicatoren die bepalend zijn voor de prestatie en bruikbaarheid van een corporatiewoning en beantwoordt de tweede deelvraag van dit hoofdstuk:

1.2 *Welke kenmerken bepalen de (energie)prestatie en bruikbaarheid van een corporatiewoning?*

De stijgende energieprijs en de toenemende eisen ten aanzien van CO_2-uitstoot zijn op dit moment het drijvende mechanisme voor corporaties om woningen (energetisch) te verbeteren. De energieprestatie vormt dan ook het uitgangspunt voor deze paragraaf waarin de (correlerende) aspecten worden benoemd die de prestatie van een corporatiewoning beïnvloeden. Deze prestatieindicatoren moeten bij aanvang van een woningtransformatieproject geïnventariseerd worden om na te gaan of de levensduurverlenging verantwoord is en om de prestatie-eisen van het transformatieconcept te benoemen. De ontwikkeling van de prestatie van een corporatiewoning wordt beschreven in relatie tot de energieprestatie (2.2.1), de tijd (2.2.2) en de omgeving (2.2.3). Daarna volgt een inventarisatie van woning prestatieindicatoren in de categorieën: Duurzaam Bouwen (DuBo) (2.2.4), woonfunctie, (2.2.5) en leefomgeving (2.2.6). Tot besluit volgt een overzicht van maatregelen voor prestatieverbetering en een discussie (2.2.8) over de waarde die een transformatieconcept moet leveren om woningen courant te maken voor levensduurverlening.

2.2.1 Energieprestatie

De Energie Prestatie Coëfficiënt (EPC) is sinds 1995 een instrument van het Nederlandse klimaatbeleid om met energiebesparing en toepassing van duurzame energie, de verbranding van fossiele brandstoffen te beperken (Rijksoverheid, 2012a). Voor nieuwe woningen geldt sinds 1 januari 2011 een EPC-grenswaarde van 0,6 (Figuur 2.4). In 2015 gaat de EPC voor nieuwbouw naar 0,4, verder streeft de overheid naar energieneutraal bouwen in 2020 (AgentschapNL, 2011, p. 4).



Figuur 2.4 De ontwikkeling van de EPC grenswaarde voor nieuwbouw in de periode 1995-2020 (Isover, 2012).

Sinds 1 januari 2009 zijn woningcorporaties verplicht om hun voorraad te voorzien van een energielabel (Leijzer, 2008). Voor de bestaande woningen is nog geen label vereist en is het moeilijk om zonder opname een exacte EPC aan te geven op basis van het bouwjaar zoals paragraaf 2.1.1 beschrijft. Zonder opname kan een conservatieve inschatting worden gemaakt van de EPC van een woning op basis van de regelgeving die van toepassing was in het bouwjaar (Tabel 2.3).

Tabel 2.3 Energielabel bestaande bouw op basis van wet- en regelgeving uit het bouwjaar en de EPC per energielabel.

Bouwjaar	Energielabel bestaande woningen	
	Eengezinswoning	Appartement
2002 >	A	A
2000 t/m 2001	B	B
1998 t/m 1999	C	C
1992 t/m 1997	C	D
1984 t/m 1991	D	D
1979 t/m 1983	E	E
1977 t/m 1978	F	F
<1976	G	G

Energielabel	EPC
A++	≤ 0,50
A+	0,51-0,70
A	0,71-1,05
B	1,06-1,30
C	1,31-1,60
D	1,61-2,00
E	2,01-2,40
F	2,41-2,90
G	≥2,90

Het energielabel komt tot stand op basis van het Energie Prestatie Advies (EPA) waarbij de prestatie van de gebouwschil (isolatie), het ventilatiesysteem en de installaties voor ruimte- en warmtapwater-productie na een opname door een adviseur worden berekend. Daarnaast geeft EPA een advies over aanvullende bouwkundige en installatietechnische maatregelen om de energieprestatie van de woning te verbeteren. Doordat de industrie via de convenanten betrokken is bij de samenstelling van de EPA software resulteert een analyse niet altijd in de meest efficiënte oplossingen voor woningverbetering (Persson, 2012).

De door Lysen (1996) gepresenteerde Trias Energetica is een strategie om het energieverbruik van woningen op basis van de volgende drie maatregelen te reduceren:

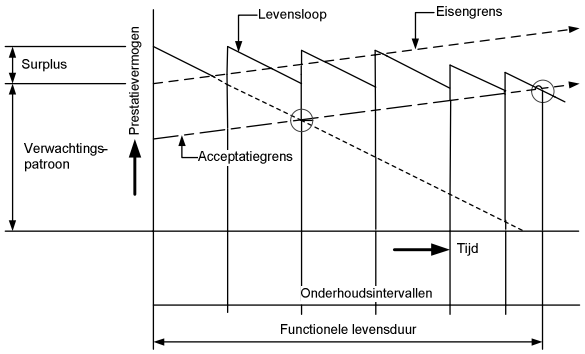
1. Beperk het energieverbruik door verspilling tegen te gaan;
2. Maak maximaal gebruik van energie uit duurzame bronnen, zoals wind-, water-, en zonne-energie;
3. Maak zo efficiënt mogelijk gebruik van fossiele brandstoffen voor de resterende energiebehoefte;

Omdat de woningvoorraad in 2050 energieneutraal moet worden vervalt de toepassing van fossiele brandstoffen in de toekomst waardoor adviseurs al spreken van een duo energetica (Borstlap & Donze, 2010). Door bij het gebruik van EPA rekening te houden met de trias energetica, is het mogelijk om maatregelen te definiëren voor de verbetering van de bestaande woningvoorraad die aansluiten bij de energie neutrale ambitie voor 2050.

2.2.2 Woning prestatie in relatie tot de tijd

Vroman (1982) heeft de levensloop van gebouwen geschematiseerd in een vervalmodel waarin de prestatie wordt uitgezet in de tijd (Figuur 2.5). De prestatie van een gebouw moet minimaal voldoen aan de oplopende eisengrens die volgens Vroman wordt veroorzaakt door maatschappelijke ontwikkelingen en economische groei. Parallel onder de eisengrens heeft Vroman de acceptatie grens benoemdt die de minimale prestatie aangeeft waarbij een gebouw economisch en maatschappelijk nog bruikbaar is. Aan het begin van de levensloop voldoet een gebouw aan het programma van eisen en zal de prestatie boven de eisengrens liggen. Door verval zal de gebouwprestatie afnemen. De

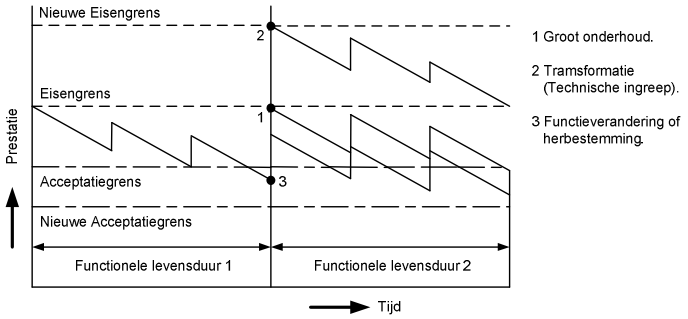
bruikbaarheid van het gebouw komt in gevaar als de gebouwprestatie de acceptatiegrens overschrijdt. Door onderhoudsmaatregelen wordt de prestatie teruggebracht tot minimaal boven de eisengrens zodat de bruikbaarheid van het gebouw is gewaarborgd. Gedurende de functionele levensduur van een gebouw zullen meerdere onderhoudsmomenten nodig zijn om de prestatie die als gevolg van verval is afgenomen op het niveau te brengen boven de toenemende eisengrens. Door de stijgende eisengrens en de afnemende gebouwprestatie zal de eigenaar aan het einde van de levensduur moeten vaststellen of behoud van het gebouw doormiddel van onderhoud opweegt tegenover sloop.



Figuur 2.5 Het vervalmodel van Vroman (1982) schematiseert de invloed van onderhoudsmaatregelen op de afnemende gebouwprestatie die moet voldoen aan een toenemende maatschappelijk en economisch gedreven eisengrens.

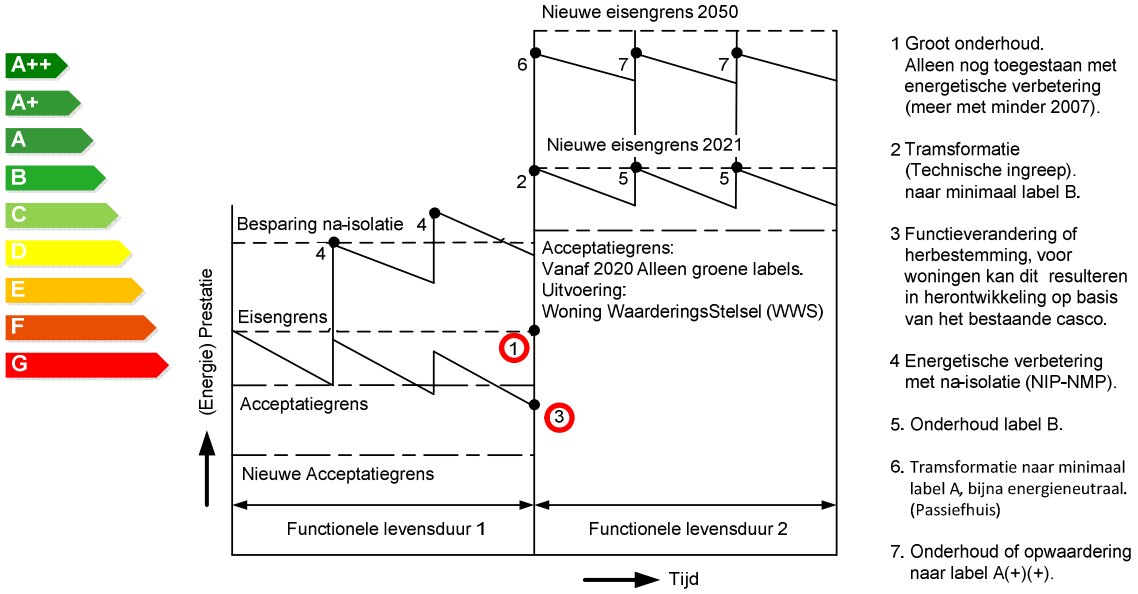
Kaan (1993) bekritiseert het model van Vroman in het geval van de sociale woningbouw omdat een corporatie zelden woningen zal bouwen die presteren boven de eisengrens waardoor het door Vroman aangeduide surplus in woningprestatie komt te vervallen. Straub (2001, pp. 147-148) onderscheidt op basis van het model van Vroman het gewenste en feitelijk aanwezige prestatievermogen van een woning. Daarnaast benoemt hij drie opties voor de aanpak van een woning op het moment dat regulier onderhoud niet meer voldoet:

1. Het feitelijke prestatievermogen herstellen, doorgaans met groot onderhoud;
2. Het prestatievermogen herstellen op basis van hogere eisen, het toepassen van een technische ingreep zoals het toepassen van een transformatieconcept;
3. Het feitelijk prestatievermogen accepteren door de gewenste prestaties bij te stellen, hierbij is sprake van functieverandering of herbestemming voor een nieuwe doelgroep.



Figuur 2.6 Model van Straub (2001, p. 148) (op basis van Vroman) om de opties voor levensduurverlening te schematiseren.

Voor dit onderzoek zijn de modellen van Vroman en Straub geïntegreerd in een nieuw model (Figuur 2.7) om de eerder uitgevoerde en de huidige mogelijkheden voor het energetisch verbeteren van woningen te schematiseren. In de convenanten voor energiebesparing en “De routekaart voor een koolstofarme economie in 2050” zijn de nieuwe eisen voor energieprestatie vastgelegd voor 2021 en 2050. Daarnaast wordt de acceptatiegrens voor de energieprestatie per 2020 verhoogd naar groene energielabels (Rijksoverheid, 2012b, p. 19). Deze maatregel wordt ondersteund doordat het energielabel sinds 1 juli 2011 is opgenomen in het Woning Waarderingsstelsel (WWS), dat het wettelijk verplichte instrument vormt voor bepaling van de huurprijs. In 2008 is energetische verbetering bij groot onderhoud verplicht gesteld in het convenant “Energiebesparing Corporatiesector”. De energieprestatie van een woning zal daarmee verbeteren tegenover de oorspronkelijke eisen. Het model toont de verschillende opties voor woningverbetering. De corporatie kan een woning verbeteren tot label B (Figuur 2.7 (2)) zodat wordt voldaan aan de eisengrens voor 2021. Het verbeteren naar energielabel A++ (Figuur 2.7 (6)) is een ingrijpende transformatie waarmee de woning bijna voldoet aan de eis van energieneutraal in 2050. Het is ook mogelijk om de verbeteringen gefaseerd uit te voeren door een woning die verbeterd is tot label B met aanvullende maatregelen op te waarderen naar A++ (Figuur 2.7 (2-7)).



Figuur 2.7 De modellen van Vroman en Straub zijn voor dit onderzoek geïntegreerd om de energetische verbeteringen te onderscheiden die in het verleden zijn uitgevoerd en op dit moment actueel zijn voor 2021 en 2050.

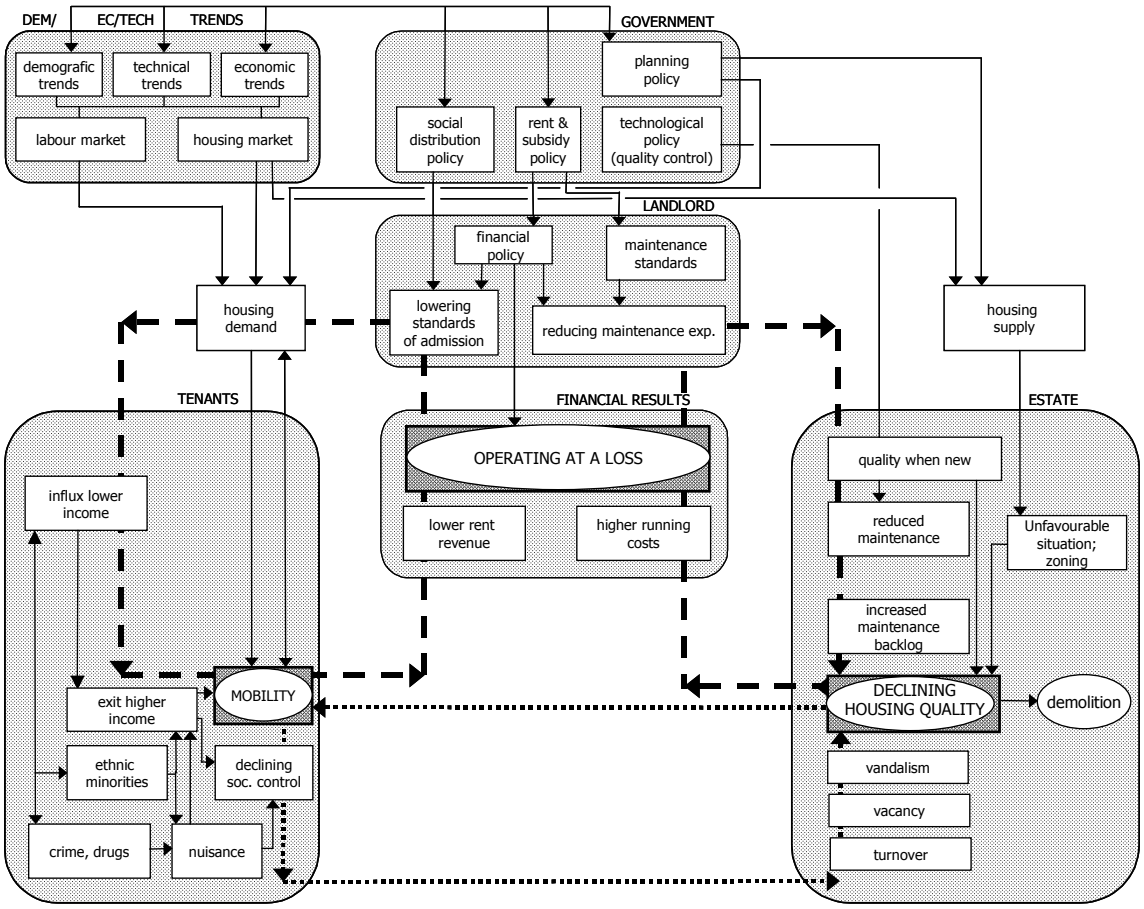
2.2.3 Woningprestatie in relatie tot de omgeving

Priemus (1978) verklaart in een “Multi causale vervaltheorie” de volgende zes correlerende aspecten die het verval van naoorlogse woningen beïnvloeden:

1. Technisch-functionele veroudering van woning en woonomgeving;
2. “Sociale veroudering” van woning en woonomgeving door de doorstroming van bewoners;

3. Dalende rendementen van de woningexploitatie door natuurlijke of kunstmatige starheid van de prijzen van woondiensten;
4. Inkrimpende investeringshorizon van de exploitanten;
5. Toenemende perspectieven van andere dan woonbestemmingen;
6. “Planners blight”, de onzekerheid over de bestemming van een wijk;

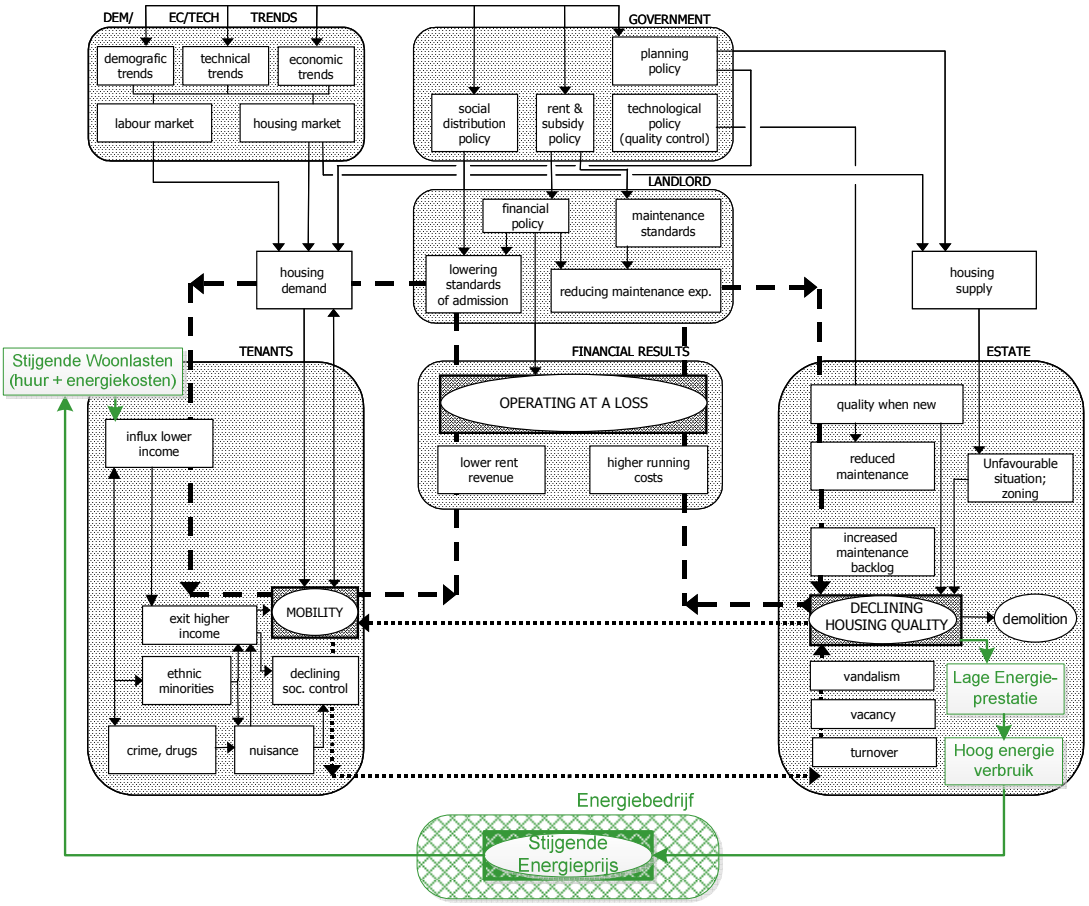
Prak & Priemus (1986) beschrijven in een model (Figuur 2.8) dat het verval van naoorlogse woningen wordt gedreven door drie samenhangende cycli: sociaal verval m.b.t. de bewoners, financieel verval m.b.t de exploitatierekeningen en technisch verval m.b.t de fysieke toestand van het woongebouw. Trends op het gebied van demografie, techniek en economie beïnvloeden het overheidsbeleid, de arbeidsmarkt en de woningmarkt. Zo kunnen een teruglopende economische bedrijvigheid en de vergrijzing van de bevolking leiden tot een teruglopende woningbehoefte in een bepaald gebied (Hoenderdos, Prak, & Priemus, 1986). Als gevolg van veranderingen in de economische bedrijvigheid zullen bewoners de behoefte hebben om te verhuizen naar een goedkopere of duurdere woning. Als bewoners met een hoog inkomen het woongebied verlaten wordt de woonruimte vaak gevuld door mensen met een lager inkomen of door etnische minderheden. Als het gemiddelde inkomen van de bewoners in een woongebied daalt, neemt de kans op criminaliteit en drugsgebruik toe, wat leidt tot sociaal verval en een afname van het rendement van de corporatiewoningen.



Figuur 2.8 Vervalmodel voor naoorlogse sociale huurwoningen (Prak & Priemus, 1986).

Door een afname van de huurinkomsten moet de corporatie haar financieel beleid aanpassen wat kan leiden tot uitstel van onderhoudswerkzaamheden. Als gevolg van een lagere onderhoudsinterval en de toenemende criminaliteit die kan leiden tot vandalisme, zal de kwaliteit van de corporatiewoning afnemen wat resulteert in technisch verval. De woningcorporatie moet financieel verlies voorkomen bij de exploitatie van wooncomplexen en voldoen aan het overheidsbeleid dat eisen stelt aan de kwaliteit van de woningen en de bewoners die daarvoor in aanmerking komen. Daarnaast beïnvloedt de overheid de (her)ontwikkeling of verbetering van woongebieden met beleid ten aanzien van ruimtelijke ordening en subsidies om sociaal en technisch verval te voorkomen.

De negatieve vervalspiraal die Prak & Primus in hun model benoemen zal met name van toepassing zijn op woongebieden met eenzijdige bebouwing waar na verloop van tijd alleen nog bewoners wonen met relatief lage inkomens. Het model is bruikbaar in dit onderzoek omdat het een overzicht geeft van de actoren en mechanismen die de sociale, economische en technische prestatie van een corporatiewoning in een woongebied visualiseert. Als gevolg van de stijgende energieprijs is het model van Prak en Primus naar verwachting niet meer representatief voor het hedendaagse technisch, sociaal en financieel verval van corporatiewoningen. Door de toenemende energieprijs is de energetische prestatie ook van invloed op het verval van de corporatiewoning waardoor een aanvulling van het model is gewenst zoals voorgesteld in Figuur 2.9.

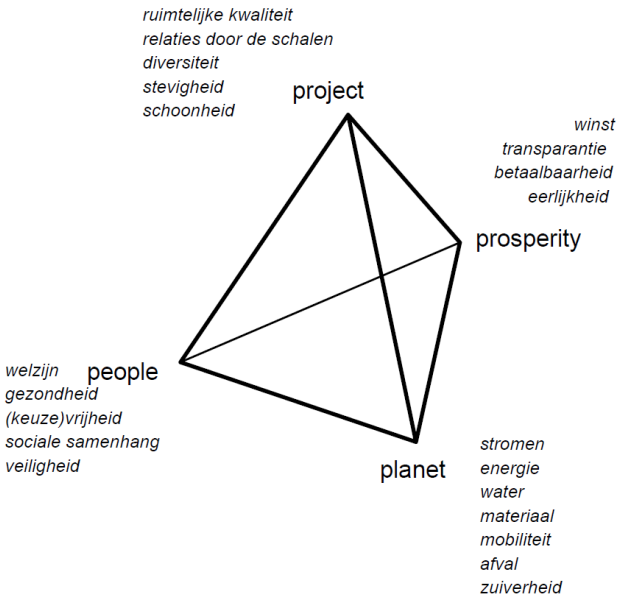


Figuur 2.9 Het model van Prak en Priemus aangevuld met de Energetische Prestatie en de rol van het energiebedrijf.

De energieprestatie is in Figuur 2.9 opgenomen in het technisch verval van de woning. Een lage energieprestatie leidt tot een relatief hoog energieverbruik. Bewoners met een hoog energieverbruik worden bij een stijgende energieprijs geconfronteerd met stijgende woonlasten waardoor het besteedbaar inkomen afneemt. Een daling van het besteedbaar inkomen als gevolg van de stijgende energieprijs kan leiden tot sociaal verval en financieel verval doordat bewoners verhuizen of hun huur niet meer op kunnen brengen. Door de stijgende energieprijs loopt de corporatie het risico dat de verhuurinkomsten zullen dalen omdat de bewoners het energiebedrijf moeten betalen om afsluiting van het energienetwerk te voorkomen. Naar verwachting zullen bewoners eerder de energierekening betalen dan de huur omdat de corporatie haar huurders niet zo snel op straat zal zetten als sociale huisvestingsorganisatie.

2.2.4 Prestatieindicatoren Duurzaam Bouwen (DuBo).

Duijvestein (2003) specificeert de gebouwprestatie vanuit DuBo op basis van de door de VN in 2002 benoemde indicatoren: people (sociaal), planet (milieu) en prosperity (economie) van duurzame ontwikkeling. Voor de specificatie van DuBo voegt Duijvestein (2003) het vierde kenmerk “project (ruimte)” toe aan people, planet en prosperity wat hij schematiseert in een tetraëder (Figuur 2.10).



Figuur 2.10 DuBo tetraëder bedoeldt om de prestatie van een gebouw uit te drukken in de vier kwaliteitsindicatoren: people, planet, prosperity en project (Duijvestein, 2003).

Sociale kwaliteit wordt gevormd door: welzijn, gezondheid, (keuze)vrijheid, sociale samenhang en veiligheid. Milieukwaliteit wordt gevormd door de stromen van energie, water, materiaal, mobiliteit, afval en zuiverheid die nodig zijn om een gebied te laten functioneren. Economische kwaliteit of welvaart wordt gevormd door: winst, transparantie, betaalbaarheid en eerlijkheid. Projectkwaliteit wordt gevormd door ruimtelijke kwaliteit, relaties door de schalen, diversiteit, stevigheid en schoonheid. Tjallingii, S.P. (1995) ontwikkelde een model voor een duurzame ontwikkeling in de woonomgeving en benoemt naast de vier genoemde kwaliteitskenmerken, proces als vijfde kenmerk.

Voor een goed gebruik van een woonomgeving is het volgens Van Dorst (2002, p. 15) van belang dat alle betrokkenen worden geïnformeerd, met elkaar communiceren en samenwerken in het traject van ontwikkeling tot en met het gebruik. Duijvestein (2003) geeft aan dat vooral naar de samenhang en de onderlinge relaties tussen prestaties gekeken moet worden. Van Dorst (2002, p. 16) geeft aan dat het niet altijd mogelijk is om alle punten te realiseren en acht het legitiem om te kiezen voor aandachtpunten die leiden tot heldere doelen of een groot enthousiasme.

2.2.5 Prestatieindicatoren woonfunctie

De mate waarin een woning voorziet in de woonfunctie kan worden uitgedrukt in ruimte en comfort (Thijssen, 1991). Slimbouwen (2004) specificeert de prestatie van woningen op basis van vier indicatoren ten aanzien van de bruikbaarheid:

- Functionaliteit: het woonoppervlak van de woning, de beukmaat en de verdiepingshoogte;
- Flexibiliteit: uitbreidbaarheid en vrije indeelbaarheid;
- Robuustheid: flexibiliteit van de vloer, isolatiewaarde van de schil en de geluidsisolatie van woning scheidende constructies;
- Repareerbaarheid en vervangbaarheid: demontabele componenten zijn makkelijk te vervangen en de materialen van het casco hebben een lange levensduur.

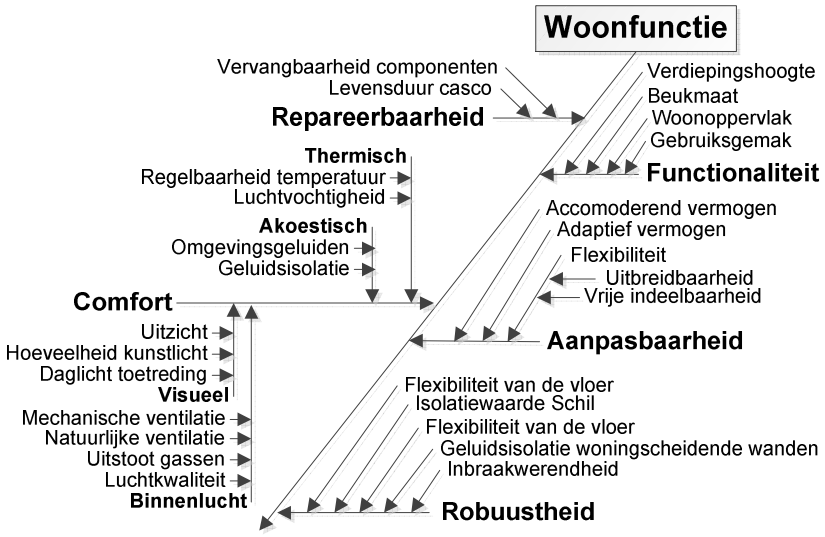
Daarnaast zijn de inbraakwerendheid en het gebruiksgemak ook van invloed op de bruikbaarheid van een woning (Kim, Yang, Yeo, & Kim, 2005). Liebregts en Persoon (2011a) beschrijven de woontechnische aanpasbaarheid van een woning op basis van de onderstaande indicatoren:

- Flexibiliteit: de mate waarin de eigenschappen van de constructie en gebouwdelen gewijzigd kunnen worden tijdens de gehele (technische) levensduur van een gebouw;
- Adaptief vermogen: de mate waarin een ruimtelijke structuur of vorm aangepast kan worden aan de eisen van verschillende gebruikers;
- Accommoderend vermogen: de mate waarin de ruimte (het casco) uitgebreid of aangepast kan worden om te voorzien in een gewijzigde gebruiksfunctie.

De behoefte aan woontechnische aanpasbaarheid wordt volgens Liebregts en Persoon (2011a) gedreven door de vraag naar meer comfort, woonruimte, levensloopbestendigheid en ruimtelijke kwaliteit. Wooncomfort kan uitgedrukt worden in vier categorieën (Kim et al., 2005):

- Thermisch comfort; afhankelijk van de regelbaarheid van de binnentemperatuur, luchtvochtigheid en thermische isolatie;
- Akoestisch comfort; afhankelijk van de omgevingsgeluiden en de geluidsisolatie;
- Visueel comfort; afhankelijk van daglichttoetreding, de hoeveelheid kunstlicht en het uitzicht;
- Binnenlucht; afhankelijk van de luchtkwaliteit die beïnvloed wordt door de toegepaste materialen, uitstoot van gassen in de woning en natuurlijke of mechanische ventilatie-mogelijkheden.

Op basis van de bovengenoemde indicatoren voor bruikbaarheid, aanpasbaarheid en wooncomfort wordt in dit onderzoek de prestatie van de woonfunctie van woningen en transformatieconcepten gespecificeerd. Figuur 2.11 bevat een overzicht met de prestatie indicatoren.



Figuur 2.11 Prestatie indicatoren die in dit onderzoek worden toegepast om de kwaliteit van de woonfunctie te specificeren.

2.2.6 Prestatieindicatoren omgeving

Naast de prestatie van de woonfunctie is de leefbaarheid van de omgeving mede bepalend voor de prestatie van een woning. Van Dorst (2002, p. 19) selecteert uit de literatuur (RIVM, 1998; Van de Wardt, 1998; Van der Valk & Musterd, 1998 ; Van Eijk, 1998) de onderstaande aspecten voor het bepalen van de kwaliteit van de leefomgeving:

1. Parkeervoorzieningen;
2. Groen (van snippergroen tot park) en water in de wijk;
3. Woningdichtheid en bevolkingsdichtheid;
4. Levendigheid, aantrekkelijkheid;
5. Criminaliteit, vandalisme;
6. Sociale veiligheid, verkeersveiligheid;
7. Vuil op straat, verkeerslawaai, bodemverontreiniging;
8. Aantal verhuisbewegingen per jaar;
9. Percentage eigen woningbezit;
10. Gemiddeld besteedbaar inkomen en inkomensontwikkeling;
11. Bevolkingssamenstelling (heterogeniteit, aandeel ‘niet-actieven’);
12. Aanwezigheid, kwaliteit en nabijheid van publieke voorzieningen en openbaar vervoer.

Op het gebied van de duurzaamheid kan de ontwikkeling en het gebruik van een corporatiewoning beoordeeld worden op basis van de: sociale, milieu, economische, ruimtelijke en proces kwaliteit. De prestatie van corporatiewoningen wordt bepaald door de kwaliteit van het woongebied, de elementen die samen de woningen vormen en de relatie tussen beiden. Een transformatieproject is alleen succesvol: als de omgeving voorziet in voldoende kwaliteit of zodra de transformatie een impuls geeft aan de omgeving. De volgende subparagraaf beschrijft de verschillende mogelijkheden om de prestatie van een corporatiewoning te verbeteren.

2.2.7 Maatregelen voor woning prestatie verbetering

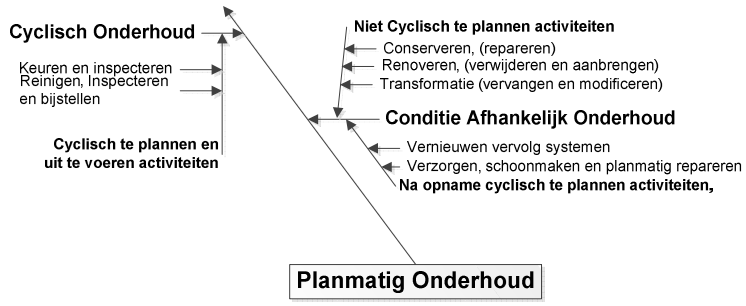
In de paragrafen 2.2.1 tot en met 2.2.6 zijn de correlerende aspecten en prestatie indicatoren benoemdt die de prestatie van een corporatie woning beïnvloeden. In paragraaf 2.2.2 zijn de opties benoemt om de energetische prestatie van woningen te verbeteren. Deze subparagraaf beschrijft de gebruikelijke opties voor woningverbetering binnen de corporatiesector. De prestatie instandhouding of verbetering wordt door Straub (2001) binnen de corporatieorganisatie toegewezen aan de afdeling technisch beheer en uitgevoerd als planmatig onderhoud op basis van een meerjarenonderhoudsplanning (MJOP). De MJOP is gebaseerd op de feitelijke onderhoudstoestand en de (technische) levensduur van bouwdelen, aannames over prestatieverlies en prestaties na uitvoering en cycli van onderhoud.

Prestatieverbetering of instandhouding verschilt volgens Straub (2001) inhoudelijk naar soort (verzorgen, repareren en vervangen), materiaaltoepassing, omvang en cyclus. Binnen planmatig onderhoud onderscheidt Straub (2001) cyclisch en conditieafhankelijk onderhoud. Cyclisch onderhoud wordt gepland en omvat enerzijds inspectie en keuring en anderzijds reiniging, smering en bijstelling van bouwdelen. Conditieafhankelijk onderhoud omvat niet cyclisch te plannen activiteiten zoals het verwijderen of aanbrengen, vervangen of modificeren en reparatie van bouwdelen en na opname cyclisch te plannen activiteiten zoals het plaatsen van vervolgsystemen en het schoonmaken van bouwdelen. Liebregts en Van Bergen (2011) definiëren op basis van de aard, omvang en de minimale exploitatie periode drie begrippen voor niet cyclisch te plannen kwaliteitsverbetering:

- ***Conserveren (minimaal een exploitatieperiode van 15 jaar)***; de bestaande, oorspronkelijke kwaliteit qua casco en ruimte wordt zoveel mogelijk gehandhaafd. Het accent van de verbeteringen richt zich op comfort, uitstraling en duurzaamheid. De investering bedraagt circa 30 tot 50 procent van die van nieuwbouw. Tot nu toe hanteert men hiervoor het begrip grootonderhoudsplan;
- ***Renoveren (30 jaar of meer)***; het accent ligt hier op vernieuwen. Binnen het casco worden de ruimten eventueel herschikt. De woning wordt weer aan de tijd aangepast. De investering bedraagt circa 50 tot 80 procent van die van nieuwbouw, afhankelijk van de oorspronkelijke kwaliteit. De doelgroep blijft grotendeels ongewijzigd;
- ***Transformeren (45 jaar of meer)***; op dat moment is er een reeks van oplossingen mogelijk. De oorspronkelijke woning en het casco zijn niet de grens. Samenvoegen en/of structureel toevoegen behoren tot de mogelijkheden. De investering ligt tussen de 60 en 120 procent van die van nieuwbouw.

In dit onderzoek wordt de kwaliteitsverbetering transformeren onderzocht omdat de afzet van de daartoe beschikbare concepten stagneert. Zoals Straub (2001) aangeeft investeren corporaties doorgaans in concepten die voldoen aan de minimum standaarden waardoor de afzet van hoogwaardige concepten voor woningtransformatie moeizaam verloopt. Als de corporatie een transformatieconcept toepast zal het conditieafhankelijk onderhoud voor het betreffende complex voor langere termijn vervallen en het cyclisch onderhoud drastisch wijzigen. Bij de keuze voor een transformatieconcept moet de corporatie onderzoeken wat de gevolgen zijn voor de MJOP en de

Meerjarenonderhoudsbegroting (MJOB). Figuur 2.12 biedt een overzicht van planmatig onderhoud met de maatregelen voor prestatieverbetering en instandhouding.



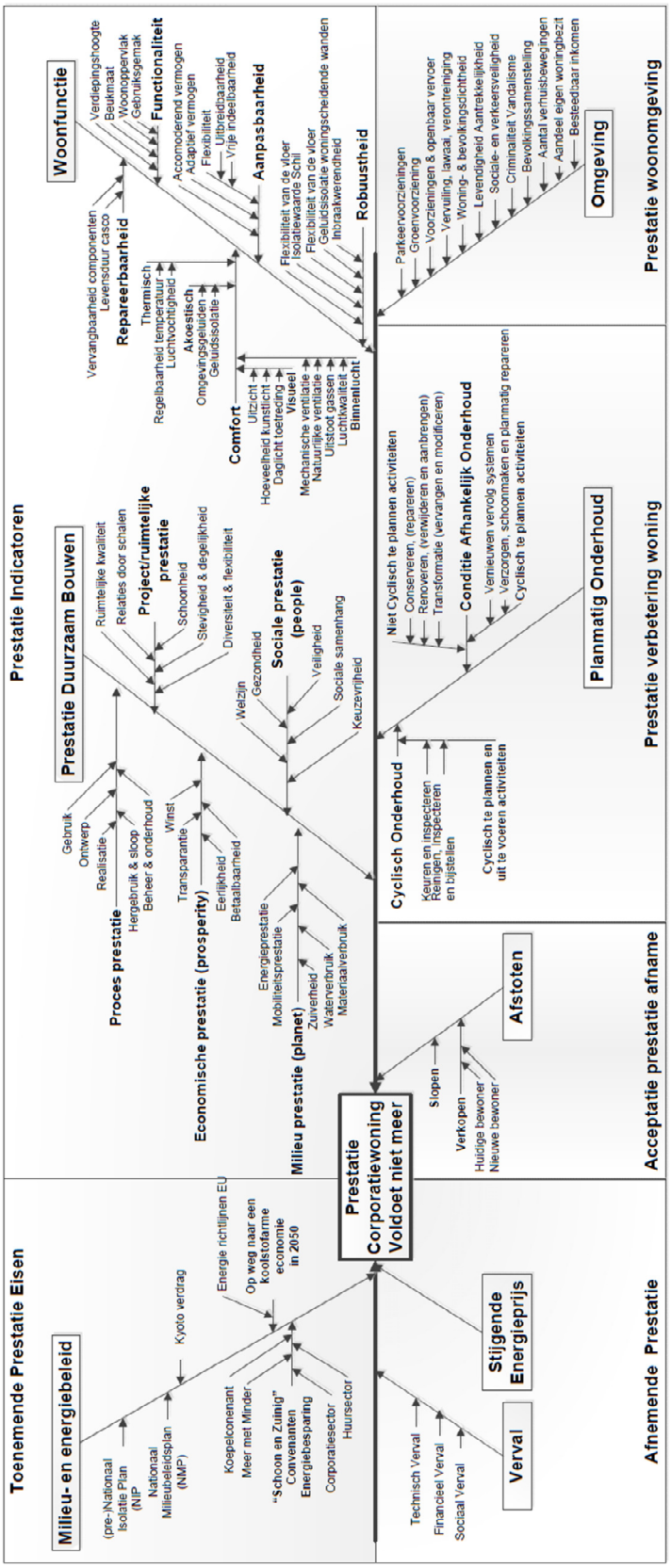
Figuur 2.12 Overzicht van de maatregelen voor prestatie verbetering en instandhouding bij planmatig onderhoud.

2.2.8 Discussie prestatie en bruikbaarheid van corporatiewoningen

Deze paragraaf beantwoordt op basis van modellen voor de prestatie of bruikbaarheid van corporatiewoningen deelvraag 1.2.

1.2 *Welke kenmerken bepalen de (energie)prestatie en bruikbaarheid van een corporatiewoning?*

In Figuur 2.13 zijn de kenmerken die bepalend zijn voor de prestatie van corporatiewoningen gecategoriseerd. Het milieu- en energiebeleid stelt hogere eisen aan de prestatie van de bestaande woningvoorraad. Door het optreden van sociaal, technisch en financieel verval in combinatie met een stijgende energieprijs presteren woningen mogelijk onvoldoende om bij te dragen aan het corporatieaanbod van betaalbare sociale huisvesting. De corporatie kan de afnemende prestatie accepteren en de woning verkopen of slopen, als deze niet meer in het beleid past. Verder kan de corporatie besluiten om de prestatie van de woning met verschillende vormen van planmatig onderhoud te verbeteren om te voldoen aan het corporatie- en overheidsbeleid. Bij de keuze voor een ingreep moet de corporatie de investering in de woning afwegen tegenover de kwaliteit van de woonomgeving om te waarborgen dat de beoogde investering wordt terugverdiend. Naast de omgeving bepaalt de kwaliteit en prestatie van de bestaande woning het type ingreep dat vereist is om te voldoen aan het corporatie- en overheidsbeleid. Met de prestatie indicatoren voor DuBo en de woonfunctie inventariseert een corporatie de prestatie van de bestaande woning. De prestatie waarin een woning niet voorziet moet op basis van planmatig onderhoud worden toegevoegd met een ingreep. Veel corporaties investeren op dit moment in maatregelen om de energieprestatie van woningen te verbeteren. Als gevolg van deze focus worden andere prestaties niet of beperkt beoordeeldt waardoor de corporatie op een kortere termijn mogelijk opnieuw moet investeren in een ander type ingreep. Een corporatie die kiest voor een transformatieconcept moet niet alleen de energieprestatie beoordelen, maar ook de duurzaamheid en woonfunctie van een woning. *“Investeren in een transformatieconcept met hoge initiële kosten is verantwoord als een eenmalige ingreep voorziet in de bij de bestaande woning ontbrekende prestaties die vereist zijn in de nieuwe technische levensduur”.* Paragraaf 2.3 beschrijft de kwaliteit van de bestaande rij- en portiekwoningen.



Figuur 2.13 Factoren die de prestatie van corporatiewoningen beïnvloeden.

2.3 PRESTATIES BESTAANDE RIJ- EN PORTIEKWONINGEN

In paragraaf 2.2 zijn de prestatiekenmerken voor corporatiewoningen gespecificeerd. Bij de ontwikkeling van een transformatieconcept is het voor de ontwikkelaar van belang om de prestaties te inventariseren waarin het proces en product moeten voorzien om een bestaande woning weer courant te maken. In deze paragraaf wordt de volgende onderzoeksvraag beantwoord:

1.3 ***Wat zijn de kenmerken van de rij- en portiekwoningen die woningcorporaties bezitten?***

Subparagraaf 2.3.1 inventariseert het aantal rij- en portiekwoningen dat corporaties bezitten om de omvang van de afzetmarkt voor concepten te benoemen. De energieprestatie van rij- en portiekwoningen volgt in 2.3.2 en 2.3.3 identificeert de woon- en bouwtechnische kwaliteit. In de discussie (2.3.4) wordt de prestatie van rij- en portiekwoningen uit verschillende bouwperioden gespecificeerd. Het verschil tussen de prestatie van de woning en de prestatie uit het beleid vormt de prestatie waarin het transformatieconcept minimaal moet voorzien.

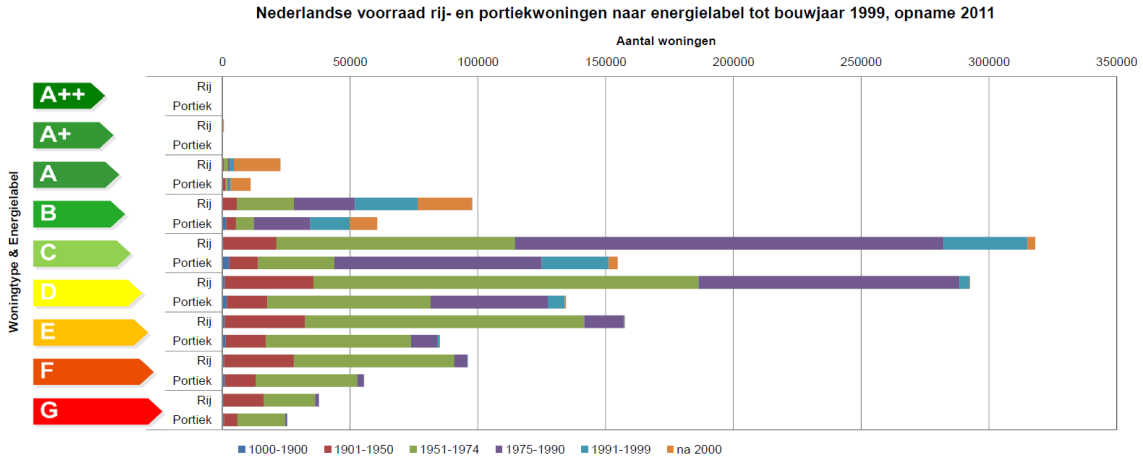
2.3.1 Omvang en levensduur van de corporatie voorraad

In 2010 hadden de 418 woningcorporaties met 2.4 miljoen woningen een aandeel van 31,7% op de Nederlandse woningmarkt (C. F. V. CFV, 2012). In 2010 investeerden de woningcorporaties 6.850 miljoen Euro in nieuwbouw en 4.500 miljoen Euro in renovatie en woningverbetering. Thomson (2006) en Lichtenberg (2007) constateerden dat woningcorporaties relatief veel jonge en goede woningen slopen op grond van veelal bestuurlijke overwegingen. De corporatiewoning krijgt na 30 jaar vaak een grondige opknapbeurt voor een periode van 20 jaar, maar daarna volgt zelden een tweede leven, terwijl de technische levensduur op dat moment nog 50 jaar kan bedragen. Inmiddels lijken de woningcorporaties zich steeds meer bewust te worden van de transformatiemogelijkheden. Zo constateert het Centraal Fonds voor de Volkshuisvesting (CFV) een afname van het aantal gesloopte huurwoongelegenheden van 13.100 in 2010 naar 7.200 in 2011 en een toename van het aantal ingrijpende woningverbeteringen van 21.400 in 2010 naar 31.600 in 2011.

2.3.2 Energieprestatie van rij- en portiekwoningen

Van de woningen met een energielabel is 90 procent een huurwoning en bijna 10 procent een koopwoning (Van Biezen, 2012). Senternovem (2012) registreert de energielabels wat in dit onderzoek het uitgangspunt vormt voor het vaststellen van de voorraad rij- en portiekwoningen die in aanmerking komen voor energetische verbeteringen. Figuur 2.14 toont het aantal particuliere en corporatiewoningen (ongeveer 90 procent) per bouwperiode dat voorzien is van een energielabel A++ tot en met G. In 2011 hadden ruim 121.000 rijwoningen en 71.000 portiekwoningen energielabel B of hoger waarmee zij voldeden aan de prestatie eisen voor 2021. Het huidige beleid accepteert bij corporaties vanaf 2021 alleen nog groene energielabels (>A tot en met C). Om dit te bereiken moeten de corporaties ruim 583.000 rijwoningen en 300.000 portiekwoningen verbeteren voor 2021. Ruim 37.000 rijwoningen en 25.000 portiekwoningen hebben label G en zullen naar verwachting nauwelijks voorzien zijn van energiebesparende ingrepen. Meer dan 342.000 rijwoningen en 179.000 portiekwoningen met een energielabel D tot en met G stammen uit de bouwperiode 1951-1974 en zijn

oorspronkelijk nooit verplicht voorzien van isolatie. Bij een deel van deze woningen is later isolatie aangebracht waardoor zij een energielabel D tot en met F kregen. Als gevolg van het NIP en NMP zijn nagenoeg alle woningen uit de periode 1975-1990 bij de bouw voorzien van isolatie of later alsnog uitgerust met na-isolatie. Ruim 102.000 rijwoningen uit de bouwperiode 1975-1980 hebben label D tegenover 21.000 rijwoningen uit dezelfde bouwperiode met label E, F of G. Van de portiekwoningen uit de bouwperiode 1977-1990 hebben 45.000 woningen een label D tegenover 13.000 met label E, F of G. Het valt op dat de rij- en portiekwoningen uit de bouwperiode 1901-1950 geleidelijk verdeeld zijn over de energielabels D tot en met F. Op basis van de woningaantallen in Figuur 2.14 constateert de onderzoeker dat de woningen uit de bouwperiode 1951-1974 de grootste prioriteit hebben voor energetische verbetering om te voldoen aan gemiddeld energielabel B in 2021. Daarnaast telt Nederland in alle bouwperioden met uitzondering van de periode vanaf 2000 meer rij- als portiekwoningen. De toename van het aantal nieuwe portiekwoningen is mogelijk terug te leiden naar de vergrijzing en de inbreidingslocaties in stedelijk gebied.



Figuur 2.14 Diagram met het aantal energielabels dat is toegekend aan de Nederlandse rij- en portiekwoningen, de categorie rijwoningen bevat de tussenwoningen, hoekwoningen en de twee-onder-een-kapwoningen.

Vethman (2009) berekende de kosten om woningen energetisch te verbeteren met afzonderlijke ingrepen tot energielabel A of B. In de analyse van Vethman (2009) is de energieprestatie van verschillende woningtypen onderzocht op basis van het oorspronkelijke kwaliteitsniveau van de woning en het huidige kwaliteitsniveau dat mogelijk hoger ligt door tussentijdse verbeteringen. Vethman berekende op basis van de investering en de energiebesparing de terugverdientijd van de maatregelen. De resultaten voor de rij- en portiekwoningen zijn opgenomen in Tabel 2.4. De kostenanalyse toont een grote spreiding in investeringskosten en terugverdientijden tussen: rij- en portiekwoningen en woningen die gebouwd zijn vóór 1965 tegenover woningen uit de periode 1989-2000. Daarnaast toont de analyse dat een groter besparingspotentieel leidt tot een kortere terugverdientijd. Ondanks de hogere investeringskosten is het aantrekkelijker om oude woningen te verbeteren vanwege de kortere terugverdientijd, wat aansluit bij het “Plukken van het laaghangend fruit” (Hoppe et al., 2011). Tot slot concludeert Vethman (2009) dat het veel goedkoper is om een

woning energetisch te verbeteren op een natuurlijk moment zoals bij groot onderhoud of mutatie zodat de maatregelen gecombineerd worden met andere ingrepen.

Tabel 2.4 Kosten en terugverdientijden voor het energetisch verbeteren van rij- en portiekwoningen (Vethman, 2009).

Aanname woningtype:		**Verbetering vanaf het oorspronkelijk niveau:**		**Verbetering vanaf het huidige niveau:**		**Verbetering vanaf huidig niveau incl. zonneboiler:**	
Labelsprong:		**Naar B**		**Naar B**		**Naar A**	
Woning klasse:	Bouwjaar	Kosten in euro's	Terugverdien tijd in jaren	Kosten in euro's	Terugverdien tijd in jaren	Kosten in euro's	Terugverdien tijd in jaren
Rijwoning (Tussenwoning)	Voor 1946	5.817	5	3.201	5	5.938	10
	1946-1965	5.521	5	2.994	5	6.732	11
	1989-2000	5.849	30	1.061	8	4.799	23
Portiekwoning	Voor 1946	1.153	4	1.153	4	4.891	15
	1989-2000	1.770	18	959	11	4.696	37

Ondanks het feit dat de data over de prestatie(verbetering) van de bestaande woningvoorraad zijn verdeeld in verschillende tijdsperioden is het mogelijk om de woningen te benoemen die in aanmerking komen voor een transformatieconcept. Uit de energielabelgegevens blijkt dat het merendeel van de woningen die voor 2021 verbeterd moeten worden stamt uit de periode 1951-1974. Het onderzoek van Vethman (2009) toont aan dat deze woningen met losse ingrepen ter waarde van 2994 Euro verbeterd kunnen worden tot label B. Investeren in een verbetering tot op label B is aantrekkelijk voor de korte termijn en brengt de EPC naar het niveau tussen de 1,06-1,30. De verbetering naar label B kan het energieneutraal maken van de woning bemoeilijken omdat de toegepaste maatregelen een te lage isolatiewaarde hebben, montage van nieuwe ingrepen bemoeilijken en de kierdichting onvoldoende is. De woningcorporatie moet kiezen tussen relatief goedkoop renoveren voor 2021 of duurder transformeren voor 2050. In sub paragraaf 2.3.3 zijn de woon- en bouwtechnische kenmerken van de bestaande rij- en portiekwoningen geïnventariseerd om inzicht te verkrijgen in de prestatie die een transformatieconcept moet bieden om de woning aan te laten sluiten op de hedendaagse eisen.

2.3.3 Woon- en bouwtechnische kenmerken van rij- en portiekwoningen

De oorspronkelijke technische kwaliteit van de woning bepaalt in meer of mindere mate de mogelijkheid van verbetering en van oplossingen die ingezet kunnen of moeten worden (M. Liebregts & Persoon, 2011b). Daarbij gaat het met name om de: staat van onderhoud, energetische kwaliteit, akoestische kwaliteit, brandveiligheid en infrastructuur voor installaties. Liebregts en Persoon (2009) beschrijven dat een innovatieve renovatieaanpak vraagt om kennis over eigenschappen en kwaliteiten van de bestaande woningvoorraad en de daarin toepasbare concepten. Binnen de typologieën rij- en portiekwoningen kan onderscheid gemaakt worden tussen woontechnische aspecten zoals de plattegrond en bouwtechnische aspecten zoals de kwaliteit van de bouwelementen

Op basis van de criteria voor de woontechnische aanpasbaarheid constateren Liebregts en Persoon (2011a) dat de bij rijwoningen toegepaste doorzonplattegrond met een breedte van 6m[1] de meeste aanpassingsmogelijkheden biedt. Het samenspel van het bestaande gebouw en een concept bepalen de prestatie die behaald kan worden met renovatie. De onderzoeker heeft de door Archidat (2012)

geïnventariseerde technische eigenschappen van de Nederlandse woningvoorraad samengevat in Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Bouwkundige eigenschappen van woningen die in verschillende periodes zijn gebouwd tot 1991 (Archidat, 2012).

Woningtype:	Vooroorlogs	Vroeg naoorlogs	Woningnood	Energiecrisis
Bouwperiode	Tot 1945	1946-1964	1965-1974	1975-1991
Aandeel in voorraad	20%	16%	18%	25%
Eengezinswoning	1.000.000	800.000	850.000	1.350.000
Meergezinswoning	400.000	400.000	400.000	450.000
Maatschappelijke motivatie voor woningbouw	Woningwet 1901: hygiëne & betaalbaarheid.	Wederopbouw en herstel van de woningvoorraad.	Snelle bevolkingsgroei naoorlogse generatie & gastarbeiders.	Oliecrisis 1973
Plattegrond			Doorzonwoning	Diep en smal
Beukmaat			Breed	Smal
Gevels	Massief steens of anderhalf steens	Metselwerk spouwwanden	Kwaliteit metsel en voegwerk vaak slecht. gevelpuien	Houten gevel vulling, minder glas
Woning scheidende wanden	Weinig massa en niet ontkoppeld.	Weinig massa en niet ontkoppeld.	Grotere beukmaten, gietbouw	Anker loze spouwwand
Spouwmuur	Vanaf 1920 in opkomst.	Verplicht 1960, na de oorlog gemeengoed,	Ongeïsoleerd,	Vanaf 1975 met circa 50mm isolatie.
Binnen spouwblad (niet dragend)	Baksteen metselwerk	Baksteen + vertin laag	Blokken gasbeton, gips, kalkzandsteen.	Kalkzandsteen, hout en prefab beton
Binnenwandafwerking	Betengeld, mastiek-of klamplaag.	stucwerk	stucwerk	stucwerk
kozijnen	Hout of staal, soms met dragende functie.	Hout of staal	Hout, staal, veel glasoppervlak, puien, & inmetselkozijnen.	Hout, kunststof en aluminium.
Beglazing	Enkel glas	Enkel glas	Enkel glas	1979 dubbelglas woonvertrekken
Begane grond vloer	Houten balklaag met houten vloerdelen.	Hout balklaag en holle baksteen vloer, begin gewapend beton	Segment, combinatie en lichtbeton vloeren.	Combinatie vloeren met EPS vulelementen.
Verdiepingsvloeren	Houten balklaag met houten vloerdelen.	Hout, holle baksteen, vanaf 1955 bij meergezinswoningen geen hout meer.	Prefab beton & giet-bouw vaak doorlopend in gevel, weinig massa	Prefab, in 't werk gestort beton
Plafonds	Rietlaag met stucwerk	-	-	
Hellende daken.	Houten gording of sporen kap met spanten.	Houten gording of sporenkap met een steekspant.	Prefab systeem op gordingen of sporen eventueel met spant.	Geïsoleerd systeem dak
Platte daken	-	Asfaltvilt en hennep papier, bovenop grind.	-	
Bouwwijze	Ambachtelijk	Traditioneel	Seriematige stapel bouw, weinig variatie	Industriële bouw en standaardisering
Bouw omstandigheden		Vakmensen en Materiaal tekort	Systeembouw, modern materieel	Toenemende industrialisatie
Bouw snelheid	laag	hoog	zeer hoog	hoog
Kwaliteitsniveau	hoog	laag	laag (focus kwantiteit)	Energetisch
Detaillering	Rijk aan details	Weinig details	Uiterst sober	
Vochtproblemen	BG vloer & gevel	BG vloer	Neuslateien	Neuslateien
Koudebruggen	Metselwerk gevels.	-	Neuslatei gevel/vloer, vloer/balkons	
Problemen spouw		Convectie beperkte ventilatie	Convectie beperkte ventilatie	Convectie, half gevulde spouw.
Geluidsproblemen	Vloeren en woning scheidende wanden	Vloeren en woning scheidende wanden	Weinig massa wanden en vloeren in beton.	
Constructieve problemen	Rottende gevelankers.		Betonrot vloersysteem door calcium chloride	
Brandwerendheid	Vloeren beperkt	Vloeren geïsoleerd	Tot 1980 meer kans op brandoverslag dak.	
Normalisatie	Spouwmuur 1920	Standaardisatie kennis & opleiding	Richtlijnen Kwaliteit voor Timmerwerk KVT	1975 Richtlijnen warmteweerstand

De inventarisatie van Archidat is gebaseerd op basis van de data van het CBS en van Senternovem. Maatschappelijke omstandigheden zoals de Tweede Wereldoorlog, de woningnood en de energie crisis hebben grote invloed gehad op de kwaliteit van de huidige woningvoorraad. Tabel 2.5 laat zien dat 20% van de woningvoorraad stamt uit de vooroorlogse periode. Deze woningen worden steeds vaker beschermd met een beeldkwaliteitsplan waardoor uitwendige aanpassingen niet zijn toegestaan. Na de Tweede Wereldoorlog werd de bestaande voorraad in een korte periode hersteld en aangevuld met voornamelijk traditionele bouwmethoden. Naoorlogse woningen zijn door gebrek aan materiaal vaak sober gedetailleerd, voorzien van houten of holle baksteen vloeren en beschikken over spouwmuren. Tabel 2.5 laat zien dat de hedendaagse systeembouw is ontstaan tijdens de woningnood. In deze periode hebben veel gemeentelijke woningbedrijven grote series van dezelfde woningen laten bouwen in nieuwe wijken buiten de bestaande kernen. Bij deze uitbreidingsplannen lag de focus op kwantiteit en beschikten bouwers in sommige gevallen over onvoldoende kennis van de nieuwe bouwmethoden waardoor de kwaliteit van bepaalde casco's uit deze periode niet meer voldoet. Tijdens de energiecrisis werd gestart met het isoleren van woningen en de doorontwikkeling van bouwsystemen. De energiecrisis woningen zijn dan ook vaak van betere kwaliteit dan de woningen uit eerdere bouwperioden. Straub (2001, p. 35) inventariseerde de belangrijkste gebreken in bouwdelen en materialen die tussen 1946 en 1980 werden toegepast in de woningbouw

Tabel 2.6 Bouwdelen, materiaaltoepassingen en mogelijke 'gebreken' van woningen gebouwd tussen 1946 en 1980.

Bouwdeel	Materiaaltoepassingen	'Gebreken'
Buitenmuren & gevels	spouwmuren (vanaf 1920) meergezinswoningen spouwmuurloos tot 1965	tot 1971 geen spouwmuurisolatie; tot ongeveer 1975 (slecht) geïsoleerd met gebrekkige materialen.
Woning scheidende wanden		slechte geluidsisolatie (te dun/ te weinig massa) tot eind jaren zeventig.
Begane-grondvloer	Tot 1966 hout, daarna steenachtig.	ongeïsoleerde steenachtige vloeren tot 1980
Vloeren (meergezinswoningen)	doorgestorte vloer- en balkonconstructies	koudebruggen
Platte daken	mastiek als plakmiddel tot 1975	onvoldoende of niet geïsoleerd onjuiste constructies
Hellende daken	houten dakbeschot keramische pannen tot 1968	ongeïsoleerd houten dakbeschot tot 1974
Dakgoten	zink vanaf 1968 tevens kunststof	
Buitenkozijnen	vurenhout tropisch hardhout vanaf 1970 (meergezinswoningen 1966)	aandacht tocht- en waterdichte aansluiting kozijnen op spouw vanaf midden jaren zeventig
Beglazing	vanaf 1973 regelmatig dubbelglas (meergezinswoningen iets vroeger en iets meer) tot 1979 mogelijk alleen enkelglas	beglazingsysteem eerste jaren gebrekkig: niet ontlucht maar met glaslatten en kit; aandacht tochtdichting bewegende delen vanaf 1970
Binnen- en buitenriolering	gres, asbestcement, beton; vanaf 1969 bijna uitsluitend kunststof (PVC).	gebreken asbestcement
Hemelwaterafvoer	tot 1962 altijd zink vanaf 1968 uitsluitend kunststof	
Watervoorziening	loden waterleidingen tot 1960	
Verwarming	kachels vanaf midden jaren zestig individuele CV-installaties (meergezinswoningen iets vroeger)	
Warmwatervoorziening	keukengeiser of boiler vanaf 1972 combiketels	

Als gevolg van het gebruik van systeembouw sinds de woningnood en de bouwnormering is het mogelijk om de bouwtechnische en woontechnische kwaliteit van Nederlandse woningen die gebouwd

zijn na de invoering van de Woningwet in 1901 per tijdsperiode in het algemeen te identificeren. De systeembouw uit de woningnood periode wordt in verbeterde uitvoering nog steeds toegepast en heeft geleid tot de vervanging van hout door metalen, kunststoffen en steenachtige materialen. Als gevolg van de vervanging van hout door andere materialen en de zwaarder uitgevoerde woningcasco's, neemt de milieubelasting van woningen die gebouwd zijn vanaf de woningnood langzaam toe. Het is opvallend dat Straub en Archidat nauwelijks ingaan op de toepassing van asbest dat in de Nederlandse woningvoorraad vaak fungeerde als vervangend product voor hout. De aanwezigheid van asbest moet voorafgaand aan de sloop of transformatie gecontroleerd worden uit het oogpunt van kosten en veiligheid. De opkomst van de systeembouw in de jaren zeventig van de vorige eeuw heeft geleid tot de ontwikkeling van producten die voorzien in meerdere functies. Zo bevat een element van een daksysteem tegenwoordig, de binnen afwerking, de draagconstructie, het isolatiemateriaal en de latten voor het aanbrengen van dakpannen.

Een transformatieconcept moet aansluiten op het bouwsysteem van de bestaande woning. De woningnoodwoningen hebben doorgaans grotere raampartijen die vaak deel uitmaken van een verticale pui en wijken daarmee qua uiterlijk sterk af van naoorlogse en energiecrisiswoningen met afzonderlijk ingemetselde kozijnen met een kleiner oppervlak. De kwaliteit en afmetingen van wanden, vloeren en daken van het bestaande casco bepalen in grote mate de vrije indeelbaarheid en akoestische prestatie van een woning. Portiekwoningen die gebouwd zijn na 1955 zijn uitgerust met steenachtige vloeren, hebben daardoor een zwaarder casco en voldoen beter aan de eisen voor brandveiligheid, dan oudere woningen van dit type. Archidat (2012) geeft aan dat doorlopende houten daken in woongebouwen brandoverslag kunnen veroorzaken naar naastgelegen woningen. Verder kan de vaste koppeling van steenachtige vloeren aan woningscheidende wanden overlast geven ten aanzien van contactgeluid. Geluidsisolatie en brandwerendheid kunnen functies zijn waarin een concept moet voorzien om de kwaliteit van het casco te verbeteren.

2.3.4 Discussie woning prestatie.

Deze subparagraaf beantwoordt met gegevens over de energieprestatie en bouwtechnische kwaliteit van de woningvoorraad de volgende onderzoeksvraag:

1.3 ***Wat zijn de kenmerken van de rij- en portiekwoningen die woningcorporaties bezitten?***

Rij- en portiekwoningen met energielabel D of lager komen in aanmerking voor energetische verbetering. Deze woningen kunnen afkomstig zijn uit de vier bouwperioden: vooroorlogs, vroeg naoorlogs, woningnood en energiecrisis. De gegevens van Figuur 2.14 tonen aan dat ruim 11.000 bouwbesluitwoningen (rij en portiek) met een energielabel D tot en met G, energetisch onvoldoende presteren maar gezien het aantal niet aantrekkelijk zijn voor de ontwikkeling van concepten.

Vooroorlogsewoningen en een deel van de vroeg naoorlogse woningen zijn traditioneel gebouwd en bevatten daardoor vaak gevels met fraaie details. Bij deze woningen is de beeldkwaliteit de belangrijkste vorm van restwaarde. Uit deze bouwperiode stammen ruim 158.000 woningen met een energielabel dat naar gelang de tussentijdse verbeteringen varieert tussen label D tot en met G. Bij deze woningen worden isolerende maatregelen bij voorkeur aan de binnenzijde aangebracht voor het

behoud van bouwkundige details. Door het inwendig isoleren neemt het gebruiksoppervlak van de woning af waardoor de woonprestatie niet meer aansluit bij de oorspronkelijke doelgroep. De corporatie kan dit probleem op drie manieren oplossen:

- De woningen worden binnen het bestaande woongebouw opnieuw verkaveld zodat het gebruiksoppervlak na samenvoeging of herindeling toeneemt.
- De woningen worden aan een niet beeldbepalende zijde naar buiten uitgebouwd, binnen de architectuursector wordt dit uitbuiken genoemd.
- Voor de woningen met een verkleind woonoppervlak wordt een andere doelgroep gezocht.

Een deel van de naoorlogse woningen is sober gedetailleerd, heeft een traditioneel casco met houten vloeren en dunne woningscheidende wanden. Vanuit technisch oogpunt bevatten deze woningen nauwelijks restwaarde. De indelingsvrijheid van voor- en kort naoorlogse woningen wordt beperkt door de toepassing van beperkt overspannende houten balklagen die de noodzaak vormden voor een indeling met twee beuken. De sociale kwaliteit van de buurt kan voor de corporatie een overweging zijn om deze woningen een tweede leven te geven.

Uit de periode 1951-1974 stammen nog 521.000 woningen met een energielabel tussen de D en G. Een deel van deze woningen stamt uit de woningnood en bevat een relatief dun giet- of stapelbouw casco van steenachtig materiaal. De toepassing van nieuwe vloersystemen heeft geresulteerd in een bredere beukmaat. Desondanks is de indeling van de woningen vaak beperkt tot twee beuken. Verder zijn deze woningen uiterst sober gedetailleerd waardoor het casco vanuit technisch oogpunt de belangrijkste restwaarde vormt. De combinatie van een dragend casco met grote gevelpuien en een gevelafwerking van metselwerk resulteert in een gevelbeeld van verticale lijnen. De gevel heeft geen dragende functie en wordt grotendeels gevuld met een pui waardoor de gebouwschil gemakkelijk vervangen kan worden door een schil met een hogere isolatiewaarde en een ander gevelbeeld.

Ruim 183.000 energiecrisis woningen uit de periode 1975-1990 hebben een label tussen de D en de G. Deze woningen bevatten een zwaarder casco met bredere beukmaten dan de woningnood-woningen en zijn in de meeste gevallen voorzien van isolerende maatregelen. Het casco van een energiecrisiswoning is in sommige gevallen al voorzien van woning scheidende wanden met een ankerloze spouw waardoor overlast door contactgeluid wordt geminimaliseerd. Daarnaast heeft de opkomst van vloersystemen met een grotere overspanning geresulteerd in een bredere beukmaat waardoor de indelingsvrijheid is toegenomen. De toenemende beukmaat heeft vervolgens geleid tot smallere woningen omdat het woningontwerp wisselde van twee beuken naar één beuk waardoor de totale woningbreedte is afgenomen en de diepte is toegenomen. Woningen met één beuk en een ankerloze woningscheidende wand zijn nagenoeg volledig vrij in te delen en vereisen binnen de beuk alleen een stabiliteitswand die geplaatst kan worden in de gevellijn. Een corporatie kan besluiten om de schil van een energiecrisiswoning te vervangen of te verbeteren als de isolatiewaarde en de kierdichting niet meer voldoen. De gevel van de energiecrisiswoning heeft ten opzichte van woningnoodwoningen doorgaans meer details en kleinere ingemetselde ramen waardoor het vervangen van de schil meer aandacht vraagt en minder ontwerpvrijheid biedt.

Ruim 102.000 rij- en 45.000 portiekwoningen uit de energiecrisisperiode hebben label D en kunnen mogelijk met relatief kleine aanpassingen worden verbeterd tot label B waardoor zij nog niet in aanmerking komen voor transformatie. Veel voor- en naoorlogse woningen vragen mogelijk om een inwendige verbetering. Verder kunnen woningnoodwoningen relatief eenvoudig worden verbeterd. Bij de keuze voor woningverbetering moet de corporatie op basis van de beoogde levensduurverlenging kiezen voor een verbetering op element niveau voor de korte termijn of voor een totaalaanpak zoals een transformatieconcept voor de lange termijn. Afhankelijk van de staat van onderhoud, de kwaliteit van het casco en de beeldkwaliteit komen de woningen van voor de energiecrisis in aanmerking voor een inwendige of uitwendige transformatie. De prestatie waarin een transformatie concept moet voorzien is afhankelijk van de bouwtechnische kwaliteit van de bestaande woning. *"De efficiency van een transformatieconcept wordt mede bepaald door de mate waarin de technische restlevensduur van elementen uit de bestaande woning bijdragen aan de vereiste nieuwe prestatie".*

2.4 METHODEN VOOR WONINGTRANSFORMATIE

Paragraaf 2.1 beschrijft dat milieu en energiebeleid de drijvende mechanismen vormen voor woningverbetering. De prestatie indicatoren voor woningen zijn daarop gespecificeerd in paragraaf 2.2 en 2.3 inventariseert de energieprestatie en de bouwtechnische kwaliteit van de woningvoorraad. Deze paragraaf beschrijft de transformatie methoden waarmee de (energie)prestatie van de corporatiewoningen verbeterd kan worden en beantwoordt daarmee de volgende deelvraag:

1.4 *Welke transformatie methoden verhogen de (energie)prestatie van corporatiewoningen?*

Om deze deelvraag te beantwoorden wordt transformeren in 2.4.1 gespecificeerd en beknopt vergeleken met conserveren. Daarna volgt een toelichting op de passieve (2.4.2) en actieve energie (2.4.3) aanpak. In de sub paragrafen 2.4.4 tot en met 2.4.6 worden achtereenvolgens: bouwkundige ingrepen en installaties voor energiebesparing benoemdt en met elkaar in verband gebracht. Subparagraaf 2.4.7 beschrijft een methode om de prestatie van concepten te beoordelen en 2.4.8 besluit met een discussie over de prestatie die een transformatie aan de woning kan toevoegen.

2.4.1 Conserveren versus transformeren

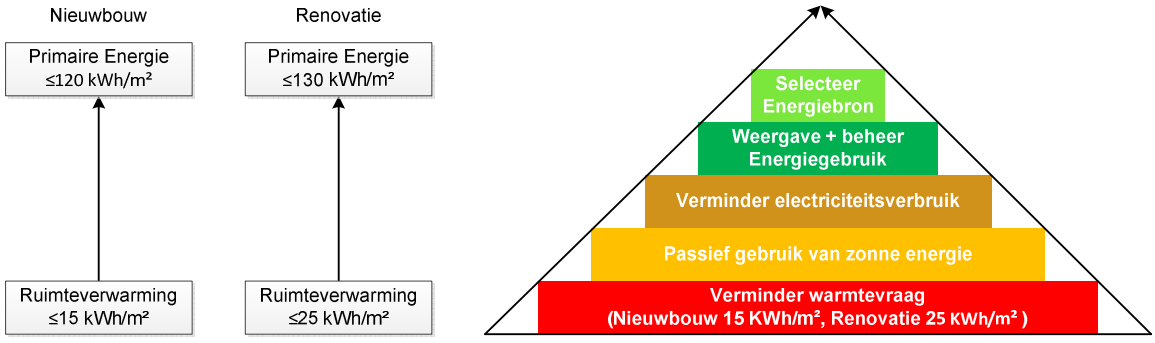
De huidige praktijk is helemaal gericht op het conserveren van de bestaande kwaliteit van woningen (M. Liebregts & Persoon, 2009). Ingrepen zijn nog steeds vooral gericht op repareren en vervangen van slechte onderdelen, maar niet op het toevoegen van kwaliteit, zodanig, dat op een duurzame wijze voldaan kan worden aan de veranderende vraag en gewenst kwaliteitsniveau. Bij de aanpassing van bestaande woningen onderscheiden Liebregts en Persoon (2011b) twee uitersten: slechts één of meer bouwdelen moeten worden gecorrigeerd of de bestaande constructie dient bijna alleen als een casco, waarbinnen een nieuwe doos of structuur wordt aangebracht, of elk bouwdeel wordt structureel gewijzigd. Zolang er geen sprake is van herbestemming, is de kwaliteitsaanpassing die een transformatieconcept moet bieden volgens Liebregts en van Bergen (2011) afhankelijk van:

- De oorspronkelijke kwaliteit, zowel in architectonisch, ruimtelijk als technisch opzicht;
- De economische ontwikkeling en de groei van de welvaart;
- De demografische ontwikkelingen (huishoudenstypen).

2.4.2 Passieve energie benadering

De passiefhuis bouwmethode kan zowel bij nieuwbouw als bij renovatie van woningen een belangrijke bijdrage leveren aan de nationale en Europese doelstellingen om energie te besparen in de gebouwde omgeving (De Boer, Kondratenko, Jansen, Joosten, & Boonstra, 2009). Passiefhuizen zijn extreem goed geïsoleerde woningen met uitzonderlijk lage infiltratieverliezen en een minimaal energiegebruik voor ruimteverwarming. Een passiefhuis wordt voor het overgrote deel verwarmd door passieve zonbenutting en door de interne warmteontwikkeling van personen, installaties en huishoudelijke apparaten. De resterende warmtevraag is zo laag geworden dat voor het bereiken van een comfortabel en gezond binnenklimaat kan worden volstaan met een beperkt verwarmingsvermogen dat geleverd kan worden via de ventilatielucht. Het doel van een passiefhuis is het behalen van een hoge energie-efficiëntie met behulp van een hoge kwalitatieve luchtdichte gebouwschil en een simpel installatieconcept en gebouwbeheersysteem (Nieminen et al., 2007).

Bo Adamson, Robert Hastings en Wolfgang Feist hebben de passiefhuis bouw- en rekenmethode tussen 1989 en 1992 ontwikkeld en getoetst in een nieuwbouw complex te Darmstadt (Passivhaus Institut, 2012). Voor de ontwikkeling van de passiefhuis methode hebben de onderzoekers in 1996 het Passivhaus Institut opgericht dat voorziet in de berekeningssoftware PassivHaus Planungs Pakket (PHPP). Voor passiefhuizen geldt een maximaal jaarlijks primair energieverbruik voor ruimteverwarming en warmtapwaterbereiding van 15kWh/m^2 bij nieuwbouw en 25kWh/m^2 bij renovatie. Daarnaast geldt een maximale verwarmingscapaciteit van 10W/m/m^2 en een maximaal primair energieverbruik van 120 kWh/m^2 bij nieuwbouw en 130 kWh/m^2 bij renovatie. In het “Promotion of European Passive Houses” (PEP) project is de renovatienorm tot stand gekomen na de analyse van verschillende renovatie projecten. Door afwijkingen in de bestaande bouw is het vaak niet mogelijk om op economisch verantwoorde wijze te voldoen aan de norm van 15kWh/m^2. PEP projecten hebben aangetoond dat passiefhuisrenovatie binnen een afwijking van 10kWh/m^2 economisch verantwoord is, wat resulteerde in de renovatie norm van 25kWh/m^2 per jaar (Ploss, 2008). De energieprestatie voor passiefhuis nieuwbouw en renovatie wordt bereikt met het doorlopen van een reeks ontwerpstappen zoals Sintef beschrijft in de Kyoto piramide (Figuur 2.15) (Boonstra, Clocquet, & Joosten, 2006).



Figuur 2.15 De Kyoto piramide met het passiefhuis ontwerpproces (geïnspireerd op Sintef) (Boonstra et al., 2006).

De adoptie van de passiefhuis bouwmethode is tot 2008 in Nederland in grote mate belemmerd door de hoge initiële investeringskosten tegenover de traditionele bouwwijze en in mindere mate door gebrek aan praktijkkennis en de beschikbaarheid van bouw elementen (Elswijk & Kaan, 2008). In België is passief renoveren in opkomst en zouden demonstratieprojecten bij kunnen dragen aan een versnelde adoptie (Mlecnik et al., 2010). Het inpakken van baksteen gevels met isolatiemateriaal kan uit oogpunt van beeldkwaliteit een belemmering vormen bij passiefhuisrenovatie in Nederland en België (Elswijk & Kaan, 2008). In Duitsland is het inpakken van gevels meer geaccepteerd omdat stucwerk een gebruikelijke vorm van gevelafwerking is. Daarnaast wordt de PHPP-berekening in Nederland niet geaccepteerd als vervanger van de EPN-berekening waardoor de energieprestatie tweemaal moet worden berekend voor de aanvraag van een bouwvergunning. De EPC van een passiefhuis bedraagt ongeveer 0,4 wat staat voor Energielabel A++. In Nederland wordt de passiefhuiskeuring, toetsing en certificering van ontwerpen en gerealiseerde projecten georganiseerd door de stichting Passiefbouwen.nl (2012).

2.4.3 Actieve energie benadering

De passieve benadering voor energiebesparing is volgens Rovers (2008) niet altijd automatisch de beste methode omdat een luchtdichte woning een ventilatiesysteem vereist dat niet mag falen. Intelligente installatiesystemen kunnen vaak meer energetisch efficiënte opties bieden dan natuurlijke systemen. Een zorgvuldige afweging tussen actieve en passieve maatregelen is volgens Rovers (2008) vereist en daarbij dient de bouwfysisch adviseur rekening te houden met de installatie mogelijkheden op het gebied van actieve koeling en natuurlijke of mechanische ventilatie. Naast energiebesparing is energieopwekking noodzakelijk om de woningvoorraad in 2050 energieneutraal te maken. Van Nunen en Van Bergen (2011) ontwikkelden het transformatieconcept “Active House" dat voorziet in de opwekking van hernieuwbare energie met zonneboilers (4,6m^2) en fotovoltaïsche (PV) zonnepanelen (18,6m^2). Het “Active House" voorziet zichzelf volledig van energie voor ruimte-verwarming, warmtapwaterbereiding en elektriciteit voor huishoudelijk gebruik. In de bouwsector wordt anno 2012 actief gediscussieerd over de actieve en passieve energiebenadering. Deze discussie wordt hier niet beschreven omdat de onderzoeker de overtuiging heeft dat de passieve en actieve maatregelen die beschreven worden in 2.4.4 tot en met 2.4.6 gecombineerd kunnen worden.

2.4.4 Energiebesparende bouwkundige ingrepen

Een belangrijke ingreep om de warmtevraag van een woning te beperken is het verbeteren van de isolatiewaarde van de gebouwschil. Het oplossen van koudebruggen (onderbrekingen in de isolatieschil) vraagt daarbij veel aandacht omdat deze leiden tot warmteverlies en problemen kunnen opleveren ten aanzien van vocht en schimmel. Daarnaast vormt kierdichting een belangrijk aandachtspunt. Het luchtdicht maken van een woning kan een energiebesparing van 20% opleveren, een continue functionerende ventilatie is daarbij vereist om vochtproblemen te voorkomen (Senternovem, 2009). In de bestaande bouw kan isolatie aan de binnenzijde of aan de buitenzijde worden toegevoegd (Senternovem, 2009), Tabel 2.7 toont de kenmerken van deze twee methoden.

Tabel 2.7 Kenmerken van het in- en uitwendig verhogen van de warmteweerstand van woningen met isolatie maatregelen.

Methode voor energiebesparing	Uitwendig isoleren (Schilrenovatie)	Inwendig isoleren (doos-in-doos)
Invloed op het gebruiksoppervlak	Blijft gelijk	Neemt af door het isolatiemateriaal
Invloed op de buitenruimte	Neemt af door isolatiemateriaal, mogelijk niet toepasbaar bij tekort aan buitenruimte of aanpalende gebouwen.	Blijft gelijk.
Koudebrug oplossing	Balkons inpakken of verwijderen en koudebrugvrij ophangen of aanbrengen in een vrijstaande constructie.	Vloeren en wanden die doorlopen in de buitengevel worden ontkoppeld of ingepakt met isolatie.
Wanneer is de oplossing geschikt?	Bij aanpassing van de plattegrond.	Als de gevel niet beeldbepalend is.

In het geval van een passiefhuis renovatie, wordt extra aandacht besteedt aan de kozijnen, ramen, deuren en de aansluiting van deze elementen op de gevel. Zo hebben passiefhuisdeuren twee aanslagen met een dubbele kierdichting zodat een luchtdichte sluiting mogelijk is. Passiefhuiskozijnen hebben een ingebouwde koudebrugonderbreking die vaak bestaat uit een ingesloten luchtkamer en bevatten doorgaans ook twee aanslagen met een dubbele kierdichting. In de passiefhuiskozijnen wordt drievoudige beglazing aangebracht waarvan de buitenruiten aan de binnenzijde zijn voorzien van een (zonwerende) coating en de spouw gevuld is met argon dat beter isoleert dan lucht (Cobbaert, 2003). Senternovem (2009) beschrijft dat de traditionele bouwmethoden een koudebrug accepteren tussen het kozijn en de gevel. Cobbaert (2003) beschrijft dat de koudebrug tussen het kozijn en de gevel kan worden opgeheven door het kozijn volledig te omgeven met isolatiemateriaal.

Naast de bouwkundige elementen speelt de vorm en de oriëntatie van het gebouw een belangrijke rol bij het energieverbruik. Senternovem (2009) geeft aan dat het compact verbouwen van woningen door sprongen of uitstulpingen uit de gevel te verwijderen resulteert in een kleiner buitenoppervlak met een beperking van het warmteverlies als gevolg. Daarnaast is het in sommige gevallen mogelijk om de zontoetreding te vergroten door extra ramen in de zuidgevel aan te brengen in combinatie met een aanpassing van de woningindeling. Het raamoppervlak van de noordgevel kan daarbij verkleind worden om het warmteverlies te reduceren. Bij woningen met grote raamoppervlakken en gevels met een hoge isolatiewaarde kan oververhitting optreden. Senternovem (2009) adviseert zonwering toe te passen om oververhitting te voorkomen. Het Internationale Energie Agentschap (IEA) waarin Senternovem Nederland vertegenwoordigt onderzoekt de mogelijkheden om installaties op te nemen in prefab gevelsystemen zodat een woning in een kort tijdsbestek energetisch verbeterd kan worden in bewoonde toestand. Subparagraaf 2.4.5 benoemt de mogelijkheden voor de afgifte van warmte of koeling en de besparing en opwekking van energie met installaties.

2.4.5 Energiebesparende installaties

Naast de geïsoleerde gebouwschil kan de energievraag van een woning volgens Senternovem (2009) met de volgende installaties worden gereduceerd:

- Gebalanceerde ventilatie: onttrekt de warmte van de uitgaande ventilatielucht voor het voorverwarmen van de verse inkomende ventilatielucht waarbij met hoog rendement warmteterugwinning tot 95% van de energie hergebruikt kan worden. Bij renovatie moeten de kanalen voor de gebalanceerde ventilatie geïntegreerd worden in de bestaande woning. Nederland is het enige land waar discussie bestaat over de risico's van gebalanceerde ventilatie

voor de volksgezondheid na problemen met foutief geïnstalleerde systemen in de wijk Vathorst te Amersfoort. Het ontwerp van gebalanceerde ventilatie vraagt om een zorgvuldige afstemming tussen de kanalen en de Warmte Terug Win (WTW)-unit om de kwaliteit van de binnenlucht te waarborgen en geluidsoverlast te voorkomen. Daarnaast moeten de bewoners voorgelicht worden over het verwisselen van de filters in de WTW-unit.

- Laag Temperatuur Verwarmingssysteem (LTV): de aanvoer watertemperatuur is niet hoger dan 55 °C, het temperatuur afgiftesysteem kan bestaan uit: vloer- of wandverwarming, LT-radiatoren, LT-convectoren en LT-luchtverwarming. Door het vergroten van het verwarmingselement kan met een lagere temperatuur eenzelfde energieafgifte gerealiseerd worden waardoor een lagere aanvoertemperatuur volstaat voor ruimte verwarming. Door toepassing van LTV kan de warmte van natuurlijke bronnen zoals zonneboilers en warmtepompen direct worden benut voor ruimteverwarming. LTV verhoogd het thermisch comfort en verzorgt een gelijkmatige temperatuurverdeling in de ruimte. In combinatie met een warmtepomp voorziet LTV ook in actieve koeling.
- Fotovoltaïsche cellen in PV-panelen: voorzien in de (decentrale) opwekking van elektriciteit en kunnen voorzien in de energiebehoefte van warmtepompen, zonneboilers en balansventilatie zodat de energievraag voor warmtapwaterbereiding en ruimteverwarming verder afneemt.

De hierboven genoemde drie typen gangbare installaties maken deel uit van de concepten in het onderzoek. Naast deze drie typen bestaan nog meer systemen die bijvoorbeeld gebruik maken van restwarmte uit douche- en rioolwater. Het gaat te ver om alle systemen te benoemen.

2.4.6 Integratie van bouwkundige ingrepen en installaties.

De energiebesparende bouwkundige ingrepen en installaties zijn in 2.4.4 en 2.4.5 afzonderlijk beschreven maar vragen bij transformatie om een integrale benadering zoals aangeduid in Tabel 2.8.

Tabel 2.8 Relaties tussen de energiebesparende bouwkundige ingrepen en installaties.

Energie-besparende:		Bouwkundige ingrepen			Installaties			
		Gevel, dak en vloer systeem	Deuren, kozijnen en beglazing	Zonwering	Balans-ventilatie	LTV lage temperatuur verwarming	Warmte-pomp, en zonneboiler	PV panelen
Bouwkundige ingrepen	Gevel, dak en vloerisolatie		Koude-bruggen wegnemen	Over-verhitting voorkomen	Luchtdicht/ vochtigheid & kanalen	Luchtdicht-heid en vochtigheid	Zonneboiler in dak opnemen	Panelen in gevel of dak opnemen
	Deuren, kozijnen en beglazing			Afstemmen gevel, dak & beglazing	Luchtdicht (aan)sluiten	Luchtdicht (aan)sluiten Geen tocht!	-	-
	Zonwering				-	Koeling en beglazing afstemmen.	Koeling en beglazing afstemmen	Energie verzorging.
Installaties	Balans-ventilatie					Hete lucht verwarming	Hete lucht verwarming	Energie verzorging.
	LTV lage temperatuur verwarming						Oppervlak/ aanvoer temperatuur	-
	Warmte-pomp, en zonneboiler							Energie verzorging.
	PV panelen							

De onderzoeker heeft in Tabel 2.8 de mogelijke relaties tussen de bouwkundige ingrepen en installaties geïnventariseerd op basis van de door Senternovem (2009) gerapporteerde verkenning. De prestatie van de energiebesparende maatregelen in Tabel 2.8 is sterk onderling afhankelijk. Het ontbreken van een luchtdichte schil reduceert het rendement van balansventilatie en geeft mogelijk tocht waardoor LTV niet het gewenste thermisch comfort kan bieden. Daarnaast kunnen bepaalde type daken (overstekken) of gevels, zonwerende beglazing en zonwering bijdragen aan dezelfde prestatie: het voorkomen van oververhitting in de zomer. PV-panelen zijn (nog) niet noodzakelijk maar kunnen een woning die voorzien is van balansventilatie, een warmtepomp en/of een zonneboiler energieneutraal of opwekkend maken. Het technisch onderling afstemmen van bouwdelen is vaak niet toereikend om te kunnen spreken van een succesvol transformatieconcept. Paragraaf 2.4.7 specificeert de prestaties waarin een transformatieconcept moet voorzien.

2.4.7 Prestatievelden voor transformatieconcepten

Het afstemmen van bouw- en installatietechnische maatregelen om de energieprestatie van een bestaande woning ingrijpend te verbeteren vraagt om een integrale aanpak van het proces, het product en de samenwerking tussen verschillende ketenpartners. Een transformatieconcept moet niet alleen de energieprestatie van een gebouw verbeteren maar ook de levensduur verlengen en de waarde van het vastgoed vergroten (Zavadskas, Raslanas, & Kaklauskas, 2008). In deze paragraaf wordt een methode beschreven om de prestatie van een transformatieconcept te meten.

Liebregts en Van Bergen (2011) ontwikkelden op basis van levensloopdenken een model om de prestatie van de bestaande woning en het conceptaanbod op de renovatiemarkt te identificeren. Bij het levensloopdenken wordt de volledige levenscyclus van de woning beschouwd zodat de kwaliteit van de bouwdelen wordt afgestemd op de levensduur waardoor de milieubelasting afneemt. Het model is bedoeld om de prestatie van de levensduurverlenging van een woning te kwalificeren op basis van de huidige gebruiker, de prijskwaliteitsverhouding en de milieubelasting. Liebregts en Van Bergen (2011) definiëren de prestatie van een transformatieconcept op basis van de visies: “Slim en Snel, Integraal, en Betaalbaar. Het begrip “Slim en Snel” specificeert de mate waarin het concept gebruik maakt van bestaande technieken om de bestaande kosten-kwaliteitsverhouding te verbeteren, overlast te reduceren en aan de individuele keuze van de gebruiker maximale ruimte te bieden. Het begrip “Integraal” specificeert de mate waarin het concept vragen en kwaliteitseisen uit de markt beantwoordt op het gebied van comfort, duurzaamheid en uitstraling in relatie tot de kwaliteit en beoogde levensduurverlenging van de bestaande woning. Het begrip “Betaalbaar” specificeert het kosten-besparingspotentieel bij: productie, gebruik (energie) en onderhoud in relatie tot de omvang van de serie waarin het concept wordt toegepast.

Liebregts en Van Bergen (2011) specificeren “Slim en Snel”, “Integraal”, en “Betaalbaar” in relatie tot de aspecten proces, product en samenwerking. Deze relaties komen tot stand in een confrontatiematrix zodat negen prestatievelden worden gevormd zoals weergegeven in Tabel 2.9. De negen prestatievelden zijn bruikbaar bij de beoordeling van de algemene prestatie van een transformatieconcept. Deze matrix kan de ontwikkelaar van een transformatieconcept ondersteunen

bij de evaluatie en optimalisatie van zijn concept. De negen prestatievelden bevatten begrippen met vragen om de prestatie van een concept op een gestructureerde wijze te specificeren voor het genereren van aanbevelingen om de adoptiepotentie te vergroten. De vragen in de matrix sluiten aan op de correlerende prestatieeigenscheppen uit paragraaf 2.2. In dit onderzoek wordt de matrix gebruikt om de transformatieconcepten kwalitatief te specificeren. De matrix is echter niet geschikt om te controleren of een transformatieconcept aansluit bij een specifiek project. De prestaties van methoden voor woningtransformatie worden bediscussieerd in subparagraaf 2.4.8.

Tabel 2.9 De negen prestatievelden voor transformatieconcepten (M. Liebregts & Van Bergen, 2011)

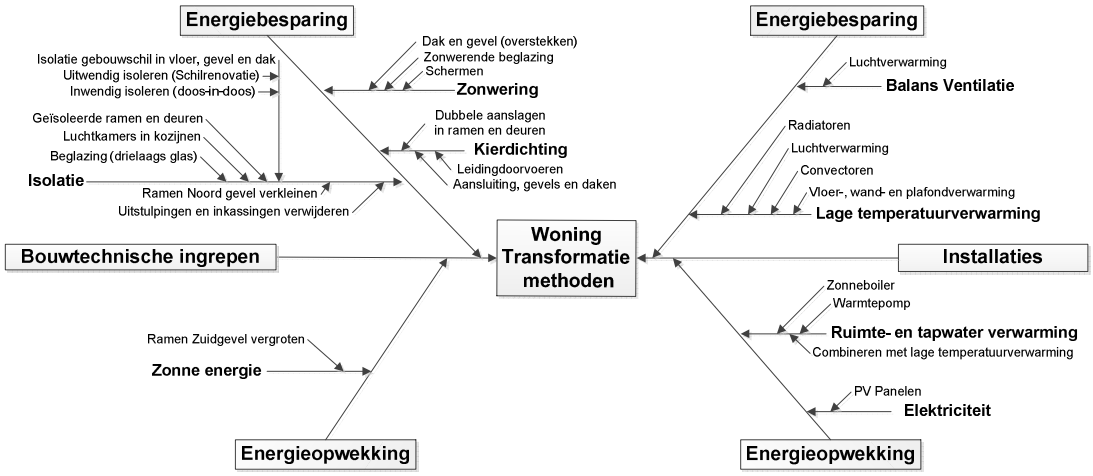
		Concept Visie		
		Slim & Snel: De mate waarin bestaande technieken worden toegepast voor de verbetering van de kosten-kwaliteitverhouding.	**Integraal:** De mate waarin de renovatie ingreep uiteenlopende vragen vanuit de markt beantwoord.	**Betaalbaar**: De kostenreductie bij de productie en het gebruik waarbij gezocht wordt naar de optimale serie van één.
Aspecten voor renovatie	**Product:** De fysieke kwaliteits-aanpassing van de renovatie.	**Individuele keuze:** In welke mate is er sprake van individuele keuzemogelijkheden en waar bestaan ze uit? **Mate van Prefabricage:** In hoeverre wordt er gebruik gemaakt van de combinatie prefabricage/montage?	**Comfort, ruimte en uitstraling:** Welke kwaliteiten krijgen op samenhangende wijze aandacht? **Synergie (1+1=3):** Waaruit blijkt dat de optelsom meer is dan de som der delen?	**Reductie Energieverbruik:** Welke bijdrage wordt geleverd ten aanzien van de reductie van het energiegebruik van de woning (bijvoorbeeld het aantal labelstappen dat gerealiseerd wordt)? **Standaard modules:** In hoeverre wordt er gebruik gemaakt van standaard deelproducten (bouw- en installatiedelen) om de kosten te drukken (massa)? **Reductie exploitatie kosten:** Wat is de bijdrage aan de reductie van de exploitatiekosten?
	Proces: Samenhangende activiteiten die de gewenste kwaliteit waarborgen.	**Bouwtijd reductie:** Welke reductie van de bouwtijd per woning wordt gerealiseerd ten opzichte van de 'traditionele' bouwmethode(n)? **Overlast reductie:** Waaruit blijkt de reductie van overlast voor de bewoner tijdens de uitvoering? **Proces kosten:** In hoeverre worden de proceskosten (tijdelijke huisvesting, vergoedingen) verminderd door de aanpak?	**Milieulast:** Wat is het effect op de milieubelasting van het bouwen en wonen (bouwen, onderhouden, slopen, energiegebruik wonen en energiegebruik woning)? **TCO Total Cost of Ownership:** Wat is het effect op de 'total cost of ownership'? **Gebruiker staat centraal:** Waaruit blijkt dat de gebruiker centraal staat bij het proces van totstandkoming?	**Standaardisatie serie van 1:** In hoeverre is in de uitvoering sprake van verregaande standaardisatie van handelingen en waaruit blijkt dat? **Proces onderdelen:** In welke procesonderdelen van de uitvoering zijn structurele kostenreducties gerealiseerd?
	Samenwerking: werkwijze realisatie	**Reductie voorbereidingstijd:** In hoeverre leidt de samenwerking tot een reductie van de voorbereidingstijd, uitgedrukt in een percentage van de traditionele aanpak? **Reductie overhead:** Wat is de reductie van de totale overhead van de samenwerkende partijen door de integratie van bedrijfsprocessen?	**Kwaliteit waarborgen:** Hoe wordt de kwaliteit ook voor de langere termijn ge(waar)borgd door de systeemleverancier? **Kennis borging:** Welke (hulp)middelen worden gebruikt om de kennis voor de langere termijn vast te leggen (BIM+)?	**Financiering & haalbaarheid:** Welke financierings-constructies worden gebruikt om de (financieel) haalbaarheid te vergroten? **Innovatie prijs/kwaliteit:** Ten aanzien van welke onderdelen is er sprake van innovatie, die gericht is op een betere kosten-kwaliteitsverhouding en wat houdt dat in?

2.4.8 Discussie

Deze subparagraaf beschrijft de methoden waarin een transformatieconcept kan voorzien om een bestaande woning energetisch te verbeteren en beantwoordt daarmee de volgende vraag:

1.4 *Welke transformatie methoden verhogen de (energie)prestatie van corporatiewoningen?*

De oorspronkelijke gebouwkwaliteit, de economische en demografische ontwikkeling bepalen de kwaliteitsaanpassing die een transformatie concept moet bieden. Een woningverbetering kan gestuurd worden vanuit een passieve of actieve energiebenadering. Bij de passieve energieaanpak wordt getracht om het totale energieverbruik van een woning zoveel mogelijk te reduceren met isolatie, kierdichting, hergebruik van warmte uit de ventilatielucht, energiezuinige apparaten en de toetreding van passieve zonne-energie. De energieprestatie van de passiefhuisaanpak is voorgeschreven, wordt ondersteund met PHPP-berekeningssoftware, getoetst en gecertificeerd na ontwerp en realisatie. De actieve energiebenadering is in feite geen methode maar een denkwijze met de vrijheid om actieve en passieve energieoplossingen door elkaar te gebruiken. Bij de actieve benadering wordt gezocht naar een optimum tussen isolatieingrepen en het aanbod van lokaal toegankelijke energiebronnen, zodat extreme kierdichting en isolatiemaatregelen niet noodzakelijk zijn voor een hoge energieprestatie. Een transformatieconcept kan de energieprestatie van een bestaande woning verbeteren met een configuratie van onderling afgestemde energiebesparende en opwekkende bouwtechnische ingrepen en installaties (Figuur 2.16).



Figuur 2.16 Bouwtechnische ingrepen en installaties voor ingrijpende energetische woningverbetering.

De passiefhuis methode is anno 2012 de enige gangbare gecertificeerde uniforme Europese aanpak om het jaarlijks energieverbruik van bestaande woningen te reduceren tot 25kWh/m^2. De passiefhuisambitie vereist een hoge isolatiewaarde van de gebouwschil die bereikt kan worden met een uitwendige “Schilrenovatie” in bewoonde toestand of een inwendige “doos-in-doos”-aanpak in niet bewoonde toestand. Het oplossen van koudebruggen vormt een belangrijke uitdaging bij de ontwikkeling van transformatieconcepten omdat het systeem een oplossing moet bieden voor nieuwe en bestaande bouwdelen die de isolatieschil doorbreken.

Het bereiken van een hoge energieambitie (zoals passiefhuis) vereist een integrale afstemming tussen bouwkunde en installatietechniek waardoor deze disciplines met elkaar samen moeten werken. Naast de integrale aanpak van de energieprestatie moet een concept het wooncomfort verhogen, de milieubelasting reduceren, de woonruimte verbeteren, keuzemogelijkheden bieden en de uitstraling opfrissen. Bij de realisatie van de transformatie moet de overlast voor de bewoners worden geminimaliseerd wat haalbaar wordt geacht met geprefabriceerde modules. Prefab bouwsystemen met integreerde installatie- isolatie- en kierdichtingsvoorzieningen vormen het uitgangspunt voor het (energetisch) verbeteren van de bestaande voorraad corporatiewoningen.

Op basis van de technische en prestatiegerichte benadering komt de onderzoeker tot de volgende definitie voor een transformatieconcept: *Een platform dat voorziet in een uniforme procesbenadering, productarchitectuur en samenwerkingsvorm zodat een groep (bouw) gerelateerde bedrijven in staat is om woningen op een betaalbare, snelle, integrale en op de bewoners afgestemde aanpak, ingrijpend te verbeteren tot een vooraf gespecificeerd kwaliteitsniveau.*

De bouwondernemingen zien de corporatiesector anno 2012 als de grootste afnemer van woningtransformatieconcepten. In paragraaf 2.5 worden de kenmerken van de corporatiesector benoemd die mogelijk bepalend zijn bij de adoptiebesluitvorming van transformatieconcepten.

2.5 IMPLEMENTATIE VAN TRANSFORMATIE CONCEPTEN BIJ CORPORATIES

De prestatie die een transformatieconcept kan toevoegen aan een bestaande woning is beschreven in paragraaf 2.4. Deze paragraaf beschrijft de manier waarop een corporatie haar woningen exploiteert en verbetert om de raakvlakken tussen de organisatie van de afnemer en het transformatieconcept te identificeren. De raakvlakken tussen de organisatorische aspecten van de woningcorporatie en het concept kunnen de adoptie stimuleren of belemmeren. Deze paragraaf behandelt de beleidsmatige organisatorische, strategische en financiële aspecten die bepalend zijn voor de besluitvorming bij de woningcorporatie zodat de onderzoeker de volgende onderzoeksvraag kan beantwoorden:

1.5 *Hoe organiseren woningcorporaties de exploitatie en verbetering van wooncomplexen?*

In subparagraaf 2.5.1 wordt de geschiedenis van de corporaties kort toegelicht gevolgd door het landelijk beleid voor de corporatie sector in 2.5.2. De taken van de corporatie volgen in 2.5.3, gevolgd door de bedrijfsstijlen in 2.5.4, de organisatie in 2.5.5, het strategisch voorraadbeleid in 2.5.6, het beheer en onderhoud in 2.5.7 en de financiën in 2.5.8. Subparagraaf 2.5.9 beantwoordt de onderzoeksvraag ter afronding van deze paragraaf.

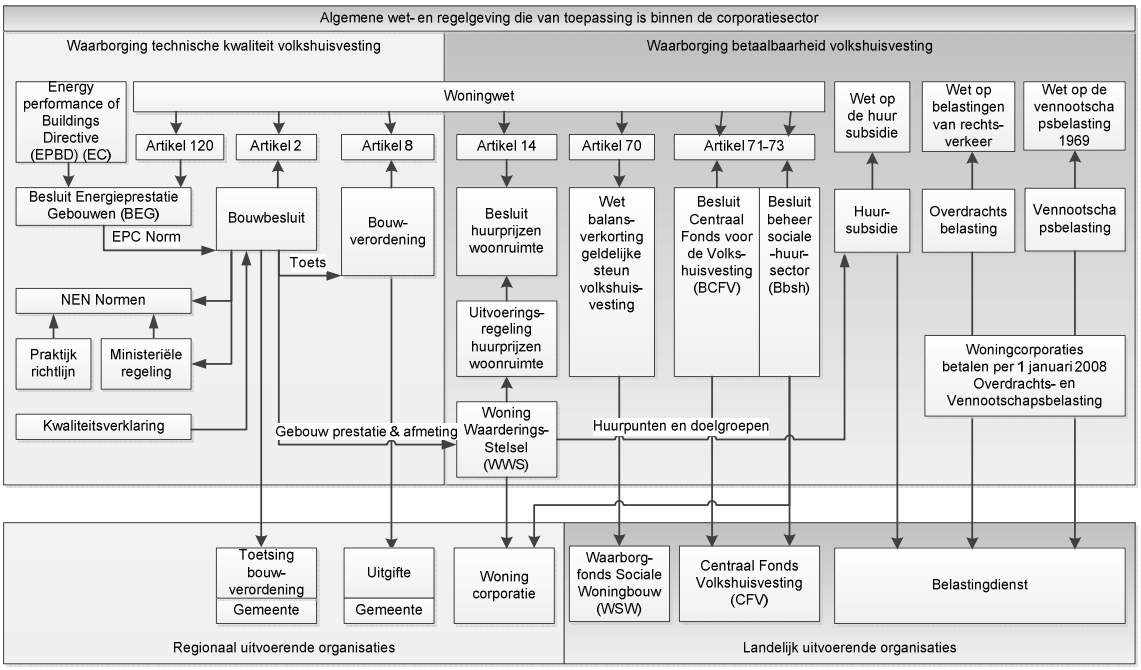
2.5.1 Geschiedenis van de corporaties

De woningcorporaties zijn ontstaan na de invoering van de Woningwet in 1901 en opereerden tot 1995 als zelfstandige overheidsorganen of als woonbedrijf binnen een gemeentelijke organisatie (Conijn, Eichholtz, Hakfoort, & Koedijk, 2002). In 1995 heeft de overheid de bruteringsoperatie ingezet om de financiële banden met de sociale verhuurders te verbreken (Nieboer, 2009). Met uitzondering van enkele gemeentelijke woningbedrijven zijn nagenoeg alle sociale verhuurders geprivatiseerd waardoor de financiële risico's in de sociale huursector nu minder goed zijn afgedekt dan vóór 1995.

Bij de brutering hebben de woningcorporaties de toekomstige overheidssubsidies afgekocht voor een bedrag van 17,5 miljard Euro waardoor zij rond 2002 in een latente positie verkeerden (Conijn et al., 2002). Na jaren van hoogconjunctuur is de voorspoed bij de corporaties verdwenen omdat zij na de bruteringsoperatie voor hun inkomen afhankelijk zijn geworden van de stijgende waarde van hun vastgoed dat als gevolg van de economische crisis in waarde afnam (Van der Mast & Folkers, 2012). De wet- en regelgeving van de Rijksoverheid speelt een belangrijke rol binnen de corporatiesector en wordt nader toegelicht in 2.5.2, de taken van de corporaties worden gespecificeerd in 2.5.3.

2.5.2 Landelijk beleid versus wet- en regelgeving

De Woningwet die in 1901 werd aangenomen door het Kabinet Pierson vormt nog steeds het uitgangspunt voor de landelijke wet- en regelgeving in de corporatie sector. De meest recente versie van de Woningwet stamt van 29 augustus 1991 (VROM, 1991). De Woningwet wordt aangevuld door een reeks Algemene Maatregelen Van Bestuur (AMVB's) waarvan het Besluit Beheer Sociale-Huursector (BBSH) de bedrijfsvoering bij de corporaties reguleert (VROM, 1992). Het BBSH is aangevuld met de Nota: "Mensen Wensen Wonen" (november 2000) en adviezen van de commissies: "De Boer; Lokaal wat kan, centraal wat moet (2005)", "Schilder; Advies toezicht woningcorporaties (2006)" en "Meijerink; Nieuw arrangement overheid woningcorporaties (2008)" (Aedes, 2012). In de nota "Mensen Wensen Wonen" beschrijft het ministerie van VROM dat de woningwet en de reeks AMVB 's op termijn vervangen worden door een "Integrale Woonwet" (VROM, 2000, p. 220). Naast de Woningwet zijn de Wet op de Huursubsidie, de Wet op de Belastingen van rechtsverkeer en de Wet op de Vennootschapsbelasting van invloed op de bedrijfsvoering binnen de corporatiesector.



Figuur 2.17 Nederlandse wet- en regelgeving voor de waarborging van de technische kwaliteit en de betaalbaarheid van de sociale woningvoorraad.

Figuur 2.17 biedt een overzicht van de wet- en regelgeving die landelijk van toepassing is op de corporatiesector. Het aanvullende beleid uit de periode 2000-2012 is niet in Figuur 2.17 opgenomen. De Woningwet, het BBSH en de overige wet- en regelgeving worden toegelicht in 2.5.2.1 tot en met 2.5.2.3. Deze subparagraaf besluit met een beschrijving van de invloed van de wet- en regelgeving op de financiële positie van de corporatie en de woningverbetering in 2.5.2.4.

2.5.2.1 Woningwet 1901-1991

In 1901 is de Woningwet aangenomen om bewoning van slechte en ongezonde woningen onmogelijk te maken en de bouw van goede woningen te bevorderen. De Woningwet was de eerste vorm van regulering van de volkshuisvesting in Nederland, Tabel 2.10 bevat de belangrijkste maatregelen.

Tabel 2.10 De belangrijkste maatregelen uit de woningwet van 1901 (Wikipedia, 2012).

Maatregelen uit de woningwet van 1901 om het bestaan van slechte woningen uit te bannen:
▪ De mogelijkheid van financiële steun voor woningbouw door erkende woningbouwverenigingen en bouwmaatschappijen die uitsluitend in het belang van de volkshuisvesting werkzaam waren; ▪ De verplichting voor gemeenten om een bouw- en woningverordening op te stellen met voorschriften waaraan nieuwe bouwwerken, en met name woningen, zouden moeten voldoen; ▪ Het verbod om gebouwen te (ver)bouwen of uit te breiden zonder bouwvergunning van de gemeente; ▪ De verplichting voor woningeigenaren om bepaalde verbeteringen uit te voeren; ▪ De bevoegdheid van het gemeentebestuur om een woning onbewoonbaar te verklaren of te onteigenen; ▪ De verplichting voor gemeenten om uitbreidings- en bestemmingsplannen op te stellen en die om de tien jaar te herzien;

De huidige Woningwet (officieel: de wet tot herziening van de Woningwet) reguleert de kwaliteit van de Nederlandse woningvoorraad en de beschikbaarheid van betaalbare sociale woningbouw. Figuur 2.17 onderscheid de artikelen uit de Woningwet die van toepassing zijn bij woningverbetering ten aanzien van de waarborging van technische kwaliteit en de betaalbaarheid van de volkshuisveting.

Artikel 2 van de Woningwet waarborgt de kwaliteit en bruikbaarheid van nieuw te bouwen of te verbouwen complexen door het bouwbesluit van toepassing te verklaren (VROM, 1991). De energieprestatie-eisen in het bouwbesluit worden sinds 2006 voorgeschreven door het Besluit Energieprestatie Gebouwen (BEG) (Woningwet artikel 120) daarmee geeft het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties invulling aan de Europese richtlijn: Energy Performance of Buildings Directive (EPBD). De constructieve en technische veiligheid ontleent het bouwbesluit uit de NEN-normen die voortkomen uit de ministeriële regeling en de praktijkrichtlijn. Het bouwbesluit vormt het toetsingskader bij de aanvraag van een bouwgunning die verplicht is bij het (ver)bouwen van een gebouw conform de bouwverordening uit artikel 8 van de Woningwet. De afdeling Bouw- en Woningtoezicht van de gemeente is verantwoordelijk voor de toetsing en verlening van de bouwvergunning.

In artikel 14 van de Woningwet wordt de verhuurbaarheid van een woning beschreven. De prijsopbouw van de huur wordt geregeld in het Besluit Huurprijzen Woonruimte (BHW), wat het uitgangspunt vormt voor de uitvoeringsregeling huurprijzen woonruimte waarin het Woning Waarderingsstelsel (WWS) is ondergebracht. Met het WWS kan de maximale huurprijs van een woning bepaald worden door de toekenning van Huurpunten op basis van woningtype, indeling, gebruiksoppervlak, buitenruimte, energielabel, huurcontract, verwarmingssysteem, isolatie, keuken, sanitair, woonomgeving en de geografische ligging. De huurprijs die voortkomt uit het

woningwaarderingsstelsel bepaalt de huuropbrengst voor de corporatie en heeft daarmee direct invloed op de bedrijfswaarde van een complex.

In de artikelen 70 tot en met 73 wordt de financiering van de sociale volkshuisvesting beschreven. De wet Balansverkorting Geldelijke Steun Volkshuisvesting geeft invulling aan artikel 70 van de Woningwet en waarborgt de kredietwaardigheid van het Waarborgfonds Sociale Woningbouw (WSW). In de jaren negentig ontstond de behoefte om de woningcorporaties meer vrijheid te geven wat leidde tot de privatisering in 1995 die werd uitgevoerd volgens de wet Balansverkorting Geldelijke Steun Volkshuisvesting. Het Zelfstandig Bestuursorgaan (ZBO) Centraal Fonds Volkshuisvesting (CFV) is verantwoordelijk voor de individuele controle van de woningcorporaties. De kredietbeoordelaars Moody's en Standard & Poor's hebben het WSW beoordeeld met een triple A-status. Woningcorporaties kunnen bij het WSW tegen een lage rente geld lenen voor woningbouw projecten waardoor de huurder gemiddeld €35, - per maand bespaart ten opzichte van de rente die men zou moeten betalen bij een commerciële financiële instelling (WSW, 2012).

Het Besluit Centraal Fonds voor de Volkshuisvesting (BCFV) geeft het CVF de bevoegdheid om subsidies te verstrekken aan woningcorporaties die specifieke opdrachten krijgen voor de aanpak van problemen en achterstanden in wijken. In het Besluit Beheer Sociale-Huursector (BBSH) is de adviesrol van het CFV verankerd inzake toelating, statutenwijzigingen, fusies en ministeriële aanwijzingen van woningcorporaties tot het fonds (VROM, 1992).

2.5.2.2 Besluit Beheer Sociale-Huursector (BBSH)

Het Besluit Beheer Sociale Huursector (BBSH) regelt sinds 1 januari 1993 de taken van en het toezicht op toegelaten instellingen waartoe de woningcorporaties behoren volgens artikel 70 van de woningwet. Straub (2001) herkent in het BBSH vijf verantwoordingsvelden die ieder in meer of mindere mate een kader vormen voor het technisch beheer van corporatie woningen:

- Het bij voorrang passend huisvesten van de doelgroep;
- Het kwalitatief in stand houden van het woningbezit;
- Het betrekken van huurders bij beheer en beleid;
- Het waarborgen van financiële continuïteit;
- Het leveren van een bijdrage aan de leefbaarheid.

Het BBSH geeft geen technische criteria voor de onderhoud- en verbeterinspanningen die de corporatie moet leveren maar schrijft de manier van rapportage voor. Indien een bewoner moet verhuizen voor een renovatie moet de corporatie aan de zittende bewoner een verhuisvergoeding betalen conform het BBSH. De corporatie moet haar eigen beleid ontwikkelen voor het beheer van de woningvoorraad. In het BBSH (Hoofdstuk 4) eist het Rijk dat de corporaties jaarlijks een jaarrekening en een jaarverslag indienen bij het ministerie van VROM dat verantwoordelijk is voor het toezicht (VROM, 1993).

Het BBSH schrijft voor dat het CFV toezicht houdt op de financiële situatie van de corporaties (VROM, 2005). Daartoe heeft het CFV de "Richtlijn voor de Jaarverslaggeving (RJ) 645" opgesteld. Het CFV beschrijft in RJ645 een handreiking voor de economische levensduur van onroerende zaken en de

criteria voor na-investeringen bij onderhoud en renovatie (CFV, 2011). Voor sociale huurwoningen hanteert het CSV een economische levensduur van maximaal 50 jaar bij nieuwbouw en minimaal 15 tot maximaal 25 jaar bij renovatie. Het CSV geeft ook aan dat de aangepaste gebruiksduurinschatting voor renovatie afgestemd moet worden op de aard en de financiële omvang van de ingreep.

2.5.2.3 Overige landelijke wet- en regelgeving (niet gerelateerd aan de Woningwet)

In deze paragraaf wordt de wet- en regelgeving benoemdt die niet gerelateerd is aan de Woningwet maar wel van invloed is op de financiële positie van de corporatie of de transformatie van een woning.

Tot 1995 behoorden de corporaties volledig tot de overheid waardoor zij volgens de wet op de Belasting van Rechtsverkeer en de wet op de Vennootschapsbelasting (VPB) tot 2004 werden ontzien van belasting. Na 2004 zijn de corporaties conform aanpassingen in het BBSH ontzien van belasting tot 2008. Vanaf 2008 zijn de woningcorporaties VPB gaan betalen over rendabele en onrendabele activiteiten waardoor de investeringsruimte voor woningbouw projecten werd verkleind. Aedes de belangenvereniging voor woningcorporaties heeft in 2008 een Vaststellingsovereenkomst 2 (VSO2) gesloten met de belastingdienst waarin de winstberekening voor de VPB van de woningcorporaties is vastgelegd tot en met 31 december 2012. Aedes heeft op 27 juli 2012 bekend gemaakt dat de belastingdienst de inmiddels geldende (VSO2) stilzwijgend zal verlengen. Naast de belastingwetgeving heeft de wet op de Huursubsidie veel invloed op de financiële positie van de corporaties. De wet op de Huursubsidie is bedoeld om huurders die in verhouding tot hun inkomen veel huur betalen, tegemoet te komen. De woningcorporaties stemmen de huurprijs van hun huurwoning niet alleen af op het WWS maar kijken ook naar het inkomen van de doelgroep en de beschikbare huursubsidie. Zo kan het voorkomen dat een woningcorporatie slechts 70% vraagt van de maximale huurprijs die wordt berekend volgens het WWS.

Naast de bovengenoemde wet- en regelgeving die betrekking heeft op de financiële positie van de corporatie, moet bij transformatie rekening gehouden worden met de landelijke wet- en regelgeving ten aanzien van milieu, innovatie en energieverbruik zoals beschreven in paragraaf 2.1. Verder kan bij oudere woongebouwen de Monumentenwet van 1988 van toepassing zijn. Met de Monumentenwet borgt het ministerie van Onderwijs Cultuur en Wetenschappen de bescherming en subsidiëring van monumentale gebouwen. Verder dient de corporatie bij renovatieprojecten van tien of meer verhuureenheden binnen een gebouw (ook sloop nieuwbouw) een draagvlakmeting uit te voeren onder de bewoners (Burgerlijk Wetboek (BW) 7:220, Lid 3). De renovatie gaat door als tenminste 70% van de bewoners instemt met de renovatie.

2.5.2.4 De invloed van beleid, wet- en regelgeving op de exploitatie en verbetering van woningen

De woningcorporaties worden bij de exploitatie van wooncomplexen en de daarbij benodigde woningverbetering door de overheid gereguleerd ten aanzien van de financiële middelen en de (technische) kwaliteit.

Tabel 2.11 geeft een overzicht van de regulering door de overheid en de uitvoerende organisaties.

Tabel 2.11 Invloed van beleid, wet- en regelgeving op de exploitatie en verbetering van woningen.

Wet- en regelgeving gerelateerd aan de woningwet:			
Beleid, wet- en regelgeving:	**Eisen ten aanzien van woningverbetering:**	**Financiële positie corporatie:**	**Uitvoerende organisatie:**
Besluit energie prestatie gebouwen.	Toepassing Energielabel.	-	Gemeente (bouwverordening)
Bouwbesluit.	Kwaliteit en bruikbaarheid van gebouwen.	-	
Bouwverordening	Toetsing bouwtechnische kwaliteit.	-	
Besluit/uitvoeringsregeling huurprijzenwoonruimte	-	Bepaling maximale huurprijs van de sociale doelgroep.	Woningcorporatie
Woning Waarderings Stelsel (WWS)	-	Maximale huurprijs naar gebouwprestatie.	
Wet Balans Verkorting geldelijke steun Volkshuisvesting.	-	Privatisering van de corporaties en financiering maatschappelijk vastgoed.	Waarborgfonds Sociale Woningbouw (WSW)
Besluit Centraal Fonds voor de Volkshuisvesting (BCFV).	Financiële onderbouwing en rapportage.	Toezicht op de financiële positie van de corporatie.	Centraal Fonds voor de Volkshuisvesting (CFV)
Besluit beheer sociale-huursector (BBSH)	Rapportage van activiteiten in het jaarverslag. Bescherming huurders en verhuisvergoedingen.	Eisen jaarrekening corporatie.	
Richtlijn Jaarrekening (RJ) 645	Economische levensduur van 15 tot 25 jaar bij verbetering, ≤ 50 jaar bij nieuwbouw of afwijkend als de aard is onderbouwd.	Voorschriften jaarrekening corporatie.	
Overige wet- en regelgeving:			
Beleid, wet- en regelgeving:	**Eisen ten aanzien van woningverbetering:**	**Financiële positie corporatie:**	**Uitvoerende organisatie:**
Wet op de Huursubsidie	-	Betaalbaarheid van de huur voor de doelgroep.	Woningcorporatie
Wet op de Belasting van Rechtsverkeer.	-	Overdrachtsbelasting bij woningverkoop.	Belastingdienst, Aedes en de woningcorporaties. Invoering uitgesteld tot 2013
Wet op de Vennootschapsbelasting	-	Vennootschapsbelasting op direct inkomen corporatie.	
Monumentenwet	Bescherming monumenten	-	Gemeente (Welstand), Rijksdienst monumentenzorg.
Burgerlijk Wetboek 7:220	70% van de bewoners moet instemmen met de ingreep	-	Woningcorporatie

Paragraaf 2.1 beschrijft dat het milieu- en energiebeleid uit het verleden de kwaliteit van de huidige woningvoorraad bepalend en dat het hedendaagse en toekomstige beleid bepalend zijn voor de verbetering daarvan. Dit tijdsperspectief geldt ook voor landelijk beleid, wet- en regelgeving dat door de corporaties wordt vertaald naar het beleid voor de exploitatie en verbetering van de eigen woningvoorraad. De taken van de corporatie worden gespecificeerd in 2.5.3.. Daarop volgen de bedrijfsstijlen in 2.5.4,de organisatiestructuur 2.5.5 in en het voorraadbeleid in 2.5.6.

2.5.3 Taken van de woningcorporatie

Als gevolg van de bruteringsoperatie is de positie en de rol van de geprivatiseerde corporaties vervaagd wat leidde tot een functiebeschrijving door VROM, Aedes en verschillende onderzoekers. Priemus ziet de woningcorporaties als taakorganisaties die als private ondernemingen publieke taken

uitvoeren waarop de minister van VROM toezicht uitoefent (Priemus, 2000). De werkgroep Marktwerking, Deregulering en Wetgevingskwaliteit (MDW) beschouwt de woningcorporaties als hybride organisaties die zowel sociale volkshuisvestingsactiviteiten uitvoeren als marktactiviteiten ontplooien (Kamminga, 2000). VROM (2000) beschrijft woningcorporaties op grond van de huidige Woningwet als toegelaten instellingen, 'uitsluitend werkzaam op het gebied en in het belang van de volkshuisvesting'. In de nota Wonen heeft VROM de maatschappelijke opdrachten voor de corporaties gedefinieerd, deze zijn weergegeven in Tabel 2.12. VROM beschrijft dat de corporaties meer in moeten spelen op de toenemende complexiteit en verwevenheid van maatschappelijke vraagstukken en de individuele wensen van bewoners. Corporaties zijn maatschappelijke instellingen met een ondernemende en professionele werkwijze, waarbij de aandacht volgens VROM moet gaan naar de maatschappelijk functie. In de nota Wonen beschrijft VROM (2000, p. 231) dat de corporaties met hun gebiedsgericht organisatievermogen van groot belang zijn voor het behoud van de woonkwaliteit en het maatschappelijk vermogen.

Tabel 2.12 De taken van de corporaties beschreven door het ministerie van VROM in de nota wonen (2000, pp. 244-245).

Maatschappelijke opdracht van de woningcorporatie vanuit het Rijksbeleid:
▪ Het verruimen van de slaagkansen en de keuzemogelijkheden van woningzoekenden met een bescheiden inkomen; ▪ Het beperken van de woonlasten voor lagere inkomensgroepen; ▪ Het creëren van huisvestingsmogelijkheden voor dak- en thuislozen, asielzoekers en anderen in een kwetsbare positie; ▪ Het versterken van de samenhang tussen woon- en zorgdiensten en het verbreden van het assortiment aan woondiensten; ▪ Het vergroten van de differentiatie van het woningaanbod en het verhogen van de woonkwaliteit; ▪ Het bevorderen van het eigenwoningbezit en -beheer, in het bijzonder onder lagere inkomensgroepen; ▪ Het verhogen van de kwaliteit van de leefomgeving in buurten en wijken en het versterken van de sociale samenhang; ▪ Het realiseren van duurzame, levensloopbestendige en energiezuinige woningen en woonmilieus; ▪ Het vergroten van de zeggenschap van bewoners over woning en woonmilieu, zowel bij de ontwikkeling van nieuwe als bij het beheer van bestaande; ▪ Het verbeteren van het functioneren van de woningmarkt.

In opdracht van het ministerie voor Wonen, Wijken en Integratie en de koepelorganisatie van woningcorporaties Aedes, heeft De Stuurgroep Meijerink een advies uitgebracht over de rol van woningcorporaties (Meijerink et al., 2008). Deze visie brengt een hiërarchie aan in de opdrachten die zijn geformuleerd in de nota Wonen en benoemt drie werkdomeinen:

1. Bouwen, verhuren en verkopen van woningen aan mensen met een lager inkomen (doelgroep);
2. Investeren in de woonomgeving en in maatschappelijk vastgoed (scholen en zorggebouwen);
3. Wijk- en buurtaanpak, investeren in sociale en economische ontwikkelingen in de buurt.

Deze taken worden respectievelijk omschreven als 'dat wat moet', 'dat wat kan' en 'dat wat te overwegen valt'. Aedes beschrijft dat activiteiten die de woningcorporaties mogen uitvoeren zijn vastgelegd in wet- en regelgeving waarop het Rijk toezicht houdt (Aedes, 2013). Woningcorporaties werken namelijk aan een maatschappelijk belang. Het vermogen van corporaties en al hun activiteiten komen ten goede aan betaalbare woningen voor vooral mensen met lagere inkomens. Ook dragen ze bij aan leefbaarheid in wijken en zorgen ze voor gebouwen met maatschappelijke voorzieningen (Aedes, 2013). Woningcorporaties die bij Aedes zijn aangesloten, moeten sinds 2007 de Aedescode hanteren met de maatschappelijke doelen zoals benoemdt in Tabel 2.13.

De woningcorporatie heeft de primaire taak om betaalbare huisvesting te bieden aan de mensen die zichzelf niet in woonruimte kunnen voorzien, in de meeste gevallen als gevolg van een laag inkomen.

Daarnaast blijkt uit de nota Wonen en de Aedescode dat corporaties ook een belangrijke taak kunnen vervullen in het wijkbeheer en de ondersteuning van sociale en maatschappelijke voorzieningen. Paragraaf 2.5.4 beschrijft de bedrijfsstijlen die de corporaties aan kunnen nemen.

Tabel 2.13 Maatschappelijke corporatie doelstellingen volgens de Aedescode (Aedes, 2007, p. 3).

De door Aedes opgestelde corporatie doelstelling voor maatschappelijk verantwoord ondernemen:
▪ We zijn maatschappelijke ondernemingen met een lange termijn verantwoordelijkheid; ▪ We werken aan vitale buurten en wijken in kernen, dorpen en steden waar mensen graag wonen en leven en zich kunnen ontwikkelen/ontplooien; ▪ We werken in het bijzonder voor mensen die om financiële of andere redenen een steuntje in de rug nodig hebben om kwalitatief goed te wonen; ▪ We verbinden ons met bewoners en dagen ze uit om hun talenten in te zetten; ▪ We werken samen met onze partners en zijn responsief naar onze omgeving; ▪ We zetten onze middelen in, voor de fysieke en sociaal-maatschappelijke infrastructuur daar waar ze het hardst nodig zijn en verantwoorden ons over onze keuzes en prestaties; ▪ Talenten van onze medewerkers zetten we in om onze prestaties te realiseren; ▪ Onze verscheidenheid is onze kracht;

2.5.4 Bedrijfsstijlen bij woningcorporaties.

Ondanks de landelijke gemeenschappelijke doelstellingen (2.5.3) voor woningcorporaties vertonen deze private organisaties grote verschillen in de uitvoering van hun huisvestingsbeleid. In deze paragraaf worden de bedrijfsstijlen uit de corporatiesector gecategoriseerd op basis van eerder uitgevoerde onderzoeken (Gruis, 2007; Van Leent, De Moel, & Van der Wal, 2009). De onderzoeker hanteert deze categorisering om de kenmerken van corporaties te identificeren in relatie tot de bereidheid om innovaties toe te passen.

Gruis (2007) ontwikkelde vier stijlen voor woningcorporaties op basis van de “Defenders en Prospectors” bedrijfsstijlen van Miles en Snow (1978) en anderzijds op de maatschappelijke of financiële rendementsprioriteit van corporaties (Vulperhorst, 1999). Miles en Snow (1978) ontwikkelden een typologie van vier bedrijfsstijlen om bedrijven te categoriseren op basis van de mate waarin zij bereid zijn om nieuwe product- of marktdomeinen te betreden. In een case studie heeft Gruis de onderstaande twee typologieën van Miles en Snow geïdentificeerd voor de corporatie sector:

1. Defenders: organisaties met een klein product- of marktdomein. Het management heeft expertise binnen een smal werkgebied en heeft niet de neiging om te zoeken naar kansen buiten dit domein. De nauwe focus vereist geen omvangrijke veranderingen in technologie, structuur of werkwijze. De organisatie is gericht op het verhogen van de efficiëntie van de bestaande activiteiten;
2. Prospectors: organisaties die vrijwel continu op zoek zijn naar nieuwe kansen op de markt en regelmatig experimenteren met potentiële antwoorden op nieuwe trends die vanuit de omgeving op hen afkomen. Deze organisaties zijn vaak degenen die de verandering en onzekerheid tot stand brengen waar andere organisaties op moeten reageren. Door hun sterke focus op product- en marktvernieuwing, zijn deze organisaties gewoonlijk niet volledig efficiënt.

Miles en Snow onderscheiden drie problemen die organisaties op moeten lossen in de bedrijfsvoering:

1. Het ondernemingsprobleem: het bepalen van de product- marktdomeinen waarin de organisatie actief wil zijn en de keuze voor de daartoe benodigde middelen;

2. Het uitvoeringsprobleem: het creëren van een technologisch systeem dat een operationele oplossing biedt voor de gekozen oplossing van het ondernemingsprobleem. De organisatie kiest daarbij een technologie, werkwijze, informatie- en communicatiestructuur voor de uitvoering;
3. Het besturingsprobleem: het reduceren van de onzekerheid binnen het organisatorisch systeem op basis van ervaring uit eerder uitgevoerde projecten, wat leidt tot het oplossen van een nieuw ondernemingsprobleem.

Het ondernemings- uitvoerings- en besturingsprobleem vormen achtereenvolgens een adaptieve cyclus waarin de organisatie continue problemen identificeert en oplost.

Vulperhorst (1999) beschrijft de typologie van de corporaties op basis van vier aspecten:

- Afzetgebied: lokaal, regionaal, nationaal, stedelijk, platteland, stad en regio;
- Klanten: huurders en potentiële kopers, lagere inkomens en specifieke doelgroepen;
- Producten: huur- en koopwoningen, woning gerelateerde producten en diensten;
- Partnerships: vastgoedinstellingen, particuliere verhuurders, zorgaanbieders en winkelbedrijven;

De keuzes die de corporatie maakt ten aanzien van haar afzetgebied, klanten, producten en partnerships vormen volgens Gruis het antwoord op het ondernemingsprobleem van Miles en Snow. Als een corporatie een innovatie toepast, is er volgens Gruis sprake van een herpositionering van één of meer van de bovengenoemde vier aspecten. Gruis vertaalt “Defenders en Prospectors” in:

- Bestendigers: de minder innovatieve corporaties die alleen investeren in innovaties als deze resulteren in de optimalisatie van de efficiëntie van de werkprocessen. Deze corporaties beperken hun activiteiten tot het bouwen en beheren van woningen voor de primaire doelgroep;
- Vernieuwers: de innovatieve corporaties die activiteiten ondernemen buiten het traditionele werkveld.

Naast de categorisering in “Bestendigers en Vernieuwers” onderscheidt Gruis de corporaties op de primaire focus ten aanzien van maatschappelijk en financieel rendement op basis van drie sectoren:

1. Marktsector: de corporatie is gericht op de huisvesting van lage inkomens en bijzondere doelgroepen of bedient een brede doelgroep inclusief midden- en hoge inkomens;
2. Maatschappelijke sector: nadruk ligt op het bouwen en beheren van (huur) woningen met daarnaast relatief veel activiteiten in de publieke sectoren zoals zorg, welzijn en onderwijs;
3. Onroerend versus roerend goedsector: de nadruk ligt sterk op activiteiten in de vastgoedsector, of de corporatie biedt andersoortige diensten aan.

Volgens Gruis heeft innovativiteit bij corporaties vooral betrekking op de vernieuwing van de producten en dienstverlening in één of meerdere van de bovengenoemde drie sectoren. In Tabel 2.14 is de focus van de door Gruis gedefinieerde vier bedrijfsstijlen samengevat. In de casestudie constateert Gruis op basis van het ondernemings- uitvoerings- en besturingsprobleem dat de corporaties die behoren tot de categorie “Bestendigers” dichter tegen de wettelijke taakomschrijving uit het BBSH acteren als de “Vernieuwers”. Verder constateert Gruis dat “Vernieuwers” actiever streven naar het leveren van innovatieve producten en diensten dan corporaties die behoren tot de “Bestendigers”. Naar aanleiding van de vier onderzochte corporaties constateert Gruis dat de as met de focus op financieel of maatschappelijk rendement als een moeilijker te onderscheiden criterium

omdat de corporaties acteren als hybride organisaties. Verder constateert Gruis dat corporaties zijn model kunnen gebruiken om aan te geven wat de corporatie moet, wil en kan doen. Daarmee ondersteunt het model van Gruis de definitie van taken binnen de corporatie zoals de Stuurgroep Meijerink (2.5.3) dat wenst. Gruis heeft de maatschappelijke inbedding van de corporatie uit het oogpunt van complexiteit bewust niet in zijn model opgenomen waardoor hij komt tot de in Tabel 2.14 benoemde vier bedrijfsstijlen. De Stuurgroep Experimenten Volkshuisvesting (SEV) houdt binnen de typologieën voor woningcorporaties wel rekening met de maatschappelijke inbedding.

Tabel 2.14 De door Gruis (2007, p. 106) geïnventariseerde bedrijfsstijlen bij woningcorporaties.

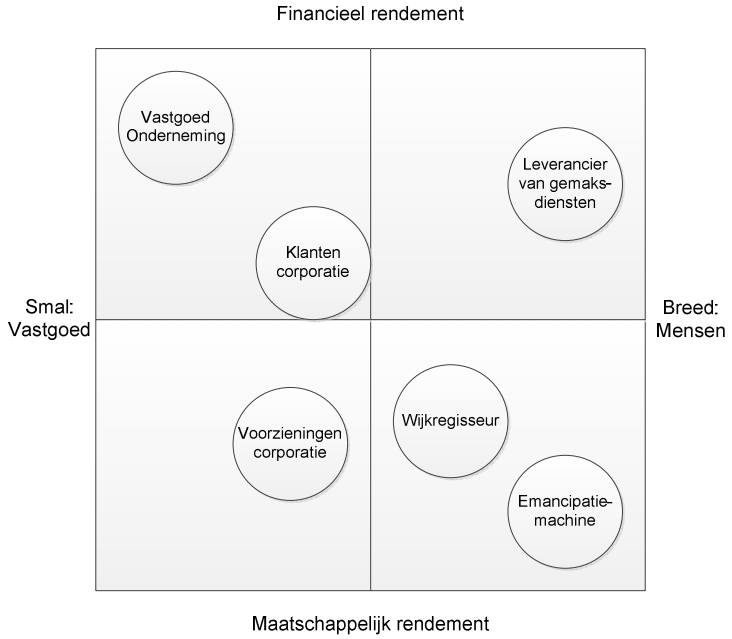
	Bestendiger		
Primaire focus op maatschappelijk rendement.	**Sociale woning beheerder:** ▪ Nadruk op traditionele taakstelling: het huisvesten van lage inkomens en bijzondere doelgroepen; ▪ Streeft naar efficiënte bedrijfsvoering; ▪ Streeft primair naar optimalisering maatschappelijk rendement en actief naar aanwending vermogensovermaat (tot uitdrukking komend in betaalbare huren en tevreden huurders over de volle breedte van het bezit).	**Sociale woningbelegger** ▪ Nadruk op traditionele activiteiten (aanbieden van sociale huurwoningen; ▪ Streeft naar een efficiënte bedrijfsvoering; ▪ Laat bestaande voorraad middels “going-concern” strategie renderen (behoud van de continuïteit zonder de strategie te raken).	**Primaire focus op financieel rendement.**
	Maatschappelijke innovator: ▪ Heeft een breed werkgebied naar marktsector, maatschappelijke sector en type dienstverlening; ▪ Streeft naar constante vernieuwing in werkterrein, producten en diensten; ▪ Streeft primair naar optimalisering maatschappelijk rendement en actief naar aanwending vermogensovermaat.	**Maatschappelijke Vastgoedondernemer** ▪ Heeft voornamelijk activiteiten in de vastgoedsector (ook niet-woningen), voor brede lagen van de bevolking; ▪ Streeft naar constante vernieuwing van de vastgoed/woningvoorraad; ▪ Streeft naar een goed renderende vastgoed/ woningvoorraad met in acht name van de maatschappelijke doelen.	
	Vernieuwer		

De SEV onderscheidt op basis van de drijfveer ten aanzien van financieel of maatschappelijk rendement en de oriëntatie van de corporatie zes verschillende archetypes in de corporatiesector (Van Leent et al., 2009):

1. Wijkregisseur: staat dag en nacht klaar voor de wijk en streeft naar sociale cohesie door met anderen op woning- straat- en buurtniveau te zorgen voor een plezierige leefomgeving;
2. Vastgoedonderneming: heeft een focus op stenen en is een marktspeler die kwalitatief en kwantitatief voldoende woningen realiseert en beheert in een financieel solide organisatie;
3. Klantencorporatie: is gericht op klanten waar passende woonproducten en woondiensten voor ontwikkeld worden met klanttevredenheid als sturende factor;
4. Voorzieningencorporatie: investeert in maatschappelijk vastgoed. Bouwt en beheert gebouwen met een sociale functie die de maatschappij dienen en voorzieningen bieden aan bewoners;
5. Emancipatiemachine: helpt mensen meedoen in de maatschappij door diegenen die dat nodig hebben te faciliteren met huisvesting en zorg en te begeleiden naar opleiding of werk;
6. Leverancier van gemaksdiensten: vergemakkelijkt het leven met bijvoorbeeld grote en luxe ingerichte woningen, kinderopvang en tuinonderhoud voor mensen die dat kunnen betalen.

Het SEV positioneert de corporaties naar hun archetypes in een matrix (Figuur 2.18). De activiteiten die de corporatie uitvoert zijn afhankelijk van de rol en taak opvatting die de corporatie hanteert en zijn medeafhankelijk van de leefbaarheid in het werkgebied. Kromhout en Wilkens (2007) constateren dat

een corporatie kan behoren tot meerdere archetypen en dat de taken of typologieën per project kunnen afwijken afhankelijk van de omstandigheden in een gebied.



Figuur 2.18 De SEV-positioneringsmatrix voor corporaties (Deuten & De Kam, 2005, p. 31; Van Leent et al., 2009, p. 19).

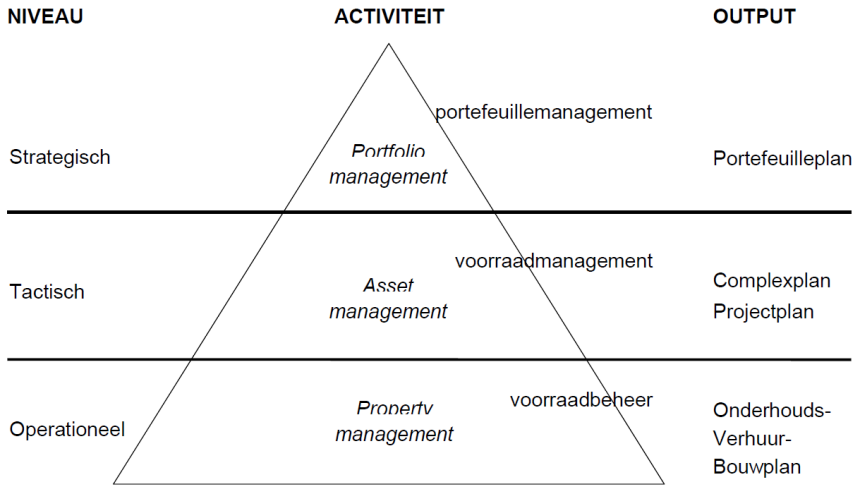
De onderzoeker kan de innovativiteit van een corporatie identificeren op basis van de bedrijfsstijlen van Gruis (2007). De positie van de corporatie tegenover financieel en maatschappelijk rendement wordt door de onderzoeker geïdentificeerd op basis van de SEV-positioneringsmatrix. Beide modellen zijn nog niet met elkaar verweven en worden dan ook afzonderlijk toegepast. De corporatie kan behoren tot één van de bedrijfsstijlen en kan voorzien in meerdere SEV archetypen. In 2.5.5 worden de organisatorische niveaus en structuren benoemdt die van toepassing kunnen zijn op de corporatie.

2.5.5 Corporatieorganisatie

De organisatie van de woningcorporatie kan beschreven worden op basis van de organisatorische niveaus voor vastgoedmanagement en de functionele organisatiestructuur. Bij vastgoed management worden drie organisatie niveaus onderscheiden op basis van een organisatie piramide zoals weergegeven in Figuur 2.19 (M. E. Miles, Haney, & Berens, 1996 ; Van Driel, 1998):

- **Portfolio management op strategisch niveau:** aan de top van de piramide worden net als in andere branches de middelen verdeeld in verschillende investeringscategorieën. Dit zijn de portfolio's. Ieder portfolio bevat een bepaald type vastgoed dat aansluit bij een bepaalde doelgroep of regio. Bij corporaties vormen de portfolio's tezamen de woningvoorraad. Portfolio management analyseert de lokale economie, demografie en het beleid (overheid en corporatie) en de bestaande woningen om de gewenste woningtypen te identificeren. Dit wensbeeld vormt het uitgangspunt voor de definitie van de veranderingsopgave in de portfolio's. De corporatie beschrijft het wensbeeld, de veranderingsopgave en het investeringsbeleid in het portefeuilleplan.

- **Asset management op tactisch niveau:** dit is het voorraadmanagement waarbij de prestatie van woningen wordt beoordeeld op basis van kengetallen en het portefeuilleplan. Daarna volgt een besluit over het aanhouden van woningen met de daartoe benodigde technische ingrepen zoals een transformatieconcept of het afstoten van woningen door sloop of verkoop. Het voorraadmanagement van de woningcorporatie wordt uitgewerkt in een voorraadbeheersplan dat de aanpak van complexen en de daartoe uit te voeren projecten beschrijft.
- **Property management** op operationeel niveau: onderin de organisatie worden de dagelijkse onderhouds- beheer- en verhuuractiviteiten uitgevoerd op basis van het voorraad beheersplan. Hierbij moet gedacht worden aan onderhoud (klachtenonderhoud, mutatieonderhoud, planmatig onderhoud, service-onderhoud), huurincasso, marketing en aan contact en overleg met huurders (Nieboer, 2009). Bij verkoop vinden in het property management de concrete activiteiten rondom de overdracht aan de nieuwe eigenaar(s) plaats. Het voorraadbeheer wordt uitgevoerd op basis van onderhoud- verhuur- en bouwplannen.



Figuur 2.19 Organisatorische niveaus binnen vastgoedmanagement (M. E. Miles et al., 1996 ; Van Driel, 1998).

Het besluit om een transformatieconcept te adopteren wordt naar verwachting genomen binnen het asset management van de corporatie. De casestudie moet uitwijzen of dit daadwerkelijk het geval is. Op basis van het portefeuilleplan zal de afdeling voorraadmanagement de prestatie toetsen van de woningen die aangehouden worden in de voorraad. Woningen die conform de toets op grond van meerdere type prestaties niet meer courant zijn komen in aanmerking voor een transformatieconcept. De implementatie van een transformatieconcept wordt binnen de corporatie vermoedelijk gestuurd op tactisch niveau en uitgevoerd op operationeel niveau ten aanzien van bewonerscommunicatie en beheer- en onderhoudswerkzaamheden. Als gevolg van de transformatie verandert de prestatie van de woning waardoor het voorraadbeheer op operationeel niveau zal wijzigen.

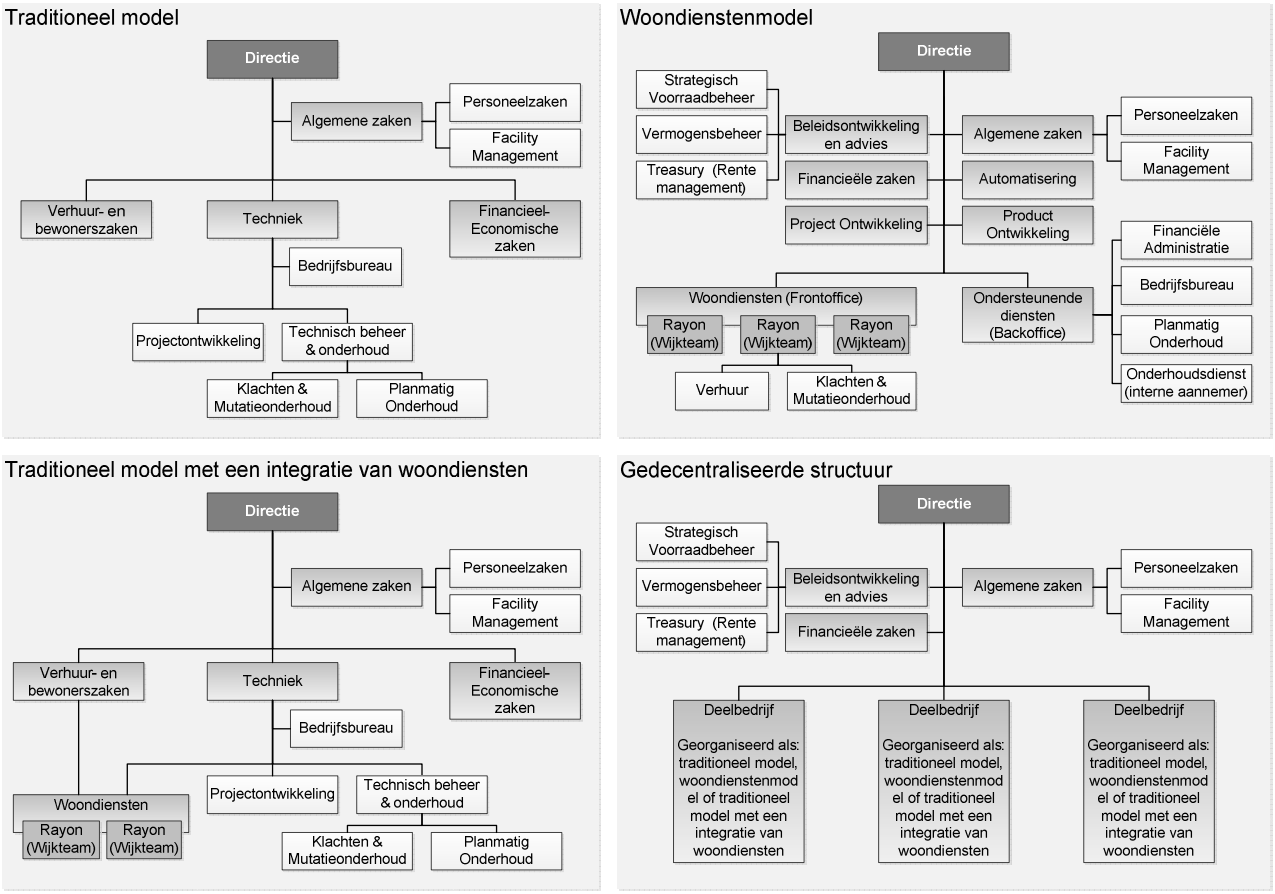
De bovengenoemde beschrijving geeft een abstract beeld van de woningexploitatie bij corporaties waardoor het inzicht ontbreekt in het type afdelingen dat verantwoordelijk is voor de besluitvorming. Straub (2001) specificeert op basis van de technische, de financieel economische en de verhuur- en bewonersgerichte functie de volgende vier organisatiemodellen voor woningcorporaties (Figuur 2.20):

- **Traditioneel model:** het werkapparaat van de corporatie is verdeeld in vier afdelingen: (1) Verhuur- en Bewonerszaken, (2) Financieel-Economische Zaken (3). Technische Zaken of Bouwzaken en (4) Algemene Zaken met Personeelszaken en Facility management. De afdeling Technische Zaken is doorgaans opgedeeld in: Projectontwikkeling (met name gericht op nieuwbouw) en Technisch Beheer en Onderhoud opgedeeld in Klachten- versus Mutatieonderhoud en Planmatig Onderhoud. In het traditionele model kunnen de afdelingen Onderhoud en Projectontwikkeling ook direct onder de directie geplaatst worden.
- **Traditioneel model met een integratie van woondiensten:** dit model is gelijk aan het traditionele model, maar alle diensten aan de klant worden aangeboden vanuit een afdeling Woondiensten. De afdeling Woondiensten kan gesplitst zijn in rayons die een bepaald gebied of een wijk bedienen.
- **Woondienstenmodel:** het werkapparaat van de corporatie is verdeeld in Woondiensten, Ondersteunende diensten en de zelfstandige stafafdelingen: Algemene Zaken, Beleidsontwikkeling en –advies, Financiële Zaken, Product Ontwikkeling en Project Ontwikkeling. Alle diensten aan de klant worden aangeboden vanuit de afdeling Woondiensten (frontoffice) die (bij grotere corporaties) opereert met wijkteams in afzonderlijke rayons. Woondiensten organiseert de verhuur en het klachten & mutatieonderhoud. De Ondersteunende diensten (backoffice) verzorgen de financiële administratie, het planmatig onderhoud, de onderhoudsdiensten en de technische ondersteuning (bedrijfsbureau) van de wijkteams van Woondiensten in de rayons.
- **Gedecentraliseerde structuur:** in dit model valt het werkapparaat van de corporatie uiteen in min of meer zelfstandige deelbedrijven op rayon- of stadsdeelniveau, of met een grote geografische spreiding. De organisatie heeft een kleine centrale dienst voor Algemene Zaken, Beleid en Financiële Zaken. De deelbedrijven kunnen ieder op zich georganiseerd zijn als een traditioneel functioneel model, een woondienstenmodel of een functioneel model met een integratie van woondiensten. De gedecentraliseerde structuur komt vooral voor bij gefuseerde corporaties waarbij slechts een beperkt aantal taken na de fusie centraal zullen plaatsvinden en alle uitvoerende taken decentraal blijven. De vestigingen van de gefuseerde corporaties blijven bestaan als wijk-, rayon-, stadsdeel- of dorpskantoren of zelfs als vestigingen voor gehele woningmarktgebieden. Als de rayons bij het woondienstenmodel veel taken zelfstandig uitvoeren is het moeilijk om deze organisatie vorm te onderscheiden van de gedecentraliseerde structuur.

De organisatiemodellen van Straub (2001) zijn door Gruis (2007) toegepast bij de toetsing van de vier bedrijfsstijlen (2.5.4) bij vier corporaties en beschreven in Tabel 2.15.

Tabel 2.15 De door Gruis (2007) geïdentificeerde organisatiemodellen en afdelingen binnen de vier bedrijfsstijlen.

Bedrijfsstijl:	Organisatie model:	Afdelingen:
Sociale woningbeheerder	Woondienstenmodel	“Frontoffice Wonen: met bewonerszaken en onderhoud” en “Backoffice: met bedrijfsvoering en Nieuwbouw”.
Sociale woningbelegger	Traditioneel model	“Bouwkunde”, “Financiën en Treasury”, “Klanten, Vastgoed en Faciliteiten”.
Maatschappelijke innovator	Platte decentrale organisatie (Woondiensten model)	“Frontoffice”, “Middelen en Control”, “Project Ontwikkeling”, “Vastgoed”, “Wonen” en “Strategie en Beleid”.
Maatschappelijke vastgoedondernemer	Traditioneel model	“Klanten en Wonen”, “Financiën, Control en Facilitair” en “Vastgoed en Ontwikkeling”.



Figuur 2.20 Vier modellen die het uitgangspunt kunnen vormen voor het werkapparaat van de corporatie (Straub, 2001).

Het is niet bekend in welke mate de organisatievorm van de woningcorporatie de adoptie van innovatieve bouwconcepten beïnvloedt. Naarmate het onderhoud meer decentraal wordt georganiseerd zal het moeilijker zijn om vergelijkbare informatie te verzamelen over de prestatie van de woningvoorraad en wordt de afstemming van onderhoudscycli bemoeilijkt. De natuurlijke momenten voor de transformatie van een bepaald woningtype zijn naar verwachting meer gespreid bij een decentraal georganiseerde corporatie t.o.v. een centraal georganiseerde corporatie. De mate waarin een corporatie zelfstandig het onderhoud uitvoert is mogelijk mede bepalend voor de bereidheid om te investeren in innovatieve bouwconcepten. Gruis toont (2007) aan dat corporaties die gericht zijn op financieel rendement werken volgens een traditioneel model terwijl de corporaties die gericht zijn op maatschappelijk rendement werken met een woondienstenmodel. Subparagraaf 2.5.6 beschrijft de totstandkoming van het strategisch voorraadbeleid binnen de corporatie organisatie.

2.5.6 Strategisch voorraadbeleid

Deze subparagraaf beschrijft het strategisch voorraadbeleid dat ten grondslag ligt aan het corporatie besluit om een innovatief bouwconcept toe te passen voor woningverbetering. Het strategisch voorraadbeleid ondersteunt de corporatie bij het rationeel beoordelen van de aanpak die wordt

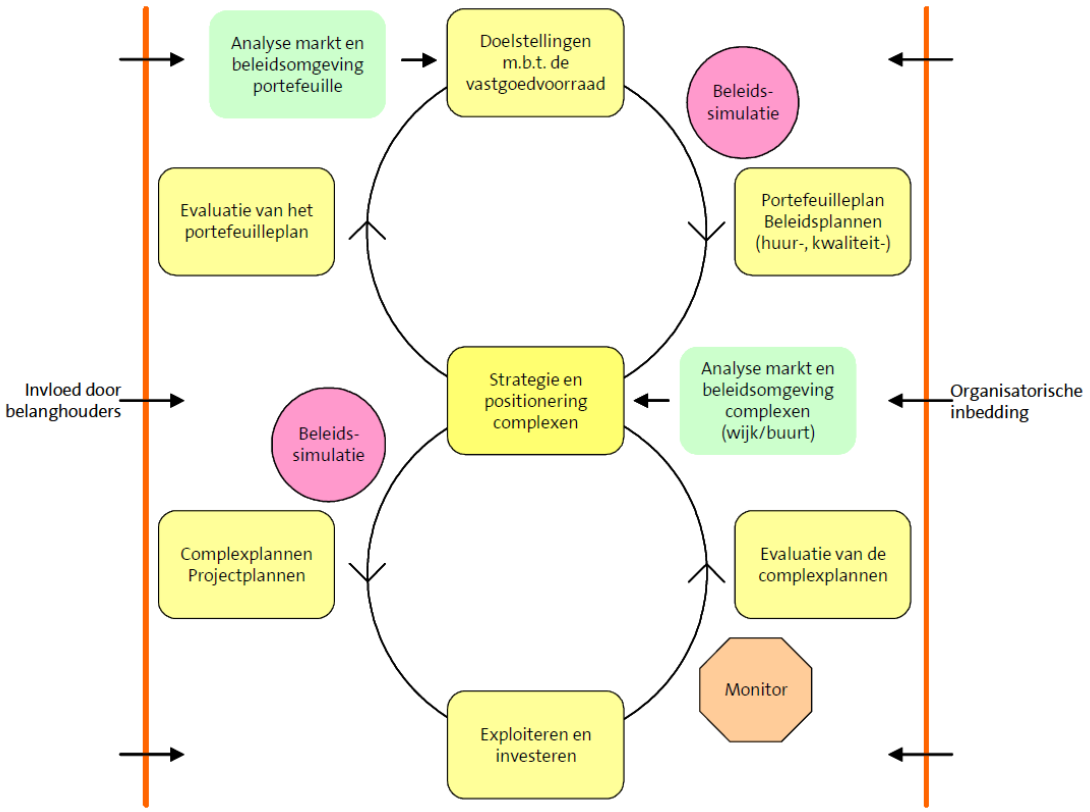
toegepast bij het exploiteren en verbeteren van woningen. De onderzoeker beschrijft de kenmerken, een organisatorisch model en een strategisch perspectief voor strategisch voorraadbeheer.

Evenals portefeuillebeleid heeft strategisch voorraadbeleid als kernelement een integrale visie op de ontwikkeling van de woningportefeuille (Nieboer, 2009, p. 8). In de ontwikkeling van het strategisch voorraadbeleid zijn vragen aan de orde als: Wat voor voorraad willen wij exploiteren als corporatie? Aan welke doelgroepen bieden wij huisvesting? Welke verkoopstrategie hanteren wij? Hoe dient de omvang en de geografische spreiding van het vastgoed zich te ontwikkelen? Van den Broeke (1998, pp. 42-44) noemt de volgende kenmerken van strategisch voorraadbeleid:

1. Een specificatie van beleidsdoelen ten aanzien van de woningvoorraad (bijvoorbeeld over de omvang en samenstelling ervan), een uitwerking van een aanpak om deze doelen te verwezenlijken en een specificatie van de daarvoor ter beschikking staande middelen;
2. Een integrale benadering van de woningvoorraad: primaire aandacht voor de samenstelling van het woningbezit, secundair voor de individuele complexen;
3. Integratie van beleid: diverse beleidsonderdelen, zoals technisch beheer, financiën en verhuur, worden op elkaar afgestemd;
4. Een marktgerichte benadering, inspelend op de dynamiek in de woningvraag. Nieboer (2009) spreekt hier van omgevingsgericht omdat andere factoren dan alleen de markt essentieel zijn bij het bepalen van het beleid.

Verder voegt Nieboer (2009) vanuit de literatuur voor strategische planning (Ansoff & McDonnell, 1990) “systematisch” toe omdat beleidsopties worden gekozen volgens één of meerdere vaste principes, dan wel volgens een vast vooropgezet patroon. Nieboer (2009) geeft aan dat het strategisch voorraadbeleid in de praktijk een lading heeft meegekregen van een rationeel en systematisch, markt gedreven, commercieel en ook wel top-down ontwikkelde aanpak. De door Van den Broeke (1998) beschreven kenmerken van strategisch voorraadbeleid zijn door diverse onderzoekers gebruikt bij de ontwikkeling van proces modellen. Nieboer (2009) heeft een case studie onderzoek uitgevoerd naar de toepassing van beleidsinstrumenten voor strategisch voorraadbeheer bij achttien corporaties en elf vastgoedbeleggers met een centrale beleidsafdeling. Ondanks de aanwezigheid van een centrale beleidsafdeling werden modellen voor het rationeel afwegen van besluiten over de exploitatie en verbetering van de woningvoorraad beperkt toegepast. Nieboer constateerde een grote besluitvormingsbevoegdheid onderin de organisatie van de corporaties die veelal wordt gedreven door projecten in de voorraad.

Van de procesmodellen wordt in dit onderzoek alleen de door Van Os (2007) ontwikkelde “beleidsachtbaan” toegelicht omdat dit model de handelingen bij strategisch voorraadbeheer verbindt aan de organisatorische gelaagdheid bij vastgoedbeheer zoals afgebeeld in Figuur 2.19. In dit onderzoek ondersteunt de beleidsachtbaan (Figuur 2.21) de identificatie van de actoren en activiteiten die bijdragen aan het besluit van de corporatie om een concept voor woningverbetering te adopteren.



Figuur 2.21 De beleidsachtbaan als richtinggevend denkmodel voor beleid- en procesvorming bij corporaties (Van Os, 2007)

Van Os (2007) beschrijft dat externe belanghouders zoals het Rijk, de gemeenten en de bewoners invloed hebben op de ontwikkeling van het voorraadbeleid dat vervolgens wordt ingebed in de interne organisatie van de corporatie. De beleidsachtbaan kent twee cirkels voor beleidsontwikkeling die top-down een verbinding vormen tussen het strategisch, tactisch en operationeel niveau binnen de corporatie. De twee cirkels hebben vijf gemeenschappelijke activiteiten op verschillende niveaus:

- Verkenning van de omgeving; op het niveau van: werkgebied, marktgebied en de wijken;
- Doelstellingen; strategisch voor de totale portefeuille en kaderstellingen voor de complexen;
- Plannen; portefeuilleplan, facetbeleidsplan (functioneel gericht beleid zoals bijvoorbeeld, huur, kwaliteit en financiën) , complexplannen en investeringsprogramma's;
- Prestatiemetingen; op portefeuille en complexniveau;
- Prognoses en simulaties voorafgaand aan portefeuille en complexplannen (ex ante evaluaties).

De corporatie doorloopt de beleidsachtbaan tenminste eenmaal per jaar (Van Os, 2007), daarbij worden de bovengenoemde vijf activiteiten in elf stappen achtereenvolgens doorlopen. Van de onderstaande elf stappen worden stap 1-5 top down doorlopen en stap 6-11 bottom-up.

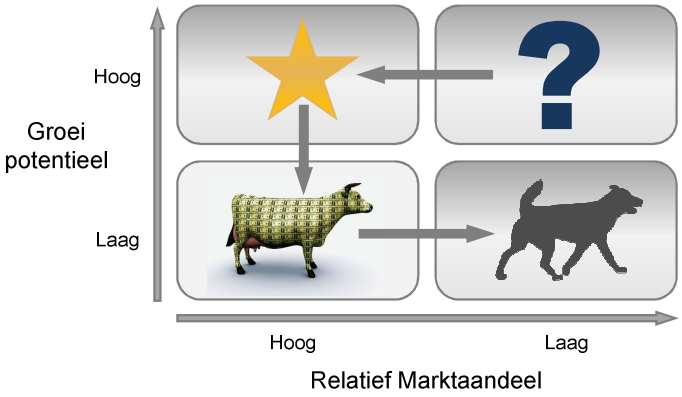
1. *Analyse;* van de woningmarkt en exogene factoren, zoals de demografische, politieke, culturele maatschappelijke en economische ontwikkelingen die de vraag en het aanbod van bepaalde woningtypen in de voorraad beïnvloeden. De marktanalyse moet inzicht geven in de omvang van

de huidige en toekomstige klant- en productgroepen zodat overschotten en tekorten worden beperkt;

2. *Doelstellingen;* op basis van de interne en de externe analyse schrijft de corporatie een ondernemingsplan met een strategie en prestatieafspraken met de gemeente en de huurders over de kwaliteit en betaalbaarheid van het woningaanbod;
3. *Transformatieopgave en facetbeleid;* de transformatieopgave wordt bepaald door de bestaande portefeuille te vergelijken met de ideaalportefeuille die wordt gedefinieerd op basis van het ondernemingsplan. De doelen voor de transformatieopgave worden gedefinieerd voor de klant- en productgroepen. Daarnaast wordt het facetbeleid geëvalueerd en eventueel aangepast op basis van wijzigingen in het overheidsbeleid zodat het corporatiebeleid actueel is ten aanzien van: huurprijs, vastgoedkwaliteit, onderhoud, leefbaarheid, sociaal beheer, verhuur en service;
4. *Beleidssimulatie;* de effecten van de aanpassingen in het portefeuille- en facetbeleid worden voor invoering getoetst en waar nodig bijgesteld in een beleidssimulatie met verschillende scenario's;
5. *Analyse op complexniveau;* de veranderopgave uit het portefeuilleplan wordt toegewezen aan de complexen na het uitvoeren van wijkanalyses die beschreven worden in een wijkontwikkelingsplan;
6. *Analyse van de complex prestatie;* de exploitatie resultaten van de complexen worden geëvalueerd op basis van de financiële administratie, het woonruimteverdelingssysteem en bewonersenquêtes. De resultaten worden vergeleken met de normen en doelen voor klant- en productgroepen uit de transformatieopgave en het facetbeleid;
7. *Strategiebepaling en positionering van de complexen;* op basis van de uitkomsten van de stappen 3, 5 en 6 wordt voor elk van de complexen in de portefeuille bepaald of de exploitatie strategie voldoet of bijgesteld moet worden. Voorbeelden van strategieën zijn: door exploiteren, herpositionering, renoveren, vervangen of verkopen. Daarnaast worden de complexen geëvalueerd op basis van de: bruikbaarheid voor de doelgroep, de kwaliteit, de huurprijs, het financieel resultaat en de restant levensduur. Deze stap vormt de sleutelpassage van de beleidsachtbaan waarbij het portefeuille- en complexbeleid elkaar ontmoeten op tactisch niveau bij het voorraadmanagement;
8. *Complexplannen, meerjaren onderhouds- en investeringsplannen;* op basis van de uitkomsten uit stap 7 wordt per complex een meerjaren plan opgesteld of aangepast met een strategie, een positionering en een activiteitenplan voor beheer, onderhoud en verhuur. Deze plannen op complexniveau worden voorgelegd aan belanghouders zoals de huurders en de gemeente;
9. *Ex ante evaluatie van het complexbeleid met beleidssimulaties;* met het facetbeleid en de bijgestelde complexplannen worden beleidssimulaties uitgevoerd om de effecten van het beleid op complexniveau te bepalen ten aanzien van financiën, onderhoud, huur en verbetering;
10. *Uitvoering complexbeleid;* na de evaluatie worden de plannen op complexniveau eventueel bijgesteld en uitgevoerd. Belanghouders zullen nadrukkelijk invloed uitoefenen bij de realisatie;
11. *Evaluatie op complex- en op portefeuilleniveau;* de resultaten van het beleid op complexniveau worden vergeleken met de geldende normen op complexniveau en de doelstellingen op portefeuille niveau. Daarnaast vormen de resultaten het uitgangspunt voor een nieuwe cyclus om het portefeuilleplan en de complex strategieën en posities te herijken.

De beleidsachtbaan beschrijft de corporatieactiviteiten die ook gerelateerd zijn aan het verkennen, plannen, toetsen, implementeren en evalueren van woningverbeteringsactiviteiten. Het model impliceert dat het middenmanagement van de corporatie een belangrijke rol vervult bij het uitvoeren van de doelen op strategisch niveau en het ondersteunen van activiteiten op operationeel niveau. Van Os (2007) pretendeert een integrale beleidsbenadering waarbij de informatie van het beheer op operationeel niveau wordt benut voor de evaluatie van het voorraadbeleid op tactisch niveau en het portefeuillebeleid op strategisch niveau. Het organisatie model van de corporatie en de kwaliteiten van het middenmanagement zijn volgens Van Os (2007) bepalend voor het succes van de integrale beleidsbenadering. Bij het ontwikkelen van de complexstrategie adviseert Van Os (2007) om het vastgoed te coderen (labelen) ten aanzien van de doelgroep, het woningtype en vervolgactiviteiten zoals verbetering, sloop of verkoop. Doormiddel van codering kan de corporatie de kenmerken van de voorraad-, op complex-, portefeuille- en bedrijfsniveau analyseren en vergelijken met de doelstellingen zodat het portefeuillemanagement strategisch benaderd kan worden.

Flier en Gruis (2002) toetsten de Boston Consultancy Group (BCG) Matrix voor het portefeuille-management bij twee woningcorporaties. De BCG-matrix is afkomstig uit het strategisch management en wordt toegepast om de positie en het marktverloop van de activiteiten of producten binnen een bedrijf te bepalen en te vergelijken. In de matrix worden marktsegmenten of product-marktcombinaties gepositioneerd ter ondersteuning van de besluitvorming omtrent investeringen in een product of markt. De BCG-matrix (Figuur 2.22) toont de positie die een activiteit of product gedurende de levenscyclus doorloopt waarbij de gegenereerde kasstromen voor de onderneming per fase sterk zullen verschillen. De BCG-matrix bevat twee variabelen: het marktaandeel (horizontale as) en het groeipotentieel in de markt (verticale as) (Ansoff & McDonnell, 1990).



Figuur 2.22 BCG "growth-share" matrix met de posities die een product doorloopt gedurende de levenscyclus.

Een product doorloopt gedurende zijn levenscyclus achtereenvolgens de volgende stadia:

- "Wild cat of question mark" (introductiefase); het product is recentelijk op de markt gekomen en is nog in ontwikkeling. De kasstroom is negatief. De onderneming moet besluiten of zij stopt met het product of verder gaat met de ontwikkeling en opnieuw investeert;

- “Stars” (groeifase); het product verovert een groot marktaandeel, de kasstroom is positief. De onderneming besluit doorgaans om te investeren in de bevordering van de markt penetratie;
- “Cash cow” (verzadigingsfase); het product heeft een groot marktaandeel en vergt weinig ontwikkelings- en marketingkosten meer, de kasstroom is positief. De onderneming kan besluiten om het product te handhaven voor de opbrengst met of zonder aanvullende investering;
- “Dogs” (vervalfase); het product is verouderd en heeft marktaandeel verloren, de kasstroom is in evenwicht. De onderneming tracht zoveel mogelijk restwaarde uit het product te halen door verkoop of hervorming;

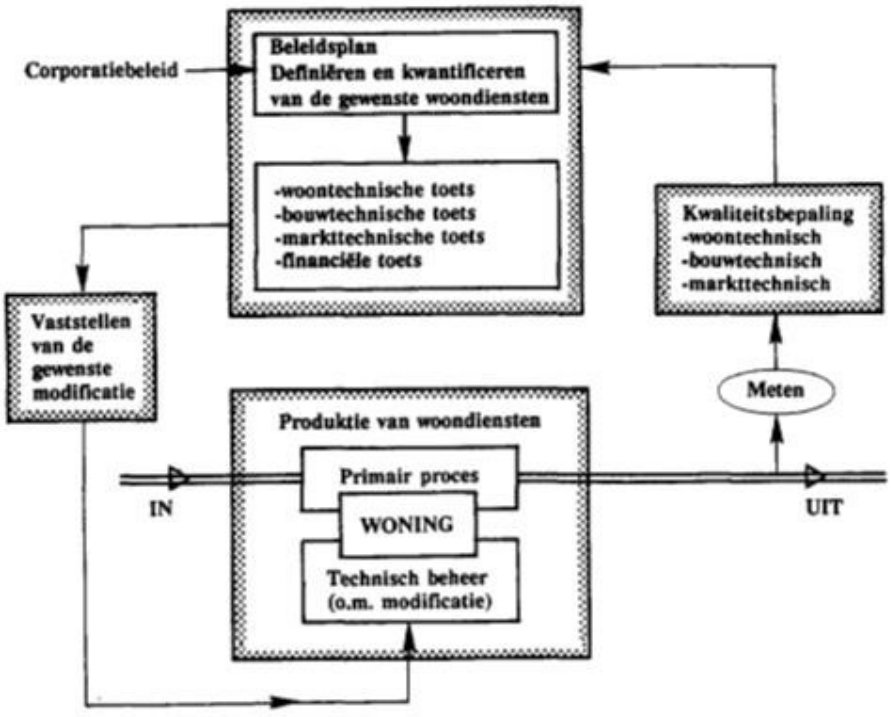
Flier en Gruis (2002) constateerden dat de BCG-matrix de corporatie richting kan geven bij het bepalen van de maatschappelijke en financiële positie van complexen op hoofdlijnen. De onderzoekers gebruikten indicatoren uit het beleid van Aedes en het CFV als benchmark om de positie van de complexen te vergelijken met de landelijke norm. De definitie van indicatoren vormt volgens Flier en Gruis (2002) een belemmering om de BCG-matrix in te zetten voor exacte analyses. Desalniettemin zien zij de BCG-matrix als een goed instrument om de exploitatie van complexen te analyseren vanuit een commercieel strategisch perspectief.

Bij de ontwikkeling van het strategisch voorraadbeleid bepaalt de corporatie de aanpak voor de exploitatie en verbetering van de woningvoorraad op portefeuille- en complexniveau. Het strategisch voorraadbeleid wordt ontwikkeld op basis van overheidsbeleid, veranderingen in de markt en de ervaring uit de exploitatie activiteiten. Naar verwachting zal de corporatie op basis van het strategisch voorraadbeleid besluiten om een transformatieconcept toe te passen. Enkele corporaties gebruiken modellen voor strategisch management zoals de BCG-matrix voor het analyseren van de voorraad en de onderbouwing van voorgenomen ingrepen zoals transformatieprojecten. De beleidsachtbaan ondersteunt de onderzoeker met het benoemen van de activiteiten die ten grondslag liggen aan het besluit voor een bepaald transformatieconcept. In dit onderzoek wordt de BCG-matrix toegepast om de positie van de te transformeren complexen te bepalen op corporatieniveau en om de herpositionering na transformatie te benoemen. De volgende subparagraaf beschrijft het proces van beheer en onderhoud dat voort komt uit het strategisch voorraadbeleid.

2.5.7 Beheer en onderhoud

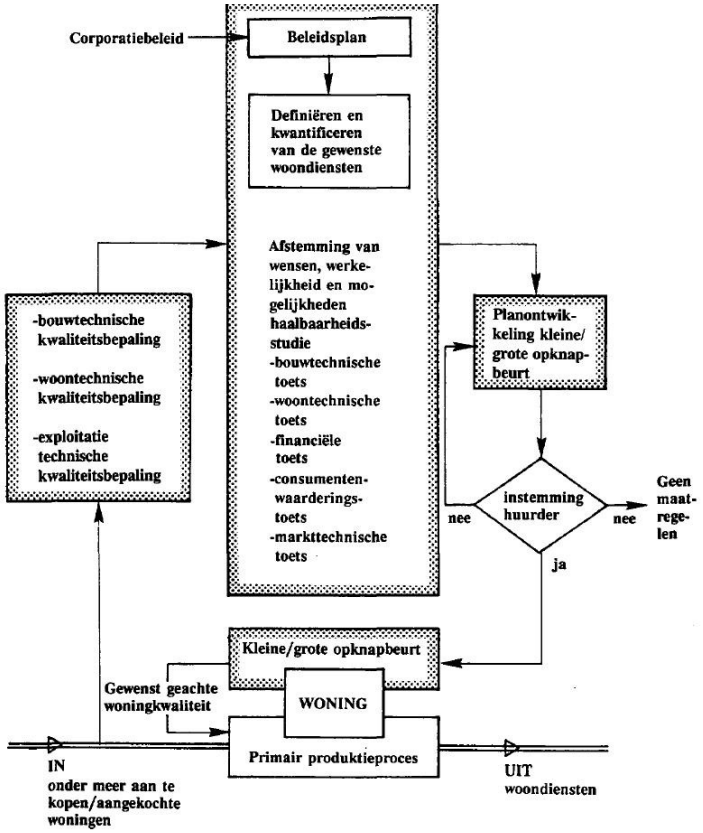
Kaan (1993, p. 238) ontwikkelde op basis van beheermodellen die zich hebben bewezen bij het onderhoud van treinen en vliegtuigen een elementair model van functionele modificatie voor het beheer en onderhoud van corporatiewoningen (Figuur 2.23). Voorafgaand aan het onderhoud wordt de woon-, bouw- en markttechnische kwaliteit van een woning periodiek bepaald en getoetst op basis van het voorraadbeleid. Naast het beleid kunnen een hoog mutatie- of verhuiscijfer, afwijzing door woningzoekenden en klachten ten aanzien van comfort of technische gebreken een aanleiding vormen voor een voortijdige kwaliteitsbepaling ten aanzien van woningverbetering (Kaan, 1993, p. 239). De bouwtechnische kwaliteit van woningen wordt bepaald met inspecties en de woontechnische kwaliteit wordt bepaald op basis van een bewonersenquête of het aantal weigeringen voor huurverhogingen.

Op basis van de toetsen wordt de gewenste modificatie vastgesteld. Aansluitend krijgt de afdeling Technisch Beheer de opdracht om de modificatie uit te voeren. Kaan (1993, p. 238) onderscheidt functionele modificatie waarbij een woning wordt verbeterd om aan te sluiten op een gewijzigde woondienst en niet-functionele modificatie waarbij bouwdelen worden vervangen omdat onderdelen niet meer verkrijgbaar zijn, niet meer voldoen aan de prestatie eisen of om het onderhoud goedkoper en eenvoudiger uit te kunnen voeren. Binnen de functionele processen voor woningverbetering onderscheidt Kaan (1993) de aanpak per complex, de grote en kleine opknapbeurt, de dynamische mutatieaanpak en de op verzoek van de huurder aangebrachte voorzieningen. Tijdens de woningverbetering tracht de corporatie om het primaire verhuurproces zo min mogelijk te verstoren.



Figuur 2.23 Elementair model van functionele modificatie in het sociale woningbeheer (Kaan, 1993, p. 238).

In dit onderzoek wordt de adoptie van transformatieconcepten onderzocht wat aansluit bij het model van Kaan (1993) voor de grote en kleine ingreep zoals afgebeeld in Figuur 2.24. Een grote ingreep bij een complex moet afgestemd worden met de andere complexen in een meerjaren onderhoudsplanning (MJOP). Vaak is het niet mogelijk om bij meerdere complexen tegelijkertijd een grote ingreep uit te voeren omdat de financiële middelen, begeleiding vanuit de corporatie en het eventueel tijdelijk verhuizen van huurders in dat geval, doorgaans niet haalbaar is. Kaan (1993) beschrijft dat de corporatie bij de kleine en grote ingreep starten met een haalbaarheidsstudie naar de verbetermogelijkheden binnen het betreffende complex. Na de haalbaarheidsstudie volgt een onderzoek naar de bewonerswensen en een draagvlakmeting onder bewoners zoals beschreven in 2.5.2.3. De corporatie kan besluiten om de bewoner te laten kiezen uit opties voor woningverbetering wat Kaan (1993) aanduid als “geriefverbetering”.



Figuur 2.24 Model van de grote en kleine opknapbeurt als functionele modificatie in het sociale woningbeheer (Kaan, 1993, p. 241) .

De door Kaan (1993) beschreven kwaliteitsbepaling die ten grondslag ligt aan een woningverbetering komt overeen met stap 6 van de door Van Os beschreven beleidsachtbaan uit subparagraaf 2.5.6. In de beschrijving van het proces richt Kaan zich op bepaling en herdefinitie van de prestaties die gevraagd worden bij woning verbetering terwijl Van Os zich richt op de beleidsontwikkeling op verschillende niveaus binnen de organisatie. Het model in Figuur 2.24 toont overeenkomsten met de beleidscyclus op complexniveau die het onderste deel vormt van de beleidsachtbaan in Figuur 2.21. Het model voor de grote en kleine opknapbeurt representeert de specificatie van het beleid op complexniveau ten aanzien van de vereiste prestaties en de rol van de huurder bij de besluitvorming.

Wanneer een corporatie huurders laat kiezen uit geriefverbeteringen resulteert dit mogelijk in grote verschillen tussen woningen binnen hetzelfde complex. Bij energetische verbeteringen acht de onderzoeker het niet wenselijk om deze als geriefverbetering aan te bieden omdat de afstemming van de maatregelen dan wordt bemoeilijkt waardoor de energieprestatie van de woning niet kan worden gewaarborgd. Kaan (1993) geeft een aantal indicatoren voor vroegtijdige ingrepen voor woningverbetering. In deze situaties is de corporatie te laat met haar ingrepen omdat het sociaal verval dan al is ingetreden zoals beschreven in 2.2.3. Met strategisch voorraadbeheer kan de corporatie verval voorkomen waardoor de woningverbetering zich beperkt tot een technische opgave die uitgevoerd wordt met sociale ondersteuning. Woningen waar verval optreedt kunnen door middel van modulaire innovaties verbeterd worden (Straub & Vijberg, 2004). Als een woning sterk is vervallen

kan een grote ingreep zoals een transformatieconcept ten aanzien van meerdere functies resulteren in een prestatieverbetering. Subparagraaf 2.5.8 beschrijft de financiële aspecten die een rol spelen bij de toepassing van een transformatieconcept.

2.5.8 Financiële prestatie van een (verbeterde) corporatie woning

De mate waarin een corporatie bereid is om een transformatieconcept toe te passen wordt mede bepaald door de investeringsruimte die afhankelijk is van de door het CFV gedefinieerde boekwaarde, bedrijfswaarde en de actuele marktwaarde van een complex.

De ***boekwaarde*** is de waarde waarvoor een woning in de boeken staat, bijvoorbeeld gebaseerd op de aanschafwaarde (historische kostprijs) plus de tussentijdse investeringen in verbetering en onderhoud, verminderd met de afschrijving. De ***bedrijfswaarde*** is gelijk aan de contante waarde van de toekomstige inkomsten (onder andere huren, eventuele bijdragen en overige opbrengsten), verminderd met de contante waarde van de toekomstige uitgaven (onder andere onderhoud, beheerkosten, belastingen en verzekeringen) over de restant levensduur van het bezit. De bedrijfswaarde laat de verdiencapaciteit van het bezit zien voor de resterende levensduur. De ***actuele verkoopwaarde***: wordt voor sociaal vastgoed gekwalificeerd als de waarde van de vastgoedbelegging. Bij commercieel vastgoed is de marktwaarde het bedrag dat de corporatie bij verkoop ontvangt.

In Tabel 2.16 heeft de onderzoeker de mogelijkheden voor een investering in een transformatieconcept aangegeven op basis van de waardering van de financiële kengetallen die gelden voor de ingreep in de bestaande situatie. Complexen met een lage boekwaarde en een hoge bedrijfswaarde zijn ideaal voor het toepassen van een transformatieconcept. Complexen met een hoge boekwaarde hebben doorgaans onvoldoende investeringsruimte voor investeringen in woningverbetering. Opgemerkt moet worden dat de bedrijfswaarde aangepast kan worden na het toepassen van een transformatieconcept omdat de prestatie van de woning verbetert. De corporatie kan dan op basis van het WWS een hogere huur vragen van haar huurders. In het geval van de boekwaarde kan een transformatieconcept alleen maar leiden tot een verhoging. Subparagraaf 2.5.9 beantwoordt onderzoeksvraag 1.5 en besluit paragraaf 2.5.

Tabel 2.16 De financiële positie van een complex kan op basis van verschillende kengetallen uitgedrukt worden en is mede bepalend voor de investeringsruimte in een transformatie concept. Cellen met: een rode arcering zijn niet aantrekkelijk voor een transformatieconcept, bij een groene arcering is een investering verantwoord, bij een oranje cel is een investering verantwoord afhankelijk van verkoop of door exploiteren.

Kengetallen waarde typering:	**Waardering: hoog**	**Waardering: Laag**
Boekwaarde:	Investeren in het complex is nauwelijks mogelijk omdat de schuldenlast hoog is.	Investeren in het complex is mogelijk omdat de schuldenlast laag is.
Bedrijfswaarde:	De huurinkomsten zijn hoog, een investering kan rendabel zijn.	De huurinkomsten zijn laag, grote investeringen zijn niet rendabel.
Actuele verkoopwaarde (Kluswoning/starterswoning)	De woning is goed verkoopbaar. Een investering bij verdere exploitatie is mogelijk maar het rendement kan beperkt zijn.	De woning is moeilijk verkoopbaar. Door exploiteren is misschien noodzakelijk, een transformatieconcept kan de verhuurbaarheid en/of verkoopbaarheid vergroten.

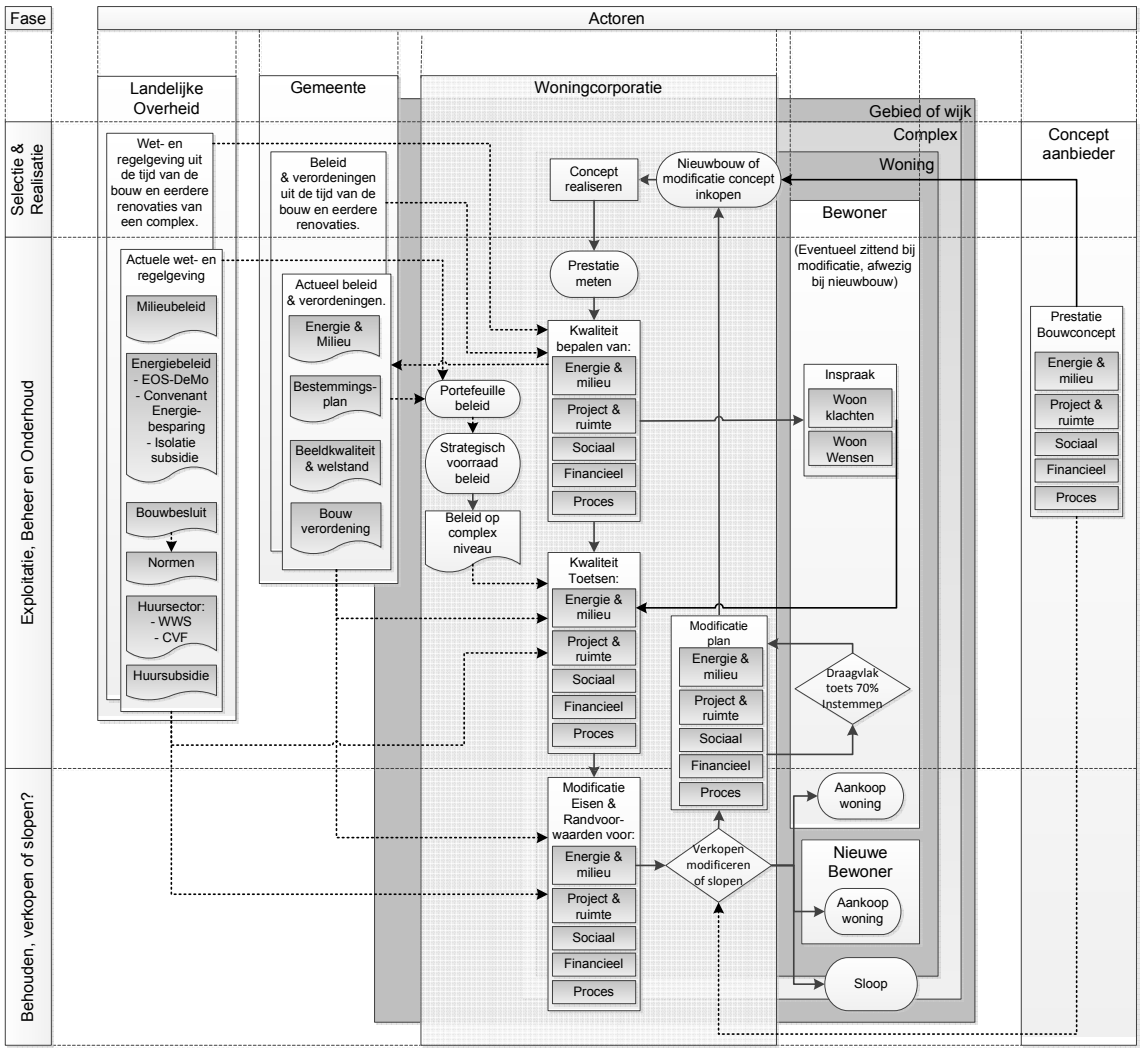
2.5.9 Adoptiebesluitvorming bij corporaties

Deze subparagraaf beschrijft het besluitvormingsproces dat ten grondslag ligt aan de modificatie van corporatiewoningen en beantwoordt daarmee onderzoeksvraag (1.5):

1.5 ***Hoe organiseren woningcorporaties de exploitatie en verbetering van wooncomplexen?***

De onderzoeker heeft het besluitvormingsproces voor de verbetering van corporatiewoningen samengevat in een procesdiagram in Figuur 2.25. Het procesdiagram bevat drie lagen met informatie.

- De betrokken actoren met besluitvormingsbevoegdheid zijn weergegeven in kolommen;
- De schaal waar de besluitvorming plaats vindt is in gearceerde onderliggende vlakken weergegeven op gebieds- complex en woningniveau;
- Het proces is weergegeven in regels en verdeeld in de drie fases met betrekking tot (1) realisatie, (2) exploitatie beheer en onderhoud en (3) de planvorming: behouden verkopen of slopen;



Figuur 2.25 Het besluitvormingsproces voor de modificatie van corporatiewoningen wordt gestuurd met landelijk, gemeentelijk en corporatiebeleid.

De besluitvorming bij de woningcorporaties wordt indirect gereguleerd door de Rijksoverheid. Een deel van het overheidsbeleid zoals het BBSH en de Huursubsidie wet wordt door de corporatie opgenomen in het interne beleid waarmee het complete vastgoed portfolio wordt georganiseerd. Daarnaast wordt een deel van het overheidsbeleid zoals het Bouwbesluit alleen op projectniveau toegepast. De Rijksoverheid reguleert de corporatiesector om het aanbod van sociale huurwoningen te waarborgen. De gemeente vervult de rol van belanghebbende uit het oogpunt van sociale voorzieningen en veiligheid en de rol van lokale wetgever ten aanzien van ruimtelijke ordening.

De top van de woningcorporatie stuurt de woningverbetering vanuit het portefeuillebeleid dat door het midden-management wordt vertaald naar strategisch voorraadbeleid en wordt uitgewerkt tot beleid op complexniveau. Het proces voor woningverbetering start met het meten van de prestatie van de bestaande woning waarbij de kwaliteit ten aanzien van energie & milieu, projectomgeving & ruimte, sociale aspecten, financieel rendement en het exploitatieproces wordt geïdentificeerd. Bij de meting kunnen de klachten en wensen van de bewoners worden geïnventariseerd met een enquête. De kwaliteitsmeting van een complex wordt getoetst aan de hand van de normen uit het beleid op complexniveau. Na de toetsing inventariseert de corporatie de ontbrekende prestaties van het complex die tezamen de eisen en randvoorwaarden vormen voor woningverbetering en het uitgangspunt vormen voor het besluit om een complex te modificeren, te verkopen of te slopen. Marktpartijen (zoals concept aanbieders) kunnen de corporatie adviseren bij dit besluit, door de meerwaarde van hun producten voor het bestaande vastgoed te demonstreren.

Zodra de corporatie kiest voor modificeren, wordt een plan voor woningverbetering opgesteld. Op basis van dit plan wordt het draagvlak onder bewoners onderzocht. Bij een complex met tien of meer wooneenheden moet tenminste 70% van de bewoners instemmen met de ingreep. Als de bewoners instemmen met de ingreep kan de corporatie overgaan tot het inkopen of aanbesteden van de woningverbetering. Na de realisatie van de woningverbetering met bijvoorbeeld een transformatieconcept is de cyclus rond en zullen de beoogde prestaties uit de planvorming periodiek worden gemeten. De prestatiemetingen van de gerealiseerde woningverbetering kunnen het uitgangspunt vormen voor de aanpassing van het strategisch voorraadbeleid en helpen de corporaties bij de definitie van nieuwe verbeter opgaven.

Het procesmodel gaat niet expliciet in op de verschillende lagen en functies binnen de organisatiestructuur van de corporatie. De onderzoeker heeft getracht om vanuit de theorie een zo generiek mogelijk model op te zetten waarmee de besluitvorming omtrent de adoptie van transformatieconcepten door corporaties kan worden verklaard. Met dit model is het in tegenstelling tot de modellen uit de theorie ook mogelijk om de besluitvormingspositie van de externe belanghebbenden zoals de gemeente, de bewoners en de conceptaanbieder te identificeren in relatie tot een moment in het proces.

In paragraaf 2.6 wordt keuze van de corporatie voor een bepaald type transformatieconcept beschreven aan de hand van de theorie uit alle voorgaande paragrafen van dit hoofdstuk. Daarmee geeft de volgende paragraaf een gedetailleerde invulling aan de overwegingen bij het besluit tot modificeren, verkopen of slopen.

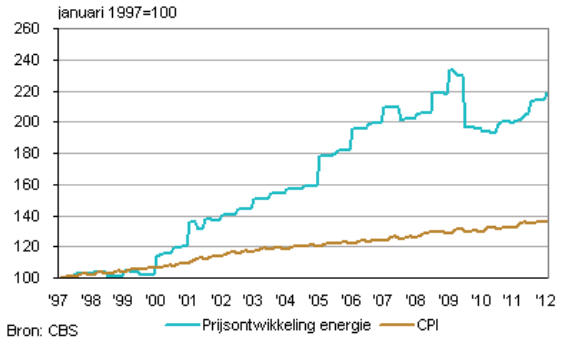
2.6 ENERGIENEUTRAAL IN 2050

Op korte termijn zal de vraag naar concepten voor de verbetering van corporatiewoningen vermoedelijk toenemen. Het PBL (2011, p. 131) noemt twee redenen om het tempo voor energetische verbetering op korte termijn flink omhoog te schroeven. Ten eerste zullen ingrijpende renovaties tijdens de levensduur van een woning weinig frequent plaatsvinden. Bij de corporatie bestaat het risico dat dergelijke 'natuurlijke' momenten de komende jaren onvoldoende worden benut. Lichtenberg constateerde in 2007 al een onderhoudsachterstand bij twee van de zeven miljoen woningen (Lichtenberg, 2007). Ten tweede moeten tot 2050 in totaal zes miljoen woningen worden geïsoleerd. Als daar in 2012 mee wordt begonnen, zijn dat er gemiddeld 150.000 per jaar. Een dergelijk aantal zal waarschijnlijk al een grote inspanning vragen van de aannemerij en installatiebranche.

Daarbij leidt de traditionele renovatie aanpak volgens Liebregts en van Bergen (2011) tot twee problemen. Ten eerste resulteert deze aanpak in een ongunstige prijs kwaliteitsverhouding tegenover nieuwbouw. Ten tweede legt de huidige renovatieaanpak teveel beslag op de beschikbare arbeidscapaciteit met een verhouding loon-materiaal van 60:40 tegenover 40:60 bij nieuwbouw. Bouwondernemingen moeten innovatieve conceptuele renovatieoplossingen ontwikkelen die herhaalbaar zijn in meerdere projecten. Het PBL ziet de corporatiesector met haar veelal seriematige woningvoorraad als ideale afnemer voor transformatieconcepten omdat zij doorgaans de schaalgrootte biedt die het investeren in nieuwe technologie toelaat. Om de mogelijkheden voor de toepassing van transformatieconcepten te inventariseren geeft deze paragraaf antwoord op onderzoeksvraag 1:

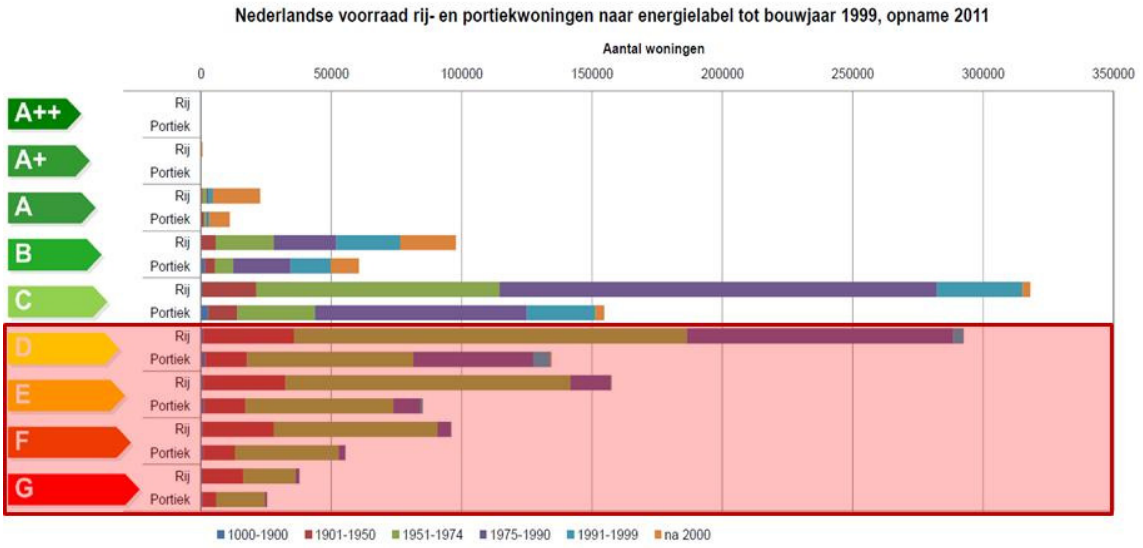
1. ***Hoe kunnen corporaties de (energie)prestatie van rij- en portiekwoningen verbeteren met transformatieconcepten zodat een energieneutrale woningvoorraad in 2050 haalbaar is?***

De convenanten voor energiebesparing en de stijgende energieprijs vormen de belangrijkste factoren voor de corporaties om te investeren in transformatieconcepten. De energieprijzen zijn in januari 2012 bijna 120 procent hoger dan vijftien jaar geleden (Figuur 2.26), de consumentenprijsindex (CPI) nam tussen januari 1997 en januari 2012 met 35 procent toe (C. Van der Vlis & C. Oosterlaken, 2012). Egmond et al. (2005) en Entrop and Brouwers (2007) geven aan dat overheidsbeleid in het verleden resulteerde in de adoptie van energiebesparende maatregelen.



Figuur 2.26 De ontwikkeling van de energieprijs t.o.v. de consumentenprijsindex (CPI) die de gemiddelde prijsverandering van goederen en diensten weergeeft die huishoudens aanschaffen (C. Van der Vlis & C. Oosterlaken, 2012).

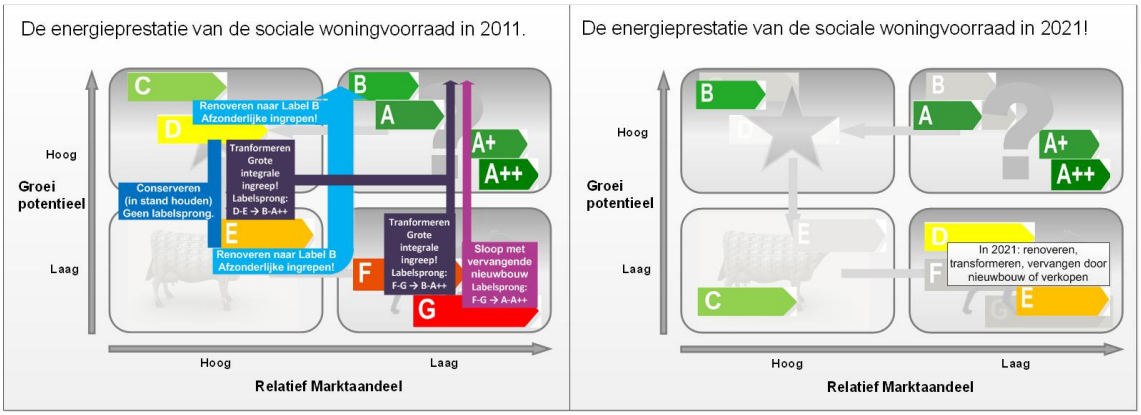
Om in 2050 een energieneutrale woningvoorraad te realiseren moeten de corporaties conform het convenant “Meer met Minder” in 2021 gemiddeld energielabel halen op voorraadniveau. Daarbij mogen de corporaties alleen nog “groene labels” hebben waardoor alle woningen met een label D tot en met G verbeterd moeten worden zoals afgebeeld in Figuur 2.27.



Figuur 2.27 De Nederlandse corporatievoorraad moet volgens het convenant “Meer met Minder” in 2021 minimaal label C hebben Senternovem (2012).

Woningcorporaties kunnen de voorraad met verschillende ingrepen energetisch verbeteren. In Figuur 2.28 is de huidige samenstelling van de voorraad geschematiseerd en de door VROM gewenste samenstelling in 2021. Corporaties die in 2021 nog woningen met energielabel D of E bezitten, moeten deze modificeren, vervangen of afstoten. De corporaties kunnen de onderstaande zes strategische scenario’s (Tabel 2.17) toepassen bij het energetisch verbeteren van woningen:

1. Geen actie ondernemen (nulscenario); de corporatie wacht de ontwikkelingen t.a.v. beleid, energieprijs en conceptontwikkeling af en kiest in een later stadium voor renovatie, transformatie of sloop met vervangende nieuwbouw;
2. Conserveren (In stand houden); de corporatie stelt een grote ingreep tien jaar uit en voorkomt technisch, economisch en sociaal verval van het complex;
3. Renoveren of traditioneel groot onderhoud; de corporatie laat in een complex de elementen vervangen die het einde van hun technische levensduur bereikt hebben of onvoldoende functioneren en verbetert de woningen met minimaal twee labelsprongen of naar label B;
4. Mutatie onderhoud; als bewoners verhuizen laat de corporatie een individuele woning energetisch verbeteren met minimaal twee labelstappen;
5. Transformeren; de corporatie laat een complex integraal verbeteren met minimaal twee labelstappen naar tenminste label B of hoger met de uitstraling en het comfort van nieuwbouw;
6. Sloop met vervangende nieuwbouw; de corporatie laat de woningen vervangen door nieuwbouw zodat de algehele prestatie van het complex in verbeterd naar minimaal energielabel A. Vanaf 2020 moet de nieuwbouw energieneutraal zijn.



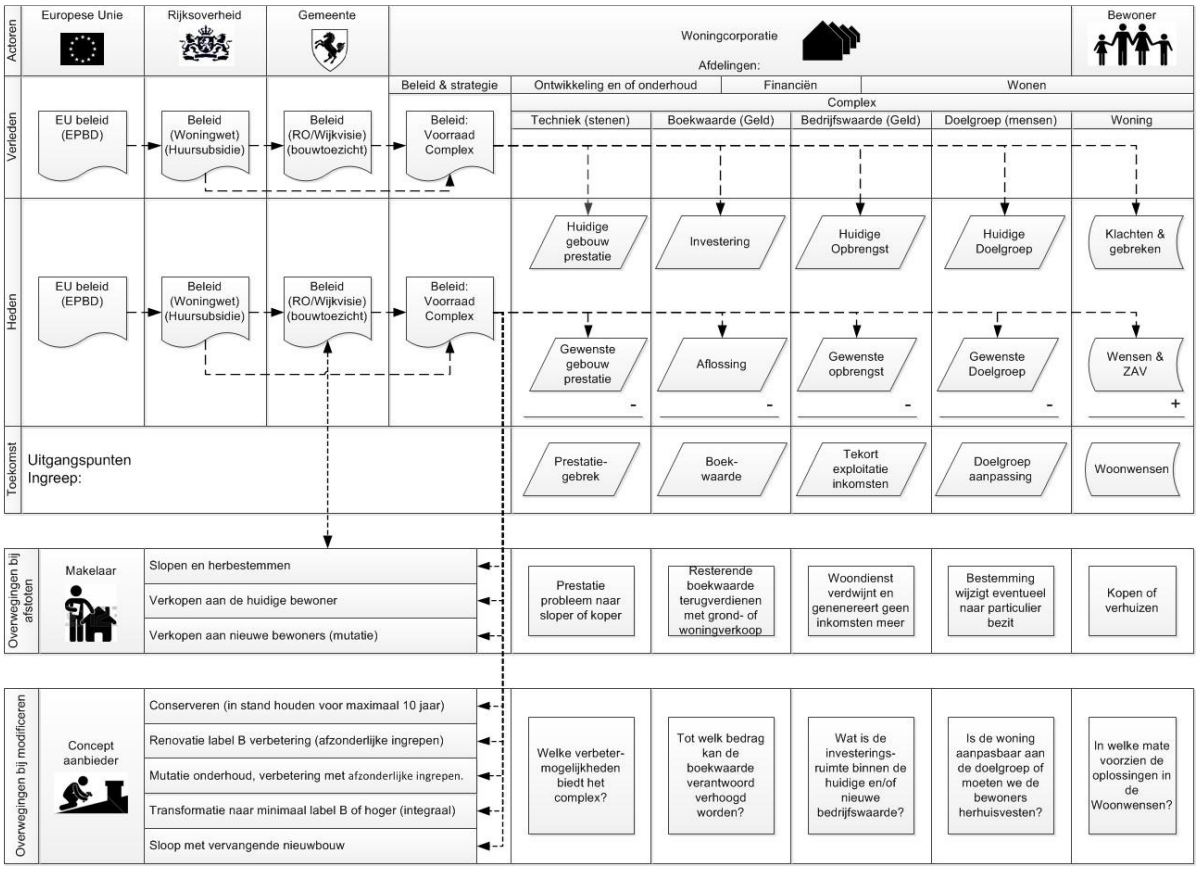
Figuur 2.28 De Nederlandse corporatievoorraad gerangschikt naar marktaandeel en groei(verbeter)potentieel in energielabelsprongen op basis van de BCG matrix.

Het convenant “Meer met Minder” schrijft voor dat de corporaties bij renovatie of groot onderhoud (3) en mutatie (4) energiebesparende maatregelen moeten realiseren wat niet aansluit op transformatie.

Tabel 2.17 Strategische scenario’s voor woningverbetering

Strategisch scenario	Risico’s:	Voordelen voor de corporatie:	Nadelen voor de corporatie:	Invloed op adoptie van transformatieconcepten:
1 Niets doen (nulscenario)	▪ Vastgoed verpaupert; ▪ Bewoners komen mogelijk in opstand.	▪ Besluit uitstellen; ▪ Minder risico door energieprijs ontwikkeling af te wachten; ▪ Energieneutraal in 2050 nog steeds realiseerbaar.	▪ Hogere woonlasten voor de bewoners; ▪ Risico op technisch, sociaal en economisch verval.	▪ Adoptie wordt uitgesteld maar niet afgewezen.
2 Conserveren (In stand houden) (levensduur 10 jaar)	▪ Vastgoed behoudt haar basiskwaliteit;	▪ Technisch, sociaal en economisch verval wordt afgeremd; ▪ Energieneutraal in 2050 nog steeds realiseerbaar.	▪ Een grote ingreep wordt minimaal 10 jaar uitgesteld.	▪ Adoptie wordt minimaal 10 jaar uitgesteld.
3 Renovatie of groot onderhoud naar label B door vervanging van afzonderlijke elementen. (levensduur ≤25 jaar)	▪ Energieneutraal in 2050 wordt bemoeilijkt door niet samenhangende ingrepen.	▪ Normale investering; ▪ Risico is te overzien; ▪ Geen technisch, sociaal of economisch verval. ▪ Eis uit convenant “Meer met minder”	▪ Na 25 jaar is een nieuwe ingreep vereist.	▪ Na 25 jaar moet een concept toegepast worden dat aansluit op de renovatie ingrepen.
4 Mutatie-onderhoud met de verbetering van twee labelstappen; (levensduur ≤25 jaar)	▪ De gemiddelde energetsiche kwaliteit van de voorraad is moeilijk beheersbaar.	▪ Ingrepen zonder hinder voor bewoners; ▪ Eis uit convenant “Meer met minder”	▪ Veel afwijkingen in de voorraad;	▪ Adoptie wordt uitgesteld en bemoeilijkt door afstemming van maatregelen en investering;
5 Transformatie naar minimaal label B met een integrale aanpak. (levensduur ≥40 jaar)	▪ Risico moeilijk te overzien door energieprijs.	▪ Woonlasten worden beheersbaar gemaakt; ▪ Energieneutraal in 2050 is realiseerbaar.	▪ Geen normale investering; ▪ Maatregelen doorberekenen aan de bewoners.	▪ Adoptie wordt uitgesteld en bemoeilijkt door afstemming van maatregelen en investering;
6 Sloop met vervangende nieuwbouw. (levensduur ≥40 jaar)	▪ Nieuwe exploitatie-termijn, minder technische risico’s; ▪ Bewoners kunnen het project vertragen.	▪ Normale investering; ▪ Risico is te overzien; ▪ Geen technisch, sociaal of economisch verval; ▪ Nieuwbouw kwaliteit; ▪ Energieneutraal in 2050 is realiseerbaar met extra installaties.	▪ Meer CO_2-uitstoot; ▪ Verlies sociale structuur; ▪ Mogelijk langdurige planvorming.	▪ Afwijzing.

Corporaties zullen bij woningverbetering niet alleen kijken naar energiebesparing maar ook naar andere prestaties zoals onderhoud, esthetica en wooncomfort. In Figuur 2.29 wordt de overweging op basis van prestaties gespecificeerd op basis van techniek, boekwaarde, bedrijfswaarde, doelgroep en ervaring van de bewoners. Naast de bovengenoemde zes scenario's kunnen de corporaties woningen afstoten door sloop ten behoeve van herbestemming of verkoop. Slopen en verkopen draagt doorgaans niet bij aan de doelstelling om in 2050 een energieneutrale woningvoorraad te realiseren.



Figuur 2.29 Het beleid dat de: EU, Rijksoverheid, gemeente en corporatie in het verleden hebben opgesteld is van invloed op de huidige prestatie van een complex waarbij nagenoeg alle corporatie afdelingen bij betrokken zijn.

De corporatie kan op grond van verschillende factoren komen tot één van de zes bovengenoemde strategieën wat resulteert in verschillende scenario's voor financiering en voorraadbeheer. In dit onderzoek wordt alleen de "Integrale transformatie naar tenminste energielabel B" onderzocht. Naast het perspectief op organisatorisch en complexniveau gaat dit onderzoek ook in op de relatie tussen de bouwonderneming als aanbieder van een transformatiemodule of -systeem en de woningcorporatie als afnemer. Woningtransformatie is de meest hoogwaardige vorm van woningverbetering en vereist een nieuwe werkwijze binnen de corporatieorganisatie waarbij een integrale afweging gemaakt moet worden tussen sociale-, milieutechnische-, financiële-, onderhoudstechnische- en gebruiksaspecten. Het casestudie-onderzoek is bedoeld om de relevantie van de bovengenoemde aspecten te benoemen zodat het adoptiepotentieel van transformatieconcepten vergroot kan worden wat bijdraagt aan een energieneutrale woningvoorraad in 2050.

De energetische verbetering van de woningvoorraad brengt de woningcorporatie in een spagaat omdat de gehele organisatie haar werkwijze aan moet passen om de transformatieconcepten te adopteren. De toepassing van transformatie modules en systemen wordt vermoedelijk bemoeilijkt op basis van de volgende zeven organisatorische aspecten:

1. Het beleid voor het energetisch verbeteren van de woningvoorraad wordt steeds aangescherpt. De corporatie kan zich afvragen of het investeren in een transformatie naar label B met een afschrijfperiode van 40 jaar rendabel is als een woning na 30 jaar niet meer courant is op basis van het beleid en de energieprijs die dan gelden. Is een transformatie naar label A dan beter?
2. Investeren in transformatie vraagt om een verlenging van de exploitatie- en financieringstermijn van 25 naar 40 jaar. De corporatie moet over meer financiële middelen beschikken om dezelfde hoeveelheid woningen te verbeteren of transformeert een kleiner aantal woningen en benadeelt een deel van haar klanten (bewoners).
3. Een aantal woningcorporaties heeft een zwakke financiële positie ten gevolge van investeringen in verkeerde projecten. Sommige corporaties zijn niet instaat of bereid om risicovolle investeringen te doen omdat zij geen imago schade op willen lopen.
4. De corporatie moet haar strategie voor planmatig onderhoud los laten en de complexen met het laagste energielabel eerst aanpakken om in 2020 gemiddeld label B te halen.
5. De corporaties zullen minder specifieke eisen moeten stellen aan bouwmaterialen of installaties omdat het anders niet mogelijk is om conceptuele modules en systemen in verschillende projecten herhaalbaar in te zetten. De corporaties moeten van materiaal naar functie specificatie.
6. In modules en systemen voor transformatie worden verschillende functies geïntegreerd waardoor de woning energetisch beter presteert. Het onderhoud van de getransformeerde woning wordt complexer. Corporaties kunnen het onderhoud uitbesteden aan gespecialiseerde bedrijven.
7. Optimale energiebesparing in een getransformeerde woning is alleen mogelijk als de bewoner weet hoe hij zijn woning moet gebruiken. De corporatie moet de bewoners meer voorlichten.

Op basis van deze zeven organisatorische aspecten vereist de adoptie van een transformatie concept veranderingen in de aanpak van vastgoed ontwikkeling, beheer en onderhoud, financiering en de klantenservice binnen de woningcorporatie. Om de veranderingen binnen de corporatiesector te kunnen onderzoeken die ontstaan als gevolg van de adoptie van een innovatief product beschrijft het volgende hoofdstuk de innovatieadoptietheorie. Dit hoofdstuk bevat het technologisch regime voor transformatieconcepten.

3 ADOPTIE VAN INNOVATIES

De toepassingsmogelijkheden van nieuwe bouwsystemen in de corporatiesector worden beïnvloed door sociale, economische en technische factoren. In dit hoofdstuk worden de belangrijkste factoren benoemdt die van invloed zijn op de adoptie van technologische innovaties in een sociaal-economisch milieu. In het voorgaande hoofdstuk zijn de kenmerken van woningverbetering in de corporatiesector benoemdt. Dit hoofdstuk schetst een kader van de aspecten die van invloed zijn op de adoptie van innovatieve woningtransformatieconcepten in de corporatiesector en beantwoordt de vraag:

2. *Welke factoren beïnvloeden het besluit van woningcorporaties om rij- en portiekwoningen te voorzien van innovatieve energiebesparende systemen?*

Paragraaf 3.1beschrijft de innovatieadoptietheorie in het algemeen. In paragraaf 3.2 wordt de invloed van de sociaal-economische context op de innovatie beschreven, gevolgd door de kenmerken van de adoptie van innovaties in de bouw in 3.3. Tot slot wordt in paragraaf 3.4 een kader geschetst met de belangrijkste factoren die van invloed zijn op de adoptie van bouwconcepten.

3.1 ADOPTIE VAN INNOVATIES

Deze paragraaf beschrijft de adoptie- en diffusietheorie aan de hand van de onderstaande vraag:

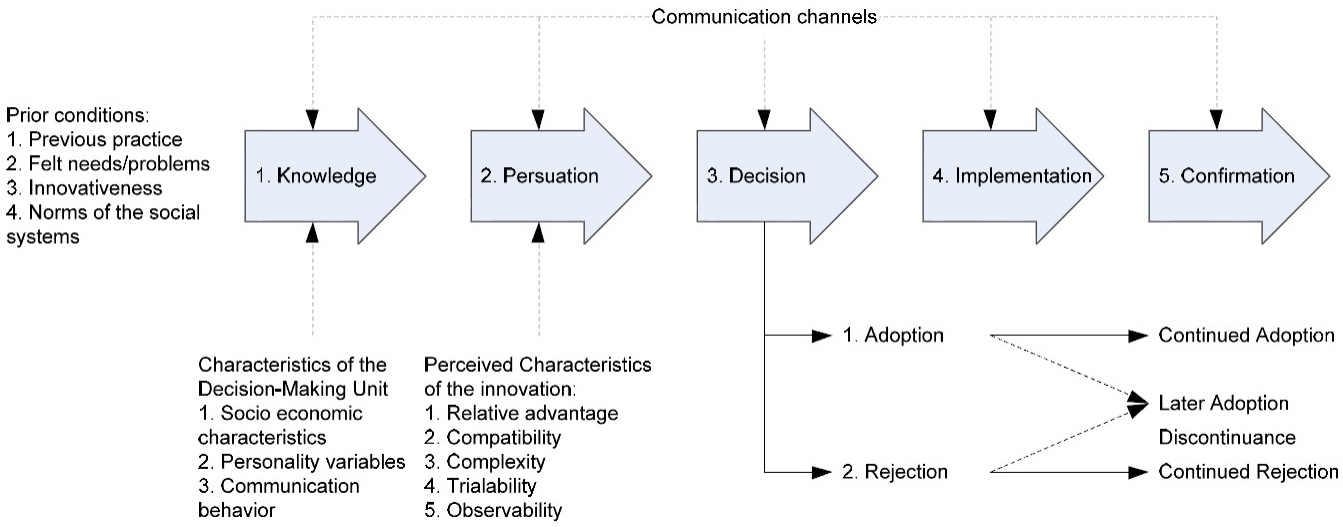
2.1. *Hoe komt een organisatie tot het besluit om innovatieve systemen te adopteren?*

Voordat een nieuw ontwikkeld product en/of dienst, zoals een transformatieconcept, wordt toegepast (in een project) heeft er een al dan niet expliciet besluitvormingsproces plaatsgevonden. Wanneer de uitkomst van de besluitvorming er toe leidt dat de intentie wordt uitgesproken dat een nieuw product of dienst zal worden toegepast dan wordt dit adoptie genoemd. De uitkomst van adoptiebesluitvorming wordt beïnvloed door de informatie-uitwisseling die via diverse communicatiekanalen verloopt. Er vindt daarbij niet alleen communicatie plaats tussen aanbieder en afnemer, maar ook tussen (potentiële) afnemers onderling die als geheel een sociaal systeem vormen. Afnemers in het sociale systeem die een nieuw ontwikkeld product het eerst toepassen worden als innovatief betiteld ten opzichte van afnemers die later besluiten om een nieuw ontwikkeld product toe te passen. Het proces van opeenvolgende adoptiebesluiten binnen een bepaald marktsegment, wordt diffusie genoemd. De grondlegger van de adoptie- en diffusietheorie is Everett Rogers en hij definieert diffusie als:

'*the process in which an innovation is communicated through certain channels over time among the membersof a social system'* (Rogers, 2003, p5).

Het adoptiebesluitvormingsproces (Figuur 3.1) beschrijft het proces vanaf het eerste moment van kennisname met een nieuw ontwikkeld product of dienst tot en met het besluit om het nieuw ontwikkelde product of de dienst definitief toe te passen. Het proces doorloopt volgens Rogers (2003, p168) vijf fases en hij omschrijft het adoptieproces als:

'*the process through which an individual (or other decision-making unit) passes from gaining initial knowledge of an innovation, to forming an attitude toward the innovation, to making a decision to adopt or reject, to implementation of the new idea, and to confirmation of this decision*'.



Figuur 3.1 Het Innovatiebesluitvormingsproces (p170) (Rogers, 2003)

In de diffusietheorie wordt er onderscheid gemaakt tussen besluitvormingsprocessen die plaatsvinden in de context waarin particulieren, afnemers zijn van nieuwe producten of diensten (business-to-consumer, B2C) en de context waarin professionele afnemers besluiten om nieuwe producten of diensten te gaan toepassen (business-to-business, B2B). In het geval van de transformatieconcepten is er sprake van besluitvorming in de business-to-business context. In het kader van de adoptie van de transformatieconcepten ligt de nadruk op het verloop van het adoptieproces bij woningcorporaties (B2B), de betrokken personen, de overwegingen om een transformatieconcept te adopteren en de factoren die van invloed zijn op het verloop en de uitkomst van het besluitvormingsproces.

Verschillende theoretische aannames in de diffusietheorie vinden hun oorsprong in de sociale psychologie, consumentenpsychologie of onderzoek naar consumentengedrag. Theorieën die daaruit zijn voortgekomen omvatten de ‘Theory of Reasoned Action (TRA) (Fishbein, 1967; Fishbein & Ajzen, 1975), het ‘Technology Acceptance Model’ (TAM) (Davis, 1989; Taylor & Todd, 1995; Venkatesh & Davis, 2000), de ‘(Decomposed) Theory of Planned Behaviour ((D)TPB) (Ajzen, 1991). Het Technology Acceptance Model is voortgekomen uit de TRA. Op hun beurt zijn de TPB en DTPD weer voortgekomen uit (de kritiek op) de TRA en TAM. De belangrijkste bijdrage van deze theoretische stroming bestaat uit het onderscheid tussen de adoptie-intentie en het effectief adoptiegedrag van een afnemer. Er wordt een causaal verband verondersteld tussen het effectieve gedrag dat wordt voorafgegaan door de intentie om een nieuw ontwikkeld product of dienst te adopteren. Hierbij wordt er vanuit gegaan dat de intentie de beste en vaak enige voorspeller is van gedrag (Chang & Cheung, 2001). Voor een overzicht en uitgebreide beschrijving van bovengenoemde theorieën wordt verwezen naar de literatuurstudie van De Marez (2006).

In de literatuur is er ook kritiek op de diffusietheorie van Rogers. De diffusietheorie zou een te optimistisch, technologisch standpunt (‘Technology Shapes Society’) innemen bij het verklaren van de innovatieadoptie (Mahajan, Muller, & Srivastava, 1990). Diverse theoretische modellen voorzien in een alternatieve benadering voor innovatie adoptie onder de noemer ‘Social Shaping of Technology’,

waarbij de nadruk niet meer expliciet uit gaat naar het nieuw ontwikkelde product of dienst maar naar het gebruik (en de gebruikers) daarvan. Net zoals Everett Rogers met de diffusietheorie wordt geassocieerd, worden de namen van Roger Silverstone en Leslie Haddon geassocieerd met de SST-stroming.

Op basis van de diffusietheorie zijn er diverse adoptiemodellen ontwikkeld die de (non-)adoptie van een specifieke innovatie in een specifieke context beschrijven. De (non-)adoptie wordt volgens die modellen beïnvloed door een grote diversiteit aan factoren die zijn terug te brengen tot drie categorieën:

1. Invloedsfactoren die samenhangen met de innovatie. De vijf meest geaccepteerde invloedsfactoren die samenhangen met de innovatie zijn relatief (kosten) voordeel, compatibiliteit, complexiteit, zichtbaarheid en probeerbaarheid (Rogers, 2003). Naast deze vijf zijn er tal van invloedsfactoren gevonden die in een (beperkte) mate invloed hebben op de adoptiebesluitvorming en daarvan is risico de meest genoemde (Greenhalgh, Robert, Macfarlane, Bate, & Kyriakidou, 2004).
2. Invloedsfactoren die samenhangen met de eigenschappen van de aanbieder en de concurrentiepositie. Marketing en de mate van netwerkparticipatie zijn twee vaakgenoemde invloedsfactoren (Frambach & Schillewaert, 2002).
3. Invloedsfactoren die samenhangen met de eigenschappen van de afnemer en eerder opgedane ervaringen. Tal van kenmerken van de besluitvormer zijn bestudeerd waarvan de omvang van de afnemende organisatie (organizational size) de belangrijkste wordt geacht (Greenhalgh et al., 2005). Daarnaast verwijst Rogers (2003) naar de 'prior conditions' waarmee hij doelt op eerder opgedane ervaringen, de ervaren behoefte dan wel problemen, de mate van innovativiteit van de besluitvormer en de normen en waarden.

Het innovatiebesluitvormingsproces van Rogers en de bovengenoemde drie categorieën met invloedsfactoren vormen het uitgangspunt voor het casestudieonderzoek in de volgende drie hoofdstukken. De volgende paragraaf biedt een verdieping in de sociaal economische context die nog niet verweven is in de innovatieadoptietheorie van Rogers (2003).

3.2 DE INVLOED VAN DE SOCIAALECONOMISCHE CONTEXT OP DE ADOPTIE VAN INNOVATIE

In het afgelopen decennium hebben adoptiewetenschappers meer aandacht voor de sociaaleconomische context waarin de adoptiebesluitvorming plaatsvindt. Er is in toenemende mate bewijs verzameld dat factoren uit de besluitvormingscontext invloed hebben op de uitkomst van het adoptiebesluitvormingsproces. Deze paragraaf beschrijft drie mechanismen en beantwoordt de vraag:

2.2. *Welke sociaaleconomische aspecten zijn van invloed op het innovatieadoptieproces?*

Er zijn in de literatuur drie stromingen te onderscheiden die de invloed van de sociaaleconomische context op de ontwikkeling en adoptie van technologie bestuderen: de '*network externalities'* theorie, de theorie betreffende '*dominant design'*, die van '*technological regimes'* en de '*national systems of innovation'* theorie.

3.2.1 Network externalities

Volgens (Katz & Shapiro, 1985) wordt de ontwikkeling van technologie beïnvloed door '*network externalities*'. Network externalties kunnen worden onderverdeeld in '*direct network externalities'* en *'indirect network externalities'*. Direct network externalities beschrijft de toename in productwaarde wanneer het aantal afnemers toeneemt. Zo neemt bijvoorbeeld de waarde van communicatie-technologie toe wanneer het aantal afnemers toeneemt. Indirect network externalities beïnvloeden de productwaarde door de aan- of afwezigheid van complementaire en noodzakelijke producten en diensten (Katz & Shapiro, 1985; Michael Song & Parry, 2009). Zo stijgt bijvoorbeeld de waarde van een DVD speler met de toename van het aantal beschikbare DVD's.

Volgens Hauser, Tellis, and Griffin (2006) beschrijft de network externalities theorie de gangbaarheid en de effecten van *'feedback loops'* tussen de adoptie en de waarde van een innovatie. Daarnaast richt onderzoek naar network externalities zich op het verklaren van de relatie tussen adoptie op het niveau van het individu en de wetmatigheden van adoptie in een sociaal systeem (Hauser et al., 2006). Michael Song, Parry, and Kawakami (2009, p. 293) geven op basis van een literatuurstudie een overzicht van network externality variabelen die de perceptie van afnemers beïnvloeden met betrekking tot de '*installed base of users'*:

1. De waarde van een innovatie is direct gerelateerd aan het aantal personen dat de innovatie inmiddels heeft geadopteerd (Shurmer, 1993);
2. De '*installed base'* beïnvloedt het gemak van het verkrijgen van informatie van andere gebruikers (Shurmer, 1993; Westland, 1992);
3. De '*installed base'* drukt de productkwaliteit uit (Smallwood & Conlisk, 1979);
4. De '*installed base of users'* vermindert de gepercipieerde financiële en psychologische adoptierisico's (Farrell & Saloner, 1985);
5. De '*installed base'* beinvloedt de perceptie van potentiele gebruikers betreffende sociale acceptatie van een innovatie (Dickerson & Gentry, 1983);
6. De '*installed base*' kan de effectiviteit van effectieve communicatie beïnvloeden (Shankar & Bayus, 2003).

Kortom, twee belangrijke variabelen die invloed hebben op de perceptie van afnemers betreffende een innovatie zijn de '*perceived installed base*' en '*perceived availability of complementary goods and services'*. Echter, de *'installed base'* kan ook een belemmering vormen voor de adoptie van nieuw ontwikkelde producten. De *'installed base'* van een bestaande technologie kan de adoptie en implementantie van innovatieve, superieure technologie belemmeren wanneer een *'installed base of users'* ontbreekt (Dew & Read, 2007; Katz & Shapiro, 1992). Deze belemmering kan worden weggenomen door 1) het investeren in de 'installed base' van het nieuw ontwikkelde product, 2) door het bestaande en het nieuw ontwikkelde product verenigbaar te maken en 3) door het ontwikkelen van een adapter tussen het nieuw ontwikkelde product en de *'installed base'* van het bestaande product (Dew & Read, 2007; Farrell & Saloner, 1986; Gilbert, 1992; Katz & Shapiro, 1992). Diverse auteurs bekritiseren de diffusietheorie op incompleetheid, omdat het onvoldoende rekening houdt met de

'*perceived installed base'* en de '*perceived availability of complementary goods and services' (Peres, Muller, & Mahajan, 2010; M. Song & Read, 2005)*. In overeenstemming met het SST-perspectief stellen Peres et al. (2010, p. 92) een bredere definitie van de diffusie van innovaties voor: *'Innovation diffusion is the process of the market penetration of new products and services that is driven by social influences, which include all interdependencies among consumers that affect various market players with or without their explicit knowledge.'*

3.2.2 Dominant design en het technologisch regime

Diverse wetenschappers suggereren dat technologische veranderingen plaats vinden aan de hand van fases van incrementele verandering onderbroken door fases van radicale veranderingen (Dosi, 1982; Nelson & Winter, 1977). Deze aanname is gebaseerd op het werk van Thomas Kuhn (Kaiser, 2012; Kuhn, 1996), die het concept van technologische paradigma's ('technological paradigms') heeft geïntroduceerd. '*Technological paradigms describe the punctuated nature of technological change and the path dependency of innovation processes in times of incremental progress*' [overgenomen uit Peine, 2008, p508]. Volgens Peine vormen paradigma's ook voorbeelden ('exemplars') van geaccepteerde, concrete oplossingen die een oplossingsrichting aangeven voor een (technisch) probleem of uitdaging. Deze geaccepteerde oplossingen zijn te herleiden tot een specifieke 'community', een groep van specialisten in een sector, die het paradigma onderling delen. Het door deze 'community' gedeelde paradigma omvat een cognitief systeem dat bepalend is voor de (verdere) ontwikkeling van een technologie.

Peine (2008, p. 512) stelt dat de ideeën van Kuhn betreffende technologische verandering hoofdzakelijk gebruikt worden om radicale technologische veranderingen (*'punctuated nature of technological change')* te verklaren en als gevolg is er in de literatuur minder aandacht voor geleidelijke technologische vooruitgang (*'normal technological progress')*. Gebaseerd op Kuhn's gedachtegoed dat technologische paradigma's fungeren als voorbeelden, heeft Peine een alternatieve definitie voor technologische paradigma's geformuleerd: 'a *dominant design that initiates an epistemic style specific to that paradigm*' (2008, p513). In contrast met de literatuur beweert Peine dat: 'a*s for scientific paradigms, one cannot unequivocally formulate explicit rules that guide normal technological progress. Rather, an exemplary solution tacitly embodies these rules*' (p512). Deze gedachtegang komt in belangrijke mate overeen met de definitie van 'dominant design' (Baldwin & Clark, 2000; Brusoni & Prencipe, 2006; Murmann & Frenken, 2006). Henderson and Clark (1990, p. 14) hebben *'dominant design'* gedefinieerd als: *'a dominant design is characterized by a set of core design concepts embodied in components that correspond to the major functions performed by the product and by a product architecture that defines the ways in which these components are integrated'*. Echter, Peine voegt daaraan toe dat de definitie van technologische paradigma's meer omvat dan de definitie van dominant design. Het effect van een dominant design verklaart niet alleen hoe componenten zijn geïntegreerd in een product, maar ook hoe de technologische ontwikkeling plaatsvindt aan de hand van een stabiele wijze van denken en handelen (ook wel een '*epistemic style*' genoemd). Het ontstaan van een dominant design gaat gepaard met het ontstaan van een *epistimic style*, de wijze waarop kennis wordt ontwikkeld en gedeeld, welke de richting van verdere

technologische ontwikkeling aangeeft. De definitie van Peine focust zich daarom op het functioneren van een paradigma vanaf het moment van ontstaan en niet op enkel op het moment van radicale technologische veranderingen.

Technologische paradigma's zijn per definitie gerelateerd aan een technologische sector (bijvoorbeeld de woningbouwsector). Technologische paradigma's in een sector zijn genesteld in de marktstructuur, de kennisstandaard ('*knowledge base*') en in patenten en andere beschermingsconstructies (Malerba, 2004; Pavitt, 1984). Binnen een sector wordt de ontwikkeling van een technologie bepaald door een '*community of specialists*' en de mate dat de sector is afgestemd op een dominant design. Wanneer de structuur van de sector is afgestemd op het dominant design geven technologische paradigma's vorm aan innovatieprocessen (Utterback & Suarez, 1993), zowel bij de ontwikkeling als de adoptie van de innovatie. Dit consolidatieproces binnen een sector is alleen mogelijk in een '*mature industry'* en vormt daarmee een primaire voorwaarde (Peine, 2008). Kortom, de *epistemic style*, de wijze waarop kennis wordt ontwikkeld en gedeeld, rondom het dominant design van bijvoorbeeld een woning bepaalt dus op welke wijze bestaande woningbouwconcepten zich ontwikkelen. De adoptiebesluitvorming van nieuw ontwikkelde woningbouwconcepten zal worden beïnvloed door de mate van afwijking van het dominante design en de *epistemic style*.

Het concept van het technologische paradigma's is gerelateerd aan, en vertoont overlap met, de concepten betreffende technologische regimes ('technological regimes') (Breschi, Malerba, & Orsenigo, 2000; Malerba & Orsenigo, 1997; Nelson & Winter, 1977), 'technological trajectories' (Dosi, 1982; Pavitt, 1984) en 'technological lock-in' (Arthur, 1989; Arthur, Ermoliev, & Kaniovski, 1987). In zekere mate vertoont het technologische paradigma-concept ook overlap met Rogers (2003) 'compatibility', alhoewel het concept van Rogers minder expliciet is betreffende hoe een sociaal systeem in een sector kennis ontwikkelt en overdraagt en hoe dit de ontwikkeling en adoptie van nieuwe technologie beïnvloedt.

Nelson en Winter (1977, p57) hebben het concept van technologische regimes gedefinieerd als '*the shared cognitive believe among technicians about feasible technologies*'. Ter aanvulling op het werk van Nelson en Winter hebben Van den Ende and Kemp (1999, p. 835) technologische regimes gedefinieerd als '*the complex of scientific knowledge, engineering practices, production process technologies, product characteristics, user practise, skills and procedures, and institutions and infrastructures that make up the totality of a technology*'. De literatuur van technologische regimes is vormgegeven door twee stromen van onderzoek, te weten die van de econometrie en de sociologie. Sociologen beweren dat alle betrokken actoren, waaronder onderzoekers, beleidsmakers en eindgebruikers, even belangrijk zijn in het verklaren van 'technological trajectories'. Sociologen focussen hun onderzoek met name op de kennisuitwisseling tussen betrokken actoren (Geels & Schot, 2007; Kemp, Schot, & Hoogma, 1998; Van den Ende & Kemp, 1999). De econometrie houdt zich bezig met de vier (economische) principes van technologische regimes: 1) technologische kansen en/of mogelijkheden, 2) beschermingsconstructies zoals licenties en patenten, 3) de accumulatie van technische ontwikkeling en vooruitgang; de kennis van vandaag als bouwstenen voor de innovaties van morgen en 4) de kenmerken van de kennis standaard; technologische kennis heeft

betrekking op verschillende mate van specificiteit, 'tacitness', complexiteit en onafhankelijkheid en verschilt per technologie (Breschi et al., 2000).

Het concept van technologische regimes benadrukt de rol van een sociale entiteit met betrekking tot technologische ontwikkeling (van eerste idee t/m marktadoptie) zoals ook wordt verondersteld in de 'Society Shapes Technology' (SST) benadering. Zowel het concept van technologische regimes als het concept van technologische paradigma's verwijst naar de kennisontwikkeling en –distributie betreffende een technologie in een sociaal systeem in een specifieke sector. Dit past binnen de kaders van de diffusietheorie: '*the process in which an innovation is communicated through certain channels over time among the members of a social system*' [Rogers, 2003, p5], waarbij innovatie en communicatie verwijzen naar specifieke kennis die wordt ontwikkeld en gedistribueerd binnen een sociaal systeem in een specifieke sector. Hierbij definieert Rogers een sociaal systeem als (2003, p23): '*set of interrelated units that are engaged in joint problem solving to accomplish a common goal. The members or units of a social system maybe individuals, informal group organizations, and/or system*'. Rogers 'Joint problem solving' en 'common goal' komen overeen met Peine's 'epistemic style' en Nelson en Winters '*cognitive believe among technicians about feasible technologies'.* Kortom, de aanwezigheid van dominant design (in een mature sector) en het gecreëerde regime rondom de dominant design hebben invloed op de adoptie van innovaties.

De invloed van de concepten technologische regimes en technologische paradigma's op de adoptie-diffusie van innovaties lijkt ook houdbaar in de (woning)bouwsector. Volgens Gann (2000) wordt een sociaal systeem in de bouwsector gevormd door een groep van samenwerkende stakeholders binnen de context van een (sub)organisatie of een projectteam. Het sociale systeem bestaat uit actoren gekenmerkt door hun eigen rol in het systeem, door hun idiosyncratische perspectief op, en individuele belang bij, een bepaalde innovatie. Desondanks zullen de relaties tussen de actoren zijn gebaseerd op specifieke gemeenschappelijke eigenschappen en zullen innovaties zijn ingebed en verankerd, in het sociale systeem. Een innovatie en een sociaal netwerk zullen elkaar vormgeven aan de hand van constante interactie en zijn per definitie niet van elkaar te scheiden. Ook in dit krachtenspel zal de aanwezigheid van 'dominant design' voor een specifieke type bouwwerk (de (woning)bouwsector is een mature sector) en de bestaande opvattingen betreffende 'feasible' technische oplossingen van invloed zijn op de adoptiebesluitvorming. Een innovatie die radicaal afwijkt van de standaard in de sector zal moeilijker worden geadopteerd door opdrachtgevers.

Het concept van grote, omvangrijke technologische systemen ('large technical systems') maakt het concept van technologische paradigma's nog complexer. In grote omvangrijke technologische systemen bestaan een groot aantal technologische paradigma's naast elkaar. Grote, omvangrijke technologische systemen worden gekenmerkt door grote systemen bestaande uit kapitaalkrachtige onderdelen zoals telecommunicatie, het elektriciteitsnetwerk en radio (Davies, 1996; Hughes, 1993). Het principe van een omvangrijk technisch systeem is gebaseerd op een systeem dat bestaat uit verschillende onderling verbonden componenten en subsystemen die verschillende onderdelen van een groter systeem vormen. Voor het systeem als geheel is een controlecomponent vereist ten behoeve van de efficiënte werking van het systeem en om het systeem aan te sturen voor het doel

waarvoor het bedoeld is. Technologische ontwikkeling volgt het pad van '*reverse salient by critical problem solution which development is guided by momentum*' (Hughes, 1993, Davies, 1996). Gebouwen zijn te beschouwen als omvangrijke technologische systemen. Het 'dragende' component van een woningbouwsysteem is de hoofddraagconstructie en de aannemer heeft doorgaans de rol van 'system integrator' zodat de prestaties van een nieuw gebouwde woning voldoet aan de vooraf geformuleerde eisen. Door de noodzakelijke afstemming van de vele technische disciplines betrokken bij het realiseren van een bouwwerk, vormen er zich rondom bouwprojecten complexe organisaties. Deze organisatorische complexiteit zou een belemmering kunnen vormen voor de adoptie van nieuw ontwikkelde woningbouwconcepten (Gil, Miozzo, & Massini, 2012; Hartmann, 2006; Hobday, 1998; Miller, Hobday, Leroux-Demers, & Olleros, 1995; Sheffer, 2011).

3.2.3 National systems of innovation; de rol van de overheid

Uit kritiek op hoe overheden de internationale concurrentiepositie van landen vaststelden is het concept van '*National Systems of Innovation*' (NSI) ontwikkeld. Grondleggers van het in de jaren tachtig ontwikkelde concept zijn Freeman and Soete (1997) en B.-Å. Lundvall (1985). Het NSI-concept is een alternatief economisch raamwerk. Het vestigt de aandacht op de onachtzaamheid van dynamische innovatie- en kennisontwikkelingsprocessen bij het analyseren van economische groei en ontwikkeling (B. A. Lundvall, 2007). Lundvall's definitie van '*National System of Innovation*' luidt: '*all parts and aspects of the economic structure and the institutional set-up affecting learning as well as searching and exploring*' [1992, p12]. De definitie van Lundvall is gebaseerd op de stelling dat kennis de belangrijkste bron vormt in een economie en dat kennisontwikkeling als het meest belangrijke proces kan worden aangemerkt.

Binnen het NSI-raamwerk wordt aangenomen dat verschillen in historie, ervaringen, taal en cultuur van een land zichtbaar zijn in de 'elementen' interne bedrijfsorganisatie, hoe de bedrijven zijn georganiseerd in een sector, de rol van de publieke sector, de institutionele organisatie van de financiële sector en de R&D intensiteit en R&D organisatie. Het NSI-raamwerk is opgebouwd uit deze elementen en de relaties tussen elementen binnen een nationale context (een land). De elementen in het NSI-concept en de relaties tussen deze elementen worden beïnvloed gedurende de ontwikkeling, verspreiding en het gebruik van nieuwe en economische bruikbare kennis. Innovatie, waartoe ook adoptie en gebruik worden gerekend, is een interactief proces dat voortvloeit uit de relatie tussen bedrijven, universiteiten, gebruikers en beleidsmakers. Deze relaties beïnvloeden het gebruik en de toegankelijkheid van kennis en de kennisstromen tussen de verschillende partijen. Het NSI concept benadrukt de rol van de overheid in het innovatieproces. Het raamwerk is expliciet gericht op de nationale context omdat, binnen de grenzen van een land, de structuur van industrieën en de institutionele organisatie zich gelijktijdig ontwikkelen (Lundvall, 1992, Lundvall, 2007).

Economische structuren verschillen tussen sectoren en tussen landen, zoals bijvoorbeeld de omvang van een sector verschilt per land. Het bepaalt tevens wat er in een land plaatsvindt in termen van industriële productie en dit bepaalt vervolgens datgene wat er aan kennis wordt ontwikkeld. Op hetzelfde moment is het een belangrijk element bij het bepalen van de richting van toekomstige

ontwikkelingen en innovatie (Jacobs, Kuijper, & Roes, 1992; Porter, 1990). Dit ondersteunt de fundamentele aanname van het NSI concept dat interactieve kennisontwikkeling volgens vaste patronen verloopt en dat de meeste activiteiten georiënteerd zijn op probleemoplossing die voortkomen uit de bestaande economische activiteiten. Het NSI concept verschilt van de theorie van technologische paradigma's, omdat het expliciet rekening houdt met de invloed van nationale systemen op het innovatieproces.

Het (innovatie)gedrag van bedrijven wordt mede bepaald door nationale instituten die invloed hebben op belemmeringen en/of prikkels om te innoveren door middel van wet- en regelgeving, culturele normen en waarden en de technische standaard. Nationale systemen kunnen worden beschouwd als vormgevers van een regime voor de ontwikkeling en adoptie van innovaties. Het resultaat is een evoluerende kennisstandaard of een evoluerend economisch systeem. De economische structuur en de institutionele organisatie bepalen de lange termijndynamiek van een economie (Porter, 1990, Jacobs et al., 1992, Lundvall, 1992, Lundvall, 2007).

In de Nederlandse bouwsector neemt de overheid een dominante positie in, aan de hand van diverse rollen zoals regelgever, financier, afnemers of als' innovation champion' of 'broker' (Caerteling, Di Benedetto, Dorée, Halman, & Song, 2011). Vanuit haar dominante positie beïnvloedt de overheid ook innovatieprocessen in de bouwsector en zo ook de ontwikkeling en adoptie van woningbouwconcepten.

De maatschappij vertrouwt op de overheid voor de bescherming tegen risicovolle woningbouwsystemen op het gebied van veiligheid, gezondheid, bruikbaarheid en milieu. Deze perceptie komt voort uit de opvatting dat gebouwen een grote invloed hebben op de maatschappij als het gaat om sociale veiligheid, gezondheid en milieu. Hierdoor oefent, historisch gezien, de overheid veel invloed uit op de (woning)bouwsector. Het overheidsbeleid beïnvloedt het innovatiegedrag van bedrijven in de woningbouwsector door middel van het regime dat het (mede) heeft gecreëerd (Chappin, Vermeulen, Meeus, & Hekkert, 2009; P Dewick & Miozzo, 2002; Paul Dewick & Miozzo, 2004). De uitgangspunten van het huidige regime zijn terug te voeren naar de Woningwet uit 1901. De overheid heeft een grote invloed op de technologische ontwikkelingen in de bouwsector. Vanuit verschillende perspectieven is er onderzoek verricht naar de invloed van de overheid op de (economische) prestaties in de bouwsector (Caerteling, Halman, & Doree, 2008; Chappin et al., 2009; Dieperink, Brand, & Vermeulen, 2004; Gann, Wang, & Hawkins, 1998; Vermeulen & Hovens, 2006). Vermeulen en Hovens (2006) bijvoorbeeld, hebben een sterke relatie gevonden tussen het voldoen aan overheidsbeleid en de adoptie van duurzame technologie. Chappin et al. (2009) beweren dat de rol van 'top-down' regelgeving, de adoptie van innovaties verhindert en dat interactieve regelgeving in een aantal gevallen een belangrijke (positieve) bijdrage levert aan het adoptiepotentieel. Daarnaast stellen Gann, Wang en Hawkins (1998), betreffende de innovativiteit van de bouwindustrie, dat '*a flexible ´performance-based´ form of standard could provide firms with the freedom, market incentive and institutional framework within which to innovate´* (p280). Dieperink, Brand en Vermeulen hebben in hun adoptiemodel de invloed van beleid en regelgeving, stimuleringsprogramma's, subsidies, convenanten, overheidssteun en kennisuitwisseling opgenomen. Volgens Caerteling, Halman en

Dorée (2008) is er (nog) weinig inzicht in de invloed van de gecombineerde wisselwerking tussen de verschillende rollen van de overheid op het commercialisatieproces van technologie (in het specifieke geval van infraprojecten), waarbij de overheid kan acteren als regelgever, sponsor, eerste gebruiker, promotor en/of afnemer. Daarnaast beweren de onderzoekers dat het gedrag van de overheid als regelgever en sponsor conflicteert met haar (technologische) voorkeur als afnemer en gebruiker. Kortom, de overheid heeft vanuit diverse rollen invloed op de adoptie van innovaties, zoals bijvoorbeeld de adoptie van nieuw ontwikkelde woningbouwconcepten. Echter, er is slechts beperkt inzicht door middel van welke impliciete en expliciete 'instrumenten' de overheid het adoptieproces beïnvloedt.

3.2.4 Resumé de invloed van de sociaaleconomische context op de adoptie van innovatie

Het is noodzakelijk om meer inzicht te krijgen in de sociaaleconomische context van innovatieprocessen om toekomstige technologische ontwikkelingen te verklaren en te kunnen beïnvloeden, en meer specifiek, om de adoptie van innovaties te kunnen verklaren en te kunnen beïnvloeden. Ondanks dat verschillende wetenschappers de invloed benadrukken van de sociaaleconomische context waarin de adoptiebesluitvorming plaatsvindt, is er (nog) geen consensus betreffende de definitie van de adoptie mechanismen en dat geldt in het bijzonder voor de woningbouwsector (Dieperink et al., 2004; Frambach, Barkema, Nooteboom, & Wedel, 1998; Frambach & Schillewaert, 2002; Greenhalgh et al., 2004; Waarts, Everdingen, & Hillegersberg, 2002).

Naast de invloedsfactoren vanuit met name diffusietheorie wordt de adoptie van innovaties ook beïnvloed door sociaaleconomische contextfactoren. Uit de literatuur zijn de volgende sociaaleconomische contextfactoren afgeleid die de adoptie van nieuw ontwikkelde transformatieconcepten (zouden) kunnen beïnvloeden:

- Het **aantal technologieën** dat wordt toegepast in het concept. De verenigbaarheid van de technologische standaard van de verschillende betrokken technologieën. Dit betekent ook de verenigbaarheid van de bedrijfstakken die daarachter schuil gaan (Peine, 2008, Hughes, 1993, Davies,1996);
- Als het concept deel uitmaakt van een groter systeem dan bepaalt **de positie in de hiërarchie** de complexiteit van het veranderen; een kernconcept of technologie is moeilijker te veranderen dan een ondergeschikt concept of technologie (Murmann & Frenken, 2006);
- **De mate van concurrentie met de standaard** (*dominant design*) (Kemp et al., 1998, Van den Ende and Kemp, 1999, Geels and Schot, 2007);
- **De aanwezigheid van concurrerende concepten of technologieën** (Kemp et al., 1998, Van den Ende and Kemp, 1999, Geels and Schot, 2007);
- **De voldragenheid van de technologie** (Kemp et al., 1998, Van den Ende and Kemp, 1999, Geels and Schot, 2007);
- **De netwerkconfiguratie**; de absentie van één of meer belangrijke stakeholders beïnvloedt de adoptie van het concept of de technologie negatief (Benner & Tushman, 2003; Peine, 2008);
- **Invloed van de door de overheid gecreëerde afhankelijkheden** (door bijvoorbeeld regelgeving) (Lundvall, 1992, Lundvall, 2007, Gann, 1998, Caerteling et al., 2011, Chappin et al., 2009);

- ***'Economies of scope' van een dominant design / productdiversiteit binnen een product platform***: systematische exploitatie van het concept of het technologisch systeem maar ook van de toegepaste (kern)componenten in het concept. Dit verwijst naar de kennis en de vaardigheden om de kerncomponenten van een dominant design of productplatform op dusdanige wijze te ontwerpen en produceren dat deze ook op efficiënte wijze kunnen worden gebruikt in diverse andere producten. Mogelijk heeft de omvang van de productfamilie een positief effect op de adoptie van het platform door middel van het verhogen van de efficiëntie van het ontwerp- en productproces (met name door het verlagen van (faal)kosten en complexiteitsreductie). Daarnaast wordt adoptie niet alleen bepaald door de kenmerken van het platform zelf, maar ook door de kenmerken van componenten die worden toegepast in het platform. Wanneer de prestaties van een component of de daarbij geleverde dienst achterblijven bij de prestaties van het platform dan heeft dat negatieve gevolgen voor de kwaliteitsbeoordeling van het gehele platform en heeft daarmee een negatieve invloed op de adoptie (Barlow et al., 2003; Halman, Voordijk, & Reymen, 2008; Hansen, S∅ nderga˚ rd, & Meredith, 2002; Teece, 1986);
- **De (steeds veranderende) rol van de overheid** als regelgever, *opinion leader* en/of *champion*, financier en/of subsidieverstrekker en eindgebruiker kan de adoptie beïnvloeden. Op verschillende niveaus kan de overheid invloed uitoefenen op de adoptie en diffusie van het concept of het systeem en op het ene niveau kan dat een positieve uitwerking hebben terwijl dat op een ander niveau ook negatief zou kunnen zijn (Caerteling et al., 2011);
- **De management praktijk (beleidstrategie) van de opdrachtgever** (*exploitation versus exploration*). Een opdrachtgever met een *exploitation* stijl van management zal waarschijnlijk alleen incrementele innovaties adopteren waar met *exploration* stijl van management adoptie van (radicale) systeeminnovaties meer kans heeft (Benner & Tushman, 2003; Blackley & Shepard III, 1996);
- **Direct en indirect network externalities**; 'p*erceived installed base'* en de '*perceived availability of complementary goods and services' (Song and Read, 2005, Peres et al., 2010)*.

3.2.5 Een integrale basis voor adoptiemodellen voor diverse sectoren

Het besluitvormingsproces wordt beïnvloed door verschillende factoren. Vele studies zijn er uitgevoerd naar deze factoren in tal van industrieën en sectoren en dat heeft een omvangrijk aantal invloedsfactoren opgeleverd. Deze factoren zijn onder te verdelen in de volgende categorieën:

1. **Invloedsfactoren die samenhangen met de innovatie.** De vijf meest geaccepteerde invloedsfactoren die samenhangen met de innovatie zijn relatief (kosten) voordeel, compatibiliteit, complexiteit, zichtbaarheid en probeerbaarheid (Rogers, 2003). Naast deze vijf zijn er tal van invloedsfactoren gevonden die in een (beperkte) mate invloed hebben op de adoptiebesluitvorming en daarvan is risico de meest genoemde (Greenhalgh et al., 2005).
2. **Invloedsfactoren die samenhangen met de eigenschappen van de aanbieder en de concurrentiepositie**. Marketing en mate van netwerkparticipatie zijn twee genoemde invloedsfactoren (Frambach and Schillewaert, 2002).

3. **Invloedsfactoren die samenhangen met de eigenschappen van de afnemer en eerder opgedane ervaringen.** Tal van kenmerken van de besluitvormer zijn bestudeerd waarvan de omvang van de afnemende organisatie (organizational size) de belangrijkste wordt geacht (Greenhalgh et al., 2005). Daarnaast verwijst Rogers (2003) naar de 'prior conditions' waarmee hij doelt op eerder opgedane ervaringen, de ervaren behoefte dan wel problemen, de mate van innovativiteit van de besluitvormer en de normen en waarden.
4. **Invloedsfactoren die samenhangen met de context waarbinnen het adoptiebesluit wordt genomen.** Deze factoren zijn afhankelijk van de situatie waarin de adoptiebesluitvorming plaatsvindt. Rogers (2003) noemt onder andere de invloed van de wijze van besluitvorming (collectief of individueel, democratisch of autoritair), de communicatiekanalen, de invloed van *change agents* en de eigenschappen van de bedrijfstak waarin de besluitvorming plaatsvindt. Met de eigenschappen van de bedrijfstak verwijst Rogers naar met name de structuur en de normen en waarden in de betreffende bedrijfstak. De invloed op het adoptieproces blijft echter in abstracte termen beschreven. Ook hebben *network externalities*, met name de invloed van complementaire producten en diensten, invloed op de adoptiebesluitvorming (Song et al., 2009).
5. **Invloedsfactoren die samenhangen met macro economische aspecten zoals de conjunctuur.** Deze invloedsfactoren vallen buiten de scoop van het onderzoek omdat ze niet direct kunnen worden beïnvloed.

Ondanks de omvangrijke literatuur is er weinig consensus betreffende de (mate van) invloed van deze invloedsfactoren. Daarnaast is er in deze onderzoeken voor een groot aantal factoren geen consensus betreffende de definitie daarvan (Greenhalgh et al., 2004; Tornatzky & Klein, 1982). Adoptiemodellen in de literatuur zijn hoofdzakelijk gebaseerd op factoren die samenhangen met de kenmerken van het nieuw ontwikkelde product (de innovatie) en/of op factoren die samenhangen met de eigenschappen van de afnemers (Frambach et al., 1998).

Een fundamenteel uitgangspunt van kritiek uit de Society Shapes Technology benadering wordt daarbij genegeerd. Volgens de neo-marxistische benadering uit het SST-perspectief kan de adoptie van nieuwe ontwikkelde technologie niet enkel worden verklaard op basis van individuele beslissingen en keuzes. Het adoptiebesluit wordt beïnvloed door de brede sociaaleconomische context waarin het adoptiebesluit tot stand komt. De nationale, sociaaleconomische context waarin een nieuwe technologie zich ontwikkelt kan daarbij dus niet worden genegeerd en steeds meer adoptieonderzoekers nemen sociaaleconomische contextfactoren op in hun adoptiemodellen [Mackay, 1995, p43 (Mackay, 1995), zie ook (Dieperink et al., 2004; Koebel & Cavell, 2006)].

Een ander punt van kritiek op adoptieonderzoek is gebaseerd op het feit dat de meeste studies retrospectief van aard zijn op basis van momentopnames. Er is slechts beperkt aandacht voor de dynamiek van adoptiefactoren over een bepaalde periode in de tijd genomen, de dynamiek van een evoluerend netwerk rondom een nieuw ontwikkeld product of dienst gedurende het innovatieproces en de invloed van de sociaaleconomische context waarbinnen adoptiebesluitvorming plaatsvindt (Greenhalgh et al., 2005, Dieperink et al., 2004). In de volgende paragraaf worden de adoptie kenmerken van de bouwsector benoemt.

3.3 DE ADOPTIE VAN INNOVATIES IN DE BOUW

De concept ontwikkeling in de bouw wordt gedreven door product en proces optimalisaties die in meerdere projecten inzetbaar zijn om de hoeveelheid faalkosten te reduceren en hogere kwaliteit te bieden aan de klant. Deze paragraaf beantwoord t de volgende onderzoeksdeelvraag:

2.3. *Welke aspecten zijn kenmerkend voor de adoptie van conceptuele innovaties in de bouw?*

In dit onderzoek staat de adoptie van nieuw ontwikkelde transformatieconcepten centraal. Bouwconcepten worden gekenmerkt door (Huijbregts, 2010):

- Oplossingen zijn conceptueel van karakter; binnen grenzen is er ruimte voor maatwerk per klant;
- Maatwerk is mogelijk door de mix van flexibele standaardmodules met toevoeging van (enkele) unieke elementen;
- Oplossingen zijn per definitie 'full service'; bij één loket worden zaken gedaan met garantie;
- Resultaatplicht mogelijk door duurzame samenwerking in keten;
- Standaardisatie van het (bouw-, ontwikkeling- en exploitatie)proces binnen de keten.

Woningbouw*concepten* zijn voorbeelden van '*product platforms*'. *Product platforms* bestaan uit een verzameling subsystemen en interfaces die gezamenlijk een systeem vormen waaruit enerzijds een stroom van gerelateerde producten ontwikkeld kan worden en die anderzijds op efficiënte wijze geproduceerd kunnen worden (Barlow et al., 2003; Halman et al., 2008; McGrath, 1995). Daarnaast kunnen ook '*process platforms*' worden onderscheiden, die worden gedefinieerd als een specifieke opzet van het productiesysteem zodat op eenvoudige wijze een variatie aan producten geproduceerd kan worden (Kahn, 1998).

Onderzoekers die geïnteresseerd zijn in innovatieadoptie in de bouwsector, of beter één van de sectoren in de bouwindustrie, hebben hun onderzoek met name gericht op de adoptie van duurzame technologie (Dieperink et al., 2004; Egmond et al., 2005; Goverse, 2003; van der Waals, Vermeulen, & Glasbergen, 2003; Van Hal, 2000; Vermeulen & Hovens, 2006) Als het gaat om adoptieonderzoek naar nieuw ontwikkelde platforms met betrekking tot concepten voor de bouw en renovatie van woningen, dan is de woningbouwsector een zeer beperkt onderzochte sector, zie tabel 1.1 uit hoofdstuk 1. Echter ook in de algehele adoptieliteratuur is de adoptie van '*systemic innovations*', '*architectural innovations*', '*product platforms*', '*product families*' en '*modular products*' tot nu toe maar in beperkte mate onderzocht.

Daarnaast blijkt uit de literatuurstudie dat traditioneel adoptieonderzoek zich voornamelijk richt op de adoptie onder de invloedsfeer van slechts een zeer beperkt aantal actoren, meestal op basis van de relatie aanbieder-'*adopter*'. Echter de succesvolle ontwikkeling en adoptie van nieuw ontwikkelde woningbouwconcepten in projecten is afhankelijk van de gecombineerde expertise van verschillende organisaties in de bouwkolom. Er moeten dan ook meerdere stakeholders overtuigd worden om het concept in het project geadopteerd te krijgen (Gann and Salter, 2000).

Hierdoor verschilt de adoptie van woningbouwconcepten in projecten van de adoptie van producten die herhaaldelijk worden aangeboden onder de invloedssfeer van één onderneming zoals bijvoorbeeld het geval is bij de meeste gebruiksgoederen. De complexiteit van de projectomgeving en de

versnipperde besluitvorming onder de druk van project deadlines compliceert de adoptie van woningbouwconcepten in projecten (Gil et al., 2011). Vanwege die complexiteit behoren woningbouwconcepten tot de categorie 'Complex Products and Systems' (CoPS) (Gann & Salter, 2000; Hobday, 1998, 2000). De adoptie van CoPS of de adoptie van innovaties in een projectomgeving is tot nu toe slechts in beperkte mate onderzocht (Hartmann, 2008, Gil etal., 2011). In de volgende paragraaf wordt een kader geschetst dat het onderzoek ondersteunt bij het benoemen van de aspecten die doorslaggevend zijn voor de (non) adoptie van transformatieconcepten.

3.4 DISCUSSIE & CONCLUSIE: DE ADOPTIE VAN WONINGTRANSFORMATIECONCEPTEN

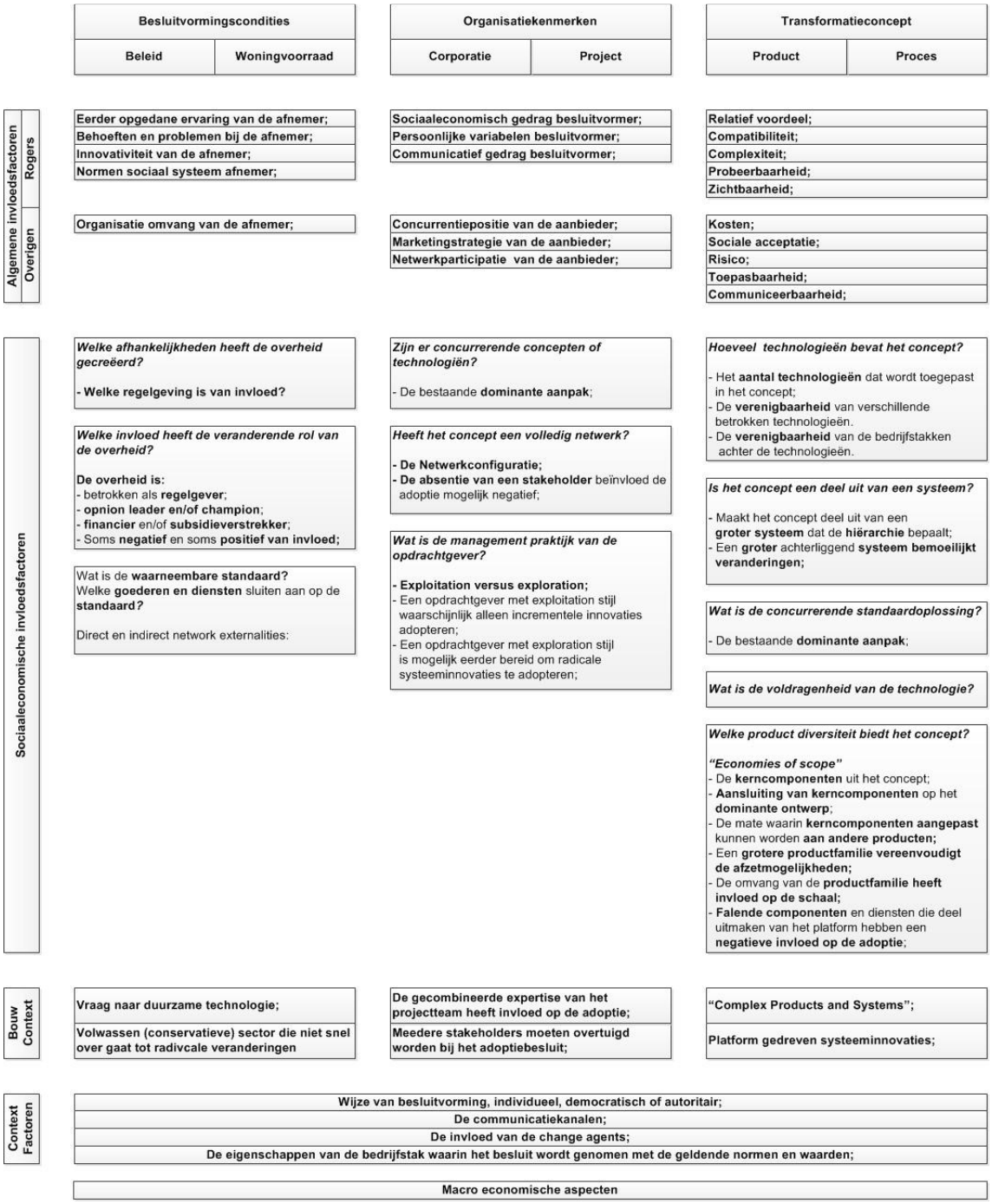
Deze afsluitende paragraaf beantwoordt de tweede onderzoeksvraag in dit onderzoek:

2. ***Welke factoren beïnvloeden het besluit van woningcorporaties om rij- en portiekwoningen te voorzien van innovatieve energiebesparende systemen?***

Uit de literatuurstudie volgt dat de adoptie van nieuw ontwikkelde transformatieconcepten tot nu toe weinig is onderzocht. De adoptieliteratuur voorziet in een omvangrijk aantal, sector afhankelijke adoptiemodellen. Deze adoptiemodellen verschillen van elkaar in de invloedsfactoren die zijn opgenomen in de modellen en de mate van invloed op adoptie. Voor projectonafhankelijke, systemische transformatieconcepten is nog geen adoptiemodel beschikbaar. De volgende aspecten zijn relevant voor de adoptie van nieuw ontwikkelde transformatieconcepten in bouwprojecten door woningcorporaties:

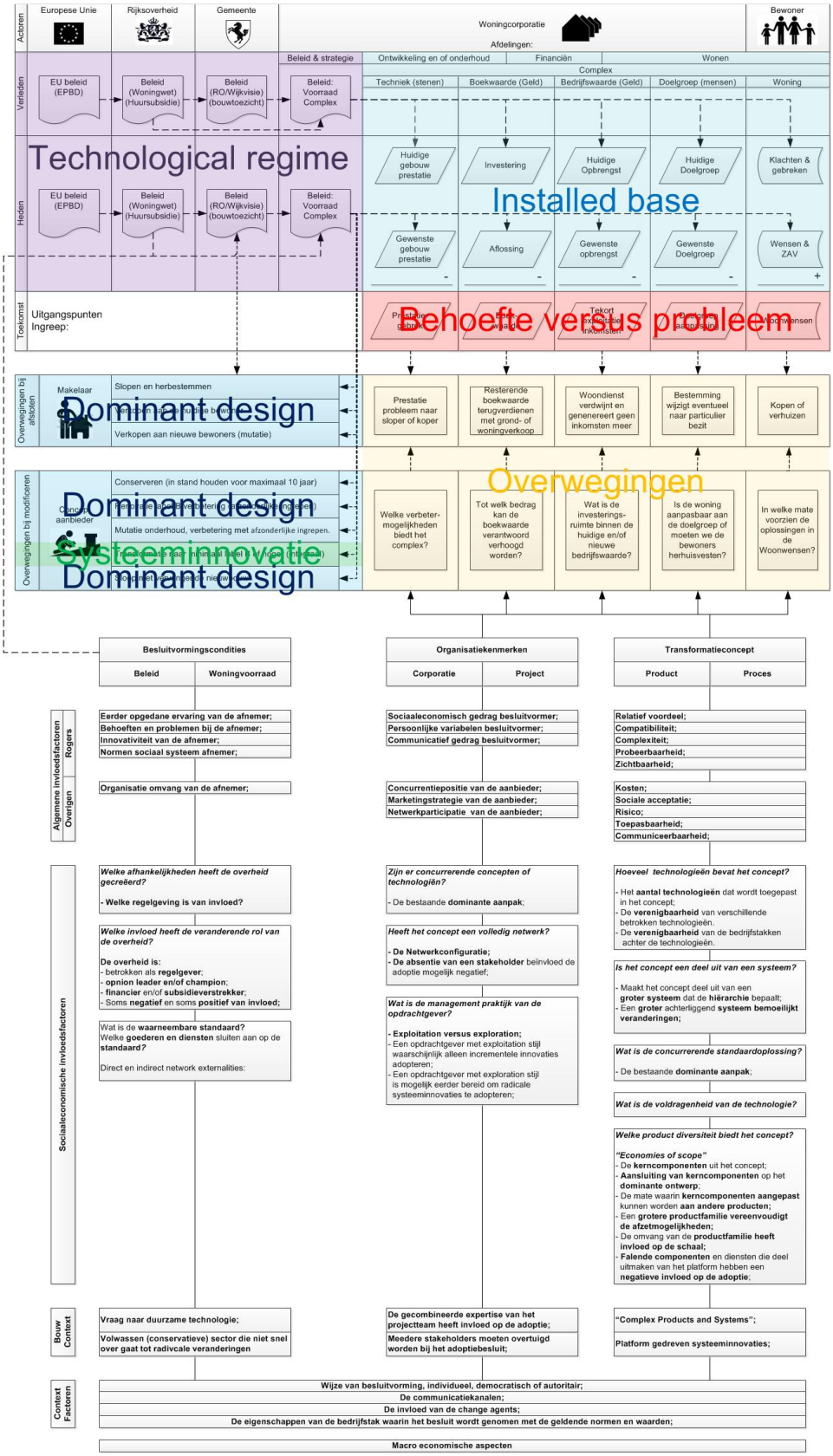
- De adoptiebesluitvorming vindt plaats aan de hand van de fases kennisname, overtuiging, adoptie, implementatie en bevestiging (Figuur 3.1).
- Er zijn vijf categorieën van invloedsfactoren te onderscheiden die de adoptie beïnvloeden:
  1. De projectcontext waarin het concept wordt toegepast;
  2. De beleids- en voorraadcondities van de corporatie;
  3. De corporatie- en projectorganisatie;
  4. De proces- en producteigenschappen van het woningtransformatieconcept;
  5. Macro-economische aspecten (vallen buiten aandachtsgebied van deze studie, omdat macro economische aspecten niet direct kunnen worden beïnvloed door de betrokken actoren).
- Bij de adoptie van transformatieconcepten moet er in het bijzonder rekening worden gehouden met de besluitvormingscontext van projecten, wat de sector (en dus ook het adoptiemodel) onderscheidt ten opzichte van andere sectoren.
- De adoptie van de transformatieconcepten in dit onderzoek vindt plaats in een bussiness-to-business omgeving waarin de bouwonderning of een consortium van bedrijven fungeert als aannemer en de corporatie fungeert als afnemer;
- Woningtransformatieconcepten onderscheiden zich vermoedelijk van nieuwbouwconcepten door een hogere mate van afhankelijkheid op het gebied van de installed base waarbij het concept aansluiting moet vinden op de bestaande omstandigheden. Daarbij gaat het vermoedelijk om de bewoners, het gebouw, de financiële waarde en opbrengsten van een complex en de bestaande onderhoudsstrategie.

Figuur 3.2 toont de aspecten die de adoptie van transformatieconcepten kunnen beïnvloeden.



Figuur 3.2 Het kader met de innovatieadoptieeigenschappen en mechanismen die mogelijk van invloed zijn op het besluit van de corporatie.

In Figuur 3.3 is het kader met de innovatie adoptieeigenschappen geïntegreerd met de prestatie van corporatiewoningen uit hoofdstuk 2. Figuur 3.3 voorziet in een theoretisch vertrekpunt voor het casestudieonderzoek. Bij het casestudie onderzoek wordt een vaste structuur gehanteerd met het adoptieproces, besluitvormingscondities, organisatiekenmerken concepteigenschappen, besluit-vorming met overwegingen en de invloedsfactoren.



Figuur 3.3 Kader met de innovatieadoptieeigenschappen verbonden aan de prestatie van corporatiewoningen.

4 PASSIEFHUIS TRANSFORMATIE

Woningcorporatie Aramis AlleeWonen heeft de wijk “De Kroeven” in Roosendaal getransformeerd door: 246 woningen in bewoonde toestand te verbouwen tot passiefhuizen en 90 woningen te vervangen door 102 passieve nieuwbouw woningen. Aramis AlleeWonen heeft met twee passiefhuis-adviseurs, een HSB-producent en twee installatie leveranciers, twee bouwsystemen ontwikkeld om rijwoningen uit de periode 1960-1970 te transformeren tot passiefhuizen. De corporatie heeft complex 506 in-situ laten inpakken met gevelisolatie en liet bij complex 505 een prefab HSB schil monteren.

Woningcorporatie TBV Wonen uit Tilburg heeft ook de ambitie om een passiefhuisproject te realiseren en benadert de passiefhuis adviseur die het HSB-ontwerp voor de Kroeven heeft ontwikkeld. TBV Wonen start in bouwteam verband met het ontwerp voor de herontwikkeling van het jaren vijftig complex “Berkdijk” tot passiefhuis wat financieel niet haalbaar blijkt te zijn. Daarna ontwikkelt en realiseert TBV Wonen aan de Dolomietenlaan in Tilburg een pilot project waarbij acht rijwoningen uit 1975 in bewoonde toestand worden getransformeerd tot passiefhuizen.

Brink Climate Systems en dochteronderneming Kempair leveren en installeren het passiefhuistoestel bij de transformaties op HSB basis in Roosendaal en Tilburg. VDM Woningen levert het HSB systeem in Roosendaal. Brink Climate Systems en VDM woningen zijn tevreden over de samenwerking in Roosendaal en zien het HSB-passiefhuis systeem als een product dat geschikt is voor het energetisch verbeteren van een groot deel van de Nederlandse sociale woningvoorraad. Beide bedrijven besluiten om het HSB-systeem samen met bouwkundig aannemer Van Ieperen Groep (collega Kroeven 505) en De Vries Kozijnen te ontwikkelen en te vermarkten als het concept Team Prestatiehuis. De vier bedrijven sturen “Team Prestatiehuis” in bij de prijsvraag “De Voorsprong” van de SEV Energiesprong en het netwerk conceptueel bouwen en winnen in 2011 de eerste prijs in de categorie renovatie.

Deze casestudie beschrijft vier passiefhuis transformatie systemen:

1. De Kroeven 506, (112 woningen): De gevels worden ingepakt met isolatiemateriaal en afgewerkt met stucwerk, de dakconstructie wordt vervangen door een HSB-kap. De CV wordt vervangen door een HR-ketel met zonneboiler, in de woning wordt balansventilatie met WTW aangebracht;
2. De Kroeven 505 (134 woningen): De buitengevels en de dakconstructie worden vervangen door een HSB-schil, met leisteen afwerking en kunststof dakbedekking. De CV wordt vervangen door een passiefhuistoestel dat voorziet in een zonneboiler, CV, balansventilatie en WTW;
3. Dolomietenlaan (8 woningen): De buitengevels worden vervangen door HSB en afgewerkt met leisteen en Eternit-delen, over de bestaande kapconstructie worden HSB-dakdozen gemonteerd met dakpannen. Het passiefhuistoestel vervangt de CV en de Mechanische Ventilatie (MV). De ventilatiekanalen worden in tegenstelling tot De Kroeven 505 niet in maar om de woning aangebracht (tussen de binnenmuur en de HSB-elementen).
4. Team Prestatiehuis (nog niet gerealiseerd): De buitengevels worden vervangen door HSB met een gevelafwerking naar keuze van de opdrachtgever. Op de bestaande kapconstructie worden HSB-dakdozen aangebracht. In de HSB elementen worden ventilatiekanalen aangebracht die aangesloten worden op het passiefhuistoestel dat de bestaande installatie vervangt.

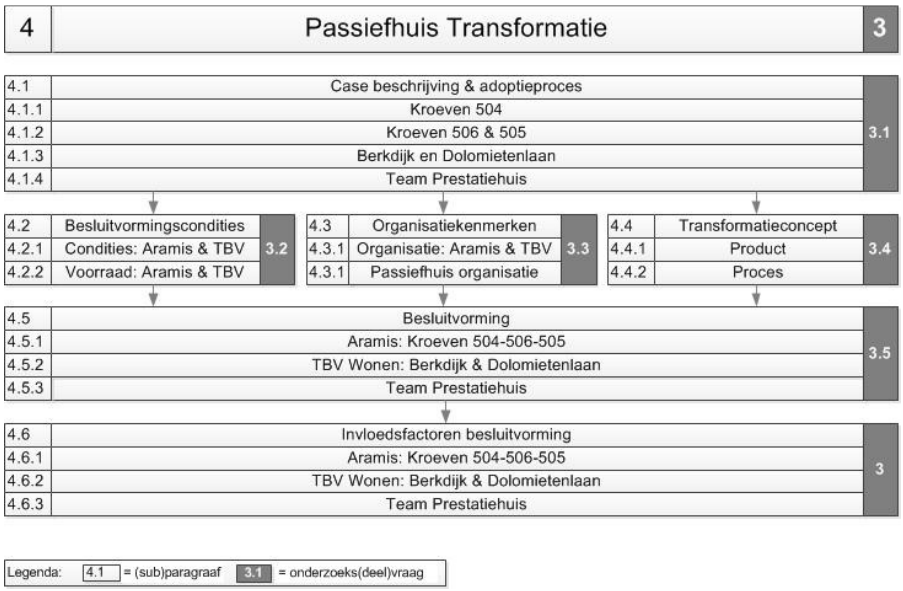
Brink Climate Systems, VDM Woningen en Van Ieperen Groep hebben naar tevredenheid van Aramis AlleeWonen een passiefhuistransformatie uitgevoerd maar hebben ondanks de acquisitie-inspanningen geen corporatie gevonden die bereid is om Team Prestatiehuis af te nemen. Team Prestatiehuis heeft in samenwerking met SEV Energiesprong een klankbordsessie georganiseerd om de behoeften van drie corporaties te onderzoeken. De onderzoeker heeft de klankbordsessie bijgewoond en de corporatiemedewerkers geïnterviewd die betrokken waren bij de projecten in Roosendaal en Tilburg. Deze case studie verklaart de volgende twee typen corporatie besluiten:

1. Aramis AlleeWonen en TBV Wonen ontwikkelen zelf een passiefhuis transformatie concept!
2. Corporaties zijn niet bereid om het passiefhuis concept “Team Prestatiehuis” te adopteren!

In tegenstelling tot de andere concepten uit het onderzoek is het concept “Team Prestatiehuis” in de huidige conceptuele en organisatorische vorm nog niet gerealiseerd. De basis voor het concept is echter gelegd in een project met 134 woningen wat de onderzoeker en de ketenpartners van het Team Prestatiehuis beschouwen als het eerste project. De twee corporatie besluiten worden verklaard met de onderstaande onderzoeksvraag:

3. Welke factoren bepalen het adoptiepotentieel van een passiefhuis transformatie concept?

Het innovatie adoptie proces van Rogers (2003) vormt het uitgangspunt voor de hoofdstuk indeling, wat resulteert in de structuur zoals afgebeeld in Figuur 4.13. In dit hoofdstuk worden per paragraaf achtereenvolgens de concepten van De Kroeven 506, 505, de Dolomietenlaan en Team Prestatiehuis besproken. Team Prestatiehuis heeft nog geen eigen project gerealiseerd maar is wel verantwoordelijk voor de realisatie van De Kroeven 505. Dit hoofdstuk benoemt van Team Prestatiehuis alleen de aspecten die afwijken ten opzichte van De Kroeven 505. De samenvatting van het verslag van de klankbordsessie met de corporaties: “Waterweg Wonen”, “De Woonmensen” en “Accolade” in bijlage 8 vormt het uitgangspunt voor de beschrijving van Team Prestatiehuis.



Figuur 4.1 Leeswijzer passiefhuistransformatieconcepten: De Kroeven, Dolomietenlaan en Team Prestatiehuis.

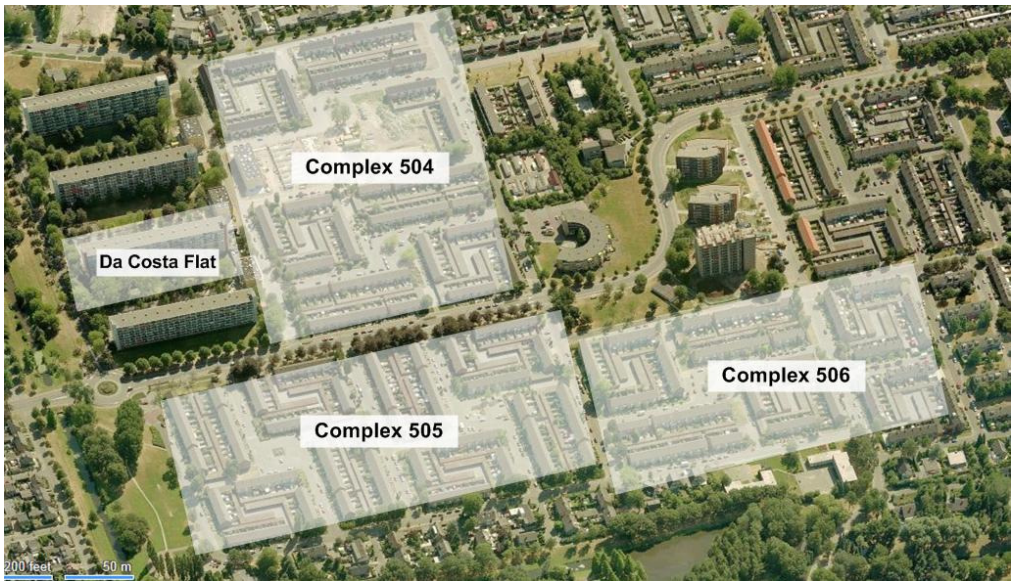
4.1 CASEBESCHRIJVING & ADOPTIEPROCES

Deze paragraaf beschrijft de aspecten waardoor de herontwikkeling van De Kroeven in Roosendaal leidde tot het passiefhuistransformatieproject bij TBV Wonen en de ontwikkeling van Team Prestatiehuis. Deze casebeschrijving en het adoptieproces beantwoorden de onderstaande subvraag:

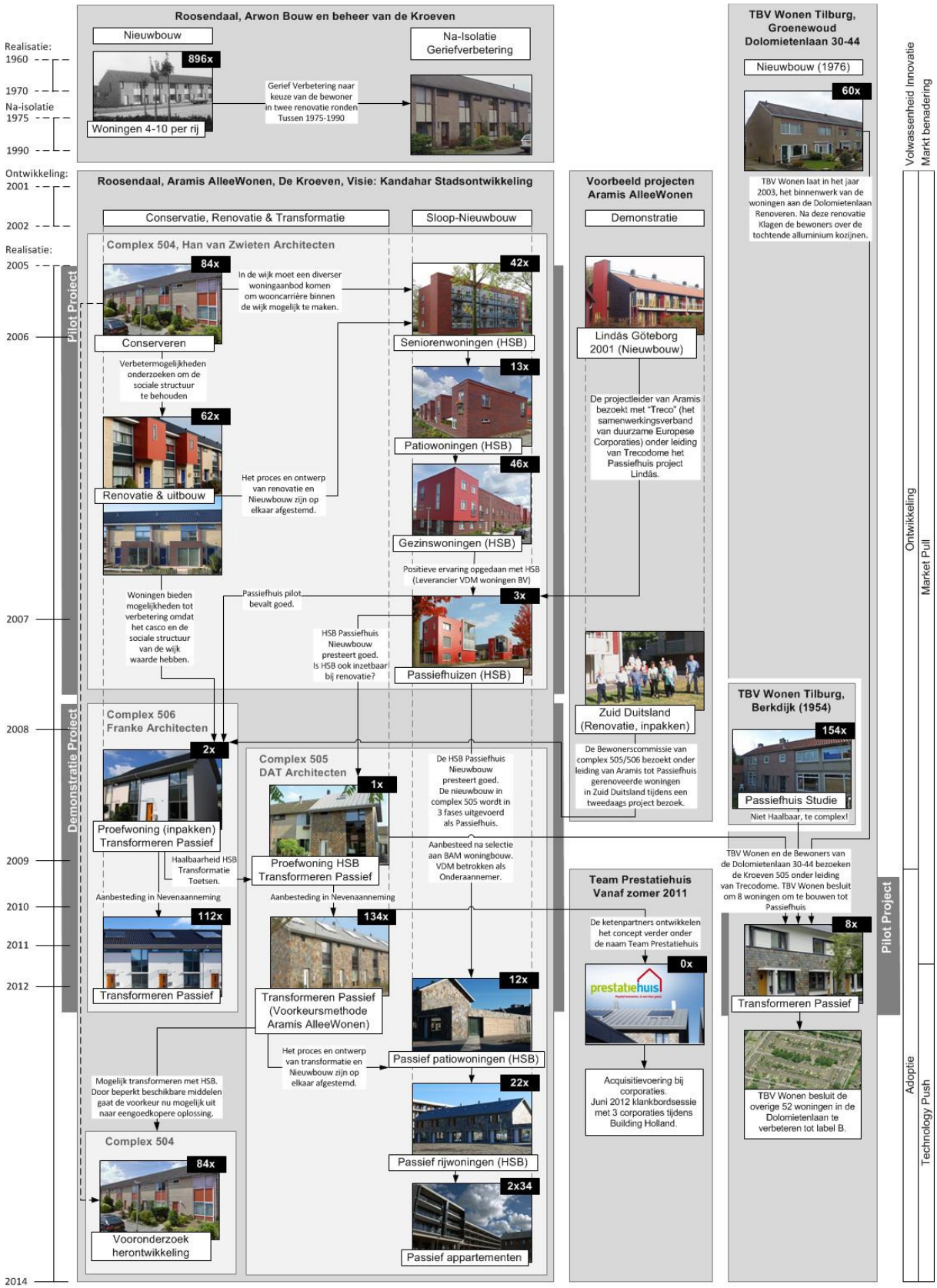
3.1 ***Hoe is het proces verlopen bij de ontwikkeling en adoptie van de passiefhuis transformaties bij De Kroeven, Berkdijk & Dolomietenlaan en Team Prestatiehuis?***

Het antwoord op deze subvraag bestaat uit: de casebeschrijving waarin de relatie tussen de projecten en het concept Team Prestatiehuis wordt beschreven en de tijdlijnen met de belangrijkste gebeurtenissen uit de ontwikkeling en realisatie van de passiefhuis transformaties.

Figuur 4.3 bevat de casebeschrijving met de projecten van Aramis AlleeWonen en TBV Wonen. In 2001 start Arwon (nu Aramis AlleeWonen) met de herontwikkeling van het zuidelijk deel van de wijk “Groot Kroeven” in Roosendaal. De complexen 504, 505 en 506 raken in verval. De gemeente Roosendaal constateert dat de sociale kwaliteit van de wijk afneemt en geeft Arwon de opdracht om de onderkomen woningen aan te pakken. De wijk is gebouwd in de periode 1960-1970 en bevat volgens het oorspronkelijke bestemmingsplan 896 rijwoningen die volgens dezelfde typologie zijn gebouwd in twee varianten met drie of vier slaapkamers. In de periode 1975-1990 verbetert Arwon de woningen naar keuze van de bewoners met dubbelglas en/of spouwisolatie (geriefverbetering), en waar nodig, is de CV-ketel vervangen. In een aantal complexen verkoopt Arwon woningen aan huurders. In de complexen 504, 505 en 506 heeft Arwon alle woningen nog in bezit. Ieder complex bevat ruim 100 dezelfde woningen en heeft nagenoeg dezelfde wijk plattegrond (stempel) (Figuur 4.2). Arwon en gemeente Roosendaal geven Kandahar Stadsontwikkeling de opdracht om een plan te maken voor de herstructurering van de drie complexen zodat de eentonige stempelstructuur wordt doorbroken. Op basis van de visie van Kandahar start Aramis vanaf 2005 met herontwikkeling van complex 504.



Figuur 4.2 Kroeven-Zuid vanuit westelijke richting bij aanvang van de aanpak van complex 504 in 2006 (Bron: Bing Maps).



Figuur 4.3 Case beschrijving passiefhuis transformatie concepten: De Kroeven, Dolomietenlaan en Team Prestatiehuis.

Aramis AlleeWonen geeft architectenbureau Han van Zwieten de opdracht om de herontwikkeling van complex 504 in te vullen met een mix van renovatie en sloop vervangende nieuwbouw. In complex 504 laat Aramis 75 woningen vervangen door 42 senioren appartementen, 13 levensloop bestendige patiowoningen en 46 gezinswoningen. Aramis laat 84 woningen reinigen en schilderen zodat deze voor tien jaar geconserveerd zijn. Daarnaast worden 62 woningen grondig gerenoveerd met erkers, rugzakbadkamers, dakisolatie en nieuwe kozijnen met dubbelglas. De corporatie kiest voor duurzaam materiaal gebruik door de nieuwbouw te realiseren met geprefabriceerde HSB elementen. Bij de herontwikkeling probeert Aramis de woonlasten beheersbaar te maken onder de slogan “Van Huurlasten naar Woonlasten”. De corporatie is actief binnen de Europese duurzaamheidsnetwerken voor corporaties “Treco” en “E2rebuild”. In 2005 bezoekt de projectleider van Aramis die verantwoordelijk is voor de herontwikkeling van De Kroeven samen met Treco het in 2001 gerealiseerde HSB-passiefhuisproject Lindås Göteborg in Zweden. Passiefhuis adviseur Trécodome leidt de excursie en overtuigt de projectleider van Aramis van de passiefhuis bouwmethode. Aramis laat drie verschillende HSB-passiefhuizen ontwikkelen en bouwen in complex 504.

Ondertussen start Aramis met de herontwikkeling van complex 505 en 506. De corporatie heeft het voornemen om alle woningen uit beide complexen te vervangen door nieuwbouw. De bewoners komen in opstand tegen de sloopplannen en richten de bewonerscommissie complex 505-506 op. Aramis besluit om een combinatie van renovatie en sloop met vervangende nieuwbouw te realiseren. De Architectenwerkgroep Tilburg (DAT) krijgt de opdracht van Aramis om een stedebouwkundigplan te ontwikkelen voor complex 505 met een mix van renovatie en nieuwbouw voor verschillende doelgroepen. In samenwerking met Franke Architecten bekijkt Aramis of het mogelijk is om de woningen in complex 506 te transformeren tot passiefhuizen. Franke Architecten ontwerpt een systeem om de woningen passief te maken met gevelisolatie. De projectleider van Aramis is overtuigd van het passiefhuis transformatie ontwerp en bezoekt samen met de bewonerscommissie een aantal passiefhuistransformatieprojecten in Zuid-Duitsland. Bij de voorbeeldprojecten betreft het gestapelde meergezinswoningen die met gevelisolatie zijn ingepakt. Ondanks het afwijkende gebouwtype stemt de bewonerscommissie in met de passiefhuistransformatie waarbij de woningen worden ingepakt met gevelisolatie. Aramis laat op basis van het ontwerp van Franke Architecten twee proefwoningen realiseren en start een onderzoek naar de energieprestatie en het binnenklimaat. Ondertussen bekijkt Aramis met passiehuisadviseur Trecodome of het mogelijk is om het plan van DAT voor complex 505 ook als passiefhuisproject te realiseren. In opdracht van Aramis ontwikkelen, DAT, Trecodome, Brink Climate Systems en Holzbau Brüggemann een HSB-passiefhuis transformatieontwerp voor complex 505 dat zij vervolgens realiseren bij één proefwoning. Nadat 70% van de bewoners uit de complexen 505 en 506 instemt met de transformatie besluit Aramis om beide projecten aan te besteden in nevenaanneming. Aramis kan met aanbesteding in nevenaanneming zelf partijen selecteren voor de subsystemen en verwacht op deze manier de beste prijs-kwaliteitsverhouding te behalen. Trecodome en DAT ontwerpen ook de passieve nieuwbouw patiowoningen, rijwoningen en appartementen voor complex 505. Na afronding van de passiefhuis transformatie in complex 505 en 506 start Aramis met de realisatie van de passiefhuis nieuwbouw in drie fases. Na afronding van de herontwikkeling bekijkt Aramis de verbeter opties voor de laatste 84 geconserveerde woningen in complex 504.

Tijdens de realisatie van de proefwoningen in De Kroeven hoort TBV Wonen van de passiefhuis plannen van Aramis. TBV Wonen is geïnteresseerd in de passiefhuisaanpak en ketensamenwerking. De adjunctdirecteur van de Tilburgse corporatie besluit om de proces innovatie Bouwteam+ en de productinnovatie passiefhuistransformatie te integreren in één pilot project. Binnen het MJOP van TBV Wonen vereist het jaren vijftig complex “Berkdijk” een ingrijpende renovatie. TBV Wonen besluit om in Bouwteam+ verband onder aanvoering van Trecodome een ontwerp te maken voor de passiefhuis transformatie van 154 woningen in “Berkdijk”. Na een korte reeks ontwerpsessies constateert TBV Wonen dat de passiefhuis ingreep voor “Berkdijk” te complex, te kostbaar en moeilijk meetbaar is. Daarop besluit TBV Wonen om het groot onderhoud van de rijwoningen aan de Dolomietenlaan vervroegd uit te voeren. TBV Wonen geeft het bouwteam opdracht om een systeem te ontwikkelen waarmee een blok van acht rijwoningen wordt getransformeerd tot passiefhuizen. De bouwteam partners: Remmers Bouwgroep, Gumpp & Maier (HSB) en Brink Climate Systems krijgen van TBV Wonen de opdracht om de passiefhuis transformatie bij één blok van acht woningen te realiseren. Na een jaar van monitoring besluit TBV Wonen om de overige 52 woningen in de Dolomietenlaan niet te transformeren tot passiefhuizen maar te verbeteren naar label B.

Na de realisatie van Kroeven 505 gaan de drie nevenaannemers VDM Woningen, Brink Climate Systems en Van Ieperen Groep het HSB-systeem doorontwikkelen tot een gestandaardiseerd concept. Voor de levering van passiefhuiskozijnen wordt Van Overbeek uit de Kroeven 505 gepasseerd. Team Prestatiehuis kiest voor De Vries Kozijnen als vierde partner omdat dit de vaste leverancier is van VDM Woningen en Van Ieperen Groep. De vier bedrijven zien elkaar als ideale partners omdat één ieder vanuit een specifiek vakgebied kennis en middelen aanlevert zodat een complementaire organisatie ontstaat. Daarnaast gebruiken de bedrijven samen hun netwerk waardoor de ketenpartners corporaties kunnen benaderen waar zij goede referenties hebben.

Zeven bevindingen op basis van de casebeschrijving op projectniveau:

1. De herontwikkeling van De Kroeven vormt voor Aramis de aanleiding om de mogelijkheden voor passief bouwen en transformeren te onderzoeken en te realiseren;
2. Drie HSB-passiefhuis nieuwbouw woningen vormen het uitgangspunt voor de transformatie van De Kroeven complex 506 en 505 tot passiefhuizen.
3. Aramis ontwikkelt de passiefhuis transformatie concepten met geselecteerde marktpartijen en realiseert proefwoningen om de technologie te testen en te demonstreren aan bewoners, collega corporaties en andere belanghebbenden;
4. Bij de passiefhuistransformaties kiest Aramis voor aanbesteding na selectie per subsysteem zodat de corporatie zelf de leveranciers kan selecteren en de de kwaliteit kan waarborgen wat doorgaans wordt overgelaten aan één hoofdaannemer;
5. TBV Wonen ontwikkelt de passiefhuis transformatie in bouwteam verband en kiest voor een onderhandse aanbesteding van het pilot project met acht woningen.
6. Aramis en TBV Wonen transformeren woningen op basis van het MJOP (natuurlijk moment).
7. Brink Climate Systems, VDM Woningen, Van Ieperen Groep en De Vries Kozijnen proberen de kennis uit De Kroeven 505 te vermarkten met het concept Team Prestatiehuis;

Aramis heeft bij de herontwikkeling van De Kroeven 504 en de verbetering van de naastgelegen Da Costa-flat ervaring opgedaan met de: herstructurering van de wijk, sloop met vervangende nieuwbouw, passiefhuizen, renovatie van rijwoningen en bewonersparticipatie bij energetische verbeteringen. Subparagraaf 4.1.1 bevat de ervaringen van Aramis die het uitgangspunt vormen voor de passiefhuis transformaties in De Kroeven 506 en 505 (4.1.2) die een aanleiding vormen voor de pilot bij TBV Wonen (4.1.3) en de ontwikkeling van het concept Team Prestatiehuis (4.1.4).

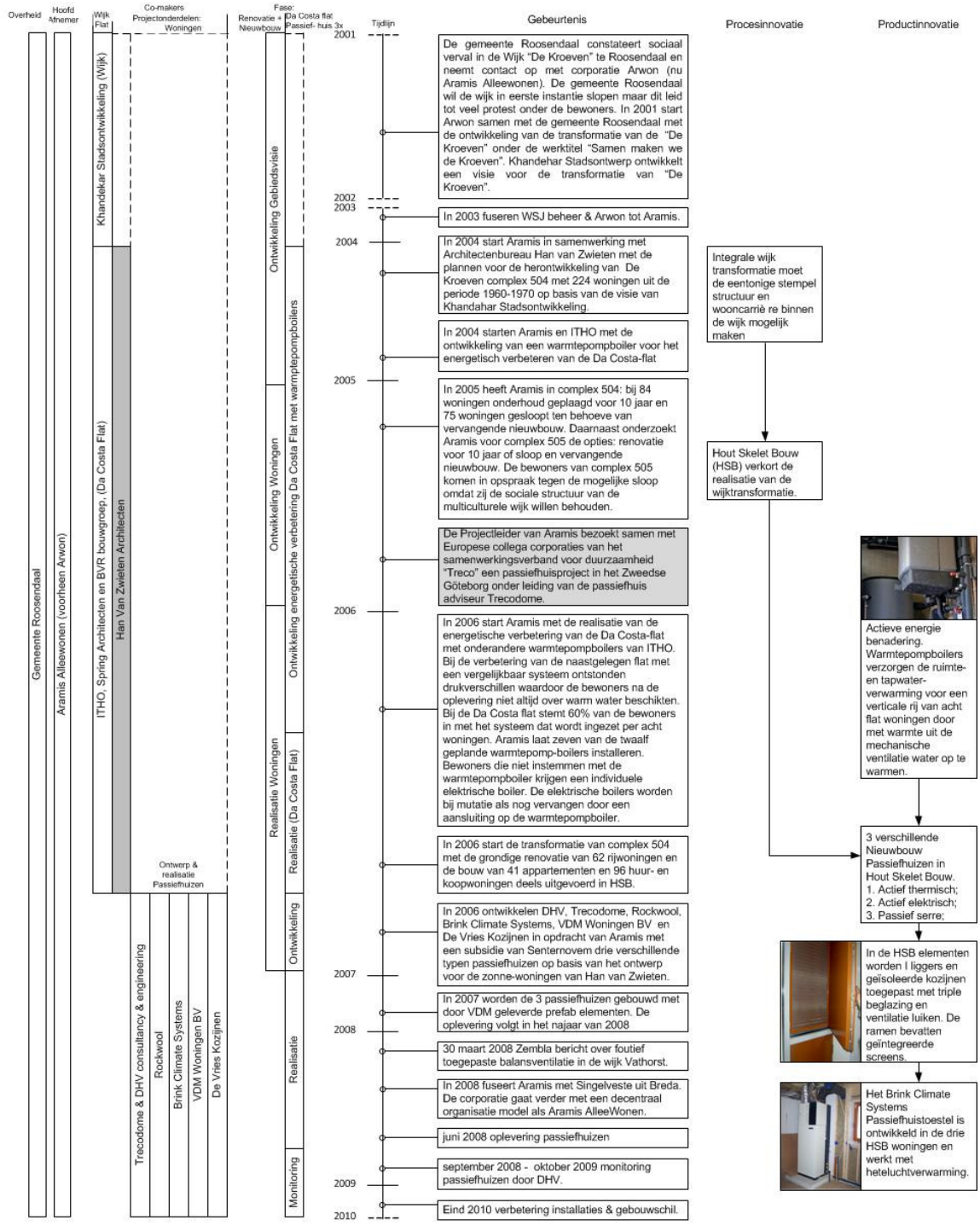
4.1.1 De Kroeven 504 en de Da Costa flat

De herontwikkeling van De Kroeven Zuid duurt ruim tien jaar. De aanpak van complex 504 en de Da Costa-flat is opgenomen in de tijdlijn van Figuur 4.4. Tussentijds fuseert corporatie Arwon in 2003 met de Roosendaalse collega WSJ beheer tot Aramis en in 2008 met Singelveste uit Breda tot (Aramis) AlleeWonen. Ondanks de twee fusies behoudt Aramis de ambitie om de woonlasten te verlagen met energiebesparende maatregelen.

Bij De Kroeven Zuid zet Aramis een projectleider in die werkt aan het energetisch verbeteren van hoogbouwflats en rijwoningen. Aramis streeft bij ieder complex naar nieuwbouwkwaliteit en de toepassing van een nieuwe ontwikkeling. Bij het vervangen van de geisers en de mechanische ventilatie van de vier Kroeven flats met voornamelijk senioren-bewoners, doorloopt Aramis steeds opnieuw een leercurve. Bij de eerste twee flats worden de individuele installaties vervangen door energiezuinigere elektrische varianten. In de derde en vierde flat laat Aramis semi-collectieve warmtepompboilers aanbrengen die acht woningen voorzien van tapwater- en ruimteverwarming met Warmte Terug Winning (WTW) uit de mechanische ventilatie. Bij de derde flat functioneren de warmtepompboilers in beginsel niet goed ten gevolge van drukverschillen. Daarna volgt de verbetering van de Da Costa-flat (vierde flat). De bewoners van de Da Costa-flat ontdekken dat het semi-collectieve systeem in de derde flat in beginsel niet goed werkte waardoor slechts 60% heeft ingestemd met de verbetering. Aramis constateert bij de Da Costa-flat dat niet de techniek maar de communicatie naar bewoners het moeilijkst is bij energetische verbeteringen. Ondanks het gebrek aan draagvlak onder bewoners laat Aramis zeven van de twaalf geplande warmtepompboilers installeren bij de woningen waar de meerderheid van de bewoners heeft ingestemd met de ingreep. Het gebruik van de warmtepompboilers is vijf keer goedkoper dan het gebruik van de individuele elektrische boilers waardoor Aramis de woonlasten van de senioren kan verlagen. Bewoners die niet instemmen met de ingreep krijgen een individuele elektrische boiler die bij mutatie wordt vervangen door een aansluiting op het semi-collectief.

Aramis selecteert Han van Zwieten voor de aanpak van het rijwoningen complex 504 omdat het architectenbureau ervaring heeft met zonneenergie projecten en duurzaam bouwen. Han van Zwieten krijgt van Aramis de opdracht om de monotone, grijze dicht geslibte wijk met een éénzijdige bevolkingsopbouw te ontwikkelen tot een gebied met een gedifferentieerde bewonersopbouw en ecologisch groen. Han van Zwieten maakt een ontwerp met twee stadserven die de bestaande stempel structuur doorbreken en meer groen in de wijk brengen. De stadserven worden ingevuld met HSB nieuwbouw appartementen, gezinswoningen en levensloop bestendige patiowoningen. VDM

Woningen BV realiseert de HSB nieuwbouw en gebruikt daarbij kozijnen van haar vaste co-maker De Vries. Van de bestaande rijwoningen voorziet De Kok Bouwgroep 62 eenheden van nieuwe kozijnen met HR++ glas, dakisolatie en naar keuze van de bewoner wordt eventueel een rugzakbadkamer of erker aangebracht. Bij de renovatie van complex 504 laat Aramis zestien erkers en tien rugzakbadkamers aanbrengen waaruit de corporatie opmaakt dat de woningen ruimtelijk voldoen.



Figuur 4.4 Tijdlijn met de herontwikkeling van De Kroeven 504 en de energetische verbetering van de Da Costa-flat.

Aramis laat 84 woningen aan de westzijde van complex 504 conserveren omdat de bestemming bij de herontwikkeling onbekend is. In 2013 neemt Aramis een definitief besluit voor deze 84 woningen.

Aramis heeft goede ervaringen met HSB na de realisatie van de nieuwbouw in complex 504. Nadat de projectleider terug komt van het passiefhuis project in Göteborg besluit Aramis om de drie geplande nieuwbouw HSB-zonne-woningen aan de Beetslaan uit te voeren als passiefhuizen. Aramis geeft Trécodome en DHV de opdracht voor de advisering en de PHPP-berekening. VDM woningen BV en de Vries Kozijnen hadden reeds opdracht gekregen voor de nieuwbouw en worden door Aramis betrokken bij de ontwikkeling van de passiefhuis nieuwbouw. Aramis kiest Brink Climate Systems voor de installaties vanwege de ervaring met gebalanceerde ventilatie en hetelucht verwarming. Voor de Duitse markt heeft Brink Climate Systems een passiefhuistoestel ontwikkeld dat met een warmtepomp een boilervat verwarmt voor ruimte- en tapwaterverwarming. Het passiefhuistoestel bevat ook een balansventilatie systeem dat wordt gekoppeld aan een naverwarmer om de ventilatielucht op te warmen met het boilervat. De woning wordt dan verwarmd met hete lucht die wordt verspreid via de ventilatiekanalen. Brink Climate Systems ontwikkelt voor de Nederlandse markt een passiefhuistoestel dat bestaat uit een balansventilatiesysteem met naverwarmer en een boilervat dat wordt verwarmd met zonnecollectoren en een gasgestookte mini CV-ketel. Aramis wil het passiefhuistoestel met mini CV-ketel toepassen in de drie passiefhuis nieuwbouwwoningen.

Het oorspronkelijke ontwerp voor de drie zonne-woningen is door Han van Zwieten al deels gebaseerd op passieve zonnewarmte. De Rc-waarde van de drie HSB-nieuwbouw woningen is verhoogd van 3,5 naar 10 kWh/m², daarnaast is het passiefhuistoestel van Brink Climate Systems toegepast zodat de energievraag voor ruimteverwarming ≤15 kWh/m²/jaar en daarmee voldoet aan de passiefhuis norm. In de drie passiefhuizen wordt de (zonne) warmte zo optimaal mogelijk benut door de optimale kierdichting en het ontbreken van koudebruggen. Zo zijn: de brievenbussen aan de buitenzijde gemonteerd, hebben de deurklinken een onderbreking, de HSB-elementen samengesteld uit I-liggers (380mm) en de kozijnen inwendig geïsoleerd en voorzien van een dubbele kierdichting. Om oververhitting in de zomer te voorkomen hebben de woningen in de kozijnen geïntegreerde screens, een (elektrisch bedienbaar) dakraam en ventilatieluiken voor de zomernachtventilatie. Aramis, Trecodome, DHV, Han van Zwieten, VDM, De Vries en Rockwool ontwikkelen drie woningtypen:

1. De actief thermische woning met 8,4m^2 zonnecollectoren in de gevel;
2. De actief elektrische woning met 30m^2 zonnepanelen in de gevel;
3. De passieve woning met een serre als thermische buffer en 3m^2 zonnecollector op het dak voor boiler.

Bij het ontwerpproces hebben de architect en de passiefhuis adviseurs de levenscycluskosten en milieubelasting als uitgangspunt genomen. Duurzaam geproduceerd hout ligt volgens de architect voor de hand bij passiefhuisbouw omdat het volledig herwinbaar en receyclebaar is. VDM heeft de 500mm dikke HSBelementen geproduceerd met: een drielaags steenwolvulling, aan de binnenkant stijl en regelwerk, dampremmendefolie met een gipsplaat voorzetwand, een dampopen buitenplaat

van DHF (50mm) en een gevelbeplating van rockpanelplaten (8mm). De vloer- en dakelementen (380-400mm dik) bestaan uit traditionele HSB met balklagen met een OSB vloerbeschot, een viltlaag (8mm), een laag estrik (60mm) en een rachelwerk met een gipsplaat plafond. De vloeren zijn daarmee beter geïsoleerd tegen contactgeluid als de zwaarste betonnen varianten.

De drie passiefhuizen zijn gebouwd tussen november 2007 en juni 2008. Luchtdicht bouwen is nieuw voor Aramis, VDM en de Vries Kozijnen. Bij de eerste blowerdoortest van het Duitse bedrijf Morhenne blijken de woningen onvoldoende luchtdicht. Bij een tweede blowerdoortest is de luchtdichtheid verslechterd nadat de bediening van de zonneschermen is aangebracht. De doorvoeren voor de zonneschermen zijn vervolgens afgedicht. Themografische opnamen van Morhenne tonen aan dat de aansluiting tussen de (in-situ gemonteerde) kozijnen en de gevel warmte lekt. Na de oplevering start DHV met een monitoringsperiode van één jaar (september 2008 t/m oktober 2009) waarin energieverbruik, comfort, ventilatie, luchttemperatuur, luchtvochtigheid en CO_2-concentraties worden gemeten. Tijdens de monitoringsperiode zijn twee woningen bewoond en gebruikt Aramis de derde woning voor onderzoeks- en promotiedoeleinden.

Volgens de DHV-rapporage presteren de passiefhuizen goed op de kwaliteit van de binnenlucht en het stille ventilatiesysteem. De binnentemperaturen zijn soms aan hoge kant wat volgens DHV wordt veroorzaakt door het ontwerp, de uitvoering en het gebruik door bewoners. DHV constateert dat het bewonersgedrag, de gemiddelde buitentemperatuur en het inregelen van de installatie van grote invloed zijn op de energieprestatie van de passiefhuizen. Over het algemeen constateert DHV een goed binnenklimaat. De heteluchtverwarming is gecombineerd met de balansventilatie waardoor het niet mogelijk om verschillende zones in de woning apart te verwarmen zoals dat mogelijk is met CV. DHV adviseert in haar rapport dat een goede gebruikershandleiding voor de woning wenselijk is. Het optimaal gebruik van de screens aan de buitenzijde en de luiken voor zomernachtventilatie vereist oplettendheid bij de bewoners. DHV adviseert om gebruik te maken van zonwerende overstekken zodat de woning beperkt kan opwarmen en de bewoners voldoende daglicht hebben.

Oorspronkelijk hadden de zonne-woningen een jaarlijkse warmtevraag van 94 kWh/m^2 voor verwarming. De passiefhuistechnologie heeft dit teruggebracht tot 15 kWh/m^2 en 120 kWh/m^2 voor het totale energiegebruik. Per woning kan ongeveer 1.400 m^3 gas en 770 kWh elektriciteit worden bespaard zodat de bewoners jaarlijk ongeveer €820,- aan energiekosten besparen (prijspeil 2009). De bouwkosten voor de drie passiefhuizen bedragen ongeveer €820.000,- exclusief BTW. Na de monitoring is de installatie aangepast en zijn de luchtlekken in de schil gedicht met tape en PUR. Daarnaast is de sluiting van de ramen en deuren verbeterd zodat de dubbele kierdichting werkt.

Achttien bevindingen op basis van het innovatie adoptieproces bij de warmtepompboilers bij de Da Costa-flat en de passiefhuis nieuwbouwwoningen:

8. Bij energetische verbeteringen is communicatie met bewoners moeilijker dan de techniek;
9. Minimaal 70% van de bewoners moet instemmen bij een renovatieproject;
10. WTW-systemen moeten goed afgeregeld worden om afkoelingsproblemen te voorkomen;

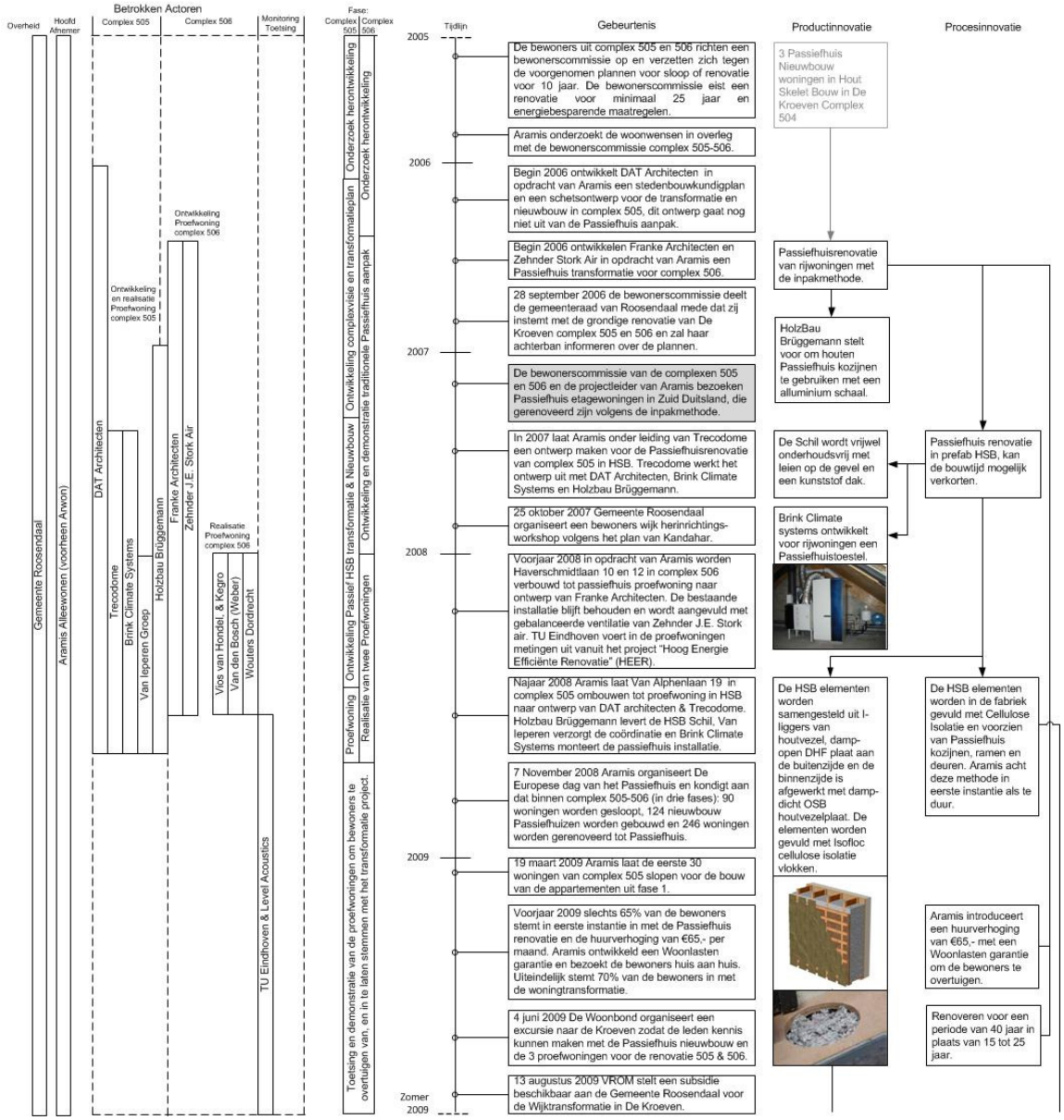
11. Aramis voert haar energieambities door ondanks gebrek aan draagvlak onder de bewoners;
12. De aanschaf en het gebruik van een semi-collectieve gasgestookte installaties met WTW is vijf maal goedkoper dan het gebruik van individuele elektrische boilers voor ruimte- en tapwaterverwarming in flats;
13. Aramis gebruikt de kennis over bewonerscommunicatie en WTW systemen uit de Da Costa-flat bij de passiefhuis nieuwbouw en transformaties in de complexen 504, 506 en 505;
14. Het beheersbaar maken van de woonlasten is voor Aramis het uitgangspunt bij de ontwikkeling van de warmtepompboilers en de passiefhuizen;
15. Aramis selecteert bij de Da Costa-flat en de drie passiefhuizen gespecialiseerde partijen voor de ontwikkeling van nieuwe technieken voor de verbetering of bouw van een bepaald complex;
16. Bij de transformatie van complex 504 moeten woningen voor verschillende doelgroepen worden ontwikkeld en dient het monotone karakter van de wijk te worden doorbroken met ecologisch groen en bebouwing met nieuwbouw uitstraling;
17. Aramis laat de woningen in complex 504 op verschillende energieniveau's renoveren en biedt bewoners bij een ingrijpende verbetering de keuze uit een erker of rugzakbadkamer;
18. Han van Zwieten en Aramis hebben in complex 504 gekozen voor prefab HSB omdat dit aansluit op de nieuwe benadering van het duurzaam industrieel flexibel en demontabel (IFD) bouwen;
19. Aramis heeft de bouw van de zonne-woningen uitgesteld om het ontwerp verder te ontwikkelen tot passiefhuizen op basis van een PHPP berekening en een levenscyclus analyse (LCA);
20. Aramis laat 3 typen passiefhuizen ontwikkelen en monitoren om de opbrengst van PV panelen, zonnecollectoren en passieve zonnewarmte (serre) met elkaar te vergelijken in één project;
21. Passiefhuizen moeten voldoen aan hoge eisen voor luchtdichheid die alleen haalbaar zijn als de aansluiting tussen de verschillende onderdelen van de schil integraal worden afgestemd;
22. Morhenne heeft de luchtdichtheid van de drie passiefhuizen getoetst met een blowerdoortest en de aanwezigheid van warmtelekken gecontroleerd met een thermografische camera;
23. Aramis laat de balansventilatie in de passiefhuizen uitgebreid testen om te bewijzen dat de woningen een gezond binnenklimaat hebben in tegenstelling tot de woningen in Vathorst;
24. DHV heeft het energieverbruik en het wooncomfort van de drie passiefhuizen getoetst op basis van een monitoringsperiode van één jaar;
25. Oververhitting van een passiefhuis wordt voorkomen met zonwering en bewonersvoorlichting;
26. Aramis heeft met een bijdrage van de EOS-demo-subsidie drie passiefhuizen laten realiseren voor €820.000,- waarmee de bewoners jaarlijks voor €820,- energie besparen.

De drie nieuwbouw passiefhuizen en de bewonerscommunicatie bij de Da Costa-flat vormen voor Aramis de basis bij de passiefhuis transformaties in complex 506 en 505 zoals beschreven in 4.1.2.

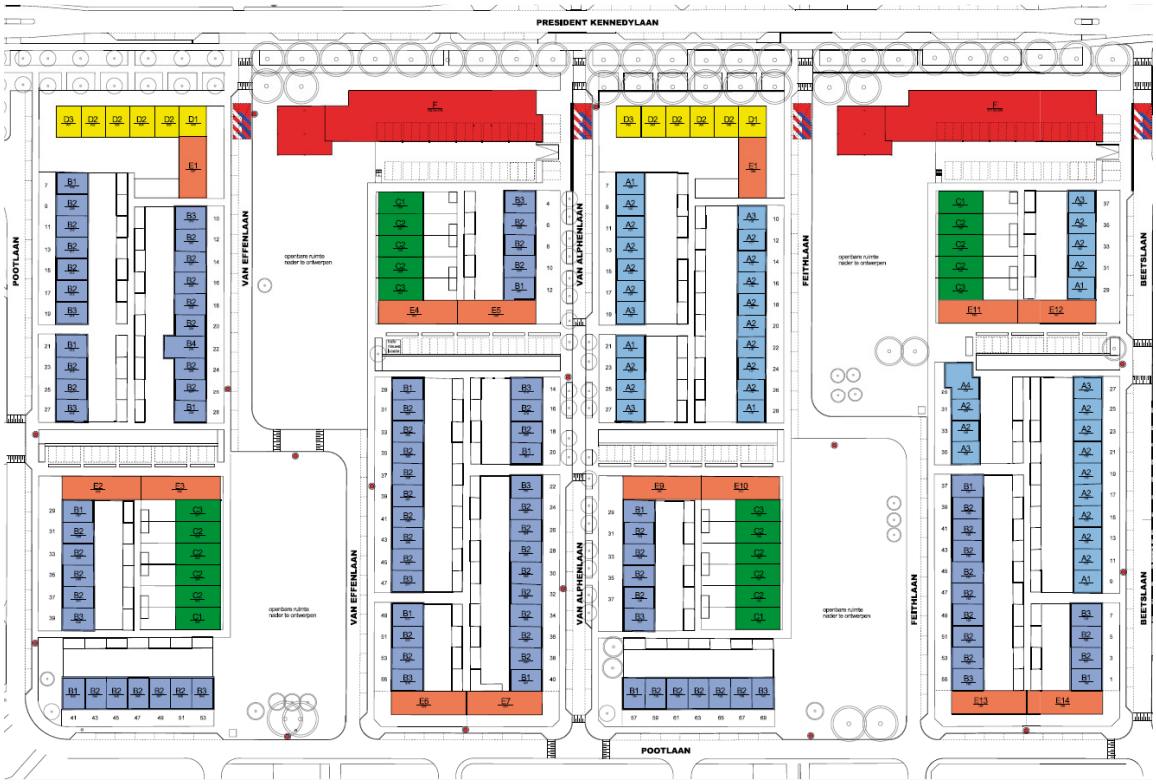
4.1.2 De Kroeven 506-505

Figuur 4.5 beschrijft de herontwikkeling van complex 506 en 505 van 2005 tot de zomer van 2009. Nadat Aramis bij de Da Costa-flat onvoldoende draagvlak had om de gewenste ingreep in één keer te realiseren heeft Aramis bij complex 506 en 505 de bewonerscommissie betrokken bij de planvorming. De bewonerscommissie heeft zich in eerste instantie verzet tegen de sloopplannen om de sociale

structuur van de multiculturele wijk met 21 verschillende nationaliteiten te behouden. In complex 506 en 505 wonen relatief veel oudere mensen die al hun hele leven in de wijk wonen, elkaar verzorgen (mantelzorg) en in hun woning willen blijven. In 2006 geeft Aramis DAT de opdracht om een stedebouwkundigplan (Figuur 4.6) op te stellen voor de herontwikkeling van complex 505. Net als bij complex 504 moet het plan van DAT de monotone stempelstructuur doorbreken, de versnipperde groenstroken invullen, ecologisch groen terugbrengen in de wijk en de diversiteit onder de bewoners vergroten. De stedebouwkundige visie van DAT voorziet in twee brede groenstroken die de wijk doorkruisen zodat een doorkijk ontstaat naar de President Kennedylaan met twee nieuw te bouwen appartementencomplexen. Voor de realisatie van 116 nieuwbouw woningen en de twee groenstroken worden 90 woningen gesloopt in 2009 (30x) en 2012 (60x).



Figuur 4.5 Tijdlijn met de herontwikkeling van De Kroeven 506 en 505 (deel 1-3).



Figuur 4.6 Stedebouwkundig plan van DAT Architecten voor De Kroeven 505 gezien vanuit westelijke richting met bovenaan de President Kennedylaan. De getransformeerde woningen zijn blauw gemarkeerd.

In 2006 bekijken Aramis en Franke Architecten de mogelijkheden voor een passiefhuistransformatie in complex 506 om de woningen naar wens van de bewonerscommissie energiezuiniger te maken. Franke Architecten en installatiefabrikant Zehnder J.E. Stork Air onderzoeken de haalbaarheid van een passiefhuistransformatie met in-situ aan te brengen gevelisolatie, een HSB-dakdoos en een balansventilatiesyteem met hetelucht verwarming dat naast de bestaande CV wordt aangebracht. Aramis informeert de bewonerscommissie over de voorgenomen transformatie en organiseert een reis naar passief getransformeerde meergezinswoningen in Zuid-Duitsland. De bewonerscommissie stemt in met het in-situ inpakken van de woningen met isolatiemateriaal. Daarop geeft Aramis de opdracht aan Franke Architecten en Zehnder J.E. Stork Air om een definitief ontwerp uit te werken voor de bouw van twee proefwoningen. Begin 2008 realiseren Wouters (bouwkundige coördinatie), Van den Bosch (gevelisolatie), Zehnder J.E. Stork Air (balansventilatie) en Holzbau Brüggeman (HSB-dakdoos) de eerste twee proefwoningen die de TU Eindhoven (TUE) na oplevering uitgebreid test ten aanzien van het binnenklimaat en wooncomfort. De TUE monitort de woningen gedurende een jaar waarbij één woning wordt bewoond en een tweede woning wordt gebruikt voor onderzoeks- en promotiedoeleinden zoals dit het geval was bij de nieuwbouw passiefhuizen. Eind 2009 laat Aramis de CV-ketel in één van de proefwoningen vervangen door een CV met zonneboiler.

Na de goedkeuring van de bewonerscommissie geeft Aramis Trecodome opdracht om te onderzoeken of de nieuwbouw en transformatie van complex 505 passief gemaakt kan worden. Trecodome geeft aan dat het stedebouwkundigplan van DAT architecten eenvoudig en rendabel passief gemaakt kan

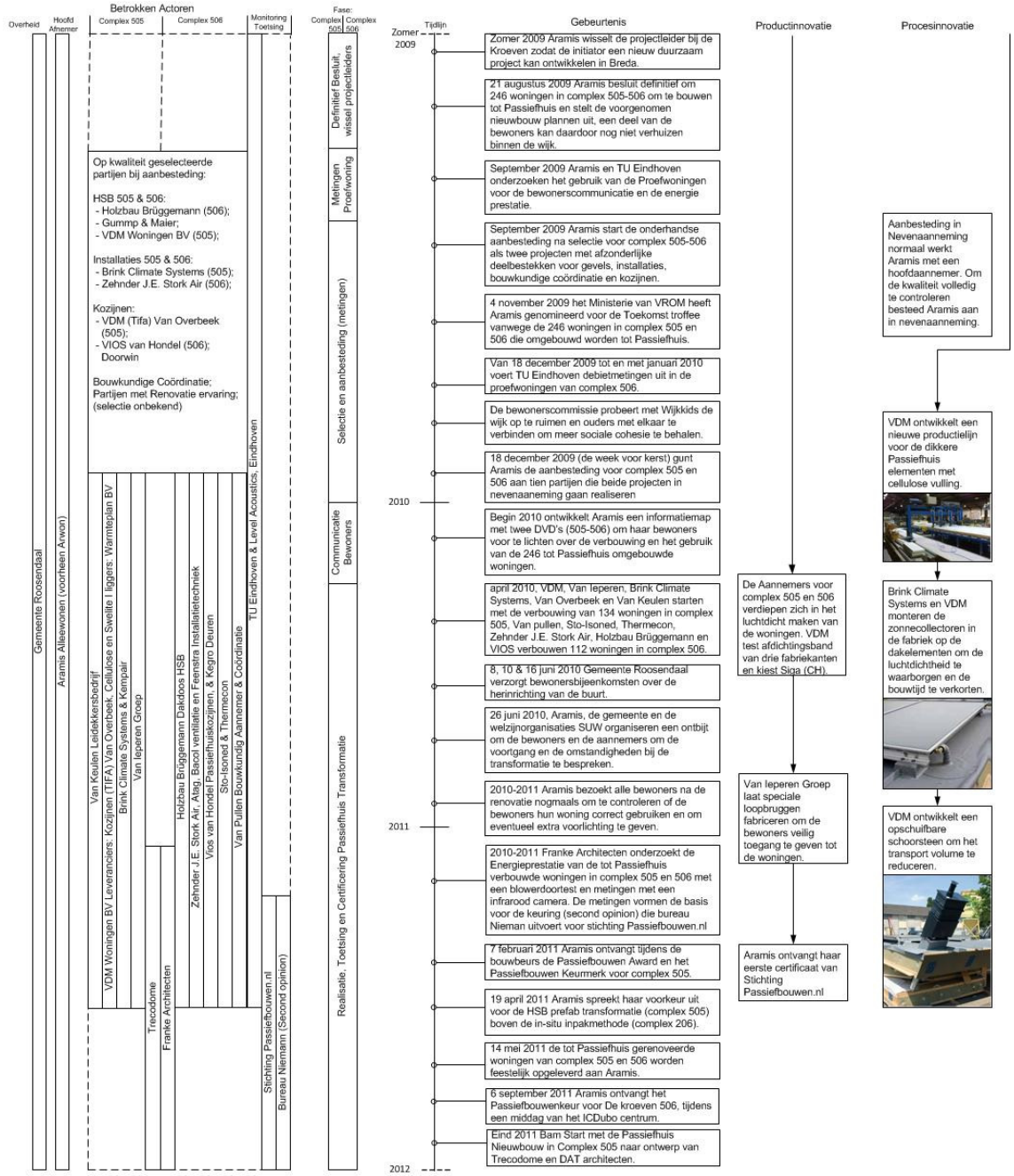
worden omdat de meeste woningen noord-zuid georiënteerd zijn. Bij de ontwikkeling van de drie nieuwbouw passiefhuizen heeft Trecodome een grote bijdrage geleverd aan de ontwikkeling van het HSB-systeem. Aramis geeft Trecodome, DAT, Brink Climate Systems en Holzbau Brüggemann de opdracht om een HSB-passiefhuis transformatie systeem te ontwikkelen voor complex 505. Door twee verschillende systemen te ontwikkelen voor complex 506 en 505 weet Aramis het risico te spreiden en de resultaten van beide oplossingen te vergelijken. Aramis is gestart met de ontwikkeling van de in-situ gevel inpakmethode (complex 506) omdat een HSB-oplossing financieel niet haalbaar leek op basis van de kosten voor de passiefhuis nieuwbouw.

Bij de ontwikkeling van het HSB-systeem wordt de kennis van de drie passiefhuis nieuwbouw woningen benut en volgen nieuwe optimalisaties. Holzbau Brüggemann doet het voorstel om houten passiefhuis kozijnen met een aluminium schaal toe te passen in plaats van gewone houten kozijnen met triple beglazing. De HSB-leverancier doet het voorstel om de kozijnen in de fabriek te monteren zodat de aansluiting met de isolatie luchtdicht is. Trecodome en Holzbau Brüggeman kiezen voor Isofloc cellulose-isolatie dat zwaarder is dan steenwol maar volledig bestaat uit gereceycled materiaal. Brink Climate Systems optimaliseert het Passiefhuistoestel door het boilervat te vergroten van 130 naar 200 liter. Het passiefhuistoestel bestaat uit een hoog element met de CV en het boilervat en een laag deel met de WTW-unit. Beide delen kunnen naar gelang de ruimte op of naast elkaar worden opgesteld. DAT wil complex 505 een duurzaam en robuust uiterlijk geven waarbij nieuw en bestaand naadloos in elkaar overlopen. De architect kiest voor een gevelbekleding van chinees leisteen en een kunststof dak als alternatief voor het voor Aramis onbetaalbare zink. In het najaar van 2008 geeft Aramis de ontwikkelende partijen de opdracht om een proefwoning te realiseren voor complex 505.

Tijdens de Europese dag van het passiefhuis presenteert Aramis de drie nieuwbouw passiefhuizen en de drie proefwoningen in complex 506 (2x) en 505 (1x). Aramis meldt bewoners en de pers dat 246 woningen in complex 506 en 505 getransformeerd worden tot passiefhuizen. In complex 506 worden alle woningen verbouwd tot passiefhuizen. Aramis combineert in complex 505 sloop met vervangende nieuwbouw met passiefhuis transformatie. In maart 2009 laat Aramis de eerste 30 woningen in complex 505 slopen voor de geplande nieuwbouwappartementen. Bij de draagvlak meting in het voorjaar van 2009 stemt 65% van de bewoners in met de ingreep en €65,- huurverhoging. Aramis behaalt het wettelijk vereiste minimale draagvlak van 70% niet en biedt bewoners een woonlastengarantie. Bewoners die na de transformatie hogere woonlasten hebben dan voor de ingreep kunnen met de woonlastengarantie gedurende een looptijd van vijf jaar de teveel betaalde huurverhoging terug vragen. Aramis en de Woonbond ontwikkelen een rekenmodel om het woonlasten voordeel te presenteren aan de bewoners. Uiteindelijk stemt 70% van de bewoners in met de passiefhuis transformatie nadat Aramis een bezoek heeft gebracht aan alle bewoners om de woonlastengarantie toe te lichten met het rekenmodel.

Leden van de Woonbond bezoeken de proefwoningen in De Kroeven op 4 juni 2009 en krijgen tips van de bewonerscommissie over de communicatie met Aramis en het beheersbaar maken van de woonlasten. In augustus ontvangt de gemeente Roosendaal een subsidie van het ministerie van VROM om de openbare ruimte in De Kroeven opnieuw in te richten. In de zomer van 2009 verplaatst

Aramis de projectleider die verantwoordelijk is voor de passiefhuis aanpak naar een project in Breda. Aramis stelt een andere projectleider aan voor de aanbesteding en realisatie van de transformatie. De tijdlijn in Figuur 4.1 toont dit proces. Op 21 augustus 2009 geeft Aramis groen licht voor de passiefhuis transformatie en besluit de corporatie om de nieuwbouw in complex 505 uit te stellen zodat het ontwerp voor deze woningen ook passief gemaakt kan worden. Aramis gaat de nieuwbouw vanaf 2011 in drie fases realiseren na afronding van de transformatie. Uitstel van de nieuwbouw bemoeilijkt de herontwikkeling omdat Aramis een deel van de bewoners later kan herhuisvesten dan gepland.



Figuur 4.7 Tijdlijn met de herontwikkeling van De Kroeven 506 en 505 (deel 2-3).

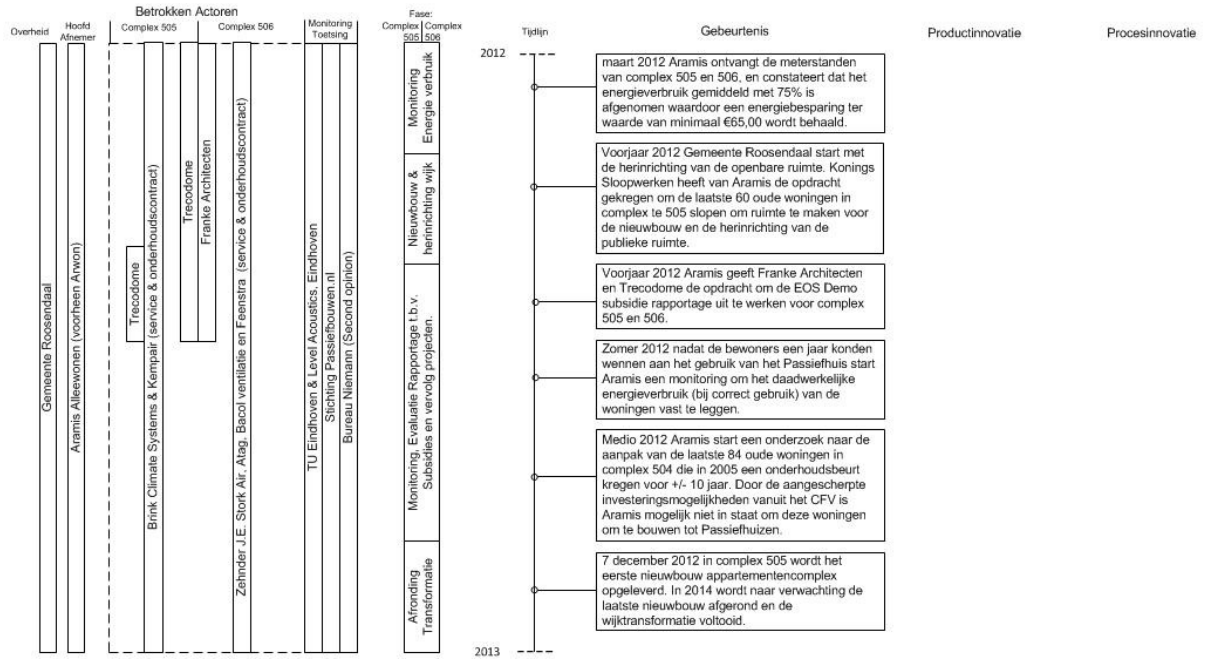
In september 2009 selecteren Aramis en de passiefhuis adviseurs de partijen die deelnemen aan de aanbesteding van de subsystemen voor complex 506 en 505 op basis van kwaliteit en referenties. Op 18 december 2009 gunt Aramis de passiefhuis transformatie aan de geselecteerde aanbieders met de laagste prijs. Begin 2010 ontwikkelt een communicatiemedewerkster van Aramis voor complex 505 en 506 een map met een DVD om de bewoners voor te lichten over de ingreep en het gebruik van de passief getransformeerde woning. Aramis heeft belang bij goede bewonersvoorlichting om verkeerd gebruik (zoals bij de nieuwbouwwoningen) te voorkomen omdat de bewoners aanspraak kunnen maken op de woonlastengarantie. In april 2010 starten de subsysteemleveranciers in nevenaanneming met de passiefhuistransformatie. Complex 506 wordt gerealiseerd door; Van Pullen (bouwkundige ingrepen en coördinatie), Thermecon en Sto-Isoned (gevelisolatie), Vios van Hondel (kozijnen), Holzbau Brüggemann (HSB-dakdoos) en het consortium van Zehnder J.E. Stork Air, Atag, Bacol en Feenstra (installaties). Complex 505 wordt gerealiseerd door: Van Ieperen Groep (bouwkundige ingrepen en coördinatie), VDM Woningen BV (HSB), Van Overbeek (kozijnen), Brink Climate Systems en Kempair (installaties) en Van Keulen (leisteen gevelbekleding).

De leveranciers van de subsystemen hebben nog niet eerder samengewerkt waardoor de afstemming van de activiteiten en het materieel bij aanvang van het project moeizaam verloopt. Aramis heeft de subsystemen op basis van de proefwoningen gespecificeerd waardoor de kwaliteit van het product is gewaarborgd. Het proces dat nodig is om het product te realiseren is nieuw voor alle leveranciers en moet in onderling overleg worden afgestemd onder leiding van de coördinerende bouwkundige aannemer die ook verantwoordelijk is voor de communicatie naar Aramis en de bewoners. Doordat het proces ontwikkeld moet worden bij de realisatie en niet collectief is voorbereid; loopt de kwaliteit van het product gevaar, worden de bewoners langer gehinderd en is de inzet van productiemiddelen niet optimaal. Bij complex 506 zijn de leveranciers gedurende langere tijd afhankelijk van de weersomstandigheden omdat alle werkzaamheden met uitzondering van de dakdozen in-situ worden uitgevoerd waardoor vaker van de planning wordt afgeweken dan bij complex 505. De samenwerkende leveranciers van complex 505 starten op basis van een individuele aanpak wat resulteert in een moeizaam en kostbaar proces. Onder leiding van de Van Ieperen Groep worden de werkzaamheden en productiemiddelen op elkaar afgestemd waardoor het proces na drie maanden routinematig conform planning verloopt. VDM heeft voor de passiefhuis-elementen een nieuwe productielijn gebouwd en een inblaasapparaat gekocht voor het prefab aanbrengen van cellulose-isolatie. De passiefhuiskozijnen van Van Overbeek, de zonnecollectoren en de schoorsteendoorvoer van Brink Climate Systems worden in de fabriek gemonteerd zodat VDM de kwaliteit van de luchtdichte HSB-elementen kan waarborgen. VDM en Brink Climate Systems combineren de logistiek en de montage van de HSB-schil en het passiefhuistoestel per woning vanuit de HSB-fabriek in Drogeham.

Gedurende de transformatie organiseren Aramis, de gemeente Roosendaal, de bewonerscommissie en de welzijnsorganisaties bijeenkomsten om de sociale kwaliteit van De Kroeven te verbeteren. Zo ruimen de buurtkids de wijk op-, en ontmoeten bewoners en belanghebbenden elkaar bij een ontbijt en een ontwerpsessie voor de herinrichting van de groenvoorziening. Tijdens de transformatie blijven

de bewoners in hun woning waardoor alle bewoners dezelfde verbouwing moeten doorstaan. Medewerkers van de welzijnsorganisaties gebruiken de gemeenschappelijke verbouwingservaring van de bewoners om de sociale cohesie in de wijk te vergroten. De bewoners “zitten in hetzelfde schuitje” waardoor mensen gemakkelijker bijelkaar komen dan in een normale situatie. Aramis gebruikt de HSB-proefwoning als directiewoning en organiseert er wekelijks een bewonersspreekuur. Na afronding van de transformatie bezoeken Aramis en Kempair alle bewoners individueel om het gebruik van de installatie te controleren en vragen te beantwoorden.

Trecodome en Franke Architecten bewaken de kwaliteit van de passiefhuistransformatie. Franke Architecten voert alle blowerdoortesten uit en de projectleider van Aramis coördineert de uitvoering, kwaliteitsbewaking en toetsing. Aramis laat de passief getransfomeerde woningen certificeren door stichting Passiefbouwen.nl die Bureau Nieman inschakelt voor de controle van het ontwerp en de uitvoering. Aramis ontvangt van Passiefbouwen.nl het keurmerk en de Award voor complex 505 tijdens de bouwbeurs op 7 februari 2011. Op 19 april 2011 spreekt de projectleider van Aramis zijn voorkeur uit voor het HSB-systeem (505) tegenover de in-situ inpakmethode (506). De bewoners, Aramis en de leveranciers vieren de oplevering van de 246 woningen op 14 mei 2011. Als gevolg van problemen met de luchtdichtheid ontvangt Aramis het passiefbouwenkeur voor complex 506 op 6 september 2011. Aramis laat de passiefhuisnieuwbouw in complex 505 realiseren door één hoofdaannemer onder toezicht van DAT en Trecodome. De projectleider van Aramis heeft op deze manier minder werk aan de nieuwbouw in vergelijking tot de renovatie. BAM Woningbouw verwerft de opdracht voor de nieuwbouw in complex 505 en kiest VDM als HSB-leverancier voor de bouw van 22 rijwoningen en 12 levensloopbestendige patiowoningen. Aramis stelt de bouw van 12 woon-werkwoningen en twee patiowoningen uit wegens gebrek aan belangstelling. BAM Woningbouw start eind 2011 met de bouw van het eerste appartementencomplex, de rijwoningen en de patiowoningen.



Figuur 4.8 Tijdlijn met de herontwikkeling van De Kroeven 506 en 505 (deel 1-3).

De afronding van De Kroeven is beschreven in Figuur 4.8. In maart 2012 ontvangt Aramis de meterstanden van de tot passiefhuis getransformeerde woningen. Het energieverbruik is gemiddeld met 75% afgenomen terwijl bewoners volgens PHPP-berekeningen maximaal 87% kunnen besparen. In enkele gevallen moet de corporatie geld uitkeren aan bewoners omdat de woonlasten zijn toegenomen. In de meeste gevallen zijn dit oudere bewoners die voor de renovatie weinig gas verbruikten omdat zij genoegen nemen met een lagere binnentemperatuur in de wintermaanden. Konings start in opdracht van Aramis vanaf maart 2012 met de sloop van 60 niet gerenoveerde woningen om ruimte te maken voor de nieuwbouw van fase 2 en 3. Ondertussen is de gemeente Roosendaal gestart met het vervangen van het riool en de herinrichting van de openbare ruimte in complex 506. In het voorjaar van 2012 schrijven Franke Architecten en Trecodome de EOS-Demo-rapportage zodat Aramis de subsidieaanvraag kan afronden voor de transformatie van complex 506 en 505. Vanaf de zomer (2012) gaat Aramis de woningen opnieuw monitoren om het verbruik in een volledig stookseizoen in kaart te brengen bij bewoners die ervaring hebben met het passiefhuis. Medio 2012 inventariseert Aramis de behoeften van de bewoners van de 84 geconserveerde woningen in complex 504 met de methode “Bewoner to Bewoner” (B2B). Met deze dialoogvorm ontwikkelt Aramis een plan dat vanaf het begin draagvlak heeft onder bewoners zodat problemen zoals in complex 505 en 506 worden voorkomen. Op 7 december 2012 levert BAM Woningbouw het eerste passiefhuis appartementen complex op aan Aramis. Eind 2014 verwacht Aramis de nieuwbouw in complex 505 af te ronden.

Vierentwintig bevindingen op basis van het innovatie adoptieproces bij de passiefhuis transformatie in complex 506 en 505:

27. Transformatie projecten bieden bewoners een kans om wooncarrière te maken binnen de wijk;
28. Met de wijktransformatie van de complexen 504, 505 en 506 hebben Aramis en de gemeente Roosendaal het monotone vergrijsde karakter van de wijk doorbroken, het verwaarloosde snippergroen ingevuld, het groen teruggebracht en de verloedering gestopt;
29. De drie nieuwbouw passiefhuizen en de drie proefwoningen hebben een demonstratie en toetsingsfunctie die een voorwaarde vormt voor de grootschalige toepassing op wijkniveau;
30. De projectleider van Aramis kiest bij ieder project voor nieuwe optimalisaties die effectief zijn in de context van het project zoals cellulose als alternatief voor steenwol isolatie bij HSB;
31. Bij de aanpak van vergelijkbare gebouwtypen kiest Aramis voor verschillende oplossingen om het risico te spreiden. Zowel bij de flats als bij de rijwoningen zijn twee systemen toegepast.
32. De (eerste) projectleider heeft de bewoners en de organisatie binnen Aramis overtuigd van het nut en de noodzaak om een grootschalig passiefhuis project te realiseren in De Kroeven;
33. Aramis huurt onafhankelijke (passiefhuis) adviseurs in voor de ontwikkeling en bewaking van de kwaliteit bij de toepassing van nieuwe technologie;
34. Bij wijktransformatie moet de architect bestaande bouw en nieuwbouw op elkaar afstemmen;
35. De oriëntatie van een gebouw beïnvloedt het rendement van een passiefhuis ingreep sterk;
36. Aramis en de adviseurs selecteren gespecialiseerde leveranciers met processen en producten van aantoonbare kwaliteit om gezamenlijk een systeem te ontwikkelen. Bij de Da Costa flat zijn

dit warmtepompboilers, bij complex 504 zijn dit nieuwbouw passiefhuizen en bij complex 506 en 505 zijn dit transformatie systemen. In alle gevallen is sprake van market pull;

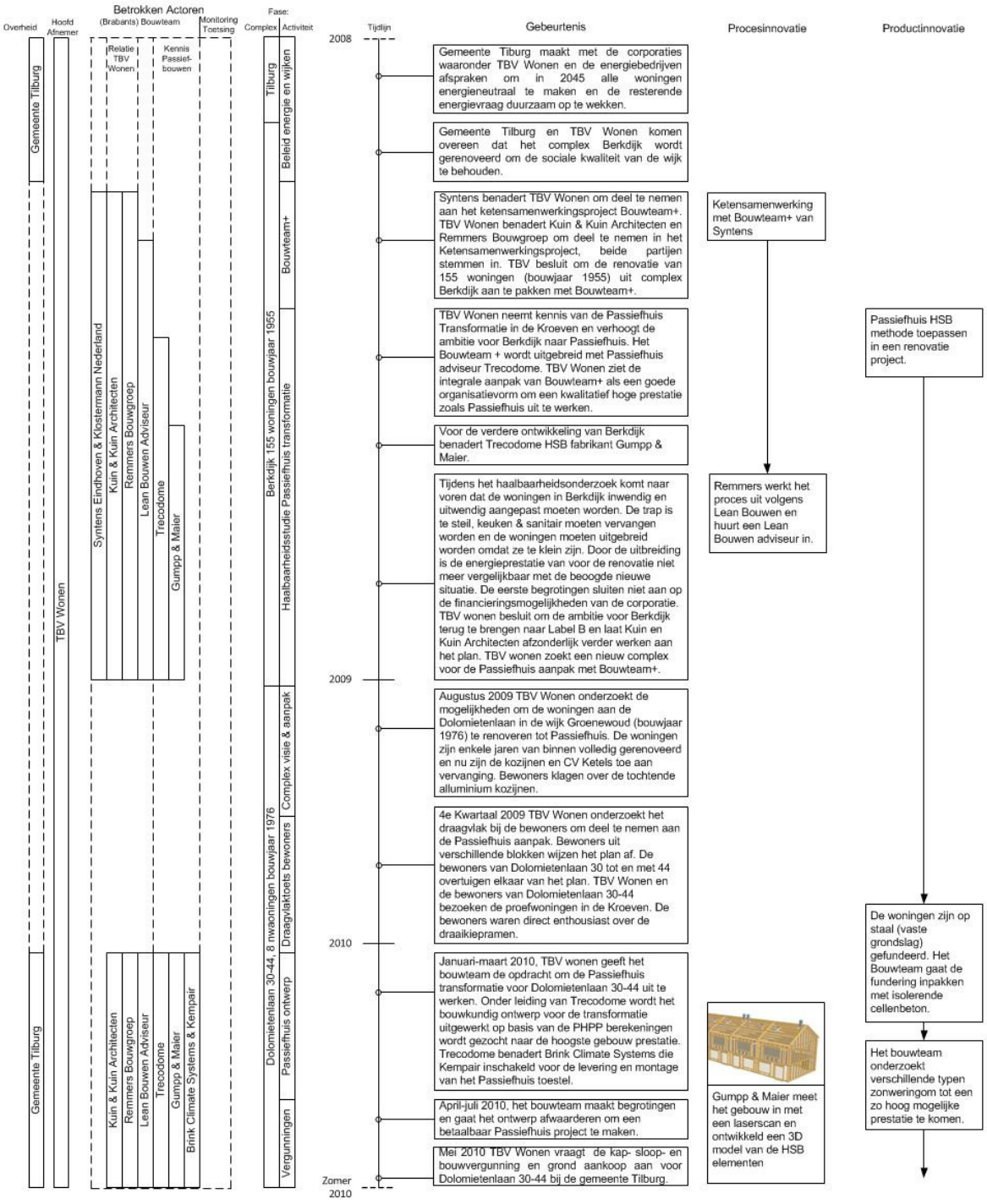
37. Aramis selecteert partijen met technologie die zich heeft bewezen in andere projecten;
38. Passiefhuizen met een keurmerk worden getoetst door een onafhankelijk adviesbureau dat de PHPP controleert ende luchtdichtheid van de woning meet met een blowerdoortest.;
39. Aanbesteding in nevenaanneming bemoeilijkt het proces bij de realisatie en optimalisatie van een integraal product zoals een passiefhuis, omdat de betrokken leveranciers elkaar van nature niet de tijd en ruimte geven om activiteiten, middelen en componenten af te stemmen;
40. Aramis is bereid om een project uit te stellen en het ontwerp aan te passen als dit resulteert in lagere woonlasten. Dit was het geval bij de zonne-woningen en de nieuwbouw in complex 505.
41. Een transformatie project biedt een kans om de sociale cohesie in een wijk te versterken;
42. Met een woonlastengarantie neemt de corporatie het risico van bewoners over ten aanzien van een stijging van de woonlasten als gevolg van de huurverhoging na een ingreep;
43. Bij de toepassing van de woonlastengarantie investeert Aramis in bewonersinstructies zodat de woningen goed gebruikt worden en het uitkeren van vergoedingen wordt voorkomen;
44. Bewoners zijn eerder bereid om een passiefhuistransformatie met huurverhoging te adopteren als zij gebruik kunnen maken van een woonlastengarantie met een cijfermatige onderbouwing;
45. Volgens de berekeningen kan de energiebesparing in de getransformeerde woningen nog maximaal met 12% verbeteren bij een gemiddelde van 75% en een maximum van 87%;
46. Bij de meeste bewoners die aanspraak maken op de woonlastengarantie is het energieverbruik voor de transformatie relatief laag waardoor het rendement van de passiefhuis ingreep laag is en de maandelijkse huurverhoging van €65,- te hoog om de woonlasten te verlagen.
47. Aramis probeert het draagvlak voor nieuwe projecten te vergroten door een dialoog te voeren met alle bewoners (B2B) in plaats van een beperkte afvaardiging uit de bewonerscommissie;
48. Aramis geeft de voorkeur aan de HSB transformatie methoden boven de in-situ inpak methode omdat de bouwtijd korter is, de kosten vrijwel gelijk zijn en de hinder voor bewoners minder is;
49. Aramis laat de nieuwbouw in complex 505 realiseren door één partij terwijl de aard van het werk grote verschillen vertoont tussen de appartementen (betonbouw) en de HSB laagbouw;
50. Aramis investeert in energiebesparing om de woonlasten te verlagen en in hernieuwbare materialen zoals HSB om de bouwtijd te verkorten;

Subparagraaf 4.1.3 beschrijft de ontwikkeling van de passiefhuis transformatie bij TBV Wonen.

4.1.3 Berkdijk & Dolomietenlaan Tilburg

De ontwikkeling van de passiefhuis transformaties bij de Tilburgse corporatie TBV Wonen is beschreven in Figuur 4.9 en Figuur 4.10. De gemeente Tilburg heeft energie afspraken gemaakt met de energiebedrijven en de corporaties om Tilburg in 2045 CO_2-neutraal te maken (Energieconvenant 2006-2008). TBV Wonen heeft met de gemeente Tilburg ook afspraken gemaakt over de kwaliteit van de wijken. De corporatie moet “Berkdijk” renoveren om de sociale structuur van de wijk te behouden. In 2008 benadert Syntens TBV Wonen om deel te nemen aan de op duurzaamheid gerichte ketensamenwerkingspilot Bouwteam+ van Klostermann Nederland. Syntens en TBV Wonen

benaderen Kuin & Kuin Architecten en Remmers Bouwgroep om deel te nemen aan de Bouwteam+ pilot. TBV Wonen besluit om een duurzame renovatieaanpak voor het complex “Berkdijk” uit te werken in de Bouwteam+ pilot. Gelijktijdig ontwikkelt collega corporatie Aramis uit Roosendaal drie nieuwe HSB-passiefhuizen en twee passieve renovatie systemen voor rijwoningen. De projectleider van TBV Wonen benadert passiefhuisadviseur Trecodome van het project in Roosendaal voor “Berkdijk”.



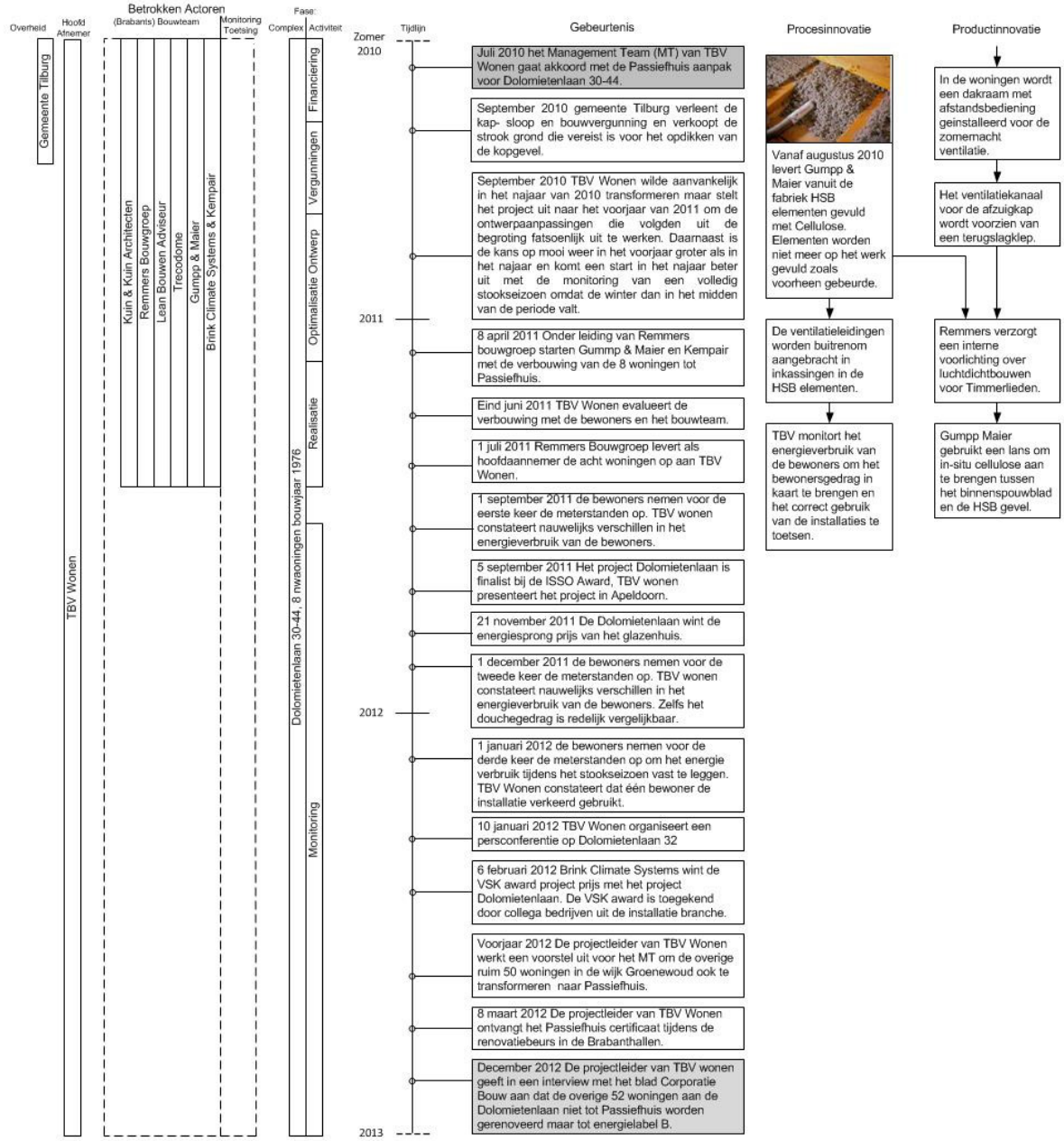
Figuur 4.9 Tijdlijn met de herontwikkeling van Berkdijk en de passiefhuis pilot Dolomietenlaan (deel 1-2).

Syntens en Klostermann leiden het ontwerpproces in het bouwteam en Trecodome leidt de technisch inhoudelijke kant van het project op basis van de PHPP-berekening. De bouwteam partners starten met een definitie van de project doelstellingen. Remmers Bouwgroep is geïnteresseerd in BIM en Lean bouwen. Kuin & Kuin wil duurzaam bouwen. TBV Wonen en Klostermann Nederland willen op basis van Total Cost of Ownership de mogelijkheden voor een passiefhuistransformatie onderzoeken. Trecodome wil een passiefhuis ontwerpen met de beste technieken die voorhanden zijn. Met uitzondering van BIM (te complex) worden alle doelstellingen in het proces opgenomen. Trecodome benadert HSB-leverancier Gumpp & Maier om deel te nemen in het bouwteam omdat dit bedrijf tijdens een symposium in Zweden een “State of the Art” werkwijze presenteerde waarbij het gebouw eerst 3D wordt ingescand. Na enkele ontwerpsessies constateren de bouwteampartners dat een passiefhuistransformatie voor Berkdijk: moeilijk meetbaar, te kostbaar en te complex is. TBV Wonen geeft Kuin & Kuin de opdracht om een ontwerp te maken voor een label B renovatie bij “Berkdijk”.

De projectleider van TBV Wonen is overtuigd van passiefbouwen en haalt de Dolomietenlaan naar voren in de MJOP voor de ontwikkeling van een passiefhuistransformatie. De bewoners van deze rijwoningen klagen over tochtende kozijnen en de CV-ketels zijn toe aan vervanging. TBV Wonen zoekt een blok van acht woningen waar alle bewoners bereid zijn om deel te nemen aan een pilot. De bewoners van Dolomietenlaan 30-44 stemmen in met de passiefhuistransformatie en gaan met TBV Wonen onder leiding van Trecodome op excursie naar de HSB-proefwoning in De Kroeven. TBV Wonen benadert Trecodome, Remmers Bouwgroep, Kuin & Kuin Architecten en Gumpp & Maier om in bouwteamverband een passiefhuistransformatiesysteem te ontwikkelen voor een blok met acht rijwoningen. Trecodome vraagt Brink Climate Systems bij het bouwteam voor de levering en installatie van het passiefhuistoestel. Brink Climate Systems benadert dochteronderneming Kempair om deel te nemen in het bouwteam. Van januari tot en met maart 2010 onderzoekt het bouwteam de mogelijkheden om een passiefhuistransformatiesysteem te ontwikkelen dat in bewoonde toestand wordt gerealiseerd met zo min mogelijk hinder voor de bewoners, veel gebruiksgemak en veel wooncomfort. Van april tot en met juli weegt het bouwteam de kosten van verschillende elementen tegen elkaar af om een betaalbaar definitief ontwerp samen te stellen. TBV Wonen vraagt in mei 2010 grondaankoop en de sloop-, kap-, en bouwvergunningen aan bij de gemeente Tilburg. De kopgevel van één van de te transformeren woningen grenst aan gemeente grond. Voor het aanbrengen van de nieuwe HSB-gevel wordt de rooilijn overschreden waardoor TBV Wonen een strook gemeente grond moet aankopen. Het management team van TBV Wonen besluit in juli 2010 definitief om het pilot project passiefhuistransformatie te realiseren bij acht woningen aan de Dolomietenlaan.

In september 2010 geeft de gemeente Tilburg de vergunningen af en verkoopt het de strook grond aan TBV Wonen. Aanvankelijk had TBV Wonen het plan om de passiefhuistransformatie in september 2010 te realiseren. De corporatie stelt de realisatie uit tot het voorjaar van 2011 zodat een volledig stookseizoen wordt gemeten bij de monitoring en de kans op goede weersomstandigheden toeneemt. Op 8 april 2011 start de passiefhuistransformatie onder leiding van Remmers Bouwgroep. Eind juni toetst bureau Nieman de luchtdichtheid van de woningen in opdracht van Passiefbouwen.nl met een blowerdoortest. Op 1 juli levert Remmers Bouwgroep de acht woningen op aan TBV Wonen.

De bewoners nemen op 1 september 2011 de eerste meterstanden op waarbij TBV Wonen nog nauwelijks onderlinge verschillen constateert. De bewoners kunnen na de ingreep 70% energie besparen en betalen een huurverhoging van €45,- bovenop de maandelijkse huur van €540,-. De woonlasten kunnen dalen met €15,- per maand. Bewoners die in het eerste stookseizoen voldoende energie besparen krijgen van TBV Wonen een eenmalige korting op de huur in plaats van de jaarlijkse huurverhoging. Op 5 september 2011 is het project Dolomietenlaan finalist bij de ISSO-Award en op 21 november wint het project de Energiesprong prijs. Bij de tweede meter opname op 1 december contstateert TBV Wonen weinig verschillen tussen het energieverbruik. Bij de derde meteropname op 1 januari 2012 constateert TBV Wonen dat één bewoner de installatie verkeerd gebruikt.



Figuur 4.10 Tijdlijn met de herontwikkeling van Berkdijk en de passiefhuis pilot Dolomietenlaan (deel 2-2).

Ter promotie van het passiefhuis project organiseert TBV Wonen op 10 januari een persconferentie waarbij de lokale en landelijke media zijn uitgenodigd wat resulteert in een artikel in De Telegraaf. Op 6 februari 2012 wint Brink Climate Systems de VSK-Award (prijs binnen de installatiebranche) voor het project Dolomietenlaan. TBV wonen ontvangt tijdens de renovatiebeurs op 8 maart 2012 het passiefbouwencertificaat van stichting Passiefbouwen.nl. De projectleider van TBV Wonen onderzoekt in 2012 de mogelijkheden om het passiefhuisconcept uit te rollen over de overige 52 woningen in de Dolomietenlaan. Het managementteam van TBV Wonen vindt de passiefhuisinvestering voor 52 woningen te hoog en het rendement te laag en kiest voor een renovatie naar energielabel B. Daarbij vergelijkt het management team de label B renovatie in “Berkdijk” met de passiefhuis pilot. TBV Wonen geeft Alphons Coolen in 2010 de opdracht om een proefwoning te realiseren in “Berkdijk” en laat het complex van 2011 tot en met 2013 door dezelfde bouwonderneming transformeren naar label B. Met de passiefhuis pilot en “Berkdijk” heeft TBV Wonen kennis ontwikkeld over het energetisch verbeteren van woningen wat de besluitvorming bij andere complexen vereenvoudigt.

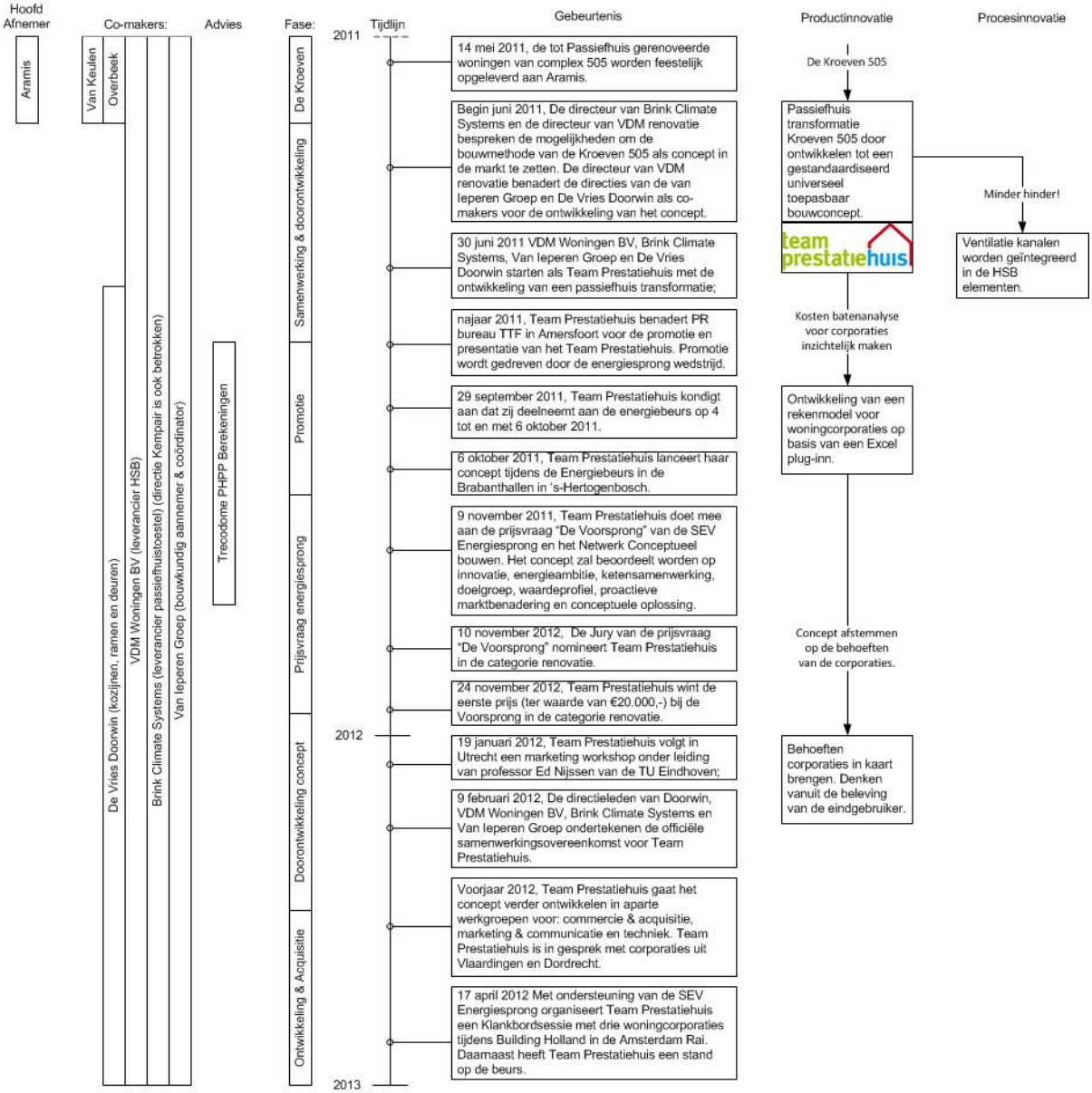
Vijftien bevindingen over het innovatie adoptieproces bij de passiefhuis ingreep bij TBV Wonen:

51. TBV Wonen heeft afspraken met de gemeente Tilburg over wijkvisies en energiebesparing;
52. TBV Wonen staat open voor nieuwe samenwerkingsvormen zoals ketensamenwerking op basis van Bouwteam+ als de corporatie invloed heeft op de selectie van de partners;
53. Bij de adoptie van Bouwteam+ is sprake van Technology Push voor de passiefhuis methode geldt Market Pull;
54. Trecodome kiest voor TBV Wonen de meest geschikte HSB en installatieleverancier;
55. TBV Wonen verbindt innovaties bij voorkeur aan actuele bouw- en vernieuwingsopgaven;
56. TBV Wonen selecteert ambitieuze partners bij innovatie projecten en let minder op de kosten;
57. Proefwoningen in De Kroeven zijn de aanleiding voor het passiefhuis project van TBV Wonen;
58. TBV Wonen eist dat de verbetering van de energieprestatie als gevolg van een passiefhuis transformatie meetbaar is in een stookseizoen en vergelijkbaar is met de oude situatie;
59. TBV Wonen is overtuigd van de passiefhuis methode en heeft de Dolomietenlaan vervroegd aangepakt om de technologie te toetsen en de kozijnen en de CV te vervangen;
60. Bij de ontwikkeling van een pilot project zoekt TBV Wonen eerst naar de hoogst haalbare prestatie om vervolgens op basis van afwegingen te komen tot een betaalbare oplossing;
61. Grondaankoop en de sloop-, kap- en bouwvergunning verhinderen de passiefhuis ingreep niet;
62. TBV Wonen berekent de investering door aan de bewoners die ondanks de huurverhoging van €45,- nog steeds €15,- per maand besparen aan woonlasten;
63. TBV Wonen start zowel bij de Dolomietenlaan als bij Berkdijk met een pilot of proefwoning voordat een systeem wordt uitgerold over een complex;
64. TBV Wonen heeft landelijke aandacht gekregen voor passiefhuis transformatie als gevolg van een persbijeenkomst en prijsvragen van ISSO, VSK en de Energiesprong;
65. TBV Wonen geeft bewoners de kans om €15,- per maand te verdienen en de huur eenmalig te verlagen wat energiebesparing meer stimuleert dan bij de woonlastengarantie van Aramis.

Het proces rond de ontwikkeling van het concept Team Prestatiehuis volgt nu in 4.1.4.

4.1.4 Team Prestatiehuis

Na de oplevering van de 134 passief getransformeerde woningen in de Kroeven 505 besluiten de directeuren van VDM woningen BV en Brink Climate Systems om de opgedane ervaring als concept te vermarkten. In samenwerking met Van Ieperen Groep en De Vries Doorwin ontwikkelen de vier partijen het concept “Team Prestatiehuis”, Figuur 4.11 toont het proces tot 2013. Op 30 juni 2011 besluiten de vier partijen samen te gaan werken waarbij Kempair namens Brink Climate Systems de kennis vanuit het project Dolomietenlaan toevoegt. De partners van Team Prestatiehuis geven PR bureau TTF uit Amersfoort de opdracht om de promotie en de presentatie van het concept vorm te geven. De partners vinden communicatie belangrijk voor deelname aan de energiebeurs en de prijsvraag de “Voorsprong” van SEV Energiesprong en het netwerk Conceptueel Bouwen.



Figuur 4.11 Tijdlijn met de ontwikkeling van het concept Team Prestatiehuis.

Bij de “Voorsprong” behaalt Team Prestatiehuis de eerste prijs in de categorie renovatie bestaande uit €20.000,- voor de ontwikkeling van het concept, een marketing workshop en een klankbordsessie met een aantal corporaties. Op 9 februari 2012 ondertekenen de directieleden van de Team Prestatiehuis partners de samenwerkingsovereenkomst. Aansluitend richten de partners een organisatie op met de drie werkgroepen: commercie & acquisitie, marketing & communicatie en techniek. De directieleden van de vier deelnemende bedrijven nemen zitting in de stuurgroep die de drie werkgroepen aanstuurt. Iedere werkgroep wordt bezet door medewerkers van de vier bedrijven zodat cross-functionele teams ontstaan die: acquisitie voeren in een breed relatienetwerk, een marketingstrategie ontwikkelen die gezamenlijk draagvlak heeft en de producten en diensten technisch op elkaar afstemmen. Team Prestatiehuis laat promotiemateriaal en een rekenmodel ontwikkelen om corporaties en hun huurders te overtuigen van het passiefhuisconcept dat woonlasten met één ingreep beheersbaar maakt. Daarbij wordt de slogan gebruikt “Passief renoveren. In één keer goed”.

Onder leiding van de werkgroep commercie & acquisitie-, promoten de vier partners het concept bij het bezoek aan relaties. Twee corporaties tonen interesse in het concept en beschikken over een complex met rijwoningen dat een ingrijpende energetische verbetering vereist. Voor een corporatie uit Dordrecht bekijkt Team Prestatiehuis rijwoningen met een relatief klein woonoppervlak en een zolderverdieping met een zeer beperkte hoogte. Op basis van het Team Prestatiehuis rekenmodel constateren de corporatie en de conceptaanbieder dat de investering niet opweegt tegen de verhuurinkomsten omdat het casco niet voorziet in voldoende ruimte. Een corporatie uit Vlaardingen overweegt het concept van Team Prestatiehuis in te zetten bij de herstructurering van een wijk uit de jaren zestig. De corporatie heeft de flats in de wijk al gerenoveerd en onderzoekt verbeteropties voor de rijwoningen. De plannen voor het verbeteren van de rijwoningen doorlopen de hele corporatie-organisatie waardoor de afdeling techniek nog geen toezeggingen kan doen aan Team Prestatiehuis.

Begin 2012 specificeren de werkgroepen van Team Prestatiehuis het concept in een techniekboek op basis van een voorbeeldproject in Amersfoort. Op basis van de specificaties kunnen de corporaties beoordelen of het concept aansluit bij hun woningvoorraad, de bewonerscommunicatie en de investeringsruimte. Op 17 april 2012 bespreekt Team Prestatiehuis de conceptspecificaties met drie corporaties tijdens een klankbordsessie. Aan de hand van stellingen peilt Team Prestatiehuis de behoeften onder de drie corporaties. Een projectleider van de SEV leidt de discussie samen met de voorzitter van de werkgroep marketing & communicatie. Op basis van de klankbordsessie constateert Team Prestatiehuis dat het concept zich niet alleen op de corporatie moet richten maar ook op de eindgebruiker en dat de corporaties keuzevrijheid willen hebben op het niveau van dienstverlening.

Zes bevindingen over het innovatie adoptieproces bij de passiefhuis ingreep bij TBV Wonen:

66. Team Prestiehuis voert actief acquisitie waardoor sprake is van technology push;
67. Bij de doorontwikkeling van Team Prestatiehuis hebben de partners veel aandacht besteed aan marketing en communicatie omdat de techniek bij De Kroeven verregaand is ontwikkeld;
68. Team Prestatiehuis werkt met vier bedrijven samen volgens een integrale aanpak;
69. De corporatie organisatie beïnvloedt de snelheid waarmee een concept geadopteerd wordt;

70. Het woningbezit van de corporatie en de herontwikkelingsopgave zijn bepalend voor de bruikbaarheid van een transformatie concept zoals Team Prestatiehuis;
71. SEV Energiesprong tracht conceptaanbieders en afnemers bij elkaar te brengen met prijsvragen, klankbordsessies en projectondersteuning;

In paragraaf 4.1 is de ontwikkeling en adoptie of afwijzing van de passiefhuis transformatie systemen bij Aramis en TBV Wonen beschreven in combinatie met de oprichting van Team Prestatiehuis. Het besluit van een corporatie om een passiefhuis transformatie toe te passen is mede afhankelijk van de beleidscondities en de samenstelling van de woningvoorraad en volgt in paragraaf 4.2.

4.2 BESLUITVORMINGSCONDITIES

Aramis AlleeWonen is de eerste corporatie in Nederland die een wijk met 246 woningen seriematig transformeert tot passiefhuisniveau. TBV Wonen realiseert een passiefhuis pilot bij één blok van acht woningen en besluit vervolgens om de overige 52 eenheden te verbeteren naar energielabel B waardoor een grootschalige toepassing in Tilburg uitblijft. In 2012 en 2013 laat Heemwonen in Kerkrade-West 153 rijwoningen transformeren tot passiefhuizen. Heemwonen is daarmee de tweede corporatie in Nederland die een grootschalig passiefhuis transformatieproject realiseert in combinatie met een wijktransformatie. Voor de transformatie van de wijk Velve-Lindenhof te Enschede heeft corporatie De Woonplaats in 2010 25 woningen van twee verschillende typen op verzoek van de bewoners getransformeerd tot passiefhuizen. De overige 312 woningen die De Woonplaats bezit in Velve-Lindenhof zijn naar keuze van de bewoners vervangen door 211 passieve nieuwbouwwoningen. Velve-Lindenhof is daarmee het grootste passiefhuis nieuwbouw project van Nederland. De Kroeven is met 246 getransformeerde en 105 nieuwbouwwoningen het grootste passiefhuisproject van Nederland (juni 2013).

Bij Aramis, Heemwonen en De Woonplaats betreft het een wijktransformatieproject waarin transformatie wordt gecombineerd met sloop en vervangende nieuwbouw. Bij TBV Wonen verkeert de wijk in een goede conditie maar vereist het complex een ingrijpende verbetering. Met uitzondering van TBV Wonen kiezen de bovengenoemde corporaties voor passiefhuisnieuwbouw of transformatie op wijkniveau. Deze paragraaf specificeert de condities bij Aramis AlleeWonen en TBV Wonen in de periode van het besluit om de passiefhuistransformatie te adopteren of af te wijzen. Daarnaast bevat deze paragraaf het beleid en de voorraadcondities van de corporaties die betrokken zijn bij de klankbordsessie van Team Prestatiehuis. Dit zijn: Waterweg Wonen, De Woonmensen en Accolade (Bijlage 8). Deze paragraaf beantwoordt de volgende onderzoeksvraag:

3.2 ***Wat zijn de beleids- en woningvoorraadcondities bij het besluit van de corporatie om een passiefhuis transformatie concept te adopteren?***

Het beleid van de woningcorporatie en de kenmerken van de woningvoorraad beïnvloedden de keuze voor passiefhuis transformatie, nieuwbouw of een ander type ingreep. De beleidscondities van Aramis AlleeWonen en TBV Wonen worden beschreven 4.3.1, de voorraadcondities volgen in 4.3.2. Beide subparagrafen besluiten met een beknopte vergelijking met de corporaties van de klankbordsessie.

4.2.1 Beleidscondities Aramis AlleeWonen en TBV Wonen

Bij Aramis Alleewonen en TBV Wonen is het beheersbaar maken van de woonlasten het belangrijkste argument om te investeren in energetische verbeteringen (Tabel 4.1). Beide corporaties hebben een klimaatconvenant afgesloten met de gemeente. Aramis heeft samen met de gemeenten een woonlastenonderzoek uitgevoerd en werkt op basis van prestatieafspraken uit het convenant Duurzaam Bouwen West Brabant. Aramis deelt haar kennis over energiebesparende maatregelen met Europese corporaties in de samenwerkingsverbanden Treco en E2Rebuild. TBV Wonen, collega corporaties, de gemeente en de energiebedrijven werken samen in een klimaatschap aan energiebesparende maatregelen voor een CO_2-neutraal Tilburg in 2045. Aramis en TBV Wonen streven bij de energetische verbetering van woningen minimaal naar energielabel B en realiseren deze ingrepen bij planmatig onderhoud.

Beide corporaties zijn bekend met de trias energetica en geven de voorkeur aan investeringen in isolatiemaatregelen ten opzichte van installaties, vanwege de kortere levensduur. Aramis en TBV Wonen hebben in de jaren 80 voornamelijk geïnvesteerd in dubbelglas en gevelisolatie. Aramis heeft deze verbeteringen naar keuze van de bewoners aangebracht als geriefverbetering. TBV wonen heeft rond 1985 de woonvertrekken van alle woningen voorzien van dubbel glas en won daarmee de nationale besparingstrofee. Bij sommige complexen heeft de corporatie spijt van het dubbelglas omdat het huidige Hr++ glas beter isoleert. Voor een sprong naar label B is het bij bepaalde complexen economisch het meest efficiënt om het dubbel glas te vervangen door Hr++ glas wat de corporatie en de bewoners ervaren als kapitaalsvernietiging omdat het geen fysiek zichtbaar resultaat oplevert. Aramis en TBV Wonen zijn zowel bij renovatie als bij nieuwbouw bereid om te investeren in innovatieve installatie oplossingen. Bij het energetisch verbeteren van de woningvoorraad kijken Aramis en TBV Wonen naar de gevolgen op voorraad-, complex- en woningniveau.

De keuze voor transformatie of sloop met vervangende nieuwbouw is bij beide corporaties afhankelijk van de kwaliteit en de bruikbaarheid van het bestaande gebouw en de doelgroep die de corporatie wil huisvesten. TBV Wonen wordt daarnaast sterk gestuurd door de wijkvisie van de gemeente Tilburg die ook van invloed is op het behoud van een complex. De gemeente Roosendaal stuurt Aramis ook bij de aanpak van wijken maar bemoeit zich niet met de bouwkundige ingrepen en ondersteunt de corporatie alleen bij het opknappen van de openbare ruimte. Beide corporaties kiezen bij transformatie voor hoogwaardige architectuur zodat een complex uitstraling geeft aan de omgeving. Aramis ontwikkelt transformatieoplossingen in eigen beheer met gespecialiseerde bedrijven en kiest bij kleine opdrachten voor onderhandse aanbesteding en bij grote opdrachten voor aanbesteding na selectie. TBV Wonen kiest steeds vaker voor ketensamenwerking en benut de kennis van de marktpartijen.

Aramis heeft van 2006 tot en met 2012 geleerd dat de doorgang van een transformatie project afhankelijk is van de bewonerscommunicatie. Bij de DaCostaflat heeft Aramis het plan aangepast, bij De Kroeven (506-505) is met huis aan huis bezoek en woonlastengarantie 70% draagvlak bereikt. Bij nieuwe projecten gaan de bewoners onderling in gesprek (B2B) voordat Aramis samen met hen een passende ingreep kiest. TBV Wonen heeft voor de pilot gezocht naar een blok met nagenoeg 100%

draagvlak en liet de bewoners elkaar overtuigen van de passiefhuis transformatie. Op basis van een omgangscode bepaalt TBV Wonen wat een redelijke huurverhoging is bij energetischeverbeteringen.

Tabel 4.1 Beleid voor energiebesparing, renovatie en onderhoud bij Aramis AlleeWonen en TBV Wonen

Beleid: energiebesparing, renovatie en onderhoud.	**Aramis AlleeWonen (Jaarverslag 2010 & 2011) (Jaarplan 2011)**	**TBV Wonen (Jaarverslag 2010) (Ondernemingsplan 2013-2016) (TBV Artikel Senternoven 1-10-2007)**
Doelstelling energiebesparing	-	CO_2 neutraal in 2045
Motivatie energetische ingreep	Woonlasten beheersbaar maken, comfort, milieu, duurzaamheid & klimaat convenant.	Woonlasten beheersbaar maken, comfort, milieu, duurzaamheid & klimaat convenant.
Gemeentelijke initiatieven (Bij Aramis ook Europese initiatieven)	Rigo heeft in opdracht van Gemeente Roosendaal, Aramis, WSG en Stadtlander hebben een woonmarkt- en woonlasten-onderzoek uitgevoerd. De corporaties en de gemeente hebben in het woon-convenant Roosendaal 2010-2014 prestatieafspraken gemaakt en is het convenant Duurzaam Bouwen West Brabant van toepassing verklaard. Aramis is betrokken bij de Europese duurzame initiatieven E2Rebuild en Treco.	Energieconvenant Tilburg 2006-2010: Gemiddeld: label C in 2015, label B in 2025 en CO_2 neutraal in 2045. Op basis van het convenant hebben de drie corporaties de Groene Parel gewonnen. Gemeente en corporaties werken samen in het "Klimaatschap Tilburg"
Energielabel ingevoerd sinds	Nulmeting in 2008. Vanaf 2009 voorraadanalyse met VABI. Vanaf juli 2011 krijgen nieuwe huurders een energielabel bij de woning.	In 1985 wint TBV de energiebesparingstrofee uit handen van minister van Ardenne. Vanaf 2006 energieprestatie opgenomen in het strategisch voorraadbeleid. Alle woningen van voor 1997 hadden in 2007 een energielabel.
Labelsprongen bij renovatie	Streven naar energielabel B bij renovatie. Bij woningen die eerder uit de exploitatie worden gehaald wordt naar energielabel C gestreefd (woonconvenant). De voorraad met label F en B wordt afgebouwd door sloop of verbetering (woonconvenant). Da Costa-flat in 2006 van label F naar B.	Minimaal 3 labelsprongen bij renovatie of energielabel B label wordt gehaald (ondernemingsplan). Bij alle grootonderhoud projecten of renovatieprojecten worden dusdanig geïsoleerd dat minimaal C (jaarverslag 2010).
Moment van de labelsprong	Planmatig onderhoud & mutatie.	Planmatig onderhoud
Volgorde ingrepen voor energiebesparing:	1 energie besparen met isolatie; 2 energie besparen met WTW; 3 energie duurzaam opwekken; (Trias Energetica)	1 energie besparen met isolatie; 2 energie besparen met WTW; 3 energie duurzaam opwekken; (Trias Energetica)
Bouwkundige ingrepen bij groot onderhoud en renovatie	Kozijnreparatie, dubbel glas en extra isolatie.	Dubbelglas, isolatie. In de jaren 80 zijn alle woningen voorzien van dubbelglas. CO_2 absorberende dakbedekking.
Installatie technische ingrepen bij renovatie	90% van de woningen beschikt op 31 december 2015 over een HR-ketel. Zuinige ventilatoren, warmtepompboilers en mechanische ventilatie bij flat renovatie. WKO ook bekijken.	HR ketel, LED-verlichting, vraaggestuurde ventilatie op basis van PV-panelen.
Installatie techniek nieuwbouw	Collectieve WKO met betonkernactivering, PV.	WKO met betonkernactivering, zonneboiler & PV
Niveau energie analyse	Voorraadniveau, complexniveau en bij mutatie per woning.	Voorraadniveau, complexniveau en bij mutatie per woning.
Analyse methoden	VABI & interne EPA adviseurs. Energie ambitie uitwerlken in GPR.	Toetsingskader woningvoorraad op basis van GPR en BREAM.
Motivatie: renoveren of sloop met vervangende nieuwbouw.	Op basis van gebouw-eigenschappen en doelgroepen	Afhankelijk van de doelgroep, kwaliteit van het gebouw en de wijkvisie van de gemeente.
Voorwaarden renovatie	Diversiteit in woningaanbod op wijkniveau. Woningen die aansluiten op de doelgroep. Voorkeur voor renovatie boven sloop met vervangende nieuwbouw.	De verwachte exploitatietermijn bepaalt de omvang van de ingreep. Afstemming van nieuwe en eerder uitgevoerde ingrepen.
Eisen Materiaal gebruik	Gecertificeerd FSC-hout partner.	Hergebruik van materialen.
Esthetiek & uitstraling	Nieuwbouw uitstraling.	Nieuwbouw uitstraling of karakteristieke details behouden.
Uitvoering onderhoud	Aanbesteden en of samen ontwikkelen met gespecialiseerde bedrijven.	Voorkeur gaat uit naar ketensamenwerking.
Betrokkenheid bewoners bij energetische verbeteringen.	Bij toepassing van warmtepomp boilers in de Da Costa-flat (2006) heeft Aramis geleerd dat goede communicatie naar bewoners vereist is om draagvlak te behalen bij energie maatregelen.	Bewoners keuze bieden. Hoge huur en lage energielasten of een lage huur met hoge energielasten. Beschreven in de omgangscode huurders 2010-2015.
Doorberekening energie voordeel aan de huurder.	Nieuwe CV ketels en dubbelglas doorberekenen aan de huurder.	Plat dakisolatie en HR CV-ketels worden niet in rekening gebracht als huurverhoging. Andere ingrepen worden doorberekend in de huur.
Bewonersgedrag	Bewoners bewust maken van de energielasten met energietips. Energielijn Woonbond promoten.	Bewoners kunnen gebruik maken van: www.energielastenverlager.nl & Energie besparingscoachBeterpeter.

Bij de klankbordsessie van Team Prestatiehuis zijn ook verschillende omgangsvormen met bewoners genoemd. Waterweg Wonen overlegt met de bewonerscommissie, De Woonmensen benadert de Woonbond om de bewoners voor te lichten voorafgaand aan een keuze en Accolade probeert zoveel mogelijk ingrepen te organiseren zonder de bewoners te benaderen. De Woonmensen geeft aan dat bewoners positief reageren op energieopwekkende installaties omdat de elektriciteitsmeter terugloopt. Accolade investeert bijvoorkeur in isolerende maatregelen vanwege de trias energetica, de technische levensduur en het rendement. Accolade bundelt gelijksoortige energiebesparende ingrepen van meerdere complexen in één opdracht en besteedt die uit aan één partij in combinatie met een onderhoudscontract. De Woonmensen bekijkt de mogelijkheden per complex en investeert eerst in isolerende maatregelen, bij de aanbesteding wil de corporatie invloed hebben op de leverancierskeuze. Waterweg Wonen bekijkt de mogelijkheden per complex en geeft de voorkeur aan zichtbare (installatie) ingrepen om het duurzame imago van de corporatie te ondersteunen. Waterweg Wonen verbindt een aanbieder bijvoorkeur meerdere jaren aan een complex om de ingreep en het benodigde onderhoud te verzorgen gedurende de technische levensduur van de installatie.

Waterweg Wonen bekijkt bij groot onderhoud welke labelsprong bij een complex gemaakt kan worden en heeft €40.000,- per woning beschikbaar voor een grote ingreep. De Woonmensen en Accolade maken bij groot onderhoud doorgaans niet meer dan twee labelsprongen en bepalen de investeringsruimte op basis van de cashflow van het complex en de vastgoedportefeuille. De drie corporaties vinden de huidige energieprijs nog te laag om te investeren in extreme isolatie zoals dat bij passiefhuistransformatie het geval is. Zodra de energieprijs stijgt verwachten de corporaties dat bewoners eisen dat hun woningen energetisch worden verbeterd.

Elf bevindingen over de beleidscondities bij Aramis AlleeWonen, TBV Wonen, Waterweg Wonen, De Woonmensen en Accolade:

72. Aramis en TBV Wonen hebben energieprestatieafspraken met gemeenten in convenanten;
73. Aramis, TBV Wonen en Accolade gebruiken de trias energetica bij de keuze voor een ingreep;
74. Aramis en TBV Wonen hebben de woningvoorraad in de jarentachtig verbeterd met isolatie;
75. Aramis, TBV Wonen en Waterweg Wonen bepalen het aantal labelsprongen per complex;
76. De Woonmensen en Accolade verbeteren hun voorraad met twee energielabel sprongen;
77. De corporaties zoeken naar een balans tussen de energielabelsprong, de verhuurinkomsten op complexniveau en de verdeling van de investeringen i.s.m. de cashflow op portefeuilleniveau;
78. Aramis en Waterweg Wonen communiceren met een afvaardiging van bewoners;
79. Aramis geeft nu net als TBV Wonen en De Woonmensen de voorkeur aan een dialoog met alle bewoners die elkaar kunnen overtuigen van een ingreep waardoor het draagvlak verbetert;
80. Aramis en De Woonmensen benaderen de Woonbond om bewoners te overtuigen;
81. Aramis, TBV Wonen, Waterweg Wonen en De Woonmensen doen een aanbesteding per complex en verbinden installatieleveranciers aan een onderhoudscontract dat overeenkomt met de technische levensduur van de installatie;
82. Accolade bundelt gelijksoortige ingrepen van meerdere complexen in één aanbesteding.

Subparagraaf 4.2.2 beschrijft de voorraadcondities van het corporatie bezit.

4.2.2 Voorraadcondities Aramis AlleeWonen en TBV Wonen

Aramis bezit 17.345 woongelegenheden in Roosendaal en de omliggende dorpen, TBV Wonen is een kleinere corporatie met 6.401 woningen in Tilburg en omgeving (Tabel 4.2). Het CFV beschrijft Aramis AlleeWonen ondanks de herstructurering van De Kroeven en Kalsdonk als een corporatie met een gemiddeld profiel en een krimpende portefeuille. TBV Wonen wordt door het CVF beschreven als een middelgrote herstructureringscorporatie wat overeenkomt met de (her)ontwikkelingsactiviteiten. Beide corporaties halen per woning ongeveer het landelijke gemiddelde aan huurpunten en verdienen per huurpunt meer dan het landelijke gemiddelde. Bij Aramis bestaat 48,7% van de voorraad uit eengezinswoningen en bij TBV Wonen is dit 30,1%. Het aandeel rijwoningen in de voorraad verklaart mogelijk waarom beide corporaties bereid waren om voor dit woningtype een transformatieoplossing te ontwikkelen. Beide corporaties hebben veel bezit dat is gebouwd tussen 1945 en 1989 waarbij de aanwezige energiebesparende maatregelen doorgaans beperkt op elkaar zijn afgestemd. Aramis heeft in 2012 gemiddeld label D, bij TBV Wonen is de gemiddelde energieprestatie niet bekend. Zowel bij verbetering als bij planmatig onderhoud investeert Aramis meer per woning dan TBV Wonen. De netto kasstroom per verhuureenheid is bij Aramis met €490,- lager dan bij TBV Wonen met €717,-. Vanwege de bevolkingskrimp investeert Aramis voorlopig alleen in verbetering en niet in nieuwbouw.

Tabel 4.2 Woningvoorraad kenmerken van Aramis AlleeWonen en TBV Wonen.

Kenmerken woningvoorraad	Aramis AlleeWonen	TBV Wonen
CFV Referentiegroep	Gemiddeld profiel met een krimpende portefeuille.	Middelgrote en kleine herstructureringscorporatie
Typerende voorraad kenmerken met de beoogde modificaties (jaarverslag).	50,6% van de voorraad is gelegen in de regio Roosendaal, 49,4% is gelegen in de regio Breda. In Roosendaal is een lichte groei tot 2030. Het aantal eenpersoonshuishoudens stijgt met 30% in 2020. De voorraad in Roosendaal wordt niet uitgebreid maar verbeterd.	De voorraad is gelegen in Tilburg. Tot en met 2014 worden 400 woningen energiezuinig gemaakt met minimaal 3 label stappen of label B. Daarnaast energieneutrale nieuwbouw. Minimaal 1 groenproject uitvoeren in de periode 2013-2014 (zoals passief bouwen). Realisatie van 230 zorgwoningen. Uitbreiding bezit in de kleine kernen rond Tilburg.
Gemiddeld aantal punten	131 (referentie 134, landelijk130)	129 (referentie 126, landelijk130)
Gemiddelde puntprijs (x €1)	3,29 (referentie 3,15 landelijk 3,15)	3,17 (referentie 3,17 landelijk 3,15)
Aantal Wooneenheden in 2009	17.345	6.401
Eengezinswoningen (%)	48,7	30,1
Meergezinsetage (geen lift) (%)	16,7	18,0
Meergezinsetage (met lift) (%)	12,2	20,8
Hoogbouw (%)	18,2	23,2
Overige eenheden (%)	4,2	8,0
Bouwperiode tot 1945 (%)	4,4	1,5
Bouwperiode 1945-1959 (%)	12,6	14,4
Bouwperiode 1960-1969 (%)	13,7	15,6
Bouwperiode 1970-1979 (%)	20,1	26,3
Bouwperiode 1980-1989 (%)	27,4	22,3
Bouwperiode 1990-1999 (%)	16,1	7,5
Bouwperiode 2000 en later (%)	5,6	12,3
Energielabel verdeling	In 2012 gemiddeld label D, dit moet verbeteren naar C (energie index ≤ 1,6)	-
Woningverbetering 2009	€28.889.000,-	€3.935.000,-
Woningverbetering aantal 2009	1.037	361
Woningverbetering gem woning	€27.858,-	€10.900,-
Energiemaatregelen (jaarverslag)	Vanaf 2012 jaarlijks 2,5 miljoen euro	-
Planmatig onderhoud per verhuur eenheid in 2010.	€805,-	€691,-
Netto kasstroom per verhuureenheid na correctie van rente.	€490,-	€717,-
CFV Continuïteitsoordeel	A1	A1

TBV Wonen investeert in nieuwbouw voor senioren in de kernen rond Tilburg. Beide corporaties spelen in op de toenemende vraag naar huisvesting voor senioren en eenpersoonsgezinnen. In de CFV analyse 2012 vermeldt Aramis €7.650.000,- voor het energetisch verbeteren van de 246 woningen in De Kroeven 506 en 505 in 2011 (€31.098,- per woning). In 2011 heeft Aramis 347 woningen verbeterd voor €23.019.000,- (€66.337,- per woning) waaronder de transformatie van De Kroeven 506 en 505. Op basis van het CFV verslag 2012 kan de transformatie van De Kroeven 506 en 505 geschat worden op een investering van maximaal €97.435,- per woning.

Waterweg Wonen is met 12. 219 woningen een kleine herstructueringscorporatie, De Woonmensen en Accolade worden door het CFV met respectievelijk 5.414 en 16.267 woningen gekenmerkt als corporaties met marktgevoelig bezit (Bijlage 8 Tabel 8.2). Bij Waterweg Wonen (Vlaardingen) en De Woonmensen (Apeldoorn) is de voorraad gelegen in stedelijk gebied. Accolade bezit woningen in dorpskernen en wijken van de kleinere steden. Het bezit van De Woonmensen en Accolade bestaat voor 47,9% en 64,4% uit rijwoningen waardoor de medewerkers van deze corporaties mogelijk interesse tonen in Team Prestatiehuis. Bij Waterweg Wonen bestaat slechts 15,6% van het bezit uit rijwoningen, de corporatie medewerker is mogelijk geïnteresseerd in Team Prestiehuis vanwege een actuele herontwikkelingsopgave. Bij Waterweg Wonen en Accolade is de kern van de voorraad gebouwd in de periode 1945-1989 wat overeenkomt met Aramis en TBV Wonen. De Woonmensen heeft een jonger bezit waarvan de kern stamt uit 1969-1999. Bij Waterweg Wonen heeft 70% van het bezit een label D of lager, bij De Woonmensen is dit 46% en bij Accolade is dit 52%. Bij Waterweg Wonen is 58,1% van het bezit gebouwd tussen 1945 en 1969 wat de energieprestatie mogelijk verklaart en ruimte biedt aan grote labelsprongen. Waterweg Wonen en Accolade investeren ongeveer €40.000,- per woning bij woningverbetering. Bij de Woonmensen varieert dit bedrag van €104.970,- in 2011, €18.802,- in 2010 en €13.959,- in 2009. Bij een serie vanaf 60 woningen kost Team Prestatiehuis €65.000,- per woning wat niet aansluit op de investeringsruimte bij de corporaties.

Zeven bevindingen over de voorraadcondities bij Aramis AlleeWonen, TBV Wonen, Waterweg Wonen, De Woonmensen en Accolade:

83. Aramis, TBV Wonen en Waterweg Wonen hebben een herstructuringsopgave;
84. De kwaliteit van de woningvoorraad is landelijk vergelijkbaar op basis van het aantal huurpunten: bij Waterweg Wonen is dit beneden gemiddeld, bij Aramis en TBV Wonen is dit gemiddeld en bij De Woonmensen en Accolade is dit boven gemiddeld;
85. Corporaties in landelijk gebied hebben een groter aandeel rijwoningen dan corporaties in stedelijk gebied die doorgaans meer portiekwoningen en/of hoogbouw bezitten;
86. De woningvoorraad van Aramis, TBV Wonen, Waterweg Wonen en Accolade biedt ruimte voor grote labelsprongen omdat de kern van het bezit dateert uit de periode 1945-1989;
87. Woningcorporaties zijn geïnteresseerd in een transformatieconcept als dit een oplossing vormt voor een actuele herontwikkelingsopgave of aansluit bij het merendeel van het bezit;
88. De investeringen in woningverbetering kunnen per jaar en per corporatie enorm afwijken waardoor het moeilijk is om de investeringsruimte in het algemeen te benaderen. In 2011 hebben de corporaties gemiddeld €12.827,- (CFV 2012) geïnvesteerd per verbeterde woning;

89. Aramis AlleeWonen, TBV Wonen en Waterweg Wonen hebben relatief veel ouder bezit en zijn bereid om grote investeringen te doen waarbij meerdere ingrepen tegelijkertijd worden gerealiseerd om een grote labelsprong te maken in combinatie met een herstructurering.

Naast de beleids- en voorraadkenmerken kunnen de corporatie- en projectorganisatiekenmerken uit 4.3 het besluit van een corporatie beïnvloeden om een transformatie concept toe te passen.

4.3 ORGANISATIEKENMERKEN

De corporaties die tot op heden investeerden in passiefhuis transformaties zijn gevestigd in de provincies Noord-Brabant, Overijssel en Limburg. Naast de geografische kenmerken is het profiel van de corporatie en de ervaring van de medewerkers die verantwoordelijk zijn voor het vastgoed van invloed op de keuze voor een passiefhuistransformatie. De adviseurs en bouwondernemingen die de corporatie ondersteunen bij de herontwikkeling van een complex beïnvloeden de corporatie bij het besluit om een passiefhuistransformatie of een daartoe benodigd product toe te passen. Op basis van de corporatie- en projectorganisaties beantwoordt deze paragraaf de volgende vraag:

3.3 ***Welke kenmerken hebben de corporatie- en projectorganisatie die betrokken zijn bij het besluit om het transformatie concept te adopteren?***

De organisatorische kenmerken van Aramis AlleeWonen, TBV Wonen en de drie corporaties van de klankbordsessie zijn beschreven in 4.3.1. De organisatorische kenmerken van: de HSB passiefhuis nieuwbouw in De Kroeven 504, de transformatie van De Kroeven complex 506 & 505 en het project Dolomietenlaan worden beschreven in 4.3.2.

4.3.1 Aramis AlleeWonen en TBV Wonen

Aramis is de organisatie die het bezit van AlleeWonen in Roosendaal exploiteert en Singelveste beheert het bezit in Breda. Aramis en Singelveste gebruiken drie centrale afdelingen binnen AlleeWonen: Strategie & Innovatie, Financiën & Informatie en Vastgoedontwikkeling (Tabel 4.3). Daarnaast hebben Aramis en Singelveste decentraal een eigen directie die verantwoordelijk is voor de twee afdelingen: Wonen en Middelen. De (her)ontwikkeling van complexen wordt centraal georganiseerd vanuit AlleeWonen Vastgoedontwikkeling en Strategie & Innovatie zodat Singelveste en Aramis kennis uit projecten kunnen delen. Bij de aanpak van een complex ontwikkelt een (centrale) projectleider van Vastgoedontwikkeling een oplossing die wordt gerealiseerd onder leiding van een (decentrale) Aramis of Singelveste projectleider van de afdeling Middelen.

Voor de ontwikkeling van beleid, kennis en producten die voortkomen uit projecten werkt Aramis samen met drie Brabantse corporaties in de netwerk- en inkooporganisatie “Futura”. Op het gebied van duurzaam bouwen vormt Aramis met tien Europese corporaties de TRansnational ECO (TRECO) projectgroep. Sinds 2004 ontwikkelt Treco onder leiding van passiefhuisadviseur Trecodome technologie en beleid voor energiezuinige sociale woningbouw projecten. De passiefhuisnieuwbouw en transformatie binnen De Kroeven is mede tot stand gekomen en verder verspreid dankzij Treco. Aramis is ook aangesloten bij het Europese samenwerkingsverband E2Rebuild dat het doel heeft om de ambachtelijke renovatie sector om te vormen naar een innovatieve, high-tech, energie-efficiënte

geïndustrialiseerde sector. E2Rebuild onderzoekt en demonstreert energie-efficiënte transformatie methoden die de waarde van bestaande gebouwen verhogen en inzicht geven in de haalbaarheid van een energieneutrale gebouwde omgeving die de EU vereist in de richtlijn EBPD. Architecten, adviseurs, corporaties, bouwondernemingen en onderzoeksinstituten uit acht Europese landen werken van januari 2011 tot en met juni 2014 samen in E2rebuild en beschikken over een EU subsidie van acht miljoen euro. Aramis heeft het HSB-systeem voor De Kroeven 505 ontwikkeld met behulp van een E2Rebuild subsidie die bedoeld is voor 70 (van 134) woningen die fungeren als pilotwoning.

De deelname van Aramis aan Treco en E2rebuild bevestigt de bedrijfsstijl Maatschappelijk Innovator. Gruis (2007) heeft Aramis ook aangeduid als Maatschappelijk Innovator bij de ontwikkeling van de bedrijfsstijlen. Op basis van de SEV matrix opereert Aramis hoofdzakelijk als klantencorporatie. Bij De Kroeven opereert de corporatie ook als wijkregisseur en voorzieningencorporatie voor de huisvesting van sociale organisaties (begeleidwonen complex 504). De passiefhuis nieuwbouw en transformatie in De Kroeven zijn ontwikkeld door een projectleider die overtuigd is van deze bouwmethode en zelf een nieuwbouw HSB-passieflandhuis heeft gebouwd in 2009. Na de realisatie van de drie nieuwbouw passiefhuizen in De Kroeven 504 heeft de projectleider bouwplannen zelf aangepast met een PHPP-berekening. Aramis zet de projectleider in bij de ontwikkeling van projecten met energiebesparende ingrepen. Bij de realisatie van De Kroeven heeft Aramis een tweede projectleider benoemd.

Tabel 4.3 Organisatie kenmerken van de corporaties met een SchilRenovatie en/of een passiefhuis transformatie.

Organisatie kenmerken:	Aramis AlleeWonen, Roosendaal	TBV Wonen, Tilburg
Medewerkers in 2009 (fte's)[1]	240	84
Aantal wooneenheden per fte	72 (referentie 78, landelijk 88)	77 (referentie 85, landelijk 88)
Organisatiestructuur[2]:	Gedecentraliseerde structuur met de centrale afdelingen: Strategie & Innovatie, Financiën & Informatie en Vastgoedontwikkeling.	Traditionele organisatie structuur met de afdelingen: Woonservice, Vastgoed en Bedrijfsvoering.
Werkgebied[2]:	Roosendaal, Nispen, Wouw, Wouwse Plantage, Heerle en Moerstraten.	Tilburg
Aandeel ouderen en gehandicaptenwoningen[1]	18,8	31,0
Sociale activiteiten[1]	€1.175.000,-	€339.000,-
Fysieke activiteiten[1]	€528.000,-	€867.000,-
Maatschappelijke positie: SEV positioneringsmatrix[3]:	Klantencorporatie, wijkregisseur, en voorzieningencorporatie (als wijkvoorziening aandacht vraagt).	Klantencorporatie & wijkregiseur.
Bedrijfsstijl (Gruis)[3]:	Maatschappelijke Innovator	Maatschappelijke Vastgoedondernemer
KWH-Prestatie-Index nummer[4]:	150	92
KWH-Prestatie-Index cijfer[4]:	7,60	7,72
Betrokken afdeling	Vastgoed ontwikkeling (centraal)	Vastgoed
Betrokken functionaris verantwoordelijk voor renovatie:	Projectleider vastgoed ontwikkeling. De projectleider heeft zelf zijn eigen passiefhuis gebouwd na de realisatie van De Kroeven.	Adjunct directeur en projectleider. Adjunct directeur, 21 jaar werkzaam bij TBV Wonen, daarvoor 2 jaar bij IBC bouwservice BV, opleiding TUE Bouwkunde. Projectleider, 16 jaar werkzaam bij TBV wonen daarvoor bij Woonbedrijf in Eindhoven, opleiding TUE-bouwkunde. De projecleider is actief binnnen de werkgroep milieu van TBV Wonen.
Aanbestedingsvormen:	Aanbesteding na selectie. Meer bouwconcepten, ketensamenwerking en design & build toepassen voor een meer doelmatige bedrijfsvoering. Kosten optimaliseren met TCO.	Ketenintegratie bij renovatie (ondernemingsplan 2013-2016)
Offerte beoordeling	Externe kostendeskundige. Futura (samenwerkingsverband van corporaties met onderandere gezamelijke inkoop)	-

[1]CFV analyse 2010, [2]Jaarverslag woningcorporatie 2012, [3]Inschatting van de onderzoeker op basis van het jaarverslag en [4] Website Kwaliteitscentrum Woningcorporaties Huursector (KWH).

De Tilburgse corporatie TBV Wonen werkt volgens een traditionele organisatiestructuur met de afdelingen: Woonservice, Vastgoed en Bedrijfsvoering. TBV Wonen opereert ook als klantencorporatie en wijkregisseur. De corporatie heeft minder vastgoed voor maatschappelijke organisaties en bezit voornamelijk woningen waardoor de bedrijfsstijl overeen komt met Maatschappelijke Vastgoed-ondernemer. Projecten doorlopen verschillende afdelingen binnen TBV Wonen. De corporatie heeft multidisciplinaire werkgroepen voor specifieke opgaven. De tweede projectleider van de passiefhuis transformatie is betrokken bij de werkgroep milieu waarin de corporatie beleid ontwikkelt om de CO_2-uitstoot te verminderen door medewerkers en bewoners bewust te maken van hun energiegebruik en duurzame middelen in te zetten. De projectleider die gestart is met de passiefhuis ontwikkeling voor “Berkdijk” en verantwoordelijk is voor het besluit om de passiefhuis pilot Dolomietenlaan te realiseren, vervult nu de functie van adjunct directeur. Het management team heeft eind 2012 besloten om de passiefhuis transformatie niet uit te rollen over het gehele complex. TBV Wonen geeft met dit besluit aan dat de corporatie alleen bereid is om te investeren in innovatieve transformatie oplossingen als dit voldoende rendement oplevert binnen een passende exploitatie termijn. Afwijzing van de passiefhuis transformatie bevestigt de bedrijfsstijl van Maatschappelijk Vastgoedondernemer.

De drie corporaties van de klankbordsessie opereren bij wijktransformaties allen als wijkregisseur. De organisatorische profielen vertonen in andere opzichten grote verschillen. De Woonmensen vervult zorgtaken voor mensen die niet voor zichzelf kunnen zorgen en fungeert als emancipatiemachine. Waterweg Wonen biedt woonruimte als klantencorporatie en ontwikkelt zorg- en onderwijsvastgoed als voorzieningencorporatie. Accolade richt zich op de ontwikkeling en exploitatie van woningen voor de primaire doelgroep met een jaarinkomen tot €34.229,- waardoor sprake is van een vastgoed-onderneming. Accolade investeert beperkt in innovaties wat overeenkomt met de bedrijfsstijl: sociale woningbelegger. De Woonmensen is een maatschappelijke organisatie die bereid is om innovaties toe te passen wat overeenkomt met de bedrijfsstijl: Maatschappelijke Vastgoedondernemer. Waterweg Wonen eperimenteert met nieuwe technieken en zoekt oplossingen die passen binnen de mogelijkheden van een complex wat overeenkomt met de bedrijfsstijl Maatschappelijk Innovator. Zowel Waterweg Wonen als de Woonmensen opereren volgens een traditioneel model met aparte afdelingen voor beheer en projectontwikkeling. Accolade werkt vanuit een woondienstenmodel met drie regiokantoren en een centraal kantoor met ondersteunende afdelingen.

Waterweg Wonen, TBV Wonen en Aramis AlleeWonen werken klantgericht en meten hun klantvriendelijkheid met de KWH-prestatieindex en behaalde de posities 59, 92 en 150. Bewoners van de klantgericht werkende organisaties krijgen keuzemogelijkheden bij een transformatieproject en worden actief betrokken bij de planvorming middels een afvaardiging in de bewonerscommissie of inspraakavonden. Deze corporaties zijn zich bewust van het feit dat het draagvlak onder bewoners bijdraagt aan het succes van een project en zijn bereid om een dialoog te voeren. De Woonmensen benadert bijvoorkeur een onafhankelijke partij zoals de Woonbond bij de planvorming. Accolade werkt samen met huurdersverenigingen op regioniveau en bewonerscommissies op complexniveau. De

huurdersverenigingen willen geen huurverhoging en bemoeilijken energetische verbeteringen. Accolade probeert verbeteringen te realiseren zonder complexe discussies met bewoners te voeren.

Dertien bevindingen over de organisatiekenmerken van Aramis AlleeWonen, TBV Wonen, Waterweg Wonen, De Woonmensen en Accolade:

90. Aramis deelt haar kennis in netwerkorganisaties op provinciaal en Europees niveau;
91. Aramis en Accolade hebben centrale organisaties voor projectontwikkeling en kennisborging die de regionale vestigingen ondersteunen bij het verbeteren van de woningvoorraad;
92. De persoonlijke motivatie van de projectleiders bij Aramis en TBV Wonen heeft geleid tot de realisatie van de passiefhuis projecten;
93. De projectleider van De Kroeven heeft de kennis uit zijn werk toegepast in zijn eigen woning;
94. De E2Rebuild subsidie was niet doorslaggevend voor het besluit voor de passiefhuis ingreep in complex 505 en wordt door Aramis gezien als een meevaller.
95. Aramis heeft een innovatief imago dankzij de transformatie van de Da Costa-flat en de passiefhuis nieuwbouw en transformaties in De Kroeven;
96. TBV Wonen vindt rendement op korte termijn belangrijker dan de grootschalige toepassing van een innovatief project;
97. De vijf corporaties opereren bij wijktransformatie als wijkregisseur;
98. Aramis (17.345 woningen) en Waterweg Wonen (12.219 woningen) hebben een herstructureringsopgave en opereren als Maatschappelijk Innovator;
99. TBV Wonen (6.401 woningen) en De Woonmensen (5.414 woningen) proberen innovaties uit, grootschalige toepassing volgt bij genoeg rendement (Maatschappelijk Vastgoedondernemer);
100. De corporaties met een KWH-label werken klantgericht en voeren de dialoog met bewoners;
101. Met uitzondering van Accolade hebben alle corporaties uit deze case minder fte aan personeel per woning dan het landelijk gemiddelde. Aramis en TBV Wonen zitten ver onder het landelijke gemiddelde en het referentie aantal;
102. De medewerker van Waterweg Wonen ziet het aan het werk houden van de eigen organisatie als een bedreiging voor conceptueel bouwen. Waterweg Wonen heeft meer fte's per woning dan het gemiddelde van de CFV-referentiecorporaties.

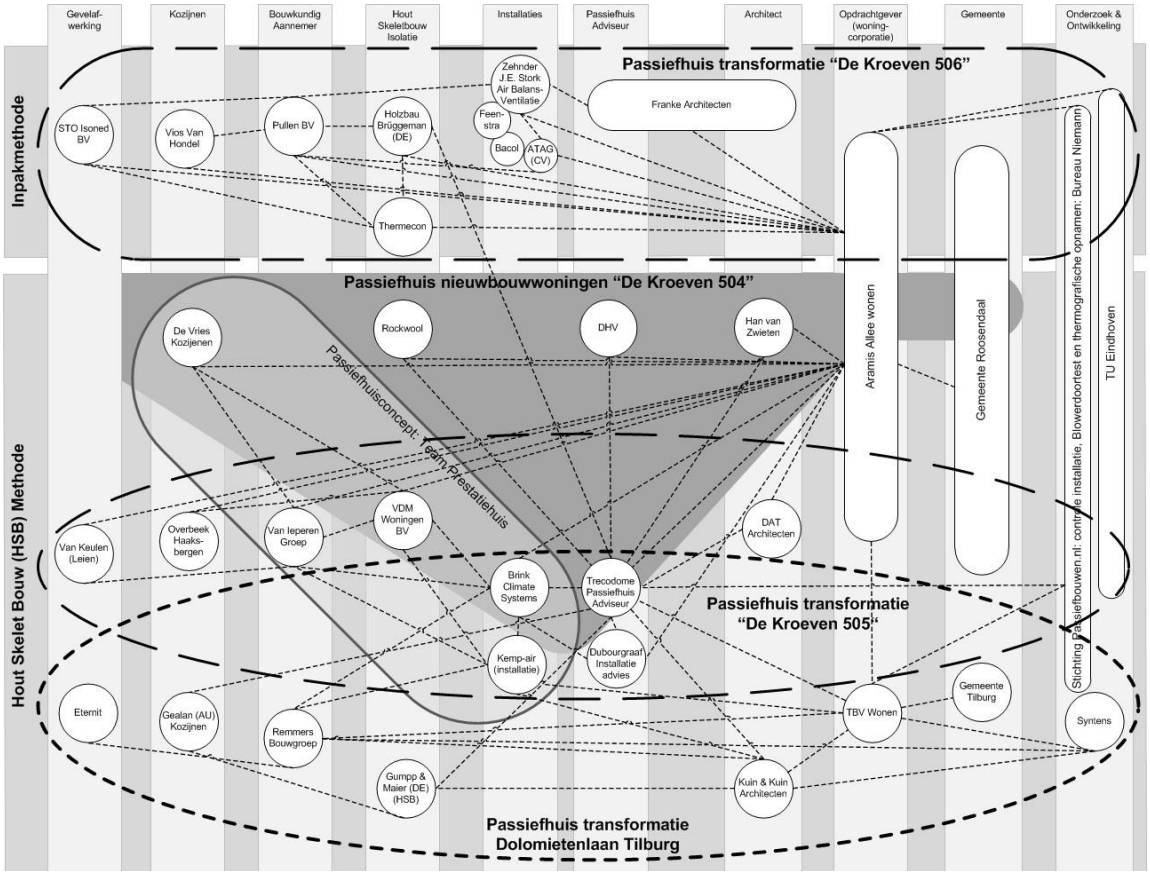
De kenmerken van projectorganisaties bij De Kroeven en de Dolomietenlaan volgen in 4.3.2.

4.3.2 Passiefhuis transformatie De Kroeven 506 & 505, Dolomietenlaan & Team Prestatiehuis

Aramis heeft voor de nieuwbouw en de renovatie van complex 504 één architect (Han van Zwieten) geselecteerd zodat nieuw en bestaand één stedebouwkundig geheel kunnen vormen. Voor de realisatie van het complex heeft Aramis op basis van de aard van het werk gespecialiseerde hoofdaannemers geselecteerd. De Kok Bouwgroep voor renovatie en VDM Woningen BV voor de HSB-nieuwbouw. Bij de ontwerpaanpassing van de drie nieuwbouw zonne-woningen tot passiefhuizen had Aramis de opdracht al gegund aan VDM in combinatie met de HSB-appartementen, patiowoningen en gezinswoningen. Aramis moest VDM betrekken bij de ontwikkeling en realisatie van de drie nieuwbouw passiefhuizen terwijl de Friese HSB-leverancier op dat moment nog geen enkele

ervaring had met passiefbouwen. VDM ontwikkelt en produceert HSB-woningen in eigen beheer op basis van een geheel zelf ontwikkeld bouwsysteem en bouwt sinds de jaren 80 energiezuinige woningen.

De DHV-passiefhuisadviseur die Treco leidt, krijgt van Aramis de leiding bij de ontwikkeling van de drie passiefhuizen en start in 2007 (gedurende het project) zijn eigen adviesbureau Trecodome. DHV en Trecodome verzorgen de PHPP-berekening, de bouwfysische controle, constructieve analyses en de bouwbegleiding. Na de realisatie verzorgt DHV de monitoring en de projectrapportage voor de Senternovem subsidie. Rockwool is door Aramis en Trecodome aangetrokken m.b.t. de advisering en levering van isolatie voor de HSB-elementen en de isolerende gevelafwerking. VDM benadert haar vaste kozijn leverancier “De Vries” voor de levering van kozijnen, ramen en deuren met dubbele kierdichting en triple beglazing. De Vries is op dat moment bezig met de ontwikkeling van houten passiefhuiskozijnen. Destijds leverde geen enkele Nederlandse fabrikant gecertificeerde passiefhuiskozijnen. Aramis heeft De Vries de kans gegeven om het nieuwe product voor het eerst toe te passen in De Kroeven. Op advies van Trecodome heeft VDM Swelite I profielen verwerkt in de HSB elementen om de koudebruggen te reduceren. Aramis en Trecodome benaderen Brink Climate Systems omdat het Duitse moederbedrijf een passiefhuistoestel ontwikkelt met een: warmtepomp, boilervat, balansventilatie met WTW en heteluchtverwarming. Figuur 4.12 bevat het netwerk van bedrijven die betrokken zijn bij de passiefhuis ontwikkelingen in De Kroeven en de Dolomietenlaan.



Figuur 4.12 Netwerkdiagram met de projectorganisaties van De Kroeven, Dolomietenlaan en het concept Team Prestatiehuis.

Bij de ontwikkeling en realisatie van de nieuwbouw passiefhuizen constateert de projectleider van Aramis dat een bestaand ontwerp aangepast kan worden tot passiefhuis. Om de bewoners van complex 506 en 505 tegemoet te komen moet het ook mogelijk zijn om een bestaande woning te verbouwen tot passiefhuis. Bij de HSB-nieuwbouw passiefhuizen heeft de projectleider geleerd dat de Nederlandse bouwproducten op het gebied van isolatie, kierdichting, luchtdichtheid en duurzaamheid achter blijven bij Duitse, Oostenrijkse en Scandinavische alternatieven. De projectleider van Aramis is actief in verschillende netwerkorganisaties voor duurzaamheid en energiezuinig bouwen en heeft contact met de directeur/architect en passiefhuisadviseur van Franke Architecten. Vanaf 2000 heeft Franke Architecten verschillende passiefhuisprojecten gerealiseerd waarbij isolatiemateriaal tegen een steenachtig casco is aangebracht. Franke Architecten werkt volgens de Duitse passiefhuisnorm, heeft net als Trecodome contacten met verschillende leveranciers van passiefhuisproducten en is de oprichter van Stichting Passiefhuis Holland. De projectleider van Aramis benadert Franke Architecten voor de ontwikkeling van een transformatieoplossing voor complex 506 om ervaring op te doen met verschillende adviseurs, bouwmethoden en leveranciers;

Franke Architecten benadert Zehnder J.E. Stork Air voor het balansventilatiesysteem met WTW. Aramis besluit twee proefwoningen te realiseren en selecteert samen met Franke Architecten: Wouters als bouwkundig aannemer, Van den Bosch voor de gevel isolatie en een Duitse leverancier voor de levering van kozijnen, ramen en deuren. Voor het dak wordt een HSB-dakdoos ontwikkeld waarbij Aramis en Franke Architecten kiezen voor de samenwerking met de Duitse HSB-leverancier Holzbau Brüggemann. De corporatie en de adviseur verwachten dat de Duitse HSB leverancier meer kennis kan inbrengen dan de Nederlandse bedrijven. In een later stadium besluiten Aramis en Franke Architecten om in één woning een Atag zonneboiler te plaatsen. Aramis en Franke Architecten hebben bij de realisatie van de proefwoningen gezocht naar betrouwbare partijen die instaat zijn om de woningen te verbouwen tot een luchtdicht passiefhuis met een gezond binnenklimaat. Aramis laat de TUE toetsen of het passiefhuis met heteluchtverwarming en balansventilatie met WTW gezond is en voldoende wooncomfort biedt. Aramis en Franke Architecten selecteren op basis van kwaliteit en referentieprojecten partijen die een offerte uit mogen brengen voor de realisatie van de verschillende onderdelen van complex 506. De partijen met de laagste aanbiedingsprijs krijgen van Aramis de opdracht tot levering. Een consortium van Zehnder J.E. Stork Air, Atag, Bacol en Feenstra levert en installeert het balansventilatiesysteem met WTW, de zonneboiler, de naverwarmer en de aanpassingen aan de radiatoren. Vios van Hondel en Kegro leveren kozijnen, ramen en deuren. Thermecon monteert de gevelisolatie van STO Isoned en Holzbau Brüggeman levert de HSB-dakdoos. Van Pullen BV is verantwoordelijk voor de bouwkundige coördinatie en de afwerking.

Voor het bouwkundige en stedebouwkundige ontwerp van complex 505 selecteert Aramis DAT omdat het architectenbureau ervaring heeft met herontwikkelings- en duurzaamheidsopdrachten. Net als bij complex 504 moet DAT bij 505 een integrale oplossing zoeken om nieuwbouw en bestaande bouw met elkaar te verenigen tot een wijk met een duurzame en veilige uitstraling. Aramis heeft goede ervaring met de aanpak van Trecodome en de dakdoos van Holzbau Brüggemann en benadert beide partijen voor de passiefhuistransformatie van complex 505. Daarnaast heeft Trecodome in 2005 de

passiefhuisnorm voor renovatie vastgesteld bij de evaluatie van het Promotion of European Passive (PEP) Houses project. Trecodome en Aramis benaderen Brink Climate Systems voor de doorontwikkeling van het passiefhuistoestel met ventilatiekanalen en aangepaste (bestaande) radiatoren. Daarnaast benaderen Trecodome en Aramis adviesbureau Dubourgraaf voor de aanpassing en controle van de installatie. Na de ontwikkeling laat Aramis één proefwoning bouwen in complex 505. Holzbau Brüggeman levert het HSB-systeem met cellulose-isolatie, Kempair installeert in opdracht van Brink Climate Systems het doorontwikkelde Passiefhuistoestel en de Van Ieperen Groep krijgt na een projectbezoek opdracht voor de binnen- en buitenafwerking. Van Ieperen Groep is gespecialiseerd in het renoveren en onderhouden van woningen in bewoonde toestand en hanteert een conceptuele aanpak voor de organisatie van groot-, planmatig- en dagelijksonderhoud. De processen van de Van Ieperen Groep zijn gericht op het minimaliseren van de hinder zodat een woning tijdens de werkzaamheden bewoonbaar blijft. Aramis en Trecodome selecteren de partijen die een offerte in mogen dienen voor de verbouwing van 134 woningen in complex 505. In eerste instantie worden alleen de Duitse HSB-leveranciers Holzbau Brüggemann en Gumpp & Maier geselecteerd omdat zij beschikken over de techniek en kennis om de cellulose-isolatie in te blazen. VDM Woningen BV volgt de ontwikkelingen en verzoekt deel te nemen aan de aanbesteding wat Aramis goedkeurt op basis van de ervaring uit complex 504. Bij de aanbesteding op basis van de laagste prijs kiest Aramis voor HSB van VDM, het passiefhuistoestel van Brink Climate Systems geïnstalleerd door Kempair, de gecertificeerde passiefhuiskozijnen van Van Overbeek, de leien van Van Keulen en de bouwkundige coördinatie door de Van Ieperen Groep. VDM heeft extreem laag ingeschreven omdat zij in 2008 een renovatieafdeling heeft opgericht en een nieuwe HSB-productielijn installeert voor de zwaardere passiefhuis elementen met ingeblazen cellulose-isolatie.

TBV Wonen kiest voor Trecodome als passiefhuisadviseur vanwege de Europese kennis, het netwerk van leveranciers, de sturende rol binnnen de projectorganisatie en de ervaring met de ontwikkeling van een HSB-systeem. De corporatie kiest voor Kuin & Kuin architecten omdat dit bureau actief is op het gebied van duurzaam bouwen. Remmers Bouwgroep wordt benaderd omdat dit bedrijf kwalitatief goed werk levert en een lange relatie (bijna 100 jaar) heeft met TBV Wonen. Op advies van Trecodome wordt Gumpp & Maier gekozen omdat deze HSB-leverancier een gebouwschil levert die door middel van laserscan optimaal aansluit op de bestaande gebouwschil en waarbij de ruimte tussen de elementen en het binnenspouwblad wordt nagevuld met cellulose-isolatie. Daarnaast werkt Trecodome op dat moment samen met Gumpp & Maier aan de passieve Odyzeeschool te Kloetinge. Ondanks de hoge transportkosten vanuit de Duitse deelstaat Beieren kiest TBV Wonen voor de HSB van Gumpp & Maier. TBV Wonen wil betrouwbare passiefhuiskozijnen en kiest op advies van Trecodome en Gumpp & Maier voor de kunststofproducten van het Duitse Gealan. Kuin & Kuin kiest samen met TBV Wonen voor een onderhoudsarme Eternit gevelbekleding. TBV Wonen laat de pilot realiseren op basis van een normale aannemingsovereenkomst waarbij Remmers Bouwgroep fungeert als hoofdaannemer met Gumpp & Maier en Kempair als onderaannemers. Als TBV Wonen zou besluiten om de pilot niet te realiseren hadden alle deelnemende bedrijven een rekenvergoeding gekregen voor de ingebrachte kennis. TBV Wonen heeft bij de pilot aangegeven dat bij realisatie op complexniveau een aanbesteding zal volgen waarbij de pilot deelnemers een voorsprong hebben.

Zestien organisatorische bevindingen bij De Kroeven 504, 506 & 505 en de pilot Dolomietenlaan.

103. Bij de ontwikkeling van de drie nieuwbouw passiefhuizen ontstaan problemen omdat de Nederlandse markt niet beschikt over: gecertificeerde materialen en bouwondernemingen met kennis van luchtdichtheid, dubbele kierdichting en extreme isolatiewaarden;
104. Bij de drie nieuwbouw passiefhuizen neemt Aramis het risico om met Nederlandse bedrijven te werken die geen ervaring hebben met passiefhuizen zodat deze markt zich kan ontwikkelen;
105. Het ontwikkelrisico wordt zoveel mogelijk gedekt met een zorgvuldige ontwikkeling en voorbereiding door de meest ervaren passiefhuisadviseurs en een subsidie van Senternovem;
106. Aramis moet de HSB (complex 504) laten leveren door VDM omdat de opdracht al is verstrekt;
107. Brink Climate Systems ontwikkelt het passiefhuistoestel in de drie nieuwbouwwoningen en de proefwoning tot een uniform integraal product dat toepasbaar is in nagenoeg iedere woning;
108. De Vries Kozijnen heeft bij de drie passiefhuizen moeite met de ontwikkeling van een kozijn met triple glas en dubbele kierdichting waardoor zij niet mag leveren bij de transformatie;
109. Aramis kiest verschillende passiefhuisadviseurs om zoveel mogelijk verschillende systemen en leveranciers te toetsen binnen één project waardoor Franke Architecten complex 506 aanpakt;
110. Franke Architecten en de Van Ieperen Groep zijn met de projectleider van Aramis in contact gekomen bij netwerkbijeenkomsten. Trecodome en Franke Architecten zijn de intermediar tussen Aramis en de leveranciers van passiefhuisproducten;
111. Bij de ontwikkeling van de HSB voor de transformatie van complex 506 en 505 wordt een Duitse leverancier benaderd om de nieuwste technieken toe te passen;
112. Voor de aanbesteding van de installatie onderdelen van complex 506 en 505 kan Aramis twee aanbieders selecteren waardoor concurrentie uitblijft bij de aanbesteding. Door een gebrek aan bekwame leveranciers voldoet de aanbesteding eigenlijk niet aan het protocol van Aramis;
113. Aramis vereist gecertificeerde passiefhuiskozijnen bij de transformatie van complex 506 & 505;
114. VDM Woningen BV is een innovatief bedrijf dat voorop loopt in de Nederlandse HSB en de nieuwste Duitse technieken (Swelite I liggers en cellulose isolatie) implementeert in een nieuwe productielijn voor de verwerving van de transformatie opdracht van Aramis voor complex 505;
115. TBV Wonen wil geen risico lopen op productniveau en selecteert samen met Trecodome producten die zich hebben bewezen in voorgaande projecten;
116. Remmers Bouwgroep krijgt van TBV Wonen de kans om kennis te maken met luchtdicht bouwen, Gummp & Maier heeft deze ervaring al;
117. Het succes van een passiefhuis is afhankelijk van de projectorganisatie. Aramis kiest voor een zorgvuldige voorbereiding die resulteert in een getoetst ontwerp van afgestemde deelsystemen die in aparte contracten worden aanbesteed en onder streng toezicht worden gerealiseerd. TBV Wonen kiest een hoofdaannemer die verantwoordelijk is voor het gehele systeem en de kwaliteitsbewaking. Bij de realisatie van een passiefhuis transformatie loopt de corporatie het minste risico als het project wordt geleid door één hoofdaannemer met eindverantwoording;
118. Aramis en TBV Wonen eisen invloed bij de selectie van leveranciers met nieuwe technologie;

De proces- en productkenmerken van de passiefhuis transformatie concepten zijn beschreven in 4.4.

4.4 TRANSFORMATIECONCEPT

De product kenmerken van een transformatieconcept bepalen de waarde die aan een bestaande woning wordt toegevoegd. Proceskenmerken bepalen de manier waarop de productkenmerken worden toegevoegd en beïnvloeden de bruikbaarheid van de woning gedurende de ingreep. Deze paragraaf schematiseert de product- en proceskenmerken en beantwoordt de vraag:

3.4 ***Welke product- en proceskenmerken van het passiefhuis transformatieconcept zijn bepalend voor het adoptiebesluit?***

De productkenmerken van de transformatieconcepten zijn in 4.4.1 beschreven op basis van een vergelijking tussen de specificaties van de woning voor- en na de ingreep. De proceskenmerken zijn in 4.4.2 geschematiseerd naar actor en bouwdeel, daarnaast is het proces beknopt gevisualiseerd.

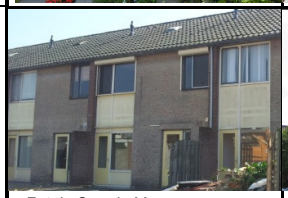
4.4.1 Product

Voor de passiefhuistransformatie in De Kroeven zijn twee oplossingen ontwikkeld voor één soort rijwoningen die in blokken van vier tot tien stuks zijn gebouwd in een stempelpatroon (Tabel 4.4). De woningen zijn gebouwd in twee typen die zich onderscheiden in het aantal slaapkamers (drie of vier), het woonoppervlak, een toilet in de badkamer en de afmetingen van het badkamerraam in de voorgevel. Het stapelbouwcasco bestaat uit kalkzandsteenwanden en vloeren van gewapend metselwerk en voorziet in een kruipruimte waarvan de diepte per woning varieert. De schil bestaat uit baksteenmetselwerk met gevelpuien en keramische dakpannen. De zolderverdieping is toegankelijk met een vlizotrap en biedt ruimte aan een verouderde combiketel die de woning verwarmt met radiatoren en volledig voorziet in warm tapwater.

Het casco en de sociale structuur van de wijk vormen de restwaarde van de woningen. De schil geeft de woningen een grijze uitstraling, een tochtig binnenklimaat en een hoge energierekening, daarnaast is de CV-ketel verouderd. Bij sommige woningen zijn keuken, toilet en badkamer toe aan vervanging. Dankzij de kruipruimte is het mogelijk om de gebouwschil nagenoeg ononderbroken te isoleren waardoor het casco geschikt is voor een passiefhuistransformatie. De holle baksteenvloer van de zolder kan geen spatkrachten opnemen waardoor het niet mogelijk is om over de bestaande gordingkap een scharnierkap aan te brengen. De bestaande kap wordt volledig vervangen door HSB-dakdozen die worden aangebracht op de bouwmuren en op een nieuw aan te brengen houten nokgording. De bewoner kan kiezen of hij het tussenspant wil behouden en krijgt de gelegenheid om de zolder op te ruimen. Bij de transformatie laat Aramis alle woningen verbeteren tot passiefhuis (energielabel A++) en worden naar keuze van de bewoners badkamer, toilet en keuken vervangen. Daarnaast kunnen de bewoners als geriefverbetering een vaste trap naar de zolder en/of een toilet op de eerste verdieping (type met drie kamers) kiezen tegen een maandelijkse huurverhoging.

Bij de transformatie zijn kieren gedicht en koudebruggen weggenomen. Daarbij is het toiletraam gesloten, een terugslagklep bij de afvoer van de wasemkap aangebracht, zijn de brievenbussen aan de buitenkant van de woning gemonteerd en is een geïsoleerde deurkruk toegepast. De woningen zijn beneden uitgerust met extra te openen ramen en een dakraam voor een veilige zomernachtventilatie.

Tabel 4.4 Technische specificaties van de transformatie van De Kroeven complex 506 en 505.

	Concept specificaties	De Kroeven 505 & 506. Oorspronkelijk	De Kroeven 506 Getransformeerd (Inpakken)	De Kroeven 505 Getransformeerd (HSB)
Gevelbeeld	Voorgevel (type met 3 slaapkamers)			
	Achtergevel (type met 3 slaapkamers)			
		Foto's Google Maps	*Foto's: M. de Danschutter*	*Foto's Team Prestatiehuis*
Algemeen	Aantal woningen	336 (90 gesloopt)	112	134
	Bouw & verbeteringsmomenten	Bouwperiode 1958-1966 Dubbelglas, spouwisolatie en CV ketel vanaf eind jaren 70.	april 2010 – mei 2011	
	Energielabel	F of G*	A++	
	Status bij renovatie	bewoond	bewoond	
Bouwkundig	Indeling	Doorzonwoning: Begane grond: Hal (trap toilet), keuken en woonkamer. Eerste verdieping: overloop (vlizotrap) met badkamer en drie of vier slaapkamers. Tweede verdieping: opbergzolder.		
	Casco, wanden en vloeren	Stapelbouwcasco met kalkzandsteen metselwerk en Nehobo gewapend metselwerk vloeren.		
	Dakconstructie	Gordingkap met tussenspant	Dakdoos (sporen) & nokgording (Gordingkap &spant verwijderd)	
	Kozijnen	Gevelpui & houten kozijnen	Isolerende passiefhuiskozijnen hout met aluminium schaal, Vios & Kegro	Isolerende passiefhuiskozijnen hout met aluminium schaal, Van Overbeek
	Gevel	Baksteen metselwerk	Stucwerk	Chinees Leisteen
	Dak	Dakpan keramisch	Dakpan Keramisch geglazuurd, zonnecollector, groot dakraam.	Kunststof dakbedekking, zonnecollector, groot dakraam.
	Goot	Zink bak aan gootbeugels	Zink (rond) aan gootbeugels	In de dakdoos opgenomen.
Isolatie	Kruipruimte begane grond vloer	-	Spuitpur	
	Fundering	-	EPS Weber.therm plus ultra	EPS plint
	Gevels	Isolatievlokken spouwmuur	STO Isoned Top 32, Bestaande spouwmuur blijft.	HSB met cellulose Isofloc, Damp open systeem Buiten spouwblad verwijderen.
	Beglazing	Enkel of dubbel *	Triple beglazing	
	Dak	-	HSB gevuld met cellulose	
Installaties	Ventilatie	Natuurlijk	Balansventilatie met WTW StorkAir WHR 930	Balansventilatie met WTW Passiefhuistoestel
	Wasemkap keuken	Afvoer naar buiten	Afvoer met automatische terugslagklep.	
	Ruimteverwarmingssysteem	Radiatoren	LTV: Hete lucht en bestaande radiatoren met reduceer ventiel.	
	Verwarmingstoestel en warmtapwaterbereiding	CV ketel	Mini HR ketel met zonneboiler.	Passiefhuistoestel (met mini CV en zonneboiler.
	Installatie opstelling	 *Foto: Trecodome*	 Foto: Zehnder J.E. Stork Air	 *Foto: Brink Climate Systems*
Afwijkingen	Aantal type woningen	2 typen: 3 slaapkamers: herkenbaar aan het brede lage badkamerraam in de voorgevel; 4 slaapkamers: herkenbaar aan het smalle hoge badkamerraam boven de voorgevel.		
	Afwijkingen gevelbeeld	De afmetingen en positie van de raamopeningen is verschillend per woningtype.		
	Ruimtelijke afwijkingen	Aantal woningen in rij varieert tussen 4, 5, 6, 7 en 10 stuks.		
	Afwijkingen omgeving	Door verschillen in de terreinhoogte is de hoogte van de kruipruimte sterk variërend.		
	Bouwtechnische afwijkingen	Aanbouw, diepte kruipruimte.	Het toiletraam (alleen bij het 3 kamertype) wordt afgesloten.	
	Zelf aangebrachte voorziening	Rolluiken, zonneschermen en schotelantennes, terugplaatsing in overleg met corporatie en aannemer		
	Geriefverbeteringen en bewonerswensen	Voordeur, dubbelglas & spouwmuurisolatie.	Vaste trap zolder, toilet, keuken, extra toilet boven (drie kamer type) & badkamer verbetering.	

* Afhankelijk van de gerief verbeteringen die tijdens voorgaande renovaties of bij mutatie zijn uitgevoerd naar wens van de bewoners.

In de woningen wordt een balansventilatie systeem met WTW aangebracht dat ook wordt gebruikt voor ruimteverwarming op basis van de naverwarmer die verbonden is aan het boilervat. De balansventilatie heeft drie standen. Met een aparte knop of thermostaat wordt de naverwamer ingeschakeld zodat de ingeblazen lucht extra opwarmt en de temperatuur in de woning stijgt. De kanalen voor de ventilatie zijn aangebracht in het trapgat en onder een verlaagd plafond in de gang en de overloop waar de verschillende vertrekken zijn aangesloten. De bestaande radiatoren zijn verwijderd of teruggeregeld met reduceerventielen zodat oververhitting wordt voorkomen. Bij normaal gebruik zullen de radiatoren alleen bij extreem lage buitentemperaturen nodig zijn om de woningen snel op te warmen.

Technisch presteren de getransformeerde woningen van complex 506 en 505 identiek en voldoen beide systemen aan de passiefhuisrenovatieeis met een jaarlijkse energievraag voor ruimte verwarming ≤25 kWh/m². De luchtdichtheid van alle woningen is gecontroleerd met eenblowerdoortest waarbij de naastgelegen woningen ook onder druk zijn gezet omdat de schil luchtdicht is maar de daarbinnen gelegen woningen niet. De hoekwoningen hebben een hogere warmtevraag dan de tussenwoningen. De blowerdoortestresultaten geven aan dat verschillende tussenwoningen voldoen aan de passiefhuis nieuwbouwnorm met een jaarlijks energieverbruik voor ruimteverwarming ≤15 kWh/m². De bewoners mogen niet meer in de gevel boren om de luchtdichtheid te waarborgen. Voor aanvang van de verbouwing hebben bewoners bij de aannemer aangegeven welke Zelf Aangebrachte Voorzieningen (ZAV) terug moesten komen waarvoor speciale montage voorzieningen zijn aangebracht. Omdat niet alle woningen op het zuiden georiënteerd zijn zal de opbrengst van de zonneboiler en het gebruik van passieve zonnewarmte verschillend zijn per woning.

De twee systemen resulteren in een labelsprong van G of F naar A++ en geven de woningen een nieuw uiterlijk. De stucwerkgevel-afwerking in complex 506 moet periodiek geschilderd worden en vraagt naar verwachting meer onderhoud dan de leisteen gevelafwerking in complex 505. Bij beide complexen is de fundering ingepakt met een isolatieschuim en de begane grondvloer vanuit de kruipruimte geïsoleerd met spuitpur. De woningen met een ondiepe kruipruimte zijn geïsoleerd met een vulling van isolatieschelpen. Bij complex 505 zijn de dakdozen in de fabriek voorzien van een kunststof dakbedekking, de zonnecollectoren en een geïntegreerde gootconstructie. De dakdozen van complex 505 zijn in-situ afgewerkt met pannen, zonnepanelen en een traditionele goot van zink. Daarnaast zijn de installaties verschillend van samenstelling. Bij complex 506 is de installatie samengesteld uit losse componenten en bij complex 505 zijn bijna alle componenten opgenomen in het passiefhuistoestel waarvan de twee delen naast elkaar zijn opgesteld i.v.m. de zolder hoogte.

TBV Wonen ontwikkelt een passiefhuistransformatie concept voor blokken van vier rijwoningen die per twee blokken geschakeld zijn en voorzien zijn van een niet symmetrische kap die per blok een halve slag is gedraaid (Tabel 4.5). Daarnaast zijn de gevels van de woningen in de Dolomietenlaan gespiegeld waardoor het aantal verschillende HSB-elementen per blok groter is dan bij De Kroeven complex 505. De woningen hebben een stapelbouwcasco met kalkzandsteenwanden en betonnen vloeren. De schil bestaat uit baksteenmetselwerk, glaswol isolatie dekens, een houten gordingkap met sandwichpanelen van houtvezels, afgewerkt met betonnen dakpannen en een getimmerde goot (zink).

Tabel 4.5 Technische specificaties van de transformatie van de Dolomietenlaan 30-44 in Tilburgse wijk Groenewoud.

	Concept specificaties	Dolomietenlaan Oorspronkelijk	Dolomietenlaan 30-44 Getransformeerd (HSB)
Gevelbeeld	Voorgevel		
	Achtergevel (type met 3 slaapkamers)	 *Foto's Google Maps*	 *Foto's/impressie: Kuin & Kuin Architecten.*
Algemeen	Aantal woningen	60	8 gerenoveerd als passiefhuis pilot.
	Bouw & verbeteringsmomenten	Bouwjaar 1976, Keuken, toilet en badkamer renovatie vanaf 2000	8 april – 1 juli 2011 passiefhuis ingreep.
	Energielabel	D	A+
	Status bij renovatie	bewoond	bewoond
Bouwkundig	Indeling	Doorzonwoning: Begane grond: Hal (trap toilet), keuken en woonkamer. Eerste verdieping: overloop met badkamer en drie of vier slaapkamers. Tweede verdieping: opbergzolder.	
	Casco, wanden en vloeren	Stapelbouwcasco met kalkzandsteen metselwerk en vloeren in gewapend beton.	
	Dakconstructie	Gordingkap met tussenspant	Dakpannen en tengels verwijderd. Dakdoos (sporenkap) gemonteerd op de bestaande kap.
	Kozijnen	Houten kozijnen (begane grond voorzijde) en aluminium kozijnen (verdieping en achterzijde).	Isolerende passiefhuiskozijnen van hout met een aluminium schaal.
	Gevel	Baksteen metselwerk in rood en geel.	Leien, Eternit panelen en luifels (begane grond)
	Dak	Dakpan beton	Dakpan keramisch, zonnecollector 4m^2 en op afstand bedienbaar dakraam.
	Goot	Getimmerde goot met zink en PVC pijp.	Zink (rechthoekig) aan gootbeugels met PVC pijp
Isolatie	Begane grond vloer	Gefundeerd op staal (vaste grondslag)	Niet te isoleren, fundering extra ingepakt.
	Fundering	-	Cellenbeton blokken (Belgische fabrikant Rc 5-6)
	Gevels	Spouwmuur geïsoleerd met glaswol dekens.	Buitenspouwblad en glaswol verwijderd. HSB elementen gevuld met cellulose d=400mm, Cellulose spouwvulling tussen HSB en binnenblad. Damp open product.
	Beglazing	Beneden voorzijde dubbelglas, verder enkelglas.	Drielaags HR+++ glas, U waarde 0,6. Zonwerend aan de zuid zijde (i.p.v. zonwering)
	Dak	Sandwich dakpaneel	HSB gevuld met cellulose op het bestaande dak
Installaties	Ventilatie	Woonhuisventilator	WTW in het passiefhuistoestel WTW Kopwoning heeft meer capaciteit.
	Wasemkap keuken	Afvoer naar buiten	Afvoer met automatische terugslagklep.
	Ruimteverwarmingssysteem	Radiatoren	LTV: Hete lucht en de bestaande radiatoren zijn terug geregeld met thermostatische knoppen en voetventielen. In de woonkamer zijn radiatoren met een lagere capaciteit aangebracht
	Verwarmingstoestel en warmtapwaterbereiding	VR-Combiketel	Mini HR ketel 3,5 kW met zonneboiler (200liter) opgenomen in het passiefhuistoestel.
Afwijkingen	Aantal type woningen	Geschakelde woningen in vier typen: Hoge voorgevel (oorspronkelijk gele baksteen) en lage voorgevel (oorspronkelijk rode baksteen). Afwijkingen ten aanzien van de plattegrond op beide verdiepingen.	
	Afwijkingen gevelbeeld	De afmetingen en positie van de raamopeningen is verschillend per woningtype.	WC raam wordt gesloten.
	Ruimtelijke afwijkingen	Aan de westzijde stond het blok op de rooilijn tegen gemeente grond. Grondaankoop bij de gemeente was noodzakelijk voor het aanbrengen van de 400mm dikke HSB-gevel.	
	Afwijkingen omgeving	Door de schakeling zijn de tuinen verschillend van oppervlak, de werkruimte wijkt af.	
	Bouwtechnische afwijkingen	De woningen zijn bloksgewijs (per vier of meer) geschakeld (andere woningen met garages).	Bij de kopwoningen is extra aandacht besteed aan isolatie en heeft de WTW meer capaciteit.
	Zelf aangebrachte voorziening	Zonneschermen, deze zijn niet terugplaatst maar vervangen door zonwerend glas en luifels.	
	Geriefverbeteringen en bewonerswensen	-	Klachten en wensen zijn geïnventariseerd voorafgaand aan het ontwerpproces.

De woningen zijn om en om per blok uitgevoerd in rode of gele baksteen en hebben tochtende aluminiumkozijnen. In de voorgevel zijn de kozijnen van de benedenverdieping uitgevoerd in hout. De zolder is toegankelijk met een vaste trap en biedt ruimte aan de verouderde combiketel. De meeste bewoners hebben de zolder afgetimmerd zodat deze gebruikt kan worden als extra woonruimte. TBV Wonen heeft de keuken, badkamer en het toilet vanaf 2000 vervangen.

De woningen staan in een buurt met een goed sociaal klimaat, bieden veel woonruimte, verkeren van binnen in goede conditie, hebben een degelijk casco en een geïsoleerde gevel. Bewoners klagen over tochtende kozijnen en de combiketel is verouderd. Passiefhuistransformatie benut de genoemde meerwaarde van de woningen (m.u.v. de gevelisolatie) en biedt een oplossing voor de tocht en de verouderde installaties. De gebouwschil kan niet volledig ononderbroken geïsoleerd worden omdat de begane grondvloer (stampbeton) is gefundeerd op een zandbed. TBV Wonen vindt de bruikbaarheid van de woningen tijdens de verbouwing belangrijker dan de isolatiewaarde en geeft het bouwteam de opdracht om de fundering zo ver mogelijk in te pakken met isolatiemateriaal. Het bouwteam overweegt cellenbeton en schuimbeton. Remmers Bouwgroep geeft de voorkeur aan gelijmde cellenbetonblokken om de uitvoeringsduur te verkorten. De HSB-elementen die net als bij De Kroeven het bestaande metselwerk buitenspouwblad vervangen worden gesteld op de bestaande fundering. Dankzij de betonnen zoldervloer kunnen de HSB dakdozen over de bestaande gordingkap worden aangebracht waardoor de afgetimmerde zolders intact blijven en de bewoners minder hinder ervaren als bij De Kroeven.

In Tilburg worden de ventilatie kanalen buitenom de woningen aangebracht waardoor geen binnen ruimte verloren gaat door verlaagde plafonds of koven en de bewoners minder hinder ervaren als bij De Kroeven. In de HSB elementen zijn sparingen aangebracht die over de ventilatiekanalen vallen. In de woning zijn gaten geboord voor de ventielen die aansluiten op de buitenom aangelegde ventilatiekanalen. De woningen in Tilburg zijn voorzien van luifels die oververhitting in de zomer voorkomen en de gevel een luxe uitstraling geven. Op de plaatsen waar het risisco bestaat op oververhitting is zonwerend glas toegepast. De gevels zijn op de beganegrond afgewerkt met leisteen en op de eerste verdieping voorzien van Eternit-delen. Op het dak zijn geglazuurde dakpannen aangebracht met daarop de zonnecollectoren. Achteraf had TBV Wonen de zonnecollectoren graag in het dak geïntegreerd maar dit leek aanvankelijk te kostbaar. In tegenstelling tot De Kroeven waar houten passiefhuiskozijnen zijn toegepast met een aluminium schaal heeft TBV Wonen gekozen voor Duitse kunststof kozijnen met draaikiepramen waar de bewoners veel waardering voor tonen.

Net als bij De Kroeven zijn ook in Tilburg de brievenbussen buiten aangebracht, de deurklinken onderbroken, de toiletramen afgedicht en de wasemkapkanalen uitgerust met een terugslagklep. Om de luchtdichtheid van de woningen te behouden mogen de bewoners van de Dolomietenlaan niet boren in de gevel. Evenals bij de Kroeven is de schil van de woningen luchtdicht maar zijn de woningen onderling lek. De woningen in Tilburg zijn groter dan in Roosendaal waardoor de ligging en de positie meer van invloed zijn op de warmtevraag. Om te voldoen aan de passiefhuisnorm voor ruimteverwarming hebben de hoekwoningen een WTW met meer capaciteit dan de tussenwoningen.

Het passiefhuistoestel voorziet de woningen net als bij de Kroeven 505 van ruimte- en tapwaterverwarming. Naar keuze van de bewoners zijn de bestaande radiatoren verwijderd of aangepast met een reduceerventiel. Door de ingreep is een labelsprong van D naar A+ gemaakt.

Dertien product gerelateerde bevindingen bij De Kroeven 506 & 505 en de pilot Dolomietenlaan.

119. Aramis laat de getransformeerde woningen in tegenstelling tot de drie nieuwbouw passiefhuizen niet voorzien van een elektrisch dakraam voor zomernachtventilatie waardoor de bewoners naar zolder moeten lopen (indien niet gekozen voor de vaste trap via een vlizotrap);
120. Aramis heeft geen zonwering aan laten brengen op de zuidelijk georiënteerde gevels waardoor sommige bewoners klagen over oververhitting in de zomer. DHV heeft Aramis hier voor gewaarschuwd in het monitoringsrapport van de nieuwbouw passiefhuizen. Het ontwerp voor de nieuwbouw rijwoningen in complex 505 voorziet echter wel in luifels;
121. Bewoners ervaren het verwijderen van het dak als hinderlijk omdat zij de spullen van zolder op andere plaatsen in de woning op moeten slaan waar zij op dat moment ook ruimte vrij moeten maken voor aanpassing van de installaties en afwerking van de raamopeningen;
122. Het aanbrengen van ventilatiekanalen in de woning geeft extra hinder, verkleint de woonruimte en kost meer tijd ten opzichte van een systeem dat buitenom wordt aangebracht;
123. Onbekende casco afwijkingen bij de kruipruimte (terreinhoogte) en de zoldervloer bemoeilijkten het aanbrengen van de nieuwe schil bij De Kroeven en hadden voorkomen kunnen worden bij een volledige opname per woning voor aanvang van de werkzaamheden;
124. Bij woningen met een afwijkend gevelbeeld zijn meer verschillende HSB elementen vereist;
125. Bij woningen met een vaste trap naar de zolder brengen bewoners vaak een aftimmering aan. Bij woningen met een vlizotrap brengen bewoners doorgaans geen zolderafwerking aan;
126. TBV Wonen kan een energielabel A++ halen door bij mutatie de stampbetonvloer en een deel van het zandbed te verwijderen en te vervangen door een geïsoleerde beganegrond vloer;
127. De passiefhuis adviseur kan de verschillen in warmtevraag tussen verschillende woningen compenseren met zonwerende beglazing en een WTW met meer capaciteit;
128. TBV Wonen ervaart het vervangen van een metselwerk gebouwschil met isolatie door een HSB-schil als radicaal omdat een technisch betrouwbare gevel wordt vervangen door een materiaal waarvan de houdbaarheid in de toegepaste vorm nog niet is bewezen;
129. De woningen van TBV Wonen hebben meer comfort en gebruiksgemak dan het voorgaande ontwerp van Aramis. Bij de Dolomietenlaan is het gebruiksgemak meegenomen in het ontwerp wat resulteert in een elektrisch dakraam dat de zomernachtventilatie veréénvoudigt en de luifels die oververhitting voorkomen. Door de aanvullende maatregelen van TBV Wonen hoeven de bewoners minder aanpassingen te doen in hun levenswijze dan bij De Kroeven;
130. Bewoners geven bij het Kroeven ontbijt aan dat zij het gebruiksgemak en de binnenafwerking van de woning belangrijk vinden terwijl Aramis veel aandacht besteedt aan de buitengevel;
131. Een degelijk casco met voldoende woonruimte, een kruipruimte en een betonnen zoldervloer is vereist bij een passiefhuistransformatie in bewoonde toestand met beperkte hinder;

De realisatie van de passiefhuis transformaties is beschreven in 4.4.2.

4.4.2 Proces

De passiefhuistransformaties in complex 506, 505 en de Dolomietenlaan vertonen de grootst zichtbare en voor bewoners merkbare verschillen bij de realisatie. Aramis heeft bij complex 506 twee proefwoningen en bij complex 505 één proefwoning gerealiseerd om beide systemen te toetsen en de aanbesteding te specificeren. Bij de aanbesteding heeft Aramis veelal andere partijen geselecteerd als voor de proefwoningen waardoor de uitvoeringskennis van de proefwoning beperkt of niet is overgedragen aan de partijen die de grote serie hebben gerealiseerd.

Tabel 4.6 Product- en procesoverzicht passiefhuisrenovatie De Kroeven complex 506.

Proces	
Activiteit	Bedrijf
Concept & ontwikkeling proefwoningen	
Gevelbeeld	Franke Architecten
PHPP	
Sloopwerk	Wouters Dordrecht
Buitenwerk	
Isolatie	Van den Bosch
Kozijnen	Vios van Hondel
HSB	Holzbau Brüggemann
Binnenwerk	Wouters Dordrecht
WTW	Zehnder J.E. Stork air.
Zonneboiler	-
Bewonersvoorlichting	
Overtuigen	Woonbond
Steunen	Bewonerscommissie
Voorlichting	Aramis
Coördinatie	Van Pullen BV
Realisatie van 112 woningen	
Sloop	Bouwkundig coördinator Van Pullen BV (*geriefverbeteringen, direct uitgevoerd met het overige binnenwerk)
Fundering	
Leidingen	
Kruipruimte	
Afwerking & Ventilatie	
Binnenwerk	
Buitenwerk	
Steiger	SGB (onderaannemer)
HSB-dak	Holzbau Brüggemann
Luchtdicht	Siga/ Tremco Illbruck
WTW	Zehnder J.E. Stork air, Atag, Bacol & Feenstra
Verwarming	
Kozijnen	Vios van Hondel
Isolatie	Thermecon (Nuon)
Isolatie	STO (leverancier)
Directie	Aramis wijkontwikkeling
Passiefhuis keuring & certificering	
Blowerdoor	Franke Architecten
Aanvraag	Aramis wijkontwikkeling
Toetsing	Bureau Nieman
Certificering	Passiefbouwen.nl

Product: Doorzonwoningen 1958-1966 transformeren van label F, G naar A++.			
Fundering	Begane grond	1e Verdieping	Zolder & dak
Ontwikkeling van het inpak buiten isolatie concept voor proefwoningen complex 506.			
Ontwerp van het gevelbeeld en de geriefverbetering voor keuken, toilet en badkamer.			
Berekening van isolatiewaarden, zonwering en capaciteit van de installaties.			
Penanten verwijderen			
EPS fundatie Spuit pur kruipruimte	Afdakje, brievenbus en lamp monteren.		Dakpannen
	XPS isolatie en pleisterwerk aanbrengen.		
	Passiefhuiskozijnen, ramen en deuren.		
			Dakdoos
	Kanaal doorvoeren boren en vensterbanken aftimmeren.		
	Ventilatiekanalen en ventielen		WTW
			Zonneboiler
Bewonersvoorlichting voor aanvang van de transformatie.			
Bewoners overtuigen in te stemmen met het energetisch verbeteren van hun woning.			
Huurders ondersteunen bij de warme opname en informeren over de projectaanpak.			
Voorlichtingsavonden, blokbijeenkomst, DVD-instructie map, spreekuur & ontbijt.			
Warme opname, communicatie met de bewoners tijdens de realisatie.			
Passiefhuis transformatie van 110 woningen en aanpassing van de proefwoningen.			
	Sloop van de metselwerkpenanten en regenpijpen.		
EPS aanbrengen			
Riool vervangen	Elektra vervangen indien nodig		
Spuit-pur			
	Doorvoeren boren, ventilatiekanalen & vensterbanken aftimmeren, en inkorten binnendeuren		
	Zoldertrap*, keuken*, toilet* & badkamer*		
	Montage regenpijpen en brievenbussen		
	(De) Montage steiger voor isolatie montage & afwerking.		
			Dakdoos montage
	Luchtdichtingstape/band ten behoeve van kierdichting		
	Ventilatiekanalen en ventielen		StorkAir WHR 930
	LTVradiatoren of reduceerventielen		zonneboiler/CV
	Passiefhuis kozijnen, ramen en deuren.		
	Gevelisolatie aanbrengen en afwerken met pleisterlaag		
	StoTherm Classic gevelisolatie systeem & sierpleister Stolit		
	Directievoering controle van de opgeleverde woningen		
Controle en certificering van het ontwerp en het gebouw.			
Blowerdoortest in alle woningen.			
Aanvraag Passiefbouwen certificaat			
Toetsing PHPP-berekening & blowerdoortest resultaat & thermo grafische opnamen.			
Uitreiking Passiefbouwen certificaat aan Aramis AlleeWonen bij IC-Dubolezing			

TBV Wonen heeft bewust opdracht verstrekt aan de partijen uit het bouwteam zodat het proces van ontwerp, voorbereiding en realisatie doorloopt. Alle actoren zijn dan bewust bezig met de realisatie van het projectdoel en beschikken over de daarbij benodigde kennis die nodig is om weloverwogen besluiten te nemen. Zo is Aramis gestart met twee onbewoonde pilots op woningniveau en heeft TBV Wonen gekozen voor een bewoonde pilot op gebouw niveau. Bij Aramis lag de focus in de pilotfase op het product “luchtdicht passiefhuis op basis van een bestaande jaren zestig woning”. TBV Wonen had de focus in de pilot fase op het proces “hoe kunnen we een blok van acht rijwoningen met zo min mogelijk hinder in bewoonde toestand verbouwen tot passiefhuizen?”. Het verschil in focus bij de twee pilots is gebaseerd op de kennis over passiefhuistransformatie die bij aanvang van het project beschikbaar was. TBV Wonen heeft de productkennis van Aramis benut en kon zich daardoor concentreren op het proces. Ondanks de uitgebreide aandacht voor het proces besluit TBV Wonen uit het oogpunt van kosten om de serie niet te realiseren. In deze paragraaf worden de drie systemen achtereenvolgens beschreven aan de hand van een schematisch proces overzicht en een fotoverslag.



Figuur 4.13 Transformatie van De Kroeven 506 naar passiefhuis met gevelisolatie.

Aramis laat bij de transformatie van complex 506 en 505 de riolering vervangen, de elektra controleren en het asbest verwijderen. Zo kunnen de geselecteerde bouwkundige aannemers de begane grondvloer na de controle vanuit de kruipruimte probleemloos voorzien van spuitpur. De activiteiten bij de transformatie van complex 506 worden aan de buitenzijde per blok uitgevoerd en aan de binnenzijde per woning. Tabel 4.6 toont de activiteiten per bouwdeel en Figuur 4.13 illustreert dit proces. Bij complex 506 starten de werkzaamheden met het verwijderen van de penanten en de gemetselde erfafscheiding aan de achterzijde van de woningen. Daarna wordt de fundering vrij gegraven en ingepakt met isolatie. Na het aanvullen van de funderingssleuf wordt een steiger gebouwd om het gehele blok. De kozijnen en gevelpuien worden vervangen door passiefhuiskozijnen. De luchtdichte doorvoeren voor leidingen (verlichting & deurbel) worden aangebracht in de gevel.

De bestaande kap wordt in één dag vervangen door een nokgording met vier prefab HSB-dakdozen die voorzien zijn van geïntegreerde kanalen om de verse lucht van onder de overstek aan te voeren naar de gebalanceerde ventilatie op zolder. Na de montage van de dakdozen wordt het dak diezelfde dag afgewerkt met dakpannen en zonnecollectoren. Holzbau Brüggemann heeft de doorvoeren voor de zonnecollectoren luchtdicht in de HSB-elementen opgenomen. Alle aansluitingen in de gevel worden afgedicht met tape en afdichtingsband zodat het gebouw luchtdicht is. De gevel wordt ingepakt met isolatieschuim en afgewerkt met een sierpleister. Na het schilderen van de sierpleister worden afdakjes, brievenbussen en buitenverlichting aangebracht. Aan het dak wordt een gootconstructie van zink aangebracht en de windveren en boeiboorden worden afgetimmerd. Op zolder wordt de nieuwe installatie aangebracht en vanuit de overloop, het trapgat en de gang worden de ventilatiekanalen in de woning aangebracht en afgewerkt met verlaagde plafonds en koven.

Bij de woningen waar bewoners kiezen voor de geriefverbeteringen vaste trap naar zolder en/of vervanging van toilet, keuken en badkamer, worden deze aanpassingen gelijktijdig aangebracht. Uiteindelijk duurt de verbouwing van complex 506 (gemiddeld) ruim twee maanden per woning omdat nagenoeg alle werkzaamheden op de bouwplaats worden uitgevoerd en beïnvloed worden door het weer. Zo duurt de montage van de kozijnen en het verlijmen van de gevelisolatie beiden een week per woning. Bij complex 506 wordt de gebouwschil door vier bedrijven samengesteld met opéénvolgende activiteiten waardoor de realisatie en de controle van de luchtdichtheid meer inspanning kost dan bij complex 505. In opdracht van Stichting Passiefbouwen.nl heeft Bureau Nieman de schil gecontroleerd op: luchtdichtheid met de blowerdoortestresultaten van Franke Architecten en warmtelekken met thermografische opnamen.

Bij complex 505 zijn de sloop werkzaamheden, de isolatie van de fundering en de gevelafwerking per blok uitgevoerd en de overige activiteiten per woning. Tabel 4.7 specificeert de ontwikkeling van concept tot de keuring en certificering en Figuur 4.14 visualiseert de realisatie. De Van Ieperen Groep heeft bewust gekozen om de geriefverbetering drie weken na afronding van de passiefhuistransformatie uit te voeren zodat de intensiteit van de hinder voor de bewoners afneemt. Bij complex 505 heeft De Van Ieperen Groep de volledige buitengevel met erfafscheidingsmuren verwijderd en isolatie aangebracht rond de fundering. De bewoners houden toegang tot hun woning met speciale loopbruggen die De Van Ieperen Groep speciaal voor het project heeft geconstrueerd.

Tabel 4.7 Product- en procesoverzicht passiefhuisrenovatie De Kroeven complex 505.

Proces		Product: Doorzonwoningen 1958-1966 transformeren van label F, G naar A++.			
Activiteit	Bedrijf	Fundering	Begane grond	1e Verdieping	Zolder & dak
Concept & proefwoning ontwikkeling		Ontwikkeling HSB-concept en bouw proefwoning voor 134 woningen in complex 505.			
Gevelbeeld	DAT architecten	Ontwerp van het gevelbeeld en de geriefverbetering voor keuken, toilet en badkamer.			
PHPP	Trecodome	Berekening van isolatiewaarden, zonwering en capaciteit van de installaties.			
Sloopwerk	Onbekend	Sloopwerk buitenspouwblad.			
Buitenwerk	Van Ieperen Groep	EPS / Spuit-pur	Leien op de gevel aanbrengen		
HSB	Holzbau Brüggemann		Gevel- en dakelementen met kozijnen en cellulose-isolatie.		
Binnenwerk	Van Ieperen Groep		Kanalen en vensterbanken aftimmeren.		
WTW	Brink Climate Systems		Ventilatiekanalen en ventielen	WTW	
Verwarming			LTV radiatoren of reduceerventielen	CV & zonneboiler	
Bewonersvoorlichting		Bewonersvoorlichting voor aanvang van de transformatie.			
Overtuigen	Woonbond	Bewoners overtuigen in te stemmen met het energetisch verbeteren van hun woning.			
Steunen	Bewonerscommissie	Huurders ondersteunen bij de warme opname en informeren over de project aanpak.			
Voorlichting	Aramis	Voorlichtingsavonden, blokbijeenkomst, DVD-instructie map, spreekuur & ontbijt.			
Coördinatie	Van Ieperen Groep	Warme opname, communicatie met de bewoners tijdens de realisatie.			
Prefabricage bij VDM in Drogeham		Levering van halffabricaten en de assemblage van de HSB-elementen			
Ontwerp	VDM Woningen BV		Uitvoerings- en productieontwerp HSB-elementen		
Kozijnen	Tifa Van Overbeek		Passiefhuis ramen en deuren		
Collectoren	Brink Climate Systems			Zonne collector	
Cellulose	Isofloc Brummen		Cellulose isolatie vulling HSB-elementen.		
I-Liggers	Swelite		Koudebrugvrije draagconstructie in het HSB-element (h350mm).		
Doorvoeren	VDM Woningen BV		Leidingdoorvoeren, deurbel, verlichting & zonnecollector.		
Assemblage			Fabricage HSB-elementen met halffabrikaten		
Realisatie van 134 woningen		Passiefhuis transformatie van 133 woningen en aanpassing van de proefwoning.			
Sloop	Bouwkundig coördinator Van Ieperen Groep (*geriefverbeteringen, afzonderlijk uitgevoerd na de Passiefhuis verbouwing)		Sloop van het metselwerk buitenspouwblad en regenpijpen.		
Fundering		EPS aanbrengen			
Leidingen		Riool vervangen	Elektra vervangen indien nodig		
Kruipruimte		Spuit-pur			
Steiger			Montage en demontage steiger voor HSB en leisteen afwerking.		
Afwerking & Ventilatie			Doorvoeren boren, ventilatiekanalen & vensterbanken aftimmeren, en inkorten binnendeuren		
Binnenwerk			Zoldertrap*, keuken*, toilet* & badkamer*		
Buitenwerk			Montage regenpijpen en brievenbussen		
HSB-schil	VDM Woningen BV	Beton aanstorten	Demontage kozijnen en dak, montage van HSB gevel en dak.		
Luchtdicht	Siga (leverancier VDM)		Luchtdichtingstape door VDM verwerkt bij de kierdichting		
WTW	Brink Climate Systems & Kempair		Ventilatiekanalen door trapgat.	WTW	
Verwarming			LTV radiatoren, thermostatische knoppen en voetventielen.	Passiefhuistoestel	
Leisteen	Van Keulen		Leisteen gevelafwerking		
Directie	Aramis wijkontwikkeling		Directievoering controle van de opgeleverde woningen		
Passiefhuis keuring & certificering		Controle en certificering van het ontwerp en het gebouw.			
Blowerdoor	Franke Architecten	Blowerdoortest in alle woningen.			
Aanvraag	Aramis wijkontwikkeling	Aanvraag Passiefbouwen certificaat			
Toetsing	Bureau Nieman	Toetsing PHPP-berekening & blowerdoortest resultaat & thermo grafische opnamen.			
Certificering	Passiefbouwen.nl	Uitreiking Passiefbouwen certificaat aan Aramis AlleeWonen op de bouwbeurs.			

VDM verhoogt de bestaande fundering met een opstort die wordt ingepakt met een geïmpregneerde EPS-isolatieplaat zodat de HSB elementen koudebrugvrij, boven het maaiveld en beschermd tegen optrekkend vocht gemonteerd worden. In één dag demonteert VDM alle kozijnen en de dakconstructie van één woning om die zelfde dag een nieuwe installatie op zolder te plaatsen en de HSB-schil te assembleren die compleet is uitgerust met passiefhuiskozijnen, zonnecollectoren en de schoorsteen.

Op basis van het gevelbeeld heeft VDM het HSB-systeem verdeeld in twee verticale elementen om de gevelpui in de elementen op te kunnen nemen. De HSB-elementen bevatten ook alle luchtdichte doorvoeren voor de deurbel, buitenverlichting en de wasemkap zodat de problemen zoals die zich voordeden bij de drie passiefhuis nieuwbouwwoningen worden voorkomen. VDM vult de HSB-elementen in de fabriek met cellulose zodat de bewoners nog minder hinder ondervinden, de Duitse bedrijven doen dit op locatie. Voorafagaand aan het project heeft VDM een vrachtwagen met een HSB-element 400 kilometer door Nederland laten rijden om te toetsen of het mogelijk is om cellulose in de fabriek aan te brengen en dan naar de bouwplaats te vervoeren. De test heeft uitgewezen dat de cellulose gelijkmatig in het HSB-element verspreid blijft. Brink Climate Systems laat de zonnecollectoren bij VDM op de dak-elementen monteren en verzorgt het transport van het passiefhuistoestel vanuit de HSB-fabriek. De volledige HSB-schil van één woning past samen met het passiefhuistoestel precies op één oplegger. VDM laat dagelijks één oplegger vanuit Drogeham naar Roosendaal rijden zodat het prefab-systeem direct verwerkt kan worden zonder dat het beschadigd raakt op de bouwplaats.



Figuur 4.14 Transformatie van De Kroeven complex 505 naar passiefhuis met HSB.

Na de assemblage van de HSB-schil werkt Van Ieperen Groep de raamopeningen af met een nieuwe vensterbank. Kempair monteert de nieuwe installatie en de ventilatiekanalen die door Van Ieperen Groep worden afgetimmerd. Van Keulen werkt de gevel af met Chinees leisteen en de Van Ieperen Groep monteert de brievenbus, buitenverlichting, boeiboorden en windveren. Ook bij complex 506 controleert Franke Architecten de luchtdichtheid met een blowerdoortest en voert Bureau Nieman de second opnion uit voor het keur van Passiefbouwen.nl. Bij complex 505 duurt de passiefhuistransformatie gemiddeld 15 werkdagen per woning exclusief de geriefverbeteringen. Team Prestatiehuis heeft het proces geoptimaliseerd tot een bouwtijd van vijftien werkdagen. Bij een nieuw project integreert Team Prestatiehuis de ventilatiekanalen in de HSB-elementen waardoor de hinder voor bewoners afneemt. Aramis heeft het aanvoerkanaal bij de ontwikkeling van de dakdoos voor complex 506 op laten nemen in de HSB elementen maar heeft deze integratie niet doorgevoerd bij de ontwikkeling van de gevel-elementen bij complex 505.

TBV Wonen verbetert het proces door de ventilatiekanalen buitenom aan te brengen met daarover de HSB-elementen die ook over de bestaande kapconstructie worden aangebracht. Tabel 4.8 beschrijft de ontwikkeling en realisatie van de pilot Dolomietenlaan en Figuur 4.15 visualeert de realisatie. Net als bij De Kroeven 505 wordt ook in Tilburg het sloopwerk en de gevelafwerking op gebouw niveau uitgevoerd en zijn de overige werkzaamheden gerealiseerd per woning. Voorafgaand aan de ingreep doet Remmers Bouwgroep bij alle woningen een warme opname om de afzonderlijke afwijkingen te inventariseren. Gummp & Maier maakt een laserscan van de woningen en verwerkt de verkregen puntenwolk in combinatie met het gevelontwerp van Kuin & Kuin en het installatieontwerp van Kempair tot een 3D model dat de basis vormt voor de HSB-productietekeningen en renvooien.

In opdracht van Remmers Bouwgroep sloopt TTO de metselwerkgevel van de acht woningen. Achteraf had Remmers het sloopwerk eerder gefaseerd uitgevoerd omdat de woningen die het laatst zijn uitgerust met HSB ruim twee weken geen schil hadden. Remmers isoleert de fundering met verlijmde cellenbetonblokken van een Belgische leverancier tot onder het niveau onderkant fundering. Remmers Bouwgroep boort de gaten in het binnenspouwblad voor de aansluiting van de ventilatiekanalen op de ventielen. Het sloopwerk en het aanpassen van de fundering heeft twee weken geduurd. Daarna volgt de HSB-montage in zestien werkdagen (twee dagen per woning). Op de dag voor de HSB-montage verwijdert Remmers de dakpannen en het overstekende dakbeschot van de betreffende woning en monteert Kempair de ventilatiekanalen. Gumpp & Maier gebruikt deze dag om de montage voor te bereiden. Op de tweede dag monteert Gummp & Maier de HSB-elementen. Van 7.00 tot 9.00uur demonteert Gumpp & Maier de kozijnen. Van 9.00 tot 15.00uur monteert Gumpp & Maier de HSB-wand- en dakelementen, aansluitend worden de naden tussen de elementen afgeplakt met Siga luchtdichtingstape. Na de montage van een wandelement vult Gumpp & Maier de spouw tussen het binnenspouwblad en de HSB met cellulose zodat alle openingen geïsoleerd worden. Gumpp & Maier streeft naar een totale voorbereiding vooraf zodat problemen en besluiten op de bouwplaats uitblijven. Sinds het project in Tilburg heeft Gumpp & Maier de werkwijze van VDM overgenomen en worden de elementen in de fabriek volgeblazen met cellulose. Op locatie blaast Gumpp & Maier cellulose in de resterende smalle spouw met een zeer dunne lans.

Op de dag van de montage wordt het Passiefhuistoestel van Brink Climate Systems door een gat in het dak op zolder gezet. De dag na de HSB-montage, legt Remmers Bouwgroep de dakpannen en monteert Kempair de zonnecollector. In de woning brengt Remmers Bouwgroep een aftimmering aan in de raamopeningen. De timmerlieden van Remmers Bouwgroep hebben voor aanvang van het project een instructieavond gehad over luchtdicht bouwen zodat zij precies weten hoe het timmerwerk aangebracht moet worden zonder de schil te beschadigen. Kempair sluit het passiefhuistoestel aan en verwijdert de radiatoren of regelt deze terug met reduceerventielen. Tot slot heeft Remmers Bouwgroep de gevel afgewerkt met leien, Eternit delen, de luifels en de gootconstructie.

Tabel 4.8 Product- en procesoverzicht passiefhuisrenovatie Dolomietenlaan 30-44.

Proces	
Activiteit	Bedrijf
Pilot ontwikkeling voor 8 woningen.	
Opdracht	TBV Wonen
Bouwteam+	Syntens Eindhoven
Gevelbeeld	Kuin & Kuin Architecten
Bouwkundig	Remmers Bouwgroep
Leanproces	Klostermann
PHPP	Trecodome
HSB	Gumpp & Maier
WTW	Brink Climate Systems & Kempair
Verwarming	
Vergunning	Gemeente Tilburg
HSB prefabricage Gumpp & Maier (DE)	
Ontwerp	Gumpp & Maier
Kozijnen	Gealan (DE)
Cellulose	Isofloc
FJL-Liggers	FinnHolz (FH)
Assemblage	Gumpp & Maier
Doorvoeren	
Realisatie van 8 woningen	
Sloop gevel	TTO Sloop & Infra
Fundering	Na de ontwikkeling in bouwteam verband is Remmers Bouwgroep hoofdaannemer en Bouwkundig coördinator.
Steiger	
Afwerking & Ventilatie	
Buitenwerk	
HWA	
Kozijn sloop	
HSB-schil	Gumpp & Maier
Luchtdicht	Siga
WTW	Kempair (in opdracht van) Brink Climate Systems.
Verwarming	
Directie	TBV Wonen
Passiefhuis keuring & certificering	
Blowerdoor	Bureau Nieman
Aanvraag	Remmers Bouwgroep
Certificering	Passiefbouwen.nl

Product: Doorzonwoningen 1976 transformeren van label D naar A+.			
Fundering	Begane grond	1e Verdieping	Zolder & dak
Ontwikkeling HSB-passiefhuis concept voor een blok van 8 woningen.			
Opdrachtgever, coördinator bouwteam, inventarisatie wensen en klachten bewoners.			
Aansturing van de conceptontwikkeling in bouwteamverband.			
Ontwerp van het gevelbeeld en het definitief ontwerp van de bouwkundige details.			
Planning en begroting van de coördinerende werkzaamheden.			
Advies over Lean Bouwen in opdracht van Remmers Bouwgroep			
Berekening van isolatiewaarden, zonwering en capaciteit van de installaties.			
Ontwikkeling en ontwerp van de HSB-elementen op basis van een 3D laserscan.			
Ontwerp WTW opstelling, leidingverloop en doorvoeren voor ventilatiekanalen.			
Ontwerp aanpassingen radiatoren, opstelling zonnecollector & passiefhuistoestel.			
Kap- sloop en bouwvergunning. Verkoop van grond naast Dolomietenlaan 30.			
Levering van halffabricaten en de assemblage van de HSB elementen			
	Uitvoerings- en productieontwerp HSB-elementen		
	Passiefhuis Ramen en deuren		
	Cellulose isolatie vulling HSB-elementen.		
	Finnjoist Koudebrugvrije draagconstructie in het HSB-element.		
	Fabricage HSB-elementen met halffabricaten.		
	PVC-doorvoeren voor verlichting, deurbel en zonnecollector.		
Passiefhuis transformatie van 133 woningen en aanpassing van de proefwoning.			
	Sloop van het metselwerk buiten spouwblad & isolatie.		
Cellenbeton			
	Montage en demontage steiger voor HSB en Eternit afwerking.		
	Doorvoeren boren, ventilatiekanalen & vensterbanken aftimmeren, en inkorten binnendeuren		
	Luifels, leien en Eternit gevelbekleding	Dakpannen	
	PVC Regenpijpen	Dakgoot	
	Verwijderen kozijnen t.b.v. HSB montage + inpakken gevel.		
	Montage HSB elementen + spouw vullen met cellulose.		
	Luchtdichtingstape voor kierdichting door Gumpp & Maier.		
	Ventilatiekanalen buitenom in gevel / dak	passiefhuistoestel	
	LTV radiatoren of radiatoren voorzien van voetventiel of thermostatische knop.		
	Directievoering controle van de opgeleverde woningen.		
Controle en certificering van het ontwerp en het gebouw.			
Blowerdoor en rookproeftest in alle woningen.			
Aanvraag Blowerdoor, rookproeftest Passiefbouwen certificaat.			
Uitreiking Passiefbouwen certificaat aan TBV Wonen op de renovatiebeurs 2012.			

Remmers Bouwgroep heeft voor het transformatie project een Lean bouwen adviseur ingehuurd die de afstemming van de werkzaamheden heeft ondersteunt waardoor het proces conform planning is verlopen. Tijdens de realisatie heeft het weer meegewerkt waardoor de planning makkelijk haalbaar was. Met uitzondering van een niet direct passende afvoer voor de installatie en de asbest vensterbanken is het project volledig volgens de planning verlopen. Bureau Nieman heeft de luchtdichtheid getoetst met een blowerdoortest waarbij de bewoners voor de laatste keer zijn gehinderd bij het gebruik van de woning. De verbouwing van de acht woningen duurde drie maanden.



Figuur 4.15 Transformatie van de Dolomietenlaan 30-44 naar passiefhuis met HSB.

Aramis en TBV Wonen constateren dat de passiefhuistransformtie met HSB haalbaar is in bewoonde situatie zonder dat de bewoners onacceptabele hinder ondervinden. De inpakmethode kost volgens Aramis bij de meeste handelingen (m.u.v. het dak) tot vijf keer meer tijd waardoor de bewoners meer hinder ondervinden.

Twintig proces gerelateerde bevindingen bij De Kroeven 506 & 505 en de pilot Dolomietenlaan.

132. Bij TBV Wonen was het leerproces in de pilot fase groter dan bij Aramis omdat de aandacht niet alleen uitging naar het product maar ook naar de seriematige realisatie op gebouw niveau;
133. Een prefab HSB-schil kan in één dag aangebracht worden (Kroeven 505 en Dolomietenlaan);
134. Bij een HSB-schil moet de fundering aangepast worden en het buitenspouwblad gesloopt worden om het toegenomen gewicht af te dragen. Bij de inpakmethode wordt minder tijd verloren met het aanpassen van de fundering en het slopen van de gevel;
135. Het isoleren van de fundering en de begane grondvloer geeft de meeste proces onzekerheden;
136. Bij het isoleren en opdikken van de fundering moet de toegankelijkheid van de woning worden gewaarborgd en gaat de voorkeur naar snel drogende verbindingen zodat de bouwtijd afneemt;
137. Bij een HSB-passiefhuis transformatie wordt de fundering opgehoogd tot boven het maaiveld zodat de prefab constructie het eigen gewicht verticaal afdraagt en het hout niet wegrot;
138. Het gevelbeeld bepaalt de indeling van het HSB-systeem in pasklare elementen;
139. Het in-situ aanbrengen van kozijnen en gevel isolatie duurt minimaal vijfmaal langer dan het aanbrengen van een prefab HSB-schil en is niet aan te raden in een bewoonde situatie;
140. Aftimmering van de raamopeningen moet zorgvuldig gebeuren om te voorkomen dat de luchtdichte schil en het interieur van de bewoners beschadigd raken;
141. Laserscan maakt het mogelijk pasklare gevelelementen te maken voor afwijkende gevels;
142. Het buitenom aanbrengen van de ventilatiekanalen beperkt de werkzaamheden in de woning tot het aansluiten van de vervangende installatie, het terugregelen van de radiatoren en het afwerken van de vensterbanken;
143. Bij De Kroeven complex 505 zijn de dakdozen in een hogere mate geprefabriceerd dan bij de Dolomietenlaan wat mogelijk was door de kunststof dakbedekking;
144. Het in de fabriek aanbrengen van cellolose is één van de eerste ontwikkelingen waarmee een bedrijf uit Nederland de Duitse HSB-technologie heeft verbeterd;
145. Bij De Kroeven 505 is uiteindelijk iedere werkdag een woning uitgerust met een nieuwe schil, bij de Dolomietenlaan is om de dag een woning uitgerust met een nieuwe schil. Daarmee lag het tempo van de prefab montage in De Kroeven 505 twee maal hoger als in Tilburg;
146. De periode van hinder voor de bewoners neemt af als de transformatie per woning wordt uitgevoerd in plaats van per gebouw;
147. Lean bouwen vormde het uitgangspunt bij De Kroeven 505 en de Dolomietenlaan. De partijen hebben alle handelingen vooraf geïnventariseerd, afgestemd en ingepland. Bij De Kroeven 505 is dit na drie maanden bereikt als gevolg van de aanbesteding in nevenaanneming en de wil van de geselecteerde partijen om samen tot een goed technisch en financieel resultaat te komen. Bij de Dolomietenlaan is het proces van ontwikkeling tot aan de realisatie vanaf het begin integraal aangestuurd in bouwteam verband;
148. Het gelijktijdig uitvoeren van een passiefhuis transformatie en een geriefverbetering van de keuken, toilet en badkamer verhoogt de intensiteit van de hinder voor bewoners;
149. Passief transformeren is haalbaar als één partij verantwoordelijk is voor de luchtdichtheid;

150. Een prefab schil is vereist bij een passiefhuis transformatie in bewoonde situatie;
151. Integratie van de ventilatiekanalen en zonnecollectoren in de HSB en de installaties in een Passiefhuistoestel reduceren de werkzaamheden op de bouwplaats tot: het verwijderen van de gebouwdelen die een interface met het nieuwe systeem verhinderen en het assembleren van een prefab schil met installatie;

De besluitvorming over de toepassing van de passiefhuis transformatie is gespecificeerd in 4.5.

4.5 BESLUITVORMING

Aramis besluit na de realisatie van drie pilot projecten met afzonderlijke proefwoningen om een grootschalig passiefhuis transformatie en nieuwbouw project te realiseren. TBV Wonen realiseert een pilot met acht woningen en besluit om de overige 52 woningen in het complex te transformeren naar label B. Deze paragraaf beschrijft het besluitvormingsproces dat ten grondslag ligt aan het besluit van de corporaties om een passiefhuistransformatie concept te adopteren en beantwoordt de vraag:

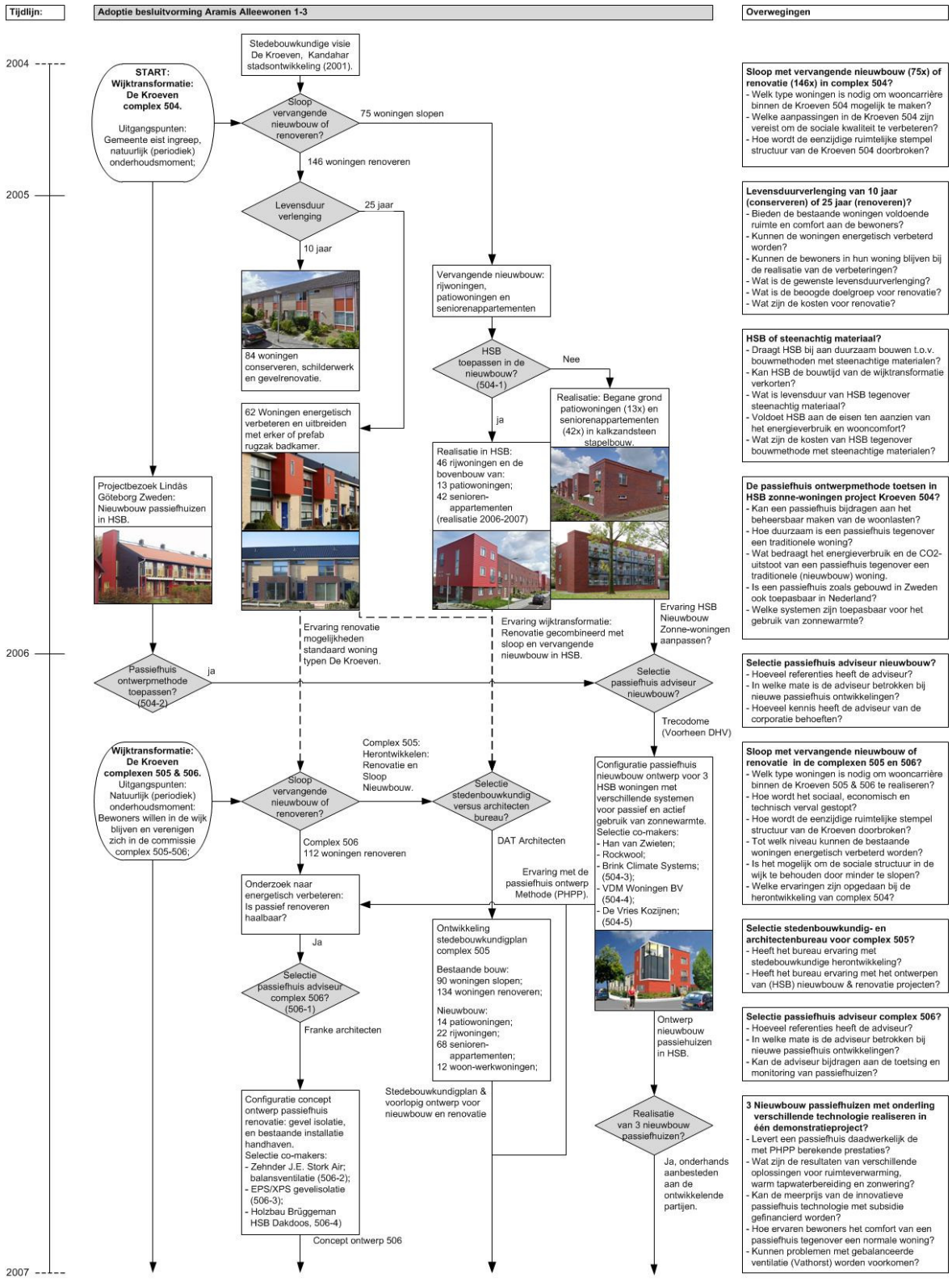
3.5 ***Hoe zijn de corporaties tot het besluit gekomen om het transformatie concept te adopteren of af te wijzen?***

Aramis en TBV Wonen hebben de zelf ontwikkelde passiefhuis transformatie concepten toegepast die de kenmerken vertonen van een systeeminnovatie. De concepten zijn gerealiseerd met systemen en processen die nieuw waren voor de corporatie waardoor ook sprake is van de adoptie van modulaire- en procesinnovaties. Deze paragraaf bevat de adoptie besluitvorming bij Aramis 4.5.1 en TBV Wonen 4.5.2. In 4.5.3 worden overwegingen benoemdt die Waterweg Wonen, De Woonmensen en Accolade van belang vinden bij het toepassen van een transformatieconcept zoals “Team Prestatiehuis”.

4.5.1 De Kroeven 504, 506 & 505 door Aramis Alleewonen

Bij De Kroeven 504 besluit Aramis 75 woningen te vervangen door HSB nieuwbouw om de wijk te voorzien van meer diversiteit in bewoners, een frisse uitstraling en een variatie in stedebouwkundige structuur. Figuur 4.16 toont het eerste deel van het besluitvormingsproces en bijlage 4.1. specificeert de besluitvorming. Aramis kiest voor HSB (504-1) om het project snel te realiseren met duurzame materialen. Van de resterende 146 in complex 504 laat Aramis 62 woningen ingrijpend renoveren met een levensduurverlenging van minimaal 25 jaar en 84 woningen conserveren voor een periode van tien jaar. Door de mix van renovatie en sloop met vervangende nieuwbouw behoudt Aramis de sociale structuur en kunnen bewoners wooncarrière maken binnen de wijk. Naar aanleiding van de passiefhuis excursie naar Zweden besluit de projectleider van Aramis om de drie zonne-woningen verder te ontwikkelen tot passiefhuizen (504-2). Het passiefhuisprincipe gaat in eerste instantie uit van energiebesparing en daarna van duurzame opwekking wat aansluit op het credo van Aramis: “Van Huurlasten naar Woonlasten”. Aramis ziet mogelijkheden om de drie zonne-woningen aan de Beetslaan aan te passen tot passiefhuizen en kiest bij iedere woning voor een andere technologie om verschillende maatregelen onder vergelijkbare condities te toetsen. Trecodome en DHV adviseren Aramis bij de ontwikkeling van de drie passiefhuizen met de PHPP berekening en de kennis van

passiefhuisproducten zoals de Swelite I liggers en het Passiefhuistoestel (504-3) dat Brink Climate Systems ontwikkelt met het Duitse moeder bedrijf Centrotec.



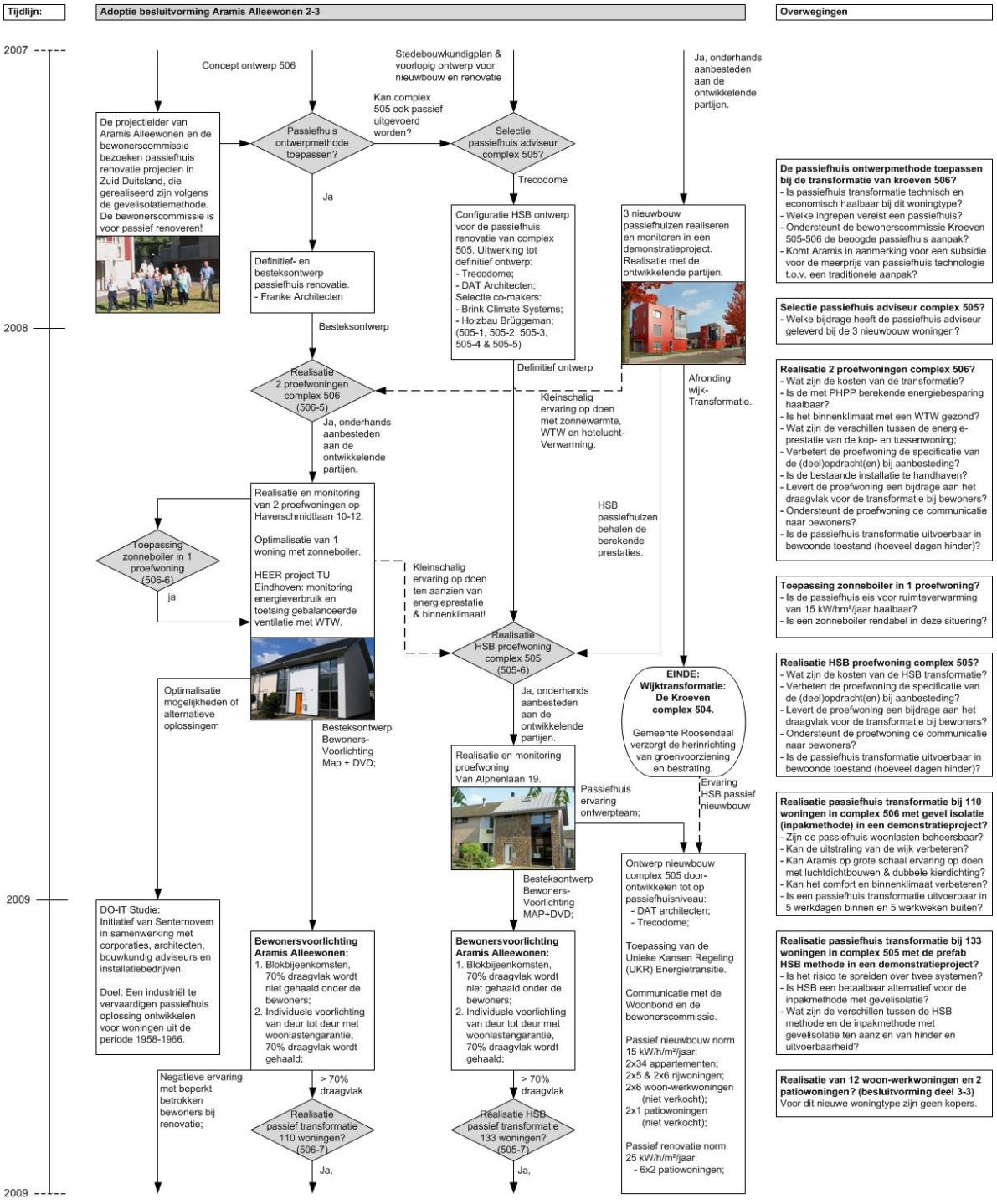
Figuur 4.16 Besluitvorming bij Aramis AlleeWonen ten aanzien van de passiefhuis transformatie bij De Kroeven (deel 1-3)

VDM en de Vries zijn reeds gecontracteerd door Aramis en krijgen advies van de passiefhuisadviseurs over de aanpassingen van de HSB-systemen en kozijnen om aan de passiefhuiseisen te voldoen. VDM ontwikkelt een HSB-systeem met steenwolisolatie en Swelite I-profielen (504-4). De Vries Kozijnen ontwikkelt een houten kozijn met triple beglazing, dubbele kierdichting en geïntegreerde zonwering (504-5). Met de internationale kennis van de adviseurs is Aramis in staat om samen met Nederlandse bedrijven zonder passiefhuiservaring drie woningen te realiseren die voldoen aan de (Duitse) eisen.

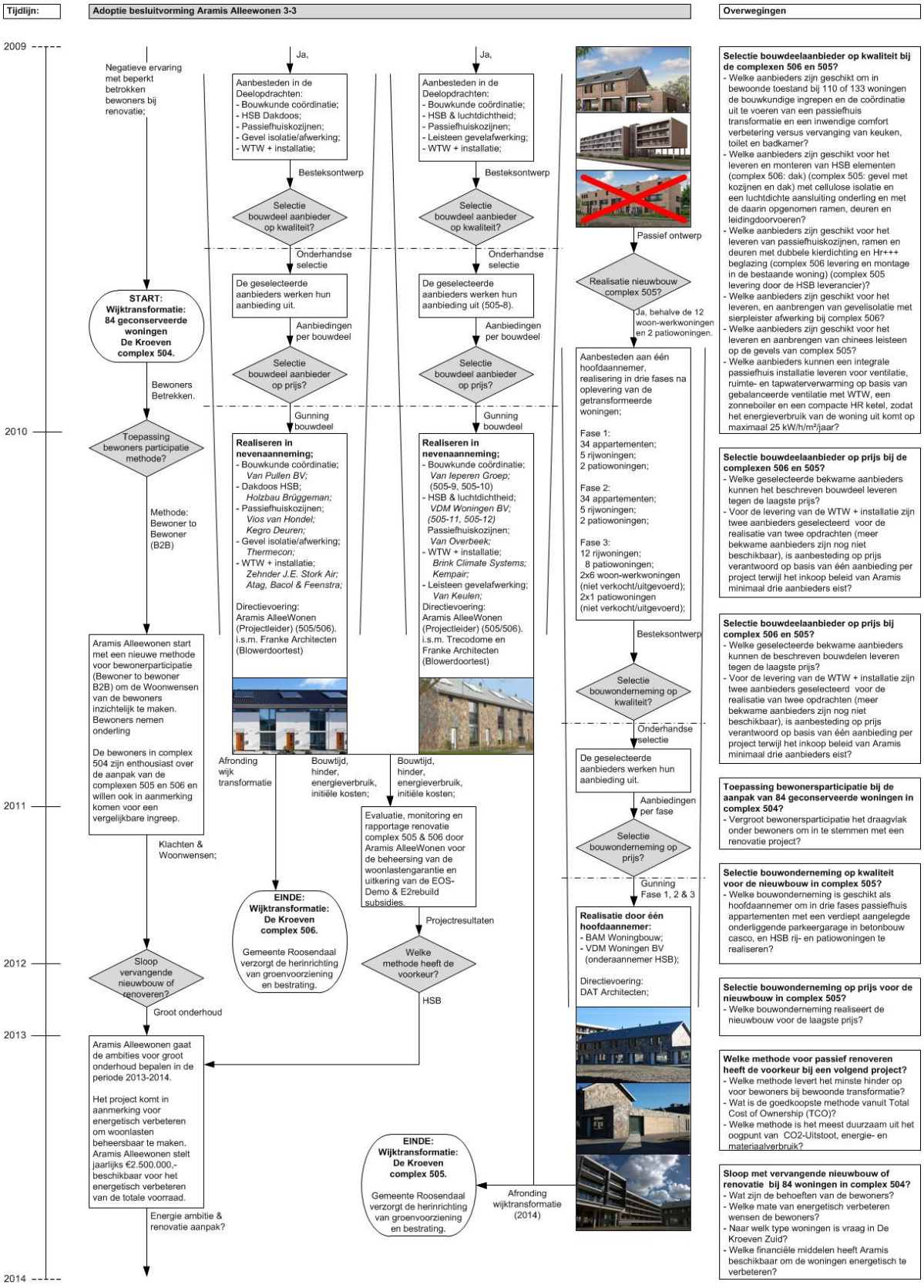
Aanvankelijk overweegt Aramis om complex 505 en 506 te slopen of voor een periode van van tien jaar te conserveren. De bewonerscommissie eist dat Aramis ook energetisch verbeteren voor een periode van minimaal 25 jaar overweegt. Op basis van de passiefhuis nieuwbouwwoningen en de contacten met Franke Architecten (506-1) besluit de projectleider van Aramis om voor complex 506 een transformatiesysteem te ontwikkelen op basis van de gevel inpakmethode met isolatieschuim. Vanwege goede ervaringen in voorgaande projecten adviseert Franke Architecten balansventilatie van Zehnder J.E. Stork Air (506-2) verlijmde EPS of XPS gevelisolatie (506-3) en HSB-dakdozen met een nokgording van Holzbaü Brüggeman (506-4). Aramis heeft bij de Da Costa-flat geleerd dat minimaal 70% van de bewoners moet instemmen met de ingreep en neemt de bewonerscommisie mee naar vergelijkbare projecten in Zuid-Duitsland (Figuur 4.17). De bewonerscommissie is enthousiast en Aramis geeft Franke Architecten de opdracht om het definitief ontwerp te maken voor twee proefwoningen (506-5). Bij de bouw en monitoring van de twee proefwoningen besluit Aramis om één woning uit te rusten met een Atag zonneboiler (506-6). De monitoring toont aan dat de proefwoningen een gezond en comfortabel binnenklimaat hebben. Aramis vraagt de bewoners om in te stemmen met de ingreep. Na Invoering van de woonlastengarantie en het huis aan huis bezoeken van de bewoners stemt 70% in met de ingreep en neemt Aramis het besluit om de overige 110 woningen in complex 506 te verbouwen tot passiefhuizen (506-7).

Om de eenzijdige structuur van de wijk te doorbreken en complex 505 een eigen gezicht te geven besluit Aramis om net als bij complex 504 een combinatie van sloop met vervangende nieuwbouw toe te passen. Aramis geeft DAT de opdracht om een stedebouwkundigplan te ontwikkelen voor complex 505. De ontwikkeling van de passiefhuisnieuwbouw in complex 504 en transformatie van complex 506 blijkt technisch haalbaar. Aramis geeft Trecodome de opdracht om een HSB-passiefhuisconcept te ontwikkelen voor complex 505 (505-1). Aanvankelijk wacht Aramis met de ontwikkeling van het HSB-systeem omdat de benodigde kennis in Nederland beperkt is en de technologie duurder lijkt dan de inpakmethode van complex 506. DAT, Holzbau Brüggemann en Brink Climate Systems ontwikkelen onder leiding van Trecodome een HSB-passiefhuistransformatiesysteem. Het systeem voorziet in een HSB-dakdoos die prefab wordt voorzien van roeden, een kunststofdakbekleding en een geïntegreerde gootconstructie (505-2). Het HSB-systeem wordt afgewerkt met onderhoudsarm Chinees leisteen (505-3) en gevuld met cellulose-isolatie (505-4). Brink Climate Systems verbetert het Passiefhuistoestel met de ervaring uit de nieuwbouwwoningen zodat het toepasbaar is bij grootschalige transformatie (505-5). Aramis geeft de ontwikkelende partijen de opdracht voor de levering en installatie van één proefwoning (505-6). Net als bij complex 506 zijn huis-aan-huis

bezoeken en een woonlastengarantie vereist om bij de bewoners een draagvlak van tenminste 70% te behalen. Nadat 70% van de bewoners heeft ingestemd met de ingreep besluit Aramis om de resterende 133 woningen in complex 505 met HSB te verbouwen tot passiefhuizen (505-7). Na de problemen met de bewonerscommunicatie bij de Da Costa-flat belemmeren de bewoners Aramis in eerste instantie bij de passiefhuis transformatie in complex 505 en 506.



Figuur 4.17 Besluitvorming bij Aramis AlleeWonen ten aanzien van de passiefhuis transformatie bij De Kroeven (deel 2-3)



Figuur 4.18 Besluitvorming bij Aramis AlleeWonen ten aanzien van de passiefhuis transformatie bij De Kroeven (deel 3-3)

Aramis besluit de subsystemen van de passiefhuistransformaties in complex 506 en 505 afzonderlijk aan te besteden (506-505) in plaats van de keuze voor één hoofdaannemer met eindverantwoording. Door aanbesteding in nevenaanneming kan Aramis zelf de leveranciers selecteren en de kwaliteit bewaken. De corporatie wil het project met deze aanbestedingsvorm realiseren voor de laagste prijs zonder de kwaliteit van de passiefhuizen aan te tasten. Aramis reserveert extra budget om problemen bij de afstemming van het proces of de techniek te verhelpen. Deze bijkomende kosten zijn normaal voor rekening van de hoofdaannemer. VDM wil de deelopdracht HSB complex 505 verwerven om de in 2008 opgerichte renovatie afdeling van werk te voorzien. Aramis eist het gebruik van de zwaardere en duurzamere cellulose-isolatie in de HSB wat niet verwerkbaar is binnen de bestaande productie-faciliteiten bij VDM. Voor 133 woningen vindt VDM het rendabel om een nieuwe productielijn te bouwen met een werkstation waar cellulose wordt ingeblazen in de HSB-elementen (505-8).

VDM Woningen BV, Van Overbeek, Van Ieperen Groep, Brink Climate Systems, Kempair en Van Keulen verwerven de opdracht voor complex 505. Van Ieperen Groep laat RVS loopbruggen maken om de bewoners veilige toegang tot de woning te bieden bij aanpassing van de fundering (505-9). De coördinerende aannemer besluit in overleg met Aramis om de geriefverbeteringen afzonderlijk drie weken na de passiefhuistransformatie te realiseren (505-10) om de hinder-intensiteit te reduceren. Brink Climate Systems en VDM ontwikkelen een dakdoorvoer die prefab en luchtdicht in het HSB dak-element wordt opgenomen waar de schoorsteen overheen wordt geschoven (505-11). De prefab dakdoorvoer verbetert de luchtdichtheid van de schil, bouwlogistiek, veiligheid bij montage en de toegankelijkheid bij onderhoud. VDM toetst bij De Kroeven 505 afdichtingstape van drie verschillende leveranciers en kiest Siga omdat dit product het meest betrouwbaar is en ook onder minder goede weersomstandigheden aangebracht kan worden zonder dat het ten koste gaat van de luchtdichtheid (505-12). Uiteindelijk spreekt Aramis de voorkeur uit voor het HSB-systeem boven de inpakmethode omdat de bewoners minder gehinderd worden, bouwtijd korter is, kosten vergelijkbaar zijn, kwaliteit beter beheersbaar is en het gebruikte materiaal duurzamer is.

Aramis laat de nieuwbouw in complex 505 uitvoeren in HSB op passiefhuisniveau en kiest na selectie op basis van de laagste prijs één hoofdaannemer om verschillende woningtypen te realiseren. Het nieuwe woningtype woon-werkwoning laat Aramis niet realiseren wegens ontbrekende belangstelling. De projectleider die de passiefhuis ontwikkeling heeft geleid is nu bij Aramis werkzaam binnen de afdeling Strategie & Innovatie. Voor de passiefhuisnieuwbouw en transformatie in de drie complexen heeft Aramis verschillende subsidies ontvangen die (volgens de corporatie) niet doorslaggevend zijn voor de passiefhuiskeuze. Aramis kiest om drie redenen voor de in Nederland op dat moment nog onbekende techniek voor passiefhuisnieuwbouw en transformatie:

1. De projectleider is overtuigd van passiefhuistechnologie omdat het energieverbruik aantoonbaar afneemt zodat de woonlasten beheersbaar worden wat Aramis ziet als haar hoofddoelstelling;
2. Passiefhuisadviseurs met internationale kennis van het ontwerp, de realisatie en gecertificeerde producten maken de technische risico's beheersbaar en houden toezicht op de kwaliteit;
3. De herstructurering van De Kroeven biedt ruimte voor demonstratie en toetsing op kleine schaal en uitrol op grote schaal zodat de ontwikkelkosten deelbaar zijn door een groot aantal eenheden;

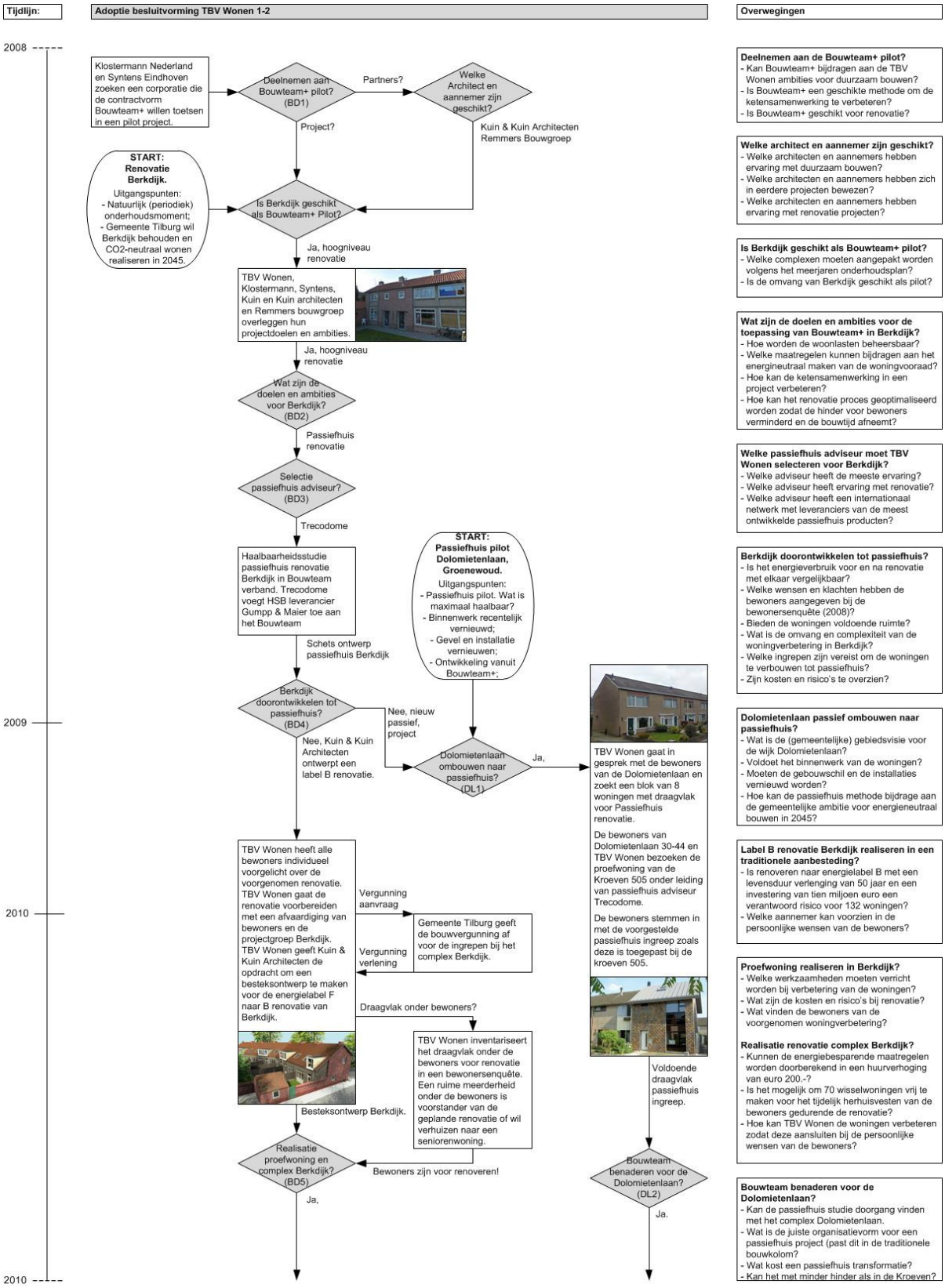
Dertien bevindingen over de besluitvorming van Aramis bij De Kroeven 504, 506 & 505:

152. Aramis laat keuzes op module niveau over aan specialisten zoals passiefhuis adviseurs;
153. De passiefhuis adviseurs Trecodome en Franke Architecten fungeren als een “Change agent” die de corporatie overtuigt van de nieuwe technologie;
154. Aramis specificeert exacte product eisen en laat het proces over aan de aanbieder omdat er op dat moment geen conceptuele oplossingen voor passiefhuistransformatie beschikbaar zijn;
155. Aramis verbindt zich niet aan vaste (installatie)leveranciers en spreidt risico’s over aanbieders;
156. Aramis reserveert extra geld voor het oplossen van coördinatie problemen bij de aanbesteding in deelsystemen en kiest bij een volgend project voor één hoofdaannemer;
157. Aanbesteding in nevenaanneming is niet altijd goedkoper omdat de corporatie zelf veel energie moet investeren in toezicht en coördinatie;
158. Brink Climate Systems en VDM Woningen konden de “Time to Market” voor hun nieuwe passiefhuis producten afstemmen op de behoefte (“gap”) van Aramis. De Kroeven is voor beide bedrijven een “Window of opportunity “ voor de afzet van nieuwe producten;
159. Voor de Van Ieperen Groep is de prefab HSB-aanpak een kanabaliserend product voor de eigen markt omdat het aantal werkuren op de bouwplaats wordt teruggebracht. Door deelname aan Team Prestatiehuis blijft de Van Ieperen Groep betrokken bij dit type projecten, het aandeel in omzet neemt daarbij af. Door de toenemende prefabricage neemt de rol van de coördinerende aannemer af waardoor Aramis in de toekomst mogelijk kan kiezen uit gespecialiseerde aanbieders die onderling afgestemde “plug & play” concepten aanbieden;
160. De ketenpartners van complex 505 hebben (uit eigen beweging) meer geïnvesteerdt in het verbeteren van het proces en het product dan de bedrijven van complex 506;
161. Voor de bewoners is een passiefhuis transformatie een radicale innovatie omdat zij maandelijks meer moeten betalen aan huur dan aan energie en omdat zij de woning op een andere manier moeten gebruiken als voor de ingreep;
162. Bij nieuwe projecten voert Aramiseen dialoog met alle bewoners zodat niet alleen de bewonerscommissie maar alle bewoners achter de plannen staan;
163. Relatief voordeel in energiebesparing is doorslaggevend in het adoptiebesluit van Aramis in combinatie met een passiefhuisadviseur die de risico’s en de complexiteit doorgrondt;
164. Herstructurering van wijken stimuleert de demonstratie en uitrol van nieuwe technieken vanwege: investeringsruimte, schaalvoordeel, creatieve vrijheid en publiciteit.

De besluitvorming bij de transformatie projecten van TBV Wonen is beschreven in 4.5.2.

4.5.2 Berkdijk & Dolomietenlaan door TBV Wonen.

TBV Wonen besluit meer projecten te organiseren vanuit ketensamenwerking en is bereid om een pilot te realiseren op basis van de procesinnovatie Bouwteam+ (BD1) van Klostermann. Figuur 4.19 toont het eerste deel van het besluitvormingsproces en bijlage 4.1. specificeert de besluitvorming. Syntens adviseert Klostermann en selecteert met TBV Wonen Kuin & Kuin Architecten en Remmers Bouwgroep. TBV Wonen kiest bij de verbetering van “Berkdijk” voor de realisatie van de pilot.



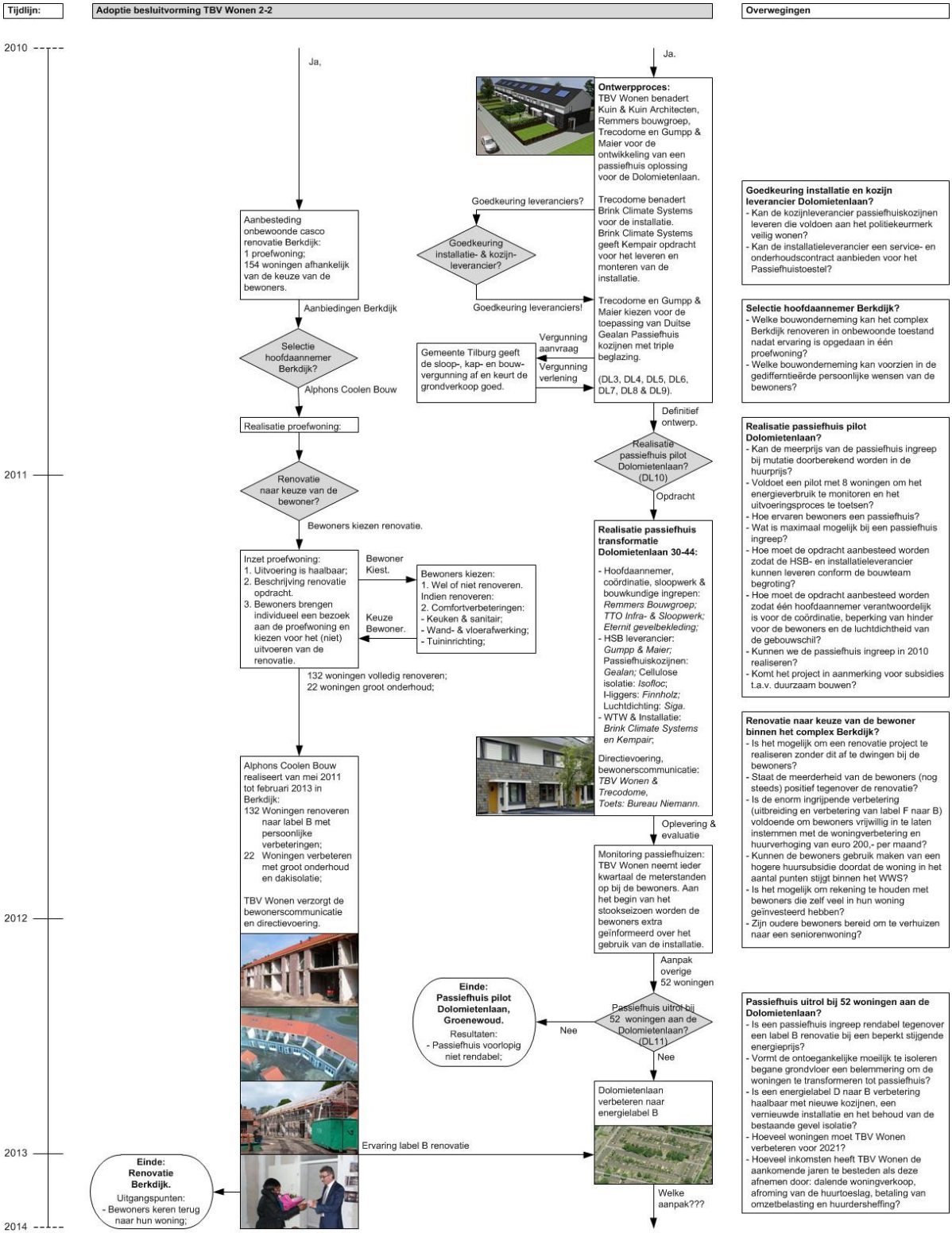
Figuur 4.19 Besluitvorming bij TBV Wonen ten aanzien van de passiefhuis transformatie bij de Dolomietenlaan (deel 1-2)

De projectleider van TBV Wonen is op de hoogte van de passiefhuisontwikkeling bij Aramis en wil binnen TBV Wonen een soort gelijk project realiseren. Het bouwteam besluit om de haalbaarheid van passiefhuistransformatie voor de jaren vijftig woningen in “Berkdijk” te onderzoeken (BD2). Trecodome begeleidt de passiefhuisontwikkelingen in Roosendaal, heeft internationale ervaring en kennis van de producten, wat voor TBV Wonen de belangrijkste argumenten vormen om deze adviseur te kiezen (BD3). TBV Wonen besluit na een haalbaarheidstudie om “Berkdijk” niet te verbeteren tot passiefhuis complex omdat: het project complex is door het aantal aanpassingen, de situatie voor- en na de ingreep niet vergelijkbaar is door woninguitbreiding, kosten en risico’s moeilijk te overzien zijn (BD4).

TBV Wonen geeft Kuin & Kuin Architecten opdracht voor het ontwerp van een label B renovatie voor “Berkdijk” zodat de ingreep volgens het MJOP gerealiseerd kan worden. In 2010 besluit TBV Wonen om een proefwoning te realiseren in “Berkdijk” zodat het ontwerp getoetst kan worden en de bewoners meer inzicht krijgen in de plannen (BD5). TBV Wonen selecteert de Tilburgse bouwonderneming Alphons Coolen voor de energetischeverbetering van “Berkdijk” en verstrekt eerst de opdracht voor de proefwoning (Figuur 4.1). De toestand van de woningen en de wensen van de bewoners zijn uiteenlopend waardoor TBV Wonen besluit dat bewoners uit verschillende vormen van verbetering kunnen kiezen. Bij 22 woningen kiezen de bewoners niet voor de grote verbetering en geeft TBV Wonen aan Alphons Coolen opdracht om het groot onderhoud uit te voeren en de dakisolatie aan te brengen. De bewoners van de overige 132 woningen kiezen voor een energetische verbetering van F naar B in onbewoonde toestand en maken gebruik van verschillende geriefverbeteringen. Bij “Berkdijk” hebben de bewoners zelf het niveau van de ingreep gekozen waardoor TBV Wonen geen problemen heeft met het gebrek aan draagvlak voor dit project.

De projectleider van TBV Wonen wil graag een passiefhuispilot realiseren en besluit om een blok van acht woningen aan de Dolomietenlaan te verbouwen in bewoonde toestand op basis van een HSB-systeem (DL1). TBV Wonen selecteert een blok waar alle bewoners instemmen met de ingreep of elkaar kunnen overtuigen zodat dit project niet wordt gehinderd door een gebrek aan draagvlak. De bewoners van Dolomietenlaan 30-44 steunen het project en gaan met TBV Wonen op excursie naar De Kroeven om de proefwoningen te bezoeken. Nadat de bewoners definitief instemmen met de ingreep benadert TBV Wonen de partijen die werkten aan de passiefhuis studie voor Berkdijk op basis van Bouwteam+ (DL2). Trecodome nodigt Brink Climate Systems uit voor de levering en installatie van het Passiefhuistoestel (DL3). Brink Climate Systems geeft Kempair opdracht om de ontwikkeling van de installatie voor de Dolomietenlaan te begeleiden. Het bouwteam besluit de ventilatiekanalen voor de balansventilatie buitenom aan te leggen zodat de werkzaamheden in de woning worden beperkt (DL4). De fundering wordt zo diep mogelijk geïsoleerd met cellenbetonblokken (DL5). Na de keuring volgens het politiekeurmerk Veilig Wonen kiest TBV Wonen voor Duitse passiefhuis kozijnen van Gealan omdat deze verder ontwikkeld zijn dan de Nederlandse alternatieven (DL6). TBV Wonen wil een gebruiksvriendelijk passiefhuis en kiest voor een elektrisch bedienbaar dakraam van Velux (DL7) zodat de bewoners de woningen in de zomer gemakkelijk kunnen ventileren. Het wasemkap-kanaal is afgesloten met een terugslagklep die automatisch opent als de afzuigkap wordt aangezet. TBV Wonen overweegt zonneschermen op de bovenverdieping maar past deze niet toe uit oogpunt

van kostenreductie (DL8). Naar aanleiding van De Kroeven 505 past Gumpp & Maier haar werkwijze aan door de HSB-elementen niet op locatie maar in de fabriek te vullen met cellulose-isolatie (DL9).



Figuur 4.20 Besluitvorming bij TBV Wonen ten aanzien van de passiefhuistransformatie bij de Dolomietenlaan (deel 2-2)

Na afronding van het ontwerp besluit TBV Wonen om in het voorjaar van 2011 een pilot te realiseren met 8 woningen (DL10). Na een jaar van monitoring bekijkt TBV Wonen het energieverbruik van de bewoners en de alternatieven voor het complex. Bij de passiefhuistransformatie wordt een geïsoleerde spouwmuur vervangen door een HSB-systeem. Naar aanleiding van het project “Berkdijk” constateert TBV Wonen dat het met afzonderlijke ingrepen zoals het vervangen van de kozijnen, ketel en het aanbrengen van dakisolatie mogelijk is om een label B te behalen. Eind 2012 besluit TBV Wonen om de Dolomietenlaan niet te verbeteren naar passiefhuis maar naar label B (DL11).

Twaalf bevindingen over de besluitvorming van TBV Wonen bij Berkdijk en de Dolomietenlaan;

165. TBV Wonen verbetert woningen die daarvoor in aanmerking komen volgens het MJOP;
166. Een transformatie moet volgens TBV Wonen in een reële periode afgeschreven worden;
167. TBV Wonen voorkomt problemen met draagvlak door bewoners keuze mogelijkheden aan te bieden of door een project te starten bij een gebouw waar de bewoners het project steunen. Het draagvlak bij daarop volgende gebouwen neemt dan doorgaans vanzelf toe;
168. TBV Wonen gebruikt proefwoningen en demonstratieprojecten om bewoners te overtuigen in te stemmen met een project;
169. TBV Wonen geeft het bouwteam de ruimte om alle mogelijke oplossingen te toetsen en kiest op basis van prijs-kwaliteitsverhouding de gewenste elementen;
170. TBV Wonen realiseert alleen bewezen concepten waarvan de energieprestatie meetbaar is;
171. TBV Wonen kiest bijvoorkeur voor een doorlopend proces van ontwikkeling, proefwoning en grootschalige toepassing met dezelfde partners om de activiteiten op elkaar af te stemmen;
172. TBV Wonen selecteert een betrouwbare hoofdaannemer die volledig verantwoordelijk is;
173. TBV Wonen vindt de investering in passiefhuizen op dit moment nog niet opwegen tegen de energielasten waardoor het financieel rendement te laag is. In het meest gunstige scenario is de investering terug verdiendt na 25 jaar wat TBV Wonen te lang vindt voor renovatie;
174. Passiefhuis aanpak reduceert de CO_2-uitstoot met 34% bij een label B aanpak is dit 22%;
175. De woningen in Tilburg behalen niet het optimale rendement door ontbrekende vloerisolatie;
176. TBV Wonen overweegt bij de keuze voor passiefhuistransformatie of een label B aanpak: CO_2-uitstoot reductie, de investering, financieel rendement, maatschappelijk rendement zoals woonlasten, waardevermeerdering, imago en comfortverbetering.

Bij de klankbordsessie van Team Prestatiehuis hebben Waterweg Wonen, De Woonmensen en Accolade aspecten benoemdt die zij overwegen bij het besluit om een woning ingrijpend energetisch te verbeteren. In 4.5.3 worden de leidende besluitvormingsaspecten uit de klankbordsessie benoemdt.

4.5.3 Team Prestatiehuis

De klankbordsessie is samengevat in bijlage 8 op basis van de corporatieoverwegingen op het gebied van financiën, strategisch voorraadbeheer, bewonersparticipatie, realisatie, onderhoud, communicatiehulpmiddelen en duurzaamheid. In deze paragraaf worden de belangrijkste aspecten benoemd die van invloed zijn op het besluit van Waterweg Wonen, De Woonmensen en Accolade om te investeren in een grote ingreep zoals Team Prestatiehuis.

De kasstroom die een complex na de ingreep genereert bepaalt de investeringsruimte. Waterweg Wonen onderzoekt de financiële invloed van een ingreep op het vastgoedportfolio met een gevoeligheidsanalyse. De Woonmensen investeert in het vastgoed op basis van een MJOB. Accolade overweegt verschillende alternatieven op basis van de realiseerbare kasstromen. De drie corporaties doen investeringen op basis van de inkomsten uit woningverhuur en verkoop en werken voorlopig niet met commerciële financieringsaanbiedingen omdat lenen bij het WSW goedkoper is. De Goedewoning en Accolade gaan mogelijk investeringen in de bestaande voorraad uitstellen vanwege de stagnerende woningverkoop. Team Prestatiehuis biedt een rekentool aan om de kasstromen te analyseren die het concept kan genereren. De drie corporaties vertrouwen de rekentool niet en zullen het concept zelf of door een onafhankelijk bureau laten doorrekenen.

Vanuit strategisch voorraadbeheer hanteert Waterweg Wonen een levensduur van 60 jaar voor nieuwbouw. De adviseurs van De Woonmensen kijken 13 jaar voorruit en de beleidsmedewerker vindt dat vastgoed een levensduur heeft van 120 jaar. Accolade herziet haar investeringen in de portefeuille iedere drie tot vier jaar op basis van de kasstromen. Waterweg Wonen beoordeelt alle projecten op basis van hetzelfde model zodat de prestaties vergelijkbaar zijn. De Woonmensen investeert voor de korte termijn en probeert zo min mogelijk te investeren in cashcows. Waterweg Wonen en Accolade hebben jaarlijks een vast bedrag gereserveerd voor het energetisch verbeteren van woningen. De drie corporaties verwachten afstemmingsproblemen bij het halen van schaalvoordeel door samenwerking met andere corporaties. Binnen de corporatie is onvoldoende kapitaal om complexen te bundelen voor schaalvoordeel bij grote ingrepen. Bij een grote transformatie moet de corporatie kunnen kiezen of zij het binnen en buitenwerk aan wil pakken.

Vanuit het oogpunt van bewonersparticipatie verwachten de drie corporaties meer draagvlak als de energieprijzen stijgen. Waterweg Wonen onderhoudt het contact met de bewoner, De Woonmensen doet dit samen met De Woonbond en Accolade benadert bijvoorkeur een onafhankelijke partij. De drie corporaties ondervinden dat het thema energiekosten niet leeft onder bewoners waardoor zij eerder in een flatscreen investeren dan in energiebesparende maatregelen. De Woonmensen en Accolade vinden dat de corporatie medewerkers eerst enthousiast moeten zijn over een concept voordat het mogelijk is om de bewoners te overtuigen. Waterweg Wonen weet corporatie medewerkers te motiveren en wil een simpel verhaal om het concept met debewoners te communiceren.

Waterweg Wonen besteedt het onderhoud per complex aan voor een periode van tien jaar of de levensduur van een installatie. De Woonmensen wil meer in een complex investeren als de jaarlijkse onderhoudskosten afnemen en Accolade besteedt het onderhoud aan per functie of systeem. De drie corporaties realiseren grote ingrepen bijvoorkeur (of alleen maar) in bewoonde toestand en eisen dat de werkzaamheden binnen de afgesproken periode gereed zijn omdat de bewoners anders klagen. Bij een transformatie in bewoonde toestand moet de hinder zodanig beperkt blijven dat de bewoner altijd een rustige plek heeft in de woning. Waterweg Wonen en De Woonmensen organiseren de communicatie tijdens de ingreep samen met de bouwonderneming. Waterweg Wonen selecteert partijen op basis van de uitvoerder en de kwaliteit van het geleverde werk over een langere periode. De Woonmensen denkt graag mee over de techniek. Accolade wil daarentegen functies inkopen.

De Woonmensen en Waterweg Wonen werken samen met de gemeente aan duurzaamheid en merken dat het gebruik van energieopwekkende installaties reacties oproept bij de gemeente als deze fysiek zichtbaar zijn en bij bewoners als het financieel zichtbaar is (energiemeter). Accolade investeert vooral in bouwkundige energiebesparende maatregelen. De drie corporaties bekijken per complex de bouwkundige en installatietechnische mogelijkheden en kiezen voor een ingreep die op dat moment het hoogste rendement biedt en het best aansluit op de gewenste labelsprong.

Zestien bevindingen over de besluitvorming bij Waterweg Wonen, De Woonmensen en Accolade;

177. De investeringsruimte is afhankelijk van de inkomsten uit woningverhuur en verkoop en de mogelijkheid om te lenen bij het WSW. Corporaties kunnen op basis van de technische levensduur van een grote ingreep een WSW-lening afsluiten die een hogere waarde vertegenwoordigt als een normale renovatie. De corporaties zijn niet bereid meer te lenen;
178. De kasstroom van een complex is van invloed op de investeringsruimte bij een ingreep;
179. De corporaties rekenen alle investeringen zelf door of kiezen een onafhankelijk adviseur;
180. Voor energetische verbeteringen is jaarlijks een vast bedrag beschikbaar op voorraadniveau;
181. De corporaties hebben onvoldoende kapitaal om op grote schaal grote ingrepen te realiseren;
182. Schaalvoordeel behalen door samenwerking tussen meerdere corporaties vereist onderlinge afstemming van de MJOP en MJOB wat bij de herontwikkeling van wijken al moeizaam gaat;
183. De corporaties verwachten dat het draagvlak voor energetische verbetering onder bewoners toeneemt als de energieprijzen verder gaan stijgen. Energiebesparing leeft niet bij bewoners;
184. De afdeling Wonen, De Woonbond of een onafhankelijke partij verzorgen de communicatie met de bewoners bij een grote ingreep;
185. Corporatie medewerkers moeten enthousiast zijn over het concept om bewoners te overtuigen;
186. Onderhoud wordt gebundeld en aanbesteed naar functie of complex;
187. Grote ingrepen worden bijvoorkeur gerealiseerd in bewoonde toestand vanwege de beperkte beschikbaarheid van wisselwoningen en om huurderving te voorkomen;
188. Een woning moet bewoonbaar blijven tijdens een grote ingreep, de bewoner moet zich altijd rustig terug kunnen trekken en daarbij moet de intensiteit van de hinder beperkt blijven;
189. Duurzaamheid bij corporaties wordt actief gestuurd vanuit gemeentelijk beleid;
190. Corporaties zijn bereid om te investeren in energiebesparende maatregelen die financieel en fysiek duidelijk zichtbaar zijn voor de bewoners en de belanghebbenden zoals de gemeente;
191. De corporatie vindt het maatschappelijk verantwoord om de voorraad gelijkmatig te verbeteren zodat bewoners gelijk behandeld worden. Een grote ingreep bij één complex en geen verbeteringen in de andere complexen past niet bij het democratische karakter van corporatie;
192. De corporaties hebben hun kasstromen, bewonerscommunicatie, onderhoudsorganisatie, MJOP en MJOB afgestemd op de verbetering van de voorraad met kleine ingrepen. Bij het toepassen van Team Prestatiehuis moeten deze aspecten aangepast worden;

Paragraaf 4.6 specificeert de factoren die van invloed zijn op het besluit om een passiefhuis transformatie zoals Team Prestatiehuis te adopteren.

4.6 INVLOEDSFACTOREN BESLUITVORMING

Deze paragraaf beschrijft de factoren die het besluit beïnvloeden om een passiefhuistransformatie te adopteren vanuit vijf perspectieven en beantwoordt de vraag:

3. Welke factoren bepalen het adoptiepotentieel van het transformatieconcept?

Het adoptiepotentieel van de inpak- en HSB-methode van De Kroeven 506 en 505 is gespecificeerd in 4.6.1, het HSB concept voor de Dolomietenlaan in 4.6.2 en de aspecten waarin Team Prestiehuis afwijkt van de eerder genoemde HSB-systemen in 4.6.3. De door Aramis Alleewonen en TBV Wonen gerealiseerde concepten worden in 4.6.1 en 4.6.2 besproken op basis van vier perspectieven:

1. De invloedsfactoren van het concept uitgezet tegen de innovatie adoptie kenmerken en de eigenschappen voor duurzaam bouwen;
2. De acceptatie van het concept op basis van de bruikbaarheid en de gebruiksvriendelijkheid;
3. De concept prestatie op basis van de prestatievelden van Liebregts & Van Bergen (2011) ;
4. De verandering van de positie van het vastgoed binnen de corporatieportefeuille als gevolg van de passiefhuis transformatie;

De adoptie of afwijzing van het concept binnen de casestudie vormt het vijfde perspectief en volgt bij de beschrijving van het adoptiepotentieel van Team Prestatiehuis in 4.6.3.

4.6.1 De Kroeven 506 en 505 door Aramis AlleeWonen

De passiefhuistransformaties in complex 506 en 505 bieden Aramis relatief voordeel op het gebied van het behoud van de sociale structuur, een labelsprong van G/F naar A++, een cashflow toename, realisatie van het woonlasten beleid en een korte bouwtijd bij metname de HSB-ingreep (Tabel 4.9). Aramis heeft de concepten voor De Kroeven ontwikkeld waardoor er geen compatibiliteitsproblemen zijn. Aramis opereert in Nederland als “Innovator” op het gebied van passiefhuistechniek. Bij de bouw van de drie nieuwbouwwoningen constateert Aramis dat de Nederlandse passiefhuisproducten nog beperkt ontwikkelt zijn. Voor proefwoningen van de transformatieconcepten gebruikt Aramis Duitse producten die niet altijd compatibel zijn met de Nederlandse standaard. Dankzij de motivatie van de projectleider en de passiefhuis adviseurs vormt complexiteit geen belemmering voor de ontwikkeling en realisatie van de transformatieconcepten. De corporatie ontwikkeld een woonlastengarantie om de bewoners te overtuigen en accepteert de forse investering, wat mogelijk is omdat de complexen al enkele jaren slecht zijn onderhouden. Aanvankelijk lijkt de inpakmethode minder complex als de HSB-methode maar tijdens de grootschalige ingreep blijkt het proces voor de prefaboplossing beter en sneller realiseerbaar.

De projectleider van Aramis is overtuigd van de passiefhuiswerkwijze omdat de afname van het energieverbruik wordt getoetst: in de ontwerpfase met PHPP en in werkelijkheid na realisatie met een blowerdoortest, installatiecheck en thermografische opnamen. Het project in De Kroeven is ontstaan met dank aan demonstratieprojecten in Zweden en Duitsland. De Kroeven is gerealiseerd met een EOS-Demo subsidie en is het passiefhuis demonstratie project vóór Nederland. Bij bewoners met een gasverbruik ≤900m^3 voor de ingreep is passiefhuis transformatie niet rendabel. Door de ontwikkelingskosten komt Aramis op een gemiddelde investering van +/- €90.000,- per woning.

Tabel 4.9 De algemene eigenschappen van de passiefhuis transformaties die Aramis heeft ontwikkeld voor De Kroeven 506 en 505 uitgezet tegen de innovatie adoptie kenmerken en de eigenschappen voor duurzaam bouwen.

Adoptie Kenmerken:	People	Planet	Prosperity	Project (product)	Proces
Relatief voordeel:	**Doelgroep:** De sociale structuur wordt behouden en de woningen voldoen ruimtelijke nog aan de wooneisen.	**Energiebesparing:** Label G/F naar A++ **CO_2-uitstoot:** Reductie door energie- en materiaalbesparing.	**Cashflow:** Verhuurprijs stijgt met €65,- per maand.	**Passiefhuis:** Sluit aan op de slogan: "Van Huurlasten naar Woonlasten". Reductie verbruik!	**Bouwtijd:** Transformatie in bewoonde toestand. HSB 5 keer sneller als inpakken met gevelisolatie.
Compatibiliteit:	**Bewonerswensen:** Tocht en hoge energierekening worden opgelost.	**Casco:** Het casco is volledig isoleerbaar en goed voor een tweede leven van 50 jaar.	**MJOB:** De boekwaarde en de bedrijfswaarde van de woningen is zeer laag.	**MJOP:** Achterstallig onderhoud. **Duitse producten:** Weinig passiefhuis producten in Nederland	**Onderhoud:** Aramis voert per complex een andere onderhoudsaanpak wat ruimte biedt voor het toetsenvan nieuwe technieken.
Complexiteit:	**Woonlastengarantie:** Bewoners die na de ingreep hogere woonlasten hebben als voor de ingreep krijgen de teveel betaalde huur terug.	**Isolatie materiaal:** EPS en XPS isolatie niet milieuvriendelijk en kost tijd (506). **HSB & Cellulose** Reduceert de milieu-belasting (505).	**Afschrijftermijn:** De woningen hebben een afschrijftermijn van 40 jaar waar 25 jaar gebruikelijk is bij renovatie.	**Luchtdicht:** De woningen moeten volledig luchtdicht gemaakt worden, voor de aannemers is dit nieuw.	**Ventilatiekanalen:** Het monteren van de ventilatiekanalen in de woning geeft veel hinder aan bewoners en verkleind de ruimte.
Toetsbaarheid, mogelijkheid tot uitproberen.	**Stookgedrag:** Aramis verzamelt de verbruiksgegevens van voor de ingreep zodat de resultaten van alle woningen vergelijkbaar zijn.	**PHPP:** Franke Architecten en Trecodome toetsen het energieverbruik in de ontwerpfase.	**Woonlasten:** De Woonlasten worden beheersbaar door een besparing in gasverbruik van maximaal 87%. Gemiddeld besparen de bewoners 75%.	**Passiefhuiskeur:** Het werkelijke energieverbruik is getoetst met: thermografische opnamen, installatie check en een Blowerdoortest.	**Proefwoning:** Aramis laat proefwoningen (506 2x en 505 1x) realiseren om de techniek te toetsen.
Demonstreerbaar of zichtbaarheid:	**Duitse voorbeelden:** Bewonerscommissie geeft goedkeuring na een bezoek aan Duitse projecten.	**Duurzaam imago:** Aramis heeft landelijke aandacht gekregen voor de ingreep.	**Subsidie:** Aramis ontvangt een EOS-Demo subsidie voor de ontwikkeling en demonstratie van nieuwe techniek.	**Uitstraling:** Na de ingreep hebben de woningen een nieuwbouw uitstraling.	**Vergelijkbaarheid:** Aramis vergelijkt twee systemen in één wijk.
Kosten	**Laag verbruik:** Bewoners met een verbruik ≤800m^3 voor de ingreep hebben een te laag rendement.	**Duurzaamheid:** Aramis ziet het reduceren van de woonlasten als haar bijdrage aan het verduurzamen van de omgeving.	**Investering:** De investering bedraagt ongeveer €90.000,- per woning inclusief de ontwikkelkosten.	**Wijktransformatie:** Gemeente Roosendaal investeert in de openbare ruimte.	**Aanbesteding:** Aramis heeft de deelsystemen apart aanbesteed om de laagste prijs te behalen zonder in te leveren op kwaliteit.
Sociale acceptatie:	**Wooncomfort:** De woningen tochten niet meer maar kunnen in de zomer erg warm zijn.	**Binnenklimaat:** Aramis laat de TUE aantonen dat de woningen gezond zijn n.a.v. Zembla-documentaire.	**Bewonerswensen:** Bewoners kunnen tegen extra huur kiezen uit individuele geriefverbeteringen.	**Bewoners eisen:** Bewoners eisen een renovatie voor minimaal 25 jaar en willen geen sloop.	**Hinder intensiteit:** Passiefhuis ingreep en geriefverbetering worden gelijktijdig uitgevoerd wat veel hinder geeft 506.
Risico:	**Draagvlakmeting:** Minimaal 70% van de bewoners moet instemmen. In eerste instantie lukt dit niet.	**Energieprijs:** Het rendement van de investering is afhankelijk van de energieprijs.	**Woonlastengarantie** Aramis neemt een groot risiso met de Woonlastengarantie voor 112 woningen.	**Twee systemen:** Aramis kiest voor twee systemen om het technische risico te spreiden.	**Nevenaanneming:** Aramis reserveert extra geld voor de afstemming van deelsystemen.
Toepasbaarheid:	**Krimpregio:** Aramis verwacht de komende jaren alleen te investeren in verbetering van de bestaande voorraad.	**Passief haalbaar:** Transformatie tot passiefhuis is haalbaar als het casco volledig geïsoleerd wordt.	**Rijwoningen:** Het bezit van Aramis bestaat voor 48,7% uit rijwoningen. 84 woningen vragen nu om een aanpak.	**Schaalgrootte:** Aramis behaalt schaalvoordeel en verwacht dat de kosten kunnen dalen met 15-20%.	**Bewoonde aanpak:** Alleen HSB (505). **Bewoonde aanpak:** Bijvoorkeur niet (506) inpakken i.v.m. hinder bewoners.
Communicatie:	**Bewonerscommissie:** De commissie representeert niet alle bewoners voortaan kiest Aramis B2B.	**Landelijk voorbeeld:** De Kroeven is een voorbeeld voor Agentschapnl.	**Woonlasten:** Aramis drukt de woonlasten uit als: "Energielast + huur".	**Instructies vereist:** Bewoners krijgen een MAP & DVD met instructies.	**Coördinatie** De bouwkundig aannemer stemt de realisatie af, werkt soms moeizaam.

Door aanbesteding in subsystemen probeert Aramis de kosten te reduceren waardoor de afstemming van de activiteiten en onderdelen wordt bemoeilijkt. De passiefhuisontwikkeling binnen Aramis is sterk gericht op de techniek en minder op de bewoners waardoor problemen ontstaan met de sociale acceptatie van de transformatie concepten. Aramis heeft de bewonerscommissie weliswaar overtuigd in Duitsland, maar daarmee zijn nog niet alle andere bewoners met 21 verschillende nationaliteiten bereid om in te stemmen met de ingreep. Uiteindelijk benadert Aramis de bewoners individueel met de resultaten van het onderzoek van de TUE en de woonlastengarantie. Veel bewoners hebben in eerste instantie niet ingestemd omdat zij het nut of het doel van de passiefhuistransformatie niet begrijpen.

De woonlastengarantie die Aramis afgeeft aan de bewoners vormt een groot risico voor de corporatie omdat bewoners meer energie kunnen gaan verbruiken als voorheen en omdat energieprijs voor de aankomende jaar moeilijk voorspelbaar is. Zo is de woonlastengarantie ook niet het middel om de bewoners te motiveren tot energiebesparing. Bij de Da Costa-flat heeft Aramis de draagvlak-meting als een echte belemmering ervaren en bij de passiefhuistransformaties was dit ook bijna het geval. In De Kroeven heeft Aramis aangetoond dat passiefhuis transformatie uitvoerbaar is bij rijwoningen en dat het HSBsysteem met beperkte hinder aangebracht kan worden in bewoonde toestand. Dankzij het grote achterstallige onderhoud in De Kroeven had Aramis een groot volume aan woningen dat aangepakt moest worden waardoor een beperkt schaalvoordeel mogelijk was. Aramis heeft veel rijwoningen en werkt voornamelijk aan verbeterplannen in plaats van nieuwbouw waardoor de kennis uit De Kroeven nuttig is voor aankomende projecten zoals de laatste 84 woningen in complex 504. Bij deze 84 woningen heeft de corporatie de bewoners benaderd om onderling de woonwensen te overleggen omdat een bewonerscommissie niet automatisch resulteert in voldoende draagvlak. Aramis heeft veel geïnvesteerd in de communicatie over het gebruik van de woningen om problemen met de woonlastengarantie te voorkomen. Daarnaast heeft Aramis geleerd dat aanbesteding met een hoofdaannemer de communicatie vereenvoudigd. Aramis geniet landelijke en internationale bekendheid dankzij haar rol als innovator bij de passiefhuistechnologie.

De passiefhuis-technologie is bruikbaar voor Aramis omdat de sterk verouderde energieslurpende woningen in De Kroeven niet gesloopt mochten worden van de bewoners (Tabel 4.10). Aramis kiest voor passiefhuis omdat deze aanpak naadloos aansluit op het woonlastenbeleid. De prestatie van de vastgoedportefeuille na de ingreep is naar verwachting minder van belang geweest omdat Aramis al enkele jaren geld heeft gespaard door geen onderhoud uit te voeren omdat de bestemming van de wijk onzeker was. Een grote ingreep met nieuwbouwuitstraling is dan ook vereist om de wijk een frisse uitstraling te geven. Het HSB systeem is volgens Aramis effectiever dan de inpakmethode omdat de realisatie 15 dagen duurt tegenover ruim twee maanden. Daarnaast is het HSB-systeem uit het oogpunt van CO_2-uitstoot van materiaalverbruik effectiever omdat gereycled hout en papier wordt toegepast dat volledig hernieuwbaar is. Bij beide systemen neemt de onderhoudsinterval af. Het HSB-systeem vereist meer draagvermogen van de fundering wat deels wordt opgelost door de bestaande buitengevel te verwijderen. Daarnaast is het mogelijk om de HSB-elementen te vullen met isolatie waarvan het soortelijk gewicht lager is dan bij schuim of steenwol. Vanuit het oogpunt gebruiksgemak heeft Aramis een grote inspanning geleverd door beide systemen in eigen beheer te ontwikkelen.

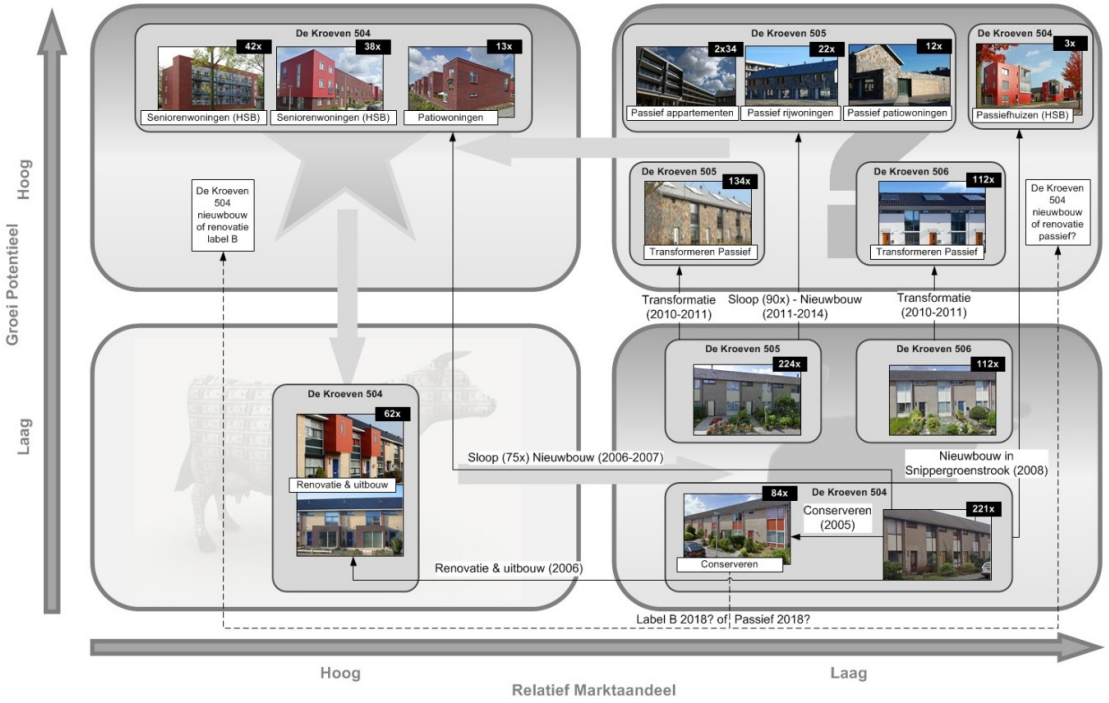
Tabel 4.10 De technische acceptatie van de ingreep bij complex 506 en 505 op basis van bruikbaarheid en gebruiksgemak.

Factoren voor de bruikbaarheid en het gebruiksgemak van de passiefhuis aanpak volgens het technology acceptance model (Davis, 1989).		
De passiefhuis transformatie,	**Bruikbaarheid: complex 506 bij Aramis**	**Bruikbaarheid: complex 505 bij Aramis**
1. Vereenvoudigt het aanbieden van sociale huisvesting?	Ja, de woonlasten worden beheersbaar omdat het gasverbruik gemiddeld afneemt van 2000 naar 400m^3 per jaar.	
2. Verbetert de prestatie van de vastgoedportefeuille?	Nee, de transformatie vereist een investering van +/- €90.000,- per woning. De exacte kosten per woning zijn moeilijk na te gaan vanwege de verschillende inwendige aanpassingen. Ja, een labelsprong van G/F naar A++, met extra investering in PV is energieneutraal haalbaar.	
3. Verhoogt de verhuurinkomsten van de woning?	Ja, de maandelijkse huur stijgt met €65,-. Daarnaast wordt de huur individueel verhoogd bij de keuze voor bepaalde comfortpaketten (geriefverbeteringen).	
4. Is een effectieve vorm van transformatie?	Ja, de volledige schil en de installatie worden in één ingreep integraal verbeterd.	
	Nee, de ingreep duurt gemiddeld vijf keer langer per woning als de HSB-methode.	Ja, de buitenzijde van de woning wordt vervangen in één ingreep van15 werkdagen.
5. Vereenvoudigt het beheer en onderhoud?	Ja, het aantal onderhoudsactiviteiten neemt af en de interval wordt groter. De installatie heeft een levensduur van 15 jaar.	
6. Is bruikbaar in het bestaande vastgoed?	Ja, 84 dezelfde woningen vragen om een ingreep. Ja, het bezit van Aramis bestaat voor 48,7% uit rijwoningen.	
	Ja, ook met lichte fundering toepasbaar.	Ja, bij een lichte extra voorzieningen vereist.
De passiefhuis transformatie,	**Gebruiksgemak: complex 506 bij Aramis**	**Gebruiksgemak: complex 505 bij Aramis**
1. Is eenvoudig toepasbaar?	Nee, Aramis heeft de systemen zelf ontwikkeld omdatde technieken nog niet bestonden. Nee, Aramis heeft een woonlastengarantie afgesloten met de bewoners gedurende vijf jaar.	
2. Is controleerbaar?	Ja, met proefwoningen is de uitvoerbaarheid getoetst en het systeem gespecificeerd;	
	Ja, het energieverbruik van het ontwerp is getoetst met een PHPP-berekening. Ja, de woningen zijn in werkelijkheid gecontroleerd met: thermografische opnamen, een Blowerdoortest, een installatiecheck en daarna voorzien van Passiefhuiskeur.	
	Nee, insitu kozijnen plaatsen en gevelisolatie aanbrengen is moeilijk controleerbaar.	Ja, bij prefab HSB is de kwaliteit goed controleerbaar en beheersbaar.
3. Is helder en begrijpelijk?	Ja, een bezoek aan Duitse demonstratieprojecten heeft de bewonerscommissie overtuigd. Nee, de realisatie van proefwoningen heeft de bewoners (met 21 nationaliteiten) niet overtuigd. Nee, Aramis heeft de bewoners huis-aan-huis bezocht om draagvlak van 70% te behalen. Nee, bewoners moeten de woning anders gaan gebruiken: instructie map en DVD vereist.	
4. Is flexibel inzetbaar?	Ja, is toepasbaar bij alle rijwoningen met een kruipruimte, een verouderde gebouwschil en een verouderde installatie;	
5. Is eenvoudig toepasbaar door vele aanbieders?	Nee, het aantal installatieaanbieders dat ervaring heeft met heteluchtverwarming is beperkt. Nee, het aantal leveranciers dat HSB met cellulose isolatie aanbiedt is beperkt in Nederland. Nee, het aantal leveranciers met betrouwbare passiefhuiskozijnen is in 2009 beperkt. Nee, luchtdichtbouwen is in 2009 nieuw in Nederland.	
6. Gebruiksvriendelijk voor de bewoner?	Nee, realisatie geeft veel hinder door het aanbrengen van de ventilatiekanalen in de woning.	
	Nee, de bewoner moet de zolder leegruimen voor de vervanging van de kapconstructie.	
	Ja, weinig sloopwerk en de fundering hoeft alleen ingepakt te worden.	Nee, veel sloopwerk aan de gevel en de aanpassing van de fundering duurt langer.
	Nee, aanbrengen kozijnen en gevelisolatie duurt vijf keer langer als met HSB.	Ja, HSB-montage duurt maar 1 dag, de woning is slechts één dag open.
	Nee, veel hinder door gelijktijdige uitvoering passiefhuis ingreep en geriefverbetering.	Ja, weinig hinder door afzonderlijke uitvoering passiefhuis ingreep en geriefverbetering.
	Nee, voor zomernachtventilatie moet de bewoner naar zolder om een raam te openen. Nee, in de zomer kan de woning oververhit raken door de ontbrekende zonwering. Nee, de bewoner mag niet meer in de gevel boren om iets op te hangen.	

Een passiefhuistransformatie is goed controleerbaar door de Duitse voorschriften voor ontwerp en realisatie. De HSB-methode is beter controleerbaar op het gebied van luchtdichtheid omdat meer handelingen in de fabriek worden uitgevoerd en het aantal raakvlakken met de bestaande constructie afneemt door de integratie in het prefab systeem. Demonstratie projecten werken verhelderend voor de bewoners maar de technische informatie over isolatie en energieverbruik vinden mensen te moeilijk en niet interessant. De passiefhuismethode biedt voldoende vrijheid om voor verschillende woningtypen een werkende oplossing te ontwerpen. De passiefhuisbenadering is flexibel omdat energieverbruik het uitgangspunt vormt en niet het materiaal of de bouwwijze. Aramis had aanvankelijk moeite om bekwame Nederlandse bouwondernemingen en leveranciers te vinden en heeft deze gezocht onder leiding van Trecodome en Franke Architecten. Voor bewoners is de grote ingreep en het anders gebruiken van hun vertrouwde woning in het begin enorm wennen.

Aramis heeft veel aandacht besteed aan de techniek en heeft de gebruiksvriendelijkheid voor bewoners uit het oog verloren met de zomernachtventilatie. Daarnaast vormt de ontbrekende zonwering een beperking voor de verder goed functionerende woningen. Ten aanzien van de realisatie zijn de verschillen het grootst tussen complex 506 en 505.

In bijlage 7 Tabel 7.1 is de prestatie van het concept dat is toegepast in complex 506 beschreven. Met uitzondering van het dak vormt een gebrek aan prefabricage een beperking vanuit het prestatieveld Slim & Snel – Product. De hinder voor bewoners neemt af als de passiefhuisingreep en de geriefverbeteringen afzonderlijk uitgevoerd worden waardoor het prestatieveld Slim & Snel – Proces verbeterd. Daarnaast kan Aramis de proceskosten reduceren door eerder overleg met bewoners. Door aanbesteding in deelsystemen is de samenwerking bemoeilijkt. Aramis kan het concept integraal verbeteren door de ventilatiekanalen buitenom aan te brengen. Daarnaast kan de samenwerking en het proces-integraal verbeteren als de bedrijven die de proefwoning realiseren ook opdracht krijgen voor de grote serie. Op het gebied van financiering en haalbaarheid is de inpakmethode net als de HSB-methode niet echt betaalbaar met een geschatte bouwsom van €90.000,- per woning. Tabel 7.2 specificeert de prestatie van de HSB methode die minder hinder veroorzaakt dankzij de hogere mate van prefabricage waardoor deze aanpak beter presteert vanuit Slim & Snel. De proces kosten zijn voor complex 505 en 506 vergelijkbaar.



Figuur 4.21 Strategische positie van de door Aramis Alleewonen getransformeerde en nieuw gebouwde woningen ten opzichte van de energieprestatie van de landelijke woningvoorraad weergegeven in de BCG matrix.

Het vierde perspectief is de positie van het door Aramis verbeterde vastgoed voor en na de ingreep (Figuur 4.21). De woningen in De Kroeven complex 504, 505 en 506 raken in verval en vragen om een ingrijpende energetische verbetering. Aramis laat 62 woningen verbeteren voor een periode van

25 jaar met dakisolatie, dubbelglas en individuele verbeteringen. Het risico van deze ingreep is beperkt en brengt de woningen terug op het niveau van Cashcow. Aramis realiseert HSB-nieuwbouw in complex 504 op basis van het op dat moment vereiste energielabel A waardoor de woningen de stars vormen in het bezit. Voor de drie zonne-woningen in complex 504, de transformatie in complex 505 en 506 en de nieuwbouw in complex 505 kiest Aramis met energielabel A++ op dat moment voor het hoogst haalbare niveau. Aramis verwacht dat passiefbouwen de toekomst wordt en ziet de ontwikkeling als een voorbeeld voor Nederland waarbij de onzekerheid van het vraagteken wordt geaccepteerd als oplossing voor de hoge woonlasten. Aramis verwacht dat passieftransformeren 15 tot 20% goedkoper kan als het aantal bekwame bouwondernemingen in Nederland toeneemt en de bedrijven meer ervaring kunnen opdoen waardoor de risico's afnemen. Bij de laatste 84 woningen in complex 504 is het onwaarschijnlijk dat Aramis kiest voor een passiefhuisingreep omdat de corporatie haar financiële middelen voor energetischeverbeteringen wil spreiden over meer wooneenheden.

Zes bevindingen over het adoptiepotentieel van passiefhuis transformatie concepten bij Aramis;

193. Het proces voor passief transformeren vraagt om een integrale afstemming wat bij De Kroeven niet is gebeurd door de aanbesteding in deelsystemen;
194. Bij de ontwikkeling van De Kroeven was passiefbouwen nog zeer complex omdat de productkennis over luchtdichting en hoge isolatiewaarden nog niet beschikbaar waren. Deze kennis is binnen De Kroeven ontwikkeld waardoor de product complexiteit zal afnemen;
195. Passief transformeren is rendabel bij een grote labelsprong en gebouwen die ononderbroken volledig geïsoleerd kunnen worden met een isolatiewaarde die varieert tussen 9 en 10;
196. Aramis heeft de plannen opgelegd aan de bewoners wat ten koste gaat van de sociale acceptatie. Een duur communicatieplan helpt dan niet meer;
197. Passiefhuistransformatie in bewoonde situatie vraagt om extra aandacht voor de bewoners omdat zij in dezelfde omgeving blijven wonen die van de éne op de andere dag verandert;
198. Aramis is bereid om risisco's te nemen in projecten met investeringsruimte en probeert deze beheersbaar te maken met: deskundige adviseurs, een realisatie in fases met proefwoningen, verschillende type oplossingen van meerdere aanbieders en subsidies.

De invloedsfactoren op de besluitvorming bij TBV Wonen zijn beschreven in 4.6.2.

4.6.2 Berkdijk & Dolomietenlaan door TBV Wonen

TBV Wonen heeft bij de eerste passiefhuis studie voor "Berkdijk" geleerd dat de eigenschappen van een gebouw van invloed zijn op de technische en financiële haalbaarheid van de beoogde transformatie. In Tabel 4.11 zijn de eigenschappen van de passiefhuis transformatie beschreven die TBV Wonen heeft ontwikkeld voor de Dolomietenlaan met de product kennis uit De Kroeven 505. Met de kennis van Trecodome is de complexiteit van het project beperkt tot de afschrijftermijn die voor deze transformatie langer is dan gebruikelijk. Het rendement van de investering is lager dan bij De Kroeven omdat de begane grondvloer niet toegankelijk is voor na-isolatie. De hoge investeringskosten en het beperkte rendement weerhouden TBV Wonen van een grootschalige toepassing. De stijging van de energieprijs beïnvloedt het rendement en kan jaarlijks variëren van drie tot zes procent.

Tabel 4.11 De algemene eigenschappen van de passiefhuistransformatie die TBV Wonen heeft ontwikkeld voor de Dolomietenlaan, uitgezet tegen de innovatieadoptiekenmerken en de eigenschappen voor duurzaam bouwen.

Adoptie Kenmerken:	People	Planet	Prosperity	Project (product)	Proces
Relatief voordeel:	**Doelgroep:** De bewoners zijn tevreden over de ruime woningen en wonen vaak lang in de woningen.	**Energiebesparing:** Label D naar A+ **CO_2-uitstoot:** Reductie van 34%	**Cashflow:** Verhuurprijs stijgt met €45,- per maand.	**Passiefhuis:** Sluit aan op het woonlasten beleidsdoel van TBV Wonen.	**Bouwtijd:** Woning slechts 1 dag open. Pilot duurde 3 maanden. **Bewoonde situatie:** Geen wisselwoning.
Compatibiliteit:	**Bewonerswensen:** Bewoners klagen alleen over tochtende kozijnen, de ingreep lost dit op.	**Casco:** Niet volledig isoleerbaar door beganegrondvloer gefundeerd op staal.	**MJOB:** De kozijnen en de installatie zijn toe aan vervanging volgens de begroting.	**MJOP:** De woningen zijn van binnen in goede conditie door recente verbetering.	**Onderhoud:** TBV Wonen verbindt installatie onderhoud aan leverancier van de ingreep.
Complexiteit:	**Gebouw selectie:** TBV Wonen start de pilot in een woonblok waar alle bewoners het plan steunen.	**HSB met cellulose:** Gumpp & Maier scant de gevels in om de afwijkende elementen exact op maat te produceren.	**Afschrijftermijn:** De woningen hebben een afschrijftermijn van 40 jaar waar 25 jaar gebruikelijk is bij renovatie.	**Luchtdicht:** De woningen moeten volledig luchtdicht worden, Gummp & Maier heeft ervaring.	**Ventilatiekanalen:** De kanalen worden buitenom aangelegd zodat de bewoners binnen nauwelijks worden gehinderd.
Toetsbaarheid, mogelijkheid tot uitproberen.	**Stookgedrag:** TBV Wonen blijft 5 van de 8 woningen monitoren.	**PHPP:** Trecodome toetst het energieverbruik in de ontwerpfase.	**Woonlasten:** Bewoners besparen tussen de 55 en 66% in gasverbruik.	**Passiefhuiskeur:** Het werkelijke energieverbruik is getoetst met: thermografische opnamen, installatie check en een blowerdoortest.	**Pilot:** TBV Wonen toetst het proces in een pilot met acht woningen en besluit daarna over de grootschalige toepassing.
Demonstreerbaar of zichtbaarheid:	**De Kroeven 505:** TBV Wonen en de bewoners bezoeken de proefwoning in complex 505, die aantoont dat de HSB methode functioneert.	**Duurzaam Imago:** TBV Wonen realiseert jaarlijks een groenproject conform het convenant met de gemeente.	**Subsidie:** TBV Wonen ontvangt €95.000,- subsidie van de gemeente Tilburg en de provincie Noord-Brabant.	**Uitstraling:** De woningen hebben een nieuwbouw uitstraling, bewoners reageren positief.	**Vergelijkbaarheid:** TBV Wonen vergelijkt passiefhuis met label B renovatie in “Berkdijk”.
Kosten	**Instemmen met energetische-verbeteringen:** TBV Wonen constateert dat veel bewoners instemmen met huurverhoging bij woningverbetering.	**Energiebesparing:** Bewoners kunnen zelf nog €15,- aan energiebesparen en krijgen eenmalige huurverlaging bij voldoende besparing.	**Investering:** €120.000,- per woning inclusief BTW. waarvan €30.000,- ontwikkelkosten. Totale bouwsom: €960.000,-	**Energetisch Verbeteren:** De woningen liggen in een goede wijk en vragen alleen om een energetische verbetering.	**Bouwteam TCO:** In bouwteam verband zijn diverse alternatieven tegen elkaar afgewogen om te komen tot een gebruiksvriendelijk passiefhuis.
Sociale acceptatie:	**Wooncomfort:** De bewoners vinden de woningen comfortabel en zijn blij met de draaikiepramen.	**Binnenklimaat:** De woningen hebben een luifel en een elektrisch dakraam voor zomernacht ventilatie	**Motivatie besparing** Bewoners zijn gemotiveerd om de woning goed te gebruiken omdat zij dan €15,- besparen.	**Bewoners-eisen:** Bewoners wilden een vergoeding bij schade aan het interieur, dit was niet nodig dankzij Remmers Bouwgr.	**Hinder-Intensiteit:** Het sloopwerk gaf beperkte hinder, het dak bleef op de woning, zolder leegruimen was niet nodig.
Risico:	**Draagvlakmeting:** Alle bewoners hebben ingestemd, andere bewoners vragen wanneer zij aan de beurt zijn.	**Energieprijs:** Bij een stijging van 6% per jaar treedt na 20 jaar een verschil op t.o.v. een label B ingreep.	**Pilot blokniveau:** Pilot op blokniveau om het product en proces te toetsen en de investering voor een serie van 52x af te wegen.	**Product kwaliteit:** Doorontwikkelde en gekeurde producten toepassen die veelal uit Duitsland afkomstig zijn.	**Proceskwaliteit:** Meest ervaren adviseurs en leveranciers geselecteerd klein risico op project niet op elementniveau.
Toepasbaarheid:	**Aanpak voorraad:** In Tilburg moeten 4000 woningen verbeterd worden komende jaren.	**Passief haalbaar:** Woningen met een vloer gefundeerd op staal is niet geschikt voor volledige isolatie.	**Rijwoningen:** TBV Wonen heeft veel hoogbouw 23,2% die verbeterd moet worden, passief heeft geen prioriteit.	**Schaalgrootte:** Acht woningen zijn handig om een proces te toetsen, de schaal is te klein voor financieel voordeel.	**Bewoonde aanpak**: De ingreep kan bij veel woningen in bewoonde situatie uitgevoerd worden als het de schil en de installatie betreft.
Communicatie:	**Individuele aanpak:** TBV Wonen betrekt alle bewoners bij de plannen en bekijkt individuele wensen.	**Media-aandacht:** Dolomietenlaan heeft met awards landelijke media aandacht gekregen.	**Woonlasten:** Aramis drukt de woonlasten uit als: “Energielast + huur”.	**Instructies vereist:** Bewoners krijgen individueel instructies en een kaart.	**Hoofdaannemer:** Bij de realisatie is één partij verantwoordelijk voor het project.

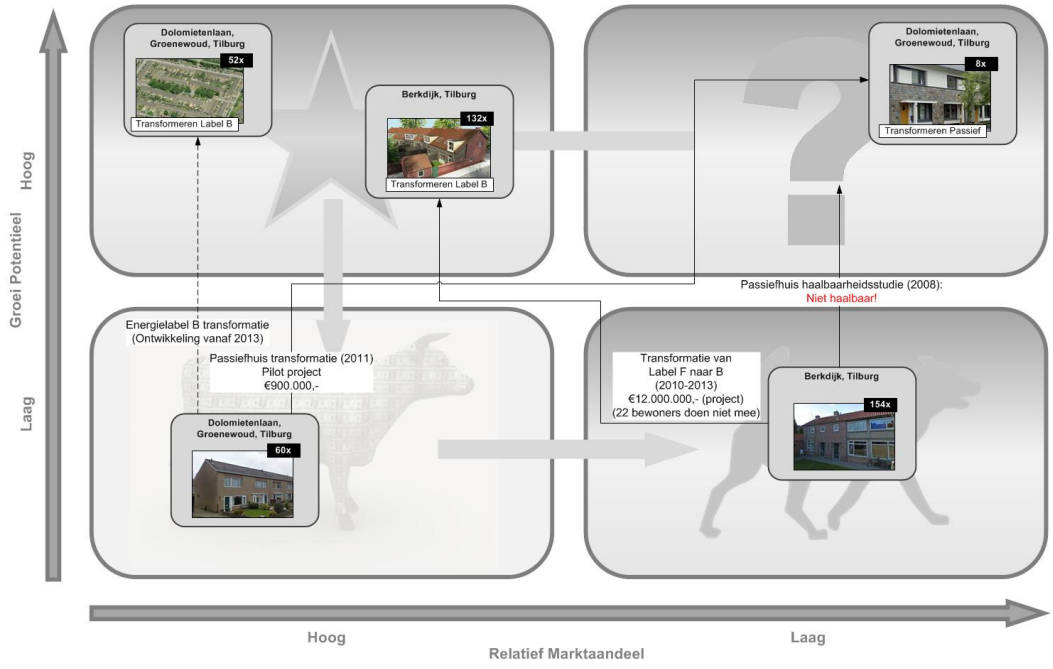
TBV Wonen heeft het proces- en productrisico beperkt door toepassing van bewezen technologie en leveranciers. De toepasbaarheid van passiefhuistransformatie vormt ook een beperking voor TBV Wonen voor grote investeringen in deze technologie. TBV Wonen heeft veel hoogbouw die prioriteit heeft bij energetische verbetering. Door de beperkte schaal van het pilot project zijn de kosten voor onderzoek en ontwikkeling €30.000,- per woning. Daarnaast hebben de betrokken leveranciers in beperkte omvang geleverd. Binnen de portefeuille met rijwoningen is de passiefhuistransformatie bruikbaar (Tabel 4.12) als de beganegrondvloer geïsoleerd kan worden en gevelisolatie ontbreekt. Bij woningen met energielabel D heeft een traditionele renovatie naar label B met afzonderlijke onderdelen een hoger rendement dan een passiefhuis ingreep. TBV Wonen zal dan ook vaker kiezen voor een label B renovatie omdat de investeringen dan ook beter gespreid worden over complexen.

Tabel 4.12 De technische acceptatie van de ingreep bij de Dolomietenlaan op basis van bruikbaarheid en gebruiksgemak.

Factoren voor de bruikbaarheid en het gebruiksgemak van de passiefhuis aanpak volgens het technology acceptance model (Davis, 1989).	
De passiefhuis transformatie,	Bruikbaarheid: passiefhuis transformatie Dolomietenlaan TBV Wonen:
1. Vereenvoudigt het aanbieden van sociale huisvesting?	Ja, de woonlasten worden beheersbaar, energiebesparing bedraagt €60,-, de bewoners hebben tussen de 55 en 66% bespaard in het gasverbruik, daarmee is de CO_2-uitstoot reductie ongeveer 34%
2. Verbetert de prestatie van de vastgoedportefeuille?	Nee, de transformatie vereist een investering van €120.000,- per woning inclusief €30.000,- aan ontwikkelingskosten. Ja, een labelsprong van D naar A+, met extra investering in PV en het aanbrengen van vloerisolatie (bij mutatie) is energieneutraal haalbaar.
3. Verhoogt de verhuurinkomsten van de woning?	Ja, de maandelijkse huur stijgt met €45,-.
4. Is een effectieve vorm van transformatie?	Ja, de volledige schil en de installatie worden in één ingreep integraal verbeterd. Ja, de buitenzijde van de woning wordt vervangen in één ingreep, de pilot duurde nu nog 3 maanden..
5. Vereenvoudigt het beheer en onderhoud?	Ja, het aantal onderhoudsactiviteiten neemt af en de interval wordt groter. De installatie heeft een levensduur van 15 jaar.
6. Is bruikbaar in de bestaande vastgoedvoorraad?	Ja, 52 dezelfde woningen vragen om een ingreep. Nee, Label B is een rendabeler alternatief voor deze woningen. Ja, het bezit van TBV Wonen bestaat voor 30,1% uit rijwoningen. Nee, TBV Wonen bezit meer hoogbouw waar grotere ingrepen vereist zijn.
De passiefhuis transformatie,	Gebruiksgemak: passiefhuis transformatie Dolomietenlaan TBV Wonen:
1. Is eenvoudig toepasbaar?	Ja, product is in opdracht van Aramis ontwikkeld onder leiding vanTrecodome. Nee, het proces voor een seriematige aanpak is nog niet ontwikkeld. Ja, de bewoners stemmen in met de ingreep.
2. Is controleerbaar?	Ja, in De Kroeven is een proefwoning die aantoont dat het systeem werkt. Ja, het energieverbruik van het ontwerp is getoetst met PHPP. Ja, de kwaliteit van prefab HSB is goed controleerbaar. Ja, de woningen zijn in werkelijkheid gecontroleerd met: thermografische opnamen, een blowerdoortest, een installatiecheck en daarna voorzien van Passiefhuiskeur.
3. Is helder en begrijpelijk?	Ja, de proefwoning in de Kroeven geeft de bewoners een goede indruk. Ja, de bewoners kunnen zelf ook nog €15,- per maand besparen. Ja, de bewoners overtuigen elkaar over het nut van de ingreep; Nee, bewoners moeten geïnstrueerd worden over het gebruik van de woning.
4. Is flexibel inzetbaar?	Ja/Nee, is toepasbaar bij alle rijwoningen met een kruipruimte, een verouderde gebouwschil en een verouderde installatie. De woningen in de Dolomietenlaan hebben geen kruipruimte waardoor de isolatie onderbroken wordt, dit is voor zover mogelijk opgelost met extra isolatie rond de fundering met cellenbeton;
5. Is eenvoudig toepasbaar door vele aanbieders?	Nee, het aantal aanbieders dat heteluchtverwarming levert is beperkt. Nee, het aantal HSB-leveranciers dat cellulose aanbiedt is beperkt in Nederland. Nee, het aantal leveranciers met betrouwbare passiefhuiskozijnen is beperkt. Nee, luchtdichtbouwen is in 2010 nog steeds nieuw in Nederland.
6. Gebruiksvriendelijk voor de bewoner?	Ja, ventilatiekanalen worden buitenom aangelegd daardoor minder hinder. Ja, de kap gaat over het bestaande dakbeschot, de zolder opruimen is niet nodig. Nee, sloop van het buitenspouwblad geeft hinder, woningen lang zonder schil. Ja, HSB-montage in 1 dag, de woning is slechts één dag open. Ja, binnenwerk eerder vervangen nu alleen de installatie en de schil. Nee, bewoners mogen niet in de gevel boren.

TBV Wonen en de bewoners ervaren de passiefhuis ingreep als een gebruiksvriendelijke aanpak om de woonlasten te reduceren. Dit komt mede omdat TBV Wonen niet bezuinigd heeft op de werking van het passiefhuis waardoor de bewoners eenvoudig gebruik kunnen maken van zomernachtventilatie en de woningen niet te snel opwarmen dankzij de luifels. Trecodome en TBV Wonen hebben Duitse elementen toegepast om de betrouwbaarheid van de isolatie en de luchtdichtheid te waarborgen. Het gebrek aan Nederlandse leveranciers met betrouwbare en gecertificeerde passiefhuisproducten bemoeilijkte de selectie van leveranciers voor het project van TBV Wonen.

Bijlage 7 Tabel 7.4 bevat de prestatievelden voor het passiefhuistransformatie concept van TBV Wonen. Bij de Dolomietenlaan is de mate van prefabricage verhoogd t.o.v. De Kroeven 505 door de ventilatiekanalen aan de buitenkant aan te brengen. De hinder in de woning is beperkt tot het boren van gaten, aftimmeren van de raamopeningen, het vervangen van de installaties en het aanpassen van de radiatoren. Door het toepassen van Lean bouwen zijn de werkzaamheden van de verschillende disciplines op elkaar afgestemd waardoor sprake is van een: slim en snel prestatie op het niveau van product, proces en samenwerking. Vanuit de Bouwteam+ gedachte is het concept integraal opgezet waarbij de eigenschappen van het bestaande gebouw de enige belemmering waren voor het behalen van de optimale prestatie. De investering van €120.000,- per woning maakt het concept te kostbaar t.o.v. een label B ingreep. Vanuit portefeuilleperspectief kiest TBV Wonen om de woningen niet met één greep naar passiefhuisniveau te brengen maar door per ingreep enkele labelsprongen te maken naar energielabel B (Figuur 4.22). Bij een woning die voorziet in minder bestaande isolatiemaatregelen heeft een passiefhuisconcept een hoger adoptiepotentieel.



Figuur 4.22 Strategische positie van de door TBV Wonen getransformeerde woningen ten opzichte van de energieprestatie van de landelijke woningvoorraad weergegeven in de BCG matrix.

Zeven bevindingen over het adoptiepotentieel van de passiefhuis transformatie bij TBV Wonen;

199. Het product was minder complex als bij de ontwikkeling van De Kroeven 505 omdat TBV Wonen de kennis uit de ontwikkeling van Aramis heeft benut voor de Dolomietenlaan;
200. De sociale acceptatie van een passiefhuis neemt toe als de bewoners zelf geld verdienen met de energiebesparing. Bij TBV Wonen kan dit maandelijks oplopen tot €15,- per woning;
201. De voorzieningen voor zonwering en zomernachtventilatie beïnvloeden het gebruiksgemak van een passiefhuis in de zomer;
202. Passiefhuistransformatie is beperkt toepasbaar binnen de voorraad van TBV Wonen omdat de prioriteit nu uitgaat naar een ander gebouwtype;
203. Hoe groter de labelsprong hoe hoger het rendement van de passiefhuis transformatie;
204. De complex eigenschappen bepalen de bruikbaarheid en de financiële en technische haalbaarheid van een passiefhuis concept;
205. De kosten van passiefhuis transformatie wegen nog niet op tegen de besparing van de energiekosten.

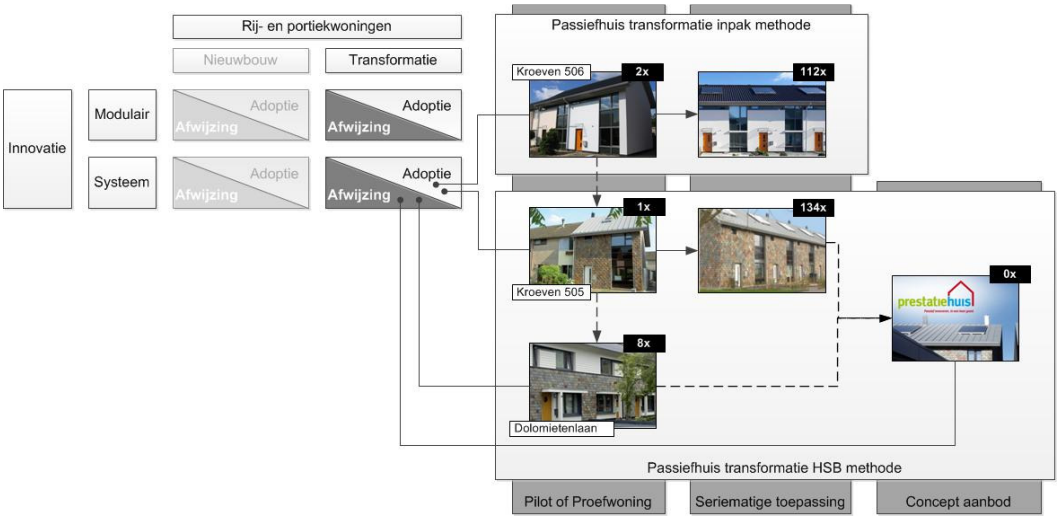
De casestudie wordt afgerond in 4.6.3 met het adoptiepotentieel van Team Prestatiehuis.

4.6.3 Team Prestatiehuis

Voor het concept Team Prestatiehuis zijn de prestatievelden (derde perspectief) apart uitgewerkt in bijlage 7 Tabel 7.3. Team Prestatiehuis verenigt de kwaliteit en ervaring uit De Kroeven 505 en de Dolomietenlaan. Het concept voorziet in een geprefabriceerde HSB schil met geïntegreerde ventilatie kanalen en het Passiefhuistoestel met de benodigde installaties in twee apparaten. Het concept voorziet nog niet in geprefabriceerde oplossingen voor het binnenwerk zoals de toilet- of badkamerrenovatie. Bij de realisatie is de hinder in de woning beperkt tot het slopen van de bestaande schil, het boren van gaten voor de ventilatie, het aanpassen van de CV en het aansluiten van de nieuwe installatie. Team Prestatiehuis vraagt voor de passiefhuisingreep (geen interieur verbetering) een investering van €79.235,- per woning inclusief BTW en verwacht bij grote series een aanbod te kunnen doen vanaf €65.000,-. Waterweg Wonen kan bij woningverbetering €40.000,- per woning rendabel investeren en hanteerde in het verleden een onrendabele top van €60.000,- bij groot onderhoud. In het nieuwe beleid heeft Waterweg Wonen geen ruimte voor een onrendabele investering van €20.000,- per woning. TBV Wonen geeft aan dat een nieuwbouw conceptwoning beschikbaar is vanaf €90.000,- tegenover een passief getransformeerde woning voor €90.000,- exclusief de kosten voor de ontwikkeling. De betaalbaarheid vormt de grootste belemmering voor de corporatie om te investeren in een passiefhuistransformatie.

Het vijfde en laatste perspectief uit deze paragraaf is het caseselectieprotocol in Figuur 4.23. Aramis heeft besloten om de pilot voort te zetten in een grootschalige toepassing bij complex 506 en 505. Voor de laatste 84 woningen kiest Aramis in 2013 hoogstwaarschijnlijk een andere aanpak omdat de corporatie haar financiële middelen moet spreiden over meerdere complexen. De adoptie van de passiefhuistransformatie loopt dan ook bij Aramis ten einde. TBV Wonen adopteert de passiefhuis HSB-methode voor de pilot maar besluit het zelf ontwikkelde systeem niet te adopteren in de

resterende 52 woningen. Bij Aramis en TBV Wonen zijn passiefhuistransformatie concepten ontwikkeld door projectleiders die overtuigd zijn van deze techniek. Aramis kiest passief transformeren als oplossing voor een verouderde wijk waar een ingreep vereist is. TBV Wonen besluit een passiefhuis transformatie te realiseren om de techniek een keer uit te proberen met een optie voor een grootschalige toepassing. Naast de betaalbaarheid vormt ook de sociale acceptatie een belemmering voor sommige corporaties. Niet iedere corporatie is bereid om bewoners intensief te begeleiden bij het gebruik van een ingrijpend verbeterde woning.



Figuur 4.23 Case selectie protocol voor de passiefhuis transformatie bij De Kroeven en de Dolomietenlaan die het uitgangspunt vormen voor het conceptaanbod van Team Prestatiehuis.

TBV Wonen wil binnen twintig jaar rendement zien bij energetische ingrepen wat aansluit bij een afschrijftermijn van vijfentwintig jaar die de corporaties doorgaans hanteren bij renovatie. Aramis en TBV Wonen waren eerder bereid om te investeren in een passiefhuistransformatie en zien hier nu vanaf omdat zij hun middelen spreiden over meerdere complexen. De drie corporaties uit de klankbordsessie hanteren een vergelijkbare aanpak.

Zeven bevindingen over het adoptiepotentieel van Team Prestatiehuis;

206. Zodra de energiekosten jaarlijks sneller stijgen zijn corporaties mogelijk bereid om te investeren in de passiefhuis ingreep omdat de investering dan sneller rendeert;
207. “Passief Renoveren. In één keer goed.” Is nog kostbaar voor veel corporaties en tot op heden alleen toegepast bij wijktransformatieprojecten. Energiebesparing, esthetische uitstraling en het behoud van de sociale structuur zijn prestaties die de gemeente en de corporatie in een korte tijd willen realiseren om de wijk een impuls te geven waarbij een HSB-concept optimaal werkt;
208. Passiefhuistransformatie in bewoonde situatie kan onder de huidige omstandigheden alleen concurreren met sloop en vervangende nieuwbouw op grond van een kortere doorloop tijd van het hele traject van planvorming tot en met realisatie.
209. Passiefhuistransformatie kost nu €65.000,- tot €80.000,- per woning en is daarmee (te) duur t.o.v. een energieneutrale conceptuele nieuwbouwwoning van €90.000,-.

5 PLUSRENOVEREN

PlusRenoveren is het full-service renovatie concept van Volker Wessels en richt zich op de duurzame opwaardering van de bestaande woningvoorraad. Het concept is in 2008 ontwikkeld als antwoord op het “Convenant Energiebesparing Corporatiesector” onder de naam “GreenUpgrade”. De Volker Wessels dochterbedrijven; De Bonth van Hulten, De Groot Vroomshoop en De Mors Rijssen hebben dit concept tijdens de renovatiebeurs op 6 maart 2012 gepresenteerd onder de nieuwe naam PlusRenoveren. Zo sluit PlusRenoveren aan op PlusWonen zodat de Volker Wessels bedrijven een conceptuele oplossing kunnen bieden voor het vervangen of verbeteren van corporatiewoningen.

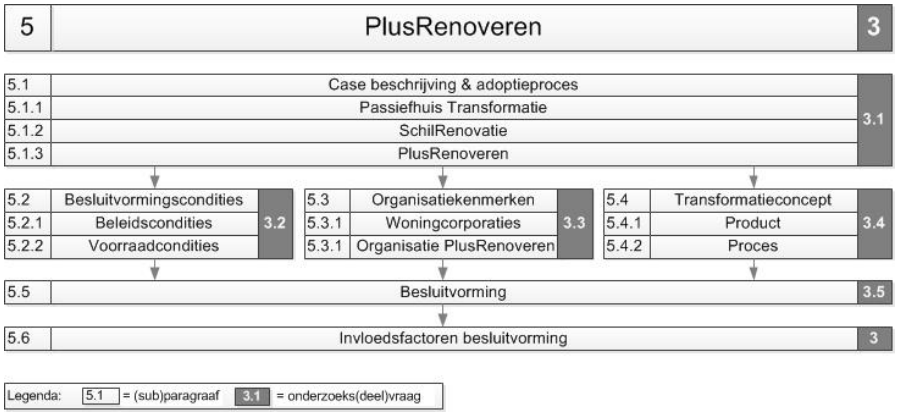
PlusRenoveren is een systematische benadering waarmee de Volker Wessels Bouwondernemingen woningcorporaties ondersteunen bij het energetisch verbeteren van hun woningvoorraad met minimaal twee energielabel stappen. Het concept voorziet in een matrix waarmee de woningcorporatie bestaande grondgebonden of gestapelde woningen kan afstemmen op haar energieambitie middels een selectie van bouwkundige en/of installatietechnische maatregelen. De matrix geeft de woningcorporatie inzicht in de kosten, energiebesparing, CO_2-reductie en de energielabelsprong door een pakket maatregelen. Naast begeleiding en advies verzorgen de Volker Wessels bedrijven met PlusRenoveren: de ontwikkeling en realisatie van de ingreep met eventueel het beheer en onderhoud. Binnen het concept PlusRenoveren kunnen drie renomatiemethoden onderscheiden worden:

1. De modulaire renovatie waarbij afzonderlijke bouwkundige of installatietechnische elementen aan een woongebouw worden toegevoegd of vervangen. De woningcorporatie kan op basis van de matrix een maatregelenpakket samenstellen dat de energieambitie beantwoordt. Deze methode ondersteunt de corporatie om woningen bij planmatig onderhoud met twee labelstappen te verbeteren. Deze afzonderlijke ingrepen zijn doorgaans niet toereikend voor een grote labelsprong of transformatie en vallen dan ook buiten de scope van dit onderzoek;
2. De SchilRenovatie verbetert de isolatiewaarde van de gebouwschil van een rijwoning met een HSB-prefab gevelsysteem, dak- en (indien mogelijk) vloerisolatie zodat de energieprestatie met één ingreep in bewoonde toestand verbetert tot minimaal label B. Daarmee is de SchilRenovatie binnen de PlusRenoveren matrix de ingreep met de grootste labelsprong. Deze casestudie beschrijft het project Trompstraat Drunen waar De Bonth van Hulten in opdracht van corporatie Woonveste een SchilRenovatie heeft gerealiseerd bij 25 rijwoningen.
3. De passiefhuistransformatie verbetert het wooncomfort, de energieprestatie, ruimtelijkheid en uitstraling van naoorlogse (portiek)woningen. De Bonth van Hulten heeft de passiefhuis transformatie ontwikkeld voor twee projecten van Woonveste die worden behandeld in deze case studie. De passiefhuistransformatie is in de zomer van 2012 opgenomen in de PlusRenoveren communicatie maar is nog niet opgenomen in de matrix waarin de modulaire renovatie en de SchilRenovatie zijn gespecificeerd.

In deze casestudie worden de systeem innovaties: passiefhuis transformatie voor (portiek)woningen en de SchilRenovatie voor rijwoningen beschreven zoals deze door “De Bonth van Hulten” zijn ontwikkeld en gerealiseerd voor Woonveste. Uitgangspunt in de casebeschrijving is de volgende onderzoeksvraag:

3. *Welke factoren bepalen het adoptiepotentieel van de Passiefhuis Transformatie en de SchilRenovatie uit het concept PlusRenoveren?*

Het innovatieadoptieproces van Rogers (2003) vormt het uitgangspunt voor de hoofdstuk indeling, wat resulteert in de structuur zoals afgebeeld in Figuur 5.1.



Figuur 5.1 Leeswijzer PlusRenoveren

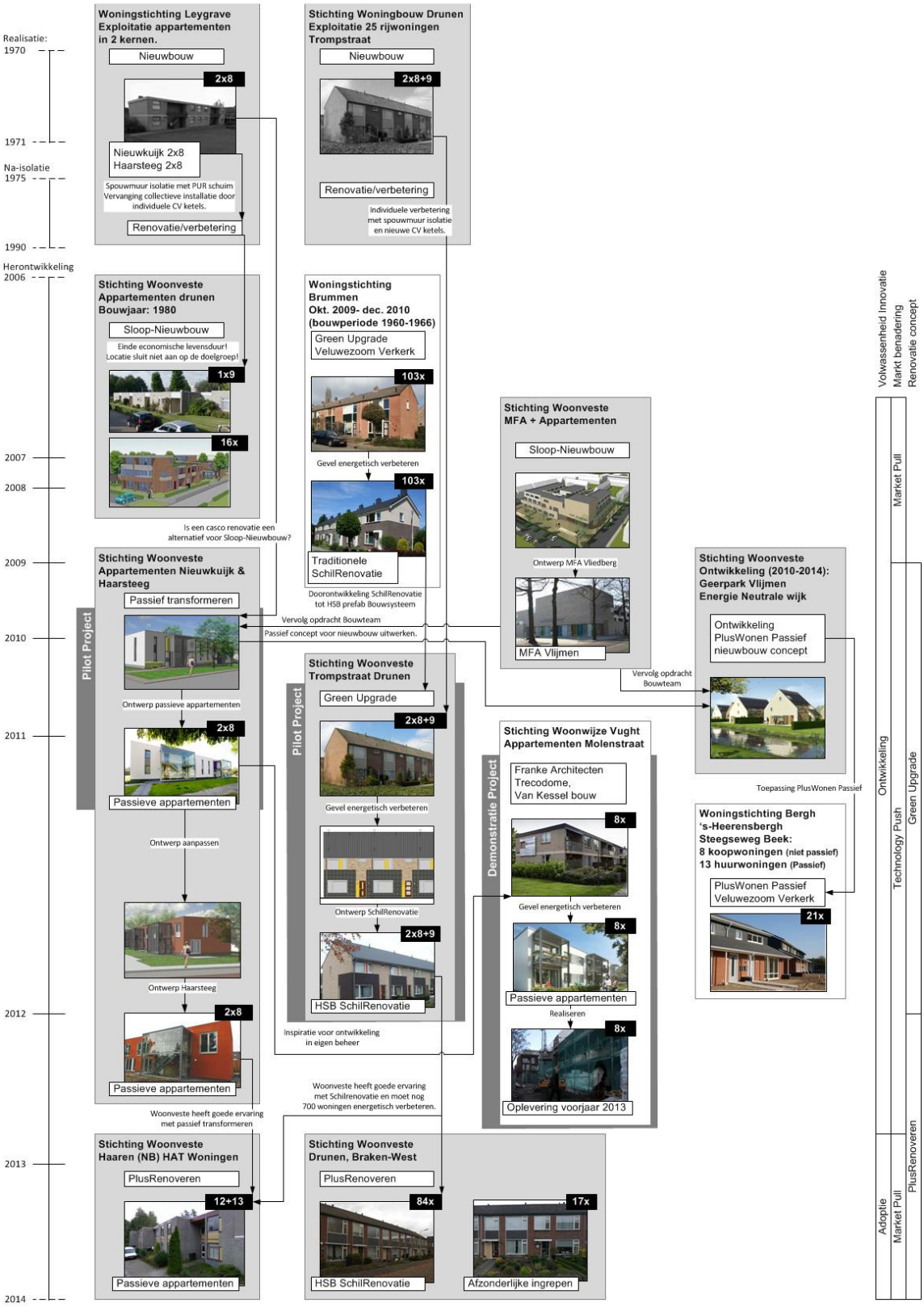
5.1 CASEBESCHRIJVING & ADOPTIEPROCES

Deze paragraaf beschrijft de projecten en gebeurtenissen rond de adoptie van de passiefhuis transformatie en SchilRenovatie ter beantwoording van de subvraag:

3.1 *Hoe is het proces verlopen bij de ontwikkeling en adoptie van de passiefhuis transformatie en de SchilRenovatie uit het concept PlusRenoveren?*

Regionale Volker Wessels Bouwbedrijven waaronder De Bonth van Hulten en Veluwe Zoom Verkerk besluiten in 2008 om het renovatieconcept Green Upgrade te ontwikkelen. De Bonth van Hulten ontwikkelt de Passiefhuis Transformatie binnen de eigen organisatie. Figuur 5.2 toont de projecten waarin de Passiefhuis Transformatie en de Schilrenovatie zijn toegepast. In 2010 realiseert Veluwe Zoom Verkerk voor Woningstichting Brummen op basis van het Green Upgrade concept haar eerste bewoonde SchilRenovatie (met vervangend metselwerk).

Van december 2008 tot april 2010 realiseert De Bonth van Hulten in opdracht van Woonveste een Multi FunctiPassiefhuis Transformatieonele Accomodatie (MFA) in Vlijmen met WTW, WKO en vloerverwarming. In 2010 benadert De Bonth van Hulten Woonveste voor een passiefhuis project wat in 2011 resulteert in de realisatie van de Passiefhuis Transformatie in Nieuwkuijk. Voorafgaand aan het passiefhuis project heeft Woonveste in Drunen negen appartementen gesloopt en vervangen door 16 nieuwbouw appartementen. Woonveste vergelijkt de passiefhuistransformatie in Nieuwkuijk met de sloop vervangende nieuwbouw in Drunen. Woonveste constateert dat de passiefhuisaanpak de doorlooptijd van het project verkort zodat de huurderving wordt beperkt. Daarnaast zijn de initiële kosten nagenoeg gelijk. Woonveste laat daarop een vergelijkbaar complex in Haarsteeg transformeren tot passiefhuisappartementen. Na afronding van het passiefhuis project in Nieuwkuijk biedt De Bonth van Hulten de Green Upgrade aan bij Woonveste wat resulteert in de SchilRenovatie aan de Trompstraat in Drunen.



Figuur 5.2 Casebeschrijving voor de Passiefhuis Transformatie en de Schilrenovatie uit het concept PlusRenoveren.

Naast de SchilRenovatie verwerft de Bonth van Hulten bij Woonveste de opdracht voor de realisatie van een deel van de nieuwbouw woningen in de energieneutrale wijk Geerpark. De Bonth van Hulten maakt daarbij gebruik van het in eigen beheer ontwikkelde concept PlusWonen passief uit 2010. Het project Geerpark vertraagt en wordt gerealiseerd in 2013. In 2011 realiseert Veluwe Zoom Verkerk in opdracht van Woningstichting Bergh het eerste PlusWonen passiefhuis project op basis van het door de Bonth van Hulten ontwikkelde PlusWonen Passief.

In 2011 besluit Woonwijze uit Vught om een portiekflat te slopen die nagenoeg identiek is aan de in Nieuwkuijk en Haarsteeg getransformeerde gebouwen. Kort voor de sloop adviseert ontwikkelaar Augias Vastgoed (geen Volker Wessels bedrijf) Woonwijze om de portiekwoningen te verbouwen tot passiefhuisappartementen. Woonwijze onderzoekt de haalbaarheid van de passiefhuisingreep en brengt een bezoek aan de door De Bonth van Hulten gerealiseerde passiefhuisappartementen van Woonveste in Nieuwkuijk. Daarop geeft Woonwijze Augias vastgoed de opdracht voor de ontwikkeling van de Passiefhuis Transformatie. Onder leiding van Augias vastgoed wordt de Passiefhuis Transformatie vanuit een nieuwe projectorganisatie op basis van een nieuw ontwerp gemaakt zonder toevoeging van de kennis die de Bonth van Hulten heeft ontwikkeld in Nieuwkuijk. Daarmee is het ontwerp van Augias vastgoed een concurrerend concept voor de Passiefhuis Transformatie van De Bonth van Hulten dat inmiddels behoort tot het PlusRenoveren concept.

Eind 2012 verwerft De Bonth van Hulten bij Woonveste de opdracht voor de Passiefhuis Transformatie van 25 portiekwoningen in Haaren en de energetische verbetering van de wijk Braken-West in Drunen. In Braken-West gaat De Bonth van Hulten op basis van PlusRenoveren 84 woningen voorzien van een SchilRenovatie en 17 versnipperd gelegen woningen modulair verbeteren. Ook woningstichting Brummen gaat verder met het energetisch verbeteren van haar voorraad. Voor de energetische verbetering van 31 rijwoningen van label C/D naar A+ heeft de corporatie gekozen voor het Identis SchilRenovatie concept van Roosdom Tijhuis.

Vier bevindingen op basis van de casebeschrijving op projectniveau:

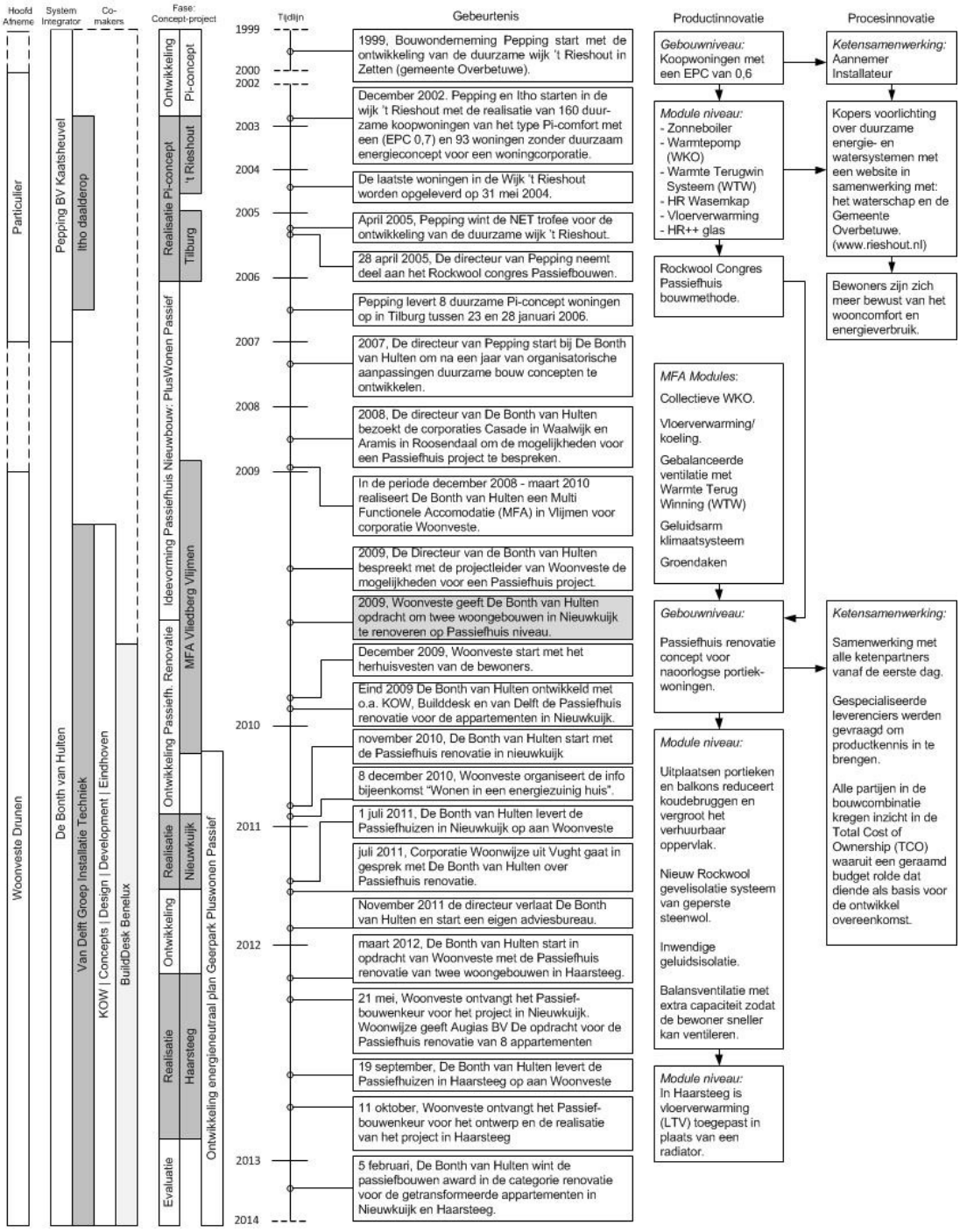
1. PlusRenoveren en PlusWonen vormen een totaaloplossing voor de verbetering en vernieuwing van de voorraad corporatiewoningen met kleine en grote ingrepen;
2. Woningstichting Brummen, Woonveste en Woonwijze staan open voor conceptuele oplossingen of ideeën die marktpartijen aanbieden om woningen energetisch te verbeteren;
3. Woonveste en Woonwijze gunnen transformatie (pilot) projecten onderhands aan bouwondernemingen die voorgaande opdrachten succesvol hebben voltooid;
4. De Bonth van Hulten heeft de passiefhuis bouwmethode en de SchilRenovatie aangeboden bij Woonveste waardoor bij de eerste projecten sprake is van technology push. Voor de aanpak van Braken-West heeft Woonveste twee aanbieders geselecteerd en de opdracht gegund aan De Bonth van Hulten waarbij sprake is van market-pull;

De casebeschrijving beschrijft de belangrijkste gebeurtenissen bij de aanpak van naoorlogse woningen. Voor de Passiefhuis Transformatie (**Error! Reference source not found.**), de

SchilRenovatie (5.1.2) en PlusRenoveren (5.1.3). zijn de belangrijkste actoren met de proces- en productinnovaties benoemd in een tijdlijn.

5.1.1 Passiefhuis Transformatie

De voormalig directeur van De Bonth van Hulten (2007-2011) heeft de Passiefhuis Transformatie ontwikkelt nadat hij bij Pepping Bouw goede ervaringen op deed met WKO bij nieuwbouw woningen.



Figuur 5.3 Tijdlijn met de ontwikkeling van passieve appartementen in Nieuwkuijk en Haarsteeg door De Bonth van Hulten.

Figuur 5.3 toont de ontwikkeling van de Passiefhuis Transformatie vanaf het moment dat de voormalig directeur van de Bonth werkzaam was als technisch directeur bij de ontwikkelende bouwonderneming Pepping BV in Kaatsheuvel. Het duurzame gedachtengoed dat het uitgangspunt vormt voor de ontwikkeling van het Passiefhuis renovatie concept ontstond toen Pepping in 1999, nieuwbouwwijk 't Rieshout in Zetten ontwikkelde. Een wethouder van de gemeente Overbetuwe had de wens om een ruim opgezette wijk te ontwikkelen met veel water en groen waarbij ontwikkelaar Pepping financieel moest bijdragen aan de ruimtelijke kwaliteit van het plan. Om het project winstgevend te ontwikkelen besloot de technisch directeur van Pepping om de woningen luxer en duurzamer te maken in plaats van goedkoop en minder energie zuinig. Met deze duurzame ambities wist de technisch directeur van Pepping een gunstigere grondprijs af te spreken met de wethouder. Daarnaast wist de technisch directeur van Pepping de kopers te overtuigen van de meerwaarde van een duurzame energiezuinige woning met meer comfort in een groene omgeving. In samenwerking met installatiebedrijf Itho Daalderop ontwikkelde Pepping de duurzame Pi-(Pepping-Itho)concept woning met een EPC van 0,6 (anno 2012 de nieuwbouwnorm).

De PI-concept woning was in 2002 zijn tijd ver vooruit met een: individuele warmtepomp, zonneboiler, Warmte Terug Winsysteem (WTW), een HR wasemkap, vloerverwarming en HR++ glas. Pepping ontving veel enthousiaste reacties van bewoners van 't Rieshout over het wooncomfort, binnenklimaat en de energieprestatie van de energie actieve Pi-woning. Daarop bouwde Pepping Pi-woningen in de Tilburgse wijk Reeshof die met toestemming van de gemeente niet werden aangesloten op de (in het plan opgelegde) stadsverwarming. De technisch directeur van Pepping constateerde na realisatie van 't Rieshout dat het mogelijk is om geld te verdienen en tevreden klanten over te houden aan energiezuinige woningen. In mei 2005 ontving Pepping de NET-trofee voor de gerealiseerde energieprestatie in de wijk 't Rieshout. Isolatiematerialenfabrikant Rockwool was ook op de hoogte van de door Pepping ontwikkelde energiezuinige woningen en nodigde de technisch directeur uit voor haar passiefbouwencongres in Eindhoven.

De technisch directeur ging zich na een bezoek aan het congres verdiepen in het passiefhuis en bedacht het plan om bij corporaties een nieuwbouw project aan te bieden met drie verschillende woningtypen in series van tien. In één project zouden tien passiefhuizen, tien Pi-woningen en tien normale woningen naast elkaar worden gebouwd zodat het mogelijk is om drie energieconcepten met elkaar te vergelijken. Door van ieder type tien woningen te bouwen is het bewonersgedrag minder van invloed op de resultaten. Daarnaast zijn de locatiespecifiekeomstandigheden gelijk als de drie typen binnen hetzelfde project worden gerealiseerd. De technisch directeur van Pepping geeft vervolgens opdracht aan een afstudeerder van de Avans Hogeschool in Tilburg om een passiefhuis variant te maken van de Pi-concept woning. De drie woningtypen waren voorbereid en de technisch directeur van Pepping ging op gesprek bij woningcorporaties om een afnemer te vinden voor het experiment.

Begin 2007 is de technisch directeur van Pepping vanwege zijn duurzame ambities benaderd door De Bonth van Hulten voor de functie van algemeen directeur. De technisch directeur van Pepping stemde in met het aanbod en ging per februari 2007 aan het werk bij De Bonth van Hulten. Na een jaar van organisatorische hervormingen binnen de Bonth van Hulten had de directeur weer tijd om het

experiment met de drie energie concepten bij corporaties aan te bieden. Om de aanbieding mogelijk te maken heeft de directeur PlusWonen Passief laten ontwikkelen. Woningcorporatie Aramis in Roosendaal werd ook bezocht en was op dat moment niet geïnteresseerd in het nieuwbouw experiment omdat zij een passiefhuis renovatieproject in ontwikkeling hadden. Woningcorporatie Cascade in Waalwijk was geïnteresseerd maar had financieel geen ruimte voor nieuwbouw vanwege verplichtingen met andere aannemers ten aanzien van grondposities. Cascade had nog een jaren zeventig wijk in Waalwijk die volgens het Meer Jaren Onderhoudsplan (MJOP) toe was aan renovatie maar beschikte nog niet over een concrete visie voor verdere exploitatie.

Ondertussen ontwikkelde en realiseerde De Bonth van Hulten (in de periode december 2008 tot en met maart 2010) voor woningcorporatie de Woonveste in Drunen een Multi Functionele Accommodatie (MFA) in combinatie met nieuwbouw appartementen. De MFA werd ontwikkeld en gerealiseerd in samenwerking met architectenbureau KOW Eindhoven en installatiebedrijf Van Delft Groep uit Nieuwkuijk. De installaties van de MFA zijn opgenomen in wanden en plafonds waardoor de kolommenstructuur flexibel inzetbaar is. De MFA werd uitgerust met een balansventilatiesysteem met Warmte Terug Winning (WTW), collectieve Warmte Koude Opslag (WKO), vloer verwarming/koeling en een geluidsarm klimaatsysteem. Naar aanleiding van de MFA bracht de directeur van De Bonth van Hulten in 2009 een bezoek aan de teamleider Onderhoud van de Woonveste met de vraag of de corporatie geïnteresseerd was in een passiefhuis nieuwbouw of renovatieproject. De teamleider van Woonveste heeft vervolgens voorgesteld om in Nieuwkuijk twee woongebouwen met ieder acht portiekwoningen te transformeren tot passiefhuizen.

De Passiefhuis Transformatie is ontwikkeld en gerealiseerd in bouwteam verband. De Bonth van Hulten heeft het bouwteam geleid en in overleg met Woonveste besloten om de co-makers van de MFA opnieuw te benaderen (najaar 2009). Vanaf november 2009 start Woonveste met het herhuisvesten van de bewoners uit het complex in Nieuwkuijk. Woonveste heeft bij aanvang van de ontwikkeling aangegeven dat zij nog twee vergelijkbare gebouwen in Haarsteeg wil transformeren als de ingreep in Nieuwkuijk succesvol verloopt. Bij de ontwikkeling van het concept zijn zoveel mogelijk gespecialiseerde leveranciers benaderd om de verschillende producten zo goed mogelijk op elkaar af te stemmen. Voor het project is een overeenkomst opgesteld waarin de ontwikkelende partijen hebben afgesproken om te werken vanuit een Total Cost of Ownership (TCO)-benadering. De betrokken partijen hebben daarbij voorafgaand aan het ontwerpproces een geraamd budget genoemd dat zij nodig denken te hebben voor de ontwikkeling van het Passiefhuis renovatie concept. Met dit budget zijn de partijen gestart met de ontwikkeling van het concept.

De Duitse passiefhuisberekeningsmethode vormde het technische uitgangspunt voor de renovatie waarbij de woningen jaarlijks maximaal 15kWh/m^2 aan energie mogen verbruiken voor ruimteverwarming. In november 2010 start De Bonth van Hulten met het strippen van het eerste woongebouw terwijl de laatste bewoner nog in het naastgelegen tweede gebouw woont. Op 8 december verzorgt Woonveste een informatie en voorlichtingsavond voor nieuwe huurders over de verbouwing van de portiekflats tot zeer energiezuinige appartementen. Nadat de laatste bewoner is

verhuisd wordt het tweede gebouw ook gestript, voorzien van ventilatiekanalen, thermische gevel-, dak-, en vloerisolatie, akoestische binnenisolatie en een compleet nieuwe binnen- en buitenafwerking.

Op 1 juli 2011 levert De Bonth van Hulten twee passieve woongebouwen aan de Magnolia en Acaciastraat te Nieuwkuijk turn-key op aan Woonveste. In november verlaat de directeur De Bonth van Hulten, om zijn duurzame ideeën te ontwikkelen vanuit zijn eigen adviesbureau. In maart 2012 start De Bonth van Hulten in opdracht van Woonveste met de Passiefhuis Transformatie van twee woongebouwen aan de Donkhof te Haarsteeg. Op 21 mei 2012 ontvangt Woonveste van stichting Passiefbouwen.nl het keur voor het ontwerp en de realisatie van zestien Passiefhuis appartementen in Nieuwkuijk op grond van de door Trecodome uitgevoerde second opinion. Op 19 september 2012 levert De Bonth van Hulten het project in Haarsteeg turn-Key op aan Woonveste. Passiefbouwen.nl reikt het passiefbouwenkeur voor de woningen in Haarsteeg uit op 11 oktober 2012. Op 5 februari 2013 ontvangen De Bonth van Hulten en Woonveste de passiefbouwen award in de categorie renovatie voor de projecten in Nieuwkuijk en Haarsteeg. In 2013 start het bouwteam van de Bonth van Hulten, KOW en Van Delft Groep in opdracht van Woonveste met de realisatie van energieneutrale woningen in de wijk Geerakker op basis van PlusRenoveren Passief.

Corporatie Woonwijze uit Vught heeft twee vergelijkbare gebouwen met ieder acht portiekwoningen die nagenoeg identiek zijn aan de vier gebouwen die Woonveste heeft laten transformeren tot passiefhuisappartementen. Woonwijze laat in 2011 één gebouw verbouwen voor een woonzorg-instelling en heeft het voornemen om het tweede gebouw aan de Molenstraat in Vught te slopen. Augias BV Vastgoedmanagement wijst Woonwijze in 2011 op de mogelijkheden om dit gebouw te transformeren tot passiefhuisappartementen. Woonwijze bezoekt in het voorjaar van 2011 het Passiefhuis Transformatieproject van Woonveste in Nieuwkuijk en geeft Augias in mei 2012 opdracht om te starten met de herontwikkeling van de portiekwoningen tot passiefhuisappartementen. Bijlage 9 benoemt de hoofdpunten uit de adoptie besluitvorming bij Woonwijze.

Negen bevindingen op basis van het innovatieadoptieproces bij de Passiefhuis Transformatie:

5. De voormalig technisch directeur van De Bonth van Hulten heeft actief acquisitie gevoerd bij corporaties voor de afname van duurzame bouw concepten;
6. Stadsverwarming is een bedreigend concurrerend alternatief voor duurzame bouwconcepten;
7. Bewonersgedrag beïnvloedt het succes van energiebesparende bouwconcepten;
8. Woonveste investeerde aanvankelijk in energieopwekkende maatregelen en kiest nu steeds meer voor energiebesparende maatregelen zoals isolatie en Warmte Terug Winning (WTW);
9. Woonveste biedt afhankelijk van de aard van het werk ruimte aan ketensamenwerking met vaste architecten en bouwondernemingen;
10. TCO vormde het uitgangspunt voor het ontwerp van de Passiefhuis Transformatie in Nieuwkuijk;
11. Woonveste en Woonwijze laten vergelijkbare gebouwen transformeren tot passiefhuizen die aanvankelijk gesloopt zouden worden omdat de ruimtelijkheid en uitstraling niet meer voldoet;
12. Time to market heeft veel invloed op de adoptie van een concept. Een corporatie neemt een concept af dat aansluit bij de behoefte om de woningvoorraad te vernieuwen of te verbeteren;

13. Het MJOP vormt de aanleiding voor Passiefhuis Transformaties bij Woonveste en Woonwijze omdat de exploitatieperiode van de complexen was verstreken.

Subparagraaf 5.1.2 beschrijft de ontwikkeling en realisatie van de SchilRenovatie die volgde na de Passiefhuis Transformatie in Nieuwkuijk.

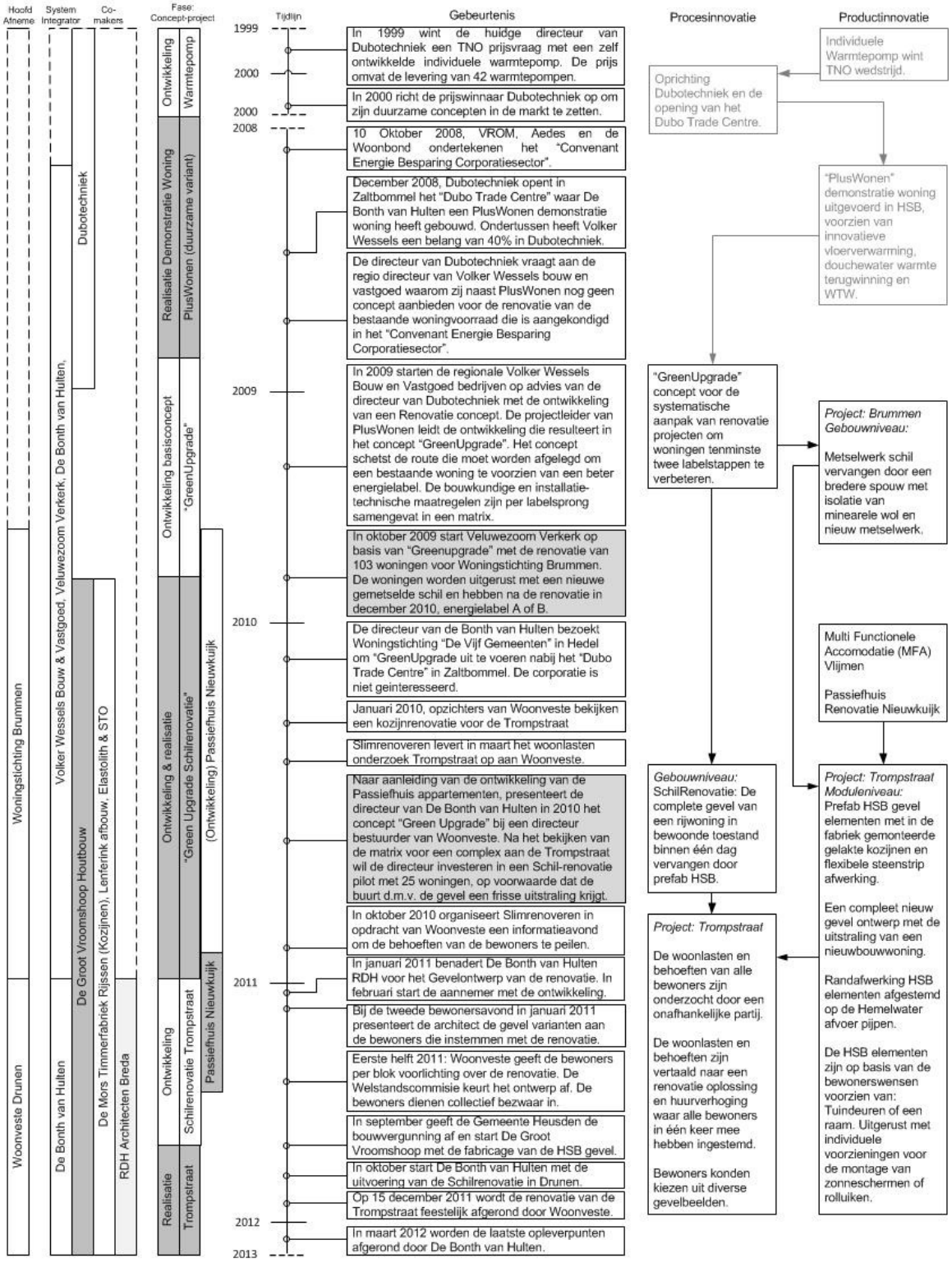
5.1.2 SchilRenovatie

De SchilRenovatie is voortgekomen uit de “GreenUpgrade” waarmee de Volker Wessels Bouwbedrijven renovatie projecten gaan realiseren volgens een geïndustrialiseerde aanpak (Figuur 5.4). Het idee voor de geïndustrialiseerde aanpak is afkomstig van de directeur en oprichter van Dubotechniek die de regio directeur van Volker Wessels Bouw en Vastgoed regio Midden tipte over de opkomende renovatiemarkt bij woningcorporaties. Kort voordat Dubotechniek haar “Dubo Trade Centre” opende waren de convenanten “Meer met Minder” en “Energiebesparing Corporatiesector” ingevoerd waarin is vastgelegd dat de corporaties hun woningvoorraad met gemiddeld twee label stappen moeten verbeteren tot 2015. De Bonth van Hulten heeft de PlusWonen demonstratie woning gebouwd in het Dubo Trade Centre” waardoor beide directeuren met elkaar in contact zijn gekomen. De directeur van Dubotechniek vroeg zich af waarom er naast PlusWonen nog geen renovatie concept bestond binnen Volker Wessels. Daarop heeft de directeur van Volker Wessels Bouw regio Midden verschillende bouwondernemingen uitgenodigd voor de ontwikkeling van een renovatie concept. Zo kwamen in 2009 directeuren en projectleiders van onder andere Veluwezoom Verkerk en De Bonth van Hulten bij elkaar in een bijeenkomst die werd geleid door de ontwikkelaars van het PlusWonen concept.

Deze bijeenkomst resulteerde in een aanpak waarmee de corporatie een te renoveren woning naar het gewenste energielabel navigeert via een route van bouwkundige en installatietechnische maatregelen. De conceptontwikkelaars vergelijken het concept met een navigatie systeem in de auto. Een matrix met bouwkundige en installatietechnische maatregelen is het navigatie systeem waarmee de woningcorporatie zijn energieambitie voor een woning bereikt. De matrix waarmee de corporatie naar de gewenste energieambitie navigeert werd in 2009 als “GreenUpgrade” in de markt gezet. In oktober 2009 start Veluwezoom Verkerk met de renovatie van 103 woningen voor Woningstichting Brummen waarbij de complete schil op basis van “GreenUpgrade” is vervangen. De corporatie heeft met Green Upgrade jaren zestig woningen met een E of F label opgewaardeerd naar een A of B label. Op basis van “GreenUpgrade” hebben de bouwonderneming en de corporatie besloten om dak-isolatie aan te brengen en de metselwerk gevel te vervangen door nieuw metselwerk en een dikkere laag isolatie. Zo ontstond binnen “GreenUpgrade” de basis voor het systeem SchilRenovatie waarmee in bewoonde toestand een grote energielabelsprong en de uitstraling van nieuwbouw wordt bereikt.

Het terugbrengen van een metselwerkgevel resulteert in een project met een lange doorlooptijd. De Bonth van Hulten kreeg daarop in 2010 het idee om de metselwerkgevel te vervangen door een systeem van prefab HSB-elementen. De bouwonderneming uit Nieuwkuijk had een HSB demonstratie woning in het “Dubo Trade Centre” en vroeg de woningcorporatie De Vijf Gemeenten uit het nabijgelegen Hedel of zij geïnteresseerd waren. De corporatie was niet geïnteresseerd en De

directeur van De Bonth van Hulten ging opnieuw langs bij Woonveste die al eerder instemde met de Passiefhuis Transformatie. De directeur bestuurder was enthousiast over “GreenUpgrade” omdat de aanpak mogelijk geschikt is voor de 800 woningen die Woonveste tot het jaar 2017 wil renoveren.



Figuur 5.4 Tijdlijn met de ontwikkeling van de SchilRenovatie door De Bonth van Hulten.

De directeurbestuurder had op het moment van het aanbod 25 woningen die toe waren aan een grondige renovatie. Een opzichter van Woonveste heeft in januari 2010 geconstateerd dat de kozijnen van deze 25 woningen rot waren en had het verzoek ingediend voor een kozijnrenovatie. Na deze melding werd adviesbureau SlimRenoveren ingeschakeld voor een woonlastenonderzoek onder bewoners en een bouwkundige complexverkenning bij deze 25 woningen. In maart 2010 leverde SlimRenoveren het vooronderzoek op in combinatie met het advies om een SchilRenovatie uit te voeren. De directeur bestuurder en de directeur van De Bonth van Hulten volgden de “GreenUpgrade” matrix om het betreffende complex op energielabel B te brengen en constateerden dat deze ambitie haalbaar was met een HSB-SchilRenovatie. De aanbieding van De Bonth van Hulten sloot perfect aan op het advies van SlimRenoveren waardoor de directeur van Woonveste de opdracht verleende, op voorwaarde dat het gevelbeeld en de uitstraling van de buurt zouden verbeteren. De Bonth van Hulten had zich reeds bewezen bij de ontwikkeling en realisatie van de MFA in Vlijmen en de Passiefhuis Transformatie in Nieuwkuijk waardoor de corporatiedirecteur vertrouwen had in de aanbieder.

Begin oktober 2011 geeft de teamleider Onderhoud van Woonveste SlimRenoveren de opdracht om twee bewonersavonden te organiseren waarin: de bewonersbehoeften worden gepeild, resultaten van het complexonderzoek bekend zijn gemaakt en de voorlopige plannen werden toegelicht. In oktober 2010 wordt de eerste bewonersavond georganiseerd waarbij de bewoners enthousiast reageren en vragen om voorzieningen zoals tuindeuren in de woonkamer. De Bonth van Hulten benadert RDH architecten voor de ontwikkeling en presentatie van een nieuw gevelontwerp tijdens de tweede bewonersavond in januari 2011. Op deze tweede avond stemmen alle bewoners in met de renovatie en mogen zij de kleuren voor de ramen en deuren in hun blok kiezen. Het gevelontwerp wordt afgekeurd door de welstandscommissie van de gemeente Heusden. De bewoners schrijven collectief een bezwaarschrift naar de gemeente omdat zij willen dat de renovatie doorgaat vanwege de stijgende energiekosten. In de eerste helft van 2011 organiseert Woonveste blokbijeenkomsten waarbij de renovatieplanning wordt uitgelegd aan de bewoners. Na kleine aanpassingen in het ontwerp wordt de sloop- en bouwvergunning goedgekeurd in september 2011. In dezelfde maand start De Groot Vroomshoop met de prefabricage van de gevelelementen zodat De Bonth van Hulten de SchilRenovatie vanaf oktober kan realiseren. Op 15 december 2011 wordt de SchilRenovatie feestelijk afgerond door Woonveste en De Bonth van Hulten.

Negen bevindingen op basis van het innovatie adoptie proces bij deSchilRenovatie:

14. De SchilRenovatie is een product platform met een prefab HSB-systeem dat Volker Wessels bedrijven inzetten voor het energetisch verbeteren van rijwoningen in bewoonde toetstand;
15. Verkorting van de doorlooptijd bij bewoonde renovatie vormde de aanleiding voor De Bonth van Hulten om een HSB-systeem te ontwikkelen als alternatief voor een nieuwe metselwerk schil;
16. Volker Wessels regiobedrijven ontwikkelen gezamelijk concepten en delen project kennis;
17. Woonveste biedt bewoners keuzemogelijkheden voor kleuren en tuindeuren;
18. Woningstichting Brummen biedt bewoners keuze in energiebesparende maatregelen;
19. Woonveste besteedt het haalbaarheidsonderzoek en de bewonerscommunicatie uit aan een onafhankelijk adviesbureau;

20. Het SchilRenovatie aanbod van De Bonth van Hulten sloot aan op de behoefte van Woonveste.

Subparagraaf 5.3.1 beschrijft de doorontwikkeling van PlusRenoveren binnen Volker Wessels Bouw.

5.1.3 Van GreenUpgrade naar PlusRenoveren

Om de corporaties een totaalconcept met nieuwbouw en renovatie producten aan te bieden, besluit Volker Wessels Bouw en Vastgoed om de “GreenUpgrade” te transformeren naar PlusRenoveren. In Figuur 5.5 worden de marketing uitingen van de Volker Wessels renovatie concepten getoond. De marketing metafoor met het navigatiesysteem dat een corporatie de route wijst naar een vooraf aangegeven energieambitie wordt vervangen door een volgorde van maatregelen in een renovatie piramide die overeenkomsten heeft met de eerste stappen uit de trias energetica. Volker Wessels Bouw en Vastgoed ontwikkelt nieuwe afzonderlijke brochures voor PlusRenoveren en de daartoe behorende SchilRenovatie. Na de aanpassing van het concept kondigt Volker Wessels PlusWonen en PlusRenoveren aan met de slogan “Mooie ontwikkelingen” en de ondertitel “het slimme bouw/renovatie concept van Volker Wessels”. Bij de SchilRenovatie luidt de slogan: “Voorzie uw woningvoorraad van een warme jas”.

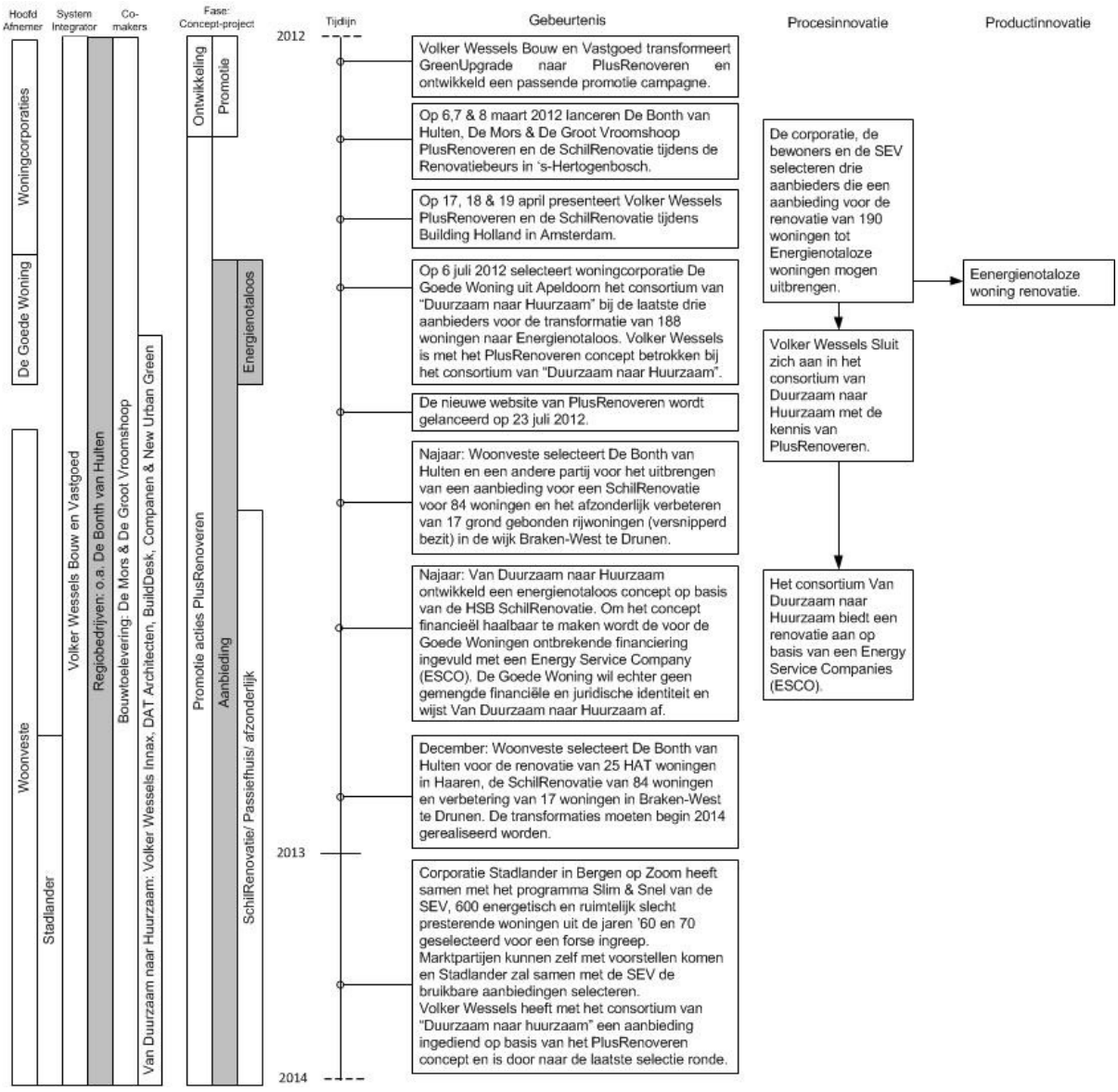


GreenUpgrade (2009-2012) | PlusRenoveren (Vanaf 2012) | SchilRenovatie (Vanaf 2012)

Figuur 5.5 De concept omschrijvingen uit de prospectussen van GreenUpgrade, PlusRenoveren & SchilRenovatie.

Tijdens de renovatiebeurs op 6, 7 en 8 maart 2012 lanceren De Bonth van Hulten, De Mors Rijssen en De Groot Vroomshoop het PlusRenoveren concept en het systeem SchilRenovatie. Tijdens de beurs worden de nieuwe folders getoond tussen uitsneden van bouwdelen met op de achtergrond de woningen op standaard met een dikke jas. Tijdens Building Holland (17, 18 en 19 april 2012) wordt het renovatieconcept opnieuw gepromoot, ditmaal door een andere Volker Wessels Bouwonderneming.

In Figuur 5.6 wordt de ontwikkeling van PlusRenoveren getoond vanaf de introductie in 2012. Op 23 juli lanceert Volker Wessels de nieuwe website en wordt de Passiefhuis Transformatie ook gepromoot onder de naam PlusRenoveren. Volker Wessels Bouw zet het concept in bij deelname aan de aanbesteding van verschillende Slim & Snel projecten waarin woningcorporaties met ondersteuning van de SEV een aanbieder selecteren voor een ingrijpend renovatie of transformatie project. Op 6 juli 2012 selecteren woningcorporatie De Goede Woning uit Apeldoorn, de bewoners en de SEV uit tien aanbiedingen, drie samenwerkingscoalities waaronder “Van Duurzaam naar Huurzaam” met Volker Wessels. Uit deze drie aanbieders wordt in een later ontwerpstadium het meest aantrekkelijke aanbod gekozen voor de realisatie van 190 energienotaloze woningen. Uiteindelijk wordt de aanbieding van het consortium “Van Duurzaam naar Huurzaam” niet geselecteerd omdat de Goede Woning de energieambities omlaag bijstelt en een andere financieringsconstructie wenst.



Figuur 5.6 Tijdlijn met de ontwikkeling en integratie van PlusRenoveren binnen Volker Wessels.

In december 2012 verwerft de Bonth van Hulten drie nieuwe opdrachten bij Woonveste waarbij het PlusRenoveren concept wordt toegepast. Het consortium “Van Duurzaam naar Huurzaam” behaalt in 2013 de laatste selectieronde bij de Slim & Snel aanbesteding van Stadlander in Bergen op Zoom. In april 2013 selecteert WonenBreburg uit Breda, Volker Wessels met PlusRenoveren bij de laatste 10 van 54 inschrijvingen voor de verbetering van 78 woningen.

Vijf bevindingen over de doorontwikkeling en toepassing van PlusRenoveren:

21. Volker Wessels speelt met PlusRenoveren snel in op nieuwe renovatieprojecten en weet bij de Slim & Snel aanbestedingen regelmatig de laatste selectieronde te bereiken;
22. GreenUpgrade is voornamelijk gepromoot als een proces dat de corporatie ondersteunt bij de renovatie. Bij PlusRenoveren en het deelconcept SchilRenovatie worden de ingrepen als product gepromoot in combinatie met het daartoe benodigde of mogelijke proces.
23. Slim & Snel projecten bieden ruimte voor het aanbieden van conceptuele oplossingen;
24. Bij de ontwikkeling en toepassing van GreenUpgrade was de bouwonderneming actief als aanbieder waardoor bij de eerste opdrachten sprake was van technology push. Het aantal aanbieders met een renovatieconcept groeit. Corporaties kunnen meerdere aanbieders uitnodigen en selecteren wat resulteert in market-pull, zoals dat ook bij Slim & Snel gebeurt.
25. In het consortium “Van Duurzaam naar Huurzaam” brengt iedere partij specialistische (concept) oplossingen in die tezamen bijdragen aan de verbetering van corporatiewoningen. De bijdrage van Volker Wessels bestaat onder andere uit de proces- en productkennis van PlusRenoveren.

In paragraaf 5.2 worden de besluitvormingscondities beschreven die ten grondslag liggen aan het besluit van Woningstichting Brummen, Woonveste en Woonwijze om de SchilRenovatie en/of een Passiefhuis Transformatie toe te passen.

5.2 BESLUITVORMINGSCONDITIES

Deze paragraaf beschrijft de beleid- en voorraadcondities die van invloed zijn geweest op het besluit van Woningstichting Brummen, Woonveste en Woonwijze om de SchilRenovatie en/of een Passiefhuis Transformatie te adopteren en beantwoordt de onderstaande subvraag:

3.2 *Wat zijn de beleid- en woningvoorraadcondities bij het besluit van de corporatie om de Passiefhuis Transformatie en/of de SchilRenovatiete adopteren?*

De beleidscondities geven inzicht in de behoefte van de corporatie bij het verbeteren van woningen. De voorraad condities beschrijven de kenmerken van het bezit van een corporatie. De SchilRenovatie is toegepast door Woningstichting Brummen en Woonveste. De Passiefhuis Transformatie van De Bonth van Hulten is toegepast door Woonveste. Woonwijze heeft een vergelijkbare passiefhuistransformatie uit laten voeren door Augias BV Vastgoed management.

5.2.1 Beleidscondities Woning Stichting Brummen, Woonveste & Woonwijze

Tabel 5.1 bevat het beleid voor energiebesparing, renovatie en onderhoud per corporatie. Woningstischting Brummen en Woonwijze hebben dezelfde doelen voor energiebesparing.

Woningstichting Brummen is verder met de realisatie van de energiebesparing als Woonveste. Woonwijze en Woonwijze hebben het energieconvenant regio 's-Hertogenbosch ondertekend.

Tabel 5.1 Beleid voor energiebesparing, renovatie en onderhoud bij de corporaties die een concept adopteerden.

Beleid: energiebesparing, renovatie en onderhoud.	**Woningstichting Brummen (Jaarverslag 2011) (Ondernemingsplan 2009)**	**Woonveste Drunen (Jaarverslag 2010) (Milieubeleidsplan 2012-2015)**	**Woonwijze Vught (Beleidsplan 2009-2013)**
Geadopteerd concept met aanbieder	SchilRenovatie: Veluwe Zoom verkerk (Volker Wessels)	SchilRenovatie en Passiefhuis Transformatie: De Bonth van Hulten (Volker Wessels)	Passiefhuis Transformatie: Augias BV Vastgoemanagement (Arcis bouwgroep)
Doelstelling energiebesparing	In de bestaande bouw 20% gas CO_2 uitstoot besparen (periode 2008-2018); Gasverbruik is eind 2011 teruggebracht met 19,1%.	In de bestaande bouw 20% gas CO_2 uitstoot besparen (periode 2008-2018); In 2023 hebben alle woningen minimaal label C.	Vanaf 2006 in 15 jaar naar label C. De kleine aarde Boxtel heeft een mondiale voetafdruk gemaakt van Woonwijze.
Motivatie energetische ingreep	Woonlasten, milieu, energie en duurzaamheid.	Woonlasten, comfort, milieu & maatschappelijk ondernemen.	Woonlasten, comfort, milieu en duurzaamheid.
Gemeentelijke initiatieven	Kwalitatief Woonprogramma Gelderland (KWP) 3. Woonvisie gemeente Brummen.	Energieconvenant (2006) regio 's-Hertogenbosch. Energieneutrale wijk Geerpark;	Energie convenant (2007) regio 's-Hertogenbosch. Gemeente Vught Klimaatneutraal in 2050.
Energielabel ingevoerd sinds	2009 label per woning bij mutatie. (invoeringsdatum niet bekend)	2003 labels op complexniveau; 2010 complex labels herzien; 2012 label per woning bij mutatie.	2008 labels op complexniveau; (invoeringsdatum niet bekend)
Labelsprongen bij renovatie	Minimaal naar label A: 103 woningen SchilRenovatie van E/F naar A/B (2009-2010); 64 woningen groot onderhoud van D naar A (2012-2013); 108 Huco woningen van E naar A+ in 2014 (schil renovatie).	Van 2011 tot 2015 minimaal 600 tot 800 woningen van 35 jaar en ouder naar minimaal label C brengen met zo min mogelijk ingrepen.	Streven naar energielabel B (indien B niet mogelijk is C); 30 appartementen en 90 eengezinswoningen verbeterd van label D naar C (2008).
Moment van de labelsprong	Planmatig onderhoud en aanvullingen bij mutatie.	Planmatig onderhoud en kleine ingrepen bij mutatie.	Bij renovatie of groot onderhoud.
Volgorde ingrepen voor energiebesparing:	1. Isolatie: dak, glas, gevel, vloer; 2. Besparende installatie;	1. Isolatie: dak, glas, gevel, vloer; 2. Besparende installatie; 3. Opwekkende installatie.	Dubbel glas, Isolerende kozijnen, zuinige CV ketel.
Bouwkundige ingrepen bij groot onderhoud en renovatie	Isolatie: dak, glas, gevel & vloer; Nieuwe kozijnen.	Investeren in een isolerende onderhoudsvriendelijke gebouwschil, levensduur 50 jaar.	Investeren in isolerende en energiebesparende maatregelen.
Installatie technische ingrepen bij renovatie	Vraaggestuurde ventilatie; Zonneboilers (71x).	Warmte terug winning uit lucht en water en daarna in energie opwekkende ingrepen zoals WKO of PV. (Nog relatief duur)	600 woningen geselecteerd voor zonneboilers. PV panelen. Zuinige CV ketels.
Installatie techniek nieuwbouw	4 energieneutrale woningen.	WKO, WTW, vloerverwarming.	WKO (2005), WTW (2004)
Niveau energie analyse	-	Van complex naar woning.	-
Analyse methoden	EPA.	GPR gebouw en EPA View.	EPA
Motivatie: renoveren of sloop met vervangende nieuwbouw.	Op basis van gebouw eigenschappen en doelgroepen.	Op basis van een integrale afweging van prestaties.	Op basis van gebouw eigenschappen en doelgroepen.
Voorwaarden renovatie	Woningverbetering of sloop met vervangende nieuwbouw is afhankelijk van het gebouw en de doelgroep.	Woning verbetering integraal benaderen vanuit de perspectieven: beleid & strategie, wijkregie, techniek, verhuur, en financieel en economisch.	Woningverbetering of sloop met vervangende nieuwbouw is afhankelijk van de ruimtelijke kwaliteit van het gebouw, de doelgroep en de ligging.
Eisen materiaalgebruik	-	Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen, en Cradle to Cradle.	Duurzaam inkopen van bedrijfsmiddelen. FSC Hout.
Esthetiek & uitstraling	Nieuwbouw uitstraling met hoogwaardige architectuur.	Nieuwbouw uitstraling of behoud van karakteristieke details.	Nieuwbouw uitstraling met hoogwaardige architectuur.
Uitvoering onderhoud	Aanbesteden in raamcontracten of na selectie. Eigen schilder.	Aanbesteden in raamcontracten of na selectie.	Bundelen en aanbesteden in raamcontracten.
Betrokkenheid bewoners bij energetische verbeteringen.	Bewoners vroeg benaderen om draagvlak te creëeren en keuze mogelijkheden aanbieden; Bij transformatie worden eerst alle bewoners benaderd en daarna wordt een bewonerscommissie opgericht.	Huurders inlichten over MJOP; Voorlichting over het gebruik van de woning en energiebesparing; Keuze mogelijkheden aanbieden; Hinder in overleg met bewoners reduceren.	Beewoners vroeg benaderen bij energiebesparende maatregelen en keuze mogelijkheden aanbieden.
Doorberekening energie voordeel aan de huurder.	Bewoners kunnen bepaalde modules kiezen bij energetische verbeteringen.	Energetische verbetering wordt doorberekend aan de huurder vanaf label B en hoger.	Energetische verbetering wordt doorberekend aan de huurder, eventueel als geriefverbetering.
Bewonersgedrag	Beter Peter Energie coach;	Beter Peter Energie coach; Energiecafé, bijéénkomst; Klimaatstraatfeest.	Beter Peter Energie coach; Spaarlampen actie 2009.

Bij de drie corporaties vormt het beheersbaar maken van de woonlasten het belangrijkste argument om energie besparende maatregelen toe te passen. Bij woning verbetering streeft Woonveste naar minimaal label C, Woonwijze naar label B en Woningstichting Brummen naar label A. De labelsprongen sluiten aan op de besparingsdoelstellingen en zijn zeer waarschijnlijk gebaseerd op de energetische prestaties van de woningvoorraad. Planmatig of groot onderhoud is het moment waarop de drie corporaties energiebesparende maatregelen toepassen. Woningstichting Brummen en Woonveste brengen ook energetische verbeteringen aan bij mutatie. Bij het toepassen van energetische verbeteringen kiezen de drie corporaties doorgaans voor een aanpak volgens de trias energetica. Daarbij wordt eerst energie bespaard met bouwkundige ingrepen zoals isolatie, gevolgd door energiebesparing met installaties voor Warmte Terug Winning (WTW) en tot slot worden energieopwekkende installaties toegepast zoals WKO en WTW.

Bij woningverbetering streeft Woonveste naar een levensduur verlenging van 50 jaar waarbij de onderhoudskosten zoveel mogelijk worden gereduceerd. Woonveste investeert bij renovatie bijvoorkeur in isolerende bouwkundige maatregelen omdat deze een langere technische levensduur hebben dan installatie technische oplossingen, waardoor het rendement hoger is. Woningstichting Brummen en Woonwijze hebben zonneboilers toegepast in bestaande woningen. Woonveste is bij nieuwbouw eerder bereid om te investeren in installaties dan bij verbetering, De corporatie voorziet alle nieuwbouwwoningen van vloerverwarming of een andere vorm van LTV. Bij de keuze voor renovatie of sloop met vervangende nieuwbouw zijn de eigenschappen van het gebouw, de omgeving en de behoeften van de bestaande of nieuwe doelgroep sterk bepalend. Woonveste neemt dit besluit op basis van een integrale afweging waarbij verschillende afdelingen uit de organisatie betrokken zijn. De drie corporaties eisen een hoogwaardige architectuur bij nieuwbouw of transformatie en besteden het onderhoud aan in raamcontracten.

De drie corporaties benaderen bewoners vroeg bij renovatie en bieden keuzemogelijkheden. Woningstichting Brummen en Woonwijze laten bewoners ook individueel kiezen uit energiebeparende maatregelen. Woonveste laat bewoners alleen kiezen uit designs en tuindeuren. Woningstichting Brummen communiceert woningverbetering via een bewonerscommissie die opgericht wordt voor het project. Woonveste communiceert met alle bewoners tijdens bewonersavonden. De drie corporaties berekenen het voordeel van de energiebesparende maatregelen door aan de huurder en geven voorlichting over energiebesparing. De beleidsaspecten van Woonveste zijn gedetailleerd uitgewerkt in bijlage 5 Tabel 5.1.

Zeven bevindingen over beleidscondities bij Woningstichting Brummen, Woonveste en Woonwijze:

26. De drie corporaties streven naar een grote labelsprong bij woningverbetering en proberen de hinder voor bewoners zoveel mogelijk te beperken door het aantal ingrepen te reduceren;
27. De drie corporaties werken volgens de trias energetica en geven de voorkeur aan bouwkundige ingrepen boven installatietechnische oplossingen;
28. De drie corporaties hebben ervaring met WTW, WKO en LTV.
29. Een nieuwbouw uitstraling met hoogwaardige architectuur is vereist bij transformatie;

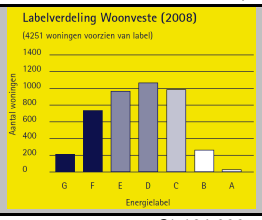
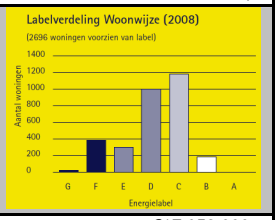
30. De vraag naar woningen voor bepaalde doelgroepen, de prestatie van het gebouw en de kwaliteit van de omgeving zijn bepalend voor de keuze: transformatie of sloop met nieuwbouw;
31. De drie corporaties bieden bewoners keuzemogelijkheden bij woningverbetering wat mogelijk bijdraagd aan het draagvlak om in te stemmen met het project en de huurverhoging;
32. De drie corporaties berekenen het financieel voordeel van woningverbetering door aan de huurder al dan niet op basis van keuze mogelijkheden in de vorm van geriefverbetering.

Subparagraaf 5.2.2 specificeert de woningvoorraad van de drie corporaties.

5.2.2 Voorraadcondities Woning Stichting Brummen, Woonveste en Woonwijze

Woningstichting Brummen, Woonveste en Woonwijze hebben volgens het CFV een gemiddeld profiel en bezitten woningen in dorpskernen met een landelijk boven gemiddeld aantal punten (Tabel 5.2).

Tabel 5.2 Woningvoorraad kenmerken van de corporaties met een SchilRenovatie en/of een Passiefhuis Transformatie.

Kenmerken woningvoorraad	Woningstichting Brummen	Woonveste Drunen	Woonwijze Vught
CFV Referentiegroep	Gemiddeld profiel met accent op eengezinswoningen	Gemiddeld profiel	Gemiddeld profiel
Typerende voorraad kenmerken met de beoogde modificaties (jaarverslag).	Krimpregio waarin een groeiende vraag is naar senioren woningen. Woningstichting Brummen gaat haar bezit verbeteren en deels vervangen door senioren- en levensloop bestendige woningen.	Bezit in landelijke kernen: 1585 woningen niet verbeteren, i.v.m. niet courant (450), versnipperd bezit (450), of voorzien van label C of B (650); 862 woningen worden verbeterd tot en met 2015; 1736 woningen worden na 2015 verbeterd i.v.m. MJOP; 1196 woningen niet verbeterd worden. Gebouwd na 1992 met minimaal label C.	Bezit binnen de gemeente Vught waar een groeiende vraag bestaat naar senioren- en starterswoningen. Woonwijze gaat haar voorraad herstructureren en overweegt bij groot onderhoud sloop met vervangende nieuwbouw of renovatie.
Gemiddeld aantal punten Gemiddelde puntprijs (x €1)	144 (referentie 143, landelijk 130) 2,82 (referentie 2,81 landelijk 3,15)	151 (referentie 139, landelijk 130) 2,96 (referentie 3,05 landelijk 3,15)	148 (referentie 139, landelijk 130) 2,70 (referentie 3,05 landelijk 3,15)
Aantal Wooneenheden in 2009	1.542	5.310	2.867
Eengezinswoningen (%)	81,9	70,3	67,5
Meergezinsetage (geen lift) (%)	3,9	6,4	16,3
Meergezinsetage (met lift) (%)	7,1	19,4	8,8
Hoogbouw (%)	0,0	0,0	7,5
Overige eenheden (%)	7,1	4,0	0,0
Bouwperiode tot 1945 (%)	1,0	0,8	0,0
Bouwperiode 1945-1959 (%)	24,1	11,5	13,7
Bouwperiode 1960-1969 (%)	23,9	17,9	13,0
Bouwperiode 1970-1979 (%)	16,3	21,3	29,3
Bouwperiode 1980-1989 (%)	11,0	26,3	26,0
Bouwperiode 1990-1999 (%)	19,6	13,7	9,7
Bouwperiode 2000 en later (%)	3,9	8,5	8,4
Energielabel verdeling (Voor Woonveste en Woonwijze is de label verdeling ontleend uit het convenant energiebesparing bestaande bouw regio's-Hertogenbosch.	-		
Woningverbetering 2009	€804.000,-	€1.164.000,-	€17.058.000,-
Woningverbetering aantal 2009	20	307	265
Woningverbetering gem woning	€40.200,-	€3.792,-	€64.370,-
Energiemaatregelen	-	boekjaar 2013: €6.710.000,-	boekjaar 2008: €130.000,-
Planmatig onderhoud per verhuur eenheid in 2010.	€671,-	€1.232,-	€1.318,-
Netto kasstroom per verhuur-eenheid na correctie van rente.	€1.300,-	€1.060,-	€1.264,-
CFV Continuïteitsoordeel	A1	A1	A1 (C in 2009)

Woningstichting Brummen is gevestigd in een krimp regio. De vraag naar senioren woningen neemt toe en de vraag naar eengezinswoningen neemt af. Woningstichting Brummen vervangt een deel van haar bezit door levensloopbestendige- en seniorenwoningen. Bij Woonwijze groeit de vraag naar senioren- en starterswoningen. Woonveste speelt in op een groeiende vraag met nieuwbouw en verbetering van de courante woningen in haar bezit. De drie corporaties bezitten hoofdzakelijk eengezinswoningen. Bij Woonveste en Woonwijze bestaat ongeveer een kwart van het bezit uit meergezinsetagewoningen al dan niet met lift.

De drie corporaties bezitten hoofdzakelijk woningen die gebouwd zijn na 1945. De helft van het bezit van Woningstichting Brummen dateert uit de naoorlogse- of woningnoodperiode en vraagt om transformatie of vervanging. Het bezit van Woonveste en Woonwijze is gemiddeld jonger dan dat van de Brummense corporatie. Ongeveer de helft van het bezit van Woonveste en Woonwijze dateert uit de energiecrisisperiode. Daarmee hebben Woonveste en Woonwijze meer woningen in hun bezit die van oorsprong zijn uitgerust met energiebesparende maatregelen dan Woningstichting Brummen. Het lagere aantal huurpunten bij woningstichting Brummen is mogelijk deels te verklaren op basis van de leeftijd van het bezit. De spreiding van de energielabels bij Woonveste vertoont overeenkomsten met te landelijk gemiddelde. Woonwijze heeft daarentegen relatief veel woningen met een label C of D waarbij met kleinere ingrepen verbetering naar label B mogelijk is.

Bij het energetisch verbeteren van het bezit van Woningstichting Brummen en Woonveste kunnen mogelijk grotere labelsprongen gemaakt worden omdat beide corporaties oudere woningen bezitten met een slechte energieprestatie. Deze woningen hebben doorgaans een lagere boekwaarde waardoor een SchilRenovatie minder wordt gehinderd door eerder aangebrachte isolerende voorzieningen met restwaarde. Woningstichting Brummen en Woonveste hebben relatief veel eengezinswoningen in hun bezit waardoor zij t.o.v. andere corporaties mogelijk eerder bereid zijn om een pilot SchilRenovatie project toe te passen. Woonveste en Woonwijze hebben de hoogwaardige Passiefhuis Transformatie mogelijk toegepast om de mogelijkheden te bekijken voor vergelijkbare complexen die een kwart van de voorraad vormen.

Uit de verdeling van uitgaven voor planmatig onderhoud en woningverbetering (2009) kan opgemaakt worden dat Woningstichting Brummen doorgaans investeert in grote ingrepen en Woonveste investeert in kleine ingrepen. Woonveste beschrijft in het jaarverslag van 2010 dat zij bereid is om onderhoudsactiviteiten vervroegd uit te voeren zodat werkzaamheden geïntegreerd en op elkaar afgestemd worden om zo de hinder te reduceren en de gebouwprestatie te verhogen. Van de drie corporaties behaalt Woonveste de laagste gemiddelde kasstroom per woning wat mogelijk wordt veroorzaakt door het niet in rekening brengen van de maximale huurprijs. Ondanks de exploitatie verschillen hebben de drie corporaties het hoogste continuïteitsoordeel (A1) ontvangen van het CFV.

Zeven bevindingen over voorraadcondities bij Woningstichting Brummen, Woonveste en Woonwijze:

33. Demografische ontwikkelingen beïnvloeden de omvang van de doelgroepen, de benodigde woningtypen en de bruikbaarheid van de SchilRenovatie of Passiefhuis Transformatie;
34. De drie corporaties hebben een bovengemiddeld aantal huurpunten per woning;

35. De drie corporaties hebben bezit in landelijk gebied met relatief veel eengezinswoningen;
36. Het woningtype dat een corporatie het meest in bezit heeft is van invloed op de bereidheid om te investeren in een pilot SchilRenovatie of Passiefhuis Transformatie;
37. Bij woningen van vóór 1970 kan de corporatie met een SchilRenovatie of Passiefhuis Transformatie eenvoudiger een grotere labelsprong behalen dan bij jonger bezit;
38. Bij corporatiewoningen met energielabel C en D resulteren goedkopere afzonderlijke ingrepen mogelijk al in label B. Een SchilRenovatie of Passiefhuis Transformatie is dan niet rendabel;
39. De drie corporaties zijn procesmatig en financieel bereid om meerdere onderhoudsactiviteiten te bundelen zodat een woning in één ingreep met meerdere label stappen verbetert.

Paragraaf 5.3 beschrijft de organisatie kenmerken van de corporaties en de projecten waar De Bonth van Hulten verantwoordelijk was voor de ontwikkeling en realisatie van de Passiefhuis Transformatie en de SchilRenovatie.

5.3 ORGANISATIE KENMERKEN

De medewerkers van de corporatie en de bedrijven uit de projectorganisatie nemen of beïnvloedden het besluit om de SchilRenovatie en/of een Passiefhuis Transformatie te adopteren. De onderzoeker inventariseert de organisatie kenmerken die mogelijk van invloed zijn op de adoptie en beantwoordt de onderstaande onderzoeksvraag:

3.3 ***Welke kenmerken hebben de corporatie- en projectorganisatie die betrokken zijn bij het besluit om de Passiefhuis Transformatie en/of SchilRenovatie te adopteren?***

Subparagraaf 5.3.1 specificeert de organisatorische kenmerken van de drie corporaties. De kenmerken van de bedrijven en organisaties die de ontwikkeling en realisatie van de SchilRenovatie en de Passiefhuis Transformatie ondersteunen zijn beschreven in 5.3.2.

5.3.1 Woningstichting Brummen, Woonveste en Woonwijze

Op basis van het aantal wooneenheden constateert de onderzoeker dat Woningstichting Brummen, Woonwijze en Woonveste volgens het CFV behoren tot de middelgrote corporaties. In Tabel 5.3 specificeert de onderzoeker de organisatiekenmerken van de drie corporaties die zich profileren als klantencorporatie omdat de primaire taak bestaat uit het aanbieden van betaalbare huisvesting voor huurders met een jaarinkomen tot €33.000,-. Daarnaast opereren de drie corporaties als voorzieningencorporatie omdat zij actief zijn in het verhuren van maatschappelijk vastgoed aan onderwijs- en/of zorginstellingen. Verder werken de drie corporaties als wijkregisseur omdat zij actief samenwerken met gemeenten en bewoners aan de leefbaarheid, herstructurering en lange termijn-visie van wijken. Woningstichting Brummen en Woonwijze profileren zich daarnaast als leverancier van gemaksdiensten omdat zij aanvullende diensten aanbieden zoals het verhuren en verkopen van woningen aan klanten die niet tot de primaire doelgroep behoren. De drie corporaties waren in 2006 al bereid om innovatieve producten toe te passen zoals WKO en WTW waardoor sprake is van Maatschappelijke Innovatoren. Woningstichting Brummen en Woonveste werken volgens een traditioneel model. Woonwijze werkt volgens het woondienstenmodel met front- en back office.

Tabel 5.3 Organisatie kenmerken van de corporaties met een SchilRenovatie en/of een Passiefhuis Transformatie.

Organisatie kenmerken:	Woningstichting Brummen	Woonveste Drunen	Woonwijze Vught
Medewerkers in 2009 (fte's)[1]	12,4	47,9	30,7
Aantal wooneenheden per fte	126 (referentie 96, landelijk 88)	113 (referentie 93, landelijk 88)	93 (referentie 93, landelijk 88)
Organisatiestructuur[2]:	Traditioneel model: Afdelingen: Bedrijfsbeheer en klant en Vastgoed. De afdeling klant en vastgoed bestaat uit de onderdelen verhuur, projecten en de schilder.	Traditioneel model: Afdelingen: Wonen, Ontwikkeling en bedrijfsmanagement. Team onderhoud is verantwoordelijk voor transformatie en behoord tot de afdeling wonen.	Woondienstenmodel: Directie met de stafafdelingen bedrijfsondersteuning & projectontwikkeling met daarnaast de afdelingen front- en back office.
Werkgebied[2]:	Brummen, Oeken, Empe en Leuvenheim.	Gemeente Haaren, Heusden en 's-Hertogenbosch.	Vught
Aandeel ouderen en gehandicaptenwoningen[1]	28,1	21,3	13,4
Sociale activiteiten[1]	€21.000,-	€1.000,-	€59.000,-
Fysieke activiteiten[1]	€0.000,-	€288.000,-	€113.000,-
Maatschappelijke positie: SEV positioneringsmatrix[3]:	Klantencorporatie, wijkregisseur, leverancier van gemaksdiensten en voorzieningencorporatie.	Klantencorporatie, wijkregiseur & voorzieningencorporatie.	Klantencorporatie, wijkregisseur, leverancier van gemaksdiensten en voorzieningencorporatie.
Bedrijfsstijl (Gruis)[3]:	Maatschappelijke Innovator	Maatschappelijke Innovator	Maatschappelijke Innovator
KWH-Prestatie-Index nummer[4]:	1	55	-
KWH-Prestatie-Index cijfer[4]:	8,22 Klantvriendelijkste corporatie 2012	7,82	-
Betrokken afdeling	Projecten	Onderhoud	Projectontwikkeling
Betrokken functionaris verantwoordelijk voor renovatie:	-	Teamleider onderhoud: Opleiding: bachelor bouwkunde TUE. Werkervaring: 3 jaar docent MTS bouwkunde, in 2012 12,5 jaar bij Woonveste, gestart als projectleider klein onderhoud en doorgegroeid tot teamleider.	Projectmanager: Teven betrokken binnen het Green Team dat Woonwijze verduurzaamd.
Aanbestedingsvormen:	Bouwteam & aanbesteding. Woningstichting Brummen heeft een vast protocol voor aanbesteding van werken.	Bouwteam en aanbesteding. Bouwteam: Woonveste selecteert architect en aannemer op basis van referenties. Aanbesteding, onderhands of op basis van selectie.	Woningen inkopen bij projectontwikkelaars.
Offerte beoordeling	-	-	-

[1]CFV analyse 2010, [2]Jaarverslag woningcorporatie 2012, [3]Inschatting van de onderzoeker op basis van het jaarverslag en [4] Website Kwaliteitscentrum Woningcorporaties Huursector (KWH).

Op basis van de personeelsomvang werkt Woningstichting Brummen het meest resultaat gericht met 126 wooneenheden per fte. Bij Woningstichting Brummen en Woonwijze worden nieuwbouw en renovatie projecten georganiseerd vanuit de afdeling Projecten of Projectontwikkeling. Bij Woonveste is de afdeling Onderhoud verantwoordelijk voor modificaties aan het bestaande vastgoed, de afdeling Ontwikkeling organiseert de nieuwbouwprojecten. Woningstichting Brummen en Woonveste zijn zelf actief betrokken bij de ontwikkeling en realisatie van renovatie en transformatieprojecten. Woonwijze koopt haar woningen bijvoorkeur Turn-Key in bij ontwikkelaars en past deze aanpak bij onbewoonde renovatie ook toe. Woningstichting Brummen en Woonveste werken in bouwteamverband of volgens een aanbestedingsprotocol met eisen voor onderhandse aanbesteding of aanbesteding na selectie. Bij nieuwbouw en renovatie verbindt Woonveste de uitvoerende bouwonderneming bijvoorkeur ook aan een onderhoudscontract voor het betreffende complex. Woonveste selecteert zelf de architect. Woningstichting Brummen organiseert de bewoners communicatie voorafgaand aan een project in eigen beheer. Woonveste besteedt de bewonerscommunicatie voorafgaand aan grotere projecten steeds vaker uit aan een onafhankelijk adviesbureau. Van de ruim 200 deelenemende corporaties was Woningstichting Brummen in 2012 met een 8,22 de klantvriendelijkste corporatie van Nederland. Woonveste behaalde de 55^{e} plaats met een 7,82 en Woonwijze deed niet mee aan het KWH keurmerk.

Zes bevindingen over de organisatie van Woningstichting Brummen, Woonveste en Woonwijze:

40. De drie corporaties hebben per wooneenheid minder medewerkers dan de gemiddelde corporatie. Woningstichting Brummen werkt vanuit dit oogpunt het meest resultaat gericht ;
41. Woningstichting Brummen en Woonwijze worden gewaardeerd door de huurders (KWH index);
42. Woningstichting Brummen en Woonveste organiseren de communicatie met klanten en onderhoud en renovatie in een gezamelijke afdeling wat resulteert in korte communicatielijnen;
43. De drie corporaties bieden: betaalbare huurwoningen als klantencorporatie, vastgoed voor zorg- en onderwijsinstellingen als voorzieningencorporatie en ondersteuning aan de leefbaarheid als wijkregisseur;
44. De drie corporaties laten renovatie en onderhoudsactiviteiten uitvoeren op basis van een bouwteam, aanbesteding op basis van selectie of een onderhandse aanbesteding;
45. Woonveste en Woonwijze verschuiven de activiteiten bij de ontwikkeling, realisatie en het onderhoud van complexen steeds meer naar de marktpartijen.

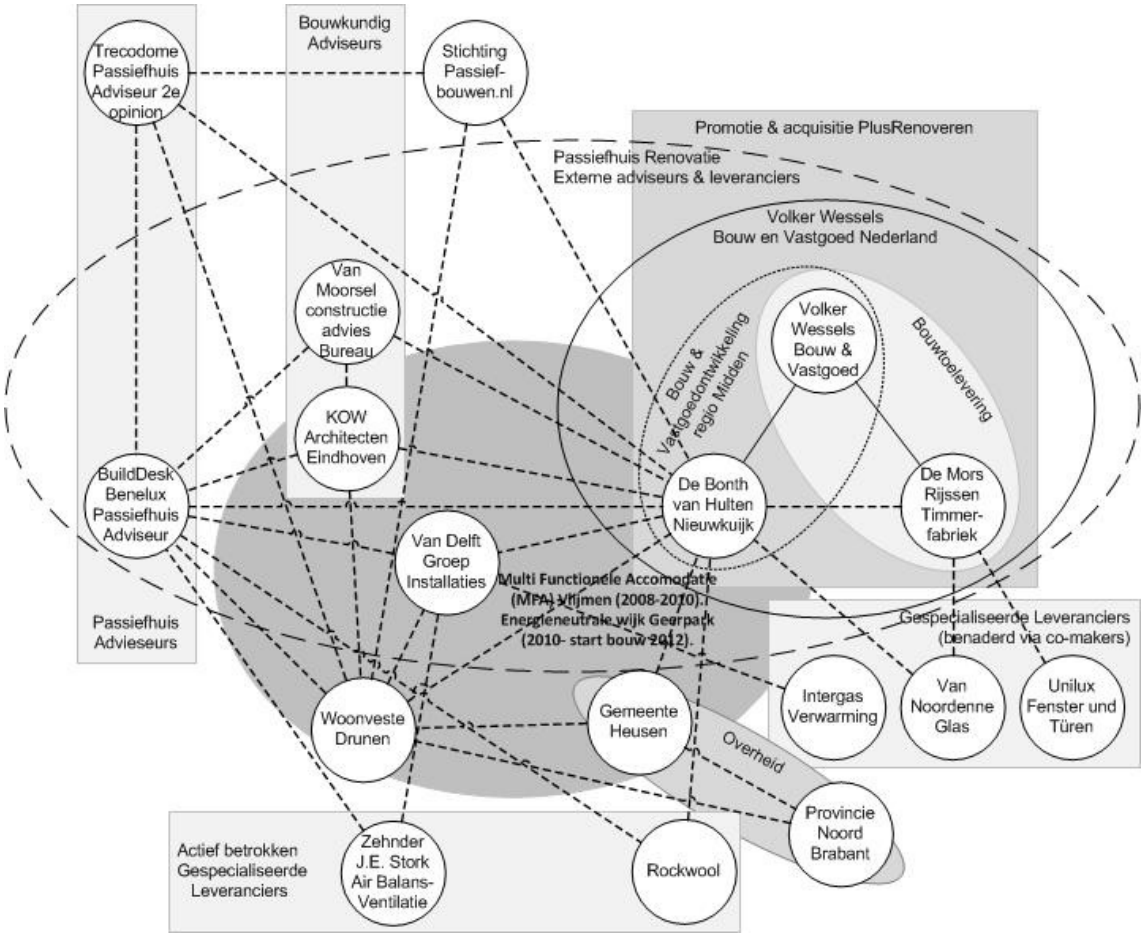
In 5.3.2 specificeert de onderzoeker de netwerkorganisaties van de in opdracht van Woonveste gerealiseerde Passiefhuis Transformatie in Nieuwkuijk en Haarsteeg en de SchilRenovatie in Drunen.

5.3.2 Passiefhuis Transformatie Nieuwkuijk en Haarsteeg en SchilRenovatie Trompstraat

Woonveste is bij De Bonth van Hulten de eerste en tot op heden enige afnemer van de Passiefhuis Transformatie en de SchilRenovatie. Bij een gesprek over de realisatie van de MFA in Vlijmen heeft de directeur van De Bonth van Hulten de projectleider van Woonveste een passiefhuis nieuwbouw project aangeboden op basis van PlusWonen. Woonveste heeft op dat moment geen nieuwbouw projecten maar bekijkt de mogelijkheden voor de herontwikkeling van portiekwoningen in Nieuwkuijk en Haarsteeg. Daarop ontwikkelt De Bonth van Hulten met de bouwteampartners van de MFA een Passiefhuis Transformatie concept voor de twee complexen van Woonveste in Nieuwkuijk en Haarsteeg. Tijdens de ontwikkeling van de Passiefhuis Transformatie presenteert de directeur van de Bonth van Hulten de GreenUpgrade matrix met een HSB SchilRenovatie aan de directeur van Woonveste. Woonveste onderzoekt op dat moment de renovatie mogelijkheden voor 25 rijwoningen in Drunen en geeft De Bonth van Hulten de opdracht om een HSB SchilRenovatie te ontwikkelen. De onderzoeker specificeert in deze paragraaf achtereenvolgens de netwerkorganisaties die betrokken waren bij de Passiefhuis Transformatie en de SchilRenovatie.

Figuur 5.7 schematiseert de relaties tussen de bedrijven en organisaties die betrokken waren bij de door De Bonth van Hulten geleide Passiefhuis Transformaties in Nieuwkuijk en Haarsteeg. Binnen Volker Wessels Bouw opereert De Bonth van Hulten in de regio midden als een zelfstandig ontwikkelende bouwonderneming. De Volker Wessels bedrijven ondersteunen de Bonth van Hulten met de toelevering van bouwmaterialen, uitwisseling van kennis en het ontwikkelen en promoten van gestandaardiseerde bouwconcepten. Vanuit Nieuwkuijk ontwikkelt en realiseert De Bonth van Hulten nieuwbouw, renovatie en restauratie projecten. De Bonth van Hulten heeft een bouwkundige ontwerpafdeling die samen met de werkvoorbereiding projecten in eigen beheer (turn-key) ontwikkelt. De bouwonderneming wil betrokken zijn bij de ontwikkeling, het ontwerp, de realisatie en eventueel

het beheer en onderhoud van projecten en werkt samen met vaste regionale specialistische bedrijven. De directeur die De Bonth van Hulten leidde in de periode 2007-2011 heeft veel kennis over duurzame bouwconcepten ingebracht (vanuit Pepping BV) en ontwikkeld.



Figuur 5.7 Projectorganisatie Passiefhuis Transformaties Nieuwkuijk en Haarsteeg geschematiseerd in een netwerkdiagram.

De Bonth van Hulten onderhoudt vaste relaties met ambitieuze bedrijven en organisaties uit de regio zoals Woonveste in Drunen. Woonveste werkt op haar beurt graag samen met De Bonth van Hulten omdat de bouwonderneming het complete proces van ontwikkeling tot realisatie aanbiedt en de communicatie met gemeente, omwonende en bewoners goed organiseert. De Bonth van Hulten heeft de gemeente Heusden als huurder van de door Woonveste ontwikkelde MFA in Vlijmen, overtuigd om te investeren in energiebesparende maatregelen zoals WTW, WKO en vloerverwarming. Zo heeft De Bonth van Hulten zich bij de MFA gemanifesteerd als duurzame bouwonderneming. Het duurzame architectenbureau; KOW Concepts & Design en het vaste installatieonderhoudsbedrijf van Woonveste; Van Delft Groep vormden de overige bouwteampartners bij de ontwikkeling van de MFA. De teamleider Onderhoud van Woonveste en de directeur van de Bonth van Hulten hebben in onderling overleg besloten om KOW en van Delft Groep ook te benaderen voor de ontwikkeling van de Passiefhuis Transformatie. Daarna heeft de directeur van De Bonth van Hulten Rockwool (n.a.v symposium) benaderd voor advies over passief bouwen. Rockwool heeft De Bonth van Hulten voor

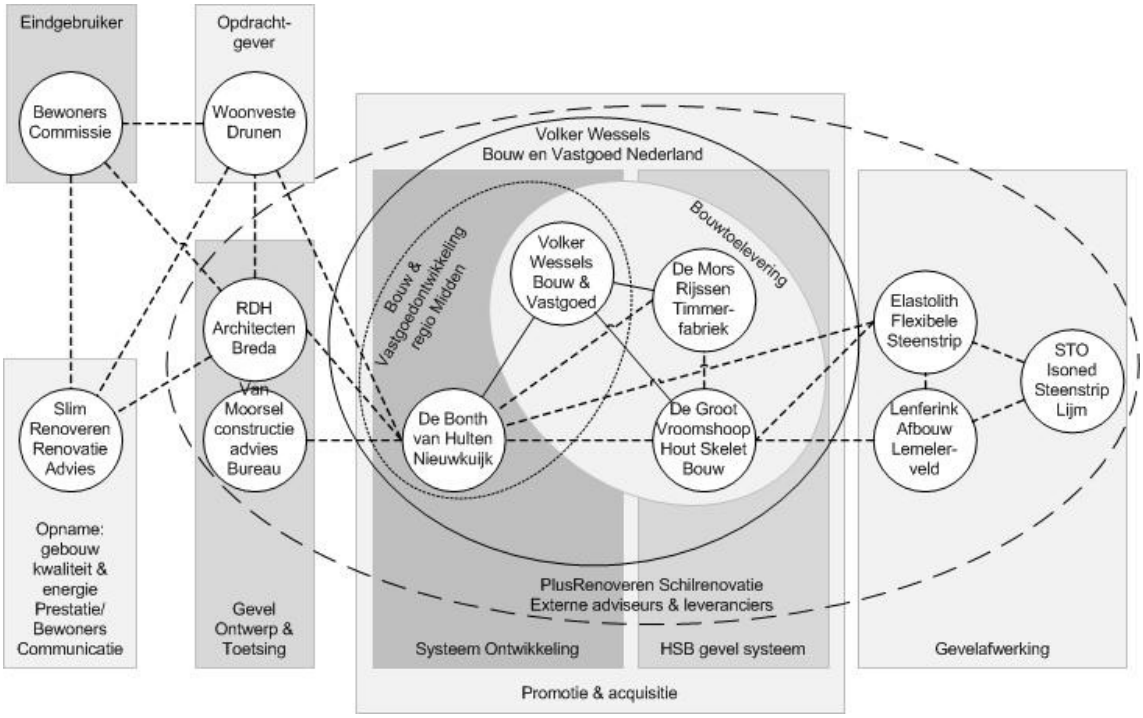
advies over passief bouwen doorverwezen naar de toenmalige dochter BuildDesk. De teamleider Onderhoud van Woonveste had ervaring met BuildDesk omdat hij het bureau heeft ingehuurd voor advies over het labelen en energetisch verbeteren van de woningvoorraad. Daarnaast coördineerde BuildDesk in 2006 de ontwikkeling van het energieconvenant voor de regio 's-Hertogenbosch waar Woonveste ook actief was. Op advies van BuildDesk is de gemeente Heusden vanaf het begin bij de ontwikkeling van de Passiefhuis Transformatie betrokken om de mogelijkheden binnen het bestemmingsplan te onderzoeken, het vergunningentraject versneld uit te voeren en de omgeving opnieuw in te richten. Daarnaast nodigde BuildDesk een adviseur van WTW fabrikant Zehnder J.E Stork Air uit om advies te geven over het balansventilatiesysteem en het leidingverloop.

De Bonth van Hulten heeft Van Moorsel Constructief Advies benaderd voor de toetsing van het casco en het ontwerp van staalconstructies voor het uitplaatsen van balkons en portieken. De Bonth van Hulten benaderde zusteronderneming De Mors uit Rijssen voor de levering van passiefhuis kozijnen, ramen en deuren. De Mors had deze producten nog niet in haar assortiment en kocht de ramen en deuren in bij het Duitse bedrijf Unilux. Voor de beglazing van de kozijnen, balkons en portieken benaderden De Bonth van Hulten in overleg met De Mors, Van Noordenne Glas. Tijdens het ontwerpproces werd gekozen voor individuele installaties per woning waarop Van Delft Groep contact opnam met Intergas Verwarming over de toepassing en levering van compacte combiketels. De Bonth van Hulten en Woonveste wilden graag een officiële Passiefhuiserkenning waarop de bouwonderneming het Passiefhuiskeur heeft aangevraagd bij stichting Passiefbouwen.nl. Passiefhuis adviseur Trecodome heeft in opdracht van Passiefbouwen.nl het ontwerp met de PHPP-berekening gecontroleerd en de luchtdichtheid van de woningen getoetst met een blowerdoortest. Woonveste benaderde de Provincie Noord-Brabant in 2010 voor een passiefhuissubsidie in de vorm van een lening met een rente van vier tot vijf procent in de eerste twee jaar.

Na de realisatie van het project in Nieuwkuijk heeft Woonveste De Bonth van Hulten opdracht gegeven voor de aanpak van het complex in Haarsteeg. Daarbij heeft De Bonth van Hulten zelf de PHPP-berekening gemaakt waardoor Builddesk niet meer betrokken was bij het tweede project. De overige bouwteampartners zijn ook bij het tweede project betrokken. Als gevolg van de aangepaste situering heeft KOW voor één gebouw een aangepast ontwerp gemaakt. De Bonth van Hulten, KOW, en Van Delft groep werken sinds 2011 in opdracht van Woonveste, gemeente Heusden en de Provincie Noord-Brabant aan de ontwikkeling van de energieneutrale wijk Geerpark in Vlijmen.

Bij de SchilRenovatie heeft De Bonth van Hulten in opdracht van Woonveste 25 woningen voorzien van een HSB-Schil op basis van de matrix uit het Volker Wessels GreenUpgrade concept. Bij de traditionele SchilRenovatie werd de gevel opnieuw opgemetseld. Veluwezoom Verkerk heeft een traditionele Schilrenovatie uitgevoerd voor Woningstichting Brummen waarbij de uitvoering per woning zeven tot acht weken duurde. De directeur van De Bonth van Hulten wilde een SchilRenovatie concept ontwikkelen op basis van HSB zodat de uitvoeringsduur kan worden beperkt tot een week. Woonveste heeft De Bonth van Hulten de kans gegeven om de HSB Schilrenovatie te ontwikkelen en toe te passen bij het energetisch verbeteren van 25 woningen aan de Trompstraat in Drunen.

In Figuur 5.8 specificeert de onderzoeker de bedrijven die betrokken zijn bij de doorontwikkeling van de SchilRenovatie onder leiding van De Bonth van Hulten. Voorafgaand aan de Schilrenovatie in Drunen heeft Woonveste SlimRenoveren de opdracht gegeven om de bewonerswensen, energieprestatie en de bouwtechnische kwaliteit van het complex aan de Trompstraat te inventariseren. Woonveste maakte kennis met SlimRenoveren tijdens een symposium dat georganiseerd werd door de installateur van de Passiefhuisrenovatie Van Delft Groep uit Nieuwkuijk. Nadat De Bonth van Hulten en Woonveste overeenkwamen om 25 woningen te renoveren met de Schilrenovatie heeft de corporatiedirecteur verzocht om meer aandacht te besteden aan het gevelontwerp. De directeuren van Woonveste en De Bonth van Hulten hebben daarop contact gezocht met RDH architecten vanwege de kennis op het gebied van woningrenovatie, scholenbouw en passiefbouwen. RDH heeft een architect/partner ingezet die vanaf de jaren negentig werkte aan diverse naoorlogse woningrenovatie en wijktransformatieprojecten voor corporaties in Goes en Middelburg. Vanuit het concept SchilRenovatie heeft De Bonth van Hulten met RDH Architecten een afname overeenkomst gesloten voor de uitwerking van gevelontwerpen.



Figuur 5.8 Projectorganisatie SchilRenovatie Trompstraat Drunen geschematiseerd in een netwerkdiagram.

Op het moment dat RDH het gevelontwerp gereed had heeft Woonveste SlimRenoveren opdracht gegeven om de plannen te presenteren tijdens bewonersavonden. De architect heeft het ontwerp tijdens de bewonersavonden toegelicht. De bewoners hebben samen met SlimRenoveren en de architect het ontwerp uitgewerkt dat De Bonth van Hulten vervolgens in productie heeft genomen. De Bonth van Hulten heeft het uitvoeringsontwerp (detaillering) voor de HSB-elementen in eigen beheer ontwikkeld in samenwerking met De Groot Vroomshoop. Daarbij heeft De Bonth van Hulten Van Moorsel als constructeur ingeschakeld om te toetsen of de bestaande fundering de nieuwe gevel kan

dragen. De Groot Vroomshoop heeft de afwerking van de gevelelementen uitbesteed aan Lenferink Afbouw. De elastische steenstrips zijn door Lenferink inkocht bij Elastolith en de lijm bij STO. Lenferink heeft bij de renovatie van de Velve Lindenhof in Enschede ook gebruik gemaakt van vergelijkbare producten van STO en Elastolith. Bij de realisatie heeft De Bonth van Hulten in bewoonde toestand de bestaande gebouwschil verwijderd en de HSB elementen uit Vroomshoop gemonteerd. Daarnaast heeft De Bonth van Hulten het dak ingepakt met standaard sandwichpanelen (Unidek), nieuwe dakpannen aangebracht, goten vernieuwd en nieuwe boeiboorden gemonteerd.

Na de realisatie van het project Trompstraat Drunen zijn De Bonth van Hulten, De Groot Vroomshoop en De Mors Rijssen samen met Volker Wessels Bouw gestart met de ontwikkeling van een marketing aanpak voor de Schilrenovatie. De Volker Wessels bedrijven willen meer SchilRenovaties realiseren om de investeringen terug te verdienen en meer ervaring op te doen.

Twaalf bevindingen over de projectorganisatie bij de Passiefhuis Transformatie en de SchilRenovatie:

46. Bij de ontwikkeling en realisatie van de MFA heeft de Bonth van Hulten zich bij Woonveste bewezen als een betrouwbare bouwonderneming met een duurzame aanpak;
47. De directeur van De Bonth van Hulten heeft de Passiefhuis Transformatie en de SchilRenovatie geïnitieerd bij de directeur bestuurder en de teamleider Onderhoud van Woonveste die in beide gevallen op zoek gingen naar toepassingsmogelijkheden;
48. De door De Bonth van Hulten aangeboden Passiefhuis Transformatie en SchilRenovatie vormden een oplossing voor twee actuele projecten uit het MJOP van Woonveste;
49. De Bonth van Hulten loopt binnen Volker Wessels Bouw voorop met de ontwikkeling van duurzame bouwconcepten zoals de Passiefhuis Transformatie en de SchilRenovatie;
50. BuildDesk adviseert Woonveste met beleid op voorraadniveau & met PHPP op complexniveau;
51. Bij de Passiefhuis Transformatie zijn alle partijen vroeg benaderd zodat de projectorganisatie over voldoende informatie beschikte voor de juiste overwegingen;
52. Woonveste heeft de bouwtechnische kwaliteit en het energieverbuik van de woningen aan de Trompstraat in kaart laten brengen door het onafhankelijke adviesbureau SlimRenoveren. Daarnaast heeft SlimRenoveren de bewonersvoorlichting bij de SchilRenovatie verzorgd;
53. Woonveste kiest zelf een architect bij een project;
54. Volker Wessels bouw- en toeleveringsbedrijven werken samen aan verticale ketenintegratie;
55. Volker Wessels bedrijven werken samen met vaste gespecialiseerde leveranciers die actief bijdragen aan de ontwikkeling van nieuwe bouwconcepten;
56. Volker Wessels bedrijven delen de kennis uit projecten met behulp van concepten;
57. De Bonth van Hulten verwerft na de realisatie van de Passiefhuis Transformatie en de SchilRenovatie nieuwe transformatie- en renovatieopdrachten bij Woonveste.

Paragraaf 5.4 specificeert de product- en proceseigenschappen van de Passiefhuis Transformatie en de SchilRenovatie. De onderzoeker gaat vanaf paragraaf 5.4 alleen nog in op de aspecten die gerelateerd zijn aan de adoptie van de Passiefhuis Transformatie en de SchilRenovatie die De Bonth van Hulten heeft gerealiseerd voor Woonveste.

5.4 TRANSFORMATIECONCEPT

De product- en proceskenmerken van de Passiefhuis Transformatie en de SchilRenovatie bepalen de meerwaarde die wordt toegevoegd aan een bestaand gebouw en de verhuurbaarheid tijdens de ingreep. Deze paragraaf beantwoordt de volgende onderzoeksvraag:

3.4 ***Welke product- en proceskenmerken van de Passiefhuis Transformatie en de SchilRenovatie zijn bepalend voor het adoptiebesluit?***

Subparagraaf 5.4.1 bevat een vergelijking van de oorspronkelijke portiekwoningen in Nieuwkuijk en Haarsteeg met de gerealiseerde passiefhuisappartementen. Vervolgens worden de rijwoningen aan de Trompstraat te Drunen in de situatie voor en na de SchilRenovatie. Paragraaf 5.4.2 beschrijft het proces bij de ontwikkeling en realisatie van de Passiefhuis Transformatie en de SchilRenovatie, door per activiteit de ketenpartners uit projectorganisatie te verbinden aan producten of diensten die zij per bouwlaag hebben aangebracht of uitgevoerd.

5.4.1 Product

De Bonth van Hulten heeft een aanpak ontwikkeld om kleine naoorlogse portiekwoningen met inpandige balkons en portieken in onbewoonde toestand te transformeren tot comfortabele ruime energiezuinige appartementen. Tabel 5.4 bevat de productspecificaties van de Passiefhuis Transformatie. Het concept is toegepast in de projecten Nieuwkuijk en Haarsteeg. In beide projecten zijn twee gebouwen met ieder acht woningen getransformeerd tot acht energiezuinige appartementen. In Nieuwkuijk zijn beide gebouwen op het zuiden georiënteerd wat ideaal is voor passief bouwen. In Haarsteeg is dit bij één gebouw het geval, het tweede gebouw is oost-west georiënteerd en gesitueerd aan de openbare weg waardoor het niet mogelijk is om de portieken uit te plaatsen. De Bonth van Hulten en KOW hebben het ontwerp van het tweede gebouw aangepast door de plattegrond 180 graden te draaien, de balkons te vervangen door Franse balkons en de ramen aan te passen om voldoende zonnewarmte te benutten. In Nieuwkuijk worden de woningen verwarmd met één radiator in de woonkamer die vermoedelijk zelden gebruikt zal worden omdat de warmte van de zon, het douchen, koken en de elektrische apparatuur de woning voldoende opwarmt. In Haarsteeg is de radiator vervangen door vloerverwarming. Daarnaast zijn in het afwijkende gebouw in Haarsteeg WTW units aangebracht met een grotere capaciteit zodat de passiefhuisrenovatieeis voor ruimteverwarming van ≤25 kWh/m² wordt behaald. Met uitzondering van de ruimtelijke en installatietechnische afwijkingen zijn de vier gebouwen op nagenoeg dezelfde wijze getransformeerd.

Door de inpandige portieken en balkons buiten de woning te plaatsen is het woonoppervlak van iedere woning met ongeveer tien vierkante meter toegenomen. Op deze manier zijn de ruimtelijk krappe woningen uit het begin van de jaren zeventig omgebouwd tot ruime driekamer appartementen voor senioren (begane grond) en starters (eerste verdieping). Door het uitplaatsen van de portieken en balkons krijgen de gebouwen een strakke uitstraling en is gevelisolatie eenvoudig aan te brengen. Alle koudebruggen zijn weggenomen door de balkons en portieken onder te brengen in vrijstaande staalconstructies die niet in verbinding staan met het gebouw. De spouwmuren van de gebouwen zijn in het verleden gevuld met PUR-schuim. Verder waren er geen isolerende maatregelen toegepast.

Tabel 5.4 Technische specificaties van de transformatie van de passiefhuisappartementen in Nieuwkuijk en Haarsteeg.

	Concept specificaties	**Nieuwkuijk Oorspronkelijk (Haarsteeg en Drunen kwamen nagenoeg overeen)**	**Nieuwkuijk 2 identieke blokken**	**Haarsteeg 2 2 verschillende blokken (foto's afwijkend blok)**
Gevelbeeld	Voorgevel			
	Achtergevel	 *Foto's Woonveste*	 *Foto's: De Bonth van Hulten*	 *Foto's KOW*
Algemeen	Aantal woningen	3x2x8 (2x8 Drunen gesloopt)	2x8	2x8
	Bouw & verbeteringsmomenten	Bouwjaar 1970 Spouwisolatie en collectieve installatie vervangen door individuele CV.	November 2010 – juli 2011	Maart – september 2012
	Energielabel	F	A+	A+
	Status bij renovatie	bewoond	onbewoond	onbewoond
Bouwkundig	Indeling	Inpandige portieken & balkons.	Extern geplaatste portieken & balkons (+/- 10m^2 extra per woning)	
	Casco, wanden en vloeren	Op staal gefundeerd casco met kruipruimte. Stapelbouwcasco samengesteld uit kalkzandsteen, beganegrond- en verdiepingsvloer uitgevoerd in gewapend beton.		
	Dakconstructie	Houten balklaag.	Bestaande houten balklaag.	
	Kozijnen	Gevelpui & houten kozijnen	Isolerende passiefhuiskozijnen hout met aluminium schaal van Unilux, type Ultra Therm	
	Gevel	Baksteen metselwerk	Rockwool Krabputz sierpleister (1cm), kleur: wit.	Rockwool Krabputz sierpleister (1cm), kleur: grijs en rood.
	Dak	Bituminieuze dakbedekking.	Resitrix EPDM dakbedekking.	
	Goot	Geen, PVC HWA inpandig.	HWA onzichtbaar geïntegreerd in de gebouwschil.	
Isolatie	Kruipruimte begane grond vloer	-	Spuit PUR , Rc = 8,0m²·K/W	
	Fundering	-	ROCKWOOL Coverrock (steenwol) 40cm op de bestaande buitengevel & ROCKPANEL gevelbekleding, Rc = 8,8m²·K/W	
	Gevels	Pur schuim		
	Beglazing	Enkel glas	Triple beglazing, Uf = 1,00W/m²·K , Ug = 0,50W/m²·K	
	Dak	-	ROCKWOOL Taurox (steenwol) 40cm, Rc = 8,2m²·K/W	
Installaties	Ventilatie	Natuurlijk	WTW J.E. StorkAir WHR 930 Luxe met Comfocontrol CC EASY	
	Wasemkap keuken	Afvoer naar buiten	Balansventilatie met extra capaciteit.	
	Ruimteverwarmingssysteem	Radiatoren	1 radiator.	LTV: Vloerverwarming
	Verwarmingstoestel en warmtapwaterbereiding	CV ketel	Intergas Kombi Kompakt HRE 24/18	
	Installatie opstelling	CV Ruimte	CV/MV Ruimte in de gang.	
Afwijkingen	Aantal type woningen	Hoekwoningen: 2 beneden, 2 boven; Tussenwoningen: 2 beneden, 2 boven;		
	Afwijkingen gevelbeeld	Afmetingen en positie van de gevelopeningen zijn identiek.	Raamoppervlak Zuid vergroot, Noord verkleind.	1 blok identiek aan Nieuwkuijk, 1 blok uit oogpunt van oriëntatie aangepast door de plattegrond om te draaien.
	Ruimtelijke afwijkingen	In Haarsteeg is één gebouw niet zuidelijk georiënteerd.		
	Afwijkingen omgeving	In Haarsteeg is het niet Zuidelijk georiënteerde gebouw gelegen op de rooilijn aan de openbare weg. Bij dit blok was het niet mogelijk om de portieken naar buiten te verplaatsen waardoor de plattegrond is omgedraaid. Daarbij zijn de balkons komen te vervallen om ruimte te maken voor de portieken. De terassen zijn verplaatst en de appartementen op de eerste verdieping hebben een Frans balkon.		
	Bouwtechnische afwijkingen	6 identieke gebouwen	2 identieke gebouwen	2 verschillende gebouwen
	Instalatietechnische afwijkingen	-	-	WTW met meer capaciteit door de niet Zuidelijke oriëntatie.
	Zelf aangebrachte voorziening	Geen. Bewoners zijn geherhuisvest.		
	Geriefverbeteringen en bewonerswensen	-	De woningen zijn allemaal hetzelfde. Bewoners hadden geen inspraak bij de ontwikkeling van de transformatie.	

De gebouwen hebben een kalkzandsteen casco met betonnen vloeren dat in goede staat verkeerd en voldoende draagvermogen heeft voor een levensduurverlenging van vijftig jaar. Daarnaast voldoet de

voor jaren zeventig begrippen ruime verdiepingshoogte van 2,6m aan de ruimtelijke eisen van het bouwbesluit. Het casco is bij de transformatie volledig gestript en de gevelopeningen zijn deels gesloten of verruimd voor het nieuwe gevelontwerp. De trappen in de voormalige portieken zijn verwijderd en de vloeropeningen zijn gesloten met een in het werk gestorte betonvloer. De uitkragende vloerranden bij de balkons en portieken zijn verwijderd om de gebouwen een strakke uitstraling te geven. Bij de transformatie is de volledige spouwmuur en de bestaande dakconstructie met houten balklagen en waterdichte dakbedekking behouden als ondergrond voor de nieuwe luchtdichte gebouwschil. De leidingen voor de balansventilatie met WTW zijn buitenom aangebracht op de oorspronkelijke gevels en daken. In de gevelopeningen zijn de houten Unilux passiefhuiskozijnen met een aluminium schaal en triple beglazing aangebracht. Op de gevels zijn twee lagen steenwol verlijmd met een dikte van 40cm. De buitenste laag steenwol is met kunststof pluggen verankerd op de eerste laag en heeft een hufterbestendige bezande harde afwerklaag waarop een sierpleister afwerking is aangebracht. Op het dak is eveneens een tweelaags steenwol isolatie aangebracht met daarop een milieuvriendelijke EPDM dakbedekking. De hemelwaterafvoeren zijn onzichtbaar opgenomen in de isolatielaag. Onder de began grondvloer is vanuit de kruipruimte een laag spuitpur aangebracht. De woningen zijn nagenoeg volledig omhuld met een dikke laag isolatiemateriaal met een isolatiewaarde van ongeveer 8,0$m^2 \cdot K/W$.

De woningen zijn van binnen voorzien van geluidsisolatie in de vorm van zwevende dekvloeren, voorzetwanden en plafonds om overlast van contactgeluid uit de naastgelegen woningen te vermijden. In de woningen zijn nieuwe binnenwanden, een keuken, badkamer en toilet aangebracht. Een HR kombiketel (Intergas Kombi Kompakt HRE 24/18) voorziet de woningen van warm tapwater en ruimteverwarming in combinatie met één radiator of vloerverwarming. De balansventilatie (JE Stork Air WHR 930 luxe met Comfocontrol CC EASY) wint de warmte terug uit de ventilatielucht en warmt de verse lucht van buiten op. In de woning is een balansventilatiesysteem aangebracht met een hogere capaciteit dan de norm vereist om de woning sneller te kunnen ontdoen van de lucht van bijvoorbeeld kook activiteiten. Woonveste heeft overwogen om het complex energieneutraal te maken. Uit het oogpunt van kostenbesparing heeft Woonveste besloten om niet te investeren in PV, WKO of een zonneboiler omdat deze installaties nog relatief duur zijn. Woonveste heeft dakdoorvoeren aan laten brengen om deze installaties in de toekomst alsnog aan te kunnen brengen zonder de luchtdichtte schil te beschadigen. Na de Passiefhuis Transformatie hebben de gebouwen energielabel A+ i.p.v. F, een nieuwbouw uitstraling, een beperkte onderhoudsvraag en een tweede levensduur van 50 jaar. Bij de SchilRenovatie vervangt De Bonth van Hulten de buitengevel met een geprefabriceerd HSB-gevelsysteem, daarnaast wordt het dak verbeterd met EPS-sandwichpanelen voorzien van dakpannen en wordt de vloer eventueel nageïsoleerd met PUR-schuim. De onderzoeker specificeert in Tabel 5.5 de rijwoningen in de Tromstraat te Drunen voor en na de transformatie. Bij de Trompstraat heeft De Bonth van Hulten de eerste HSB-Schilrenovatie in bewoonde toestand toegepast bij drie blokken met 25 rijwoningen van Woonveste. In 2014 gaat De Bonth van Hulten voor Woonveste de tweede SchilRenovatie realiseren bij 84 rijwoningen in de wijk Braken-West te Drunen. In de Trompstraat zijn 25 woningen van energielabel E of F verbeterd naar B met extra isolatie en enkele nieuwe CV ketels.

Tabel 5.5 Technische specificaties van de SchilRenovatie aan de Trompstraat in Drunen.

	Concept specificaties	Trompstraat oorspronkelijk	Trompstraat getransformeerd (HSB)
Gevelbeeld	Voorgevel		
	Achtergevel	 *Foto's De Bonth van Hulten*	 *Impressie: RDH Architecten*
Algemeen	Aantal woningen	25	25 gerenoveerd als SchilRenovatie pilot
	Bouw & verbeteringsmomenten	Bouwjaar 1970, individuele energetische verbeteringen toegepast, keuken, toilet en badkamer reeds gerenoveerd. CV Ketel bij enkele woningen vervangen door een HR ketel.	SchilRenovatie: Eind september – begin december 2011.
	Energielabel	E/F	B
	Status bij renovatie	bewoond	bewoond
Bouwkundig	Indeling	Doorzonwoning: Begane grond: Hal (trap toilet), keuken en woonkamer. Eerste verdieping: overloop met badkamer en drie slaapkamers. Tweede verdieping: opbergzolder.	
	Casco, wanden en vloeren	Stapelbouwcasco met kalkzandsteen metselwerk en vloeren in gewapend beton.	
	Dakconstructie	Gordingkap met tussenspant	Dakpannen verwijderd. Sandwichpanelen gemonteerd op de bestaande kap.
	Kozijnen	Houten ingemetselde kozijnen en gevelpuien.	Houten kozijnen met vulelementen.
	Gevel	Baksteen metselwerk in rood.	HSB gevel met Elastolith steenstrip afwerking.
	Dak	Dakpan beton, klein en groot dakvenster.	Dakpan Keramisch, klein en groot dakvenster.
	Goot	Goot met gootbeugels en PVC HWA	Goot met beugels aan overstek met vierkante HWA pijp in zink, verzonken in de HSB gevel.
Isolatie	Beganegrondvloer	-	-
	Fundering	-	Aanslag gemonteerd voor HSB elementen. HSB gevel (onder) afgewerkt met kunststof kantplank.
	Gevels	Spouwmuur zonder isolatie. Bij enkele woningen na geïsoleerd met isolatie vlokken.	Buitenspouwblad en (isolatievlokken) verwijderd. HSB met steenwol vulling. Rc ≥ 5m²·K/W
	Beglazing	Enkel glas.	Dubbelglas HR++.
	Dak	Houten dakbeschot.	EPS sanwichpaneel. Rc ≥ 4m²·K/W
Installaties	Ventilatie	Natuurlijke ventilatie.	Extra ventilatie roosters in de kozijnen.
	Wasemkap keuken	Afvoer naar buiten	
	Ruimteverwarmingssysteem	Radiatoren	
	Verwarmingstoestel en warmtapwaterbereiding	CV ketel. Bij sommige bewoners is al eerder een HR ketel geplaatst (geriefverbetering).	HR ketel indien deze nog niet was aangebracht.
Afwijkingen	Aantal type woningen	25 identieke woningen in 3 blokken: 1x9 en 2x8	
	Afwijkingen gevelbeeld	Geen afwijkingen.	Bij de hoekwoningen zijn zijramen aangebracht op de begane grond en de eerste verdieping. Bewoners kunnen een schuifpui nemen als geriefverbetering (huur + €15,00 per maand).
	Ruimtelijke afwijkingen	Aan de Westzijde stond het blok op de rooilijn tegen gemeente grond. Grondaankoop bij de gemeente was noodzakelijk voor het aanbrengen van de 400mm dikke HSB gevel.	
	Afwijkingen omgeving	Sommige woningen grenzen aan een brandgang anderen aan het gemeente plantsoon.	
	Bouwtechnische afwijkingen	-	Bij renovatie bleek de vertinlaag van het binnenspouwblad niet overal even dik.
	Zelf aangebrachte voorzieningen (ZAV)	Zonneschermen, rolluiken en aanbouwen.	In de HSB elementen zijn voorzieningen aangebracht voor de montage van ZAV.
	Geriefverbeteringen en bewonerswensen	-	SlimRenoveren inventariseerde klachten en bewonerswensen voorafgaand en tijdens het ontwerpproces.

In het verleden heeft Woonveste de bewoners laten kiezen uit het vervangen van de CV-ketel tegen een kleine maandelijkse huurverhoging. Als gevolg van deze individuele geriefverbetering hadden enkele woningen nog geen HR CV-ketel waardoor deze alsnog geplaatst zijn om alle woningen te verbeteren naar label B. Bij nieuwe verbeteringen laat Woonveste de bewoners niet meer kiezen uit energetische verbeteringen zodat de energieprestatie van de woningvoorraad beter stuurbaar is. In de Trompstraat hebben de bewoners de kleur van de vulelementen in de kozijnen gekozen en konden zij tuindeuren kiezen als geriefverbetering voor een maandelijkse extra huurverhoging van €15,-. Bij de renovatie in de Trompstraat heeft De Bonth van Hulten extra individuele maatregelen getroffen om de Zelf Aangebrachte Voorzieningen (ZAV) zoals rolluiken en zonneschermen aan te kunnen brengen.

Het SchilRenovatie HSB-gevel-systeem is ontwikkeld door De Bonth van Hulten en De Groot Vroomshoop Houtbouw. De HSB elementen worden in de fabriek samengesteld uit volle houten delen, houtwolbeplating aan de buitenzijde en MDF aan de binnenzijde. De elementen worden gevuld met steenwol dekens en de houten kozijnen met HR++ glas worden in de fabriek gemonteerd. Voor het project Trompstraat heeft de architect van RDH bepaald dat de woningen een frisse baksteen-uitstraling moesten hebben om aan te sluiten bij de andere woningen in de wijk. De bedrijfsleider van de Groot Vroomshoop heeft daarop besloten dat de HSB-elementen worden afgewerkt met een elastische steenstrip afwerking van Elastolith die de werking van het hout opneemt. De HSB-gevel elementen kunnen naar wens van de architect ook afgewerkt worden met ander onderhoudsvriendelijk materiaal zoals trespa plaatmateriaal of stucwerk. De steenstrips en het voegwerk zijn op kleur gemaakt en met verf nabehandeld. De horizontale naden tussen de elementen worden gecamoufleerd met de voegafwerking, de verticale voegen worden gecamoufleerd met de hemelwater afvoerpijpen.

De HSB-elementen vervangen het bestaande buitenspouwblad en worden op stalen stelregels geplaatst die aan de fundering en het binnenspouwblad zijn verankerd. Tussen de HSB-gevel en het binnenspouwblad zit een luchtspouw als stelruimte, zodat oneffenheden in de vertinlaag van het binnenspouwblad geen belemmering vormen bij de montage van de prefab elementen. Bij de Trompstraat was de vertinlaag op sommige plaatsen dikker dan verwacht waardoor extra sloop en stelwerk werd vereist bij de montage. Bij het volgende project probeert De Bonth van Hulten de HSB-schil te monteren op de buitengevel (het buitenblad wordt dan niet gesloopt) zodat problemen met de vertinlaag worden voorkomen, de hoeveelheid afval afneemt en de hinder voor bewoners wordt beperkt. Tussen de fundering en het HSB-gevel element wordt een geïsoleerde kunststof kantplank aangebracht ter bescherming van het hout tegen neerslag en vocht uit de bodem. In de woning worden de vensterbanken afgetimmerd met MDF. Op het bestaande dakbeschot worden EPS sandwichpanelen aangebracht waarop de nieuwe dakpannen worden aangebracht. De overstekende dakrand van de sandwichpanelen wordt afgewerkt als een overstek met boeiboorden van trespa en een goot aan gootbeugels. De woningen in de Trompstraat hebben een op staal gefundeerde beganegrondvloer waardoor het niet mogelijk was om deze in bewoonde toestand te voorzien van isolatie. Na realisatie van de SchilRenovatie hebben de woningen een nieuwbouw uitstraling en een uitwendige tweede levensduur van 50 jaar. Binnen het concept is het ook mogelijk om leidingen in de HSB-gevel elementen te integreren, bij de Trompstraat is deze optie niet toegepast.

Bevindingen over product eigenschappen van de Passiefhuis Transformatie en de SchilRenovatie:

58. Bij de Passiefhuis Transformatie wordt het volledige casco met de buitengevels hergebruikt voor de realisatie van een appartementencomplex met nieuwbouw kwaliteit in onbewoonde situatie;
59. Het draagvermogen, de verdiepingshoogte en de beukbreedte van de fundering en het casco bepalen of een portiekwoningen complex geschikt is voor de Passiefhuis Transformatie;
60. De Passiefhuis Transformatie vergroot het woonoppervlak door inpandige portieken en balkons in de appartementen op te nemen waardoor het gebouw gemakkelijk geïsoleerd kan worden;
61. De Passiefhuis Transformatie heeft het hoogste rendement als het binnen- en buitenwerk van de woningen het einde van de technische en economische levensduur heeft bereikt;
62. De gebouwschil van de Passiefhuis Transformatie vervult de volgende functies: kierdichting, isolatie, frisse uitstraling, afvoer van hemelwater en de aan- en afvoer van ventilatielucht;
63. Woonveste heeft bij de Passiefhuis Transformatie bewust geïnvesteerd in energiebesparing met isolatie en balansventilatie met WTW in plaats van energieopwekkende installaties;
64. Voorzetwanden, verlaagde plafonds en zwevende dekvloeren verbergen de leidingen en voorkomen overlast van contactgeluid uit andere woningen bij de passiefhuis appartementen;
65. De staalconstructies zijn de enige prefab producten bij de Passiefhuis Transformatie;
66. De SchilRenovatie biedt de woning een warme jas van gevel-, dak- en eventueel vloerisolatie waardoor de buitenzijde een nieuwbouw uitstraling krijgt en de onderhoudsfrequentie afneemt.
67. Het bestaande casco en de fundering moeten de extra belasting van de nieuwe schil op kunnen nemen. Daarnaast moeten alle elementen uit de schil toe zijn aan vervanging;
68. De bestaande raamopeningen vormen het uitgangspunt voor de indeling van de HSB gevel;
69. SchilRenovatie is een flexibel concept dat aangepast kan worden aan de wensen van bewoners met: rolluiken, zonneschermen, tuindeuren, bijkeukens, erkers en dakkapellen;
70. De dakisolatie bij de SchilRenovatie wordt op een traditionele wijze aangebracht en vraagt om een optimalisatie (met HSB) zodat de isolatiewaarde verbeterd en de montage versneld uitgevoerd kan worden;
71. Bij de hemelwaterafvoer pijpen verjongt de isolatielaag van de passiefhuis appartementen en de SchilRenovatie waardoor sprake is van een koudebrug die voorkomen kan worden;
72. Bewoners mogen niet meer boren in de gevel bij de Passiefhuis Transformatie en de SchilRenovatie om luchtlekken en schade aan de gevelafwerking te voorkomen;
73. Bij de Passiefhuis Transformatie en de SchilRenovatie wordt t.o.v. sloop met vervangende nieuwbouw de CO_2-uitstoot met 70% gereduceerd omdat het casco wordt hergebruikt;
74. Het HSB gevelsysteem van de SchilRenovatie kan de Passiefhuis Transformatie versnellen.

5.4.2 Proces

De ontwikkeling en realisatie van de Passiefhuis Transformatie en de SchilRenovatie is per fase beschreven met de actoren en de waardetoevoeging per gebouwdeel. Voor beide systeeminnovaties is een fotoverslag gemaakt van het realisatieproces.

De ontwikkeling en realisatie van de Passiefhuis Transformatie in Nieuwkuijk is gespecificeerd in Tabel 5.6 en Figuur 5.9. Het passiefhuisconcept is ontwikkeld in bouwteamverband waarbij de betrokken bedrijven gewerkt hebben vanuit een Total Cost of Ownership (TCO) benadering om de kosten zo laag mogelijk te houden. Alle partijen hebben bij aanvang van het ontwerp de verwachte ontwikkelingskosten gespecificeerd. Daarmee beschikt het bouwteam over een begroting waarmee afwegingen integraal gemaakt kunnen worden op basis van kwaliteit in plaats van de laagste prijs van een bepaald onderdeel. In het bouwteam is waar nodig gebruik gemaakt van de specialistische kennis van de toeleverende bedrijven. De ketenpartners zijn ervan overtuigd dat de ketensamenwerking een beter eindproduct oplevert vanwege transparantie vertrouwen en respect tegenover elkaar.

Tabel 5.6 Product en proces overzicht Passiefhuis Transformatie Nieuwkuijk en Haarsteeg met PlusRenoveren.

Proces		**Product: Portiekwoningen bouwjaar 1970 transformeren van label F naar A.**			
Activiteit	Bedrijf	Fundering	Begane grond	1e Verdieping	Dak
Van ambitie naar complex selectie		Projectvoorstel Passiefhuis Nieuwbouw PlusWonen De Bonth van Hulten			
Voorstel	De Bonth van Hulten	Passiefbouwen nieuwbouw 3 woningtypen (actief en passief) of renovatie.			
Complex	Woonveste	4 Verouderde appartementenblokken die eigenlijk gesloopt zouden worden.			
Ontwerp en ontwikkeling Bouwteam		Ontwikkeling met het oog op Total Cost of Ownership, werken met een open begroting			
Opdracht	Woonveste	passiefhuis ontwikkelingsproces volgen			
Concept	De Bonth van Hulten	Leiding bouwteam & concept ontwikkeling			
Kozijnen	De Mors Rijssen		passiefhuis kozijnen, ramen en deuren.		
Gevelbeeld	KOW Architecten	Ontwerp gevelbeeld, plattegronden en woningindeling.			
Constructie	Van Moorsel	Balkons/Portiek	Staalconstructies balkons portieken en vloeroplossingen.		
Isolatie	Rockwool		Nieuw type steenwol gevel isolatie	Dak isolatie	
PHPP	BuildDesk	PHPP berekening, Isolatie maatregelen streefwaarde Passiefhuis Nieuwbouw.			
Installaties	Van Delft Groep		Individuele WTW & CV ketel + 1 radiator	Kanalen WTW	
Ventilatie	Zehnder J.E. Stork air		Balansventilatie en kanalen		
Vergunning	Gemeente Heusden	Herinterpretatie rooilijnen en vergunningaanvraag + opknappen omgeving & containers			
Subsidie	Prov. Noord-Brabant	Subsidie voor passief bouwen.			
Levering, Realisatie Turn-key opdracht		De Bonth van Hulten realiseert 16 passiefhuis appartementen in Nieuwkuijk			
Sloopwerk	Hoofdaannemer De Bonth van Hulten		Kozijnen, woninginrichting en trappen		
Casco			Sluiten vloer en gevel openingen		
Schil		Fundatie uitbouw	Montage isolatie en kozijnen	Montage isolatie	
Binnenwerk			Wanden, plafonds, sanitair en keuken.		
Leverancier	De Mors Rijssen		Levering Unilux passiefhuiskozijnen.		
Leverancier	Unilux		Passiefhuiskozijnen.		
Leverancier	Van Noordenne Glas		Beglazing ramen, portieken & balkons		
Leverancier	Rockwool		Leveren 2 laags steenwol gevelisolatie.	Dakisolatie	
Installateur	Van Delft Groep		Leveren en aanbrengen installaties.		
Leverancier	Zehnder J.E. Stork air		Levering balansventilatie met kanalen.	Levering Kanalen	
Leverancier	Intergas verwarming		Levering CV combiketel		
Leverancier	Staalbouwer		Staalconstructies Balkons en portieken.		
Leverancier	Isolatiebedrijf	PUR Kruipruimte			
Onderaan.	Stukadoor		Gevel en binnenwerk		
Passiefhuis keuring & certificering		Controle en certificering van het ontwerp en het gebouw.			
Aanvraag	De Bonth van Hulten	Aanvraag Passiefbouwen certificaat			
Toetsing	Trecodome	Toetsing PHPP berekening en controle luchtdichtheid met blowerdoortest.			
Certificering	Passiefbouwen.nl	Uitreiking Passiefbouwen certificaat aan Woonveste			
Afnemer	Woonveste	Ontvangst Passiefbouwen certificaat			

Woonveste heeft De Bonth van Hulten de vrijheid gegeven om het ontwerp zelf te organiseren onder de voorwaarde dat de corporatie het proces kan volgen. Voor de realisatie heeft De Bonth van Hulten een aannemingsovereenkomst gesloten met Woonveste waarbij het project turn-key wordt gerealiseerd voor een vooraf afgesproken vaste prijs. De Passiefhuis Transformatie in Nieuwkuijk is gerealiseerd in de periode van november 2010 tot juli 2011. Bij aanvang van de werkzaamheden had Woonveste nagenoeg alle bewoners geherhuisvest op één bewoonster na. Nadat De Bonth van Hulten het eerste gebouw had gestript is de laatste bewoonster van het tweede gebouw verhuisd zodat de werkzaamheden ongehinderd verder gingen. De Bonth van Hulten heeft de werkzaamheden gecoördineerd als hoofdaannemer. Na het strippen van het casco heeft De Bonth van Hulten de gevel- en vloeropeningen aangepast waarbij tijdelijke stempels zijn aangebracht. Vervolgens heeft de Bonth van Hulten steigers om het gebouw geplaatst voor het aanbrengen van de kozijnen, dakranden, ventilatiekanalen en hemelwaterafvoeren. De Bonth van Hulten heeft het gebouw vervolgens luchtdicht afgeplakt en de tweelaags steenwol isolatie aangebracht met sierpleister afwerking.



Figuur 5.9 Transformatie van de portiekwoningen (1970) in Nieuwkuijk tot passiefhuisappartementen van label F naar A+.

Na het aanbrengen van de sierpleisterlaag en de EPDM-dakbedekking zijn de steigers afgebroken om plaats te maken voor de montage van de staalconstructies voor de portieken en balkons. Gelijktijdig heeft De Bonth van de Hulten de woningen van binnen afgewerkt met voorzetwanden, plafonds, zwevende dekvloeren, binnenwanden, keuken en badkamer. Daarnaast heeft Van Delft Groep de individuele balansventilatie en CV met radiator geïnstalleerd. Na afronding van de transformatie heeft Trecodome in opdracht van Passiefbouwen.nl een blowerdoortest uitgevoerd om de luchtdichtheid van de gebouwen te toetsen. Bij deze test zijn waarden gemeten die voldoen om de passiefhuis-renovatienorm van ≤25 kWh/m² voor ruimteverwarming te behalen. Tijdens het ontwerpproces is de nieuwbouwnorm van ≤15 kWh/m² gehanteerd. De passiefhuisnieuwbouwnorm is niet gehaald omdat de woningen onderling niet luchtdicht zijn. Bij de Passiefhuis Transformatie in Haarsteeg heeft De Bonth van Hulten meerdere woningen onder druk gebracht met inzet van meerdere blowerdoors om het effect van luchtlekken tussen woningen binnen de gebouwschil te onderzoeken.

Bij de Passiefhuis Transformatie en de SchilRenovatie heeft De Bonth van Hulten aandacht besteed aan de kierdichting. Bij de SchilRenovatie is niet specifiek rekening gehouden met de luchtdichtheid in Tabel 5.7 en Figuur 5.10 heeft de onderzoeker de ontwikkeling en realisatie gespecificeerd. In opdracht van Woonveste heeft SlimRenoveren de eisen, bouwtechnische randvoorwaarden en bewonerswensen voor de SchilRenovatie geïnventariseerd en benoemdt in een renovatie menukaart. Op basis van GreenUpgrade en de opdracht van Woonveste (gebaseerd op de renovatiemenukaart) hebben RDH architecten en De Groot Vroomshoop onder leiding van De Bonth van Hulten een uitvoeringsontwerp gemaakt dat geschikt is voor prefabricage. De Groot Vroomshoop heeft het 3D model van het systeem laten controleren door een schoonmaakbedrijf en aanpassingen doorgevoerd om de onderhoudsvriendelijkheid te verbeteren. De ontwikkeling van het HSB-gevelsysteem was voor De Bonth van Hulten en De Groot Vroomshoop een tijdrovend proces. De teamleider Onderhoud en de opzichter van Woonveste maakten zich daarbij zorgen over de detaillering en de levensduur van de hout-constructie bij de aansluiting met de fundering. De voormalig directeur van De Bonth van Hulten heeft Woonveste meerdere keren moeten overtuigen dat het ontwerp van het nieuwe HSB-systeem van goede kwaliteit zal zijn.

Voorafgaand aan de ingreep heeft de Bonth van Hulten bij alle bewoners een warme opname gedaan om de uitvoerder voor te stellen, de ingreep uit te leggen en het terug plaatsen van ZAV zoals rolluiken en zonneschermen te bespreken. Op basis van de aanpassingen voor ZAV en de keuze van bewoners ten aanzien van kleuren en tuindeuren heeft De Groot Vroomshoop een productieontwerp gemaakt op elementnivau. In september 2011 start De Groot Vroomshoop met de productie van de HSB-elementen in een aparte loods waar Lenferink voldoende ruimte heeft om de Elastolith steenstrip afwerking aan te brengen. In de normale productiehal voor HSB-elementen heeft De Groot Vroomshoop alleen ruimte voor de assemblage van de houten delen, het aanbrengen van binnenbeplating, isolatie, kozijnen en buitenbeplating. Na dit proces worden de elementen doorgaans ingepakt en gereed gemaakt voor transport naar de bouwplaats waar de gevelafwerking wordt aangebracht. De HSB-elementen voor de SchilRenovatie worden in de fabriek volledig afgewerkt zodat de gevel na montage op locatie gereed is.

Tabel 5.7 Product en proces overzicht Schilrenovatie Trompstraat Drunen met Green Upgrade (nu PlusRenoveren).

Proces	
Activiteit	Bedrijf
Vooronderzoek	
Kwaliteit en aanpak bepalen.	Woonveste
	SlimRenoveren
	Bewoners
GreenUpgrade SchilRenovatie ontwerp	
Concept	Volker Wessels Bouw
HSB Schil	De Bonth van Hulten
Constructie	Van Moorsel
Gevelbeeld	RDH Architecten
Elementen	De Groot Vroomshoop
Onderhoud	Schoonmaakbedrijf
Toetsing bruikbaarheid ontwerp	
Opdracht	Woonveste
Presentatie	SlimRenoveren
Gevelbeeld	RDH Architecten
Keuze	Bewoners
Prefabricage GreenUpgrade	
HSB	De Groot Vroomshoop
Kozijnen	De Mors Rijssen
Lenferink	Gevelafwerking
Steenstrips	Elastolith
Verlijming	STO
Realisatie GreenUpgrade	
Sloop gevel	De Bonth van Hulten
Voorwerk	
HSB gevel	
Binnenwerk	
Sloop Dak	
Dak nieuw	
Installatie	Installateur

Product Rijwoning uit de jaren zeventig van label E naar B			
Fundering	Begane grond	1e Verdieping	2e Verdieping
Aanpak voor de Trompstraat definiëren			
	Klachten kozijnen aanpakken of meer?		
Opstellen renovatie menukaart met energieverbruik en woonwensen.			
Energieverbruik, klachten (tocht en vocht) & Wensen (tuindeuren)			
Green Upgrade door ontwikkelen met prefab HSB SchilRenovatie aanpak.			
Matrix voor het samenstellen van een ingreep die voldoet aan de energieambitie.			
Ontwikkeling van een systeem om de complete gebouwschil te vervangen.			
Draagvermogen.			
	Varianten gevelbeeld, kleurindeling & kozijntype.		
	Productieontwerp en details gevel elementen en afwerking.		
	Toetsing detaillering HSB gevel met steenstrip afwerking.		
Bewonersavonden met de presentatie van het ontwerp			
Invoering van de gefaseerde huurverhoging.			
Presentatie en verantwoording van de huurverhoging.			
Presentatie van de keuzemogelijkheden in de kleurvarianten per blok.			
Instemming en keuze uit ontwerpvarianten en geriefverbetering zoals tuindeuren.			
Prefabricage in een aparte productiehal bij De Groot Vroomshoop.			
	Afzonderlijke elementen per bouwlaag met kozijnen & afwerking		
	Houten kozijnen met beglazing.		
	Montage van Elastolith steenstrips op de gevelelementen		
	Levering steenstrips		
	Levering lijmsysteem		
Uitvoering van de Green Upgrade in bewoonde toestand (HSB in één dag)			
Grondwerk	Verwijderen buitenblad HWA pijp.		
Aanslag Prefab	Verwijderen kozijnen en gevelpuien.		Goot Demontage
Oplegging HSB	Montage van de prefab elementen, bovenop afdekken met folie.		
	Kozijnen en vensterbanken aftimmeren.		
			Dakpannen weg.
		HWA pijpen.	Isolatie, pan, goot
			Evt. CV HR ketel

De Bonth van Hulten coördineert de SchilRenovatie en voert nagegenoeg alle werkzaamheden uit in eigen beheer met uitzondering van de plaatsing van enkele nieuwe CV-ketels. De realisatie van de SchilRenovatie start met het achtereenvolgens verwijderen van de bestaande metselwerk gevel van alle woningen. De Bonth van Hulten monteert de stelprofielen daags voor de HSB-montage. Op de dag van de HSB-montage voorziet De Bonth van Hulten steeds twee woningen van een nieuwe voor- en achtergevel. Daarbij worden eerst de oude kozijnen uit de voorgevel van beide woningen verwijderd om aansluitend de HSB-elementen te plaatsen, vervolgens hanteert De Bont van Hulten bij de achtergevel een vergelijkbaar proces. Na de montage van de gevel volgen de daken per blok. Vanaf een smalle steiger zijn de dakpannen verwijderd. Op het bestaande dakbeschot is een sandwichpaneel gemonteerd met panlatten waarop de nieuwe dakpannen zijn aangebracht. Aansluitend volgde de montage van de goot met hemelwater afvoer pijpen en de boeiboorden. De SchilRenovatie van de 25 woningen in de Trompstraat is uitgevoerd in minder dan tien weken.



Figuur 5.10 Transformatie van de rijwoningen in de Trompstraat van energielabel E of F naar B.

Bevindingen over de proceseigenschappen van de Passiefhuis Transformatie en de SchilRenovatie:

75. Bij de Passiefhuis Transformatie van portiekwoningen moet de woningcorporatie alle bewoners herhuisvesten wat de start van de werkzaamheden kan vertragen;
76. Bij het integraal ontwerp van de Passiefhuis Transformatie zijn de positie en profiel afmetingen van de staalconstructies afgestemd op de inval van het zonlicht zodat de zonnewarmte optimaal wordt benut voor ruimteverwarming in de winter en wordt geweerd in de zomer om oververhitting te voorkomen;
77. Bij de luchtdichtheidsmeting van een passiefhuis appartement in een portiekwoningen complex moeten de omliggende woningen met een blowerdoor onder druk worden gebracht om betrouwbare waarden te verkrijgen;
78. Door eisen te stellen aan de luchtdichtheid van de schil, voorzetwanden, zwevende dekvloeren en verlaagde plafonds kunnen appartementen mogelijk individueel luchtdicht gemaakt worden;

79. De traditionele metselwerk SchilRenovatie van Veluwezoom Verkerk in Brummen duurde 7 tot 8 weken, de HSB variant kan in enkele weken worden gerealiseerd;
80. De Bonth van Hulten voert voorafgaand aan de SchilRenovatie een warme opname uit bij de bewoners om het proces uit te leggen en het terug plaatsen van ZAV te bespreken;
81. De Groot Vroomshoop verwerkt de individuele wensen in het productieontwerp van elementen;
82. HSB met prefab gevelafwerking is nog geen standaard product bij De Groot Vroomshoop;
83. Bij de SchilRenovatie wordt het dak verbeterd met standaard sandwichpanelen waardoor de isolatiewaarde nog beperkt is en bouwtijd achter blijft bij de gevel;
84. Door de hoge mate van prefabricage bij de SchilRenovatie kunnen de bewoners in hun woning blijven waardoor de woningcorporatie geen huurinkomsten misloopt.

In paragraaf 5.2 tot en met 5.4 zijn de besluitvormingscondities, de organisatie kenmerken van de besluitvormers en de eigenschappen van de Passiefhuis Transformatie en de SchilRenovatie gespecificeerd. Deze aspecten zijn van invloed op het besluit van Woonveste om de beide systemen uit het concept PlusRenoveren te adopteren of af te wijzen. Paragraaf 5.5 beschrijft de besluitvorming en de overwegingen van Woonwijze om de Passiefhuis Transformatie en de SchilRenovatie toe te passen.

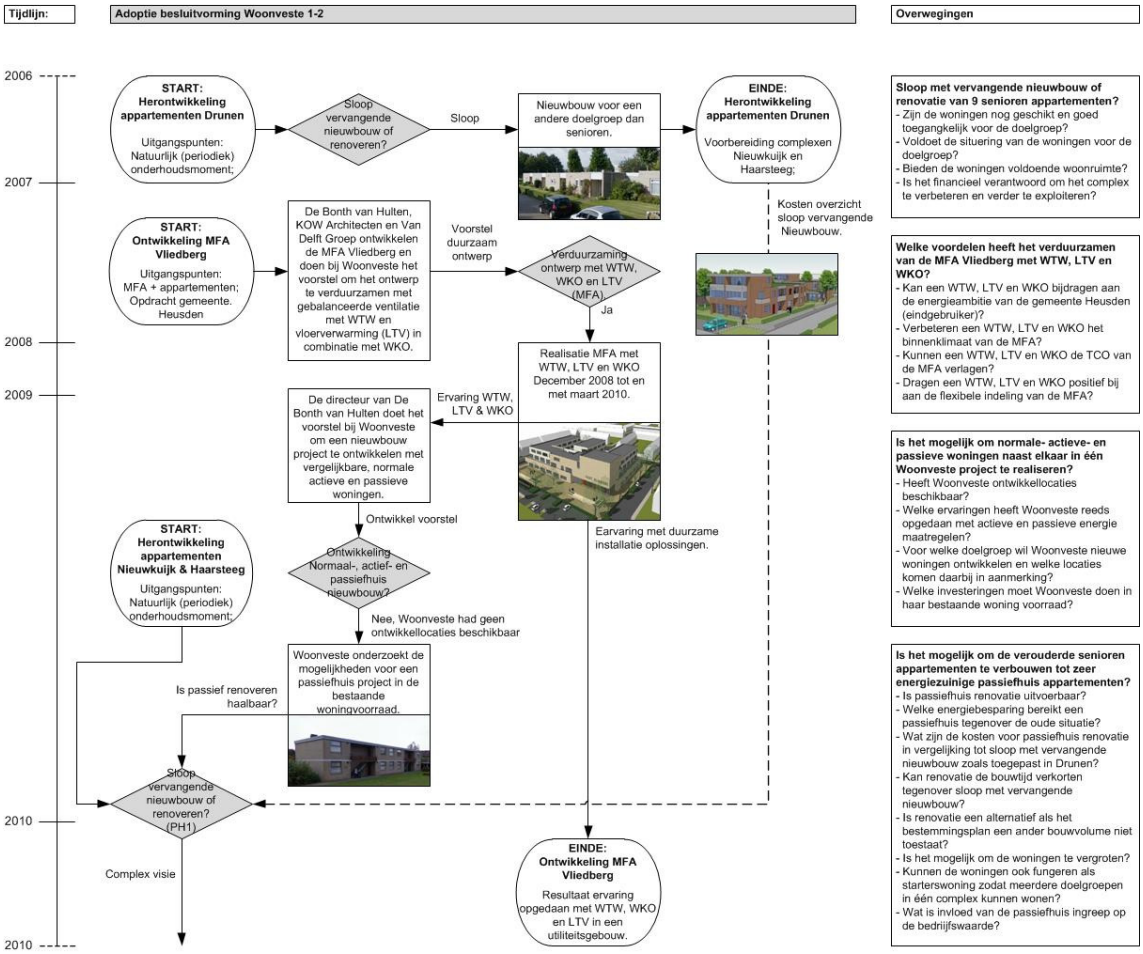
5.5 BESLUITVORMING

Woonveste heeft besloten om de eerste Passiefhuis Transformatie en de eerste HSB SchilRenovatie af te nemen. Deze paragraaf specificeert de besluitvormingsmomenten die ten grondslag liggen aan de adoptie van beide systemen en beantwoordt de volgende onderzoeksvraag:

3.5 ***Hoe is Woonveste tot het besluit gekomen om de Passiefhuis Transformatie en/of SchilRenovatie te adopteren?***

De Passiefhuis Transformatie is een systeem innovatie waarin De Bonth van Hulten de product innovaties: PHPP berekeningsmethode (BuildDesk) en de Rockwool Coverrock gevelisolatie (modulaire innovatie) heeft toegepast. Daarnaast kan het werken in bouwteam verband op basis van TCO beschouwd worden als een proces innovatie. Bij de ontwikkeling en realisatie van de MFA in Vlijmen (voorafgaand aan de Passiefhuis Transformatie) heeft Woonveste op advies van De Bonth van Hulten, Van Delft Groep en KOW de duurzame (modulaire systeem innovaties) WKO, WTW en vloerverwarming geadopteerd. Bij de Passiefhuis Transformatie heeft Woonveste de modulaire innovaties WKO, zonneboiler en PV afgewezen om de initïele investering te beperken. De Passiefhuis Transformatie (PH) vormde voor Woonveste de aanleiding om een pilot project te realiseren met de systeeminnovatie HSB-SchilRenovatie uit het GreenUpgrade concept. Voorafgaand aan de SchilRenovatie (SR) heeft Woonveste de proces innovatie “renovatie menukaart” van SlimRenoveren geadopteerd om op basis van de bouwtechnische kwaliteit, de bewonerswensen en het energieverbruik de meest optimale oplossing voor de Trompstraat te specificeren. Bij de ontwikkeling van de SchilRenovatie heeft Woonveste op advies van De Groot Vroomshoop en RDH architecten de modulaire innovatie Elastolith steenstrip geadopteerd. Het stroomdiagram in Figuur 5.11 en Figuur 5.12 toont de momenten waarop de belangrijkste besluiten zijn genomen voor de adoptie van de twee

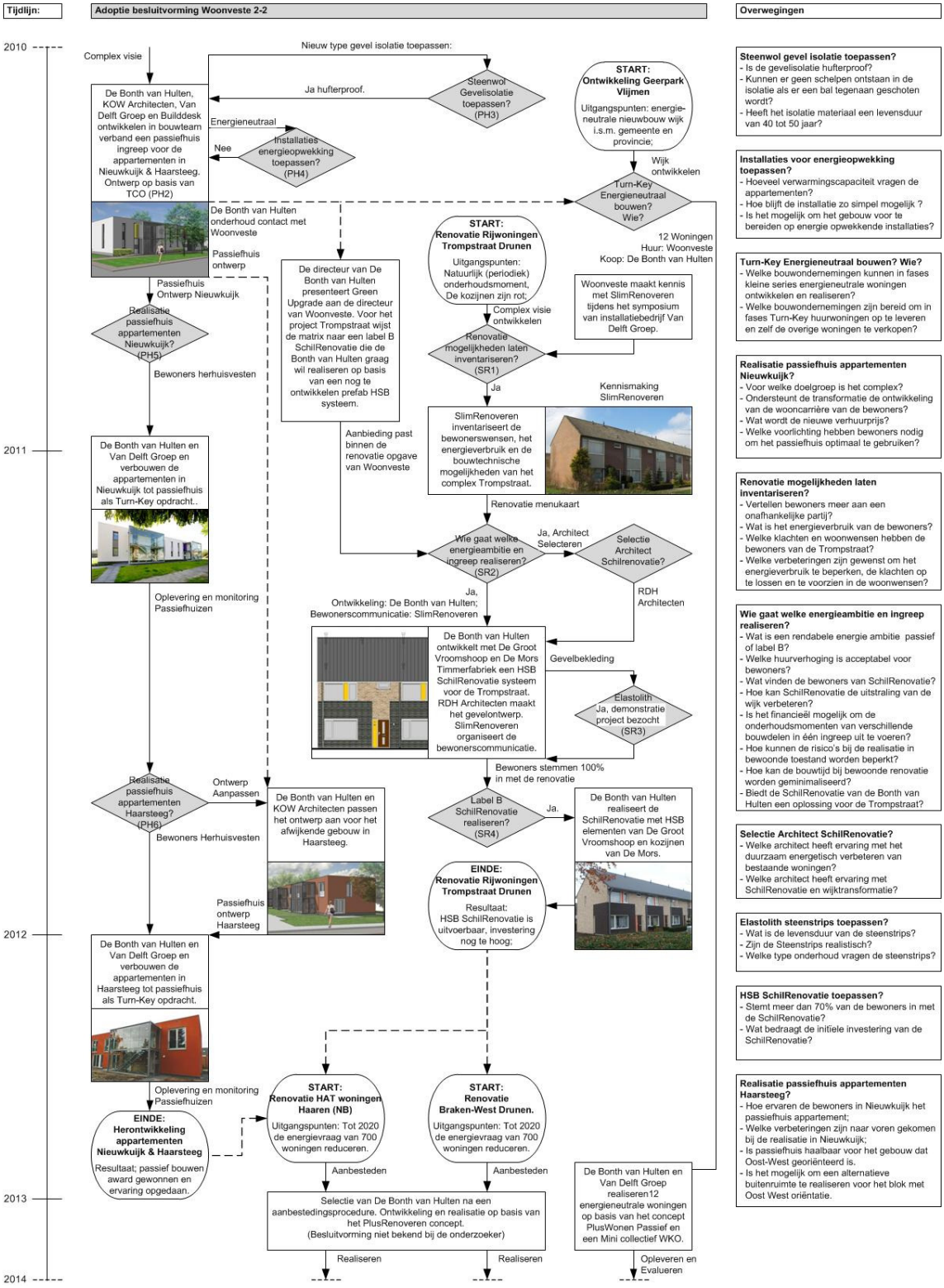
systeem innovaties. In bijlage 5 worden de besluitvormingsmomenten gespecificeerd. Tabel 5.2 en Tabel 5.3 beschrijven: “wat” het besluit inhield, “wie” het heeft genomen en “hoe, waar en wanneer” het tot stand is gekomen. Tabel 5.4 en Tabel 5.5 beschrijven de: “alternatieven”, “gevolgen voor de omgeving” en de “stimulerende en belemmerende factoren”. De innovatie besluiten zijn gecodeerd met PH en SH.



Figuur 5.11 Besluitvorming bij Woonveste ten aanzien van de MFA en de Passiefhuis Transformatie (PH) (deel 1-2).

In 2008 besluit Woonveste om negen seniorenappartementen (1 bouwlaag) in Drunen te slopen en te vervangen door zestien nieuwbouw appartementen (2 bouwlagen) voor starters. De woningen liggen buiten het centrum van Drunen, zijn klein van oppervlak en voldoen daarmee niet aan de eisen van de doelgroep. Het nieuwbouw complex wordt uitgerust met PV-panelen en ledverlichting. Op basis van het project in Drunen krijgt Woonveste inzicht in de kosten voor sloop met vervangende nieuwbouw bij portiekwoningen. In dezelfde periode ontwikkelt Woonveste in opdracht van de gemeente Heusden een nieuwe MFA in Vlijmen waarbij het bouwteam van De Bonth van Hulten, KOW en Van Delft Groep zich bewijst met een goede samenwerking en de verduurzaming van het ontwerp met WTW, WKO & LTV. De directeur van De Bonth van Hulten komt daarop met het voorstel om op basis van het concept PlusWonen een project met tien passieve, tien actieve en tien normale woningen te realiseren zodat de energieconcepten met elkaar vergeleken kunnen worden. Bij een schaal van minimaal tien

woningen per soort en een gelijkwaardige oriëntatie is het bewonersgedrag minder van invloed zodat de prestatie meetbaar is. Woonveste heeft op dat moment geen nieuwbouwlocatie beschikbaar.



Figuur 5.12 Besluitvorming bij Woonveste ten aanzien van de Passiefhuis Transformatie en SchilRenovatie (SR) (deel 2-2).

Woonveste start op dat moment met het onderzoek naar de mogelijkheden voor de renovatie of vervanging van vier verouderde gebouwen met portiekwoningen in Nieuwkuijk en Haarsteeg. De vier gebouwen hebben geen uitstraling, weinig woonoppervlak en worden bewoond door senioren op leeftijd of jongeren die op korte termijn doorstromen naar een eengezinswoning. Het bestemmingsplan laat het niet toe om op dezelfde locatie groter te bouwen. Woonveste constateert dat sloop en vervangende nieuwbouw weinig zin heeft omdat een vergelijkbaar casco moet worden terug gebouwd (PH1). De teamleider Onderhoud van Woonveste neemt contact op met de directeur van De Bonth van Hulten en vraagt of het mogelijk is om de portiekwoningen te transformeren tot passiefhuis appartementen. De directeur van De Bonth van Hulten stemt in met het voorstel en komt in overleg met de teamleider Onderhoud van Woonveste tot het besluit om de bouwteampartners van de MFA te benaderen. Op basis van TCO start het bouwteam met de herontwikkeling van het project in Nieuwkuijk dat een vervolg krijgt in Haarsteeg als Woonveste tevreden is over de resultaten (PH2).

De Bonth van Hulten heeft Rockwool bij het ontwerpproces betrokken om advies te geven over isolatiemateriaal. Rockwool stelt voor om haar nieuwe gevelisolatiesyteem “Coverrock” met bezand oppervlak toe te passen. Het bouwteam besluit “Coverrock” te adopteren nadat de projectleider van Woonveste de hufterbestendigheid van het materiaal met een moker heeft getest in de fabriek van Rockwool (PH3). Daarmee is “Coverrock” in tegenstelling tot veel andere isolatieschuimen geschikt voor een toepassing in de openbare ruimte met een levensduur van 50 jaar. Bij de realisatie van het project in Nieuwkuijk verloopt de montage van “Coverrock” minder eenvoudig als Rockwool had voorgelicht bij De Bonth van Hulten. Voor het project in Haarsteeg overweegt De Bonth van Hulten een ander type isolatiemateriaal toe te passen, uiteindelijk is dit toch een Rockwoolproduct geworden.

Het bouwteam bekijkt de mogelijkheden om de Passiefhuis Transformatie met WKO, PV of een zonneboiler naar energieneutraal op te waarderen (PH4). Woonveste ziet voorlopig af van energieneutraal om de initïele investering te reduceren maar laat de gebouwen al voorzien van leidingdoorvoeren en schachten zodat de opwaardering met beperkte aanpassingen gerealiseerd kan worden in een later stadium. Tijdens het ontwerpproces start Woonveste met de herhuisvesting van de bewoners en de financiering van het project zodat de transformatie eind 2010 kan starten (PH5). Bij de financiering gaat Woonveste uit van nieuwbouwkwaliteit met een afschrijftermijn van 50 jaar waardoor de investering verantwoord kan worden naar het CFV en WSW. Uit het oogpunt van duurzaamheid komt het project in aanmerking voor de steun van de provincie Noord-Brabant in de vorm van een lening met een zeer lage rente. Verder is de investering rendabel omdat de energiezuinige appartementen ruimer zijn geworden waardoor de huurprijs van €300,- per maand stijgt tot €500,- en past binnen de huursubsidiegrens van de doelgroep. Na de succesvolle realisatie van het project in Nieuwkuijk geeft Woonveste de opdracht aan De Bonth van Hulten voor de herontwikkeling van de twee gebouwen in Haarsteeg (PH6). Gedurende het ontwerpproces voor het project in Nieuwkuijk verwerft het bouwteam de opdracht om een deel van energieneutrale wijk Geerpark te realiseren.

Begin 2010 constateert een opzichter van Woonveste dat de kozijnen van de woningen aan de Trompstraat toe zijn aan vervanging. De woningen zijn gebouwd rond 1970 en komen volgens het

MJOP binnen enkele jaren in aanmerking voor groot onderhoud. Woonveste geeft SlimRenoveren opdracht om de renovatiemogelijkheden van het complex te inventariseren in een renovatie menukaart (SR1). Kort daarna komt de directeur van De Bonth van Hulten met het voorstel om een HSB-SchilRenovatie pilot project te realiseren op basis van het concept GreenUpgrade. De directeur van de corporatie en de directeur van De Bonth van Hulten bekijken op basis van de GreenUpgrade matrix de ingrepen die vereist zijn om de woningen in de Trompstraat te verbeteren naar energielabel B. Op basis van de GreenUpgrade matrix komen de directeuren tot een HSB-SchilRenovatie wat overeenkomt met het advies uit de renovatie menukaart van SlimRenoveren.

De woningen in de Trompstraat zijn ruim, hebben recentelijk een keuken- badkamer- en toilet renovatie ondergaan, liggen in een groene buurt met goede voorzieningen, voldoende parkeerruimte en worden bewoond door een diverse mix van enthousiaste bewoners. Woonveste heeft 800 woningen in haar bezit die vergelijkbaar zijn met het complex aan de Trompstraat en voor 2021 verbeterd moeten worden om te kunnen voldoen aan het convenant Meer met Minder en het klimaatconvenant regio 's-Hertogenbosch. Woonveste besluit de HSB SchilRenovatie te adopteren voor de 25 woningen aan de Trompstraat en vervoegt het groot onderhoud van dit complex in het MJOP (SR2). Verder gaat Woonveste onderhoudsactiviteiten bundelen op complexniveau zodat meerdere labelsprongen behaald worden in één ingreep. Woonveste geeft SlimRenoveren de opdracht om de bewoners voor te lichten over de geplande renovatie. De Bonth van Hulten krijgt de opdracht van Woonveste om de SchilRenovatie te realiseren onder de voorwaarde dat de woningen een nieuwbouwuitstraling krijgen met een hoogwaardige architectuur.

Woonveste en De Bonth van Hulten komen overeen dat RDH architecten een gevelontwerp maakt en presenteert aan de bewoners. Het gevelontwerp wordt gerealiseerd met Elastolith steenstrips (SR3). De architect en de teamleider Onderhoud stemmen in met de Elastolith steenstrip omdat een project in Leeuwarden bewijst dat het materiaal haar natuurlijke uitstraling na enkele decennia behoudt, voor neggen een realistische hoekoplossing bestaat, het materiaal de werking van de HSB volgt en het materiaal eenvoudig gereinigd kan worden. Bij de bewonersavonden stemmen alle bewoners in met de renovatie en de huurverhoging van €27,- per maand in de eerste vijf jaar met daarna nog een tweede verhoging van €17,- per maand. Met de huidige energieprijs kunnen de bewoners jaarlijks ongeveer €300,- besparen terwijl de huurverhoging €324,- bedraagt. Woonveste heeft Passiefhuis Transformatie overwogen maar dan zou de huur toenemen met €200,- wat onaanvaardbaar is voor de bewoners.

Woonveste besluit de woningen te verbeteren van E/F naar B wat vraagt om een investering van €20.000,- die voor de helft wordt terugverdiend met de huidige huurverhoging (SR4). Bij mutatie gaat de huurverhoging direct naar het tarief dat geldt over vijf jaar waardoor de huuropbrengst mogelijk hoger is dan verwacht. Woonveste is zeer tevreden over de SchilRenovatie en geeft De Bonth van Hulten eind 2012 de opdracht voor een tweede SchilRenovatieproject waarbij een labelsprong van E/D naar A wordt behaald. Daarnaast geeft Woonveste De Bonth van Hulten de opdracht voor de Passiefhuis Transformatie bij twee gebouwen met in totaal 25 portiekwoningen in Haaren. Bij zowel de Passiefhuis Transformatie als de SchilRenovatie is dankzij de vervolg projecten sprake van adoptie.

Bevindingen over de besluitvorming bij de Passiefhuis Transformatie en de SchilRenovatie:

85. Bij herhuisvesting van bewoners hoeft de corporatie geen minimaal draagvlak van 70% te realiseren en kan een nieuwe reële huurprijs worden vastgesteld. Bij herhuisvesting moet de corporatie een verhuisvergoeding uitkeren aan de bewoners;
86. De mate waarin de doelgroep past bij het complex bepaalt hoe lang de herhuisvesting duurt;
87. De Passiefhuis Transformatie is voortgekomen uit de actieve acquisitie aanpak van de directeur van De Bonth van Hulten bij de teamleider Onderhoud en de corporatie directeur;
88. Bij de ontwikkeling van de Passiefhuis Transformatie en de SchilRenovatie heeft Woonveste invloed gehad op de keuze voor de modulaire innovaties “Coverrock”, “Elastolith”, WKO, WTW en de zonneboiler. Van de toegepaste innovaties is de werking voor het adoptiebesluit bewezen;
89. Transformatie naar energieneutraal is niet realiseerbaar binnen het budget van de Woonveste;
90. Bij de SchilRenovatie moet minimaal 70% van de bewoners instemmen met de huurverhoging. SlimRenoveren heeft de bewoners uitgelegd wat de voordelen zijn van de renovatie. Daarna hebben de bewoners elkaar gemotiveerd wat resulteerde in 100% draagvlak;
91. Woonveste heeft de SchilRenovatie gerealiseerd om de mogelijkheden voor het verbeteren van 800 woningen te onderzoeken;
92. De directeur van De Bonth van Hulten heeft gebluft om Woonveste van de HSB SchilRenovatie te overtuigen omdat het systeem nog ontwikkeld moest worden. Woonveste had vertrouwen in De Bonth van Hulten en gunt de bouwonderneming tijd om het concept te ontwikkelen;
93. Woonveste is bereid om de onderhoudsactiviteiten in het MJOP te verschuiven zodat meerdere elementen in één ingreep worden verbeterd de prestatie toeneemt en de hinder afneemt;
94. Woonveste zoekt een balans tussen een aanvaardbare huurverhoging, een onrendabele top bij pilot projecten, een verantwoorde financiële onderbouwing bij het CFV en WSW en eventueel een goedkope lening of subsidie bij de Provincie of het Rijk;
95. Bij de adoptie van een transformatieconcept bekijkt Woonveste de mogelijkheden om de onderhoudsfrequentie zo laag mogelijk te houden;
96. De adoptie van een transformatieconcept doorloopt de hele corporatie organisatie van de directeur bestuurder tot de opzichter. Het initiatief om een concept te adopteren kan starten bij de opzichter op operationeel niveau (kozijnrot), bij de teamleider Onderhoud op tactisch niveau (MJOP activiteiten) maar ook bij de directeur op strategisch niveau (aanbod concept aanbieder);

Paragraaf 5.6 beschrijft de factoren die van invloed zijn op het besluit om de Passiefhuis Transformatie of de HSB SchilRenovatie toe te passen.

5.6 INVLOEDSFACTOREN BESLUITVORMING

Deze paragraaf beschrijft vanuit vijf perspectieven de factoren die bepalend zijn om de Passiefhuis Transformatie en de HSB SchilRenovatie succesvol toe te passen bij het energetisch verbeteren van rij- of portiekwoningen en beantwoordt de vraag:

3. ***Welke factoren bepalen het adoptiepotentieel van de Passiefhuis Transformatie en de SchilRenovatie uit het concept PlusRenoveren?***

Tabel 5.8 bevat het eerste perspectief waarin de invloedsfactoren voor de adoptie van de Passiefhuis Transformatie zijn gerangschikt op basis van de kenmerken uit de theorie voor innovatieadoptie en duurzaam bouwen. De groen gemarkeerde cellen hebben positief bijgedragen aan het besluit van Woonveste om de Passiefhuis Transformatie toe te passen en de rode cellen hebben de toepassing bemoeilijkt. De Passiefhuis Transformatie resulteert in relatief voordeel omdat de woningen voldoen aan de eisen van starters (eerste verdieping) en senioren (begane grond), bijdragen aan de CO_2 reductie, de cashflow verhogen, aansluiten op het beleid voor energiebesparende maatregelen en de bouwtijd verkorten ten opzichte van sloop met vervangende nieuwbouw. De woningen zijn compatibel met de oorspronkelijke doelgroep, het casco heeft voldoende restkwaliteit voor een tweede levensduur, de boekwaarde en de bedrijfswaarde waren laag, de ingreep sloot aan op het MJOP en Van Delft Groep is al verantwoordelijk voor het totale installatie onderhoud bij Woonveste.

De complexiteit vormt de grootste belemmering voor de Passiefhuis Transformatie. Woonveste heeft de complexiteit beperkt door flexibel om te gaan met haar eigen beleid, de dialoog aan te gaan met bewoners en de ontwikkeling integraal te organiseren vanuit een multidisciplinair ontwerpteam dat werd geleid door een deskundige bouwonderneming. Passief bouwen is toetsbaar tijdens het ontwerp en na realisatie waardoor de corporatie vroegtijdig inzicht heeft in de technische haalbaarheid van het project. Woonveste demonstreert met de Passiefhuis Transformatie dat zij bereid is om te investeren in de woningvoorraad en de duurzaamheidsambities waar wil maken. Daarnaast was het mogelijk om het project in Nieuwkuijk te vergelijken met het sloop nieuwbouwproject in Drunen waardoor de corporatie bewijs heeft om toekomstige ontwikkelingen te onderbouwen.

Als gevolg van de herhuisvesting heeft Woonveste verhuisvergoedingen uitgekeerd en waren de huurinkomsten lager omdat het complex tijdelijk is bewoond door een antikraakwacht. Voor het afwijkende blok in Haarsteeg zijn extra ontwikkelingskosten gemaakt. Bij sloop met vervangende nieuwbouw waren deze extra kosten komen te vervallen. De ketensamenwerking op basis van TCO was mogelijk omdat de bouwteampartners elkaar vertrouwden. Het wooncomfort en de energiebesparing zijn belangrijke argumenten voor huurders om te kiezen voor een passsiefhuis. Binnen Woonveste is het niet geaccepteerd om één complex op te waarderen naar energieneutraal terwijl een ander complex energielabel E bezit. Bewoners die niet meewerken aan de herhuisvesting kunnen de Passiefhuis Transformatie vertragen. Woonveste heeft de technische risico's overgedragen aan De Bonth van Hulten. De start in Nieuwkuijk heeft het risico voor het afwijkende complex in Haarsteeg verkleind omdat de betrokken bedrijven bij het tweede project meer ervaring hadden.

Passief transformeren is toepasbaar bij senioren en starterswoningen vanwege het comfort en de lage woonlasten. Bij de renovatie van een volledig gebouw met gesloten gevels is passief transformeren eenvoudig realiseerbaar. Vier gebouwen boden voldoende schaalvoordeel om de transformatie rendabel te realiseren. Daarnaast heeft Woonveste De Bonth van Hulten contractueel voldoende vrijheid gegeven om de Passiefhuis Transformatie organisatorisch toepasbaar te maken in samenwerking met gespecialiseerde bedrijven en vertrouwde ketenpartners. Woonveste communiceert de werking van een passiefhuis als thermoskan en heeft de toekomstige bewoners actief voorgelicht over het gebruik van de woning.

Tabel 5.8 De eigenschappen van PlusRenoveren passiefhuis appartementen uitgezet tegen de innovatie adoptie kenmerken en de eigenschappen voor duurzaam bouwen.

Adoptie Kenmerken:	People	Planet	Prosperity	Project (product)	Proces
Relatief voordeel:	**Doelgroep:** Portiekwoningen zonder lift zijn niet geschikt voor senioren maar wel voor starters.	**Energiebesparing:** Van label F naar A+; **CO_2-uitstoot reductie:** Materiaal- (casco) & energiebesparing;	**Cashflow:** Verhuurprijs van €350,- naar €500,- per maand voor comfort en €50,- energiebesparing per maand.	**Passiefhuis:** Energiebesparende maatregelen gaan voor energieopwekkende maatregelen;	**Bouwtijd:** Casco renovatie is sneller te realiseren als sloop met vervangende nieuwbouw;
Compatibiliteit:	**Doelgroep:** Diverse bewoners (senioren op de begane grond en starters op de eerste verdieping) in één complex;	**Casco:** Het casco biedt voldoende kwaliteit en ruimte voor een tweede levensduur van 40 jaar;	**MJOB:** De boekwaarde en bedrijfswaarde van de woningen is laag, de bedrijfswaarde is laag, passiefhuis is toepasbaar;	**MJOP:** De appartementen complexen staan op de planning voor sloop of renovatie; **Bouwdelen:** Alles is versleten;	**Onderhoud:** Van Delft Groep onderhoudt de installaties bij Woonveste;
Complexiteit:	**Herhuisvesting:** Bewoners moeten tijdelijk of blijvend opnieuw gehuisvest worden waardoor extra (wissel) woningen nodig zijn;	**Energielabel:** EPA komt niet overeen met de PHPP systematiek wat vraagt om twee berekeningen om de energie prestatie van een passiefhuis aan te tonen;	**Afschrijftermijn:** Het project heeft een afschrijftermijn van 40 jaar tegenover 25 jaar die gebruikelijk is bij renovatie;	**Luchtdicht:** De woningen zijn volledig luchtdicht; **Oriëntatie:** In Haarsteeg is één blok uitgerust met een duurdere WTW om de passiefhuis norm te halen;	**Integraal ontwerp:** Passiefhuis Transformatie vraagt om een integrale samenwerking met gemeente, adviseur, architect, leverancier en aannemer;
Toetsbaarheid, mogelijkheid tot uitproberen.	**Stookgedrag:** Meterstanden monitoren om de daadwerkelijke energieprestatie te bepalen;	**CO_2-uitstoot Renovatie of sloop** Materiaal- (casco) & energiebesparing is nu vergelijkbaar met sloop nieuwbouw	**Woonlasten:** De woonlasten van een passiefhuis zijn aantoonbaar beheersbaar;	**Passiefhuis norm:** De woningen zijn getoetst met een blowerdoortest en gecertificeerd door Passiefbouwen.nl;	**PHPP:** De benodigde isolatie en installatie ingrepen worden getoetst met een PHPP berekening;
Demonstreerbaar- of zichtbaarheid:	**Nieuwbouw uitstraling:** Getransformeerde appartementen geven een impuls aan de wijk;	**Duurzaam Imago:** Woonveste toont haar duurzaamheids ambities aan belanghebbenden met passief bouwen;	**Levensduur:** Een tweede leven voor een bestaand casco resulteert in dezelfde cashflow als nieuwbouw;	**Transformatie:** Project Nieuwkuijk toont aan hoe jaren '70 appartementen energiezuinig kunnen worden;	**Vergelijkbaarheid:** De transformatie in Nieuwkuijk & Haarsteeg is vergelijkbaar met de sloop in Drunen;
Kosten	**Verhuisvergoeding:** Voor de herhuisvesting van bewoners heeft Woonveste een verhuisvergoeding uitgekeerd.	**Energievoordeel:** Woonveste berekent het energievoordeel door in de huurprijs. Het WWS staat dit nu ook toe;	**Investering** €100.548,- Ex BTW per woning (blok van 8)	**Afwijkingen:** Door de afwijkende situering van één blok in haarsteeg was een aangepast ontwerp voor één blok vereist.	**Ontwikkeling:** De Bonth van Hulten draagt de kosten voor de ontwikkeling en krijgt onder voorbehoud twee opdrachten.
Sociale acceptatie:	**Wooncomfort & energiebesparing:** Bewoners ervaren het passiefhuis als comfortabel;	**Energieneutraal:** Is een stap te ver omdat Woonveste gelijkmatig in haar voorraad investeert;	**TCO:** Ontwerp op TCO basis, project belang gaat voor individueel bedrijfsbelang;	**Bestemmingsplan:** Nieuwbouw werd beperkt door goot - hoogte en gebouw dichtheid;	**Keten-samenwerking:** Transparantie, vertrouwen en respect als basis;
Risico:	**Weigering vertrek:** In Nieuwkuijk vertrok de laatste bewoner toen het eerste blok werd gestript;	**PV voorbereid:** De woningen zijn voorbereid op energieneutraal. Leiding doorvoeren PV aangebracht;	**Risiscospreiding:** Start met Nieuwkuijk daarna besluit over een vervolg in Haarsteeg;	**Situering:** Start met twee maal dezelfde situatie in Nieuwkuijk daarna afwijkende oriëntatie in Haarsteeg;	**Realisatie:** In twee Turn-Key opdrachten door De Bonth van Hulten met de MFA als goede referentie;
Toepasbaarheid:	**Behoefte sterters en senioren woningen:** Transformatie voorziet in de gevraagde woningtypen.	**Passief renoveren:** Passiefhuis renovatie is haalbaar als de volledige schil geïsoleerd kan worden;	**Gesloten gebouw:** Passief transformeren leent zich voor appartementen vanwege de gesloten gebouwen;	**Schaalgrootte:** De Bonth van Hulten was bereid om het project te realiseren met 2 projecten van 16 woningen in het vooruitzicht;	**Pilot bijwonen:** Woonveste heeft de markt de vrijheid gegeven bij de ontwikkeling onder de voorwaarde dat zij mee kon kijken;
Communicatie:	**Bewonersavond:** Bewoners zijn voorgelicht over het gebruik van een passiefhuis;	**Bewijs/voorbeeld:** Nieuwkuijk dient als passief bewijs voor bestaande bouw bij AgentschapNL;	**Woonlasten:** Woonveste drukt de maandlast uit als Woonlast = Energielast + Huur;	**Thermoskan:** De woning blijft lang warm zonder dat het energie kost;	**Vroeg benaderen:** Partijen worden vroeg benaderd om alle alternatieven af te kunnen wegen;

Tabel 5.9 bevat het eerste perspectief waarin de invloedsfactoren voor de adoptie van SchilRenovatie zijn gerangschikt op basis van de kenmerken uit de theorie voor innovatie adoptie en duurzaam bouwen. SchilRenovatie biedt bewoners individuele keuzes in designs en het terugplaatsen van ZAV. Daarnaast bestaat het voordeel uit een grote labelsprong naar minimaal label B, een toenemende cashflow omdat de huur verhoogd kan worden, de ingreep aansluit op energiebesparing met isolatie en bewoners in hun woning blijven gedurende de ingreep. De getransformeerde woningen staan in een goede buurt, hebben een casco dat nog 50 jaar mee kan, hebben relatief nieuw binnenwerk, staan bijna op de MJOP voor onderhoud en vragen na renovatie om minder frequent onderhoud. De afschrijftermijn van 40 jaar komt niet overeen met de gebruikelijke 25 jaar bij renovatie. Woonveste heeft deze keuze onderbouwd op basis van de technische levensduur van de nieuwe gebouwschil. Verder biedt het concept ruimte aan individuele aanpassingen, was label B rendabel en passiefhuis niet, heeft de Bonth van Hulten de details ontwikkeld en beperkt de HSB de hinder tot enekele dagen in plaats van weken zoals bij een metselwerk SchilRenovatie.

Op basis van de renovatie menukaart, het stookgedrag, de doordachtte conceptuele aanpak en de toetsing van de gevelafwerking door een schoonmaakbedrijf was het verantwoord om te kiezen voor een HSB-SchilRenovatie. De HSB-SchilRenovatie geeft de woningen een nieuwbouw uitstraling, is een impuls voor de wijk en de toont de bereidheid van Woonveste om haar woningvoorraad energetisch te verbeteren. Daarnaast toont de aanpak dat een grote labelsprong haalbaar is in bewoonde situatie. Woonveste heeft extra geïnvesteerd om ZAV opnieuw op te nemen in de gevel en om de tuinen van de bewoners te herstellen. Bij een groter aantal woningen is SchilRenovatie nog aantrekkelijker. Het nieuwe gevelontwerp werd aanvankelijk niet geaccepteerd door de welstandscommissie. De bewoners hebben hier bezwaar tegen aangetekend en uiteindelijk is het ontwerp goed gekeurd. De opzichter van Woonveste had aanvankelijk geen vertrouwen in een houten gevel omdat hij vindt dat metselwerk robuuster is. De teamleider Onderhoud heeft het besluit genomen om de HSB SchilRenovatie toe te passen.

De Bonth van Hulten heeft de technische risico’s voor een groot deel overgenomen. Woonveste heeft SlimRenoveren ingeschakeld om de bewoners te overtuigen van de ingreep zodat het risico op gebrek aan draagvlak werd gereduceerd. Woonveste heeft nog 600 tot 800 vergelijkbare woningen die voor 2021 verbeterd moeten worden waardoor het concept vaker toepasbaar is. Invidueel verkochte woningen kunnen de SchilRenovatie belemmeren of de eigenaar moet ook deelnemen aan het project. De SchilRenovatie biedt ruimte voor verschillende ontwerpen waardoor het systeem toepasbaar is in iedere buurt mits het geen gevels betreft met karakteristieke details. Het concept is eenvoudig communiceerbaar als een “Warme Jas” die om de woning wordt aangebracht. Bij de communicatie met de bewoners is voorlichting gegeven over de woonlasten en de energiebesparing. De Bonth van Hulten heeft gebruik gemaakt van de vaste interne ketenpartners waardoor het concept snel ontwikkeld kon worden.

Tabel 5.10Tabel 5.11 bevatten de aspecten waarop Woonveste de passiefhuistransformatie en de SchilRenovatie accepteert. De bruikbaarheid van de Passiefhuis Transformatie wordt het meest belemmerd door het herhuisvesten van de bewoners.

Tabel 5.9 De eigenschappen van PlusRenoveren SchilRenovatie uitgezet tegen de innovatie adoptie kenmerken en de eigenschappen voor duurzaam bouwen.

Adoptie Kenmerken:	People	Planet	Prosperity	Project (product)	Proces
Relatief voordeel:	**Doelgroep:** Het complex voldoet aan de eisen van de gemengde doelgroep. **Individuele keuze:** Bewoners kiezen uit kozijnen & designs;	**Energiebesparing:** Van label E/F → B; **CO_2-uitstoot reductie:** Materiaal- (casco) & energiebesparing;	**Cashflow:** Verhuurprijs stijgt met €27,-/maand na 5 jaar komt daar €17,-/maand bij voor comfort & €300,- energiebesparing per jaar;	**HSB SchilRenovatie:** Energiebesparende maatregelen gaan voor energieopwekkende maatregelen;	**Bouwtijd:** Bewoners blijven in hun woning, de sociale structuur blijft behouden er is geen huurderving door wisselwoningen;
Compatibiliteit:	**Omgeving:** De woningen staan in een groene sociale buurt met parkeerruimte en een goed toekomst perspectief;	**Casco:** Het casco biedt voldoende kwaliteit, ruimte en draag-vermogen voor een tweede levensduur van 40 jaar;	**MJOB:** De woningen hebben boekwaarde door binnenwerk verbetering. De bedrijfswaarde is redelijk goed;	**MJOP:** De kozijnen moeten gerenoveerd worden. Dak, goot en gevel waren in enkele jaren toe aan onderhoud;	**Onderhoud:** CV ketels zijn in het verleden vervangen als geriefverbetering enkele exemplaren moeten nog vervangen worden;
Complexiteit:	**Individuele aanpassingen:** HSB aangepast aan gerief verbetering (tuindeuren) en zelf aangebrachtte voorzieningen zoals zonneschermen;	**Passiefhuis:** Passiefhuis Transformatie vraagt veel huurverhoging. SchilRenovatie naar label B is een betaalbaar alternatief;	**Afschrijftermijn:** Het project heeft een afschrijftermijn van 40 jaar tegenover 25 jaar die gebruikelijk is bij renovatie;	**HSB kwaliteit:** De HSB Schil is zodanig ontworpen dat het hout niet gaat rotten en aansluit op de bestaande gevelopeningen;	**Hinder beperking:** Met prefab HSB elementen is de duur van het werk rond de woningen teruggebracht naar enkele dagen;
Toetsbaarheid, mogelijkheid tot uitproberen.	**Stookgedrag:** SlimRenoveren heeft het stookgedrag van bewoners vastgelegd;	**Duurzame Gevelafwerking:** De Elastolith steenstrip heeft zich al enkele decenia bewezen in Leeuwarden;	**Renovatie menukaart:** SlimRenoveren heeft de kosten van verschillende alternatieven bepaald;	**Green Upgrade:** De Bonth van Hulten heeft alternatieven voor renovatie getoond op basis van het concept Green Upgrade;	**Onderhoud gevelafwerking:** De gevel details zijn in overleg met het onderhoudsbedrijf gecontroleerd en verbeterd;
Demonstreerbaar- of zichtbaarheid:	**Nieuwbouw uitstraling:** Getransformeerde woningen geven een impuls aan de wijk;	**Duurzaam Imago:** Woonveste toont haar duurzaamheids ambities aan belanghebbenden met SchilRenovatie;	**Investering schil:** SchilRenovatie is aantrekkelijk als het binnenwerk van de woningen nog voldoet;	**Transformatie:** Rijwoningen uit de jaren '70 kunnen betaalbaar verbeterd worden tot energielabel B;	**Bewoonde aanpak:** Project Trompstraat toont het bewoond tranformeren van rijwoningen met beperkte hinder;
Kosten	**Tuin renovatie:** Woonveste heeft de bewoners een vergoeding gegeven voor het renoveren van de tuinen;	**Energievoordeel:** Woonveste berekent het energievoordeel door in de huurprijs. Het WWS staat dit nu ook toe;	**Investering** €45.080,- Ex BTW per woning (bij afname van 25)	**Afwijkingen:** Afwijkingen voor bestaande ZAV kunnen niet worden doorberekend aan de klant;	**Ontwikkeling:** De Bonth van Hulten draagt de kosten voor de HSB ontwikkeling;
Sociale acceptatie:	**Wooncomfort:** Tocht en vocht verdwijnt uit de woningen, geluid buren is beter hoorbaar;	**Energieneutraal of passief:** resulteert in een onacceptabele huurverhoging van €200,- per maand.	**Woonlasten:** Beheersing van de Woonlasten is het hoofd argument voor de bewoner om in te stemmen;	**Bestemmingsplan:** Welstand keurde het gevelontwerp niet direct goed; Inmiddels welstandvrij.	**Rol opzichter:** De opzichter van Woonveste was niet overtuigd van HSB;
Risico:	**≥ 70% draagvlak:** SlimRenoveren heeft de bewoners voor-gelicht en overtuigd van de ingreep met bewonersavonden;	**Ambitie label B:** Woonveste heeft het risico beperkt door niet voor de hoogste energie ambitie te kiezen;	**Risico beperking:** Woonveste start met een pilot van 25 woningen om het risico te beperken;	**Toestand gebouw:** De Bonth van Hulten neemt het risico voor wisselende project condities;	**Realisatie:** De Bonth van Hulten draagt het risico voor de ontwikkeling van de HSB SchilRenovatie;
Toepasbaarheid:	**Versnipperd bezit.**	**Rijwoningen met een degelijk casco in een groene buurt.**	**Bloksgewijs:** Schilrenovatie is alleen haalbaar als de woningen per blok worden gerenoveerd;	**Schaalgrootte:** Woonveste gaat tot 2021 700 tot 800 woningen verbeteren tot minimaal label C;	**Ontwerpvrijheid:** Woonveste heeft de architect gekozen de andere keuzes liggen bij De Bonth van Hulten;
Communicatie:	**Bewonersavond:** Bewoners zijn voorgelicht door SlimRenoveren;	**Voorbeeldproject:** De trompstraat is mogelijk een voorbeeld voor andere proejcten;	**Woonlasten:** Woonveste drukt de maandlast uit als Woonlast = Energielast + Huur;	**Warme jas:** De woningen krijgen een warme jas van isolatie materiaal om energie te besparen;	**Vaste co-makers:** De Bonth van Hulten gebruikt de kennis van haar co-makers;

Het gebruiksgemak van de Passiefhuis Transformatie is nog beperkt ten aanzien van de toepasbaarheid omdat het aantal aanbieders op het moment van de renovatie beperkt is waardoor de oplossing in bouwteam verband ontwikkeld moet worden voor het betreffende project.

Tabel 5.10 De technische acceptatie van de Passiefhuis Transformatie op basis van bruikbaarheid en gebruiksgemak.

Factoren voor de bruikbaarheid en het gebruiksgemak van de passiefhuis aanpak volgens het technology acceptance model (Davis, 1989).	
De Passiefhuis Transformatie,	Bruikbaarheid: Passiefhuis Transformatie bij Woonveste:
1. Vereenvoudigt het aanbieden van sociale huisvesting?	Ja, casco transformatie met een nieuwbouw prestatie.
2. Verbetert de prestatie van de vastgoedportefeuille?	Ja, de boekwaarde neemt toe en de bedrijfswaarde neemt toe.
3. Verhoogt de verhuurinkomsten van de woning?	Ja, de bewoners verhuizen of tekenen een nieuwe huurovereenkomst.
4. Is een effectieve vorm van transformatie?	Ja, sneller realiseerbaar als sloop met vervangende nieuwbouw. Nee, alleen realiseerbaar in onbewoonde toestand.
5. Vereenvoudigt het beheer en onderhoud?	Ja, woningen getransformeerd met onderhoudsarme materialen & installaties.
6. Is bruikbaar in de bestaande vastgoed voorraad?	Ja, gestapelde woningen waarvan de technische en economische levensduur ten einde is maar het casco nog voldoet voor een tweede leven van 50 jaar.
De Passiefhuis Transformatie,	Gebruiksgemak: Passiefhuis Transformatie bij Woonveste:
1. Is eenvoudig toepasbaar?	Ja, De Bonth van Hulten levert de transformatie Turn-Key op.
2. Is controleerbaar?	Ja, Stichting Passiefbouwen.nl controleert het ontwerp en de realisatie.
3. Is helder en begrijpelijk?	Ja, de werking van het concept is vergelijkbaar met een “thermoskan”
4. Is flexibel inzetbaar?	Ja, sluit aan op het bestaande gebouw.
5. Is eenvoudig toepasbaar door vele aanbieders?	Nee, ontwikkeld door De Bonth van Hulten.
6. Gebruiksvriendelijk voor de bewoner?	Ja, nauwelijks bijverwarming meer nodig, alleen WTW filters vervangen.

De SchilRenovatie is zeer goed bruikbaar bij het beheer van de woningvoorraad omdat de ingreep wordt uitgevoerd in bewoonde toestand. Daarnaast verbetert de cashflow en wordt het onderhoud vereenvoudigd en goedkoper. Het gebruiksgemak van de pilot SchilRenovatie leverde bij Woonveste in het begin onzekerheid op omdat De Bonth van Hulten het concept nog in ontwikkeling had. Door het gebrek aan aanbieders was het moeilijk om bij de SchilRenovatie een traditionele aanbestedingsprocedure toe te passen.

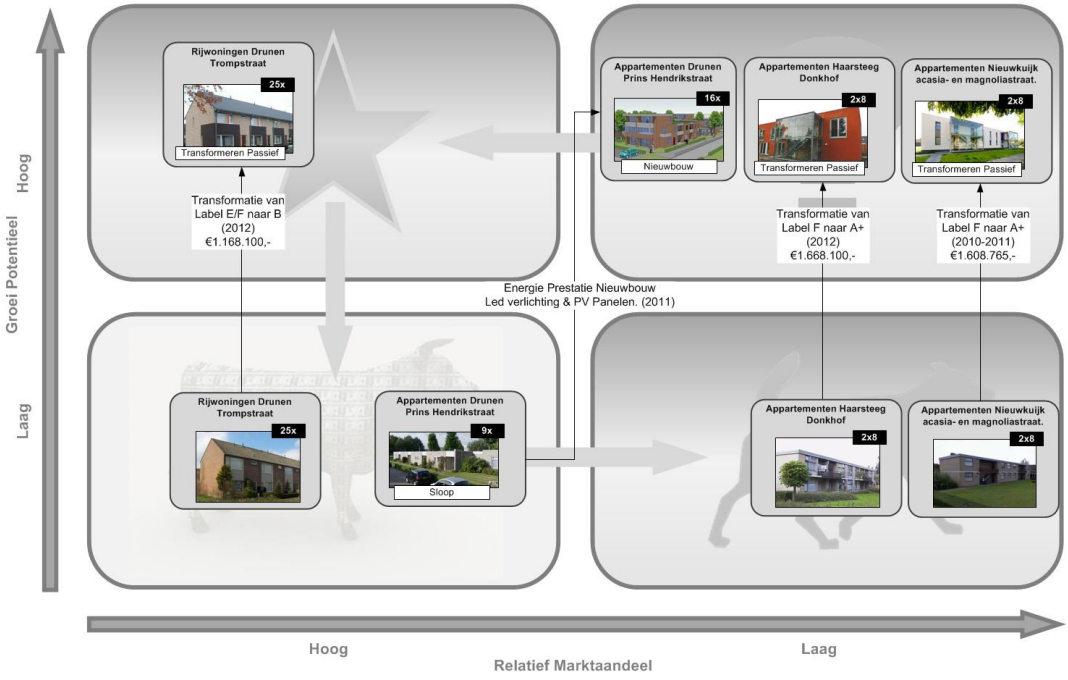
Tabel 5.11 De technische acceptatie van de SchilRenovatie op basis van bruikbaarheid en gebruiksgemak.

Factoren voor de bruikbaarheid en het gebruiksgemak van de SchilRenovatie volgens het technology acceptance model (Davis, 1989).	
De SchilRenovatie,	Bruikbaarheid:SchilRenovatie bij Woonveste:
1. Vereenvoudigt het aanbieden van sociale huisvesting?	Ja, de exploitatie termijn wordt met 40 jaar verlengd in bewoonde toestand.
2. Verbetert de prestatie van de vastgoedportefeuille?	Ja, de boekwaarde neemt toe en de bedrijfswaarde neemt toe.
3. Verhoogt de verhuurinkomsten van de woning?	Ja, het energievoordeel wordt doorberekend aan de huurder.
4. Is een effectieve vorm van transformatie?	Ja, geen huurderving en de uitstraling van nieuwbouw realiseren.
5. Vereenvoudigt het beheer en onderhoud?	Ja, onderhoudsvrinedelijke gevelafwerking en kozijnen.
6. Is bruikbaar in de bestaande vastgoed voorraad?	Ja, Woonveste heeft veel rijwoningen uit de periode 1960-1980.
De SchilRenovatie,	Gebruiksgemak: SchilRenovatie bij Woonveste:
1. Is eenvoudig toepasbaar?	Ja, De Bonth van Hulten organiseert de ontwikkeling en realisatie.
2. Is controleerbaar?	Nee, eerste toepassing met HSB. Details en werkwijze zijn nieuw.
3. Is helder en begrijpelijk?	Ja, werkt als een thermoskan.
4. Is flexibel inzetbaar?	Ja, sluit aan op bestaande rijwoningen.
5. Is eenvoudig toepasbaar door vele aanbieders?	Nee, enkele aanbieders waaronder de Bonth van Hulten.
6. Gebruiksvriendelijk voor de bewoner?	Ja, bewoond renoveren. Hinder wordt beperkt tot enkele dagen.

Bijlage 7 Tabel 7.5 en Tabel 7.6 bevatten het derde perspectief waarin de onderzoeker de prestatie van de Passiefhuis Transformatie en de SchilRenovatie heeft beoordeeld op basis van de negen prestatievelden van Liebregts & Van Bergen (2011). De passiefhuis transformtie presteert slecht op het gebied van Slim&Snel. Het product kan verbeterd worden door meer prefab producten toe te passen in de schil en het binnenwerk. Daarbij kan gedacht worden aan een HSB-schil in combinatie met prefab badkamers, toiletten en installatiesystemen. Daarnaast blijft de proces prestatie achter omdat de transformatie in onbewoonde toestand wordt uitgevoerd en een half jaar duurt. De

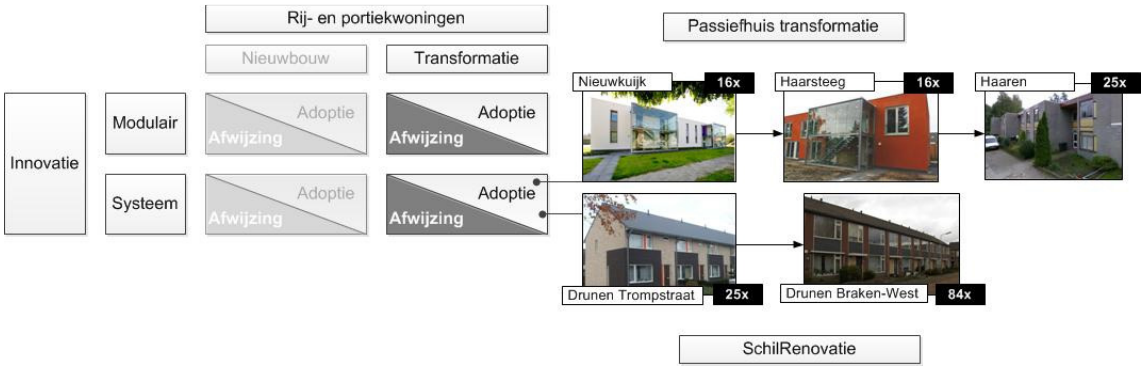
betaalbaarheid van de Passiefhuis Transformatie kan verbeteren als de uitvoeringsduur wordt verkort en de verhuiskosten voor bewoners worden beperkt tot een eenmalige herhuisvesting naar een ander complex. De SchilRenovatie presteert in negen velden goed. Binnen het gebied Slim & Snel kan het product worden verbeterd door de dakconstructie verder te prefabriceren en in grotere modules aan te brengen.

Figuur 5.13 bevat het vierde perspectief waarin de positie van de Passiefhuis Transformatie en de SchilRenovatie wordt bekeken vanuit het vastgoed portfolio van Woonveste. De positie van de woning in de matrix is bepaald op basis van het energielabel. Woonveste heeft de portiekwoningen in Nieuwkuijk en Haarsteeg verbeterd tot passiefhuisappartementen die beter presteren dan de nieuwbouw-norm. Door de onzekerheid over de stijging van de energieprijs is het afwachten wanneer de investering in de passiefhuizen rendement oplevert. De Passiefhuis Transformatie is in feite een casco-renovatie met nieuwbouw-kwaliteit waardoor een technische levensduur van 50 jaar haalbaar is wat de investering verantwoord maakt. Bij de SchilRenovatie is de energiebesparing kleiner en de investering per woning lager. Bij de Passiefhuis Transformatie en SchilRenovatie heeft de kwaliteit van het bestaande gebouw veel invloed op het gemak waarmee een labelsprong gemaakt kan worden. Bij de woningen in de Trompstraat is de beganegrondvloer niet na te isoleren in bewoonde toestand waardoor het gekozen isolatie pakket het hoogste rendement heeft. Bij de Passiefhuis Transformatie waren de portiekwoningen aan alle kanten isoleerbaar waardoor A+ haalbaar is. Opgemerkt moet worden dat het bij zowel de Passiefhuis Transformatie als de SchilRenovatie om de eerste toepassing gaat waardoor de investeringen ook ontwikkelingskosten bevatten.



Figuur 5.13 Strategische positie van de door Woonveste getransformeerde woningen ten opzichte van de energieprestatie van de landelijke woningvoorraad weergegeven in de BCG-matrix.

De adoptie van de passiefhuistransformatie en de SchilRenovatie vormt het vijfde perspectief. In Figuur 5.14 is de adoptie van de Passiefhuis Transformatie en de SchilRenovatie weergegeven in het case-studie-protocol. Woonveste heeft de Bonth van Hulten nieuwe opdrachten verstrekt waardoor nu sprake is van beginnende adoptie.



Figuur 5.14 Case selectie protocol voor de Passiefhuis Transformatie en de SchilRenovatie uit PlusRenoveren.

Bevindingen over de invloedsfactoren bij de besluitvorming rond de Passiefhuis Transformatie en de SchilRenovatie:

97. De complex eigenschappen zijn bepalend voor de haalbaarheid van de energieambitie;
98. Randvoorwaarden voor de transformatie bij Woonveste zijn: de kwaliteit van de omgeving, het voorzieningen aanbod en de behoefte van de primaire doelgroep
99. Woonveste maakt bij de financiering van een transformatie een integrale afweging op basis van: doelgroep (huursubsidiegrens), bedrijfswaarde, boekwaarde en verhuurbaarheid;
100. Een portiekwoningencomplex is geschikt voor de Passiefhuis Transformatie als: het mogelijk is om begane grondvloer, gevels en dak te voorzien van 40cm isolatie, de verdiepingshoogte tenminste 2,6m bedraagt, het casco met fundering voorziet in een tweede levensduur van 50 jaar, de technische en economische levensduur van het binnen- en buitenwerk afloopt en de gevel met de grootste openingen op het zuiden georiënteerd is;
101. Een rijwoning is geschikt voor de SchilRenovatie als: het buitenwerk volledig toe is aan vervanging, de fundering, het casco en het binnenspouwblad geschikt zijn om de HSB elementen aan te monteren;
102. Bij een Passiefhuis Transformatie moet een gebouw aan meer eisen voldoen dan bij een SchilRenovatie;
103. Een passief gerenoveerd appartement kost €100.548,- exclusief BTW wat volgens Woonveste vergelijkbaar is met de kosten voor sloop met Vervangende Nieuwbouw. Volgens Woonveste zit het rendement in een reductie van de planvormingsperiode en is het een goede oplossing voor kavels waar niet buiten de bestaande contouren gebouwd mag worden;
104. De SchilRenovatie kost gemiddeld €45.080,- exclusief BTW per woning. Volgens de bouwonderneming en de HSB leverancier kan de prijs dalen bij een grotere serie en hebben zij de ontwikkelkosten gedeeltelijk opgenomen in het eerste project.

6 INSCHUIFWONING

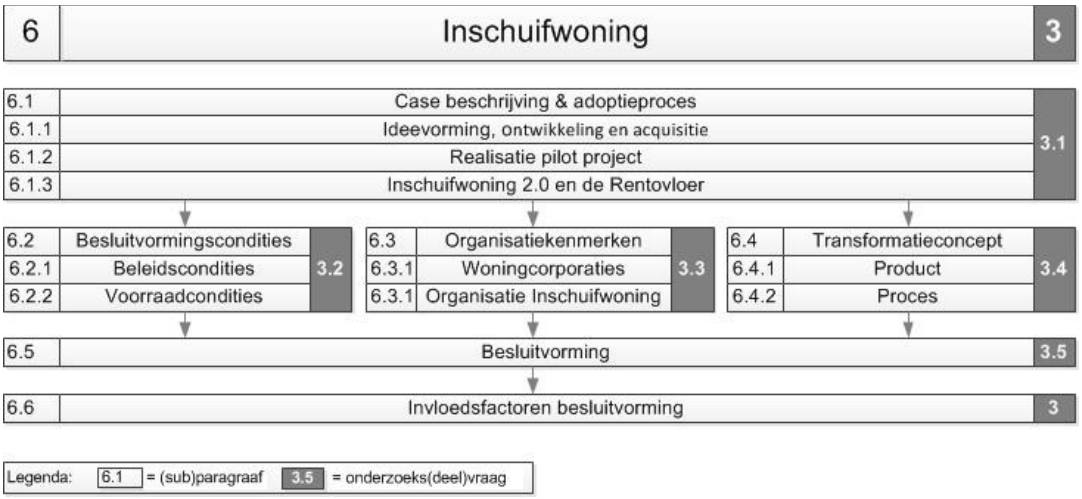
De Inschuifwoning is een transformatieconcept waarmee een energetisch slecht presterende individuele tussenwoning in onbewoonde toestand binnen 22 werkdagen wordt vervangen door een HSB systeem. Deze radicale systeeminnovatie is geselecteerd omdat het de enige conceptuele aanpak is voor het ingrijpend verbeteren van een individuele eensgezinswoning. De concepten uit de casestudies passiefhuistransformatie en PlusRenoveren bieden een oplossing op gebouwniveau. Bouwonderneming Mulder Obdam en negen ketenpartners hebben in het Noord Hollandse Ursem voor gemeentelijk woningbedrijf Koggenland de eerste en voorlopig laatste Inschuifwoning gerealiseerd. Mulder Obdam heeft na de realisatie van de eerste pilot Inschuifwoning in 2010 vier acties ondernomen:

1. Het concept geëvalueerd en verbeterd met de ketenpartners;
2. Acquisitie gevoerd bij woningcorporaties om meer Inschuifwoningen te verkopen;
3. De Rentovloer ontwikkeld ter vervanging van de beganegrond vloer uit de Inschuifwoning;
4. De Inschuifwoning in 2011 ingediend bij de prijsvraag “De Voorsprong” van de SEV en het Netwerk Conceptueel Bouwen wat resulteerde in de publieksprijs.

De systeeminnovatie Inschuifwoning is in één project toegepast sinds de introductie in april 2010. De modulaire innovatie Rentovloer is in vier projecten toegepast sinds de introductie in juni 2012. Bij de Inschuifwoning is geen sprake van adoptie, bij de Rentovloer is wel sprake van adoptie. De onderzoeker specificeert in dit hoofdstuk de adoptiebesluitvorming bij de Inschuifwoning om de (non)adoptie van transformatieconcepten te verklaren en de onderstaande onderzoeksdeelvraag te beantwoorden:

3. *Welke factoren bepalen het adoptiepotentieel van de Inschuifwoning?*

De onderzoeker beantwoordt deze onderzoeksdeelvraag op basis van het innovatieadoptieproces van Rogers (2003), wat resulteert in de hoofdstuk opbouw zoals afgebeeld in Figuur 6.1.



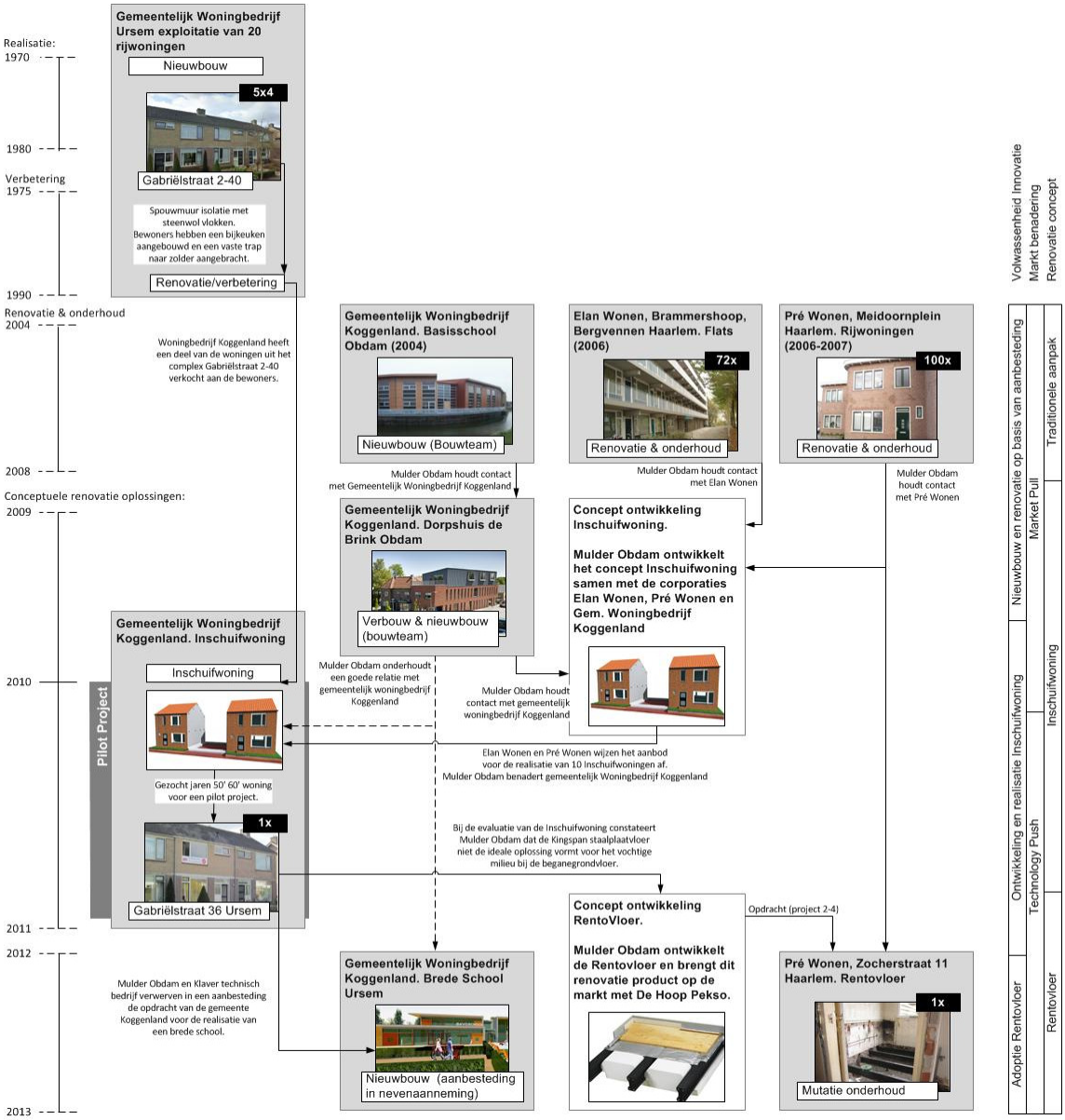
Figuur 6.1 Leeswijzer Inschuifwoning.

6.1 CASEBESCHRIJVING & ADOPTIEPROCES

Deze paragraaf beschrijft de projecten in de casebeschrijving en de gebeurtenissen in het adoptieproces die voor en na de toepassing van de eerste Inschuifwoning plaats vonden. Daarmee geeft deze paragraaf antwoord op de onderstaande subvraag:

3.1 *Hoe is het proces verlopen bij de ontwikkeling en adoptie van de Inschuifwoning?*

Bij de ontwikkeling en realisatie van de Inschuifwoning heeft Mulder Obdam de corporaties Elan Wonen, Pré Wonen en gemeentelijk Woningbedrijf Koggenland betrokken. In de periode 2004-2008 heeft Mulder Obdam op een succesvolle wijze nieuwbouw- en renovatieprojecten gerealiseerd voor deze corporaties. Figuur 6.2 toont de projecten die de Inschuifwoning voor gingen en daarna volgden.



Figuur 6.2 De casebeschrijving voor deInschuifwoning.

Mulder Obdam heeft Elan Wonen, Pré Wonen en woningbedrijf Koggenland betrokken bij de ontwikkeling van het Programma Van Eisen (PVE) voor de Inschuifwoning omdat deze corporaties renovatie- en onderhoudsprojecten hebben gegund aan de bouwonderneming. Deze drie corporaties hebben van Mulder Obdam als eerste potentiële afnemers het aanbod ontvangen om tien Inschuifwoningen af te nemen voor een bedrag van €66.000,- per woning. De corporaties hebben dit aanbod afgewezen. Daarop heeft Mulder Obdam de Inschuifwoning aangeboden bij de wethouder van volkshuisvesting en ruimtelijke ordening van de gemeente Koggenland. De wethouder heeft in overleg met medewerkers van het gemeentelijk woningbedrijf besloten om één pilot Inschuifwoning af te nemen zodat een groep bedrijven uit de gemeente Koggenland de kans krijgt om een innovatief concept te testen. Mulder Obdam heeft haar expertise op het gebied van ketensamenwerking bewezen bij de nieuwbouw van een school en de verbouwing van een dorpshuis in de gemeente Koggenland. Beide projecten zijn gerealiseerd in bouwteamverband. Na de realisatie van de Inschuifwoning heeft Mulder Obdam de Rentovloer ontwikkeld en gepromoot bij diverse corporaties waaronder Elan Wonen, Pré Wonen en Gemeentelijk Woningbedrijf Koggenland. Inmiddels hebben twee particulieren en de corporaties Pré Wonen en Wooncompagnie de Rentovloer afgenomen. Daarnaast heeft gemeentelijk woningbedrijf Koggenland de bouw van een school in nevenaanneming aanbesteed aan Mulder Obam en Inschuifwoning ketenpartner Klaver Technisch bedrijf.

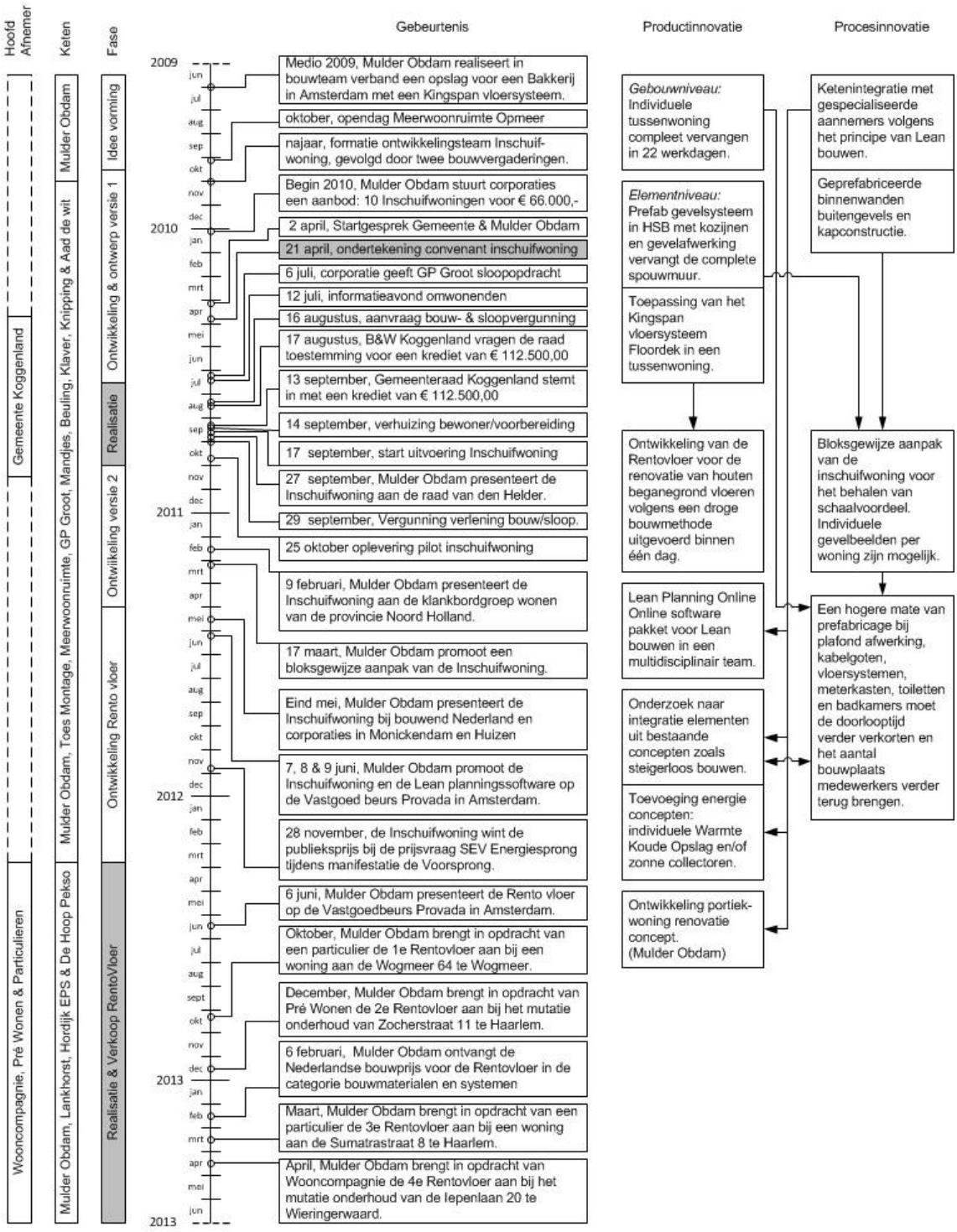
Drie bevindingen op basis van de casebeschrijving op projectniveau:

1. Woningcorporaties hebben een goede relatie met Mulder Obdam en staan open voor het bekijken van nieuwe concepten en producten voor het verbeteren van de woningvoorraad;
2. Mulder Obdam voert acquisitiebeleid voor de Inschuifwoning en de Rentovloer (technology push). De Rentovloer wordt geadopteerd de Inschuifwoning niet;
3. Bij woning renovatie projecten selecteren Elan Wonen en Pré Wonen een bouwonderneming op basis van een aanbestedingsprocedure (market pull). Gemeentelijk woningbedrijf Koggenland realiseert nieuwe bouw in bouwteam verband (market pull).

Op basis van de casebeschrijving is het adoptieproces per fase beschreven in de drie subparagrafen: 6.1.1 ideevorming, ontwikkeling en acquisitie, 6.1.2 realisatie pilot project en 6.1.3 de Inschuifwoning 2.0 en de Rentovloer. In Figuur 6.3 is de ontwikkeling en realisatie van de Inschuifwoning en de Rentovloer chronologisch afgebeeld in combinatie met de daarbij toegepaste product- en procesinnovaties.

6.1.1 Ideevorming, ontwikkeling en acquisitie

De Technisch directeur van Mulder Obdam heeft de Inschuifwoning in 2009 bedacht toen hij zocht naar een transformatieoplossing voor seriematig gebouwde rijwoningen uit de periode 1950-1970. Dit woningtype heeft doorgaans slecht geïsoleerde houten vloeren die op de begane grond gevoelig zijn voor houtrot en de woning gehorig maken op de verdieping. Verder heeft dit woningtype vaak slecht geïsoleerde gemetselde gevels met een smalle luchtspouw en een centrale verwarming met radiatoren die door de ontbrekende (gevel)isolatie een laag rendement behalen.



Figuur 6.3 Tijdlijn Inschuifwoning Mulder Obdam.

In 2009 realiseert Mulder Obdam een bakkerij met beloopbare plafonds in Amsterdam. Toes Montage levert de plafonds aan Mulder Obdam en koos voor een lichtgewicht Kingspan staalplaat vloersysteem met Polyisocyanuraat (PIR) isolatie. De technisch directeur van Mulder Obdam bezoekt in oktober 2009 de open dag van Meerwoonruimte. Dit bedrijf levert geprefabriceerde aanbouwen en serres in

HSB aan particulieren. De technisch directeur van Mulder Obdam realiseert zich eind 2009 dat de Kingspan vloer, een houten vloer in een rijtjeswoning kan vervangen en dat prefab HSB elementen de isolatiewaarde van de gevel kunnen verbeteren. Zo ontstond het concept Inschuifwoning dat een bestaande tussenwoning compleet vervangt.

De technisch directeur heeft voor de uitwerking van het concept eind 2009 contact opgenomen met Elan Wonen, Pré Wonen, gemeentelijk woningbedrijf Koggenland en de benodigde co-makers. Mulder Obdam en de ketenpartners ontwikkelen op basis van de kenmerken van een standaard jaren vijftig woning een voorlopig ontwerp voor de Inschuifwoning in twee vergadersessies. Begin 2010 stuurt Mulder Obdam een brief naar verschillende corporaties met de aanbieding om tien Inschuifwoningen te realiseren voor een bedrag van €66.000, - per woning. Naar aanleiding van de brief bezoekt Mulder Obdam corporaties door het hele land om het concept toe te lichten. De meeste corporaties hebben een bedrag van maximaal €40.000, - tot €50.000, - beschikbaar voor de renovatie van een tussenwoning en gaan vanwege de prijs niet verder in op de aanbieding. De corporaties vinden de Inschuifwoning interessant omdat het met dit concept mogelijk is om versnipperd gelegen bezit te verbeteren tot energielabel A of hoger. Ondanks de acquisitieactiviteiten slaagt de technisch directeur van Mulder Obdam er niet in om tien Inschuifwoningen te verkopen aan één corporatie. Om de ontwikkelingskosten te dekken en een pilot uit te voeren besluit Mulder Obam om één pilot woning aan te bieden voor €79.000, -.

Vier bevindingen op basis van het adoptieproces bij de ideevorming, ontwikkeling en acquisitie:

4 Mulder Obdam verdiept zich in de behoefte en koopkracht van haar opdrachtgevers;
5 Mulder Obdam is een bouwonderneming die open staat voor nieuwe materialen, productiemethoden en gespecialiseerde ketenpartners;
6 Mulder Obdam brengt de potentiële afnemers en ketenpartners in een vroeg stadium bij elkaar om de behoefte uit te werken tot een technisch haalbaar en betaalbaar concept;
7 Woningcorporaties zijn niet bereid om tien Inschuifwoningen af te nemen.

6.1.2 Realisatie pilot project

Mulder Obdam benadert de gemeente Koggenland via de wethouder als eerste afnemer voor het pilot project. De wethouder is bereid om deel te nemen aan de pilot vanwege het duurzame karakter en het aanbod van samenwerkende regionale bedrijven. Op 2 april 2010 heeft Mulder Obdam een startgesprek op het gemeentehuis van Koggenland met de wethouder, een medewerker van de afdeling vergunningen en een medewerker van het Woningbedrijf. Het Woningbedrijf Koggenland wil het concept toepassen omdat het mogelijk veel promotie oplevert, bijdraagt aan de verduurzaming van de woningvoorraad en een oplossing is voor versnipperd gelegen woningbezit.

Op 21 april 2010 ondertekenen Mulder Obdam, de negen co-makers en het gemeentelijk woningbedrijf Koggenland het convenant voor de bouw van de Inschuifwoning. Het woningbedrijf heeft een aantal woningen waarvan de huur is opgezegd en vraagt Mulder Obdam of de woningen geschikt zijn voor de toepassing van de Inschuifwoning. De woningen voldoen niet aan de criteria van het standaardtype inschuifwoning: bouwperiode 1950-1970 met houten vloeren. Het woningbedrijf

Koggenland beschikt niet over woningen die voldoen aan deze criteria maar wil graag meewerken aan de pilot en onderzoekt een woning uit de jaren zeventig. De tussenwoning is gelegen aan de Gabriëlstraat 36 te Ursem, heeft een betonnen begane grondvloer en houten verdiepingsvloeren. Het betreft een woning uit een rij van vier, die nog compleet in het bezit is van woningbedrijf Koggenland en daarmee niet bestempeld kan worden als versnipperd bezit. De rij van vier staat nog niet op de agenda voor groot onderhoud omdat de woningen energielabel D hebben.

Het woningbedrijf Koggenland vervangt de woning op nummer 36 omdat het binnenwerk van de omliggende woningen in een betere staat verkeert dankzij de Zelf Aangebrachte Voorzieningen (ZAV) van de bewoners. Het woningbedrijf wil de bewoner van nummer 38 niet confronteren met een Inschuifwoning omdat zij bang is dat de bewoner niet mee wil werken vanwege het werk dat hij zelf verricht heeft aan de woning. De bewoonster van nummer 36 wordt als eerste benaderd en wil na uitvoerig overleg mee werken aan het project. Mulder Obdam onderzoekt de fundering van de woning en keurt deze goed voor het uitvoeren van de pilot. De bestaande woning beschikt over een bijkeuken die geen onderdeel uitmaakt van het concept. Het woningbedrijf en Mulder Obdam besluiten de bijkeuken te vervangen door een nieuwe prefab aanbouw van co-maker Meerwoonruimte.

Mulder Obdam en de co-makers ontwikkelen een definitief ontwerp met een begroting. Door toevoeging van de aanbouw stijgt de aanneemsom naar €112.500, - voor de pilot Inschuifwoning. Het woningbedrijf keurt de aanneemsom goed en dient bij B&W van de gemeente Koggenland een raadsvoorstel in voor de aanvraag van een krediet van €112.500, - voor de bouw van de Inschuifwoning. Op 6 juli 2010 geeft Woningbedrijf Koggenland co-maker GP Groot de opdracht om op 18 september 2010 te starten met de sloop van de woning op Gabriëlstraat 36. Op 12 juli 2010 informeert het woningbedrijf de omwonenden over de Inschuifwoning. Het woningbedrijf vraagt op 16 augustus de bouw- en sloopvergunning aan. B&W dienen het raadsvoorstel voor krediet aanvraag op 17 augustus 2010 in bij de gemeenteraad. Op 13 september (de dag voor aanvang van de verhuizing van de bewoonster) keurt de gemeenteraad het krediet goed.

Op 17 september start Mulder Obdam met de voorbereidingen voor de Inschuifwoning. Mulder Obdam presenteert op 27 september de Inschuifwoning bij de gemeente Den Helder op uitnodiging van een politieke partij. De gemeente vindt het een interessant concept voor de aanpak van aandachtswijken maar laat het aan de corporaties om het concept toe te passen. Gemeente Koggenland verleent op 29 september de bouw- en sloopvergunning voor de inschuifwoning. Ondertussen is het sloopwerk in Ursem afgerond en wordt de nieuwe woning opgebouwd. De Inschuifwoning wordt op 25 oktober feestelijk en gestoffeerd opgeleverd binnen de vooraf vastgelegde uitvoeringsperiode van 22 werkdagen.

Na de realisatie van de pilot Inschuifwoning evalueren Mulder Obdam en haar co-makers het concept en starten zij met de ontwikkeling van versie 2.0. Bij de uitvoering is gebleken dat de montage en afwerking van de Kingspanvloer veel tijd vraagt. In een volgend project moet de vloer prefab worden aangeleverd in twee eindsecties en een tussensectie met trapgat. Voor kabels en leidingen moet een prefab kabelgoot in de vloer worden opgenomen om de montage te versnellen. Ook de meterkast, toilet en badkamer moeten in een volgende toepassing bij voorkeur geprefabriceerd worden. De

prefab badkamers en toiletten uit het Mulder Obdam concept “Steigerloos bouwen” zijn nog niet geschikt voor de Inschuifwoning omdat de wanden te dik zijn. Een hogere mate van prefabricage is vereist om te voorkomen dat bouwplaats medewerkers elkaar in de weg lopen. Daarnaast constateert Mulder Obdam dat een geprefabriceerde staalplaatvloer met een houten afwerkvloer niet de ideale oplossing is voor een begane grondvloer in een vochtig klimaat.

Zeven bevindingen op basis van het adoptieproces bij de realisatie van het pilot project:

8 Gemeente Koggenland heeft de Inschuifwoning vanuit politieke overweging geadopteerd;
9 De Inschuifwoning is niet de passende oplossing om de versnipperde woningvoorraad van gemeentelijk woningbedrijf Koggenland energetisch te verbeteren;
10 Gemeentelijk woningbedrijf Koggenland heeft een woning geselecteerd met zo min mogelijk Zelf Aangebrachte Voorzieningen (ZAV) en een bewoner die bereid is om mee te werken;
11 Bestaande concepten van Mulder Obdam zijn nog niet compatibel met de Inschuifwoning;
12 De startdatum voor de realisatie van de Inschuifwoning is vertraagd door de afhandeling van de vergunningen door de afdeling bouw- en woningtoezicht van de gemeente Koggenland;
13 Bij de realisatie van de Inschuifwoning werken relatief veel mensen op een klein oppervlak;
14 Grootschalige toepassing van de inschuifwoning vereist dat bouwkundige en installatie-technische elementen worden geïntegreerd in modules om de montage te vereenvoudigen;

6.1.3 Inschuifwoning 2.0 en de Rentovloer

Op 9 februari 2011 presenteert Mulder Obdam de Inschuifwoning aan de klankbordgroep Wonen van de provincie Noord-Holland waarin gemeenten en corporaties deelnemen. Mulder Obdam promoot vanaf 17 maart 2011 de bloksgewijze aanpak van de Inschuifwoning om meer afzetmogelijkheden te creëren. Eind mei presenteert Mulder Obdam de Inschuifwoning bij Bouwend Nederland en corporaties in Monnickendam en Huizen. Tijdens de vastgoedbeurs Provada promoot Mulder Obdam de Inschuifwoning en de verkoop van het daarbij toegepaste software pakket Lean Planning Online. Mulder Obdam besluit om de Inschuifwoning op te geven als duurzaam renovatie concept bij de prijsvraag “De Voorsprong” van de Stuurgroep Experimenten Volkshuisvesting (SEV) en het netwerk conceptueel bouwen. De Inschuifwoning behoort tot de zes genomineerden in de categorie renovatie en wint de publieksprijs tijdens de manifestatie “De Voorsprong” op 28 november 2011.

Mulder Obdam en de co-makers van de Inschuifwoning hebben de tweede versie van de Inschuifwoning klaar liggen en zoeken nieuwe opdrachtgevers. Voor de Inschuifwoning zijn verschillende energieconcepten bedacht waarbij de woning kan worden verwarmd of gekoeld met individuele Warmte Koude Opslag (WKO) of verwarmd wordt met een zonneboiler zodat het energielabel A++ wordt behaald. Verder bekijkt Mulder Obdam of het mogelijk is om de woning beter te isoleren en meer vrijkomende materialen opnieuw te verwerken. Ondertussen gaat de technisch directeur van Mulder Obdam verder met de ontwikkeling van nieuwe concepten. Daarbij denkt hij aan een schilrenovatieconcept voor het energetisch verbeteren van jaren tachtig woningen met behulp van het Inschuifwoninggevelsysteem, de aanpak van portiekwoningen en het ontwikkelen van een nieuwbouw concept dat de warmte van de zon gebruikt voor het verwarmen van de woning.

De projectleider en de technisch directeur van Mulder Obdam constateren dat de Kingspanvloer mogelijk niet optimaal is voor het vochtige milieu in de Noord-Hollandse kruipruimten. Een VBI balken broodjesvloer is vaak te zwaar voor de oude funderingen met houten palen en vereist meer verwerkingstijd vanwege het uitharden van de in het werk te storten betonnen druklaag. Daarop besluiten de projectleider en de technisch directeur om de prefab betonnen balken uit de VBI vloer te vervangen door lichtgewicht balken van met staal gewapend gerecycled kunststof. Tussen de kunststof balken worden EPS broodjes aangebracht met daarop een toplaag van dampdichte folie en underlayment plaatmateriaal ter vervanging van de betonnen druklaag. Mulder Obdam ontwikkelt en patenteert de Rentovloer wat staat voor: Renovatie Totaal vloer.

Mulder Obdam benadert Lankhorst Receyling Plastics voor de productie van de Rentovloer balken. Hordijk EPS voor de productie van de isolerende broodjes en beton producten leverancier de Hoop-Pekso voor het vermarkten en de distributie van de Rentovloer bij 300 bouwmaterialen aanbieders vanaf het najaar van 2012. Mulder Obdam promoot de Rentovloer tijdens de “Provada” vastgoed beurs op 6 juni 2012 en bij het bezoek aan corporaties. Eind 2012 verwerft Mulder Obdam de opdrachten voor het aanbrengen van de Rentovloer bij twee particulieren en de corporaties Pré Wonen en Wooncompagnie. Op 6 februari 2013 wint Mulder Obdam met de Rentovloer de Nederlandse bouwprijs in de categorie bouwmaterialen en systemen;

Vier bevindingen op basis van het adoptieproces bij de Inschuifwoning 2.0 en de Rentovloer:

15 Mulder Obdam ontwikkelt concepten die voorzien in een behoefte vanuit project problemen;

16 Mulder Obdam benadert gespecialiseerde ketenpartners voor het ontwikkelen en vermarkten van nieuwe concepten en het vergroten van haar netwerk en afzetgebied;

17 Mulder Obdam is een regionale bouwonderneming die concepten landelijke bekendheid geeft door: professionele marketing & communicatie medewerkers, benadering van de landelijke media, gebruik van sociale media, deelname aan prijsvragen en de vastgoedbeurs Provada.

18 Mulder Obdam biedt de Rentovloer aan bij proffesionele en particuliere opdrachtgevers. De Rentovloer kan door Mulder Obdam of in eigen beheer worden aangebracht.

Paragraaf 6.2 beschrijft de condities van Elan Wonen, Pré Wonen en gemeentelijk woningbedrijf Koggenland op het moment dat zij besloten om de Inschuifwoning te adopteren of af te wijzen.

6.2 BESLUITVORMINGSCONDITIES

Deze paragraaf beschrijft de condities op beleids- en voorraadniveau die mogelijk van invloed zijn geweest op het besluit van Elan Wonen, Pré Wonen en gemeentelijk woningbedrijf Koggenland om de inschuifwoning te adopteren of af te wijzen en beantwoordt de onderstaande subvraag:

3.2 *Wat zijn de beleid- en woningvoorraadcondities bij het besluit van de corporatie om de Inschuifwoning te adopteren?*

De beleidscondities geven inzicht in de prestatie die het concept moet leveren om bij te dragen aan de doelstellingen van de corporatie op het gebied van energiebesparing, renovatie en onderhoud. De voorraadcondities beschrijven het bezit van de corporatie dat het uitgangspunt vormt bij transformatie.

6.2.1 Beleidscondities Elan Wonen, Pré Wonen & gemeentelijk woningbedrijf Koggenland

Elan Wonen en Pré Wonen hebben de Inschuifwoning afgewezen. Het gemeentelijk woningbedrijf heeft de Inschuifwoning geadopteerd. De onderzoeker vergelijkt in Tabel 6.1 het beleid van de drie corporaties dat mogelijk van invloed is op de adoptie of afwijzing. De energieambities van de drie corporaties worden mede opgelegd door de gemeente op basis van convenanten. De drie corporaties streven naar label B. Elan wonen clustert ingrepen om grotere labelsprongen te maken. Pré Wonen en gemeentelijk woningbedrijf Koggenland behalen de energiebesparing met kleinere ingrepen. De drie corporaties realiseren de energetische verbeteringen op natuurlijke momenten zoals planmatig of groot onderhoud en kiezen daarbij eerst voor energiebesparing met isolerendeingrepen of installaties.

Tabel 6.1 Beleid voor energiebesparing, renovatie en onderhoud dat van toepassing was bij de corporaties die betrokken waren bij het opstellen van het PVE voor de Inschuifwoning.

Beleid: energiebesparing, renovatie en onderhoud.	**Elan Wonen, Haarlem. (Jaarverslag 2010)**	**Pré Wonen, Haarlem. (Jaarverslag 2010)**	**Gemeentelijk Woningbedrijf Koggenland (Beleidsplan 2009-2013)**
Doelstelling energiebesparing	Tussen 2008 tot 2018 het gasverbruik met 20% reduceren. Minimaal 30% reduceren.	Tussen 2008 tot 2018 het gasverbruik met 20% rdeuceren. Gemiddeld label D in 2017.	Van label D verbeteren naar B (Woningen van voor 1985)
Motivatie energetische ingreep	Milieu, woonlasten en comfort;	Milieu, woonlasten en comfort;	Milieu, woonlasten en comfort;
Gemeentelijke initiatieven	“Antwoord aan Haarlem” “Haarlem Klimaat Neutraal”	“Antwoord aan Haarlem” “Haarlem Klimaat Neutraal”	Koggenland Klimaatneutraal
Energielabel ingevoerd sinds	2009	2006	2009
Labelsprongen bij renovatie	Naar B	2, streven naar D, C, B	2, streven naar B, voorheen D Energiebesparing 2,5% per jaar
Moment van de labelsprong	Planmatig onderhoud en groot onderhoud, beperkt hinder.	Planmatig Onderhoud; Groot onderhoud en mutatie.	Bij groot onderhoud en mutatie, beperkt hinder.
Volgorde ingrepen voor energiebesparing:	1. Dubbelglas, 2. Isolatie buitenmuren, 3. Zuinige CV ketel/WTW	1. Isolatie, 2. Zuinige installaties (klimaat actieplan)	1. Isolatie, 2. Zuinige installaties.
Bouwkundige ingrepen bij groot onderhoud en renovatie	Gevel- dak- en vloerisolatie; Nieuwe kozijnen, Isolerende beglazing, winddruk geregelde ventilatieroosters.	Spouw- vloer- en dakisolatie; Nieuwe kozijnen, HR++ glas; Geïsoleerde voordeuren.	Gevel isolatie, HR++ glas Dak isolatie 133 wooneenheden (in combinatie met ventilatie) Vloer isolatie 463 wooneenheden
Installatie technische ingrepen bij renovatie	WKO, Zonnecollectoren (2 MegaWatt-project) PV Panelen, LED verlichting. Collectieve installatie.	WKO, Zonne-collectoren (2 MegaWatt-project) HR Combiketel; Energiezuinige dakventilatoren;	Zuinige CV ketels; Mechanische ventilatie; LED verlichting
Installatie technische ingrepen bij nieuwbouw	WKO, zonnecollectoren en vloerverwarming.	WKO, WTW en PV panelen;	WKO (gemeentehuis) energie zuinige verlichting. LTV
Niveau energie analyse	Portefeuille naar product niveau;	Portefeuille niveau;	Ingrepen per woonkern/ complex
Analyse methoden	GPR gebouw en EPA	GPR gebouw en EPA	GPR gebouw
Motivatie: renoveren of sloop met vervangende nieuwbouw.	Sloop of renovatie beoordelen op basis van de gebiedsvisie.	Slopen als renoveren geen soelaas biedt	Afhankelijk van de gemeentelijke structuurvisie.
Voorwaarden renovatie	Streven naar nieuwbouwkwaliteit en beperkte veroudering.	Wijkvisie, consultatie met bewoners. Ruimtelijke kwaliteit, moet voldoen aan veranderende woonwensen.Vraag uit doelgroepenmatrix.	Ruimtelijke kwaliteit en indeling, woonomgeving, energie, verhuurbaarheid, voorzieningen,bedrijfswaarde en boekwaarde.
Eisen materiaal gebruik	FSC hout & onderzoek naar hergebruik van bouwmaterialen.	FSC Hout & onderzoek naar hergebruik van bouwmaterialen.	Gebruik van duurzame materialen.
Esthetiek & uitstraling	Aansprekende architectuur bij nieuwbouw en renovatie.	Aandacht voor architectuur bij stedenbouwkundige vormgeving.	-
Uitvoering onderhoud	Eigen onderhoudsdienst en vaste aannemers met raamcontracten.	Eigen onderhoudsdienst en vaste aannemers met raamcontracten.	Eigen onderhoudsdienst en vaste aannemers met raamcontracten.
Betrokkenheid bewoners bij energetische verbeteringen.	Bewonersenquête, door een extern bureau. Bewoners vroeg betrekken om draagvlak te behalen voor huurverhoging.	Overleg met huurdersvereniging over de energieambities. Klantenpanel op wijknineau bij renovatie.	Huurders betrekken bij het gezamelijk inkopen van energie.
Doorberekening energie voordeel aan de huurder.	Huurverhoging voor isolerende maatregelen.	Jaarlijks €1.000.000,- niet doorberekenen. Bij mutatie op basis van WWS punten.	Isolerende maatregelen worden normaal doorberekend aan de huurder met huurverhoging.
Bewonersgedrag	Watt voor Watt. Beter Peter Energie coach;	Watt voor Watt. Beter Peter Energie coach; Energiebox, Klimaatstraatfeest;	Samen Zonneenergie.nl

Elan Wonen en Pré Wonen hebben bij het “2 MegaWatt-project” in 2004 een energiebesparing van 70% behaald door negen flats met 382 woningen te renoveren en te voorzien van WKO en zonnecollectoren. Gemeentelijk woningbedrijf Koggenland heeft ervaring opgedaan met WKO bij de verbouwing van het gemeentehuis in De Goorn. Bij de meer recente renovaties concentreren de drie corporaties zich op energiebesparing met voornamelijk isolatie maatregelen en mechanische ventilatie. De energieprestatie wordt bij de drie corporaties gestuurd op portefeuilleniveau. Woningbedrijf Koggenland heeft de haalbare ingrepen per complex benoemdt. Pré Wonen weegt de mogelijke ingrepen af bij natuurlijke momenten en stemt de economische levensduur van de toegevoegde bouwdelen af op de geplande exploitatieperiode. Elan Wonen geeft de voorkeur aan een tweede levensduur met nieuwbouw kwaliteit doormiddel van transformatie of sloop met vervangende nieuwbouw. Elan Wonen en Pré Wonen gaan de bewoners steeds meer in de programmafase betrekken bij woningverbetering om draagvlak te realiseren voor het instemmen met de ingreep en de huurverhoging. De kosten voor energiebesparende maatregelen worden doorberekend aan de huurder omdat de energielasten afnemen. Woningbedrijf Koggenland beschouwt de energiebesparing als een geriefverbetering. Naast woningverbetering werken Elan Wonen en Pré Wonen aan het energiebewustzijn van de huurder om het stookgedrag te verbeteren. Het beleid van Woningbedrijf Koggenland is gedetailleerd beschreven in bijlage 6, Tabel 6.3.

Acht bevindingen op basis van corporatie beleid voor energiebesparing, renovatie en onderhoud:

19 De gemeente oefent met een convenant veel invloed uit op energiebesparing bij corporaties;

20 Het aantal jaar dat een corporatie vooruit durft te kijken bij het doorexploiteren van woningen bepaalt de omvang van de ingrepen waarin verantwoord geïnvesteerd kan worden;

21 De corporaties hebben ervaring opgedaan met energieopwekkende en besparende maatregelen en kiezen nu eerst voor: energiebesparing met isolatie maatregelen, daarna met installaties en tot slot voor energieopwekking met installaties. De Inschuifwoning kan ook in deze volgorde geconfigureerd worden;

22 Bij nieuwbouwprojecten durven de corporaties meer te investeren in energiebesparende en opwekkende maatregelen dan bij transformatie. De Inschuifwoning moet dan concurreren met nieuwbouw concepten;

23 Een corporatie die energiebesparing met kleine labelstappen realiseert koppelt maatregelen aan planmatig onderhoud de Inschuifwoning is niet toepasbaar. Een corporatie die energiebesparing met grote labelstappen realiseert kiest voor een ingrijpende transformatie of sloop met vervangende nieuwbouw de Inschuifwoning is toepasbaar;

24 Bewoners bepalen mede in welke mate energetische maatregelen succesvol worden toegepast door: (1) voorafgaand aan de realisatie in te stemmen met de ingreep en de huurverhoging en (2) de woning op de juiste manier te gebruiken (stookgedrag);

25 Corporaties die woningen energetisch optimaal willen verbeteren behalen doorgaans het beste resultaat door bewoners vroeg te benaderen en actief te laten participeren bij de ontwikkeling. De meerwaarde van de Inschuifwoning moet gepresenteerd kunnen worden aan de bewoners.

26 Elan Wonen en Pré Wonen vinden aansprekende architectuur bij transformatie belangrijk.

6.2.2 Voorraadcondities Elan Wonen, Pré Wonen & gemeentelijk woningbedrijf Koggenland

De omvang, samenstelling, leeftijd en kwaliteit van de woningvoorraad zijn van invloed op het besluit van de corporatie om een transformatieconcept te adopteren. Tabel 6.2 toont de kenmerken van het bezit van de corporaties die Mulder Obdam actief bij de Inschuifwoning heeft betrokken. Elan Wonen en Pré Wonen hebben relatief veel verouderd bezit in wijken die vragen om een sociaal economische impuls en zijn door het CFV gekarakteriseerd als kleine tot middelgrote herstructureringscorporaties. Woningbedrijf Koggenland is een zeer kleine corporatie met woningen in 10 kernen waarvan 22% versnipperd is gelegen door verkoop van woningen aan huurders. De eengezinswoning is het meest voorkomende woningtype bij de drie corporaties. Bij Elan Wonen en Pré Wonen is het grootste deel van het bezit gebouwd voor 1970. Woningbedrijf Koggenland heeft daarentegen een relatief jong bezit dat voornamelijk gebouwd is vanaf 1970. Elan Wonen investeert relatief veel bij woningverbetering en relatief weinig bij planmatig onderhoud. Pré wonen investeert daarin tegen minder bij woningverbetering en meer bij planmatig onderhoud. Pré wonen en Elan Wonen zijn financieel gezond en hebben met A1 de hoogste status bij het CFV. Van Gemeentelijk woningbedrijf Koggenland zijn geen financiële cijfers bekend omdat de organisatie onderdeel uitmaakt van een gemeente en daarmee niet onder toezicht staat van het CFV maar van de gemeenteraad. In paragraaf 6.3 worden de organisatiekenmerken van de corporaties en de projectorganisatie gespecificeerd.

Tabel 6.2 Kenmerken van de woningvoorraad van de corporaties die betrokken zijn bij de Inschuifwoning.

Kenmerken woningvoorraad	**Elan Wonen Haarlem (CFV analyse 2010):**	**Pré Wonen Haarlem (CFV analyse 2010):**	**Gemeentelijk Woningbedrijf Koggenland (Beleidsplan 2009-2013)**
CFV Referentiegroep	Herstructurering middelgroot/klein	Herstructurering middelgroot/klein	Klein
Typerende voorraad kenmerken met de beoogde modificaties (jaarverslag).	Het ondersteunen van het sociaal functioneren van de wijk door transformatie van woningen in combinatie met sloop en vervangende nieuwbouw.	Wijken sociaal -economisch vitaal en divers houden met fysieke ingrepen zoals: sloop en nieuwbouw, nieuwbouw en renovatie.	Van het totale bezit is 22% versnipperd en verdeeld over verschillende kernen binnen de gemeente.
Gemiddeld aantal punten Gemiddelde puntprijs (x €1)	131 (referentie 126, landelijk 130) 3,08 (referentie 3,17 landelijk 3,15)	132 (referentie 126, landelijk 130) 3,04 (referentie 3,17 landelijk 3,15)	-
Aantal Wooneenheden in 2009	7.050	13.739	826
Eengezinswoningen (%)	48,3	43,5	44,0
Meergezinsetage (geen lift) (%)	20,7	30,4	21,5
Meergezinsetage (met lift) (%)	13,6	8,2	30,0
Hoogbouw (%)	15,5	12,8	4,0
Overige eenheden (%)	1,0	2,9	0,5
Bouwperiode tot 1945 (%)	20,9	16,0	4,1
Bouwperiode 1945-1959 (%)	20,1	23,4	4,5
Bouwperiode 1960-1969 (%)	17,4	27,9	12,8
Bouwperiode 1970-1979 (%)	21,3	9,5	17,7
Bouwperiode 1980-1989 (%)	13,4	5,8	25,5
Bouwperiode 1990-1999 (%)	1,6	8,7	23,0
Bouwperiode 2000 en later (%)	5,2	8,6	12,4
Woningverbetering 2009	€5.631.000,-	€6.277.000,-	-
Woningverbetering aantal 2009	114	405	-
Woningverbetering gem woning	€49.395,-	€15.499,-	-
Energiemaatregelen	€10.600.000,- (periode 2011-2017[2])	boekjaar 2010: €115.000,- jaarlijks vanaf 2011: €1.000.000,-	-
Planmatig onderhoud per verhuur eenheid in 2009.	€438,-	€844,-	-
Netto kasstroom per verhuur-eenheid na correctie van rente.	€1.032,-	€1.048,-	-
CFV Continuïteitsoordeel	A1	A1	(gemeente geen CFV deelname)

Vijf bevindingen over de invloed van de voorraadcondities op het adoptiebesluit:

27 Elan Wonen en Pré Wonen zijn herstructureringscorporaties die hoofdzakelijk investeren in de aanpak van een compleet gebied en minder in de aanpak van individuele woningen omdat deze vaak verkocht worden aan huurders of kopers bij mutatie. De Inschuifwoning concurreert met verkoop;

28 Gemeentelijk woningbedrijf Koggenland behoudt een deel van haar versnipperd gelegen woningen en gaat deze energetisch verbeteren, de Inschuifwoning voorziet in deze behoefte;

29 Elan Wonen en Pré Wonen hebben relatief veel eengezinswoningen en woningen uit de bouwperiode 1950-1970 wat overeenkomt met het standaardtype Inschuifwoning;

30 Gemeentelijk woningbedrijf Koggenland bezit nauwelijks woningen die overeenkomen met het standaardtype Inschuifwoning;

31 Elan Wonen investeert per woning meer in woningverbetering als Pré Wonen. Elan Wonen investeert per woning minder in planmatig onderhoud als Pré Wonen. Elan Wonen investeert in grote verbeteringen in één ingreep. Pré Wonen investeert stapsgewijs in kleine verbeteringen.

6.3 ORGANISATIE KENMERKEN

De medewerkers die actief zijn in de corporatie- en projectorganisatie nemen het adoptiebesluit of kunnen het beïnvloeden. Deze paragraaf identificeert de organisatiekenmerken om na te gaan of personen en organisaties van invloed zijn op de adoptie van de inschuifwoning en beantwoordt de volgende subvraag:

3.3 ***Welke kenmerken hebben de corporatie- en projectorganisatie die betrokken zijn bij het besluit om de Inschuifwoning te adopteren?***

Subparagraaf 6.3.1 specificeert de organisatorische kenmerken van de drie corporaties. De kenmerken van de bedrijven uit het convenant Inschuifwoning zijn benoemd in 6.3.2.

6.3.1 Elan Wonen, Pré Wonen en gemeentelijk woningbedrijf Koggenland

Bij de ontwikkeling en realisatie van de Inschuifwoning zijn semipublieke huisvestingsorganisaties van verschillende omvang betrokken. Op basis van het aantal verhuureenheden (Tabel 6.2) is Pré Wonen volgens het CFV middelgroot, Elan Wonen klein en woningbedrijf Koggenland is zeer klein. Elan Wonen en Pré Wonen worden bestempeld als corporatie omdat zij bij de bruteringsoperatie in 1995 zijn geprivatiseerd en worden gecontroleerd door het CFV. Gemeentelijk woningbedrijf is eigenlijk geen corporatie (wordt in de context van dit onderzoek wel zo benoemd) omdat het deel uitmaakt van een gemeentelijke organisatie waarop de gemeenteraad toeziet. Woningbedrijf Koggenland kan niet deelnemen aan het CFV en het WSW omdat de gemeente beschikt over andere publieke financieringsmiddelen. Elan Wonen en Woningbedrijf Koggenland werken zoals vermeld in Tabel 6.3 volgens een traditioneel model met de hoofdafdelingen: Woonzaken, Vastgoed en financiën. Pré Wonen werkt vanuit een woondienstenmodel met woonteams in de front-office en de overige afdelingen in de back-office.

Op basis van de financiële CFV gegevens over investeringen in fysieke en sociale activiteiten is het moeilijk om een profiel van Elan Wonen en Pré Wonen te benoemen. Op basis van de jaarverslagen heeft de onderzoeker de corporaties gekarakteriseerd. Elan Wonen is een klanten- en voorzieningen-corporatie die de leefbaarheid van haar wijken verbetert met nieuwbouw en transformatie van woningen voor verschillende doelgroepen en onderwijs- en zorgvoorzieningen. Pré Wonen is een wijkregisseur die de herontwikkeling stuurt van haar wijken en daarnaast gemaksdiensten aanbiedt om haar huurders van dienst te zijn. Woningbedrijf Koggenland is een voorzieningencorporatie die de kwaliteit van scholen, buurthuizen en sociaal woningaanbod binnen de verschillende kernen van de gemeente op peil houdt. Pré Wonen en woningbedrijf Koggenland beschrijven het resultaat gericht beheren van maatschappelijk vastgoed als kerntaak en zijn minder gericht op innovaties wat overeenkomt met de bedrijfstijl: “sociale woningbeheerder”. Rond 2004 was Pré Wonen meer actief met innovaties op het gebied van energieopwekking dan nu, waardoor de bedrijfsstijl wijzigde van “maatschappelijk innovator” naar “sociale woningbeheerder”. Elan Wonen biedt huurders kwaliteit en ruimte, ontwikkelt maatschappelijk vastgoed en maakt daarbij gebruik van innovatieve oplossingen waardoor de bedrijfsstijl overeenkomt met “maatschappelijk innovator”. Elan Wonen en Pré Wonen laten hun dienstverlening beoordelen door de huurders met de KWH-Prestatie-index.

Tabel 6.3 Organisatie kenmerken van de corporaties die betrokken waren bij de Inschuifwoning.

Organisatie kenmerken:	**Elan Wonen Haarlem**	**Pré Wonen Haarlem**	**Gemeentelijk Woningbedrijf Koggenland**
Medewerkers in 2011 (fte's)[1]	81,4	156	4,07 (exclusief afdeling financiën)
Aantal wooneenheden per fte	90 (referentie 85, landelijk 88)	91 (referentie 85, landelijk 88)	136 (aanname 6,07 fte)
Organisatiestructuur[2]:	Traditioneel model: Financiën, Woonzaken en Vastgoed	Woondienstenmodel: Vastgoed, Wonen en Wijkkernteams. Staffuncties: Controlling, Interne Organisatie, Communicatie & Strategie en Wijkontwikkeling.	Traditioneel model, binnen een gemeentelijke organisatie: Woonconsult, Vastgoedbeheer, Financiën, Administratie & Juridisch Advies.
Werkgebied[2]:	Haarlem Heemstede en Velsen.	Beverwijk, Bloemendaal, Haarlem, Heemskerk & Heemstede.	10 kernen. De meeste woningen in: Avenhorn, De Goorn & Ursem.
Aandeel ouderen en gehandicaptenwoningen[1]	13,0	7,9	-
Sociale activiteiten[1]	€373.000,-	€1.300.000,-	-
Fysieke activiteiten[1]	€3.701.000,-	€71.000,-	-
Maatschappelijke positie: SEV positioneringsmatrix[3]:	Klantencorporatie, Voorzieningencorporatie.	Wijkregisseur. Leverancier van gemaksdiensten	Voorzieningen corporatie
Bedrijfsstijl (Gruis)[3]:	Maatschappelijke Innovator	Voorheen: Maatschappelijke Innovator, Nu: Sociale Woning beheerder	Sociale woning beheerder
KWH-Prestatie-Index[4]:	113	127	-
KWH-Prestatie-Index cijfer[4]:	7,67	7,66	-
Betrokken afdeling	Vastgoed	Vastgoed	Vastgoed
Betrokken functionaris verantwoordelijk voor renovatie:	Projectleider Vastgoed	Project/ gebiedsontwikkelaar Opleiding: (Bouwkunde: MTS, HTS, TUD). Werkervaring: Gebiedsontwikkelaar en Marketeer bij een ontwikkelaar in Heemstede (2001-2004).	Beleidsmedewerker vastgoed beheer Opleiding: (Bouwkunde: MTS) Werkervaring: Woningcorporatie Intermaris in Hoorn.
Aanbestedingsvormen:	Onderhandse aanbesteding voor bouw- en renovatieprojecten op basis van het aanbestedings-regelement. Bij een Bouwteam wordt een aannemer geselecteerd op financiële grond en taakopvatting. Concepten zijn inpasbaar,	Twee aanbestedingsvormen: aanbesteden of bouwteam. De aannemers worden voor uitnodiging financieel doorgelicht. Oog voor modulair bouwen met standaard prefab woningen die tegen een vaste lage prijs geleverd kunnen worden.	Bouwteam & aanbesteding. Het woningbedrijf onderzoekt met drie aannemers de mogelijkheden voor ketensamenwerking bij onderhoudswerkzaamheden.
Offerte beoordeling	Externe kostendeskundige.	-	-

[1]CFV analyse 2010, [2]Jaarverslag woningcorporatie 2012, [3]Inschatting van de onderzoeker op basis van het jaarverslag en [4] Website Kwaliteitscentrum Woningcorporaties Huursector (KWH).

Binnen de drie corporaties is de afdeling vastgoed verantwoordelijk voor besluitvorming bij de invulling van nieuwbouw, onderhoud, renovatie en transformatie van de woningvoorraad. De medewerker die in Tabel 6.3 beschreven is bij woningbedrijf Koggenland, heeft de ontwikkeling en realisatie van de Inschuifwoning geleid. Het besluit om de Inschuifwoning te adopteren is echter genomen door de VVD wethouder van volkshuisvesting en ruimtelijke ordening die zich inzet voor duurzaamheid. De drie corporaties verbeteren of modificeren de voorraad vanuit traditionele aanbestedingsvormen, in bouwteamverband of met concepten die de markt aanbiedt.

Vier bevindingen over de invloed van de corporatie organisatie op het adoptiebesluit:

32 De vastgoedafdeling is bij Elan Wonen en Pré Wonen verantwoordelijk voor de besluitvorming bij de invulling van de transformatie van de woningvoorraad. Bij woningbedrijf Koggenland kunnen de wethouder en de medewerkers van de afdeling vastgoed projecten initiëren;

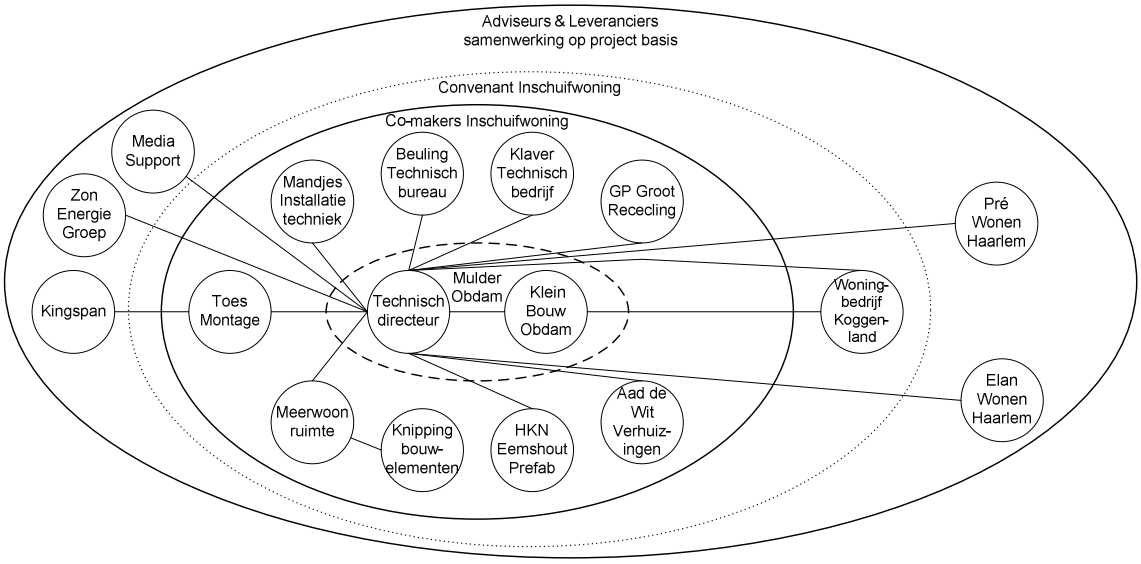
33 Elan Wonen en Pré Wonen betrekken bewoners actief bij de planvorming en beoordeling van de dienstverlening om draagvlak te creëren bij transformatie projecten;

34 Elan Wonen en Pré Wonen staan open voor conceptuele oplossingen om kosten te reduceren;

35 Onderhandse aanbesteding, aanbesteding op basis van selectie of werken in bouwteam-verband zijn de contractvormen die de drie corporaties normaal gesproken toepassen.

6.3.2 Inschuifwoning

Mulder Obdam heeft voor de ontwikkeling en realisatie van de Inschuifwoning zoveel mogelijk regionale gespecialiseerde bedrijven benaderd en gecontracteerd op basis van een convenant. Figuur 6.4 onderscheidt de bedrijven die risicodragend deelnemen aan het convenant en de adviseurs en leveranciers die zijn benaderd of ingehuurd voor adviesdiensten. Bij de afname van de pilot Inschuifwoning heeft het gemeentelijk woningbedrijf Koggenland het convenant ook ondertekend.



Figuur 6.4 Netwerkorganisatie Inschuifwoning.

Mulder Obdam heeft met nagenoeg alle co-makers samengewerkt in voorgaande projecten. Alleen met Aad de Wit Verhuizingen, MeerWoonruimte en haar kozijnleverancier Knipping Bouwelementen heeft Mulder Obdam voor het eerst samengewerkt bij de Inschuifwoning. De bedrijven die deelnemen aan de Inschuifwoning ontwikkelen of gebruiken innovatieve producten zodat zij zich kwalitatief kunnen onderscheiden van concurrenten.

Vier bevindingen over de invloed van de projectorganisatie op het adoptiebesluit:

36 Mulder Obdam heeft het adoptiebesluit van woningbedrijf Koggenland en de verplichtingen van de co-makers opgenomen in een convenant om de leverbetrouwbaarheid te waarborgen;

37 Mulder Obdam werkt samen met innovatieve bedrijven die zich onderscheiden met kwaliteit;

38 Mulder Odam heeft bij voorgaande projecten een vertrouwensrelatie opgebouwd met de bedrijven die deelnemen aan het convenant Inschuifwoning. Nieuwe relaties hebben goede referenties en producten of diensten met een bewezen kwaliteit;

39 MeerWoonruimte heeft ervaring met het aanpassen van individuele (particuliere) woningen.

6.4 TRANSFORMATIE CONCEPT

Deze paragraaf beschrijft de product- en proceskenmerken van de pilot Inschuifwoning in Ursem en beantwoordt de volgende onderzoeksvraag:

3.4 *Welke product en proceskenmerken van de Inschuifwoning zijn bepalend voor het adoptiebesluit?*

Subparagraaf 6.4.1 vergelijkt de oorspronkelijke eigenschappen van de woning op Gabriëlstraat 36 te Ursem met de situatie na de realisatie van de Inschuifwoning. Subparagraaf 6.4.2 beschrijft de het proces, door per activiteit de ketenpartners uit Figuur 6.4 te verbinden aan producten of diensten die zij per bouwlaag hebben aangebracht of uitgevoerd.

6.4.1 Product

Mulder Obdam heeft bepaald dat de inschuifwoning: binnen een maand gerealiseerd moet worden, de energieprestatie minimaal verbeterd naar label A, aansluit in de bestaande rij en toepasbaar moet zijn in slecht geïsoleerde rijwoningen met houten vloeren uit de bouwperiode 1950-1970. Tabel 6.4 bevat de specificaties van de oorspronkelijke woning (gebouwd na 1970) en de pilot Inschuifwoning waarmee een labelsprong van D naar A is gemaakt. Mulder Obdam heeft de Inschuifwoning ontwikkeld voor woningen met een lagere energieprestatie. Woningbedrijf Koggenland beschikte echter niet over een dergelijke woning waardoor de labelsprong van de Inschuifwoning en het rendement van de ingreep beperkt bleven. De Inschuifwoning vervangt de complete woning met uitzondering van de woningscheidende wanden en de fundering. Ondanks het feit dat de complete woning is vervangen door een Inschuifwoning hebben de ketenpartners de ingreep niet benut om de ruimtelijke kwaliteit van de doorzonwoning met aanbouw te verbeteren. Tussen de woning scheidende wanden heeft Toes montage de vrij overspannende Kingspan vloeren gemonteerd en plaatste Mulder Obdam de door HKN Eemshout prefab geleverde binnenwanden.

Tabel 6.4 Technische specificaties van de pilot Inschuifwoning aan de Gabriëlstraat te Ursem.

	Concept specificaties	Gabriëlstraat 36 oorspronkelijk	Gabriëlstraat 36 getransformeerd (HSB)
Gevelbeeld	Voorgevel		
	Achtergevel	 *Foto's Google maps*	 *Foto's Mulder Obdam*
Algemeen	Aantal woningen	5 blokken van 4 woningen.	1 tussenwoning
	Bouw & verbeteringsmomenten	Bouwjaar +/- 1970, individuele energetische verbeteringen, keuken, reeds gerenoveerd. De bewoner heeft zelf een bijkeuken aangebouwd en een vaste trap naar de zolder aangebracht.	Inschuifwoning: Eind september – begin oktober 2010. Gerealiseerd in 22 werkdagen.
	Energielabel	D	A
	Status bij renovatie	bewoond	onbewoond
Bouwkundig	Indeling	Doorzonwoning: Begane grond: Hal (trap toilet), keuken en woonkamer. Eerste verdieping: overloop met badkamer en drie slaapkamers. Tweede verdieping: opbergzolder.	
	Casco, wanden en vloeren	Stapelbouwcasco met kalkzandsteen metselwerk, begane grondvloer in gewapend beton en de verdiepingsvloeren uitgevoerd als houten balklagen.	Bestaande casco verwijderd met uitzondering van de woningscheidende wanden en de funderingsbalken. Vloeren vervangen door Kingspan sanwichpanelen. Alle wanden vervangen door HSB (niet dragend).
	Dakconstructie	Gordingkap met tussenspant	Kap vervangen door een HSB dakdoos uitgevoerd als vrijoverspannende gordingkap.
	Kozijnen	Houten ingemetselde kozijnen in stelkozijn.	Kunststof kozijnen met alluminium schild.
	Gevel	Baksteen metselwerk in rood en geel.	HSB gevel met keramische steenstrip afwerking.
	Dak	Dakpan beton, klein dakvenster.	Dakpannen terug geplaatst, 2 grote dakventers prefab aangebracht in de dakdozen.
	Goot	Zinken goot met gootbeugels en PVC HWA pijp (opnieuw aangebracht)	
Isolatie	Begane grond vloer	-	Kingspan PIR Schuim Rc ≥ 3,77m²·K/W.
	Fundering	-	Aanslag gemonteerd voor HSB elementen. HSB gevel (onder) afgewerkt met kunststof kantplank.
	Gevels	Spouwmuur na-geïsoleerd met steenwol vlokken.	HSB met steenwol vulling. Rc ≥ 4,2m²·K/W
	Beglazing	Dubbel glas beneden enkel glas boven.	Dubbelglas HR++, kozijnen met luchtkamers.
	Dak	Houten dakbeschot.	HSB met steenwol vulling. Rc ≥ 6m²·K/W
Installaties	Ventilatie	Natuurlijke ventilatie.	Mechanische ventilatie.
	Wasemkap keuken	Afvoer door de woning via de mechanische ventilatie.	
	Ruimteverwarmingssysteem	Radiatoren.	
	Verwarmingstoestel en warmtapwaterbereiding	CV ketel.	HR ketel.
Afwijkingen	Aantal type woningen	4 identieke blokken van 4 woningen.	3 identieke blokken, 1 afwijkend blok door een afwijkende tussenwoning (inschuifwoning)
	Afwijkingen gevelbeeld	Bijkeukens en dakkapellen.	Gevelbeeld is hetzelfde gebleven. De gevels zijn door Meerwoonruimte exact nagebouwd in HSB. De lagenmaat van de Inschuifwoning wijkt af van de rest van het blok (i.v.m. steenstrip hoogte).
	Ruimtelijke afwijkingen	De woning heeft een zelf aangebrachte aanbouw.	
	Afwijkingen omgeving	Riool van 2 woningen op één leiding.	Aparte riolering aangelegd Gabriëlstraat 34 & 36
	Bouwtechnische afwijkingen	Verschillende typen woningscheidende wanden.	Schoorsteen Gabriëlstraat 36 & 38 verwijderd
	Zelf Aangebrachte Voorzieningen (ZAV)	Aanbouw, zoldertrap en gevelisolatie.	Zelf Aangebrachte Voorzieningen opnieuw aangebracht.
	Geriefverbeteringen en bewonerswensen	-	Woning woonklaar opgeleverd met raamdecoratie, wand- en vloerafwerking.

De gebouwschil is vervangen door HSB gevel elementen van Meerwoonruimte en dak elementen van HKN Eemshout Prefab die binnen het bestaande gebouwprofiel blijven zonder dat het oppervlak van de binnenruimte afneemt. In bijlage 6 Tabel 6.2 zijn de isolatiewaarden van de dampdichte gebouwschil gespecificeerd per element. Bij de ontwikkeling van de schil is aandacht besteed aan kierdichting tussen en binnen elementen. Daarbij is niet gestreefd naar volledige luchtdichtheid zoals dat vereist is bij passief transformeren. In de woning is mechanische ventilatie aangebracht om het verlies van warmte via uitgaande natuurlijke ventilatielucht te beperken. De bestaande CV ketel is vervangen door een HR ketel en aangesloten op nieuwe traditionele radiatoren.

Afwijkingen in de bestaande bouw vereisten dat Mulder Odam en het woningbedrijf Koggenland bij realisatie moesten denken over meerwerk ten aanzien van het verleggen van een riool en het aanpassen van de nutsvoorzieningen. De kwaliteit van de fundering en wanden die resteren van de oorspronkelijke woning hebben veel invloed op de kwaliteit van de nieuwe woning en de aansluiting op de nieuwe elementen. De relatie tussen de bestaande en nieuwe bouwdelen is gespecificeerd in de Design Structure Matrix (DSM) in bijlage 6 Tabel 6.4. Volgens de DSM zijn de woningscheidendewanden gerelateerd aan 20 andere bouwdelen. De HSB gevel heeft met achttien relaties het grootste aantal raakvlakken met andere bouwdelen. De productintegratie van de pilot Inschuifwoning is gericht op de verhoging van de bouwkundige kwaliteit en reductie van de bouwkosten. De bouwdelen van verschillende disciplines zijn nog nauwelijks geïntegreerd in prefab-modules waardoor de bouw- en installatietechnische onderdelen traditioneel op elkaar afgestemd zijn. Het voordeel van prefabricage is daarmee beperkt tot de bouwtijd en de dampdichtheid van de schil.

Zeven bevindingen over de invloed van de producteigenschappen op het adoptiebesluit:

40 Mulder Obdam heeft voor aanvang van het ontwerpproces de uitgangspunten gedefinieerd;
41 De oorspronkelijke woning had een relatief hoge kwaliteit en energieprestatie waardoor de labelsprong van D naar A en het rendement van de pilot Inschuifwoning zeer beperkt is;
42 De ruimtelijke kwaliteit is niet verbeterd terwijl dit mogelijk is binnen het concept;
43 De installatie is niet uitgerust met LTV waardoor het in de toekomst moeilijker is om de woning aan te sluiten op WKO of een zonneboiler;
44 Afwijkingen in de bestaande bouw vereisen dat aanbieder en afnemer snel moeten handelen;
45 Door de verbeterde isolatie is het contactgeluid van de naastgelegen woningen beter hoorbaar dit probleem wordt verholpen als het concept voorziet in voorzetwanden;
46 De Inschuifwoning reduceert bouwtijd en kosten door integratie van bouwkundige elementen.

6.4.2 Proces

De co-makers hebben de uitgangspunten van Mulder Obdam in twee bouwvergaderingen vertaald naar (modulaire) subsystemen met een bijbehorend montageproces. In Tabel 6.5 zijn de activiteiten per co-maker beschreven voor de realisatie van de pilot Inschuifwoning in Ursem. Mulder Obdam heeft het ontwerp- en realisatieproces integraal afgestemd op activiteiten die voorkomen op één locatie te bundelen en te verbinden aan één discipline. De co-makers hebben ingestemd met deze afspraak bij de ondertekening van het convenant Inschuifwoning. Daarnaast hebben de co-makers het

proces voorbereid en uitgevoerd met het door Mulder Obdam en Deputy IT ontwikkelde software pakket Lean Planning Online. Co-makers kunnen in Lean Planning Online activiteiten plannen en de actuele voortgang van het project volgen. Gedurende de realisatie van de Inschuifwoning heeft Mulder Obdam de afwijkingen in het gebouw en het proces verwerkt in Lean Planning Online zodat de co-makers hun werkzaamheden aan konden passen en geen tijd verloren.

Tabel 6.5 Product- en procesoverzicht voor de pilot Inschuifwoning aan de Gabriëlstraat 36 te Ursem.

Proces		Product (Woning)			
Activiteit	Bedrijf	Fundering	Begane grond	1e Verdieping	2e Verdieping
Verhuizen naar wissel-woning	Woningbedrijf Koggenland	Wisselwoning beschikbaar stellen.			
	Aad de Wit	Huisraad in- en uitpakken bij de verhuizing van en naar de wisselwoning.			
		Huisraad verhuizen naar de wisselwoning en terug naar Gabrielstraat 36.			
Demonteren	Mulder Obdam		Keukenblok		Dakpannen
Slopen	Mulder Obdam		Gevels inzagen		Dak/schoorsteen
	GP Groot Recycling		Sloop, afvoer en verwerking bestaande woning met uitzondering van de woning scheidende wanden.		
Leveren + Aan-brengen (L+A) casco met binnen-wanden en leidingen.	Mulder Obdam	Metselwerk(L+A)	Gaten Woning scheidende wanden vullen (L+A)		
		Riolering (L+A)			
	Toes Montage		Stalen oplegprofielen en Kingspan vloer (L+A)		
	Klaver Technisch Bedrijf		Elektra leidingen in de vloeren (L+A)		
	Mulder Obdam		OSB (underlayment) vloer afwerking (L+A)		
	HKN Eemshout Prefab		HSB binnenwanden (L)		Gordingkap (L)
	Mulder Obdam		HSB binnenwanden (A)		Dakpannen (A)
	Meerwoonruimte (met kozijnen van Knipping)		HSB Gevel (L+A)		
			Aanbouw (L+A)		
	Mulder Obdam		Hemelwaterafvoerpijpen en dakgoten (L+A)		
Leveren + Aanbrengen (L+A) Installatie en Sanitair	Klaver Technisch Bedrijf		Elektrische Installatie (L+A)		
	Installatiebureau Beuling		Telefoon + Kabel TV (L+A)		
			Gas- en Waterleidingen (L+A)		
	Mandjes Installatietechniek		Sanitair (L+A)		
			Mechanische Ventilatie (MV) (L+A)		
			Centrale Verwarming (CV) (L+A)		
Leveren + Aan-brengen (L+A) Afwerking	Mulder Obdam		Gipsplaatplafonds en wanden (L+A)		
			Trappen en Betimmering		
			Keukenblok (A)		
			Tegelwerk (L+A)		
			Stuc- spuit en schilderwerk (L+A)		
			Vloerbedekking (L+A)		

De onderzoeker heeft de realisatie van de Inschuifwoning in Figuur 6.5 chronologisch in beeld gebracht. Op 27 september 2010 is Mulder Obdam gestart met het inzagen van de gevels en daken, het ontmantelen van de schoorsteen en het verwijderen van het keukenblok en de dakpannen voor hergebruik. GP Groot heeft de oude woning gesloopt op 28 en 29 september. Mulder Obdam heeft de fundering en de leidingen aangepast op 30 september en 1 oktober. Toes Montage heeft de stalen liggers voor de oplegging van de vloeren gemonteerd op 4 oktober en de Kingspan vloer aangebracht

op 5 oktober. Gelijktijdig met de montage van de vloer heeft Mulder Obdam de under-layment deklaag aangebracht en de HSB binnenwanden van HKN Eemshout Prefab gemonteerd. Op 6 oktober hebben Meerwoonruimte en Mulder Obdam de woning wind- en waterdicht gemaakt door de HSB gevel- en dakelementen te monteren en de prefab bijkeuken te plaatsen. Mulder Obdam heeft op 7 oktober de dakpannen aangebracht en is aansluitend gestart met de binnenafwerking. Op 11 oktober heeft Mulder Obdam buiten de dakgoten, regenpijpen en dakdoorvoeren gemonteerd en binnen de leidingsleuven gefreesd. Van 11 tot en met 21 oktober hebben de installatiebedrijven gas, water, elektra, CV, MV en sanitair aangebracht en verzorgde Mulder Obdam de binnenafwerking met tegel- en timmerwerk. Mulder Obdam heeft van 22 tot en met 24 oktober de woning van binnen afgewerkt met stucwerk, schilderwerk en behang. Op 25 oktober heeft Mulder Obdam de woning opgeleverd aan woningbedrijf Koggenland.



1.Na het inzagen van dak en gevel wordt de oude woning ontmanteld.



2.Nadat de oude woning is ontmanteld, wordt de riolering vervangen.



3. De vloeropleggingen worden gemonteerd aan de wanden.



4.In één dag worden de vloeren en de binnenwanden gemonteerd.



5.Bij Meerwoonruimte worden de HSB gevels en bijkeuken geproduceerd.



6. In één dag worden de HSB gevels en de aanbouw gemonteerd.



7. De nieuwe HSB gordingkap van HKN Eemshout wordt gemonteerd.



8. De gesloten woning wordt afgewerkt & de installaties worden gemonteerd.



9. De oude keuken is teruggeplaatst in de vernieuwbouwde woning.

Foto's: Mulder Obdam

Figuur 6.5 Het tramsformatieproces van de Inschuifwoning in beeld (Foto's Mulder Obdam).

Tijdens de realisatie heeft de bewoonster in een wisselwoning gewoond. Medewerkers van woningbedrijf Koggenland hebben de bewoonster geholpen bij de verhuizing en verhuisbedrijf Aad de Wit heeft de huisraad naar de wisselwoning en terug verplaatst. Tijdens de transformatie hebben de bewoners van de naastgelegen woningen de meeste hinder ervaren als gevolg van de bouw- en sloop werkzaamheden. Woningbedrijf Koggenland heeft een financiële vergoeding toegekend aan de bewoners van Gabriëlstraat 34 en 38.

Zeven bevindingen over de invloed van de proceseigenschappen op het adoptiebesluit:

47 De Inschuifwoning wordt gerealiseerd in onbewoonde toestand;

48 De realisatie van de Inschuifwoning hindert bewoners van de naastgelegen woningen;

49 Mulder Obdam stuurt haar co-makers aan met een convenant en Lean Planning Online;

50 De Inschuifwoning wordt gerealiseerd op basis van een integraal proces waarbij de co-makers het projectverloop en de ketensamenwerking voorrang geven op hun eigen werkzaamheden;

51 De prefabricage is bij de Inschuifwoning beperkt tot de schil waardoor het aanbrengen van de installaties en binnenafwerking verloopt volgens een traditioneel uitvoeringsproces;

52 De Inschuifwoning is een systeem innovatie met een hoge mate van proces integratie en een lagere mate van product integratie die gericht is op het verbeteren van de bouwkundige kwaliteit, het verlagen van de bouwkosten en het verkorten van de bouwtijd.

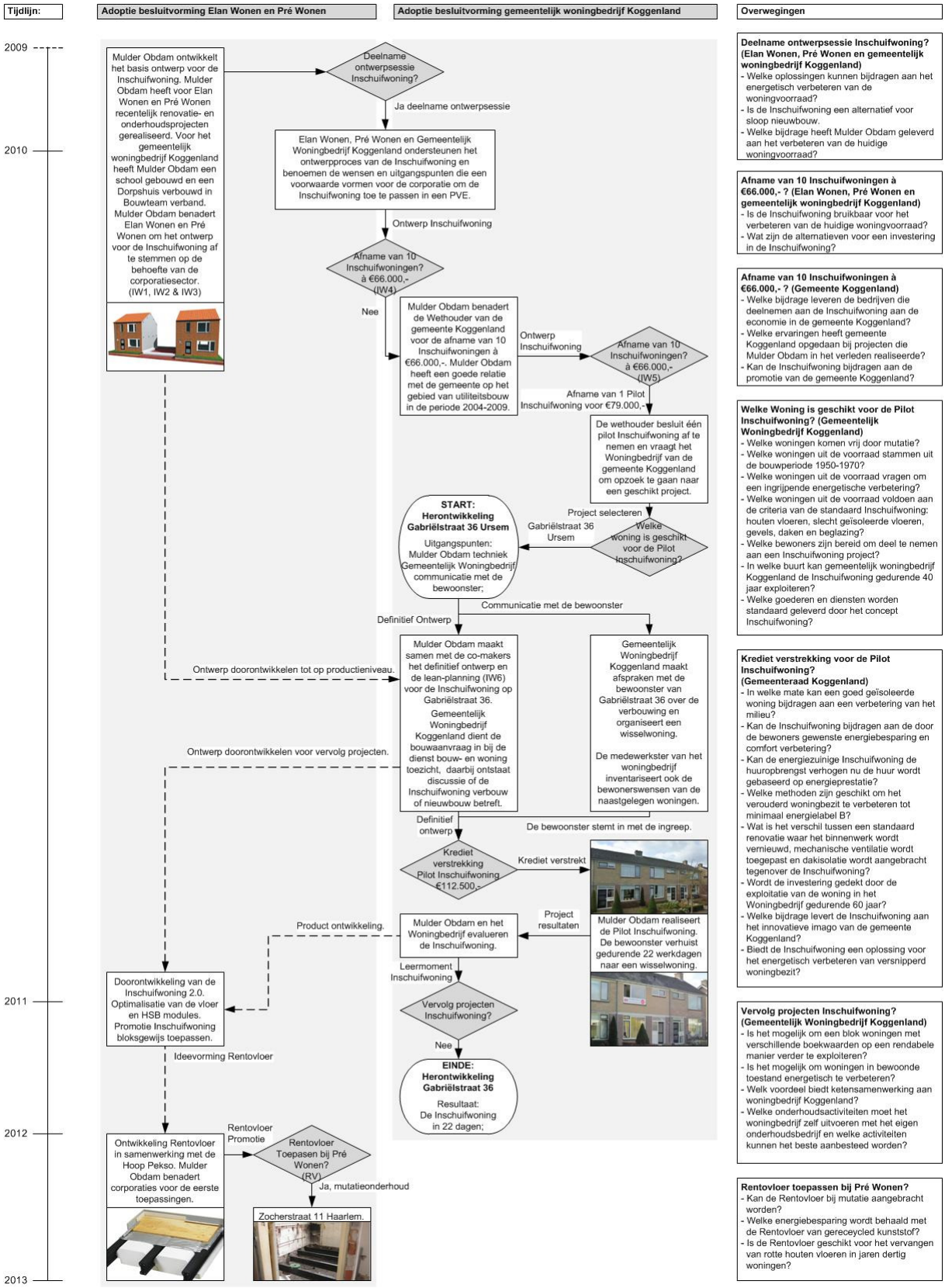
Paragraaf 6.2 tot en met 6.4 bevatten de besluitvormingscondities, de organisatie kenmerken van de besluitvormers en de eigenschappen van de Inschuifwoning. Deze aspecten zijn van invloed op het besluit van de corporaties om de Inschuifwoning te adopteren of af te wijzen. Paragraaf 6.5 beschrijft de besluitvorming en de overwegingen van de corporatie om de Inschuifwoning toe te passen.

6.5 BESLUITVORMING

Gemeentelijk woningbedrijf Koggenland heeft het besluit genomen om de eerste Inschuifwoning af te nemen. Deze paragraaf specificeert de besluitvormingsmomenten die ten grondslag liggen aan de adoptie van de pilot Inschuifwoning en beantwoordt de volgende onderzoeksvraag:

3.5 *Hoe zijn de corporaties tot het besluit gekomen om de Inschuifwoning te adopteren?*

De Inschuifwoning is een systeeminnovatie waarin Mulder Obdam de (modulaire) innovaties: Kingspanvloer, HSB van Meerwoonruimte, isolerende kunststof kozijnen en Lean Planning Online heeft toegepast. Mulder Obdam heeft op basis van de ervaring uit de pilot Inschuifwoning de modulaire innovatie Rentovloer ontwikkeld. Figuur 6.6 beschrijft de besluitvormingsmomenten die ten grondslag liggen aan de toepassing van de Inschuifwoning en de Rentovloer. In bijlage 6 worden de besluitvormingsmomenten gespecificeerd. Tabel 6.4 beschrijft: “wat” het besluit inhield, “wie” het heeft genomen en “hoe, waar en wanneer” het tot stand is gekomen. Tabel 6.5 beschrijft de “alternatieven”, “gevolgen voor de omgeving” en de “stimulerende en belemmerende factoren”. Figuur 6.1 beschrijft het proces in detail. Mulder Obdam heeft de Inschuifwoning in 2009 samengesteld met Kingspanvloeren, HSB van Meerwoonruimte en geïsoleerde kunststofkozijnen van Knipping.



Figuur 6.6 Besluiten Inschuifwoning en Rentovloer bij Elan Wonen, Pré Wonen en gemeentelijk woningbedrijf Koggenland.

Mulder Obdam heeft op basis van de gekozen bouwelementen een schetsontwerp gemaakt voor de Inschuifwoning. Op basis van het schetsontwerp heeft Mulder Obdam Elan Wonen, Pré Wonen en Gemeentelijk woningbedrijf Koggenland benaderd voor een ontwerpbijeenkomst waarin het Programma Van Eisen (PVE) voor de Inschuifwoning is samengesteld. De drie corporaties hebben bijgedragen aan het PVE omdat zij een goede relatie hebben met Mulder Obdam en oplossingen zoeken voor het energetisch verbeteren van de woningvoorraad en het herstructuren van wijken.

Na het opstellen van het PVE hebben Mulder Obdam en de co-makers het concept ontwikkeld tot een definitief ontwerp met een aanbieding voor de afname van 10 Inschuifwoningen voor €66.000,- per stuk. De drie corporaties die een bijdrage leverden aan het PVE hebben deze aanbieding als eerste ontvangen en afgewezen. Mulder Obdam gaat regionaal en landelijk verder met het promoten van de Inschuifwoning bij corporaties wat niet resulteert in een opdracht. Uiteindelijk biedt de technisch directeur de Inschuifwoning aan bij de wethouder van volkshuisvesting en ruimtelijke ordening van de gemeente Koggenland. De wethouder is verantwoordelijk voor het woningbedrijf en vraagt aan een medewerker of het mogelijk is om één Inschuifwoning toe te passen zodat het duurzame en innovatieve imago van de gemeente versterkt wordt. Verder hecht de VVD wethouder belang aan het stimuleren van lokale bedrijven die innovatieve producten ontwiikkelen. Daarna volgt een startgesprek waarin de technisch directeur van Mulder Obdam de Inschuifwoning presenteert aan de wethouder een medewerker van het woningbedrijf en een medewerker van bouw- en woningtoezicht. Na afloop van het startgesprek besluit de wethouder om één pilot Inschuifwoning af te nemen voor een bedrag vanaf €79.000,- en gaat de medewerker van het Woningbedrijf op zoek naar een project.

Woningbedrijf Koggenland heeft bij Mulder Obdam eerst de woningen aangeboden die vrijkomen bij mutatie. Deze woningen sluiten niet aan op het concept Inschuifwoning. Daarop heeft woningbedrijf Koggenland gericht gezocht naar een passende woning op basis van de criteria van Mulder Obdam, wat resulteerde in Gabriëlstraat 36. Mulder Obdam en de co-makers hebben een uitvoeringsontwerp, een lean planning en een definitive aanbieding van €112.500,- gemaakt en ingediend bij woningbedrijf Koggenland. Daarop heeft woningbedrijf Koggenland een kredietverstrekking van €112.500,- aangevraagd bij de gemeenteraad en het ontwerp doorgestuurd naar bouw- en woningtoezicht voor de sloop- en bouwvergunning.

De medewerker van bouw- en woningtoezicht is kritisch over het ontwerp omdat het inprincipe een nieuwbouw woning is die niet kan voldoen aan de nieuwbouwnormen. Mulder Obdam past daarop de plafondhoogtes aan. De kredietverstrekking is door het woningbedrijf onderbouwd met de argumenten duurzaamheid, energetisch verbeteren naar label B in 2020, innovatief imago, oplossing voor versnipperd bezit, meer wooncomfort en de mogelijkheid om te vergelijken met een traditionele renovatie. De gemeenteraad heeft de kredietverstrekking goedgekeurd op 13 september en de volgende dag is de bewoonster verhuisd en zijn de werkzaamheden gestart. Woningbedrijf Koggenland heeft de Inschuifwoning geëvalueerd en vastgesteld dat dit concept geen oplossing is voor de energetische verbetering van haar versnipperd bezit. De gemeenteraad heeft de evaluatie ter kennis aangenomen en niet inhoudelijk terugkoppeld naar het woningbedrijf.

Nadat de woningcorporaties niet bereid waren om de Inschuifwoning af te nemen heeft Mulder Obdam de Rentovloer ontwikkeld en gepromoot. Bij de promotie van de Rentovloer hebben corporaties en particulieren direct hun interesse getoond en een woning aangeboden voor de eerste toepassingen. Pré Wonen was de eerste corporatie die een Rentovloer liet aanbrengen.

Acht bevindingen over de besluitvorming bij de toepassing van de Inschuifwoning en de Rentovloer:

53 Mulder Obdam heeft de Inschuifwoning eerst op tactisch niveau aangeboden bij woningbedrijf Koggenland. Dit resulteerde niet in een opdracht. Vervolgens heeft Mulder Obdam op strategisch niveau de wethouder benaderd met een aanbieding wat resulteerde in één pilot;

54 De Inschuifwoning moet de gemeente Koggenland een duurzaam en innovatief imago geven;

55 Medewerkers van Woningbedrijf Koggenland hebben eerst gezocht naar een woning die past binnen het mutatie onderhoud. De beschikbare woningen voldeden niet aan de eisen van Mulder Obdam. Medewerkers van het woningbedrijf hebben vervolgens een woning gekozen die volgens de MJOP en MJOB niet in aanmerking kwam voor groot onderhoud;

56 De Inschuifwoning kan vaak niet voldoen aan de nieuwbouw norm uit het bouwbesluit;

57 Een prijsstijging van €79.000,- naar €112.500,- ten gevolge van afwijkende project omstandigheden vormde geen belemmering voor de realisatie van de pilot Inschuifwoning;

58 De Inschuifwoning is gefinancierd door een gemeente om lokale economische- en duurzaamheidsbelangen te dienen. De invloed van de Inschuifwoning op het strategisch voorraadbeheer en de cashflow speelden geen rol. Bij de corporaties speelde dit wel een rol.

59 Bij het bezoek aan de corporaties voor de promotie van de Inschuifwoning werden geen projecten toegezegd, bij de Rentovloer werd direct gevraagd naar de levertermijn.

60 Corporatiemedewerkers zijn alleen geïnteresseerd in concepten die actuele problemen oplossen: Koggenland: nulmeting 2009 → 22% versnipperd bezit → Inschuifwoning. Pré Wonen: het energetisch verbeteren van woningen met kleine ingrepen → Rentovloer.

Paragraaf 6.6 beschrijft de factoren die van invloed zijn op het besluit om de Inschuifwoning toe te passen.

6.6 INVLOEDSFACTOREN BESLUITVORMING

Deze paragraaf beschrijft vanuit vijf perspectieven de factoren die bepalend zijn om de Inschuifwoning succesvol toe te passen bij de transformatie van rijwoningen en beantwoordt de vraag:

3. *Welke factoren bepalen het adoptiepotentieel van de Inschuifwoning?*

Tabel 6.6 bevat het eerste perspectief waarin de invloedsfactoren voor de adoptie van de pilot Inschuifwoning zijn gerangschikt op basis van de kenmerken uit de theorie voor innovatie, adoptie en duurzaam bouwen. De groen gemarkeerde cellen hebben positief bijgedragen aan het besluit van woningbedrijf Koggenland om de Inschuifwoning toe te passen en de rode cellen hebben niet of negatief bijgedragen. Woningbedrijf Koggenland heeft de pilot op een ongustig moment en een beperkt passende woning uitgevoerd. Het relatief voordeel bleef beperkt tot een labelsprong van D naar A, het toetsen van een oplossing voor versnipperd bezit en de korte bouwtijd van 22 werkdagen.

Tabel 6.6 Invloedsfactoren gerangschikt met kenmerken uit de theorie voor innovatie adoptie en duurzaam bouwen.

Adoptie Kenmerken:	People	Planet	Prosperity	Project (product)	Proces
Relatief voordeel:	**Doelgroep:** De corporatie investeert beperkt in versnipperd bezit. De particuliere markt biedt mogelijk meer kansen.	**Energiebesparing:** Van label D → A; Isolerende vloeren. **CO_2-uitstoot reductie:** Energiebesparing en minder bouwafval door prefabricage;	**Cashflow:** Verhuurprijs kan stijgen bij mutatie op basis van de verbeterde energieprestatie. Bij de pilot was er geen mutatie.	**Versinpperd bezit:** Mogelijk een oplossing voor het energetisch verbeteren van versnipperd gelegen woning bezit;	**Bouwtijd:** Realisatie in 22 dagen; Nadeel: Niet bewoonde aanpak, een wisselwoning is vereist, tenzij toegepast bij mutatie.
Compatibiliteit:	**Mutatie & Keuze:** De Inschuifwoning is het best toepasbaar bij mutatie. **Individuele keuze:** Bewoners kiezen uit kozijnen & designs;	**Casco gebruik:** Woningen uit de periode1950-1970. Alleen de fundering en de woning-scheidende wanden worden hergebruikt;	**MJOB:** De inschuifwoning heeft een andere boekwaarde als de rest van het blok. De bedrijfswaarde daalt enorm.	**Voorschriften** De Inschuifwoning leidt tot conflicten in de bouwregelgeving ten aanzien van de nieuwbouw afmetingen.	**MJOP:** De hele woning moet toe zijn aan vervanging anders is de Inschuifwoning niet rendabel.
Complexiteit:	**Individuele aanpassingen:** In de Inschuifwoning moeten ZAV terug-keren, individuele aanpassingen aan de HSB zijn daarbij vereist (aanbouw);	**Isolatiewaarde en aansluiting HSB:** Afhankelijk van de dikte van de oude buitengevel. Minder binnenruimte en opdikken gevel is niet acceptabel.	**Afschrijftermijn:** De Inschuifwoning (Pilot) heeft een afschrijftermijn van 60 jaar tegenover 25 jaar die gebruikelijk is bij renovatie of 40 jaar bij nieuwbouw;	**HSB & installaties:** Leidingen zijn gedeeltelijk geïntegreerd in de wand- en vloer elementen, volledige integratie is gewenst;	**Specialisten:** Mulder Obdam werkt met zoveel mogelijk gespecialiseerde bedrijven en stemt de disciplines op elkaar af;
Toetsbaarheid, mogelijkheid tot uitproberen.	**Stookgedrag:** Energieverbruik van de Inschuifwoning is vergelijkbaar met de naastgelegen woningen;	**Duurzame HSB gevelafwerking:** Meerwoonruimte heeft haar HSB kwaliteit bewezen bij diverse particulieren;	**Aanschaf/Budget** €66.000,- 10 stuks €79.000,- per stuk €112.500,-aanbouw; Corporatie budget ingreep: €40.000,-	**Pilot Project:** Koggenland heeft De Inschuifwoning vergeleken met een traditionele aanpak op module niveau;	**Lean Planning:** Het proces wordt voorafgaand aan de realisatie gesimuleerd met leanplanningonline;
Demonstreerbaar-of zichtbaarheid:	**Nieuwbouw uitstraling:** De vernieuwbouwde woning geeft een impuls aan het blok;	**Duurzaam Imago:** Koggenland toont haar duurzaamheids ambities aan belanghebbenden;	**Mutatie:** Bij mutatie zijn er geen kosten voor een wisselwoning alleen huurderving;	**Transformatie:** De woning behoudt haar oude uiterlijk en sluit nog steeds aan op de rij.	**Onbewoonde aanpak:** Het vervangen van de woning is duidelijk zichtbaar.
Kosten	**Tuin renovatie:** De bewoonster en de buren krijgen een vergoeding voor tuin renovatie;	**Energievoordeel:** Koggenland rekent het energievoordeel nog niet door aan de oudere bewoonster;	**Schaalvoordeel:** De Inschuifwoning wordt goedkoper bij grotere aantallen: 10 stuks voor €66.000,-	**Afwijkingen:** Meerkosten door riolering & aanbouw;	**Ontwikkeling:** Koggenland koopt de duurdere pilot i.p.v. de afname van 10 woningen;
Sociale acceptatie:	**Hinder:** De buren zien het niet zitten en klagen over stof en geluidsoverlast.	**Duurzaam flexibel:** De woning is vrij indeelbaar. Bij de pilot is deze mogelijkheid niet benut;	**Woonlasten:** Energiebesparing en comfort zijn de hoofdargumenten voor de bewoner om in te stemmen;	**Bouw en woning toezicht:** Een constructieve onderbouwing is vereist voor een veilige verbouwing;	**Corporatie medewerker:** De Inschuifwoning vraagt te veel tijd en energie door de verhuizing;
Risico:	**Draagvlak bewoner:** De bewoonster moet overtuigd worden op de ingreep tenzij het mutatie betreft;	**Ambitie label A:** Koggenland heeft het risico beperkt door niet voor de hoogste energie ambitie te kiezen;	**Risico beperking:** Koggenland start met een pilot van 1 woning (in plaats van 10) om het risico te beperken;	**Toestand gebouw:** Mulder Obdam berekent de aanpassingen door afwijkingen door als meerwerk.	**Realisatie:** Mulder Obdam draagt het risico voor de ontwikkeling van de Inschuifwoning;
Toepasbaarheid:	**Woningverkoop:** Verkoop is bij mutatie mogelijk een beter alternatief als de Inschuifwoning;	**1m² nieuwbouw afval en een gesloopt huis:** Weinig nieuwbouw afval maar ook weinig hergebruik;	**Woningniveau:** De Inschuifwoning is een individuele oplossing die toepasbaar is in één woning;	**Geen Vervolg:** Koggenland heeft veel versnipperd bezit dat niet geschikt is voor de Inschuifwoning;	**Ontwerpvrijheid:** Koggenland heeft de Inschuifwoning niet benut om de woningindeling te verbeteren;
Communicatie:	**Bewoners:** Koggenland verzorgt de communicatie met de bewoonster en omwonenden;	**Duurzaam project:** Koggenland heeft de Inschuifwoning gepromoot als duurzame innovatie;	**Gemeenteraad:** Gemeenteraad keurt het krediet goed met de onderbouwing van 't woningbedrijf.	**Landelijke pers:** De Inschuifwoning is breed uitgemeten in de media en was een goede promotie;	**Vaste co-makers:** Mulder Obdam gebruikt de kennis van haar co-makers;

Realisatie bij mutatie had meer voordeel opgeleverd omdat de kosten voor herhuisvesting worden bespaard en de huurderving gedeeltelijk samenvalt met het gebruikelijke mutatieonderhoud. De pilot Inschuifwoning is niet compatibel met de woning en de bedrijfsvoering van het woningbedrijf. De ingreep viel niet samen met mutatie, de bewoonster heeft nauwelijks keuze mogelijkheden gehad, de

woning was van redelijke kwaliteit en is nauwelijks hergebruikt, de afschrijftermijn wijkt af van de rest van het blok en de woning voldoet niet volledig aan de nieuwbouwvoorschriften. Mulder Obam beheerst de technische complexiteit van de energiezuinige Inschuifwoning maar heeft daarbij nog weinig aandacht besteed aan de integratie van bouwkundige en installatietechnische onderdelen. De financiering van de Inschuifwoning is complex omdat de afschrijftermijn 60 jaar bedraagt tegenover 25 jaar bij een normale renovatie. Daarnaast is de energiebesparende investering niet in de huur doorberekend omdat het woningbedrijf de bewoonster moest overtuigen om in te stemmen met de ingreep. Als de oudere bewoonster vertrekt zal de huur worden verhoogd op basis van het energielabel.

De Inschuifwoning in Ursem was voor alle actoren een pilot. Voorafgaand aan de realisatie is de energieprestatie getoetst door Zonenergiegroep en het lean bouwproces door Mulder Obdam. Alle toegepaste bouwelementen zijn door Mulder Obdam en de co-makers in een andere configuratie toegepast in voorgaande projecten. Woningbedrijf Koggenland heeft belang bij een demonstratie van energiebesparing bij versnipperd gelegen woningen. Mulder Obdam en de co-makers hebben belang bij het demonstreren van een nieuw concept dat wordt gerealiseerd op basis van een integraal lean ontwerp en uitvoeringsproces. Uit het oogpunt van kosten vereist de Inschuifwoning een forse (nadelige) investering bij het woningbedrijf voor de renovatie van de tuinen, de verhuiskosten, meerwerk door afwijkingen, derving van huur en het gebrek aan schaalvoordeel. Woningbedrijf Koggenland heeft het risico beperkt door één Inschuifwoning af te nemen, zonder WKO of zonneboiler en het risico voor de ontwikkeling over te laten aan Mulder Obdam. Woningbedrijf Koggenland heeft de communicatie met de bewoners en de gemeente verzorgd. Mulder Obdam heeft de communicatie met de co-makers en de media verzorgd.

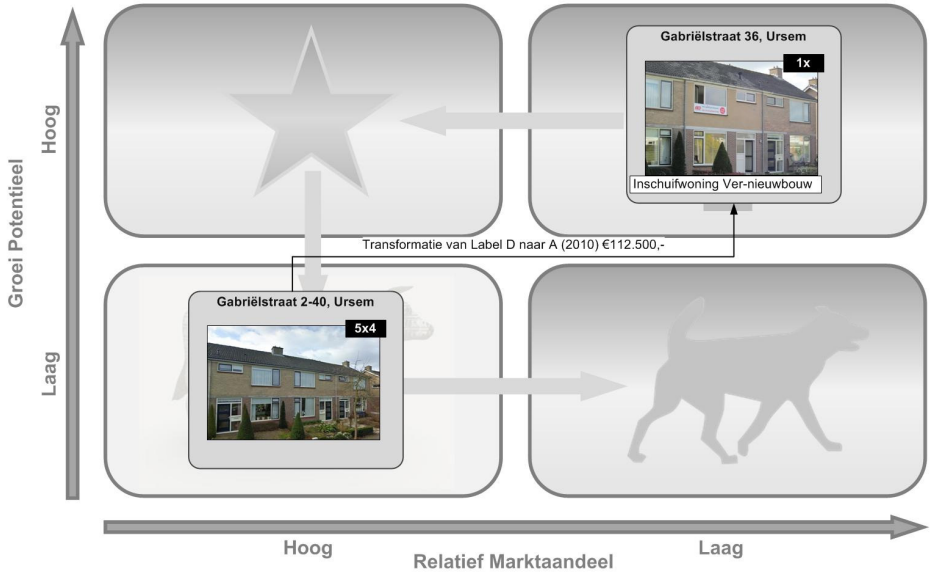
Tabel 6.7 beschrijft de acceptatie van de Inschuifwoning door woningbedrijf Koggenland als tweede perspectief. De Inschuifwoning is niet bruikbaar voor woningbedrijf Koggenland maar heeft genoeg gebruiksgemak geleverd voor een pilot toepassing. De medewerkster van het woningbedrijf heeft in het interview aangegeven dat zij geen vervolg meer geeft aan de Inschuifwoning omdat het concept te kostbaar is en niet bruikbaar is voor het energetisch verbeteren van het eigen bezit.

Tabel 6.7 De technische acceptatie van de Inschuifwoning op basis van de factoren voor bruikbaarheid en gebruiksgemak.

Factoren voor de bruikbaarheid en het gebruiksgemak van de pilot Inschuifwoning volgens het technology acceptance model (Davis, 1989).	
De Inschuifwoning,	Bruikbaarheid: Inschuifwoning bij woningbedrijf Koggenland:
1. Vereenvoudigt het aanbieden van sociale huisvesting?	Nee, dure oplossing voor het verbeteren van versnipperd bezit.
2. Verbetert de prestatie van de vastgoedportefeuille?	Nee, de boekwaarde neemt toe en de bedrijfswaarde neemt af.
3. Verhoogt de verhuurinkomsten van de woning?	Nee, niet doorberekend, Ja bij de eerst volgende mutatie.
4. Is een effectieve vorm van transformatie?	Nee, wisselwoning is vereist & kleine labelsprong, Ja bij mutatie en F/G label
5. Vereenvoudigt het beheer en onderhoud?	Nee, verschillende onderhoudstermijnen binnen één blok woningen.
6. Is bruikbaar in de bestaande vastgoed voorraad?	Nee, geen versnipperde rijwoningen uit de periode 1950-1970.
De Inschuifwoning,	Gebruiksgemak: Inschuifwoning bij woningbedrijf Koggenland:
1. Is eenvoudig toepasbaar?	Ja, Mulder Obdam organiseert de ontwikkeling en realisatie.
2. Is controleerbaar?	Ja, alle materialen zijn eerder toegepast in andere projecten.
3. Is helder en begrijpelijk?	Ja, het concept is duidelijk. Nee, de kosten zijn niet gespecificeerd.
4. Is flexibel inzetbaar?	Ja, sluit aan op het bestaande gebouw & ZAV, vrij indeelbaar.
5. Is eenvoudig toepasbaar door vele aanbieders?	Nee, uniek concept van Mulder Obdam.
6. Gebruiksvriendelijk voor de bewoner?	Ja, vergelijkbaar met de situatie voor renovatie,

Bijlage 7, Tabel 7.7 bevat het derde perspectief waarin de prestatie van de pilot Inschuifwoning is beoordeelt op basis van de negen prestatievelden van Liebregts & Van Bergen (2011). Het adoptiepotentieel vergroot als het prestatieveld “Proces - Slim & Snel” verbeterd door de overlast voor de omgeving te reduceren en de proces kosten terug te brengen. Het prestatieveld “Proces – Integraal” kan verbeteren door de TCO te verlagen en de gebruiker centraal te stellen bij de ontwikkeling en realisatie van de ingreep. Bij het zwakste prestatieveld “Samenwerking - Betaalbaar” moet de financiering en haalbaarheid in combinatie met de prijs kwaliteitsverhouding verbeteren.

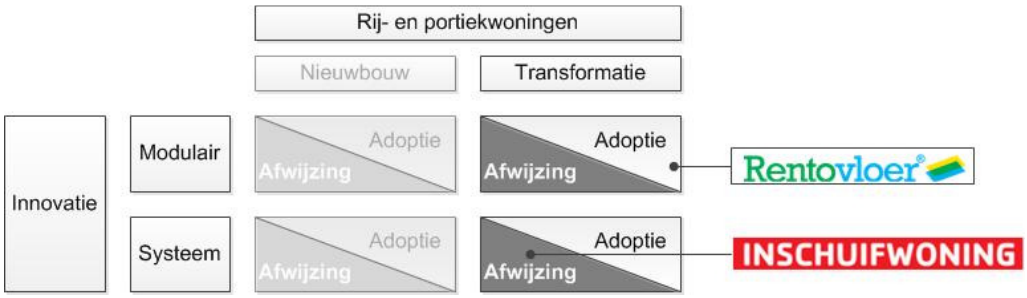
Figuur 6.7 bevat het vierde perspectief waarin de positie van de pilot Inschuifwoning wordt bekeken vanuit het vastgoed portfolio van gemeentelijk woningbedrijf Koggenland. De positie van de woning is bepaald op basis van het energielabel. Door de toepassing van de pilot Inschuifwoning is een economisch rendabele tussenwoning met een lage boekwaarde en een redelijke bedrijfswaarde getransformeerd tot een onrendabele tussenwoning met een hoge boekwaarde en een lage bedrijfswaarde. De woning is getransformeerd van “cashcow” naar “vraagteken”. De cashflow blijft laag omdat het woningbedrijf de energetische verbetering niet doorberekent in de huur. Daarnaast kan het woningbedrijf het blok als geheel niet meer ingrijpend verbeteren met bijvoorbeeld een Passiefhuis Transformatie omdat één woning een afwijkende boekwaarde heeft. Zo heeft de Inschuifwoning het groeipotentieel van de andere woningen uit het blok beperkt.



Figuur 6.7 Strategische positie van de door gemeentelijk woningbedrijf Koggenland getransformeerde woning ten opzichte van de energieprestatie van de landelijke woningvoorraad weergegeven in de BCG matrix.

De afwijzing van de Inschuifwoning en de adoptie van de Rentovloer vormt het vijfde perspectief. In Figuur 6.8 is de adoptie van de Rentovloer en de afwijzing van de Inschuifwoning weergegeven in het case studie protocol. De door Mulder Obdam ontwikkelde concepten zijn gericht op het verbeteren van de prestatie op module niveau maar bieden weinig integrale meerwaarde op systeemniveau. Zo vervangt de Inschuifwoning de slecht geïsoleerde bouwdelen door alternatieven met een hogere

isolatiewaarde. De pilot Inschuifwoning verbetert de flexibiliteit of ruimtelijke kwaliteit van de woning niet. Dit is wel mogelijk met de toegepaste materialen.



Figuur 6.8 Case selectie protocol voor de Inschuifwoning en de Rentovloer

Daarmee vormt de Inschuifwoning een reproductie van de oorspronkelijke woning waarvan nauwelijks bouwdelen worden hergebruikt. De Rentovloer vervangt het beton van de VBI balken broodsjesvloer door kunststof en hout maar biedt nauwelijks verbetering in de isolatiewaarde. Doordat Mulder Obdam zelf niet beschikt over architecten en installatieadviseurs is de prestatie van de innovatieve concepten gericht op het besparen van materiaal en manuren zodat kosten bespaard worden. Daarmee versterken de Inschuifwoning en de Rentovloer de concurrentiepositie van Mulder Obdam op het gebied van prijs en minder op het gebied van kwaliteit.

Tien bevindingen over het adoptiepotentieel van de Inschuifwoning en de Rentovloer:

61 De Inschuifwoning is bruikbaar bij de mutatie van versnipperd bezit met energielabel F of G;

62 De rentovloer is het meest rendabel bij de mutatie van vooroorlogse woningen met houten vloeren en een fundering met een beperkt draagvermogen;

63 Corporaties investeren beperkt in versnipperd bezit en zullen eerder over gaan tot woning verkoop dan het toepassen van de Inschuifwoning of de Rentovloer;

64 De Inschuifwoning en de Rentovloer zijn bruikbaar in een afzonderlijke woning en daarmee ook toepasbaar bij particuliere opdrachtgevers;

65 De Inschuifwoning vervangt de bestaande woning nagenoeg volledig voor een bedrag van minimaal €66.000,- een traditionele renovatie vervangt minder bouwdelen voor €40.000,-;

66 De Inschuifwoning verhoogt de boekwaarde en verlaagt de bedrijfswaarde.

67 De nieuwbouw productie van de Inschuifwoning is duurzaam, het slopen van de oude woning is niet duurzaam;

68 De Inschuifwoning en de rentovloer zijn gericht op kostenreductie door verbetering van het proces en in mindere mate door verbetering van het product;

69 Mulder Obdam verbetert woningen door nieuwe materialen toe te passen zonder daarbij een volledige inventarisatie te maken van de gewenste en vereiste prestaties.

70 De concepten van Mulder Obdam behalen niet het maximale rendement omdat de prestatie van de bouwdelen van verschillende disciplines onvoldoende worden afgestemd.

De Inschuifwoning is de laatste casestudie. In hoofdstuk 7 worden de drie case studies met elkaar vergeleken in een cross-case analyse.

7 CROSS-CASE ANALYSE

In de voorgaande drie hoofdstukken zijn de casestudies beschreven op basis van de innovatie adoptietheorie (Rogers, 2003). Met de cross-case analyse worden de generaliseerbare trends en mechanismen benoemd die als een patroon in meerdere casestudies naar voren komen. De casestudie beantwoordt de vierde onderzoeksvraag:

4. ***Welke trends en mechanismen liggen ten grondslag aan het besluit van corporaties om een transformatieconcept te adopteren?***

Voor nieuwbouw zijn al langer concepten beschikbaar op systeemniveau. In Nederland zijn concepten voor een renovatie op systeemniveau nieuw. Bijlage 10 bevat de figuren voor cross-case analyse.

7.1 PROCES

Deze paragraaf beschrijft de terugkerende elementen uit het adoptieproces en beantwoord de vraag:

4.1. *Welke verschillen, overeenkomsten en trends vertonen de innovatieadoptieprocessen?*

De concepten zijn nog beperkt volwassen waardoor nog nauwelijks gesproken kan worden over grootschalige adoptie of diffusie op conceptniveau (Tabel 7.1). De bestudeerde concepten zijn veelal ontwikkeld voor een specifiek project in de periode 2008-2012. Bouwondernemingen hebben de projectkennis ontwikkeld tot een productplatform dat universeel inzetbaar is in nieuwe projecten.

Tabel 7.1 Het innovatiebesluitvormingsproces gespecificeerd per systeem innovatie.

Systeem Innovatie: Transformatie concept:	**Afnemer:** Corporatie	**Innovatie adoptie proces**				
		Kennisname (Knowlege)	Overtuiging (Persuation)	Besluitvorming (Decision)	Implementatie (Implementation)	Consolidatie (Confirmation)
		Voorbeeld	Proefwoningen	Besluitvormer	Omvang serie	Vervolg serie
Passief inpakken *(Vraaggestuurd)*	Aramis AlleeWonen	Zweden & HSB Passiefhuizen Kroeven 504	Kroeven 506 2x	Projectleider & Management Team (MT)	*Adoptie:* Kroeven 505 110x	*Definitieve afwijzing.*
Passief HSB Kroeven 505 *(Vraaggestuurd)*			Kroeven 505 1x		*Adoptie:* Kroeven 505 133x	*Vertraagde adoptie of discontinuïteit.*
Label B Berkdijk *(Vraaggestuurd)*	TBV Wonen	Proefwoning Kroeven 505	Passiefhuis studie, afwijzing, keuze label B	Projectleider	*Adoptie:* Label B ingreep 132x	Adoptie ook bij Dolomietenlaan 52x
Passief HSB Dolomietenlaan *(Vraaggestuurd)*			Dolomietenlaan 8x	Projectleider & Management Team (MT)	*Afwijzing:* passief *Adoptie:* Label B 52x Transformatie	*Vertraagde adoptie, discontinuïteit of voortgaande afwijzing.*
Team Prestatiehuis *(Aanbodgericht)*	Waterweg Wonen,	Gesprek en klankbordsessie.	Onderzoek wijktransformatie	Teamleider techniek	?	?
	De Woonmensen		Geen behoefte, afwijzing 0x 2 labelstappen.	Stafmedewerker vastgoed	-	-
	Accolade		Geen behoefte, afwijzing 0x 2 labelstappen.	Directeur onderhoud	-	-
PlusRenoveren Passiefhuis *(Aanbodgericht)*	Woonveste	MFA Vlijmen, Gesprekken De Bonth van Hulten	Nieuwkuijk 2x8	Teamleider onderhoud & directeur	*Adoptie:* Haarsteeg 2x8	Haaren 25x *voortgaande adoptie.*
PlusRenoveren SchilRenovatie *(Aanbodgericht)*		Gesprekken De Bonth van Hulten	Trompstraat 25x		*Adoptie*: Braken-West 84x	*Vertraagde voortgaande adoptie.*
Inschuifwoning *(Aanbodgericht)*	Gemeentelijk Woningbedrijf Koggenland	Gesprek Mulder Obdam	Pilot Ursem 1x	Wethouder	*Afwijzing:* 0x Element verbetering.	*Definitieve afwijzing.*
Rentovloer *(Aanbodgericht)*	Pré Wonen	Gesprek Mulder Obdam	Pilot Haarlem 1x	Project/gebieds-ontwikkelaar	*?*	*Adoptie andere corporaties.*

De concepten die ontwikkeld worden door bouwondernemingen of consortia van bedrijven worden nog beperkt afgenomen ondanks de omvangrijke verbeteropgave die de corporaties van de overheid moeten realiseren conform het convenant “Meer met Minder”. De bedrijven achter Team Prestatiehuis en PlusRenoveren zijn zich bewust van het convenant “Meer met Minder” en zien deze ingreep van de overheid als een aanleiding voor de ontwikkeling van het renovatieconcept. Concepten worden beperkt afgenomen waardoor sprake is van een vertraagde adoptie.

Passiefbouwen is in Nederland een nieuwe bouwmethode (trend) die in tegenstelling tot de concepten wel degelijk wordt geadopteerd. Daarbij moet opgemerkt worden dat passiefhuistransformatie voornamelijk in Oost- en Zuid-Nederland wordt toegepast. Bijlage 10 toont de adoptie van de passiefhuistransformatie in Nederland (Figuur 10.1). Zowel de in-situ inpakmethode als de HSB-methode worden toegepast waarbij de keuze voor een methode bij projecten vanaf 2011 na oplevering van De Kroeven vermoedelijk afhankelijk is van de (niet)bewoonde situatie. Trecodome, Franke Architecten en Bureau Nieman zijn de passiefhuisadviseurs die bij de meeste projecten betrokken zijn als ontwerpende of controlerende partij. In het begin van de passiefhuisontwikkeling had DHV een belangrijke functie. Door de verzelfstandiging van Trecodome is DHV nauwelijks meer betrokken bij passiefbouwen wat aantoont dat de kwaliteit van de adviseur bij passiefbouwen belangrijker is dan de achterliggende adviesorganisatie. De passiefhuisadviseur verzorgt niet alleen de PHPP-berekening maar stuurt alle disciplines aan bij de keuze van details en materialen zodat de eisen voor luchtdichtheid en isolatie worden behaald Bedrijven die meerdere passiefhuis transformatieprojecten realiseerden zijn: Bam (3x), Van Pullen-Arcis Bouwgroep (2x) en De Bonth van Hulten (2x).

Naast de passiefhuis transformatie concepten worden oplossingen ontwikkeld om woningen te verbeteren met twee of meer labelsprongen of naar energielabel B. De adoptieprocessen van transformatieconcepten vertonen twee business modellen:

1. *Vraaggestuurd ontwikkelde concepten:* waarbij een corporatie een oplossing ontwikkelt voor de energetische verbetering van een specifiek wooncomplex (Kroeven, Dolomietenlaan en Berkdijk);
2. *Aanbodgericht ontwikkelde concepten:* die een bouwonderneming aanbiedt bij een corporatie die bekijkt of de oplossing een bijdrage kan leveren aan het verbeteren van de voorraad (PlusRenoveren en de Inschuifwoning);

Een grootschalige toepassing van transformatieconcepten komt nog beperkt voor. De volgende paragraaf beschrijft de beleids- en voorraadcondities bij de corporaties.

7.2 BESLUITVORMINGSCONDITIES

VROM heeft “Meer met Minder” ontwikkeld om de verouderde corporatievoorraad energiezuiniger te maken. In de casestudies is naar voren gekomen dat landelijk beleid en klimaat convenanten van de gemeenten, van invloed zijn op de adoptie van concepten voor het energetisch verbeteren van woningen. De kwaliteit van de voorraad bepaalt de mate waarin de corporaties in staat zijn om de voorraad energetisch te verbeteren. Deze paragraaf beantwoordt de onderzoeksdeelvraag:

4.2. *Welke beleids en woningvoorraadcondities vormen de aanleiding voor het adoptiebesluit?*

De beleidscondities zijn beschreven in 7.2.1 en de voorraadcondities in 7.2.2.

7.2.1 Corporatie beleid

Trends bij de adoptie van energiebesparende en opwekkende maatregelen in de corporatiesector:

1. *Na-isolatie +/- 1980-1990*: voornamelijk spouwmuur-isolatie en dubbelglas eventueel in combinatie met nieuwe kozijnen. Energetische verbeteringen zijn op gebouwniveau uitgevoerd of als geriefverbetering op woningniveau naar keuze van de bewoner (Aramis, TBV Wonen, Woonveste, Woningbedrijf Koggenland). Na-isloatie is ondersteund met subsidies.
2. *Energieopwekkende- en besparende installaties +/- 1996-2008*: voornamelijk WKO, WTW uit ventilatie, zonnecollectoren, PV en ledverlichting. Voor innovatieve projecten is soms gebruik gemaakt van de EOS-demo subsidie. Daarnaast hebben verschillende gemeenten projecten gesteund (Aramis Da Costa-flat), (Woonveste MFA Vliedberg), (Elan Wonen, Pré Wonen gemeente Haarlem).
3. *Passiefbouwen en transformeren +/- 2008-2012*: Enkele corporaties onderzoeken de combinatie van extreem isoleren in combinatie WTW uit ventilatielucht naar het voorbeeld van de Duitse en Scandinavische passiefhuizen (Aramis, De Woonplaats, TBV Wonen, Domein). De corporaties zijn door het convenant “Meer met Minder” gewezen op het energetisch verbeteren van de voorraad naar gemiddeld energielabel B in 2021 en onderzoeken de mogelijkheden.
4. *Hybride configuraties van passieve en actieve ingrepen, vanaf 2012:* De corporaties configureren op basis van TCO, complex- en omgevingseigenschappen de meest efficiënte bouwkundige elementen en/of installaties tot een ingreep die voorziet in de energieambitie. Energieneutraal is bij transformatie technisch haalbaar met een combinatie van energiebesparende en opwekkende maatregelen (Overwogen door: Woonveste, De Goede Woning) (Accolade nieuwbouw proefwoning).

Corporaties die ervaring hebben met duurzame concepten zijn eerder bereid een nieuw concept te adopteren. Corporaties die met een conceptuele oplossing een sprong van label G, F of E naar B hebben gerealiseerd onderzoeken bij een volgend project de haalbaarheid van een labelsprong naar A of hoger (Woonveste, Woningstichting Brummen). Corporaties die een passiefhuistransformatie ontwikkelen kiezen bij een vervolgproject voor een ingreep met een kleinere labelsprong (Aramis, TBV Wonen). De complexe omvang beïnvloedt de labelsprong. Corporaties zijn bij kleine aantallen woningen eerder bereid om een labelsprong te maken naar het hoogste niveau zoals passiefhuis (TBV Wonen, Woonveste en Woonwijze). Bij een labelsprong naar passiefhuisniveau is het rendement van de ingreep hoger naarmate de bestaande woning van lagere kwaliteit is waardoor de labelsprong toeneemt.Gemeenten sturen de corporaties bij het verduurzamen van de woningvoorraad met klimaat-convenanten en stellen eisen aan de leefbaarheid van wijken in een woonvisie. Klimaatconvenanten bieden gelijkwaardige energieprestatie eisen voor alle corporaties in een gemeente. Bij een grote ingreep vormt de woonvisie het uitgangspunt voor de overweging transformatie of sloop met vervangende nieuwbouw en stuurt het klimaatconvenant de energieambitie vanuit de portefeuille strategie tot op complexniveau. Gemeenten verlenen subsidie bij het energetisch verbeteren van woningen (Tilburg) of de verbetering van de leefbaarheid (Roosendaal subsidie).

Het beheersbaar maken van de “woonlasten” door verlaging van de “energielast” vormt bij alle corporaties uit het onderzoek het uitgangspunt of een argument voor woningverbetering. Bij verouderde woningen met een label F of G kunnen de “energielasten” de huur overschrijden. Bewoners zijn zich vaak niet bewust van het energieverbruik. In het geval van financiële problemen betalen bewoners vaak eerst de energierekening en daarna de huur zodat zij niet worden afgesloten van het energienet. Corporaties gaan doorgaans na enkele maanden huurachterstand over tot een uitzettingsprocedure en kunnen daarbij veel geld verliezen. Naast de energetische verbetering van de woningvoorraad proberen de corporaties bewoners bewust te maken van het energieverbruik met voorlichting en de online besparingscoach BeterPeter.

De financiële positie is van invloed op de mate waarin de corporatie bereid is om te investeren in een grote labelsprong. Woonveste en Woningstichting Brummen zijn financieel gezonde corporaties die per project proberen om een grotere labelsprong te maken. Aramis en TBV Wonen moeten relatief veel woningen verbeteren en zijn gestart met een ingreep op het hoogste niveau en kiezen bij aankomende projecten voor kleinere stappen om een groter aantal woningen energetisch te verbeteren. De Woonmensen en Accolade kiezen voor kleinere ingrepen per woning omdat het verhogen van de isolatiewaarde van drie naar vijf per saldo een hoger rendement heeft oplevert dan het isoleren van drie naar tien zoals bij het passiefhuis. Het democratische karakter van de corporatiesector weerhoudt corporaties van grote investeringen in één complex en weinig tot geen investeringen in een ander complex.

Recentelijk heeft de Nederlandse overheid een huurdersheffing aangekondigd en eerder werd de investeringsruimte van de corporaties beperkt door de invoering van omzet- en overdrachtsbelasting. Bouwondernemers geven aan dat deze ontwikkeling de afzet van transformatieconcepten bemoeilijkt. De innovatieve corporaties uit dit onderzoek die eerder investeerden in passiefhuis-ingrepen en schilrenovaties (Woningstichting Brummen en Woonveste) hebben nieuwe projecten aangekondigd met nog hogere ambities. Daarmee heeft de huurdersheffing mogelijk een negatieve invloed op de adoptie van transformatieconcepten bij de financieel minder gezonde corporaties, maar daar was voor de maatregel ook nog geen sprake van adoptie. Bij de passiefhuistransformaties is het opvallend dat de meeste ingrepen gerealiseerd zijn in Zuid en Oost-Nederland (Figuur 6.1), met name in de provincie Noord-Brabant. In de Randstad worden opvallend weinig passiefhuis projecten gerealiseerd wat mogelijk komt door de gestapelde bouw en de omvang of financiële positie van de corporaties.

7.2.2 Woningvoorraad

De propositie moet aansluiten bij het dominante deel van de woningvoorraad uit het corporatiebezit of een oplossing vormen voor een dominant probleem binnen deze voorraad (Aramis, TBV Wonen, Woonveste en Woningbedrijf Koggenland). Bij rijwoningen is het gemakkelijker om een pilot te starten dan bij portiekwoningen omdat het mogelijk is om één woning afzonderlijk om te bouwen tot proefwoning. Mogelijk verklaart dit de reden waarom het aantal concepten voor rijwoningen groter is dan het aantal concepten voor portiekwoningen. Een pilot die bedoeld is om het proces te toetsen wordt bij voorkeur op gebouwniveau uitgevoerd en de toetsing van het product kan al bij één woning.

Op basis van de kwaliteit van het vastgoed wordt de aard van projecten in twee typen onderscheiden:

1. Gepland (groot) onderhoud: onderdelen van een gebouw worden vervangen op basis van de MJOP en MJOB. Bij de concepten die zijn toegepast op grond van gepland onderhoud is de omgeving doorgaans technisch, sociaal, en economisch van voldoende kwaliteit waardoor het doorexploiteren van het bestaande vastgoed het uitgangspunt vormt bij de keuze voor een ingreep. Het is gebruikelijk om een renovatie op elementniveau uit te voeren. Een transformatieconcept is alleen toepasbaar als meerdere elementen binnen een kort tijdsbestek vervangen moeten worden (Dolomietenlaan, Berkdijk en Trompstraat);
2. Wijktransformatie (herstructurering): het gebouw wordt ingrijpend verbeterd of vervangen omdat het niet voldoende presteert of omdat de omgeving vraagt om een technische, sociale en/of economische verbetering. De corporatie wijkt af van de MJOP en MJOB en kiest een nieuwe exploitatieperiode waarbij zij transformatie of sloop met vervangende nieuwbouw tegen elkaar afweegt of combineert in een herstructureringsplan (De Kroeven, Nieuwkuijk en Haarsteeg);

In Tabel 7.2 zijn de concurrerende oplossingen voor gepland onderhoud en herstructurering benoemd.

Tabel 7.2 Overwegingen bij de keuze van concurrerende ingrepen bij wijktransformatie of groot onderhoud.

Concurrerende ingrepen:	Overwegingen op basis van de aard en aanleiding van een project:	
	Bij wijktransformatie (Herstructurering): (Ingreep wijkt af van MJOB-MJOP) (Geen natuurlijk moment)	Bij groot onderhoud: (Ingreep volgens het MJOB-MJOP) (Natuurlijk moment)
Sloop met vervangende nieuwbouw: Nieuwe levensduur: ≥ 40 jaar	▪ Complex is niet gewild; ▪ Casco voldoet niet meer; ▪ Geen sociale striuctuur; ▪ Transformatie niet rendabel; ▪ Nieuwbouw heeft meer kwaliteit; ▪ Bewoners willen nieuwbouw; ▪ Lage bedrijfswaarde en lage boekwaarde; ▪ Gemeente wil een andere bestemming;	▪ Niet van toepassing;
Transformatie integraleaanpak: Tweede levensduur: ≥ 40 jaar	▪ Verschillende type ingrepen combineren in één wijk om de diversiteit te verhogen;	▪ Nieuwe technologie uitproberen;
	▪ Complex is populair; ▪ Casco voldoet nog; ▪ Goede sociale structuur; ▪ Bewoners willen niet verhuizen; ▪ Lage bedrijfswaarde en een lage boekwaarde; ▪ Goede sociale structuur; ▪ Prettige en kwalitatief goede woonomgeving; ▪ Meerdere delen moeten gelijktijdig vervangen worden; ▪ Grote energiesprong gewenst; ▪ Nieuwe uitstraling geven aan de wijk; ▪ Luchtdichtheid gebouw kan een probleem vormen op woningniveau.	
Element verbetering naar label B: Tweede levensduur: ≤ 25 jaar	▪ Beperkte financiering beschikbaar; ▪ Verschillende type ingrepen combineren in één wijk om de diversiteit te verhogen;	▪ Kan gecombineerd worden met meerdere complexen en aanbesteed worden in één contract;
	▪ Past binnen de traditionele financiering en onderhoudswerkwijze (MJOB & MJOP); ▪ Grote ingreep niet rendabel, door gebouweigenschappen of beperkte mogelijkheden voor energiebesparing; ▪ Bewoners weigeren medewerking aan een grote ingreep; ▪ Beperkt risico; ▪ Lage boekwaarde, hoge bedrijfswaarde (Melkkoe); ▪ Goede sociale structuur; ▪ Prettige en kwalitatief goede woonomgeving;	
Conserveren: Levensduurverlenging: ≤ 10 jaar	▪ Bewoners kunnen in opstand komen; ▪ Laag risico;	▪ Complex wordt afgedankt, past niet in het portfolio, maar is nog wel bewoond;
	▪ Tijdelijke oplossing uitstel keuze; ▪ Geen of beperkte labelverbetering; ▪ Geen comfortverbetering;	
Mutatie niet meegenomen omdat dit normaal gesproken niet vraagt om een transformatieconcept en hooguit resulteert in een elementverbetering of het conserveren van het interieur.		

Daarbij valt het op dat de overwegingen wijktransformatie en groot onderhoud veelal overeenkomen. Bij groot onderhoud is sloop met vervangende nieuwbouw doorgaans geen alternatief omdat vervolg-exploitatie het uitgangspunt vormt voor een onderhoudsafweging. Op basis van de geanalyseerde projecten lijkt een transformatieconcept bij een herstructureringsproject meer kans te hebben omdat:

- Een grote ingreep is vereist om de wijk een impuls te geven waarbij minder aandacht wordt besteed aan de afstemming op de restwaarde tussen bestaande bouwdelen;
- Wijktransformatie wordt door de corporatie en de gemeente doorgaans integraal aangepakt waardoor meer ruimte ontstaat voor de financiering en vormgeving t.b.v een grote ambitie.

Mutatie is niet in Tabel 7.2 opgenomen omdat het doorgaans interieurverbeteringen betreft die niet behoren tot de kern van de transformatieconcepten uit dit onderzoek. De corporaties laten het binnenwerk bij voorkeur verbeteren bij mutatie zodat de nieuwe bewoner ook kan kiezen uit de afwerking van het interieur. Het buitenwerk wordt bij voorkeur op gebouw- of complexniveau uitgevoerd zodat de uitstraling op gebouwniveau hetzelfde blijft. Bij de transformatie van kleine portiekwoningen kiest de corporatie voor een niet bewoonde transformatie met herindeling.

Corporaties kunnen onderhoud of transformaties uitvoeren op gebouw- of woningniveau. Bij een ingreep op gebouwniveau wordt doorgaans een complex aangepakt met meerdere gebouwen op basis van het MJOP. Een ingeep op woningniveau wordt doorgaans uitgevoerd bij mutatie waarbij de woning van bewoners wisselt. Een ingreep op gebouw- versus complexniveau wordt bijvoorkeur in bewoonde toestand uitgevoerd of in de nadelige onbewoonde toestand waarbij bewoners moeten verhuizen naar een wisselwoning. Tabel 7.3 bevat de voor- en nadelen van de verschillende ingrepen.

Tabel 7.3 De voor- en nadelen van een ingreep in bewoonde of niet bewoonde situatie op gebouw of woningniveau;

	Bewoonde aanpak op gebouw en/of complexniveau:	Niet bewoonde aanpak op gebouw en/of complexniveau:	Niet bewoonde aanpak op woningniveau bij mutatie:
Voordelen:	▪ Alle woningen op hetzelfde kwaliteitsniveau na ingreep; ▪ Onderhoudsmomenten MJOP op gelijk niveau; ▪ Schaalvoordeel op complexniveau.	▪ Alle woningen op hetzelfde kwaliteitsniveau na ingreep; ▪ Onderhoudsmomenten MJOP op gelijk niveau; ▪ Schaalvoordeel op complexniveau; ▪ Geen hinder voor bewoners.	▪ Geen hinder voor bewoners; ▪ Draagvlak meting niet vereist; ▪ Huur wordt direct verhoogd zonder bewonersinspraak.
Nadelen:	▪ Hinder voor bewoners; ▪ Draagvlak meting is vereist; ▪ Huur kan alleen verhoogd worden als de bewoners instemmen met de ingreep.	▪ Draagvlakmeting is vereist; ▪ Huur kan alleen verhoogd worden als de bewoners instemmen met de ingreep; ▪ Wisselwoningen vereist wat resulteert in huurderving; ▪ Verhuisvergoedingen vereist.	▪ Alle woningen na de ingreep op verschillende kwaliteitsniveaus; ▪ Onderhoudsmomenten MJOP niet op gelijk niveau; ▪ Geen schaalvoordeel op complexniveau.
Type ingrepen;	▪ Geen uitbreiding; ▪ Gefaseerde interieurverbetering;	▪ Uitbreiding, herindeling; ▪ Interieur verbetering;	▪ Uitbreiding, herindeling; ▪ Interieur verbetering;
Rijwoningen, labelsprong:	▪ Kroeven 505 en 506 (G/F→A++) ▪ Dolomietenlaan (D→A+); ▪ Trompstraat (F/E→B).	▪ Berkdijk (F→A/ B); ▪ Inschuifwoning (D→A).	▪ Haarlem Rentovloer.
Portiek-woningen, labelsprong:	-	▪ Nieuwkuijk (F→A+); ▪ Haarsteeg (F→A+); ▪ Vught (F→A+); ▪ Haaren (F→A++);	-

De bouwperiode en de regionale bodemgesteldheid zijn bepalend voor de karakteristieken van het bestaande gebouw en beïnvloeden daarmee de toepasbaarheid van een concept. Naarmate een concept in meer flexibiliteit voorziet om aan te sluiten op het bestaande casco neemt het

adoptiepotentieel toe. Team Prestatiehuis vermeldt in haar techniekboek eisen voor gevelopeningen en funderingsconstructies en verlaagt zo het adoptiepotentieel van het concept. Voldoende woonruimte is een voorwaarde voor een passiefhuistransformatie om de prestatie voor en na de ingreep met elkaar te vergelijken. Het vergroten van de woonruimte kan de aanleiding vormen voor een ingreep in nietbewoonde situatie (Berkdijk, Nieuwkuijk en Haarsteeg). Bij passief transformeren is de luchtdichtheid van het casco in alle bestudeerde gevallen een probleem bij de toetsing met de blowerdoortest en de overdracht van contactgeluid tussen woningen. Bij nieuwbouw zijn de woningen onderling ook luchtdicht terwijl bij transformatie een luchtdichte schil op gebouwniveau wordt aangebracht, in beide gevallen kan aan de passiefhuiseisen worden voldaan.

Naast de ruimtelijke kwaliteit en de luchtdichtheid is het draagvermogen van het casco van invloed op de compatibiliteit van het concept zoals Tabel 7.4 aangeeft. Een effectief transformatieconcept biedt een oplossing aan alle koudebruggen in de woning door de uitplaatsing of verwijdering van balkons en portieken en het volledig isoleren van de schil. Bij een transformatie wordt de oude dakconstructie bij voldoende draagvermogen behouden. De dakbedekking van een platdak draagt bij aan de luchtdichtheid en het behoudt van een hellend dak voorkomt hinder bij een bewoonde transformatie.

Tabel 7.4 Gebouw specifieke kenmerken waar het concept in flexibiliteit moet voorzien.

Oorspronkelijk element:	Verbetering:	Compatibiliteitsprobleem:	Oplossing:	Concept en/of Project
Fundering:	Gevel isoleren met HSB.	Stabiliteit oplegging.	Opstort beton	De Kroeven 505
			Staalprofiel.	Trompstraat
		Belasting HSB & bestaande gevel te groot voor de fundering.	Bestaande gevel slopen (nadeel overlast).	SchilRenovatie
		Belasting HSB & te groot voor de fundering.	Cellulose vervangen door steenwolisolatie* (nadeel extra milieulast)	Team Prestatiehuis
Begane grondvloer hout	Isoleren	Vocht, geluid.	EPS balken broodjesvloer met houten afwerklaag.	Rentovloer.
Begane grondvloer gewapend metselwerk en beton.	Isoleren met spuit PUR	Variabele peilhoogtes	Isolatieschelpen	De Kroeven
	Isoleren	Niet toegankelijk	Fundering inpakken met cellenbeton, Vloer isoleren bij mutatie*	Dolomietenlaan
Binnenspouwblad	Isoleren met HSB	Afwerking onregelmatig	Stelruimte gebouwniveau	De Kroeven 505
			Extra stelruimte in-situ gevuld met cellulose.	Dolomietenlaan
			Afhakken, stelruimte	Trompstraat
Opstort zoldervloer	HSB Dak isolatie	Montage HSB	Afhakken	Kroeven 506 & 505
Holle baksteen vloer van gewapend metselwerk.	HSB Dak isolatie	Vloer kan geen spatkrachten van een scharnierende sporenkap opnemen.	Dak constructie verwijderen door een nokgording metsporenkap.	Kroeven 506 & 505
Houten zoldervloer (vervangen door een sandwichvloer)	HSB Dak isolatie		Gordingkap met tussenspant vervangen door woningbrede HSB gordingkap dakdozen	Inschuifwoning.
Inpandige portieken en balkons	Isoleren	Koudebruggen en veel geveloppervlak.	Portieken en balkons uitplaatsen.	Nieuwkuijk en Haarsteeg
Casco en gebouwschil	Luchtdichtheid	Schil op gebouwniveau luchtdicht woningen onderling thermisch en akoestisch lek.	Bij de blowerdoortest de omliggende woningen ook onder druk zetten.	Kroeven 506 & 505 Dolomietenlaan Trompstraat Nieuwkuijk en Haarsteeg
Casco	Geluidsisolatie	Schil op gebouwniveau luchtdicht woningen onderling akoestisch lek.	Zwevende dekvloeren, voorzetwanden en verlaagde plafonds.	Nieuwkuijk en Haarsteeg
Gebouwschil kopwoningen	Warmtevraag reduceren.	Woningen halen de passiefhuisnorm voor ruimteverwarming niet.	Balansventilatie en WTW-unit met meer capaciteit in de kopwoningen	Dolomietenlaan en Haarsteeg.
*Advies van de onderzoeker				

7.3 ORGANISATIEKENMERKEN

Naast de beleids- en voorraadcondities zijn de corporatieorganisatie en projectorganisatie van invloed op het besluit om een concept te adopteren. Daartoe wordt de volgende deelvraag beantwoord:

4.3. *Wat zijn typerende corporatie- en projectorganisatiekenmerken bij het adoptiebesluit?*

De corporatie organisatiekenmerken zijn benoemd in 7.3.1 en de projectorganisatiekenmerken in 7.3.2. Bijlage 10 biedt in Figuur 10.2 een overzicht van de actoren uit de geanalyseerde projecten.

7.3.1 Organisatiekenmerken woningcorporatie

De propositie heeft de meeste kans bij corporaties met een kleinere interne ontwikkelende organisatie. De kleinere corporaties uit het onderzoek hebben per woning gemiddeld minder medewerkers dan het landelijk corporatie gemiddelde zo blijkt uit de CFV-rapportages. Corporaties met een kleinere ontwikkelorganisatie zijn eerder geneigd om functioneel te specificeren. Corporaties met een grotere ontwikkelorganisatie willen invloed op de leveranciersselectie. De corporaties uit het onderzoek hechten waarde aan ketensamenwerking en zijn bereid om het onderhoud naar functie of complex uit te besteden aan vaste aanbieders. In stedelijk gebied (gestapelde bouw) verbinden veel corporaties al het onderhoud binnen een complex aan één aanbieder die dagelijks verantwoordelijk is voor de kwaliteit (Waterweg Wonen en Eigenhaard). In landelijk gebied kiezen corporaties voor vaste installateurs en andere specifieke aanbieders die een specifieke functionaliteit onderhouden in een verzameling van complexen (Woonveste en Woningbedrijf Koggenland).

Corporaties (met een interne onderhoudsdienst) die standaardisatie van bouwkundige elementen vereisen, kiezen alleen voor concepten die voorzien in de intern voorgeschreven elementen en beperken daarmee de toegang van nieuwe leveranciers tot hun markt. Corporaties die bewoners vroeg betrekken bij de planvorming van een transformatieconcept, voorkomen vertraging door problemen met de draagvlakmeting. Corporaties die belang hechten aan woonlasten zijn of worden bewust van de klanttevredenheid en proberen dit te monitoren met het KWH-Huurlabel (Aramis, TBV Wonen, Waterweg Wonen, Woningstichting Brummen en Woonveste).

Woningcorporaties bepalen de strategie voor het energetisch verbeteren van de voorraad op portefeuilleniveau samen met een energieadviseur (BuildDesk of Ecofys) (Woonveste & De Woonmensen). De energiestrategie wordt afgestemd met andere lokale corporaties en de gemeente in een klimaatconvenant (Alle corporaties). De eigenschappen van de woningvoorraad, het tijdsperspectief in het voorraadbeheer en de financiële positie van de corporatie zijn van invloed op het aantal labelsprongen bij transformatie. Corporaties laten offertes en aanbiedingen controleren door onafhankelijke adviseurs, netwerkorganisaties of medewerkers uit de eigen organisatie. Corporaties die een passiefhuistransformatie realiseren, werken samen in netwerkorganisaties op het gebied van: inkoop, innovatie en ontwikkeling (Aramis), wijkontwikkeling (TBV Wonen, De Woonmensen, Pré Wonen, Elan Wonen) en het gebruik van wisselwoningen (TBV Wonen). Het regionaal delen van kennis en woningen vergroot het adoptiepotentieel van transformatieconcepten, omdat de corporaties van elkaar leren, risico's onderling te spreiden en schaalvoordeel te behalen.

7.3.2 Organisatiekenmerken van projectorganisaties

Voor de realisatie van pilot projecten selecteren de corporaties partijen op basis van kwaliteit en volgt een onderhandse aanbesteding volgens het principe: “Best value for money”. TBV Wonen, Woonveste en Gemeentelijk Woningbedrijf Koggenland geven de regie bij de ontwikkeling en realisatie van de pilot aan de hoofdaannemer omdat het proces getest wordt. De ontwikkeling van de passiefhuisprojecten van TBV Wonen en Woonveste worden georganiseerd in bouwteamverband (Tabel 7.5) zodat de bedrijven in staat zijn om het product- en het proces te integreren.

Tabel 7.5 De rolverdeling bij de organisatie van een transformatie project;

Transformatie concept:	Ontwikkeling				Realisatie	
	Selectie:	Samenwerking:	Aansturing:	Uitgangspunt:	Selectie:	Contractvorm:
Passief inpakken Kroeven 506 Passief HSB Kroeven 505	Kwaliteit en referenties passiefhuis adviseur	Bouwteam	Corporatie en passiefhuis adviseurs	Passiefhuis norm	1. Kwaliteit; 2. laagste prijs;	Nevenaannemer per subsysteem & coördinerende bouwkundige aannemer.
Label B Berkdijk	Kwaliteit en referentieproject	Architect (Traditioneel)	Architect	Passiefhuis norm,	1. Kwaliteit; 2. laagste prijs;	Hoofdaannemer
Passief HSB Dolomietenlaan	Kwaliteit en referentieproject	Bouwteam+	Corporatie en passiefhuis adviseur	Passiefhuis norm en TCO	Kwaliteit	Hoofdaannemer
PlusRenoveren Passiefhuis	Kwaliteit en referentieproject	Bouwteam	Hoofdaannemer en passiefhuis adviseur	Passiefhuis norm en TCO	Concept aanbod	Hoofdaannemer
PlusRenoveren SchilRenovatie	Kwaliteit en referentieproject	Consortium	Hoofdaannemer	Concept, Label B en Bouwtijd	Concept aanbod	Hoofdaannemer
Inschuifwoning Ursem	Kwaliteit en referentieproject	Consortium	Hoofdaannemer	Concept, Label A en Bouwtijd	Concept aanbod	Hoofdaannemer

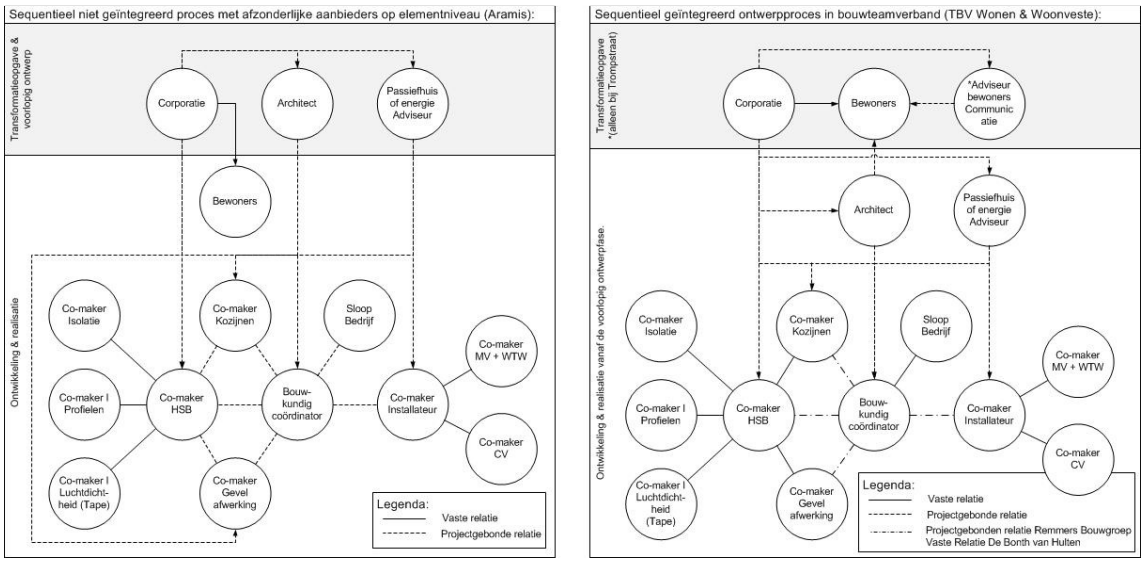
Bij de ontwikkeling van de proefwoningen in De Kroeven ontwikkelt en toetst Aramis een product in samenwerking met de passiefhuisadviseur waarbij alle elementen afzonderlijk ingekocht worden. Door de afzonderlijke inkoop bij de pilot projecten van Aramis is sprake van beperkte integratie op productniveau en geen integratie op procesniveau. Bij de realisatie van de grote series kiezen Aramis, TBV Wonen en Woonveste voor aanbesteding na selectie op basis van de laagste prijs. Aramis kiest voor aanbesteding in deelsystemen en Woonveste en TBV Wonen kiezen voor aanbesteding aan één hoofdaannemer. Bij aankomende projecten kiest Aramis naar verwachting voor één hoofdaannemer zoals dit ook is gebeurd bij de passiefhuisnieuwbouw in complex 505. De meeste woningcorporaties willen meer kennis inkopen bij bouwondernemingen wat ook wordt gestimuleerd door het advies aan corporaties om de organisatie te verkleinen voor de kostenreductie.

Bouwondernemingen die een goede referentie hebben bij een corporatie worden gevraagd voor nieuwe projecten of krijgen de ruimte om een concept te realiseren (VDM Woningen BV, De Bonth van Hulten, Mulder Obdam). Corporaties proberen projecten te gunnen aan verschillende ondernemingen (uit de regio) om een concurrerende markt instand te houden (Aramis, TBV Wonen, Woonveste, Woningstichting Brummen en Gemeentelijk Woningbedrijf Koggenland). Installatie leveranciers die een onderhoudscontract hebben afgesloten met de corporatie of eerder betrokken waren bij het betreffende complex krijgen eerder een opdracht gegund bij de transformatie (Van Delft Groep bij Woonveste). Subsidievoorwaarden kunnen van invloed zijn op de leverancierskeuze. Gemeente en provincie zijn gebaat bij het stimuleren van de lokale economie en werkgelegenheid. De passiefhuistransformatie in Tilburg is tot stand gekomen met een subsidie van de provincie Noord-

Brabant en de pilot Inschuifwoning is gerealiseerd in opdracht van de Gemeente Koggenland om regionale bedrijven de kans te geven om een nieuw product te testen.

De passiefhuisadviseur is de change agent bij passiefhuisprojecten. Onderzoeksbureaus in klimaatadvies zijn niet alleen change agent maar ook beleidsontwikkelaar. BuildDesk en Ecofys (Koningsvrouwen van Landlust) ontwikkelen software voor het monitoren van het energieverbruik in de woningvoorraad en adviseren de overheid bij de ontwikkeling van beleid en wet- en regelgeving. Bij nieuw ontwikkelde passiefhuistransformaties ondersteunt de passiefhuisadviseur de corporatie bij de leveranciersselectie op basis van referenties uit (internationale) projecten (Trecodome, Franke Architecten en BuildDesk). Daarnaast configureert de passiefhuisadviseur het ontwerp op basis van de energievraag van de woning die wordt benaderd met een PHPP-berekening. Als de corporatie besluit om een Passiefbouwenkeur aan te vragen bij de Stichting Passiefbouwen.nl dan controleert een tweede passiefhuisadviseur het ontwerp en het energieverbruik van de woning.

Bij het energetische verbeteringen neemt de energie-, passiefhuis-, of bouwfysisch advisur de sturende rol in om de bouwkundige elementen op elkaar af te stemmen zodat de energieprestatie wordt gewaarborgd. In het verleden had de architect deze sturende en toezichthoudende rol. Bij de bestudeerde projecten houdt de rol van de architect op bij het maken van een aansprekend ontwerp. Door afwijkingen in de bestaande bouw en het onderhouden van een relatie met de omgeving heeft de architect nog steeds een belangrijke rol om binnen het concept een aansprekend ontwerp te maken dat het aangepaste gebouw verenigt met de wijk. Daarnaast moet de architect instaat zijn om passieve maatregelen zoals luifels en raamopneningen slim op te nemen in het gevelontwerp. Architecten zijn gebaat bij een grote serie omdat zij doorgaans per woning een vergoeding krijgen voor het gevelontwerp. Bij een cascorenovatie heeft de architect een vergelijkbare taak als bij nieuwbouw met als extra moeilijkheid dat rekening gehouden moet worden met het bestaande gebouw. Bij bewoonde transformatie is het werk van de architect vaak beperkt tot het gevelontwerp. Figuur 7.1 toont de projectorganisatie bij een niet geïntegreerd en een geïntegreerd ontwerpproces.



Figuur 7.1 De samenstelling van de projectorganisatie in relatie tot de integratie van het proces.

Bij de ontwikkeling van de passiefhuistransformaties in De Kroeven is getracht om een integraal product te ontwikkelen wat geslaagd is tot op pilotniveau. Product- en procesintegratie is bij de realisatie van de serie bemoeilijkt door aanbesteding in nevenaanneming waardoor de subsysteemaanbieders onderling geen relatie hadden bij aanvang van het project. Bij De Kroeven hadden de subsysteemaanbieders bij aanvang een goede relatie met de leveranciers van de halffabrikaten en hebben zij verplicht een onderlinge relatie ontwikkeld. Deze aanpak leidt tot kennisverlies omdat de samenwerkende partijen na het project doorgaans uit elkaar gaan. De oprichting van Team Prestatiehuis kan gezien worden als een wonder binnen de bouwsector omdat de tijdelijke coalitie haar kennis heeft doorontwikkeld tot een concept. TBV Wonen en Woonveste hebben de transformatie ontwikkeld in bouwteamverband met proces- en productintegratie als resultaat.

Het moment waarop de corporatie de bewoners betrekt en de manier waarop dit gebeurt is sterk van invloed op het draagvlak voor de propositie (Figuur 7.1 Tabel 7.6). In De Kroeven kregen de bewoners een aanpak opgelegd die werd ondersteund door de bewonerscommissie en in de Dolomietenlaan en de Trompstraat is samen met alle bewoners een aanpak ontwikkeld. Een aanpak waarbij alle bewoners mee mogen denken stimuleert het draagvlak en geeft de transformatie een eigen gezicht waar de bewoners trots en zuinig op zijn. De propositie moet flexibel aansluiten bij de individuele wensen van de bewoners op het gebied van ZAV, interieurverbetering en/of energiemaatregelen. TBV Wonen en Woningstichting Brummen laten bewoners uit energetische ingrepen kiezen waardoor de woningen binnen een complex op een verschillend energieniveau gerenoveerd worden. Aramis en Woonveste hebben in het verleden ook energetische ingrepen als afzonderlijk door de bewoners gekozen geriefverbeteringen uit laten voeren en nemen dit besluit nu zelf om de energieprestatie van de voorraad te kunnen sturen. Bewoners van Aramis en Woonveste kunnen bij transformatie kiezen uit comfortverbeterigen zoals een vaste trap naar zolder, vervanging van badkamer, keuken, en of toilet en tuindeuren* (*Woonveste)

Tabel 7.6 Kenmerken van de bewonerscommunicatie en de draagvlakmetingen bij transformatie projecten;

Transformatie concept:	Bewoners communicatie voorbereidingsfase:			Draagvlakmeting: ≥70% moet instemmen me		
	1e Bewoners benadering	2e Bewoners benadering	3e Bewoners benadering	Moment draagvlak meting	Resultaat draagvlak meting	Concept keuze mogelijkheden
Da Costa-flat	?	?	?	Na de pilot (vorige flat)	≤ 70%, ingreep splitsen/faseren.	-
Passief inpakken Kroeven 506	Bewoners-commissie Excursie Zuid-Duitsland	Bewoners-bijeenkomst en een draagvlak meting.	Bewoners - bezoek aan huis.	Na de pilot (proefwoningen)	≥70% na individuele benadering en woonlasten-garantie	Interieur verbeteringen: vaste zoldertrap, keuken, toilet en badkamer.
Passief HSB Kroeven 505				Na de pilot (proefwoning)		
Label B Berkdijk	Enquête	Bewoners-bijeenkomst.	Individueel gesprek in de proefwoning	Na de pilot (proefwoning)	≥70% Ingreep op maat.	Interieur en energetische verbetering.
Passief HSB Dolomietenlaan	Enquête	Bewoners-bezoek aan huis.	Bewoners-bezoek aan de Kroeven.	Voor de pilot	100% nadat bewoners elkaar overtuigen.	-
PlusRenoveren Passiefhuis	Verhuizen of transformeren?	-	-	-	-	-
PlusRenoveren SchilRenovatie (SlimRenoveren)	Enquête	Bewoners-bijeenkomst toelichting.	Bewoners-bijeenkomst planvorming.	Voor de pilot	100% nadat bewoners elkaar overtuigen.	Designs in kleur en tuindeuren.
Inschuifwoning Ursem	Gesprek met de bewoonster	-	-	-	-	-

Bewoners kunnen het voordeel van een transformatie met een bijkomende huurverhoging moeilijk bevatten voor aanvang van een project. Het bezoek aan een demonstratiewoning geeft een indruk van de woning maar niet direct van het wooncomfort omdat dit ook afhankelijk is van de tijd van het jaar en per bewoner afwijkt. Bij de Trompstraat en de Dolomietenlaan vonden de bewoners de ramen en deuren belangrijk omdat dit direct merkbaar is in een verbetering van het wooncomfort (minder tocht). Daarnaast geven draaikiepramen een luxe uitstraling aan de woningen. De bewonerscommunicatie verloopt doorgaans via de afdeling Wonen binnen de corporatie. Woonveste heeft als enige corporatie in de studie met succes een externe partij ingeschakeld om de bewoners te overtuigen van de ingreep en te begeleiden bij hun keuze wat resulteerde in 100% draagvlak. Tabel 7.7 toont de keuzemogelijkheden van bewoners bij woningtransformatieprojecten.

Tabel 7.7 Keuzemogelijkheden van bewoners bij woningverbetering.

Ingreep:	Keuze:	Geen Keuze:	Financiering:
Energetische verbetering label B	TBV Wonen	Woonveste	Huurverhoging
Passiefhuis energiemaatregelen	-	Aramis, TBV Wonen, Woonveste	Huurverhoging
Deuren of tuindeuren	Woonveste, TBV Wonen (in overleg)	Aramis, TBV Wonen	Huurverhoging
Vaste trap naar zolder	Aramis	-	Huurverhoging (geriefverbetering)
Interieurverbeteringen	Aramis, TBV Wonen	-	Huurverhoging (geriefverbetering)

Paragraaf 7.4 beschrijft de kenmerkende product- en proceseigenschappen die een sterke relatie hebben met de organisatorische aspecten. De passiefhuistransformaties in Tilburg, Nieuwkuijk en Haarsteeg zijn ontwikkeld in bouwteamverband wat ruimte biedt aan product- en procesintegratie met meer wooncomfort en tevreden bewoners als eindresultaat.

7.4 TRANSFORMATIECONCEPTEN

De product- en proceseigenschappen van het concept bepalen de geschiktheid van een concept voor de verbetering van een complex onder de door de corporatie gewenste omstandigheden. Deze paragraaf beantwoordt de deelvraag:

4.4. *Wat zijn typerende proces- en productkenmerken bij de adoptie van transformatieconcepten?*

In bijlage 10 zijn de producteigenschappen gespecificeerd in Figuur 10.4 tot en met Figuur 10.7.

7.4.1 Product eigenschappen

Voor de transformatie van de bestaande woningvoorraad ontwikkelen corporaties en aanbieders speciale systeeminnovaties die zijn samengesteld uit modulaire innovaties die ook in de nieuwbouw worden toegepast. Corporaties ontwikkelen zelf een systeem als zij voor een complex een ingreep voor ogen hebben die nog niet standaard wordt aangeboden (Aramis en TBV Wonen). Een transformatiesysteem voor een volledige woning bevat drie hoofdonderdelen (Tabel 7.8).

Modulaire innovaties zijn universeel inzetbaar waardoor bedrijven niet kiezen voor een specifieke marketingstrategie voor nieuwbouw of renovatie. Bij systeeminnovaties voor woningtransformatie ontwikkelen bedrijven een specifieke marketingstrategie (VDM Woningen BV, Team Prestatiehuis,

SchilRenovatie uit PlusRenoveren en Inschuifwoning) die gericht is op het verbeteren van een beperkt aantal woningtypen met een voorgeschreven configuratie van ingrepen. Het promotiemateriaal voorziet in een overzicht van technische proces- en productspecificaties. Alleen de algemene strategie van PlusRenoveren voorziet niet in een voorgedefinieerde oplossing maar in een matrix die de corporatie ondersteunt bij het realiseren van haar energieambities in de bestaande woningvoorraad.

Tabel 7.8 Specificatie van de primaire onderdelen in een woning waarin prefab transformatie systemen kunnen voorzien;

Specificaties:	Schil:	Installatie:	Inbouw:
Te vervangen onderdelen:	▪ Buitenspouwblad; ▪ Kozijnen, ramen en deuren; ▪ Dakbedekking (constructie).	▪ CV Ketel; ▪ Eventueel radiatoren; ▪ Mechanische Ventilatie (MV).	▪ Keuken + afwerking; ▪ Badkamer+ afwerking; ▪ Toilet + afwerking.
Functies:	▪ Isolatie (thermisch & akoestisch): energiebesparing en voorkomen oververhitting; ▪ Leidingen: deurbel, verlichting en wasemkap ▪ Comfortabel binnenklimaat; ▪ Bescherming tegen weersinvloeden; ▪ Uitstraling; ▪ Inbraakwering; ▪ Zonwering; ▪ Positionering energie opwekkende installaties; ▪ Hemelwaterafvoer.	▪ Ruimteverwarming; ▪ Tapwaterverwarming; ▪ Warmte Terug Winning; ▪ Duurzame energieopwekking; ▪ Energieopslag. ▪ Lage temperatuur verwarming (LTV);	▪ Koken; ▪ Douchen; ▪ Persoonlijke hygiëne.
Aan te passen onderdelen:	▪ Fundering, na-isoleren en eventueel verbreden; ▪ Begane grondvloer, na-isoleren; ▪ Buitenspouwblad aanpassen voor nieuwe gevel; ▪ Dakconstructie aanpassen voor dakdozen.	▪ Bestaande CV-installatie; ▪ Bestaande MV-kanalen.	▪ Leidingen; ▪ Vloer, wand en plafond-afwerking.
Toe te voegen onderdelen:	▪ Luchtdichtte isolerende schil; ▪ Luchtdichtte leiding doorvoeren; ▪ Onderhoudsarme gevel afwerking; ▪ Isolerende kozijnen met dubbele kierdichting, HR++(+) beglazing en politiekeurmerk veilig wonen; ▪ Luifels; ▪ Montage voorzieningen voor zonwering, zonnecollectoren en ZAV; ▪ Gootconstructie met afvoer.	▪ HR CV-Ketel; ▪ Convectoren; ▪ Balansventilatie met WTW; ▪ Ventilatiekanalen; ▪ Boilervat; ▪ Douchewater (WTW) (niet toegepast in de casestudie).	▪ Keuken + afwerking; ▪ Badkamer+ afwerking; ▪ Toilet + afwerking.
Prestatie verbetering:	▪ Energiebesparing; ▪ Wooncomfort; ▪ Onderhoudsfrequentie neemt af; ▪ Nieuwbouw uitstraling buitenzijde.	▪ Energiebesparing; ▪ Wooncomfort.	▪ Uitstraling binnenzijde; ▪ Onderhoud en schoonmaak.
Systeem oplossingen:	▪ HSB schil met prefab gemonteerde kozijnen en gevel/dakafwerking.	▪ Passiefhuistoestel (Kroeven 504, 505 & Dolomietenlaan.	▪ Rugzakbadkamer (Kroeven 504).
Mate van prefabricage:	▪ HSB voorbereiding in één dag; ▪ HSB montage in één dag.	▪ Montage Passiefhuistoestel in één dag.	▪ Veel traditioneel in-situ.
Vereiste Flexibiliteit:	▪ Gebouwafmetingen en raamopeningen; ▪ Keuze uit designs, gevelafwerking; ▪ Onregelmatigheden binnenspouwblad; ▪ Ventilatiekanalen installatie.	▪ Gebouw afmetingen; ▪ Opstellingsruimte; ▪ CV-radiatoren en leidingen; ▪ Bestaande MV-kanalen.	▪ Bestaande leidingen; ▪ Fasering i.v.m. bewoonbaarheid; ▪ Individuele keuze van designs en luxe.
Hinder bij montage:	▪ Buiten de woning en één dag in de woning; ▪ De woning is open; ▪ Ruimte bij de raamopeningen.	▪ In de woning één dag; ▪ Geen warm water en verwarming; ▪ Ruimte bij radiatoren.	▪ In de woning meerdere dagen. ▪ Geen keuken, toilet en badkamer.
Natuurlijk moment:	▪ Groot onderhoud;	▪ Groot onderhoud; ▪ Mutatie;	▪ Groot onderhoud; ▪ Mutatie;
Integratie binnen systemen;	▪ Product: isolatie, kozijnen, doorvoeren en buiten afwerking; ▪ Proces: montage in één dag.	▪ Product: Unit systemen; ▪ Proces: plug en play.	▪ Product: unit systemen; ▪ Proces: Lean in-situ montage.
Integratie tussen systemen;	▪ Product: integratie ventilatiekanelen; ▪ Proces: plaatsing installatie na schil demontage.	▪ Product: dakdoorvoeren, LTV afhankelijk van luchtdichtheid; ▪ Proces: afwerking met en montage op de schil;	▪ Proces: Tegelijk met de schil geeft te veel hinder;

Bij de transformatieconcepten is een beperkt aantal installatieleveranciers actief. Brink Climate Systems en Zehnder J.E. Stork Air leveren de WTW systemen en de naverwarmers voor passiefhuizen. Daarnaast is ITHO Daalderop al langere tijd bekend met WTW uit ventilatielucht en warmtepomptechniek (Pepping PI conceptwoning en de Da Costa-flat). Installatie leveranciers bieden

steeds meer prefab systemen aan voor ruimte- en tapwaterverwarming in combinatie met duurzame technieken zoals WTW en zonnecollectoren. Brink Climate systems levert het “Passiefhuistoestel” en ITHO Daalderop de “Flat Energy Cube”. Beide oplossingen beperken de hoeveelheid werk in de woning tot het aansluiten van de installatie op bestaande en/of nieuwe leidingen. De prefab installatiesystemen reduceren het aantal manuren waar installatiebedrijven zoals Feenstra (Kroeven 506) en Van Delft Groep (Passiefhuis appartementen Nieuwkuijk en Haarsteeg) aan verdienen. De adoptie van prefab installatiesystemen verbetert als de corporaties of de bouwconsortia aandringen op de toepassing van integraleoplossingen om de hinder voor bewoners te reduceren.

In Nederland levert een beperkt aantal leveranciers HSB-systemen voor transformatieprojecten. Deze bedrijven zijn van oorsprong gespecialiseerd in het leveren van cataloguswoningen (VDM Woningen BV), catalogus-aanbouwsystemen (Meerwoonruimte) of prefab gebouwonderdelen (De Groot Vroomshoop en HKN Eemshout prefab). De Duitse HSB-leveranciers (Holzbau Brüggemann en Gumpp & Maier) zijn gespecialiseerd in het leveren en ontwikkelen van complete gebouwen en losse bouwdelen. Deze Duitse HSB-leveranciers werken (standaard) met cellulose isolatie, I-profielen en hebben ervaring met luchtdicht bouwen. Het aantal gespecialiseerde leveranciers voor passiefhuis HSB-producten is beperkt. Swelite en Finnholz leveren I-profielen en Isofloc cellulose-isolatie. De Nederlandse HSB-leveranciers werken standaard met vollewand delen en steenwolisolatie. VDM is als enige Nederlandse HSB-leverancier overgestapt naar een productie met I-profielen en cellulose-isolatie om de opdracht voor 133 woningen in de Kroeven 505 te verwerven. De Groot Vroomshoop vindt een aanpassing van de productiemethode niet opwegen tegen de koudebrugvermindering en het verduurzamen van het product.

Woningcorporaties ervaren het vervangen van een gevel van metselwerk door een HSB-constructie als een radicaleinnovatie vanwege de onderstaande argumenten (TBV Wonen, Woonveste en Gemeentelijk Woningbedrijf Koggenland):

1. Een betrouwbare steenachtige gevel wordt vervangen door een houtrconstructie die kan rotten;
2. HSB-transformatie voorbeeldprojecten van enkele jaren oud zijn niet voorhanden;
3. De aansluiting tussen de fundering en de HSB-constructie is nog niet gestandaardiseerd;
4. Het slopen van de oude gevel geeft hinder en mogelijk een onveilig gevoel bij bewoners;
5. Bij woningen vanaf 1975 is de spouwmuur geïsoleerd, slopen wordt als verspilling ervaren;
6. Corporaties en welstandscommissies zijn gevoelig voor de baksteenuitstraling en staan niet direct open voor een ander type gevelafwerking zoals stucwerk of beplating.

De afwerking van gevel en dak moet aansluiten bij de bestaande of getransformeerde omgeving. Corporaties willen de monotone verticale gevelstructuur uit de jaren zestig doorbreken en zoeken naar een architect die de woningen een frisse uitstraling geeft (TBV Wonen en Woonveste). Stucwerk wordt in Nederland geassocieerd met Duitsland of een moderne uitstraling (passiefhuistransformaties Nieuwkuijk en Haarsteeg). Bij De Kroeven 505 is een kunststofdakbedekking toegepast om de uitstraling van zink te imiteren, alle overige woningen met hellend dak zijn opnieuw voorzien van dakpannen. De bewoners moeten wennen aan de kunststof dakbedekking in De Kroeven 505. Het gebruik van HSB en lichte materialen is van invloed op de warmteaccumulatie van de woning.

In Nederland was het passiefhuiskozijn ten tijde van de bestudeerde projecten nog niet volwassen. Corporaties en aanbieders kiezen bij de configuratie van een transformatiesysteem betrouwbare Duitse, Oostenrijkse en Scandinavische kozijnaanbieders. Nederlandse kozijnaanbieders moeten een compleet nieuw kozijntype ontwikkelen met: dubbele kierdichting, triple beglazing, geïsoleerde profielen en zwaardere draaibare delen. Corporaties eisen dat een kozijn gecertificeerd is volgens het Nederlandse politiekeurmerk Veilig Wonen wat bij de meeste buitenlandse kozijnen niet beschikbaar is terwijl de producten ruimschoots aan de eisen voldoen. Inmiddels hebben steeds meer leveranciers uit Nederland een kozijn dat voldoet aan het passiefhuis- en politiekeurmerk.

Concepten die voorzien in een hoogwaardige architectuur verbeteren de uitstraling van de wijk en hebben daardoor een grotere kans op adoptie vanuit corporatieperspectief. Bij wijktransformatie is hoogwaardige architectuur of het behoud van karakteristieke details een voorwaarde voor een grote ingreep (Aramis, TBV Wonen, Woonveste, Pré Wonen, Elan Wonen en Gemeentelijk Woningbedrijf Koggenland). Bij de verbetering van de gebouwschil was in alle gevallen het geluid van buiten de woning na de ingreep niet meer hoorbaar. Het contactgeluid tussen de woningen onderling valt daardoor meer op wat de corporaties als nadeel benoemen ten aanzien van het wooncomfort. Bij de transformatie van de portiekwoningen tot appartementen heeft De Bonth van Hulten dit probleem opgelost met zwevende dekvloeren, voorzetwanden en plafond isolatie. Corporaties kunnen besluiten om bij mutatie geluidsisolatie aan te brengen in woningen die voorzien zijn van een schilrenovatie.

Corporaties zijn bereid om een innovatief transformatieconcept te adopteren als de betrouwbaarheid van het systeem en de daarin opgenomen modules is aangetoond. Proefwoningen tonen de werking en uitvoerbaarheid van een transformatieconcept aan en ondersteunen de bewonerscommunicatie. Bij de realisatie van een proefwoning moet de werking van het product met berekeningen en referenties worden aangetoond. Bij de seriematige toepassing wordt een concept in alle gevallen met een proefwoning getest onder locatiespecifieke omstandigheden. Binnen de casestudies is geconstateerd dat een transformatieconcept flexibiliteit moet bieden op het gebied van:

- Gebouwafwijkingen;
- Zelf Aangebrachte Voorzieningen (ZAV);
- Bewonerswensen;
- Uitstraling en gevelbeeld;

De bovengenoemde afwijkingen worden door de conceptaanbieder geïnventariseerd tijdens de warme opname van het complex die voorafgaand aan de realisatie wordt uitgevoerd. De warme opname is het moment waarop de kleine afwijkingen worden gerapporteerd zodat het productieontwerp kan worden aangepast tot modules die aansluiten op de woning en de bewonerswensen. Daarmee vormt de warme opname het sleutelmoment tussen de project voorbereiding en realisatie.

7.4.2 Proceseigenschappen

Alle corporaties starten met een pilot op de schaal van één of twee afzonderlijke woningen bij de toetsing van het product. Bij het toetsen van een proces wordt een pilot met één tot drie blokken woningen gerealiseerd. Bij een bewoonde transformatie worden hogere eisen gesteld aan de bouwtijd

dan bij een niet bewoonde ingreep. De corporaties vinden het belangrijk dat bewoners weten waar ze aan toe zijn. De ingreep mag niet langer duren dan gepland omdat de bewoners anders gaan zeuren. Een concept moet zo min mogelijk hinder opleveren voor de bewoners, daarbij zijn twee oplossingen mogelijk bij een ingreep in bewoonde toestand:

- Concentratie van hinder in een kort tijdsbestek: de bewoner kan de woning gedurende één of meerdere dagen overdag niet gebruiken en krijgt een alternatieve ruimte in de buurt aangeboden;
- Hinder reductie met het oog op bewoonbaarheid: de bewoner kan de woning blijven gebruiken en de werkzaamheden worden op verschillende momenten op zo min mogelijk verschillende plaatsen uitgevoerd. De bewoner kan in de woning blijven en kan zich altijd ergens rustig terugtrekken zodat de privacy is gewaarborgd. Hinder reductie leidt tot een langere uitvoeringsduur.

Het verloop van de werkzaamheden vertoont veel overeenkomsten (Tabel 7.9). Afhankelijk van de bovengenoemde strategie kiezen de aanbieder en de corporatie voor een moment om de werkzaamheden in de woning uit te voeren die niet gerelateerd zijn aan de energetische verbetering.

Tabel 7.9 Fasering van de Transformatie concepten en projecten;

Transformatie concept:	Volgorde van ingrepen per transformatie concept of project in hoofdlijnen.					
Passief inpakken Kroeven 506	Sloopwerk	Fundering/ vloer aanpassen	Schil montage (in-situ)	Installatie	Gevelafwerking	-
				Interieurverbetering		
Passief HSB Kroeven 505 & Team Prestatiehuis	Sloopwerk	Fundering/vloer aanpassen	Schil montage (Prefab)	Installatie	Gevelafwerking	Interieur-verbetering
Label B Berkdijk	Sloopwerk	Fundering/vloer aanpassen	Schil montage (Prefab/in-situ)	Installatie	Gevelafwerking	-
				Interieurverbetering		-
Passief HSB Dolomietenlaan	Sloopwerk	Fundering aanpassen	Schil montage (Prefab)	Installatie	Gevelafwerking	-
PlusRenoveren Passiefhuis	Sloopwerk	Fundering/vloer aanpassen	Schil montage (in-situ)	Installatie		-
				Interieurverbetering		
				Gevelafwerking		
PlusRenoveren SchilRenovatie	Sloopwerk	Fundering aanpassen	Schil montage (Prefab/in-situ)	Installatie	-	-
Inschuifwoning Ursem	Sloopwerk	Fundering/vloer aanpassen	Schil montage (Prefab)	Installatie		-
				Interieurverbetering		

Niet bewoonde renovatie vraagt een grote inspanning omdat de corporatie wisselwoningen moet organiseren en een verhuisvergoeding aan bewoners moet uitkeren waardoor de proceskosten oplopen (Tabel 7.10). Prefabricage reduceert de bouwkosten en de bouwtijd. Bij De Kroeven is aangetoond dat een prefab HSB-systeem de doorlooptijd van de ingreep tot 5 keer verkort tegenover een in-situ ingreep. Een concept met veel in-situ werkzaamheden is niet geschikt voor een ingreep in bewoonde situatie. Bij de concepten uit het onderzoek ligt de focus op de prefabricage van de installatie en de schil. Bij de interieurverbetering zijn geen prefab systemen toegepast. Aramis heeft in complex 504 ervaring opgedaan met prefab rugzakbadkamers maar heeft dit systeem niet toegepast in complex 506 en 505 (reden onbekend). De complexiteit van passiefbouwen kan een oorzaak zijn. Bij een wijktransformatie en kleine series van woningen hebben de corporaties meer ruimte om een passend aantal wisselwoningen beschikbaar te stellen waarbij zij eventueel op andere corporaties kunnen terugvallen zoals TBV Wonen. De verhuiskosten vergoeding belemmert de corporatie bij de niet bewoonde transformatie en sloop met vervangende nieuwbouw.

Tabel 7.10 Specificatie van de proceskosten en het voordeel van bouwtijdverkorting.

Situatie	Ingrepen	Projecten & Concepten:	Type ingreep	Proces kosten	Perspectief bouwtijd voordeel
Bewoonde ingreep	Schil en interieur	Kroeven 505 & 506	Passiefhuis	Wisselwoning voor hulpbehoevenden	Hinder beperking.
	Schil	Dolomietenlaan	Passiefhuis	-	
		Trompstraat	Label B	-	
Niet Bewoonde ingreep	Schil en interieur (Casco-renovatie)	Nieuwkuijk & Haarsteeg	Passiefhuis	Verhuisvergoeding Wisselwoning*	Huurderving wisselwoningen; Herontwikkeling binnen het bestemmingsplan verkort de doorlooptijd van het ontwikkelingproces.
		Berkdijk	Label B	Verhuisvergoeding Wisselwoning	
	Vernieuwbouw	Inschuifwoning	Label A	Verhuisvergoeding Wisselwoning	Huurderving wisselwoning. Bij mutatie (pilot geen mutatie).
* Wisselwoning beperkt ingezet door bewoners wooncarrière te laten maken binnen de woningvoorraad (Nieuwkuijk 3 van de 16 woningen).					

Paragraaf 7.5 beschrijft hoe een corporatie besluit om een transformatieconcept toe te passen.

7.5 BESLUITVORMING

De beschreven transformatieconcepten zijn in de meeste gevallen ontstaan uit een maatwerk oplossing die is doorontwikkeld tot een productplatform, dat als concept beschouwd kan worden. De ontwikkeling en realisatie van een woningtransformatie werd tot voor kort altijd als maatwerkoplossing ingekocht op basis van een traditioneel aanbesteed bestek of een aanpak in bouwteamverband. De SEV ontwikkelt nieuwe selectieprocessen voor het toepassen van conceptuele oplossingen. Deze paragraaf beschrijft de besluitvorming uit de bestudeerde projecten en geeft in het kort aan welke aspecten de SEV-pilot toevoegt en beantwoordt daarmee de vraag:

4.5. *Wat zijn terugkerende beslismomenten in het adoptieproces?*

De keuze voor de seriematige toepassing van een transformatieconcept bij de verbetering van een complex komt in hoofdlijnen tot stand op basis van de onderstaande zeven besluiten:

1. Exploitatieperiode:
    - Verlengen: renoveren, conserveren of transformeren;
    - Beëindigen: verkopen of slopen en eventueel vervangen door nieuwbouw;

De corporatie-afdeling Onderhoud of Vastgoedontwikkeling (en een strategisch en/of stedebouwkundig adviesbureau) maakt een afweging tussen de gemeentelijke wijkvisie, de woningdiversiteit in de wijk, de sociale, technische en economische kwaliteit van de wijk, demografische ontwikkelingen in de omgeving, de samenstelling van de doelgroepen en de mate waarin het complex voorziet in de woondiensten die de corporatie wil aanbieden;

2. Transformatie opgave:
    - Financiële prestatie: huidige bedrijfswaarde en de boekwaarde;
    - Energieambitie: de vereiste labelsprong vanuit beleidsoogpunt;
    - Technische kenmerken: gebouweigenschappen en de restkwaliteit van de bouwdelen;
    - Bewoners: doelgroep behouden of aanpassen op basis van de gebouweigenschappen of de vraag naar woonruimte;

De corporatie afdeling Onderhoud of Vastgoedontwikkeling maakt een portfolio afweging tussen: de boekwaarde (afschrijving) van een complex, de huidige bedrijfswaarde, de bedrijfswaarde na de

ingreep, de energieambitie op voorraadniveau, de technische kenmerken van het complex, de wensen van de bewoners en de ervaring uit voorgaande projecten.

3. Maatregelenselectie:
    - Bouwmethode en technieken: methoden die voorzien in de transformatieopgave;
    - Betrouwbaarheid: aantal toepassingen, referenties en de huidige prestatie;
    - Haalbaarheid: maatregelen die aansluiten op de transformatieopgave;
    - Beschikbaarheidsniveaus in volgorde van oud (volwassen) naar nieuw (in ontwikkeling);
        - Kennis: analysemethodiek voor de benadering van een prestatie (b.v. passiefhuis);
        - Modulair: benodigde producten en/ of processen zijn afzonderlijk verkrijgbaar;
        - Systeem: conceptuele oplossing die voorziet in een proces en een product platform,

De corporatie afdeling Onderhoud of Vastgoedontwikkeling maakt zelfstandig of in samenwerking met een architect of adviseur een afweging tussen maatregelen op basis van methoden en technieken die toepasbaar zijn in het gebouw, referentieprojecten, de technische en economische haalbaarheid van de beoogde technieken en de beschikbaarheid. Een bouwmethode kan op verschillende niveaus beschikbaar zijn en kan zich van kennisniveau ontwikkelen tot modulaire producten die consortia of aanbieders opnemen in een concept op systeemniveau. Als systemen niet beschikbaar zijn, moeten de corporatieadviseurs met kennis en leveranciers met producten bij elkaar brengen in een projectorganisatie die een systeem ontwikkelt.

4. Organisatie- en contractvorm:
    - Aantal aanbieders: met kennis, producten of systemen om de opgave te voltooien;
    - Integratie en kennisoverdracht: de mate waarin het proces en/of product integraal op elkaar afgestemd moeten worden om te voldoen aan de transformatie opgave;
    - Kwaliteitsbewaking: kan een aanbieder zelf de kwaliteit bewaken of is controle vereist;
    - Bewonersommunicatie: de corporatie of de coördinerende bouwonderneming;
    - Contractvorm: bouwteam en/of aanbesteding onderhands of na selectie op kwaliteit of prijs;
    - Aard van de ingreep: aanbesteding in deelsystemen of aan één hoofdaannemer;
    - Omvang van ingreep: aantal proefwoningen en de omvang van de serie;
    - Fasering van de ingreep: in niet bewoonde situatie afhankelijk van de wisselwoningen;

De corporatie afdeling Onderhoud of Vastgoedontwikkeling maakt een organisatorische afweging tussen het ontwikkelen van een systeem in bouwteamverband, aanbesteding na selectie aan een consortium, een hoofdaannemer of verschillende afzonderlijke gespecialiseerde aanbieders.

5. Aanbiedersselectie:
    - Kwaliteit: aanbieders die de opgave aantoonbaar kunnen voltooien op basis van referenties;
    - Solvabiliteit: financieel betrouwbare aanbieders;
    - Ervaring met de organisatie: aanbieders die bekend zijn bij de corporatie;
    - Ervaring met het complex: aanbieders die bekend zijn met het complex (bij installaties);
    - Omgang met bewoners: uitvoerders, bouwpersoneel en procesorganisatie;
    - Onderhoud: aanbieders met onderhoudscontracten;

De corporatie afdeling Onderhoud of Vastgoedontwikkeling selecteert de aanbieders voor de aanbesteding op basis van de kwaliteit en de betrouwbaarheid.

6. Aanbiedingselectie:
    - Kwaliteit: de kwaliteit van de aanbieding in relatie tot de transformatie opgave;
    - Prijs: de aanbieding met de laagste prijs of grootste waarde op basis van TCO;
    - Waardering bewoners: bij de SEV pilot Slim & Snel spreken de bewoners hun voorkeur uit;

De corporatie selecteert de aanbiedingen op basis van de kwaliteit van het aanbod en de prijs. Bij de aanbestedingen in het onderzoek leidt de aanbiedingsselectie direct tot de de gunning (Kroeven 506 en 505). Bij de SEV Slim & Snel pilot selecteren de bewoners en de corporatie drie aanbiedingen die in een dialoog ronde verder worden ontwikkeld tot één aanbieding.

7. Selectie concept of consortium (SEV Slim & Snel):
    - Waardecreatie: voor bewoners en de corporatie op basis van TCO;

De corporatie selecteert het consortium dat de meeste waarde realiseert in het complex. Daarnaast kan de mening van de bewoners ook doorslaggevend zijn bij de uiteindelijke selectie.

Binnen de corporatieorganisatie verloopt de besluitvorming voor verbetering over strategisch, tactisch en operationeel niveau (Tabel 7.11). Op basis van de beslismomenten kan een top-down benadering (strategischniveau) vanuit de directie en een bottom-up benadering vanuit tactisch niveau worden herkend. Vanuit operationeelniveau zijn geen initiatieven herkend.

Tabel 7.11 Het verloop van de implementatie van transformatieconcepten binnen de corporatieorganisatie.

Scenario's en adoptiekansen	Strategischniveau	Tactischniveau	Operationeelniveau
Bottom-up: Vanuit het midden: (Doorgaans bij Groot onderhoud (MJOP): Verloop bij: TBV Wonen: Dolomietenlaan; Woonveste: Passiefhuis.	4. Beoordeelt het plan en geeft eventueel goedkeuring voor realisatie;	1. MJOP vaststellen met een aantal opname momenten. 3. Ontwikkeld een plan op basis van de opname en het beleid voor strategisch voorraadbeheer. 5. Start de realisatie van het plan en selecteert een aanbieder.	2. Doet een opname conform het MJOP en rapporteert de toestand van het complex naar tactischniveau. 6. Controleert en begeleidt de realisatie van de ingreep en ondersteunt de bewoners.
Top-down: (Doorgaans bij wijktransformatie) Verloop bij: Aramis: De Kroeven; TBV Wonen: "Berkdijk"; Woonveste: SchilRenovatie; Koggenland: Inschuifwoning.	1. Start het project in overleg met de gemeente. 5. Beoordeelt het plan en geeft eventueel goedkeuring voor realisatie;	2. Onderzoekt de mogelijkheden binnen het vastgoed. 4. Ontwikkeld een plan op basis van de opname en het beleid voor strategisch voorraadbeheer. 6. Start de realisatie van het plan en selecteert een aanbieder.	3. Doet een opname en rapporteert de toestand van het complex naar tactischniveau. 7. Controleert en begeleidt de realisatie van de ingreep en ondersteunt de bewoners.
Concept implementatie:	Top-down implementeren om iets nieuws te proberen en te tonen aan belanghebbers.	Concept als oplossing voor een actueel voorraadprobleem.	Bottom-up implementatie verzoeken om een specifiek probleem op te lossen. Vooral bij modulaireinnovaties.
Argument concept implementatie:	Imago, relatie met aanbieder onderhouden, verhuuropbrengst, woonlasten, duurzaamheid.	Voordeel energiebesparing, verhuuropbrengst, verlaging van de onderhoudsfrequentie.	Vereenvoudiging beheer en onderhoud en verhoging wooncomfort voor bewoners.

Opgemerkt moet worden dat Tabel 7.11 op tactisch- en operationeelniveau door de afdeling Onderhoud of Vastgoedontwikkeling als uitgangspunt is genomen. In de praktijk zijn ook initiatieven vanuit de afdeling Wonen en Financiën denkbaar op basis van klachten en huurachterstanden. Succesvolle conceptaanbieders ondersteunen de corporatie bij het oplossen van een actueel prestatie tekort in de woningvoorraad met de levering van ondersteunende diensten, die de complexbehoeften identificeren en goederen, die voorzien in deze behoefte.

In het algemeen kan verondersteld worden dat een complex op zoek gaat naar een concept (Bijlage 10, Figuur 10.9). In deze studie zijn drie concepten geanalyseerd die door aquisitie-activiteiten bij de corporatie zijn aangeboden (PlusRenoveren en de Inschuifwoning). Beide concepten uit PlusRenoveren zijn door medewerkers van Woonveste aan een projectvraag verbonden wat resulteerde in succesvolle adoptie. De toepassing van de Inschuifwoning kan opmerkelijk genoemd worden, omdat de corporatie eigenlijk geen enkel geschikt project had (geen motief) voor het concept. De adoptie van Team Prestatiehuis komt mogelijk niet van de grond omdat Aramis en TBV Wonen zo hoog mogelijk ingezet hebben bij de aanpak van een project terwijl andere corporaties beperktere energieambities hebben.

7.6 FACTOREN DIE HET BESLUIT BEÏNVLOEDEN.

Het besluit van de corporatie om een transformatieconcept toe te passen komt tot stand op basis van sociale-, economische-, technische-, organisatorische- en duurzaamheidsoverwegingen. Veel corporaties hechten naar eigen zeggen weinig waarde aan duurzaamheid vanuit milieuperspectief en zien energiebesparing als een noodzaak voor beheersbare woonlasten en het onderhouden van goede contacten met belanghebbers zoals de gemeente en de Rijksoverheid. Water- en materiaalbesparing vormen bij corporaties alleen een thema als een gemeente daar op aandringt en wordt nog niet of nauwelijks meegewogen in de keuze voor een transformatieconcept. In deze paragraaf worden de aspecten benoemd die de corporaties juist wel belangrijk vinden in de overweging en wordt de volgende onderzoeksvraag beantwoord:

4. ***Welke trends en mechanismen liggen ten grondslag aan het besluit van de corporaties om een transformatieconcept te adopteren?***

Vanuit financieel oogpunt kiest het managementteam van de corporatie bij woningverbetering doorgaans voor een ingreep op basis van de invloed van de investering op de boekwaarde, de bedrijfswaarde (effect of de kasstroom) en in mindere mate de marktwaarde en verkoopwaarde. De boekwaarde is van invloed op de investeringsruimte in een complex en de bereidheid om opnieuw te investeren in de woning. Een lage boekwaarde biedt investeringsruimte voor een totaalrenovatie waarbij de installatie, de schil en de inbouw worden vernieuwd (Tabel 7.12) (De Kroeven, Berkdijk, Nieuwkuijk en Haarsteeg). Een complex met een recentelijk gerenoveerde inbouw en een verouderde installatie en/of schil moet minimaal 15 jaar doorgeëxploiteerd worden en biedt ruimte aan een Passiefhuistransformatie (Dolomietenlaan). Als de installatie nog voldoet en de schil moet verbeterd worden dan is een verbetering naar energielabel A of B haalbaar. Energetische verbeteringen uit de na-isolatie golf van de periode 1980-1990 waren tot voor kort een belemmering voor de corporatie

omdat deze complexen nog een resterende boekwaarde hadden. De technische en economische levensduur van ingrepen vanaf 1985 (veel kunststofkozijnen met dubbelglas en spouwmuurisolatie) loopt af vanaf 2010 wanneer een exploitatieperiode van 25 jaar wordt aangehouden.

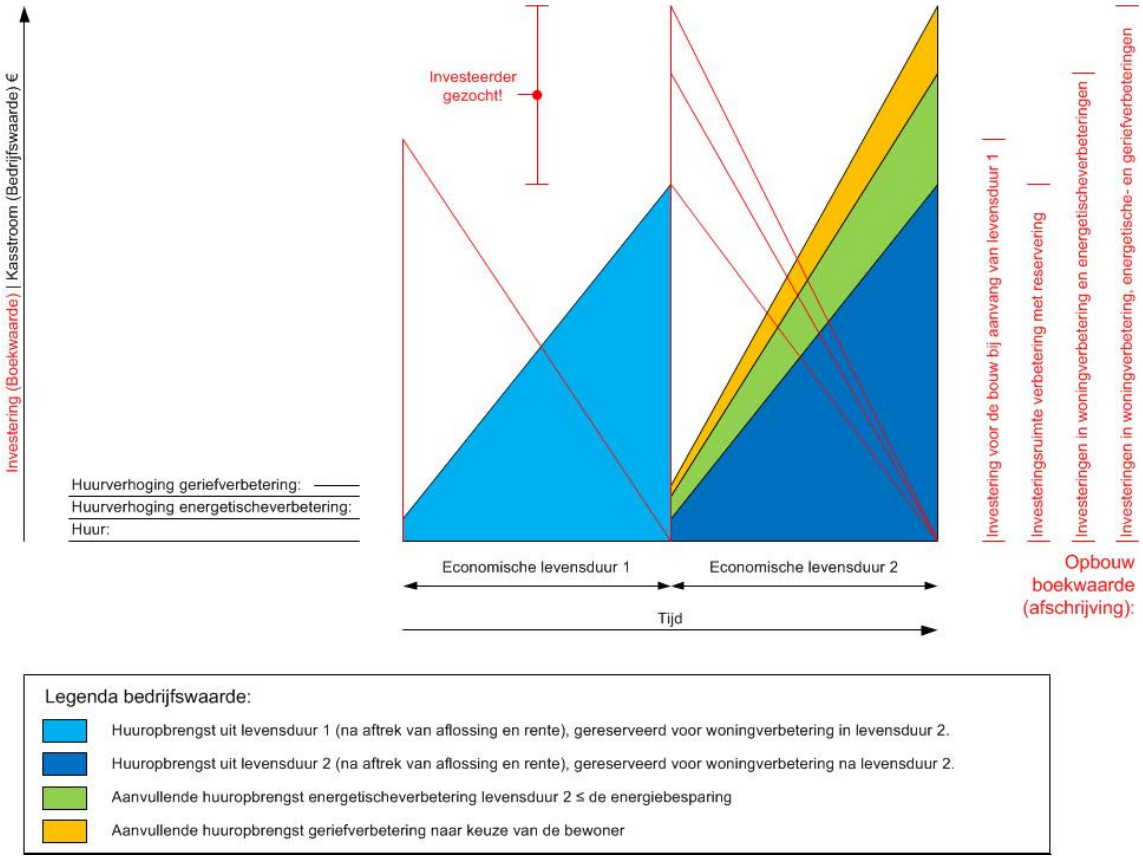
Tabel 7.12 De kwaliteit van de schil, installatie en de inbouw in relatie tot de elementen met resterende boekwaarde.

Transformatie concept:	Schil	Installatie	Inbouw	Resterende boekwaarde
Passiefhuizen De Kroeven 505 & 506	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Zeer laag
Label B Berkdijk	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Zeer laag
Passief HSB Dolomietenlaan	Voldoet niet	Voldoet niet	Recentelijk vernieuwd	Inbouw
PlusRenoveren Nieuwkuijk & Haarsteeg	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Zeer laag
PlusRenoveren SchilRenovatie	Voldoet niet	Deels vernieuwd	Recentelijk vernieuwd	CV-ketels en inbouw
Inschuifwoning Ursem	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Energetische verbetering na-isolatie periode

Bij een labelsprong kan de kasstroom (bedrijfswaarde) toenemen als de corporatie de huur verhoogt op basis van de energiebesparing. Corporaties hebben doorgaans niet voldoende gereserveerd met de bestaande kasstroom van het complex om de woningverbetering te combineren met een ingrijpende energetische verbetering (Figuur 7.2). Om een grote energetische ingreep te bekostigen moet de corporatie naast huurverhoging meer geld lenen bij het WSW, woningen verkopen of andere projecten uitstellen. Aramis, TBV Wonen en Woonveste zijn bereid om de huur te verhogen na het energetisch verbeteren van woningen waardoor de kasstroom van de corporatie toeneemt. Veel corporaties zijn niet bereid om geld te lenen bij commerciële financiële instellingen en gaan de MJOB ook niet aanpassen voor een ingrijpende energetische verbetering (Waterweg Wonen, De Woonmensen en Accolade). Oorspronkelijk reserveerden diverse corporaties (zoals Waterweg Wonen) jaarlijks €1000,- per woning uit de verhuuropbrengsten voor woningverbetering. Na een periode van 40 jaar heeft de corporatie dan een reservering opgebouwd van €40.000,- voor woningverbetering.

Een niet bewoonde ingreep heeft een driedubbel effect op de kasstroom van de corporatie. Tijdens de ingreep genereert een deel van de voorraad geen huurinkomsten (huurderving). Daarnaast zullen de daarbij benodigde wisselwoningen mogelijk gedurende langere tijd leegstaan rond de wisseling bij mutatie, omdat de corporatie anders niet voldoende woningen kan verzamelen voor een project. TBV Wonen lost dit probleem op door samenwerking met andere corporaties waardoor een grotere poule van wisselwoningen beschikbaar is. Na de realisatie van de ingreep en de periode van huurderving zal het complex meer opbrengen omdat de kwaliteit verbetert waardoor de huur verhoogd kan worden. Niet iedere corporatie vraagt op basis van het WWS-puntensysteem de maximale huur voor de woningen. Veel corporaties vinden 80% redelijk (Woonveste). Daarmee hebben sommige corporaties nog ruimte om de kasstroom te verhogen binnen de wettelijk vastgestelde huurgrenzen. Corporaties baseren de huurprijs nauwelijks op marktwaarde die ontstaat op basis van vraag en aanbod. Door de regulering van de huurprijzen met de huursubsidie is het vermoedelijk beperkt mogelijk om te verhuren op basis van marktwaarde. Daarbij vestigen de meeste corporaties hun aandacht op het huisvesten van de primaire doelgroep waarvoor een maximale huurprijs is

vastgesteld. Daarbij zouden demografische invloeden ook van invloed moeten zijn op de verhuurprijs. Aramis en Woningstichting Brummen opereren in krimpgebieden en investeren in ingrijpende woningverbetering, terwijl het perspectief voor de marktwaarde relatief slecht is. Corporaties hechten bij transformatie weinig waarde aan de verkoopwaarde omdat de verbeterde woningen doorgaans bedoeld zijn voor de primaire doelgroep. Anderzijds is ervaring met transformatie in een krimpgebied noodzakelijk, omdat nieuwbouw niet meer wordt toegepast tenzij het een herstructureringsproject betreft.



Figuur 7.2 De boekwaarde en bedrijfswaarde van sociale woningbouw zijn in een ideale situatie in balans. Het figuur toont een volledige afschrijving in de eerste levensduur, waardoor het complex bij de aanvang van de tweede levensduur na de ingreep geen resterende boekwaarde meer heeft. Met de eerste aanvullende huurverhoging wordt de energetische verbetering gefinancierd en met de tweede huurverhoging betaalt de bewoner een geriefverbetering. Inflatie en rentevoet zijn niet opgenomen in deze figuur.

Door het beheersbaar maken van de Woonlasten neemt de omzet van de corporaties toe en daalt de omzet van de energiebedrijven. Woningtransformatieconcepten zijn daarmee een concurrerend product voor de dienstverlening van de energiebedrijven. De energiebedrijven proberen hun macht te behouden met de overname van isolatie- en installatiebedrijven (Nuon heeft Thermecon isolatie en installatiebedrijf Metapart ingelijfd). Vooralsnog is het niet duidelijk of de energiebedrijven een negatieve of positieve invloed hebben op de adoptie van woningtransformatie concepten.

Naar mate een concept zich verder ontwikkelt worden de bouwmethode, het product en het proces verder integraal op elkaar afgestemd, waardoor de kwaliteit verbetert en de kosten afnemen zodat de waardetoevoeging toeneemt. In het geval van transformatie concepten is de volwassenheid nog beperkt omdat de concepten nog jong zijn waardoor nog veel ruimte voor integratie onbenut is. Dit biedt mogelijkheden voor een verhoging van het adoptiepotentieel (Tabel 7.13). Een bouwconcept met meer volwassenheid neemt meer taken over van de corporatie waardoor veranderingen in de organisatie van de sociale verhuurder zijn vereist voor een succesvolle adoptie. Corporaties vervullen naast huisvesting ook taken op sociaal vlak waardoor niet iedere corporatie techniek als kerntaak ziet. Een conceptaanbieder zal bij acquisitie activiteiten na moeten gaan welk type corporatie hij bezoekt en het aanbod af moeten stemmen op het kennisniveau en de behoeften van de sociale verhuurder.

Tabel 7.13 De organisatorische ontwikkeling van de concepten in relatie tot de integratie van de kennisniveaus.

Kennisgebied:	Niet volwassen				Volwassen	
	Vraaggestuurd:		Aanbodgericht conceptueel:		Aanbodgericht conceptueel:	
	Actor	Rol	Actor	Rol	Actor	Rol
Bouwwijze en kwaliteitsbewaking (bijvoorbeeld passief):	(Passiefhuis) Adviseur of architect	Ontwerp (PHPP) en leveranciers-selectie	Bouwkundig aannemer, adviseur en architect	Ontwerp (PHPP) & leveranciers selectie	Bouwkundig aannemer en de vaste co-makers met interne of ingehuurde adviseurs en/of architecten.	Alle interne en externe actoren zijn gezamenlijk verantwoordelijk voor een integrale afstemming van proces en product.
Product:	Leveranciers	Advies over en levering van producten.	Co-makers	Co-makers (leveranciers die mee ontwikkelen op module-niveau)		
Proces:	Bouwkundig aannemer	Coördinatie van de leveranciers en communicatie met bewoners en de corporatie.	Bouwkundig aannemer	Coördinatie van de leveranciers en communicatie met bewoners en de corporatie.	Bouwkundig aannemer	Coördinatie van de leveranciers en communicatie met bewoners en de corporatie.
Case studie:	De Kroeven 505 en 506 Berkdijk en Dolomietenlaan		De Inschuifwoning		Team Prestatiehuis PlusRenoveren	

Naast de woonlasten hechten corporaties steeds meer waarde aan flexibiliteit om in te spelen op de veranderende doelgroepen en de individuele bewonerswensen. Binnen de corporatiesector zijn twee denkwijzen over de omgang met de wooncarrière:

1. Bewoners kunnen wooncarrière maken binnen de wijk door een divers aanbod van woningen;
2. Bewoners kunnen wooncarrière maken binnen de woningen dankzij een levensloopbestendig (gelijkvloers) ontwerp of aanpassingen aan het gebouw.

De nieuwe Wet Maatschappelijke Ondersteuning dringt er op aan, dat ouderen langer zelfstandig blijven wonen waardoor de komende jaren meer mensen in hun woning zullen blijven wonen. De bereidheid van de bewoner om te verhuizen of in de woning te blijven bepaalt of de wooncarrièrestrategie van de corporatie werkt. Transformatieconcepten moeten voorzien in de wooncarrière van bewoners en aanpassingen bieden voor bepaalde doelgroepen.

Uit het bovengenoemde blijkt dat het besluit voor een transformatieconcept tot stand komt na een afweging tussen de sociale-, economische- en technische aspecten waarbij de bewoner meer invloed krijgt. Hoofdstuk 0 bevat de conclusies en aanbevelingen die corporaties, bouwondernemingen en andere actoren kunnen benutten om het adoptiepotentieel van transformatieconcepten te verhogen.

8 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In dit onderzoek zijn drie casestudies uitgevoerd en geanalyseerd om de overwegingen van corporaties bij de adoptie van woningtransformatieconcepten te benoemen en dit resulteert in:

Tien stellingen over het adoptiepotentieel van woningtransformatieconconcepten:

1. Transformatieconcepten worden toegepast vanuit een projectbehoefte en concurreren bij: wijk-herstructurering met sloop vervangende nieuwbouw en bij grootonderhoud met een label B renovatie waarbij afzonderlijke elementen worden vervangen!
2. Energieconvenanten van gemeenten en de Rijksoverheid (Meer Met Minder) stimuleren de ontwikkeling en adoptie van transformatieconcepten. Het adoptiepotentieel neemt verder toe als niet label B maar energieneutraal het uitgangspunt vormt en als de prijzen van grondstoffen en energie stijgen!
3. Transformatie concepten moeten aansluiting vinden op de “installed base “van: het woningtype, voorgaande woningverbeteringen, de architectuur in de omgeving, bewonerswensen, de gewenste doelgroep, boekwaarde, bedrijfswaarde en de onderhoudsstrategie!
4. Corporaties die transformatieconcepten ontwikkelen of inkopen hebben technisch geïnteresseerde medewerkers, zijn bereid om verantwoorde risico’s te lopen en vinden de volgende aspecten belangrijk: beheersbare woonlasten, keuze voor bewoners, beperking van hinder, toetsing in een kleinschalige pilot en toepasbaarheid in de woningvoorraad!
5. Een succesvol transformatieconcept wordt georganiseerd vanuit een multidisciplinair team van gespecialiseerde ketenpartners die het product en proces integraal op elkaar afstemmen op basis van Total Cost of Ownership (TCO) zodat een woning na de ingreep voorbereid is op een tweede leven waarin opwaardering naar energieneutraal mogelijk is!
6. Een transformatieconcept is een product- en procesplatform dat een corporatie en de bewoners ondersteunt bij het realiseren van betaalbaar woongenot in een bestaand complex!
7. Transformatieconcepten worden gerealiseerd in bewoonde toestand waarbij de schil en de installatie worden vervangen of in niet bewoonde toestand waarbij het casco wordt hergebruikt als basis voor een nieuwbouwwoning!
8. De toepassing van een transformatieconcept is onder de huidige marktomstandigheden gerechtvaardigd bij het behoud van: karakteristieke gebouwen, de sociale structuur in een wijk en de continuïteit van de verhuurinkomsten!
9. Transformatieconcepten zijn nog niet betaalbaar, sluiten niet aan bij de normale opbouw van de huurprijs, vereisen een afschrijvingsperiode van 40 jaar en kunnen daardoor niet concurreren met een label B renovatie op element niveau of sloop met vervangende nieuwbouw!
10. De diffusie van transformatieconcepten vereist een geografisch verspreid aanbod van demonstratieprojecten met tevreden bewoners als ambassadeurs die hun ervaring met trots delen in de (sociale)media!

Dit hoofdstuk beschrijft de theoretische en praktische bijdragen. Per paragraaf worden de praktijk aanbevelingen en de theoretische bijdragen benoemd ter beantwoording van de hoofdvraag:

5. *Hoe kunnen woningcorporaties, bouwondernemingen en de toeleverende industrie het adoptiepotentieel van woningtransformatieconcepten vergroten?*

Net als bij de casestudie en de cross-case analyse wordt in dit hoofdstuk dezelfde op de theorie van Rogers (2003) gebaseerde structuur aangehouden. Deze structuur is gekozen om aansluiting te houden met de onderzoekscontext wat echter als nadeel heeft dat de aanbevelingen voor de verschillende disciplines verspreid staan over meerdere paragrafen. Daarnaast bevat dit hoofdstuk een afsluitende paragraaf waarin aanbevelingen voor vervolgonderzoek worden gegeven.

8.1 PROCES

Deze paragraaf beschrijft de bevindingen uit het innovatie adoptieproces en beantwoordt de vraag:

5.1. *Wat zijn de voorwaarden voor een succesvol adoptieproces zonder belemmeringen?*

Conclusies adoptieproces:

1. Time to market, een project zoekt een concept: corporaties zijn geïnteresseerd in een concept als dit een actueel probleem binnen de woningvoorraad oplost;
2. Perceived usefullness and usability, actoren die vanaf de initiatieffase worden benaderd ondersteunen hetconcept. Bewoners die vanaf het begin worden betrokken ondersteunen de ingreep zodat een draagvlak meting geen belemmering meer kan vormen;
3. Demonstratieprojecten overtuigen corporaties van de bruikbaarheid en haalbaarheid van een concept. Corporaties bezoeken eerst graag een demonstratie project bij een andere corporatie, realiseren daarna een eigen demonstratieproject voor bewoners en kiezen daarna voor een seriematige toepassing;

Aanbevelingen voor corporaties zijn:

1. Ontwikkel met Aedes en Senternovem een landelijk platform waar de transformatieopgave (MJOP) voor de komende drie jaar wordt gepubliceerd zodat conceptaanbieders een aanbieding kunnen indienen. Corporaties kunnen projecten ook bundelen om inkoopvoordeel te behalen. Dit kan zicht ontwikkelen tot een datingsite of een vergelijkingssite voor transformatieconcepten waar bewoners en corporaties ook een beoordeling kunnen geven aan de aanbieder;
2. Benader alle bewoners persoonlijk in de initiatieffase en ontwikkel samen met hen een projectambitie zodat direct 100% draagvlak ontstaat voor de beoogde ingreep;
3. Bezoek een demonstratieproject bij andere corporaties en bekijk de mogelijkheden van het concept voor de eigen voorraad. Communiceer zelfgerealiseerde pilotprojecten met corporaties.

Aanbevelingen voor conceptaanbieders zijn:

1. Onderzoek de transformatieopgave die grote afnemers (corporaties) de aankomende jaren gaan realiseren door gesprekken te voeren na de realisatie van een project. Kom daarna met conceptaanbiedingen bij de afnemer die op hoofdlijnen zijn uitgewerkt (aanpak woningtype) en ruimte bieden voor een eigen invulling zoals een architect of energieambitie;
2. Ontwikkel een communicatiestrategie om het concept in “Jip en Janneke taal” aan bewoners uit te leggen zodat zij het comfort en de energievoordelen en de aanpak steunen.;
3. Investeer in demonstratieprojecten die toegankelijk zijn voor een groot aantal corporaties;

Theoretische bevindingen en bijdragen:

1. Het innovatieadoptieproces van transformatieconcepten loopt op dit moment tot de implementatie omdat de transformatieconcepten nog niet volwassen genoeg zijn om te spreken van bevestiging;
2. In de kennismakingsfase wordt de corporatie op de hoogte gebracht van het concept door een bezoek aan een demonstratieproject of door een aanbieding van een aanbieder of adviseur;
3. In de bewustwordingsfase toetst de corporatie of het concept geschikt is voor de beoogde verbeteropgave door een financiële en technische simulatie van het concept of door de realisatie van een proefwoning;
4. In de besluitvormingsfase besluit de corporatie om het concept toe te passen of af te wijzen. In het geval van pilotprojecten vervaagt de grens tussen de besluitvormingsfase en de bewustwordingsfase omdat de corporatie een mini project implementeert;
5. In de implementatiefase kiest de corporatie voor een aanbieder die de opgave realiseert.

8.2 BESLUITVORMINGSCONDITIES

Deze paragraaf beschrijft de bevindingen uit besluitvormingscondities en beantwoordt de vraag:

5.2. *Welke overheidsbeleids- en voorraadbeleidsaanpassingen vergroten het adoptiepotentieel van energiebesparende transformatieconcepten bij corporaties?*

8.2.1 Overheidsbeleid

Conclusies overheidsbeleid:

1. De installed-base van door de overheid gesubsidieerde na-isolatiemaatregelen belemmert de adoptie van transformatieconcepten omdat een label B ingreep met afzonderlijke niet geïntegreerde maatregelen goedkoper is en beter aansluit op de vaak nog resterende boekwaarde van deze ingrepen. (Voor een woning uit de periode 1946-1965 bedraagt de investering +/- €6000,- en de terugverdientijd is 5 jaar (Tabel 2.4 Vethman 2009);
2. EOS-demo-subsidies hebben bijgedragen aan het demonstreren van technieken om de woningvoorraad energetisch te verbeteren zoals passiefbouwen in Nederland.
3. Demonstratiesubsidies zijn niet doorslaggevend voor het adoptiebesluit maar zijn van wezenlijk belang voor de verspreiding van een innovatie binnen de corporatiesector;
4. Regulering van de huurprijzen belemmert de adoptie van transformatieconcepten omdat het WSW niet voorziet in een constructie die extreme energiebesparing meeneemt;
5. Op dit moment wordt de energetische verbetering van woningen gedreven door het convenant “Meer met minder”. Zodra de energieprijs stijgt, wordt energetische verbetering marktgedreven;
6. Het energielabel vormt een belemmering voor de adoptie van integraal ontwikkelde concepten;
7. De technische en financiële kwaliteit van de Nederlandse corporatievoorraad is zeer zorgvuldig gedocumenteerd door verschillende organisaties met afzonderlijke belangen. De prestatie van de corporaties is daardoor moeilijk vergelijkbaar en meetbaar omdat de financiële prestatie niet gekoppeld is aan de energieprestatie wat vanuit maatschappelijk oogpunt juist van belang is;
8. Wijkverbeteringsprojecten bieden niet alleen sociale- maar ook energiebesparende kansen;

9. Senternovem en de Energiesprong communiceren de voordelen van energiebesparende maatregelen en bieden een belangrijk platform voor conceptaanbieders en afnemers;
10. Overheidsmaatregelen in het bouwbesluit en de energieconvenanten zijn bedoeld als een minimale prestatie waar een oplossing aan moet voldoen. De corporaties en de aanbieders interpreteren deze minimale standaard als het maximum wat geleverd moet worden. Daarmee vormen veel voorschriften een belemmering voor de conceptuele ontwerpvrijheid.
11. Geld uit energiebesparing kan geïnvesteerd worden in energiebesparende maatregelen. Dit verdienmodel vereist startkapitaal dat de corporaties niet hebben.

Aanbevelingen voor de Rijksoverheid zijn:

1. Stimulerende subsidies voor energiebesparing en opwekking (Nu PV-panelen) leiden tot een wildgroei van afzonderlijke ingrepen die niet opelkaar en op de installed base zijn afgestemd waardoor het rendement van deze maatregelen lager is dan bij een integrale transformatie aanpak. Deze afzonderlijke ingrepen belemmeren de route naar energieneutraal in 2050;
2. Subsidieer de ontwikkeling van nieuwe technologie alleen als dit van maatschappelijk belang is;
3. Gebruik de EOS-subsidies en de UKR regeling in competitief verband zodat de ideën verspreiden voordat de subsidie is uitgegeven;
4. Verbindt een energienulscenario aan het huurpuntensysteem in het WSW. Het WSW moet niet de huurlasten maar de Woonlasten beheersbaar maken;
5. Laat binnen een convenant het uiteindelijke doel “Energieneutraal in 2050” zwaarder wegen dan de tussentijdse doelstellingen “Gemiddeld energielabl B” in 2021;
6. Vervang het energielabel door het reële jaarlijkse verbruik (en de opbrengst) van de woning zodat de bewoner de woonlasten kan berekenen op basis van de actuele energieprijs.
7. Maak een koppeling tussen de financiële database van het CFV en de energielabel database van Senternovem zodat de prestatie van de corporaties vergelijkbaar wordt. Geef de corporaties niet alleen een financiële status maar ook een status op het gebied van energieprestatie.
8. Verbindt energieprestatie als voorwaarde bij de subsidieverstrekking aan wijkverbetering. Gebruik energieprestatie en transformatie als gemeenschappelijk doel om bewoners te verenigen;
9. Houdt Senternovem en de Energiesprong instand nadat de subsidie afloopt. De spreiding van energiebesparende maatregelen vraagt om een langere periode van ondersteuning omdat de energieprijs minder snel stijgt als gevolg van de haperende economie en de schaliegaswinning. Laat Senternovem niet alleen energie- maar ook materiaal- en waterbesparing bevorderen
10. Stel functionele eisen en geef zo min mogelijk inhoudelijke invulling aan de voorschriften. Voorbeeld: een voordeur moet toegang bieden aan een ruimte, geluidsdicht, kierdicht en afsluitbaar zijn. In plaats van een voordeur moet 2,3m hoog zijn en 1m breed;
11. Stimuleer banken en pensioenfondsen om te investeren in energiebesparende maatregelen en biedt deze investeerders dezelfde mogelijkheden als het WSW zodat financieringsoplossingen met elkaar kunnen concurreren.

Theoretische bevindingen en bijdragen:

1. Installed base van na-isolatie maatregelen belemmert de compatibiliteit tussen woning en transformatieconcept;

2. Stimulerende subsidies leiden niet tot directe adoptie maar tot latere adoptie of discontinuïteit.
3. Subsidies bevorderen de demonstratie en spreiding van de kennis over de innovatie;
4. De huurprijs is afgestemd op het huidige technological regime van verouderde woningen die gebouwd zijn in een tijd dat de energieprijs niet relevant was;
5. De overheid heeft met haar regulerende rol invloed op de technische invulling van een concept;
6. Het energielabel is een door de overheid gecreëerde belemmerende afhankelijkheid;
7. Binnen de corporatiesector is een waarneembare standaard voor de financiering en de meting van de energieprestatie van corporatiewoningen. Deze standaarden worden echter toegepast vanuit een netwerk dat nauwelijks geïntegreerd is;
8. Bij wijkverbetering wil de overheid optreden als opinionleader waarbij integratie met andere functies in het netwerk beperkt wordt gerealiseerd;
9. Senternovem en de Energiesprong opereren als een change-agent binnen de sector. Als Senternovem aanstuurt op materiaal- en waterbesparing wordt het adoptiepotentieel van de transformatieconcepten mogelijk groter omdat op meerdere aspecten voordeel haalbaar is.
10. Het dominante design in de woningvoorraad presteert conform de wetgeving uit het verleden;
11. De absentie van een financier in de netwerkconfiguratie belemmert de adoptie van transformatieconcepten;

8.2.2 Voorraadbeleid (beleid op complexniveau)

Conclusies voorraadbeleid:

1. Ongeorganiseerde woningverkoop bemoeilijkt de adoptie van energiebesparende maatregelen, door de vorming van versnippert woningbezit worden oplossingen op gebouwniveau verhinderd;
2. Het tijdsperspectief van de corporatie op het voorraadbeheer bepaalt de bereidheid om te investeren in een transformatieconcept dat resulteert in een tweede levensduur;
3. Corporaties die maatregelen uit het MJOP bundelen in grotere ingrepen vergroten het adoptiepotentieel van een transformatieconcept;
4. Het adoptiepotentieel van concepten voor hoogbouw en gestapelde bouw zal meer toenemen bij de stijging van de materiaal en energieprijzen dan dat van eensgezinswoningen Het rendement van transformatie bij gestapelde bouw en hoogbouw neemt toe omdat het casco meer gewicht heeft, wat CO_2-uitstoot bespaart (Tabel 8.1);
5. Verouderde complexen met een lage boekwaarde vergroten het adoptiepotentieel van transformatieconcepten vanuit technisch en financieel perspectief;
6. De gemeente heeft veel invloed op de energiebesparing met lokale energieconvenanten;
7. Bij een wijktransformatie project zijn verschillende onderdelen van de gemeentelijke organisatie betrokken zoals: welstand, bouw- en woningtoezicht en de maatschappelijke organisaties. Deze hebben afdelingen afzonderlijke belangen met een beperkte onderlinge afstemming waardoor projecten vertragen;
8. Transformatieconcepten zijn op dit moment te duur en sluiten niet aan op de financieringsconstructies van het CFV en het WSW. Daarnaast hebben transformatieconcepten veel invloed op de cashflow binnen de corporatie.

Aanbevelingen voor de corporatie zijn:

1. Woningverkoop: definieer de verkoopvijver op basis van de beoogde levensduurverlenging en voorkom of beperk versnipperd woningbezit. Betrek particuliere woningbezitters uit de wijk bij woningtransformatieplannen en ontwikkel een plan op wijkniveau voor het vergroten van de schaal en de verbetering van de uitstraling;
2. Inventariseer de verwachte levensduurverlenging op portefeuille- en complexniveau. Vertaal de behoefte naar een MJOP op complexniveau. Bepaal de waarde van een complex (Tabel 8.2);
3. Durf investeringen in bestaand vastgoed uit te stellen en vervroegd uit te voeren zodat ruimte ontstaat voor een integrale ingreep die de prestatie vanuit meerdere perspectieven verbetert;
4. Overweeg bij beoogde sloop- met vervangende nieuwbouw het hergebruik van het casco;
5. Laat bij onzekerheden over de vervolgexploitatie van een verouderd complex alle mogelijkheden open door geen ingreep uit te voeren of conservering voor tien jaar uit te voeren. Op deze manier kan gespaard worden voor een grote transformatie of vervangingsingreep;

Tabel 8.1 Eigenschappen die van invloed zijn op de haalbaarheid van transformatieconcepten per woningtype:

Concept adoptie Eigenschappen:	Woningtype		
	Rijwoningen:	Portiekwoningen: (Gestapelde bouw)	Hoogbouw*: (verondersteld)
Belemmerend	▪ Doorgaans meer Zelf Aangebrachte Voorzieningen (ZAV); ▪ Vaak in betere staat van onderhoud; ▪ Niet toegankelijke begane grondvloer.	▪ Pilot op gebouwniveau wenselijk voor de toetsbaarheid; ▪ Bewoonde ingreep vaak niet mogelijk, i.v.m. ruimte en veiligheid; ▪ Afhankelijk van het gebied vermoedelijk minder sociale cohesie als bij rijwoningen;	
	▪ Stapelbouwcasco met dunne wanden en vloeren;		▪ Herhuisvesting is kostbaar, tijdrovend en van invloed op de kasstromen; ▪ Alleen grote series mogelijk
	▪ Versnipperd woningbezit doorgaans als gevolg van individuele verkoop; ▪ Luchtdichtheid alleen op gebouwniveau realiseerbaar; ▪ Contactgeluid tussen woning wordt beter merkbaar door een verbeterde geluidsisolatie van de schil;		
Stimulerend	▪ Pilot op woningniveau; ▪ Bewoonde ingreep mogelijk; ▪ Sociale cohesie;	▪ Degelijk casco van beton hergebruiken reduceert kosten en CO_2-uitstoot. ▪ Begande grondvloer vaak te isoleren vanuit bergingen of kruipruimte;	
	▪ Kleine serie mogelijk;		▪ Degelijk casco van beton.
Status bij realisatie:	▪ Bewoond	▪ Onbewoond	
Schil gewenst:	▪ Prefab in één dag;	▪ Prefab in delen van in een gefaseerde aanpak.	
	▪ Koudebruggen wegnemen en schil luchtdicht maken. ▪ Nieuwbouw uitsraling aan het gebouw meegeven;		
Installatie gewenst:	▪ Eventueel individuele CV.	▪ Collectieve installatie voor tapwater en verwarming op gebouw of gebouwdeelniveau reduceert het energieverbruik;	
	▪ Mini collectief op basis van WKO voor tapwaterverwarming per 8 tot 20 woningen. ▪ Lage Temperatuur Verwarming (LTV), met vloerverwarming, klimaatplafonds of hete luchtverwarming; ▪ Individuele WTW uit MV om luchtstromen gescheiden te houden.		
Inbouw gewenst:	▪ Geluidsisolatie (bij mutatie);	▪ Geluidsisolatie, zwevende dekvloer, voorzetwanden, & plafond;	
	▪ Realisatie splitsen van de schil;	▪ Realisatie parallel uitvoeren met de schil en installatie verbetering.	
	▪ Meer prefab units toepassen voor keuken, badkamer en toiletverbeteringen.		
Voordelen label B elemen tingreep t.o.v. transformatie.	▪ Bewoond uitvoerbaar en een beperktere huurverhoging vereist waardoor draagvalk eenvoudiger te realiseren is; ▪ Flexibel af te stemmen op bewonerswensen en het draagvlak onder bewoners; ▪ Flexibel af te stemmen op het MJOP; ▪ Op een korte termijn van 25 jaar minder risico's en meer continuïteit in de kasstroom;		
Nadelen label B elemen tingreep t.o.v.transformatie.	▪ Een ingreep voor de verbetering naar energieneutraal in 2050 wordt mogelijk bemoeilijkt; ▪ De labelsprong is kleiner en bestaat uit onderling minder goed op elkaar afgestemde ingrepen; ▪ Bij een sprong naar energieneutraal zijn naar verwachting meer energieopwekkende installaties nodig;		
Voordelen sloop nieuwbouw t.o.v. transformatie.	▪ Nieuwe exploitatietermijn; ▪ Wijk kan opnieuw worden ingericht (wenselijk bij eenzijdige bebouwing);		
Nadelen sloop nieuwbouw t.o.v. transformatie.	▪ Meer CO_2-uitstoot door sloop van het casco (circa 70% van het gebouw gewicht); ▪ Meer huurderving door herhuisvesting van bewoners en herontwikkeling van een nieuw project;		

Aanbevelingen voor de gemeenten zijn :

6. De gemeente kan een corporatie op wijkniveau overtuigen van energiebesparende maatregelen en biedt ruimte in wijken voor het plaatsen van semicollectieve installaties voor de productie van warm tapwater. Naar verwachting behaalt een semicollectief op termijn een hoger rendement dan een individuele installatie of stadsverwarming. Stel geen eisen aan het gebruik van stadsverwarming, dit demotiveert corporaties om woningen zeer energiezuinig te maken;
7. De gemeente moet ambtenaren verantwoordelijk maken voor projecten. Verplaats de verantwoordelijkheid voor Welstand van de gemeente naar de corporatie. Stimuleer corporaties om hoogwaardige architectuur toe te passen. Vernieuw de openbare ruimte in overleg met de bewoners bij de herontwikkeling van een complex. Vraag corporaties om verouderde complexen aan te pakken in ruil voor de verbetering van de openbare ruimte. Stuur samen met het waterschap aan op waterbesparing en afkoppeling van het rioleringssysteem, dit is een volgende stap in combinatie met energiebesparing;

Aanbevelingen voor de concept aanbieders zijn:

8. Breng corporaties bijelkaar om schaalvoordeel uit meerdere projecten te halen;

Tabel 8.2 Ideaalbeeld voor het energetisch verbeteren van woningen op basis van de beoogde levensduur.

Einde levensduur:	Onderbouwing levensduur:	Ingreep:	Bouwkundige maatregelen:	Installatietechnische maatregelen:
≥ 2050	Monumenten, populaire wijken, kwalitatief goed casco.	Transformatie voorbereiding op energieneutraal ≥ A+	Isolatiewaarde en luchtdichtheid naar het hoogste niveau brengen en de ruimtelijke kwaliteit verhogen of minimaal behouden.	Mini collectief voor verwarming en tapwater en individuele MV+WTW in combinatie met LTV.
≤ 2060	Naoorlogs vastgoed.			Individuele CV, LTV & MV+WTW.
≤ 2035	Krimp gebieden, slecht casco, sociale problemen, nieuwe bestemming.	Label B	Isolatiewaarde verbeteren met ingrepen die compatibel zijn met nieuwe investeringen.	Individuele CV en opwekkende maatregelen. LTV en MV met WTW alleen rendabel bij een kwalitatief goede gebouwschil.
≤ 2021		Conserveren	Verpaupering voorkomen met reiniging en schilderwerk.	Instandhouding eventueel overtollige installaties uit andere complexen aanbrengen.

Theoretische bevindingen en bijdragen:

1. Versnipperd woningbezit beperkt de schaal van projecten en vergroot de complexiteit waardoor een groter productplatform vereist is dat voorziet in oplossingen op gebouw en woningniveau;
2. De sociale norm binnen de corporatieorganisatie is veranderd sinds de bruteringsoperatie waardoor de visie is gericht op een kortere termijn van 15 jaar terwijl de installed base (voorraad) een technische levensduur heeft van 120 jaar en een economische levensduur van 40 jaar. Ook het jaarlijks sparen van €1000,- wat investeringen in transformatieconcepten worden bemoeilijkt;
3. Het MJOP en de MJOB vormen de standaard waarin de corporaties hun voorraad beheren;
4. De productfamilie gestapelde bouw biedt meer besparingspotentieel bij transformatie maar is zeer complex door de installed-base van bewoners, projectomvang en wijkontwikkeling;
5. Verouderde complexen bieden bij transformatie het grootste relatieve voordeel op het gebied van energiekosten en materiaalbesparing omdat slechts enkele kerncomponenten herbruikbaar zijn;
6. De gemeente reguleert de energieprestatie van de regionale corporatievoorraad;
7. De gemeente is een regulerend netwerk dat net als de landelijke overheid vaak niet geïntegreerd is tot één organisatie wat projectorganisaties confronteert met conflicterende belangen;
8. De betaalbaarheid sluit bij transformatie niet aan op de waarneembare renovatie standaard.

8.3 ORGANISATIE

Deze paragraaf beschrijft de organisatorische bevindingen en beantwoordt de vraag:

5.3. *Wat zijn gunstige organisatorische omstandigheden voor transformatieconcepten?*

8.3.1 Corporatieorganisatie

Conclusies corporatieorganisatie:

1. De keuze voor een grote ingreep komt op democratische wijze tot stand door samenwerking van medewerkers van de afdelingen Wonen en Vastgoedontwikkeling of Onderhoud;
2. De financiële goedkeuring van een ingreep is een autoritair besluit van de corporatiebestuurders;
3. De taken binnen de corporatieorganisatie zijn strak afgebakend binnen afdelingen en werkgroepen voor bepaalde algmene aspecten zoals duurzaamheid. Corporatieafdelingen werken samen bij de aanpak van een ingrijpend project;
4. Kleinere en middelgrote corporaties zijn bereid om te investeren in innovatieve concepten. Corporaties die investeren in transformatieconcepten nemen een innovatieve houding aan;
5. Corporaties zien woonlastenbeheersing als voornaamste taak op het gebied van duurzaamheid;
6. Corporaties hanteren verschillende verdienmodellen om de woningverbetering door te berekenen aan de huurder. Geriefverbetering wordt gehanteerd bij luxe verbeteringen. Woonlastengarantie is bedoeld om energiebesparende maatregelen door te berekenen aan de verhuurder. Corporaties die niet bereid zijn om de energiebesparing door te berekenen in de huur zijn minder snel bereid om een innovatief transformatieconcept te adopteren;

Aanbevelingen voor de corporatie zijn:

1. Betrek alle corporatieafdelingen vanaf de initiatieffase en geef de leidende rol per fase aan de afdeling met het grootste belang of aan één onafhankelijk leider. De afdeling Wonen leidt de initiatieffase en de technische afdeling neemt het project daarna over (Tabel 8.3);
2. Corporatiebestuurders moeten een keuze maken op basis van TCO vanuit technisch, financieel en sociaal perspectief;
3. Organiseer de projectontwikkeling vanuit cross-functionele teams vanuit een workflow-managementsysteem dat teamleden aanstuurt op actuele ontwikkelingen en voortgang;
4. Deel kennis en middelen (wisselwoningen) met andere corporaties zodat een kleine corporatie ook in staat is om een project met een grote omvang te realiseren;
5. Betrek de bewoners bij de beheersing van de woonlasten en biedt naast de huurverhoging ruimte voor energiebesparing zodat bewoners een deel van hun energievoordeel zelf moeten sparen. Maak energiebesparing zichtbaar op wijkniveau;
6. Laat bewoners niet kiezen uit energiemaatregelen omdat dit de monitoring van de energieprestatie op voorraadniveau bemoeilijkt.

Theoretische bevindingen en bijdragen:

1. Een conceptkeuze komt voort uit de behoefte en democratisch besluit van meerdere afdelingen;
2. Het adoptiebesluit is een autoritair besluit van de corporatiebestuurders;

3. Bij de corporatie met samenwerking tussen afdelingen is het adoptiepotentieel van een transformatieconcept groter omdat op meerdere aspecten relatiefvoordeel wordt behaald;
4. Corporaties die samenwerken in netwerkorganisaties zijn innovatiever (denken in exploration);
5. Relatief voordeel in Energielabelsprong versus Woonlasten is een motief voor transformatie;
6. De waarneembare standaard binnen de corporatie verschuifd naar bewonersparticipatie;

Tabel 8.3 Algemeen proces voor het organiseren en selecteren van een transformatieconcept in een corporatieorganisatie.

Fase:	Corporatie disciplines met de ondersteunende organisaties of belanghouders:					
	Wonen beleid	Huismeester (Complexniveau)	Vastgoed & Wijkontwikkeling	Onderhoud beleid	Opzichter (Wijkniveau)	Financiering en & Treasury
	De woonbond	Bewoners	Gemeente en Provincie	Gecontracteerde onderhouds-bedrijven	De Bewoners	Aedes, CFV, WSW
Vaststellen exploitatie periode: (Initiatieffase)	Enquête Bewoners wensen en klachten	Sociale kwaliteit van de wijk.	Wijkvisie corporatie & gemeente.	MJOP bepaalt het geplande onderhoud.	Opname van de staat van het complex.	Boekwaarde en Bedrijfswaarde identificeren.
	Wat zijn de behoeften van bewoners? Wat is de sociale kwaliteit van de wijk? Wat is de huidige doelgroep? Welk type woningen is nodig?		Welke relatie heeft het complex met de omgeving? Wat is de technische staat van het complex? Welke onderhoudsactiviviteiten zijn gepland en begroot? Sluiten de werkelijke omstandigheden aan op de planning? Welke verbeter scenario's zijn toepasbaar?			Wat is de restwaarde van het complex? Wat is de kasstroom van het complex?
	Wat is de beoogde levensduurverlenging van een complex?					
Transformatie-opgave:	Welke doelgroep gaan we huisvesten?		Wat is de energieambitievoor het complex? Welke ruimtelijke en technische aanpassingen zijn vereist?			Wat is de investerings-ruimte?
	Wat is de transformatie opgave?					
Maatregelen selectie:	Wat is de rol van de bewoners, voor, tijdens en na de realisatie van de ingreep?		Welke ingrepen voorzien in de transformatie opgave?			Wat is de invloed van de ingrepen op de kasstroom?
	Welk type adviseurs, architecten en aanbieders is vereist voor de maatregelen die draagvlak vinden onder bewoners?					
Organisatie en contractvorm:	Wie communiceert met de bewoners? Wat vinden de bewoners van de beoogde de ingrepen?		Wat is de volwassenheid van de beoogde ingreep? Welke partijen hebben de benodigde kennis en ervaring?			Wat zijn de risico's van de ingreep?
	Welke contractvorm is geschikt voor de integrale ontwikkeling en realisatie van een pilot en/of een seriematige toepassing?					
Aanbieder selectie:	Hoe communiceren de aanbieders met bewoners?		Welke referentieprojecten hebben de aanbieders gerealiseerd?			Is de leverancier betrouwbaar?
	Welke aanbieders kunnen de beoogde kwaliteit op tijd leveren naar tevredenheid van de bewoners?					
Aanbiedingen pre-selectie:	Hoe reduceert de aanbieder hinder? Hoe organiseert de aanbieder de individuele bewonerswensen zoals Z.A.V. en geriefverbetering?		Wat is de prijs opbouw van het concept vanuit TCO? Wat is de onderhoudsbehoefte van het complex na de ingreep? Hoe waarborgen de aanbieders de kwaliteit?			Is de aanbieding economisch haalbaar en betaal?
	Welke aanbiedingen voorzien in de beoogde transformatie opgave?					
Selectie aanbieding of Consortium?	Wat levert het concept voor bewoners op?		Wat is de prestatie van het concept op het gebied van onderhoud-, energiebesparing en ruimtelijke uitstraling.			Hoe wordt het concept gefinancierd?
	Welk concept levert de meeste waarde aan de corporatie en de bewoners binnen de financiele en technische randvoorwaarden?					

8.3.2 Projectorganisatie

Conclusies projectorganisatie:

1. Alle bewoners bij het project betrekken met inspraakavonden leidt tot meer draagvlak voor een concept als het gebruik van klankbordroepen en bewonerscommissies;
2. Een bouwteamverband verhoogt het adoptiepotentieel van een niet voldragen systeeminnovatie ten opzichtte van een traditionele aanbesteding van subsystemen;
3. Systeemaanbieders concurreren op regionaal niveau en moduleaanbieders concurreren op landelijk en internationaalniveau;

4. Systeem- en moduleaanbieders concurreren met energiebesparende concepten met de energieleveranciers. Zo is stadsverwarming een concurrerende dienst voor energiebesparende en opwekkende maatregelen;
5. De leveranciers zijn sterkgebonden aan de lokale markten en passen de producten daar op aan.
6. Bewoners en corporaties hechten belang aan aanbieders met een goede uitvoerder en vriendelijk personeel dat goed Nederlands spreekt. Bewoners waarderen werknemers van lokale aanbieders en willen geen “cowboys” in huis. Bewoners in landelijk gebied hebben een sterkere relatie met de bouwplaatsmedewerkers tijdens de ingreep dan bewoners in stedelijk gebied;
7. De corporatie wil doorgaans zelf een architect kiezen;

Aanbevelingen voor de corporatie zijn:

1. Betrek alle bewoners vanaf de initiatieffase, zij kennen hun huis beter dan de corporatie;
2. Kies bij nieuwe technologie voor aanbesteding in bouwteam en bij de beschikbaarheid van voldoende voldragen concepten voor een selectie van aanbieders in samenwerking met de bewoners of een renovatieadviseur (Figuur 8.1)

Aanbevelingen voor de toeleverende industrie en de bouwonderneming zijn :

3. De systeemaanbieders hebben meer kans op opdrachten in een regionale markt omdat zij de cultuur kennen en vaak langer betrokken zijn bij de opdrachtgever. Regionale kleine systeemaanbieders hebben een sterkere concurrentiepositie bij transformatie omdat de communicatie eenvoudiger is in een regionaal netwerk. Een landelijke aanbieder met regionale bedrijven die zich concentreren op een lokale markt hebben de meest gunstige uitgangspositie bij transformatie concepten (Tabel 8.4);

Tabel 8.4 De marktpositie van regionale en landelijke systeem aanbieders;

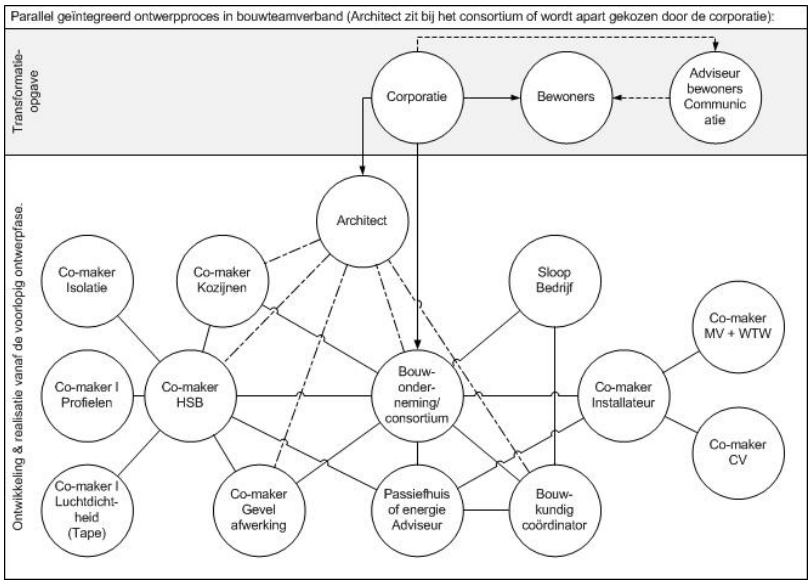
	Regionale aanbieders:	Landelijke aanbieders:
Sterke punten:	▪ Kennen de lokale corporatiebehoeften; ▪ Kennen de lokatiespecifieke omstandigheden; ▪ Hebben lagere transportkosten: personeel en materieel; ▪ Hebben doorgaans: lagere algemene kosten; ▪ Hebben sneller contact met bewoners; ▪ Kunnen zich snel aanpassen aan nieuwe techniek; ▪ Zijn mogelijk beter benaderbaar bij garantie en onderhoud;	▪ Zijn bekend met landelijke trends; ▪ Hebben schaalvoordeel bij inkoop; ▪ Hebben een meer solide financiële positie; ▪ Kunnen meer diensten leveren uit de eigen organisatie; ▪ Kunnen concepten landelijk vermarkten; ▪ Spreiden het risico over meerdere activiteiten;
Zwakke punten:	▪ Hebben een beperkte schaal bij inkoop; ▪ Hebben een minder solide financiële positie; ▪ Zijn sterk afhankelijk van de lokale markt; ▪ Komen bij grote projecten alleen in aanmerking op basis van de samenwerking in een consortium;	▪ Hebben doorgaans hogere algemene kosten; ▪ Zijn minder bekend met de lokatiespecifieke omstandigheden;

4. Leveranciers in niche markten moeten actief bijdragen aan de ontwikkeling van transformatie concepten op systeemniveau zodat hun afzet markt vergroot, de integratie verbetert en hogere prestaties worden bereikt;
5. De toeleveranciers van modulaire oplossingen moeten risicodragend deelnemen in systeem concepten zodat de financiële continuïteit van systeemaanbieders wordt gewaarborgd. Systeemaanbieders moeten op hun beurt fungeren als dealer van de oplossingen van de leveranciers van modulaire producten. Installatiebedrijven doen dit doorgaans al. Bouwondernemingen werken ook met vaste leveranciers maar uiten dit niet aan de buitenwereld;

6. Leid personeel apart op voor transformaties en stuur op communicatie. Voor de echte vakman biedt de transformatie meer sociale en technische waardering dan de (prefab) nieuwbouw;
7. Bied architecten BIM-objectenbibliotheken aan met conceptonderdelen;

Theoretische bevindingen en bijdragen:

1. Bij het adoptiebesluit moeten meerdere stakeholders overtuigd worden;
2. De verenigbaarheid van technologieën wordt gestimuleerd door de samenwerkingsvorm;
3. Een concept wordt ondersteundt door een netwerkconfiguratie van module aanbieders;
4. Aanbieders met een breed productaanbod hebben een groter afnamepotentieel dan afnemers met een zeer beperkt kern concept dat aansluit op één woningtype of één energieambitie;
5. Compatibiliteit van modules met de Nederlandse keurmerken is een adoptievoorwaarde;
6. De adoptiebesluitvorming wordt democratischer naar mate bewoners meer betrokken worden.



Figuur 8.1 De verwachte samenstelling van de projectorganisatie bij volwassen transformatieconcepten.

8.4 CONCEPTEIGENSCHAPPEN

Deze paragraaf beschrijft de bevindingen rond de concepteigenschappen en beantwoordt de vraag:

5.4. *Welke product- en proceseigenschappen zijn een voorwaarde voor adoptie?*

Conclusies concepteigenschappen:

1. Een concept heeft adoptiepotentieel als dit aansluit bij de energieambitie van de corporatie en de eigenschappen van het complex dat vraagt om een ingreep;
2. Een concept moet voorzien in de behoeften van de bewoner op het gebied van wooncomfort, ZAV en moet alle problemen verhelpen die zich voordoen in de bestaande woning;
3. Een transformatie is succesvol in bewoonde toestand of in niet bewoonde toestand als cascorenovatie;
4. Prefab (HSB) is de standaard voor een bewoonde transformatie;
5. Een niet bewoonde ingreep stelt minder hoge eisen aan de mate van prefabricage;

6. Verkeerd gebruik van installaties heeft geleid tot problemen bij de adoptie van de eerste passiefhuizen (Vathorst);
7. Een zeer energiezuinig bouwconcept mag slechts een beperkte invloed uitoefenen op de leefwijze van de bewoners;
8. Bouwconcepten zijn niet hip en worden niet opgevat als lifestyle;
9. Installaties worden weggepropt op moeilijk toegankelijke plaatsen in de woning wat het onderhoud bemoeilijkt.
10. Bewoners vinden wooncomfort belangrijker dan energiebesparing;
11. Bewoners vinden het interieur van de woning belangrijker dan het gevelbeeld;
12. De aantoonbare prestatie van een passiefhuis is nieuw voor de corporatie;
13. Passiefbouwen is in Nederland door het zeeklimaat minder rendabel dan in Duitsland, de Scandinavischelanden en Oostenrijk, waar een landklimaat heerst.

Aanbevelingen voor de toeleverende industrie en de bouwonderneming zijn:

1. Ondersteun de corporatie met advies en houdt de energieambitie en het gebouwtype flexibel;
2. Ontwikkel een methode om de behoefte van de bewoners in kaart te brengen in een complex;
3. Stem de prijs van de ingreep af op concurrerende alternatieven of biedt een concept dat in meerdere ingrepen gerealiseerd kan worden door gebruik te maken van een modulair systeem;
4. HSB biedt nog veel mogelijkheden voor verschillende ontwerpen en de integratie van andere functies in de gevel dan de standaard vraagt;
5. Bij een niet bewoonde ingreep kan prefab de huurderving verder terugdringen;
6. Bewoners moeten goede instructies krijgen over het gebruik van de woning of het planmatigonderhoud wordt uitgebreid en de servicekosten worden hier op aangepast (Tabel 8.5)
7. Zorg dat ramen en deuren altijd kunnen openen bezuinig niet op het gemak van zomernachtventilatie bij passiefhuizen. Voorkom oververhitting preventief met luifels;
8. Promoot een woonconcept als een luxe concept en verbindt het aan bekende personen;
9. Laat installaties zien op een prominente plaats in de woning (zoals vroeger de haard) of plaats de installatie onzichtbaar in een ruimte die van buiten de woning toegankelijk is;
10. Promoot het concept bij bewoners op basis van de comfortverbetering en speel in op de oplossing van problemen die het complex van oorsprong heeft;
11. Vervang bij transformatie ook de typische verouderde elementen in het interieur zodat een volledige nieuwbouw uitstraling wordt behaald;
12. Laat het concept als systeem certificeren bij Passiefbouwen.nl en niet per onderdeel;
13. Passiefbouwen is in Nederland in veel gevallen zeker rendabel als ook de vraag naar actieve koeling wordt beoordeeld in de overweging;

Theoretische bevindingen en bijdragen:

1. Een concept heeft adoptiepotentieel als het aansluit bij het dominante ontwerp;
2. Een concept moet voorzien in de behoefte van een afnemer;
3. Binnen transformatieconcepten zijn twee dominante processen gangbaar: bewoond en nietbewoond;
4. Een niet bewoonde ingreep biedt ruimte voor een grotere productfamilie;

5. Prefab HSB is op dit moment de dominante techniek voor de bewoonde ingreep omdat deze methode bouw- en installatietechniek prefab verenigt. Bij de toepassing van HSB als vervanger van steenachtig materiaal verandert het accumulerend vermogen van het gebouw;
6. Falende componenten hebben negatieve invloed op de adoptie;
7. De sociale acceptatie is van invloed op het adoptiebesluit bij transformatie;
8. Concept marketing beperkt zich tot een uitleg van de productfamilie;
9. De transformatieconcepten kopiëren de productconfiguratie van de installed-base woning-typologie terwijl hier ruimte is voor functieverandering en waardecreatie;
10. De marketing moet een antwoord geven op de behoefte van de bewoner;
11. Installed-base die niet wordt vervangen belemmert de uitstraling van het concept;
12. Het adoptiepotentieel vergroot als de conceptprestatie de nieuwe standaardoplossing wordt;

Tabel 8.5 De invloed van transformatieconcepten op het planmatig onderhoud van corporatiewoningen.

Elementen planmatig onderhoud:	Werkzaamheden na transformatie:	
Schil:	Reiniging: gevel, kozijnen, ramen, deuren, ventilatieluiken, dak en goten.	
Installaties:	Vervangen WTW filters, reiniging ventilatiekanalen, controleren en reinigen CV- en MV-installaties.	
Binnenwerk:	Reiniging collectieve ruimten (gangen).	
Organisatie planmatigonderhoud:	Collectief georganiseerd door de corporatie: (Aanbieden als woondienst)	Individueel georganiseerd door bewoners: (Eigen verantwoordelijkheid eindgebruiker)
Voordelen:	▪ WTW-filters worden op tijd en deskundig vervangen, gezondheidsklachten worden voorkomen; ▪ De corporatie heeft meer inzicht op het gebruik van de woning; ▪ De woning en de installaties worden gereinigd met de juiste methoden en middelen.	▪ De bewoner heeft lagere servicekosten.
Nadelen:	▪ De bewoner heeft hogere servicekosten.	▪ De bewoners zijn verantwoordelijk voor het schoonhouden van de WTW-filters en moeten zelf het binnenklimaat waarborgen; ▪ De corporatie heeft minder inzicht op het gebruik van de woning; ▪ Bewoners gebruiken mogelijk de verkeerde methoden en middelen bij het onderhoud.
Doelgroepen:	Zorgbehoevende bewoners en studenten.	Zelfstandige bewoners.
Werkgebied:	Stedelijk gebied.	Landelijk gebied.
Financiering:	Service kosten in de huurprijs opbouw.	Bewoner in eigen tijd.
Ondersteuning van onderhoud aan een concept:	Onderhoudsactiviteiten ondersteunen prestatie gevoelige en kwetsbare elementen zoals: WTW filters, verlijmde steenstrip gevelafwerking, passiefhuiskozijnen (kierdichting) en vacüum-isolatie.	Handleiding voor het onderhoud van de woning zodat bewoners de juiste methoden en middelen gebruiken.
Concept aanpassingen om het onderhoud te verbeteren (ontwerp uitgangspunten!):	▪ Installaties en onderhoudsgevoelige elementen van buiten de woning toegankelijk maken zodat onderhoudsactiviteiten niet afhankelijk zijn van de aanwezigheid van bewoners.	▪ De onderhoudsinterval vergroten en samen laten vallen met een herkenbaar tijdstip; ▪ De bewoners voorzien van een onderhoudsagenda net zoals ze de juiste vuilcontainer aan straat moeten zetten; ▪ De capaciteit van installaties vergroten zodat uitgesteld onderhoud niet direct leidt tot uitval.
	▪ De installatie onderdelen van een zodanige omvang maken dat deze van binnenuit kunnen worden vervangen zonder de luchtdichte gebouwschil te beschadigen. ▪ Valbeveligingsvoorzieningen prefab integreren in de schil zodat zonnecollectoren, PV-panelen en kanalen voor ventilatie en rookgasssen toegankelijk zijn voor onderhoud en inspectie. ▪ Domotica integreren om het gebruik van de woning te monitoren.	

Corporaties kunnen het adoptiepotentieel vergroten door functionele specificatie in plaats van product specificatie. Bij de vergelijking van nieuwbouwconcepten met transformatieconcepten moet rekening gehouden worden met het woonoppervlak (dat bij nieuwbouw doorgaans kleiner is dan bij transformatie), De huurderving bij sloop met vervangende nieuwbouw.

8.5 BESLUITVORMING

Deze paragraaf beschrijft de bevindingen rond de besluitvorming en beantwoordt de vraag:

5.5. *Welke middelen motiveren corporaties en bewoners om transformatieconcepten te adopteren?*

Uit dit onderzoek is een hiërarchie naar voren gekomen met betrekking tot de communicatie van concepten. Daarbij is PlusRenoveren een succesvol concept en de Inschuifwoning een falend concept. Tabel 8.6 toont de volgorde waarin een concept gecommuniceerd moet worden om een diffusie-proces op gang te brengen. Daarbij moet aandacht zijn voor de communicatie naar de corporatie en de bewoner. Succesvolle adoptie vraagt eerst om een pilot project waarin het bewijs wordt geleverd dat een systeem werkt. Tijdens de realisatie van de pijlers worden enthousiaste bewoners gevormd die de ambassadeur zijn voor de promotie naar nieuwe afnemers. Een succesvolle pilot moet in het nieuws gebracht worden via de media zodat het concept verspreidt in het corporatiemilieu. Vervolgens kan de aanbieder een promotiecampagne opzetten om het concept dat in het nieuws is geweest te promoten bij potentiële afnemers.

Tabel 8.6 Aanbevelingen voor de communicatievolgorde van woningtransformatieconcepten bij de eerste toepassing:

Volwassenheid:		Pilot ontwikkelen en realiseren	
Marketing doel:		Concept aanbieden bij de corporatie:	Concept implementeren in een complex:
Zender:		Concept aanbieder:	Concept aanbieder en Concept afnemer:
Ontvanger:		Concept afnemer:	Belanghouders en eindgebruikers (Bewoners):
Maketing strategie	1. Ontwikkel een beleving;	▪ Realiseer een pilotproject: in opdracht van een corporatie of biedt de corporatie een betaalbare pilot aan die voorziet in behoefte;	▪ Zoek een complex waar de belanghouders voor 100% achter het idee staan;
	2. Creëer ambassadeurs;	▪ Inventariseer met de corporatie de problemen en wensen op portefeuille- en complexniveau; ▪ Ontwikkel een concept dat voorziet in oplossingen en bijdraagt aan de corporatie strategie op portefeuille en complexniveau; ▪ Toon de corporatie oplossingen uit voorgaande projecten die een oplossing bieden of een wens vervullen binnen het project;	▪ Inventariseer met de belanghouders de problemen en wensen op complexniveau; ▪ Ontwikkel in overleg met de belanghouders een oplossing die voorziet in alle complexbehoeften; ▪ Bezoek met belanghouders pilot projecten waar de beoogde technologie (gedeeltelijk) is toegepast.
	3. Genereer nieuws;	▪ Stuur het project in bij prijsvragen en wedstrijden; ▪ Meldt het project aan bij het SEV en organisaties die de belangen van duurzaam bouwen behartigen; ▪ Benader vakbladen en landelijke media;	▪ Laat de belanghouder spreken over zijn ervaring met het concept (zowel realisatie als gebruik) in interviews met (lokale) kranten, TV en sociale media; ▪ Organiseer een open dag of feest waar andere belanghouders uit de omgeving kunnen spreken met de gebruikers en het concept kunnen bekijken.
	4. Promoot het concept;	▪ Ontwikkel een folder waarin de oplossing beknopt wordt omschreven;	▪ Laat bewoners zelf foto's en filmmateriaal maken en verwerk dit in een boekje of een DVD dat zij na de renovatie ontvangen en op internet beschikbaar is;
	5. Zeg dat het een goed concept is;	▪ Benoem de voordelen van het concept;	▪ Laat bewoners op internet een oordeel geven over het concept en benoemen wat zij als waardevol ervaren;

Bij transformatieprojecten is een groot aantal actoren betrokken waardoor het van belang is om per doelgroep en per fase in het proces een andere communicatiestrategie toe te passen. Conceptaanbieders moeten binnen het concept aangeven welke informatie voor een bepaalde doelgroep beschikbaar moet zijn zodat gericht gecommuniceerd wordt. Daarnaast is het van belang om binnen de conceptorganisatie te werken volgens vaste systemen voor communicatie en versiebeheer zodat de ontwikkeling van een proces- en productconfiguratie traceerbaar wordt vastgelegd. Een configuratiemanagement strategie kan daarbij ondersteuning bieden.

8.6 INVLOEDSFACTOREN

Deze paragraaf beschrijft de bevindingen rond de invloedsfactoren en beantwoordt de vraag:

5. *Hoe kunnen woningcorporaties, bouwondernemingen en de toeleverende industrie het adoptiepotentieel van woningtransformatieconcepten vergroten?*

Een concept moet waarde creëren voor de bewoner en de corporatie wat mogelijk is door in een vroeg stadium met alle betrokkenen te starten en alle eisen en wensen inzichtelijk te maken. Het gebruik van een transformatieconcept biedt waarde aan de bewoner en de corporatie als:

1. Relatief voordeel: wordt behaald in een verlaging en/of beheersing van de woonlasten en een reductie van de hinder tijdens de ingreep;
2. Compatibiliteit: de aanbieder biedt een concept dat flexibel aansluit op het bestaande gebouw, de bewonerswensen en de energieambitie van de corporatie;
3. Complexiteit beperken: de aanbieder maakt de technische complexiteit beheersbaar. De corporatie benadert de bewoners tijdig om mee te denken over de oplossing. De Rijksoverheid past de (CFV) financierings- en de verhuurwetgeving aan. De gemeente denkt mee over veranderingen in de openbare ruimte, het bouwen buiten de rooilijnen en het verkopen van grond;
4. Toetsbaarheid: de aanbieder toetst het proces- en product bij een afzonderlijke proefwoning;
5. Zichtbaarheid: de getransformeerde woningen geven de wijk een nieuwbouw uitstraling;
6. Kosten: het concept kan op basis van normale redelijke woonlasten worden terugverdiend; ***Op dit moment vormt betaalbaarheid de grootste belemmering bij de adoptie!***
7. Sociale acceptatie: het concept moet passen binnen de besluitvorming van de corporatie en de wensen van de bewoners;
8. Risico: de aanbieder moet het proces- en productrisico beheersbaar maken door ervaring op te doen in demonstratieprojecten;
9. Toepasbaarheid: een concept is geschikt als het aansluit bij de dominante voorraad van de corporatie en de wensen van de bewoners;

De concepten uit het onderzoek zijn vooral gericht op de schil en de installaties terwijl de bewoners juist een nieuw interieur willen. De opkomst van prefab inbouwsystemen is in opkomst voor badkamers en toiletten. Als de corporatie kiest voor de toepassing van zowel schil-, installatie-, als inbouwverbetering moet het proces aangepast worden zoals hieronder beschreven. Bij een ingreep met interieur verbetering moet de volgorde van woningverbetering omgekeerd worden om de proces- en productintegratie van de schil, de installatie en de inbouw te verbeteren. De conceptaanbieders en ontwikkelaars zien de drie disciplines nog vaak als afzonderlijke onderdelen terwijl dit voor de bewoner allemaal tot de ingreep behoord. Inbouwpakketten voor interieurverbetering zijn vooral procesmatig geïntegreerd maar vereisen meer productintegratie om de bouwtijd in te korten zodat de hinder vermindert. De volgorde van ingrepen ziet er bij een totaalverbetering met interieur ingreep als volgt uit: 1. verwijderen buitenspouwblad, 2. verwijderen interieur (keuken, badkamer of hal met toilet), 3. inschuiven prefab unit (keuken, badkamer of hal met toilet), 4. demontage schil, plaatsing installatie en montage (HSB) schil en 5 Afwerking gebouwschil (binnen en buiten) en het aansluiten van de installatie. De volgende paragraaf beschrijft het onderzoek dat vereist is voor de generalisering.

8.7 VERVOLGONDERZOEK

In dit onderzoek zijn drie casestudies uitgewerkt daarnaast is de data voor een vierde casetudie beschikbaar om de adoptie van modulaire innovaties te onderzoeken. De volgende aspecten vereisen vervolgonderzoek:

1. Generaliseerbaarheid het aantal casestudies voldoet nog niet om bepaalde mechanismen te ontwikkelen. Daarnaast zijn de transformatieconcepten in opkomst waarbij dit onderzoek gezien moet worden als een beschrijving van de ontwikkelingsfase die vooraf gaat aan diffussie.
2. Het framework in Figuur 3.3 vraagt om een nadere specificatie van de innovatie adoptiefactoren. Dit hoofdstuk bevestigt een behoorlijk aantal van de in de theorie gevonden factoren. Het aantal casestudieonderzoeken is te beperkt.
3. Binnen het corporatieonderzoek moet aanvullend onderzoek gedaan worden naar de besluitvorming binnen de organisatie. Met aanvullend onderzoek kunnen conceptaanbieders een communicatiestrategie ontwikkelen;
4. Verder is het wenselijk om de proces- en productconfiguraties van de SEV “Slim & Snel” aanbestedingen in kaart te brengen gedurende de verschillende selectieronden. Op basis van een dergelijke opname kan een analyse uitgevoerd worden naar de bruikbaarheid van de nieuwe aanbestedingsvormen en kunnen de concepten hier op aangepast worden;
5. In dit onderzoek is alleen naar eengezinswoningen en gestapelde bouw gekeken. Aangezien flatgebouwen een andere insteek bieden is het mogelijk om de adoptie van concepten zoals Normteqlive en Renovaplus te onderzoeken. Daarnaast is het ook interessant om in Duitsland te kijken naar succesvolle transformatieconcepten omdat de passiefhuisontwikkeling daar al langer wordt toegepast.
6. Tenslotte is het wenselijk om een online platform te ontwikkelen en te monitoren waar corporaties hun renovatie opgave kunnen plaatsen zodat concept aanbieders gerichte aanbiedingen kunnen doen;

LITERATUUR

Aedes. (2007). AedesCode, 120716 1-4 (2007 1-1-2007).

Aedes. (2012, 17-07-2012). Besluit Beheer Sociale Huursector (BBSH): adviezen, rapporten, etc Retrieved 8-1-2013, 2013, from http://www.aedes.nl/content/artikelen/corporatiestelsel/bbsh/BBSH--adviezen--rapporten--etc.xml

Aedes. (2013). Corporatiestelsel. *Home, Thema* Retrieved 3-1-2013, 2013, from http://www.aedes.nl/content/themas/Corporatiestelsel.xml

AgentschapNL. (2010a). Infoblad - Energieneutraal Bouwen hoe doe je dat? In M. v. V. R. O. Milieubeheer (Ed.), *energiesprong.nl/wp-content/uploads/2011/05/Infoblad_Energieneutraal_Bouwen.pdf*: Agentschap NL.

AgentschapNL. (2010b). Subsidieregeling Energie en Innovatie, EOS: Demonstratie. In M. v. E. Z. AgentschapNL E#nergie en Klimaat (Ed.), (Vol. 2EOSD1001). Utrecht.

AgentschapNL. (2011). Ervaringen met EPC van 0,6 of lager. Praktijkvoorbeelden energiezuinige woningbouw. In N. E. e. K. Agentschap NL (Ed.), (Publicatie-nr. 2EGOW1107 ed.). Sittard.

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes, 50*(2), 179-211.

Ansoff, H. I., & McDonnell, E. J. (1990). *Implanting strategic management,* (Vol. 2e druk.). Hemel Hempstead (Engeland) Prentice Hall International,.

Archidat. (2012). *Handboek duurzaam en energiezuinig renoveren* (2 ed.). Oegstgeest: Archidat.

Arthur, W. B. (1989). Competing technologies, increasing returns, and lock-in by historical events. *The Economic Journal, 99*(394), 116-131.

Arthur, W. B., Ermoliev, Y. M., & Kaniovski, Y. M. (1987). Path-dependent processes and the emergence of macro-structure. *European journal of operational research, 30*(3), 294-303.

Bais, J. M. (1990). Woningvoorraad en woningverwarming ontwikkeling en tendensen (pp. 2-45): ECN.

Baldwin, C. Y., & Clark, K. B. (2000). *Design rules: The power of modularity* (Vol. 1): The MIT Press.

Barlow, J., Childerhouse, P., Gann, D., Hong-Minh, S., Naim, M., & Ozaki, R. (2003). Choice and delivery in housebuilding: lessons from Japan for UK housebuilders. *Building Research & Information, 31*(2), 134-145.

Benner, M. J., & Tushman, M. L. (2003). Exploitation, exploration, and process management: The productivity dilemma revisited. *Academy of management review, 28*(2), 238-256.

Blackley, D. M., & Shepard III, E. M. (1996). The diffusion of innovation in home building. *Journal of Housing Economics, 5*(4), 303-322.

Boeije, H. R. (2009). *Analysis in qualitative research*: Sage Publications Limited.

Boonstra, C., Clocquet, R., & Joosten, L. (2006). *Passiefhuizen in Nederland* (Vol. 1). Boxtel: Aeneas.

Borstlap, E., & Donze, G. (2010). Sturen op Woonlasten, Milieu en Financieel Rendement. *Tijdschrift voor de Volkshuisvesting, 2*(Achtergrond), 48-53.

Bregman, A., & Chao-Duivis, M. (2007). *Bouwrecht in kort bestek*: Kluwer.

Breschi, S., Malerba, F., & Orsenigo, L. (2000). Technological regimes and Schumpeterian patterns of innovation. *The Economic Journal, 110*(463), 388-410.

Bruijn de, D., & Vos, S. (2012). Vandaag experiment, morgen bewezen techniek - Gemeenten en verduurzamen bestaande woningvoorraad, Van Evaluatie komt evolutie Retrieved 10-10-2012

Brusoni, S., & Prencipe, A. (2006). Making design rules: A multidomain perspective. *Organization Science, 17*(2), 179-189.

BZK. (2012a). *Convenant Energiebesparing Huursector*.

BZK. (2012b). *Koepelconvenant energiebesparing gebouwde omgeving*.

Caerteling, J. S., Di Benedetto, C. A., Dorée, A. G., Halman, J. I., & Song, M. (2011). Technology development projects in road infrastructure: The relevance of government championing behavior. *Technovation, 31*(5), 270-283.

Caerteling, J. S., Halman, J. I., & Doree, A. G. (2008). Technology commercialization in road infrastructure: how government affects the variation and appropriability of technology. *Journal of Product Innovation Management, 25*(2), 143-161.

CFV. (2011). Handreiking voor het toepassen van RJ 645 (2011) door toegelaten instellingen volkshuisvesting. In R. v. d. jaarverslaggeving (Ed.): Centraal Fonds Volkshuisvesting.

CFV, C. F. V. (2012). De financieel toezichthouder voor de woningcorporaties Retrieved 9 oktober 2012, 2012

Chang, M. K., & Cheung, W. (2001). Determinants of the intention to use Internet/WWW at work: a confirmatory study. *Information & Management, 39*(1), 1-14.

Chappin, M. M., Vermeulen, W. J., Meeus, M. T., & Hekkert, M. P. (2009). Enhancing our understanding of the role of environmental policy in environmental innovation: adoption explained by the accumulation of policy instruments and agent-based factors. *Environmental Science & Policy, 12*(7), 934-947.

Cobbaert, B. (2003). Koudebruggen opblazen en thermisch isoleren. *De Koevoet, Winter 2003*(De terugkeer van het passiefhuis (4).), 44-49.

Conijn, J., Eichholtz, P., Hakfoort, J., & Koedijk, C. (2002). Transparantie en concurrentie nodig. *Economisch-statistische berichten: algemeen weekblad voor handel, nijverheid, financien en verkeer, 87*(4363), D5-D7.

Corbin, J., & Strauss, A. (1990). Grounded theory research: Procedures, canons, and evaluative criteria. *Qualitative Sociology, 13*(1), 3-21. doi: 10.1007/bf00988593

Davies, A. (1996). Innovation in large technical systems: the case of telecommunications. *Industrial and corporate change, 5*(4), 1143-1180.

Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly, 13*(3), 319-340.

De Boer, B., Kondratenko, I., Jansen, D., Joosten, L. J., & Boonstra, C. (2009). Passiefhuis en EPN, Onderzoek naar de waardering van passiefhuizen volgens EPN en PHPP (pp. 52): ECN, DHV & Trecodome.

De Groot, A. D. (1969). Methodology: foundations of inference and research in the behavioral sciences. *Psychological studies (*(6).

De Jong, J., & Borger, I. (2003). *Dertig Jaar Energiebeleid*.

De Marez, L. (2006). Diffusie van ICT-innovaties: accurater gebruikersinzicht voor betere introductiestrategieën.

Deuten, J., & De Kam, G. (2005). 'Weten van renderen' Nieuwe wegen om het maatschappelijk rendement van woningcorporaties zichtbaar te maken (V. d. m. ondernemerschap, Trans.). In P. Doevendans (Ed.), *Nieuwe wegen om het maatschappelijk rendement van woningcorporaties zichtbaar te maken, Innovatie in wonen* (pp. 83). Rotterdam, : Stuurgroep Experimenten Volkshuisvesting (SEV).

Dew, N., & Read, S. (2007). The more we get together: coordinating network externality product introduction in the RFID industry. *Technovation, 27*(10), 569-581.

Dewick, P., & Miozzo, M. (2002). Sustainable technologies and the innovation–regulation paradox. *Futures, 34*(9), 823-840.

Dewick, P., & Miozzo, M. (2004). Networks and innovation: sustainable technologies in Scottish social housing. *R&D Management, 34*(3), 323-333.

Dickerson, M. D., & Gentry, J. W. (1983). Characteristics of adopters and non-adopters of home computers. *Journal of Consumer Research*, 225-235.

Dieperink, C., Brand, I., & Vermeulen, W. (2004). Diffusion of energy-saving innovations in industry and the built environment: Dutch studies as inputs for a more integrated analytical framework. *Energy Policy, 32*(6), 773-784.

Dosi, G. (1982). Technological Paradigms and Technological Trajectories - a Suggested Interpretation of the Determinants and Directions of Technical Change. *Research Policy, 11*(3), 147-162.

Duijkers, R. (2011, 18 april 2011 9:30). Meer nieuwe opdrachten voor architecten. *CBS Webmagazine* Retrieved 20-10-2012, 2012, from http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/bouwen-wonen/publicaties/artikelen/archief/2011/2011-3377-wm.htm

Duijvestein, K. (2003). De duurzaam bouwen tetraëder: een nieuw beleidsinstrument; *Dubo Jaarboek 2004*. Boxtel.: Æneas.

EC. (2009). *DIRECTIVE 2009/28/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 23 April 2009*

on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently

repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC. European Union Retrieved from http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=Oj:L:2009:140:0016:0062:en:PDF.

Ecofys. (2010). De vrijblijvendheid voorbij, Op weg naar een structurele markt voor energie besparing in de bestaande bouw. In i. e. d. v. e. b. Spaar het klimaat (Ed.).

Egmond, C., Jonkers, R., & Kok, G. (2005). A strategy to encourage housing associations to invest in energy conservation. *Energy Policy, 33*(18), 2374-2384.

Egmond, C., Jonkers, R., & Kok, G. (2006). One size fits all? Policy instruments should fit the segments of target groups. *Energy Policy, 34*(18), 3464-3474.

Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of management review*, 532-550.

Elswijk, M., & Kaan, H. (2008). European embedding of passive houses. *IEE-SAVE project Promotion of European Passive Houses (PEP)*.

Entrop, A. G., & Brouwers, H. J. H. (2007). Het Nationaal Isolatie Programma als voorloper van het energiebesparingsplan “Meer met Minder” voor de bestaande bouw.

Entrop, A. G., Brouwers, H. J. H., Dewulf, G. P. M. R., & Halman, J. I. M. (2008). *Decision making processes and the adoption of energy saving techniques in residential and commercial real estate*. Paper presented at the World Sustainable Builing Conference, Melbourne, Australia. http://doc.utwente.nl/60325/

EZ. (2009). Besluit EOS: demo en transitie-experimenten 22-06-2009-01-01-2010. *Wet- en regelgeving*, from http://wetten.overheid.nl/BWBR0017332/geldigheidsdatum_22-06-2009

Farrell, J., & Saloner, G. (1985). Standardization, compatibility, and innovation. *The RAND Journal of Economics*, 70-83.

Farrell, J., & Saloner, G. (1986). Standardization and variety. *Economics Letters, 20*(1), 71-74.

Fishbein, M. (1967). A consideration of beliefs and their role in attitude measurement. *Readings in attitude theory and measurement. New York: Wiley*.

Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research*.

Flier, K. V. D., & Gruis, V. (2002). The applicability of portfolio analysis in social management. *International Journal of Housing Policy, 2*(2), 183-202. doi: 10.1080/14616710210140367

Frambach, R. T., Barkema, H. G., Nooteboom, B., & Wedel, M. (1998). Adoption of a service innovation in the business market: an empirical test of supply-side variables. *Journal of Business Research, 41*(2), 161-174.

Frambach, R. T., & Schillewaert, N. (2002). Organizational innovation adoption: A multi-level framework of determinants and opportunities for future research. *Journal of Business Research, 55*(2), 163-176.

Freeman, C., & Soete, L. L. (1997). *The economics of industrial innovation*: Psychology Press.

Gann, D. M. (2000). *Building innovation: complex constructs in a changing world*: Thomas Telford.

Gann, D. M., & Salter, A. J. (2000). Innovation in project-based, service-enhanced firms: the construction of complex products and systems. *Research Policy, 29*(7), 955-972.

Gann, D. M., Wang, Y., & Hawkins, R. (1998). Do regulations encourage innovation?-the case of energy efficiency in housing. *Building Research & Information, 26*(5), 280-296.

Geels, F. W., & Schot, J. (2007). Typology of sociotechnical transition pathways. *Research Policy, 36*(3), 399-417.

Gil, N., Miozzo, M., & Massini, S. (2012). The innovation potential of new infrastructure development: An empirical study of Heathrow airport's T5 project. *Research Policy, 41*(2), 452-466.

Gilbert, R. J. (1992). Symposium on Compatibility: Incentives and Market Structure. *The Journal of Industrial Economics, 40*(1), 1-8.

Glaser, B. G., & Strauss, A.L.,. (1967). *The Discovery of Grounded Theory* (4 1971 ed.). Chicago: Aldine Publishing Company.

Goverse, T. (2003). *Building a climate for change, Reducing CO2 Emissions through materials innovation in the european building industry.* Amsterdam: Vrije universiteit Amsterdam.

Greenhalgh, T., Robert, G., Macfarlane, F., Bate, P., & Kyriakidou, O. (2004). Diffusion of Innovations in Service Organizations: Systematic Review and Recommendations. *Milbank Quarterly, 82*(4), 581-629. doi: 10.1111/j.0887-378X.2004.00325.x

Grin, J., van de Graaf, H., & Vergragt, P. (2003). Een derde generatie milieubeleid: Een sociologisch perspectief en een beleidswetenschappelijk programma'. *Beleidswetenschap, 17*(1), 51-72.

Groot, M. I., Wielders, L. M. L., Rooijers, F. J., Hoiting, H., Valenzuela, P. E. S., & Es, I. v. d. (2009). Energieprestatie-eisen bestaande woningen, Verkenning van economische en juridische haalbaarheid.

Gruis, V. (2007). Bedrijfsstijlen van woningcorporaties. In C. Habiforum (Ed.), *Vernieuwend Ruimtegebruik.* (Vol. maart 2007, pp. 120). Delft: TU Delft, Faculteit Bouwkunde, Afdeling Real Estate & Housing.

Halman, J. I., Voordijk, J. T., & Reymen, I. M. (2008). Modular approaches in Dutch house building: an exploratory survey. *Housing Studies, 23*(5), 781-799.

Hansen, O. E., S∅ nderga˚ rd, B., & Meredith, S. (2002). Environmental innovations in small and medium sized enterprises. *Technology Analysis & Strategic Management, 14*(1), 37-56.

Hartmann, A. (2006). The context of innovation management in construction firms. *Construction Management and Economics, 24*(6), 567-578.

Hartmann, A., Reymen, I. M. M. J., & Van Oosterom, G. (2008). Factors constituting the innovation adoption environment of public clients. *Building Research & Information, 36*(5), 436-449. doi: 10.1080/09613210802028386

Hauser, J., Tellis, G. J., & Griffin, A. (2006). Research on innovation: A review and agenda for marketing science. *Marketing Science, 25*(6), 687-717.

Henderson, R. M., & Clark, K. B. (1990). Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms. *Administrative Science Quarterly, 35*(1), 9-30.

Hobday, M. (1998). Product complexity, innovation and industrial organisation. *Research Policy, 26*(6), 689-710.

Hobday, M. (2000). The project-based organisation: an ideal form for managing complex products and systems? *Research Policy, 29*(7), 871-893.

Hoenderdos, A., Prak, N., & Priemus, H. (1986). *Verval van naoorlogse woningen: een probleemschets*: Delftse Universitaire Pers.

Hofman, E. (2010). *Modular and architectural innovation in loosely coupled networks : matching customer requirements, product architecture, and supplier networks.* Enschede. Retrieved from http://doc.utwente.nl/74435/

Hoppe, T., Bressers, J. T. A., & Lulofs, K. R. D. (2011). Local government influence on energy conservation ambitions in existing housing sites—Plucking the low-hanging fruit? *Energy Policy, 39*(2), 916-925. doi: 10.1016/j.enpol.2010.11.016

Hughes, T. P. (1993). *Networks of power: electrification in Western society, 1880-1930*: JHU Press.

Huijbregts, P. (2010). *Conceptueel bouwen, De weg naar een vraaggerichte innovatieve bouwsector.*: Aeneas.

Isover. (2012). Thermische isolatie, Wat is het verschil tussen de EPG en de EPC? Retrieved 22-11-2012, 2012, from http://www.isover.nl/regelgeving-bouwbesluit/thermische-isolatie/

Jacobs, D., Kuijper, J., & Roes, B. (1992). *De economische kracht van de bouw.*

Jeeninga, H. (1997). Analyse Energieverbuik Sector Huishoudens 1982-1996. Achtergronddocument bij het rapport "Monitoring energieverbuik en beleid Nederland" (ECN-I--97-051 ed.). Den Haag: ECN.

Kaan, H. (1993). Technisch beheer van sociale huurwoningen. Principes, praktijk en perspectieven.

Kahn, B. E. (1998). Dynamic relationships with customers: high-variety strategies. *Journal of the Academy of Marketing Science, 26*(1), 45-53.

Kaiser, D. (2012). In retrospect: The structure of scientific revolutions. *Nature, 484*(7393), 164-166.

Kamminga, J. (2000). Corporaties tussen vangnet en vrijhandel. In D. e. W. M.-w. w. M. v. E. Z. Marktwerking (Ed.), (pp. 119). Den Haag.

Katz, M. L., & Shapiro, C. (1985). Network externalities, competition, and compatibility. *The American economic review, 75*(3), 424-440.

Katz, M. L., & Shapiro, C. (1992). Product introduction with network externalities. *The Journal of Industrial Economics*, 55-83.

Kemp, R., Schot, J., & Hoogma, R. (1998). Regime shifts to sustainability through processes of niche formation: the approach of strategic niche management. *Technology Analysis & Strategic Management, 10*(2), 175-198.

Kim, S.-S., Yang, I.-H., Yeo, M.-S., & Kim, K.-W. (2005). Development of a housing performance evaluation model for multi-family residential buildings in Korea. *Building and Environment, 40*(8), 1103-1116. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.buildenv.2004.09.014

Kirk, J., & Miller, M. L. (1985). *Reliability and validity in qualitative research* (Vol. 1): Sage Publications, Incorporated.

Klein Woolthuis, R., Snoeck, S., Brouwer, J., & Mulder, G. (2012). Samenwerking en duurzame innovatie in de bouw (L. e. I. Ministerie van Economische Zaken, Trans.). In TNO (Ed.), *Samenwerking en Duurzame Innovatie in de Bouw*.

Koebel, C. T., & Cavell, M. (2006). Characteristics of innovative production home builders: HUD USER, Economic Development.

Koning, M. A., & Schep, E. (2012). De bouw in 2020, vier kwantitatieve scenario's. Amsterdam: Economisch Instituut voor de Bouw (EIB).

Kromhout, S., & Wilkens, L. (2007). Woningcorporaties in actie voor de leefbaarheid, . In R. R. e. A. BV (Ed.), *Leefbaarheidsactiviteiten in 2005.* (Vol. juni 2007, pp. 39). Amsterdam: Ministerie van VROM, DG voor Wonen, Wijken en Integratie, Directie Stad en Regio.

Kuhn, T. S. (1996). *The structure of scientific revolutions*: University of Chicago press.

Leedy, P., & Ormrod, J. (2005). *Practical Research-Planning and Design.* New Jersey: Merrill Prentice Hall.

Leijzer, M. (2008). Energielabel voor 89% woningen corporaties 17-12-2088. Retrieved 22-11-2012, 2012, from http://bouwwereld.nl/nieuws/energielabel-voor-89-woningen-corporaties/

Lichtenberg, J. J. N. (2004). Slimbouwen, een herbezinning op bouwen, een strategie voor productontwikkeling *Intreerede*. Eindhoven. Technische Universiteit Eindhoven.

Lichtenberg, J. J. N. (2007). Is renovatie Sexy. In B. B.-E. 2007 (Ed.), *Vernieuwen met toekomst, Studiebijeenkomst "Renovatie & Onderhoud" 2007* (Vol. 110-114). Eindhoven: Aneas.

Liebregts, M. (2011). Woningtypen als ordeningsprincipe (1). *Woningkwaliteit in de tijd: tot en met 1960* Retrieved 13-11-2012, 2012.

Liebregts, M., & Bergen, Y. (2011). *Manifest Renovatievisie 2050, Het manifest een inleiding in levensduur denken.* Boxtel: BouwhulpGroep B.V. en Æneas, uitgeverij van vakinformatie BV.

Liebregts, M., & Persoon, J. (2009, 6 januari 2009). Toekomst begint bij het documenteren van verleden. Retrieved 2-12-2012, 2012.

Liebregts, M., & Persoon, J. (2011a, 14 december 2011). Het accommoderend vermogen van de Hollandse woning. *Woningtype als ordeningsprincipe* Retrieved 2-12-2012, 2012.

Liebregts, M., & Persoon, J. (2011b, 7 december 2011). Technische eigenschappen van het woningcasco in de tijd. *Woningtype als ordeningsprincipe* Retrieved 2-12-2012, 2012.

Liebregts, M., & Van Bergen, Y. (2011). Pamflet Renovatie als Hollands-Herontwerp. In Æ. u. v. v. b.v. (Series Ed.).

Lundvall, B.-Å. (1985). *Product innovation and user-producer interaction*: Aalborg Universitetsforlag.

Lundvall, B. A. (2007). National innovation systems—analytical concept and development tool. *Industry and innovation, 14*(1), 95-119.

Lysen, E. H. (1996). *The Trias Energica.* Paper presented at the Solar Energy Strategies for Developing Countries. Eurosun Conference, Freiburg, Switzerland.

Mackay, H. (1995). Theorising the IT/society relationship. A Reader. *Information Technology and Society* (Vol. HEAP, N. (ed.)): Sage Publications, Inc. Thousand Oaks, CA, USA.

Mahajan, V., Muller, E., & Srivastava, R. K. (1990). Determination of adopter categories by using innovation diffusion models. *Journal of Marketing Research*, 37-50.

Malerba, F. (2004). *Sectoral systems of innovation: concepts, issues and analyses of six major sectors in Europe*: Cambridge University Press.

Malerba, F., & Orsenigo, L. (1997). Technological regimes and sectoral patterns of innovative activities. *Industrial and corporate change, 6*(1), 83-118.

McGrath, M. E. (1995). *Product strategy for high-technology companies: how to achieve growth, competitive advantage, and increased profits*: Irwin Professional Pub.

Meijerink, R., Van Halder, L., Van Giessen, M., Van Leeuwen, W., Witte, H., & Papa, O. (2008). *Nieuw arrangement overhead-woningcorporaties.* . Den Haag.

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*: Sage Publications, Incorporated.

Miles, M. E., Haney, R. L., & Berens, G. (1996). *Real estate development; principles and process* (2 ed.). Washington: Urban Land Institute.

Miles, R. E., Snow, C. C., Meyer, A. D., & Coleman, H. J., Jr. (1978). Organizational Strategy, Structure, and Process. *The Academy of Management Review, 3*(3), 546-562. doi: 10.2307/257544.

Miller, R., Hobday, M., Leroux-Demers, T., & Olleros, X. (1995). Innovation in complex systems industries: the case of flight simulation. *Industrial and corporate change, 4*(2), 363-400.

Mintzberg, H. (1979). An emerging strategy of" direct" research. *Administrative Science Quarterly, 24*(4), 582-589.

Mlecnik, E. (2011, 20-23 juni 2011). *Passive house networks: a social innovation targeting innovation in SME's in the construction sector.* Paper presented at the paper submitted for the MISBE 2011 conference, Amsterdam.

Mlecnik, E., Hilderson, W., & Cré, J. (2010). Learning from best practice low energy housing retrofit. In D. U. o. T. OTB Research Institute for the Built Environment, G. Passiefhuis-Platform vzw, B-2600 Berchem, Belgium & t. B. B. R. I. a. U. A. C. Passiefhuis-Platform (Eds.).

Murmann, J. P., & Frenken, K. (2006). Toward a systematic framework for research on dominant designs, technological innovations, and industrial change. *Research Policy, 35*(7), 925-952.

Nelson, R. R., & Winter, S. G. (1977). In search of useful theory of innovation. *Research Policy, 6*(1), 36-76. doi: 10.1016/0048-7333(77)90029-4

NEN. (2012). R-c waarde in 2015 naar 5,0 m2K/W Retrieved 17-11-2012, from http://www.nen.nl/web/Normshop/Rcwaarde-in-2015-naar-50-m2KW.htm

Nieboer, N. (2009). *Het lange koord tussen portefeuillebeleid en investeringen van woningcorporaties*: IOS Press.

Nieminen, J., Jahn, J., Airaksinen, M., De Boer, B., Elswijk, M., Joosten, L., . . . Van Loon. (2007). Handleiding passiefhuizen voor installateurs en energie-adviseurs. In I. E. Europe (Ed.), *PEP, Promotion of European Passive Houses*.

Oorschot van, J. A. W. H., Durmisevic, E., & Halman, J.I.M. (2011). Implementation of innovation: the inertia of implementing the open building concept in practice. . *Management and Innovation for a Sustainable Built Environment*.

PassiefBouwen.nl, S. (2012). PassiefBouwen Retrieved 9-12-2012, 2012, from www.passiefbouwen.nl

Passivhaus Institut. (2012). Grundlagen, Anmerkungen zur Geschichte *Passipedia* Retrieved 8-12-2012, 2012, from http://www.passiv.de

Patton, M. Q. (1987). *How to use qualitative methods in evaluation* (Vol. 4): Sage Publications, Incorporated.

Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. *Research Policy, 13*(6), 343-373.

PeGO. (2007). Creatieve Energie, EnergieTransitie, EnergieTransitie-Plan Pego, Werkgroep Innovatie, Een innovatieplan energie-efficiency nieuwbouw en renovatie. In J. Terlouw (Ed.).

Peine, A. (2008). Technological paradigms and complex technical systems—the case of smart homes. *Research Policy, 37*(3), 508-529.

Peres, R., Muller, E., & Mahajan, V. (2010). Innovation diffusion and new product growth models: A critical review and research directions. *International Journal of Research in Marketing, 27*(2), 91-106.

Persson, M. (2012, 23-11-2012). Beleid rond energielabel voor woningen is 'continu fiasco'. *Volkskrant,* p. 25.

Petersdorff, C., Boermans, T., Harnisch, J., Joosen, S., & Wouters, F. (2002). The Contribution of Mineral Wool and other Thermal Insulation Materials to Energy Saving and Climate Protection in Europe. In Ecofys (Ed.). Brussel: Eurima - European Insulation Manufacturers Association.

Peterson, K. A., & Bickman, L. (1992). Using program theory in quality assessments of children's mental health services. *EUROPEAN JOURNAL OF GYNAECOLOGICAL ONCOLOGY, 290*, 165-165.

Planbureau voor de Leefomgeving, E. C. N. (Ed.). (2011). *Naar een schone economie in 2050: routes verkend Hoe Nederland klimaatneutraal kan worden* (1 ed.). Den Haag: RIVM, Bilthoven.

Platform31, E. (2012). Energiesprong gebouwde omgeving Retrieved 9-10-2012, 2012.

Ploss, M. (2008). Passive house retrofit: Taking it easy. *Reneweble Energy World.com* Retrieved 9-12-2012, 2012, from http://www.renewableenergyworld.com/rea/news/article/2008/04/passive-house-retrofit-taking-it-easy-52023.

Porter, M. E. (1990). 111e Competitive Advantage of Nations. *New York: Macmillan*(1990).

Prak, N. L., & Priemus, H. (1986). A model for the analysis of the decline of postwar housing. *International Journal of Urban and Regional Research 10*:, 1-7.

Priemus, H. (1978). *Volkshuisvesting; begrippen, problemen en beleid.* . Alphen aan den Rijn Samson.

Priemus, H. (2000). Volkshuisvesting in de 21e eeuw. Naar een nieuw evenwicht tussen markt, overheid en informele sector. The Hague Bank Nederlandse Gemeenten.

Rijksoverheid. (2012a). Energiebesparing, Wat is de energieprestatiecoëfficiënt (EPC)? , from http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/energiebesparing/vraag-en-antwoord/wat-is-de-energieprestatiecoefficient-epc.html

Rijksoverheid. (2012b). Nationaal Plan voor het bevorderen van bijna-energieneutrale gebouwen in Nederland, september 2012 (pp. 1-27).

RIVM. (1998). *LeefOmgevingsBalans*. Bilthoven.

RIVM. (2001). Bouwstenen voor het NMP4 *Aanvulling op de Nationale Milieuverkenning 5*. Bilthoven: RIJKSINSTITUUT VOOR VOLKSGEZONDHEID EN MILIEU.

Rog, D. J., & Huebner, R. B. (1992). Using research and theory in developing innovative programs for homeless individuals. *EUROPEAN JOURNAL OF GYNAECOLOGICAL ONCOLOGY, 290*, 129-129.

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations*. New York, US.: Free Press.

Rooijers, F. J. F., Leguijt, C. C., & Groot, M. I. M. (2010). Halvering CO2-emissie in de Gebouwde Omgeving, Een beoordeling van negen instrumenten: CE Delft.

Rovers, R., & Klinckenberg, F. (2008). *Sustainable Housing Projects: Implementing a Conceptual Approach*: Techne Press.

Rubin, I. S., & Rubin, H. J. (2011). *Qualitative interviewing: The art of hearing data*: Sage Publications, Incorporated.

Schaar van der, J., & Hereijgers, A. (1991). *Volkshuisvesting : een zaak van beleid* (Vol. 1). Utrecht: Spectrum.

Schramm, W. (1971). Notes on Case Studies of Instructional Media Projects.

Schuring, R. W. (1997). *Procesmodellering van dynamiek in organisaties*: Universiteit Twente.

Senternovem. (2009). Rigoureus rapport WP1. Verkenning nationale en internationale ontwikkelingen. . In ECN, TNO, TU Delft & DHV. (Eds.).

Senternovem. (2012). Databank Energiecijfers, from http://senternovem.databank.nl/

Shankar, V., & Bayus, B. L. (2003). Network effects and competition: An empirical analysis of the home video game industry. *Strategic Management Journal, 24*(4), 375-384.

Sheffer, D. A. (2011). *Innovation in modular industries: Implementing energy-efficient innovations in US buildings*: Stanford University.

Shurmer, M. (1993). An investigation into sources of network externalities in the packaged PC software market. *Information Economics and Policy, 5*(3), 231-251.

Simons, W. (2011, 11 november 2011). Aedes: 58 procent 'afgemelde' corporatiewoningen scoort label D of lager Retrieved 27-10-2012, 2012, from http://www.energievastgoed.nl/2011/11/aedes-58-procent-afgemelde-corporatiewoningen-scoort-label-d-of-lager/

Slimbouwen. (2004). *Bouwen met tijd, een praktische verkenning naar de samenhang tussen levensduur, kenmerken en milieubelasting van woningen.* Rotterdam: Stuurgroep Experimenten Volkshuisveting & VROM.

Smallwood, D. E., & Conlisk, J. (1979). Product quality in markets where consumers are imperfectly informed. *The Quarterly Journal of Economics, 93*(1), 1-23.

SNIP, S. N. I. P. (1988). Evaluatie 10 jaar Nationaal Isolatie Programma 1978-1988.

Song, M., & Parry, M. E. (2009). Information, Promotion, and the Adoption of Innovative Consumer Durables*. *Journal of Product Innovation Management, 26*(4), 441-454.

Song, M., Parry, M. E., & Kawakami, T. (2009). Incorporating Network Externalities into the Technology Acceptance Model*. *Journal of Product Innovation Management, 26*(3), 291-307.

Song, M., & Read, S. (2005). *DINAM: Direct and Indirect Netwerk Externalities Adoption Model.*

Straub, A. (2001). Technisch beheer door woningcorporaties in de 21e eeuw. *Delft, DUP*.

Strauss, A., & Corbin, J. (1998). Basics of Qualitative Research. 1998. *Thousand Oaks*.

Strien, P. J. (1986). *Praktijk als wetenschap. Methodologie van het sociaal-wetenschappelijk handelen*.

Swanborn, P. G. (1996). A common base for quality control criteria in quantitative and qualitative research. *Quality & Quantity, 30*(1), 19-35.

Taylor, S., & Todd, P. A. (1995). Understanding information technology usage: A test of competing models. *Information Systems Research, 6*(2), 144-176.

Teece, D. J. (1986). Profiting from Technological Innovation - Implications for Integration, Collaboration, Licensing and Public-Policy. *Research Policy, 15*(6), 285-305.

Thijssen, C. (1991). The technical quality of post-war multi-family housing in the social rented sector in the Netherlands. *Journal of Housing and the Built Environment, 6*(3), 253-273.

Thomson, A. (2006). Levensloop van Woningen. In T. Delft (Ed.), *Afscheidsrede leerstoel Woningverbetering en Woningbeheer aan de faculteit Bouwkunde van de Technische Universiteit Delft* (pp. 1-28). Delft.

Tjallingii, S. P. (1995). *Ecopolis; strategies for ecologically sound urban development*. Leiden: Backhuys Publishers.

Tornatzky, L. G., & Klein, K. J. (1982). Innovation characteristics and innovation adoption-implementation: A meta-analysis of findings. *Engineering Management, IEEE Transactions on*(1), 28-45.

Trochim, W. M. K. (1989). Outcome pattern matching and program theory. *Evaluation and Program Planning, 12*(4), 355-366.

Utterback, J. M., & Suarez, F. F. (1993). Innovation, competition, and industry structure. *Research Policy, 22*(1), 1-21.

Van Aken, J. E. (1994). De bedrijfskunde als ontwerpwetenschap-de regulatieve en de reflectieve cyclus. *Bedrijfskunde: tijdschrift voor modern management, 66*(1), 16.

van Aken, J. E., Berends, H., & Van der Bij, H. (2007). *Problem solving in organizations: a methodological handbook for business students*: Cambridge University Press.

Van Biezen, J. (2012, maandag 22 oktober 2012 9:30). Energieklasse bekend van ruim 2 miljoen woningen. *Webmagazine* Retrieved 10-11-2012, 2012.

Van de Wardt, J. W. (1998). *The Evaluation and Prediction of Neighbourhood Quality in Amsterdam.* . Paper presented at the IAPS, Eindhoven.

Van den Broeke, R. A. (1998). *Strategisch voorraadbeleid van woningcorporaties: informatievoorziening en instrumenten* (Vol. Bouwmanagement en Technisch Beheer). Delft: Delftse Universitaire Pers.

Van den Ende, J., & Kemp, R. (1999). Technological transformations in history: how the computer regime grew out of existing computing regimes. *Research Policy, 28*(8), 833-851.

Van der Mast, I., & Folkers, E. (2012). Op weg naar 2025, Toekomstroutes voor woningcorporaties. *Real Estate Research Quarterly, Oktober 2012*(Onderzoek), 47-61.

Van der Valk, A., & Musterd, S. (1998). *Leefbare Steden en duurzame omgeving.* . Assen: Van Gorcum.

Van der Vlis, C., & Oosterlaken, C. (2012). Energie 9 procent duurder. *Webmagazine, maandag 5 maart 2012 9:30* Retrieved 21 oktober, 2012, from http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/industrie-energie/publicaties/artikelen/archief/2012/2012-3582-wm.htm

Van der Vlis, C., & Oosterlaken, C. (2012). Energie 9 procent duurder. Retrieved 23-06-2013, from CBS.

Van der Vlist, H. (2003). Transitiemanagement, dé nieuwe hoofdweg, . *Arena, 7*, 4-5.

van der Waals, F., Vermeulen, W. J., & Glasbergen, P. (2003). Carbon dioxide reduction in housing: experiences in urban renewal projects in the Netherlands. *Environment and Planning C: Government and Policy, 21*(3), 411-427.

Van Dorst, M. (2002). *Duurzaam Leefbaar.* . Naarden: GIDO Stichting.

Van Driel, A. (1998). Rendementsoptimalisatie door dynamisch vastgoedmanagement. *Nieuwegein: Arko Uitgeverij.*

Van Eijk, D. (1998). *Een atlas van de Nederlandse Steden*. Rotterdam: NRC Handelsblad.

Van Engelen, J. M. L., en van der Zwaan, A.H. (1994). Bedrijfskundige methodologie 2. Een technisch-methodologische context. *Bedrijfskunde, 66*(2), 85-94.

Van Hal, A. (2000). *Beyond the demonstration project, The diffusion of environmental innovations in housing*. Best: AEneas, uitgeverij voor vakinformatie.

Van Leent, M., De Moel, I., & Van der Wal, J. (2009). Maatschappelijk ondernemen met maatschappelijk vastgoed, Handreiking voor woningcorporaties. In S. E. V. (SEV) (Ed.), *Vernieuw(d) Maatschappelijk Ondernemerschap* (pp. 63). Rotterdam: SEV.

Van Nunen, H., & Van Bergen, Y. (2011, 18-07-2012). Active House: Woningen die meer geven dan nemen. *Active House* Retrieved 9-12-2012, 2012, from http://hollandsontwerp.wordpress.com/2011/07/18/active-house-woningen-die-meer-geven-dan-nemen/#more-1718

Van Os, P. (2007). *Mensen, stenen, geld; het beleidsproces bij woningcorporaties.* Amsterdam.

Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science, 46*(2), 186-204.

Vermeulen, W. J., & Hovens, J. (2006). Competing explanations for adopting energy innovations for new office buildings. *Energy Policy, 34*(17), 2719-2735.

Verschuren, P., en Doorewaard, H. (2004). *Het ontwerpen van een onderzoek* (3 ed.). Utrecht: Lemma BV.

Vethman, P. (2009). Het financieren van energiebesparing in woningen, investeringskosten en financieringsmogelijkheden voor particuliere woningeigenaren. In E. E. R. c. o. t. Netherlands (Ed.).

VROM. (1991). *Woningwet*. Den Haag: Ministerie van Justitie. Retrieved from www.wetten.overheid.nl.

VROM. (1992). *Besluit Beheer sociale-huursector*. (MJZ08092001). Den Haag: Retrieved from www.wetten.overheid.nl.

VROM. (1993). *Besluit beheer sociale-huursector (BBSH)*. (BWBR0005686). Den Haag: Ministerie van Binnenlandse zaken en Koninkrijksrelaties. Retrieved from wetten.nl.

VROM. (2000). *Nota Wonen, Mensen, wensen, wonen,* . Den Haag, .

VROM. (2002). Energie besparende maatregelen in de woningvoorraad, KWR 2000 maakt balans op.: Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ontwikkeling en Milieubeheer.

VROM. (2005). *Besluit Beheer sociale-huursector, Lopende tekst van de artikelen en de toelichting, zoals het besluit geldt vanaf 1 juli 2005.* Den Haag.

VROM. (2008a). *Convenant energiebesparing bestaande gebouwen ("Meer met Minder")*. Amersfoort.

VROM. (2008b). *Convenant energiebesparing corporatiesector*. Ede.

VROM, V. W., LNV, EZ, Ministerie van financiën, Ministerie van Buitenlandse Zaken & VNG. (2007). Klimaatakkoord Gemeenten en Rijk 2007-2011, Samen werken aan een klimaatbestendig en duurzaam Nederland.

Vroman, H. (1982). Systematische benadering van de levensduur van onroerend goed. *Misset Beheer en Onderhoud 10*.

Vulperhorst, L. (1999). *De kern van de zaak: maatschappelijk ondernemen door woningcorporaties*: Andersson Elffers Felix.

Waarts, E., Everdingen, Y. M., & Hillegersberg, J. (2002). The dynamics of factors affecting the adoption of innovations. *Journal of Product Innovation Management, 19*(6), 412-423.

Westland, J. C. (1992). Congestion and network externalities in the short run pricing of information system services. *Management Science, 38*(7), 992-1009.

Wikipedia. (2012). Woningwet, from http://nl.wikipedia.org/wiki/Woningwet

WSW. (2012). Hoe werkt het WSW? Retrieved 10-12-2012, 2012, from http://www.wsw.nl/wetenendoen/hoewerktwsw/10.

Yin, R. (1994). Case Study Research: design and methods. *LA: Sage Publication Inc*.

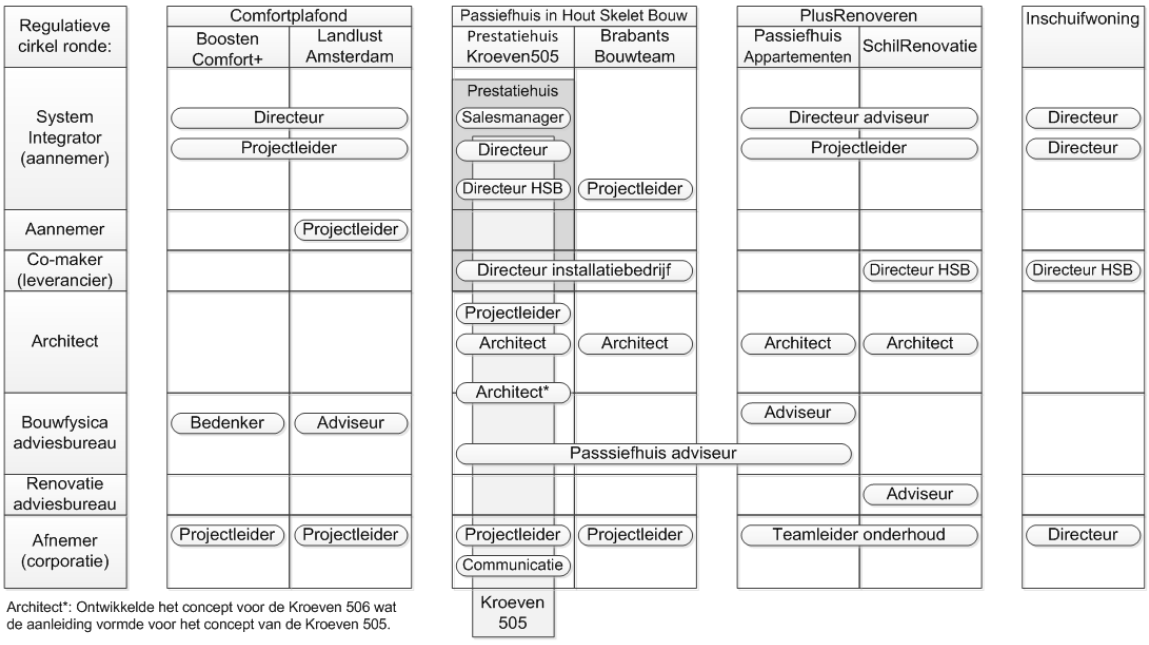
Yin, R. (2003). *Case Study Research: Design and Methods*: Thousand Oaks, California: Sage Publications, Inc.

Zavadskas, E., Raslanas, S., & Kaklauskas, A. (2008). The selection of effective retrofit scenarios for panel houses in urban neighborhoods based on expected energy savings and increase in market value: The Vilnius case. *Energy and Buildings, 40*(4), 573-587. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.enbuild.2007.04.015.

BIJLAGEN

1 RESPONDENTEN CASE STUDIE ONDERZOEK

Overzicht met de respondenten per case en project naar type bedrijf of organisatie. Opgemerkt moet worden dat slechts een deel van de actoren uit het project “De Kroeven 505” betrokken is bij de ontwikkeling van het concept Prestatiehuis, wat is aangeduid met onderliggende vlakken in grijstinten. Opgemerkt moet worden dat de Passiefhuis adviseur bij de projecten “De Kroeven 505” en het “Brabants Bouwteam” een actieve rol vervulde bij de ontwikkeling van het concept en het bouwteam. Bij het Passiefhuis appartementen project had dezelfde Passiefhuis adviseur een controlerende rol in opdracht van de stichting Passiefbouwen.nl



Architect*: Ontwikkelde het concept voor de Kroeven 506 wat de aanleiding vormde voor het concept van de Kroeven 505.

2 INTERVIEW PROTOCOL

2.1 INTRODUCTIE:

Dit interview draagt bij aan een onderzoek van de Universiteit Twente naar de toepassing van innovatieve concepten en bouwsystemen in woning renovatie projecten. Met innovatie bedoelen de onderzoekers, het naar de markt brengen van nieuwe goederen en diensten. De onderzoekers kijken in het bijzonder naar het besluit van professionele opdrachtgevers zoals woningcorporaties om een innovatie toe te passen. Het besluit om een innovatie toe te passen duiden de onderzoekers aan als “het adoptiebesluit”. De geselecteerde bouwsystemen maken deel uit van het platform conceptueel bouwen en/of de energiesprong van de Stuurgroep Experimenten Volkshuisvesting SEV. Het interview moet antwoord geven op de vraag:

Welke mechanismen beïnvloeden het besluit van de professionele opdrachtgever om bouwsystemen of concepten met een innovatief karakter te adopteren in woning renovatie projecten?

Met behulp van open vragen probeert de interviewer na te gaan hoe het adoptiebesluit voor een bouwsysteem of concept tot stand komt. Het interview duurt naar verwachting 90 minuten. De interviewer zal het vraaggesprek uitschrijven in een transcript, dat uiterlijk binnen twee werkdagen aan u wordt verzonden. U hebt dan de gelegenheid om te reageren en te controleren of de antwoorden juist geïnterpreteerd en begrijpelijk uitgewerkt zijn. De interviewer zal het enorm waarderen als u tijdens het interview documenten kunt voorleggen die u helpen bij het beantwoorden van de vragen.

De betrokken onderzoekers zijn er zich bewust van dat de informatie die wordt gevraagd commercieel vertrouwelijk van aard kan zijn. De onderzoekers benadrukken dat alle verstrekte informatie strikt vertrouwelijk wordt behandeld en enkel en alleen voor onderzoeksdoeleinden wordt gebruikt. De informatie uit dit interview wordt toegepast in het promotieonderzoek van MSc J.A.W.H. van Oorschot de master thesis van Maarten van den Berg.

In het interview worden de volgende drie onderdelen behandeld:
1. In de introductie vraagt de onderzoeker naar: uw ervaring, uw rol binnen de projectorganisatie uw bijdrage aan het concept en de kenmerken van dit renovatie concept.
2. In de kern van het interview probeert de onderzoeker na te gaan waarom het projectteam en de opdrachtgever hebben gekozen voor de toepassing van het transformatiecponcept.
3. Tot slot probeert de onderzoeker na te gaan hoe een professionele opdrachtgever overtuigd kan worden van een transformatieconcept en wat u na afloop van de eerste toepassing heeft gedaan.

Voordat we starten met dit interview, wil ik u vragen of we dit gesprek op mogen nemen?

Dan begint nu het interview.

2.2 VRAGENLIJST:

1. Kunt u uw persoonlijke gegevens aanvullen en uw functie binnen de organisatie omschrijven?

Naam	
Initialen	
Titel	
Organisatie	
Afdeling	
Ervaring (jaar)	
Functie rol	
Interview onderwerp	
Start- eindtijd:	
Interviewdatum	
Locatie	

2. Kunt u de activiteiten benoemen waarmee De Bonth van Hulten betrokken was bij de toepassing en de ontwikkeling van de Transformatieconcepten?

3. Hoe bent u tot het bouwconcept gekomen?
   Doorvragen:
   A. Kunt u de potentiele afnemers omschrijven voor het Transformatieconcept?
   B. Voor welke projecten is het Transformatieconcept geschikt?
   C. Hoeveel projecten zijn gerealiseerd met het concept en wat was het aantal woningen per project?
   D. Kunt u concurrerende concepten benoemen?
   E. Heeft u ervaring met concurrerende concepten?
   F. Op welke schaal worden concurrerende concepten toegepast in projecten?

4. Waarom hebt u het Transformatieconcept toegepast?
   Doorvragen voor de tabellen: Organisatie vraag C tot en met F, Tijdlijn vraag G):
   A. Welke bijdrage heeft u geleverd bij de ontwikkeling van het concept?
   B. Wat heeft u geleerd van het concept?
   C. Welke partijen waren betrokken bij de ontwikkeling en toepassing van het concept?
   D. Kunt u aangeven wanneer de betrokken partijen voor het concept zijn benaderd?
   E. Kunt u aangeven wie de bedrijven voor de concepten heeft benaderd?
   F. Kunt u aangeven welke bijdrage de betrokken partijen leverden in het concept?
   G. Kunt u het proces beschrijven dat het concept heeft doorlopen van het eerste idee tot de meest recente toepassing?

Organisatie concept Passiefhuis renovatie					
Betrokken bedrijven en organisaties:		Tijdstip "":		Aangetrokken door: (betrokken bedrijf)	Motivatie deelname
		Kennismaking	afwijzing		
1					
2					

Tijdlijn Concept	

5. Hoe komen professionele opdrachtgevers tot het besluit om het concept toe te passen in een project?

6. Welke stimulerende of remmende aspecten beïnvloeden volgens u, het besluit van de opdrachtgever om het concept toe te passen in een project?
   Doorvragen:
   A. Welke kenmerken van het concept beïnvloeden het besluit van de professionele opdrachtgever om het concept toe te passen in een project?
   B. Welke organisatorische kenmerken van de professionele opdrachtgever beïnvloeden het besluit van diezelfde professionele opdrachtgever om het concept toe te passen in een project?
   C. Welke kenmerken van de projectorganisatie beïnvloedden het besluit om het concept toe te passen in een project?
   D. Welke kenmerken van de bouwcultuur en de organisatie van de bouwkolom beïnvloeden het besluit om het concept toe te passen in een project?
   E. Welke kenmerken van de lokale en landelijke overheid beïnvloeden het besluit om de concepten toe te passen in een project?
   F. Zijn er andere factoren die het besluit om een concept toe te passen beïnvloedden, nu de eerste projecten zijn uitgevoerd?

7. Hoe zou u professionele opdrachtgevers overtuigen om het concept toe te passen in een project?
   A. Welke personen en/of organisaties beïnvloedden het besluit van de professionele opdrachtgever om het concept toe te passen in een project?
   B. Welke argumenten zou u inzetten om de professionele opdrachtgever te overtuigen om het concept toe te passen in een project?

8. Wat heeft u gedaan na de afronding van het eerste concept in een project waarbij u betrokken was?

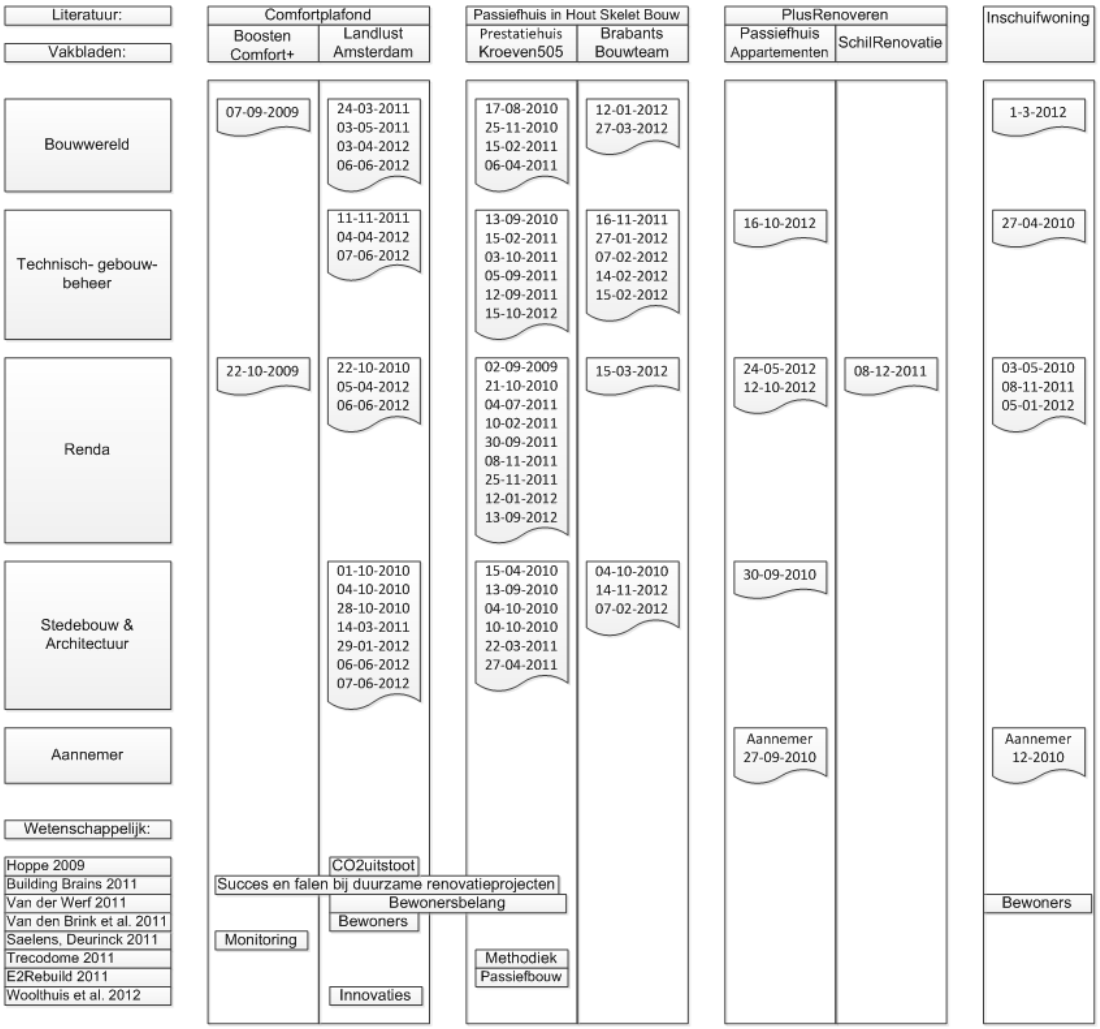
9. Heeft u nog opmerkingen over het interview?

10. Bent u bereid om uw medewerking te verlenen aan een vervolg van dit onderzoek in de vorm van een terugkoppeling of workshop?

Hartelijk dank voor uw medewerking!

3 LITERATUUR OVERZICHT CASE STUDIE ONDERZOEK

3.1 VAKBLADEN



3.2 WEBSITES CASE STUDIE ONDERZOEK

Comfortplafond	Comfortplafond:	www.comfortplafond.nl
	Comfort+	www.a2l.nl
	Koningsvrouwen van Landlust:	www.eigenhaard.nl/smartsite.shtml?id=100964
		http://www.ecofys.com/nl/project/renovatie-van-de-monumentale-flatgebouwen-koningsvrouwen-van-landlust
Passiefhuistransformatie	De Kroeven 504	www.passiefhuis-roosendaal.nl
	De Kroeven 505 en 506	www.woneninpassiefhuizen.nl
	Prestatiehuis	www.prestatiehuis.nl
PlusRenoveren		www.PlusRenoveren.nl
De Inschuifwoning		www.inschuifwoning.nl

4 PASSIEFHUIS RENOVATIE

4.1 ADOPTIEBESLUITVORMING BIJ DE KROEVEN DOOR ARAMIS ALLEEWONEN

Tabel 4.1 De adoptiebesluitvorming bij De Kroeven 504

Wat hield het adoptiebesluit in?	**Wie heeft het adoptie besluit genomen?**	**Hoe is het adoptiebesluit tot stand gekomen?**	**Waar is het adoptie besluit genomen?**	**Wanneer is het adoptie besluit genomen?**
504-1: De **adoptie** van Hout Skelet Bouw (HSB) in de geplande **nieuwbouwwoningen**.	Ontwikkelaar Aramis	Bij de **herontwikkeling van complex 504** in samenwerking met Han van Zwieten Architecten.	Roosendaal	2004
504-2 De **adoptie** van de **Passiefhuis bouwmethode** in drie nieuwbouw zonne woningen in drie verschillende varianten.	Ontwikkelaar Aramis	**Projectbezoek met Treco** onder leiding van Trecodome.	Lindås Göteborg	2005
504-3 De **adoptie** van **heteluchtverwarming** op basis van het **passiefhuistoestel.**	Ontwikkelaar Aramis	**Brink Climate Systems** heeft de toepassing van heteluchtverwarming voorgesteld in combinatie met Balansventilatie.	Staphorst/ Roosendaal	2006
504-4 De **adoptie** van **Swelite I liggers**.	VDM Woningen	**Koudebruggen minimaliseren**	Roosendaal	2007
504-5 De **adoptie** van buitenlandse Passiefhuiskozijnen en de ontwikkeling van een eigen Passiefhuiskozijn. De kozijnen voorzien in een **geïntegreerde zonwering**.	De Vries Kozijnen	Het **ontwikkelen van Passiefhuiskozijnen** omdat dit een **opkomende markt is.**	Roosendaal Gorredijk	2006

Tabel 4.2 De adoptiebesluitvorming bij De Kroeven 506

Wat hield het adoptiebesluit in?	**Wie heeft het adoptie besluit genomen?**	**Hoe is het adoptiebesluit tot stand gekomen?**	**Waar is het adoptie besluit genomen?**	**Wanneer is het adoptie besluit genomen?**
506-1: De **adoptie** van de **Passiefhuis inpak (gevelisolatie) transformatie methode** voor de herontwikkeling van complex 506.	Ontwikkelaar Aramis	**Tweedaags Projectbezoek** met de **bewonerscommissie** 505-506.	Duitsland	2005
506-2: De **adoptie** van de Balansventilatie met WTW van Zehnder J.E. Stork Air.	Franke Architecten	Ervaring uit voorgaande projecten. De **bestaande Combiketel** wordt aangevuld met balansventilatie.	Sliedrecht/ Roosendaal	2007
506-3: De **adoptie** van **gelijmde schuimplaatisolatie** tegen de bestaande gevel afgewerkt met sierpleister.	Franke Architecten	Ervaring uit voorgaande projecten. **Techniek is in Duitsland** reeds **succesvol toegepast**.	Sliedrecht/ Roosendaal	2007
506-4: De **adoptie** van **de HSB Dakdoos met cellulose isolatie.**	Franke Architecten	De woningen hebben een **hollebaksteen** vloer die de **spatkrachten** van een scharnier kap niet kan opvangen.	Sliedrecht/ Roosendaal	2007
506-5: De **adoptie** van de **Passiefhuis inpak (gevelisolatie) transformatie methode** voor de realisatie van **2 proefwoningen**.	Ontwikkelaar & Management Team Aramis	Aramis besluit de uitgewerkte **transformatie methode** eerst te **toetsen** in twee proefwoningen.	Roosendaal	2008
506-6: De **adoptie** van een **zonneboiler met mini CV** in één van de twee proefwoningen.	Franke Architecten	De **bestaande combiketel presteert onvoldoende** ten opzichte van de gewenste energieprestatie.	Roosendaal	2008
506-7: De **adoptie** van de **passiefhuis transformatie in complex 506 bij 110 woningen** volgens de inpak methode met zonneboiler. Mini CV en balansventilatie.	Management Team Aramis maakt budget beschikbaar.	**Toetsing van 2 proefwoningen**, Na toepassing van de **Woonlastengarantie** stemt **70% van de bewoners** in.	Roosendaal	zomer 2009
506/505 De **adoptie** van **aanbesteden in nevenaanneming** van de transformatie van complex 505 en 506.	Management Team Aramis	Het **aanbestedingsbeleid** van Aramis Alleewonen schrijft voor dat bij de aankoop van goederen en diensten gekozen moet kunnen worden uit **meerdere concurrerende aanbieders**.	Roosendaal	augustus-december 2009.

Tabel 4.3 De adoptiebesluitvorming bij De Kroeven 505

Wat hield het adoptiebesluit in?	Wie heeft het adoptie besluit genomen?	Hoe is het adoptiebesluit tot stand gekomen?	Waar is het adoptie besluit genomen?	Wanneer is het adoptie besluit genomen?
505-1: De **adoptie** van **HSB** voor het transformeren van complex 505 door een nieuwe methode te ontwikkelen. Het bestaande buitenspouwblad wordt vervangen door HSB elementen.	Ontwikkelaar Aramis	De **versnelde bouwtijd** met HSB in complex 504 is goed bevallen. **HSB** is **mogelijk concurrerend** tegenover het aanbrengen van **gevelisolatie** zoals bij complex 506. Risicospreiding over complex 505-506 met twee methoden.	Roosendaal	2007
505-2: De **adoptie** van **PVC dakbedekking** op HSB elementen met een **geïntegreerde gootconstructie**.	DAT Architecten	**Onderhoudsarm dak** met een **uitstraling** die lijkt op **zink** en voorziet in een prefab dakgoot.	Tilburg	2007
505-3: De **adoptie** van **Leisteen gevelbekleding** op HSB elementen.	DAT Architecten	**Onderhoudsarme gevel** met een **duurzame uitstraling**.	Tilburg	2007
505-4: De **adoptie** van **cellulose isolatie** in de HSB transformatie methode.	Trecodome	Ervaring in **buitenlandse projecten**.	Roosendaal	2007
505-5: De **adoptie** en doorontwikkeling van het **Passiefhuistoestel**.	Trecodome	**3 Nieuwbouw Passiefhuizen** in HSB	Roosendaal	2007
505-6: De **adoptie** van de ontwikkelde Passiefhuis HSB transformatie methode in **1 proefwoning**.	Ontwikkelaar & Management Team Aramis	De **3 nieuwbouw Passiefhuizen** worden gerealiseerd en de proefwoningen in complex 506 bevallen goed en worden getoetst.	Roosendaal	zomer 2008
505-7: De **adoptie** van de **Passiefhuis HSB transformatie** methode in complex 505 voor de verbetering van **133 woningen**.	Management Team Aramis maakt budget beschikbaar.	1 Proefwoning, na toepassing van de Woonlastengarantie stemt 70% van de bewoners in.	Roosendaal	zomer 2009
505-8: De **adoptie** van een nieuwe **productielijn voor Passiefhuis HSB elementen** in de fabriek gevuld met **cellulose isolatie**.	Directie VDM woningen BV	VDM heeft laag ingeschreven om de transformatie van de Kroeven 505 om een vooraanstaande positie in te nemen in de Nederlandse Passiefhuis markt.	Drogeham	zomer 2009
505-9: De **adoptie** van loopbruggen voor het na-isoleren van fundaties bij bewoonde renovaties.	Projectmanager Van Ieperen Groep	Om de hinder van de bewoners te beperken bij het na-isoleren van de fundering laat van Ieperen loopbruggen maken van RVS.	IJsselstein	april 2010
505-10: De **adoptie** van het gescheiden uitvoeren van de passiefhuis aanpak en de geriefverbetering. (comfortpakketten).	Aramis op advies van de Projectmanager van Van Ieperen Groep	Ervaring uit eerdere projecten waarbij de aannemer de intensiteit van hinder zo laag mogelijk houd. Binnenwerk uitvoeren volgens een lean en mean bouwproces.	Roosendaal, IJsselstein	april 2010
505-11: De **adoptie** van de **afneembare schoorsteen** en in de **fabriek gemonteerde zonnecollectoren**.	VDM & Brink Climate systems.	De **bouwtijd inkorten** van de dakconstructie en de installatie op zolder.	Drogeham, Staphorst, Eindhoven, Roosendaal	april 2010
505-12: De **adoptie** Siga luchtdichtingstape.	Projectmanager VDM	Op advies van Trecodome worden verschillende luchtdichtingstapes onderzocht. Siga is het meest betrouwbaar.	Roosendaal	april 2010

4.2 ADOPTIEBESLUITVORMING BERKDIJK & DOLOMIETENLAAN TBV WONEN.

Tabel 4.4 De adoptiebesluitvorming bij het project Berkdijk (BD) dat voorafging aan de Dolomietenlaan (DL).

Wat hield het adoptiebesluit in?	Wie heeft het adoptie besluit genomen?	Hoe is het adoptiebesluit tot stand gekomen?	Waar is het adoptie besluit genomen?	Wanneer is het adoptie besluit genomen?
BD1: De **adoptie** van de door **Klostermann Nederland** ontwikkelde **proces innovatie** "**Bouwteam+**" in het renovatie project Berkdijk (154 rijwoningen in de sociale huur sector). Bouwteam+ is gericht op duurzaam bouwen en ketenintegratie door de verticale bouwkolom om te draaien tot een horizontale organisatie die opereert vanuit projectbelang.	De **adjunct directeur** van TBV wonen.	Een innovatie adviseur van Syntens Eindhoven heeft TBV Wonen, Kuin & Kuin Architecten en Remmers Bouwgroep gevraagd om samen te werken in een project volgens de methode Bouwteam+ onder leiding van Klostermann Nederland.	TBV Wonen Tilburg	voorjaar 2008.

Wat hield het adoptiebesluit in?	Wie heeft het adoptie besluit genomen?	Hoe is het adoptiebesluit tot stand gekomen?	Waar is het adoptie besluit genomen?	Wanneer is het adoptie besluit genomen?
BD2: De **adoptie** van de door Trecodome ontwikkelde **product innovatie passiefhuis ontwerp methode op basis van PHPP.** In een ontwerp voor de transformatie van 154 rijwoningen (bouwjaar 1955) in het project Berkdijk.	De **adjunct directeur** van TBV Wonen	Aramis AlleeWonen ontwikkelde in 2007 een Passiefhuis renovatie onder leiding van Trecodome. Passiefhuis sluit aan bij de energie neutraal (2045) ambitie van TBV.	TBV Wonen Tilburg	voorjaar 2008.
BD3: De **adoptie** van de **product innovatie** het ontwerp en ontwikkelingsproces voor pasklare **HSB elementen**. HSB ontwerp op basis van een **laserscan**. Duurzame elementen met I liggers, cellulose isolatie en een spouw tussen het HSB element en het binnenspouwblad in-situ gevuld met cellulose.	Trecodome	Trecodome b ezoekt in 2007 een Zweeds symposium waar Gumpp & Maier haar nieuwe HSB productie methode presenteert voor Passiefhuis elementen. Adviseur Trecodome wil samenwerken met Gumpp & Maier omdat zij de meest innovatieve HSB productie methode hebben.	Symposium Zweden, Trecodome Roosendaal, TBV Wonen Tilburg	voorjaar 2008
BD4: De **afwijzing** van de door TBV Wonen, Kuin & Kuin Architecten, Remmers Bouwgroep, Trecodome en Gumpp & Maier in bouwteam ontwikkelde **product innovatie** Schtes Ontwerp (SO) Passiefhuis voor de transformatie van 154 rijwoningen uit het bouwjaar 1955.	**Directie** TBV Wonen	De corporatie onderzoekt de mogelijkheden om de ontwikkelde energetische verbetering vergelijkbaar te maken met de oorspronkelijke situatie. Vergelijking is niet mogelijk door een gewijzigd bouwvolume!	TBV Wonen Tilburg	tweede helft 2008
BD5: De **toepassing** van het ontwerp van Kuin & Kuin Architecten om 154 woningen in de wijk Berkdijk te transformeren tot energielabel B.	**Directie** TBV Wonen	Nadat passiefhuis renovatie niet haalbaar is laat TBV Wonen een energielabel B ontwerp maken omdat de Berkdijk behouden moet blijven van de gemeente Tilburg.	TBV Wonen Tilburg	Zomer 2010

Tabel 4.5 De adoptiebesluitvorming bij het project Dolomietenlaan (DL) huisnummers 30-44.

Wat hield het adoptiebesluit in?	Wie heeft het adoptie besluit genomen?	Hoe is het adoptiebesluit tot stand gekomen?	Waar is het adoptie besluit genomen?	Wanneer is het adoptie besluit genomen?
DL1: De **adoptie** van de door **Trecodome** (in opdracht van Aramis Alleewonen) ontwikkelde **product innovatie Passiefhuis HSB schil transformatie voor de Kroeven 505 onderbouwd met PHPP**, aangepast voor de herontwikkeling van 8 woningen uit het jaar 1976 aan de Dolomietenlaan 30-44.	**Directie** TBV Wonen na instemming van de bewoners.	Onder leiding van Trecodome bezoekt TBV Wonen met de bewoners van Dolomietenlaan 30-44 de proefwoning van De Kroeven complex 505. Alle bewoners stemmen in met de Passiefhuis transformatie.	TBV Wonen Tilburg & Roosendaal De Kroeven 505.	vierde kwartaal 2009
DL2: De **adoptie** van de proces innovatie **Bouwteam+** voor de ontwikkeling van de Passiefhuis ingreep Dolomietenlaan 30-44.	De **adjunct directeur** van TBV Wonen	TBV wonen benadert Kuin & Kuin Architecten, Remmers Bouwgroep, Trecodome en Gumpp & Maier voor het project Dolomietenlaan.	TBV Wonen Tilburg	januari 2010
DL3: De **adoptie** van de door Brink Climate Systems ontwikkelde **product innovatie Passiefhuistoestel** voor de transformatie van Dolomietenlaan 30-44 tot passiefhuis.	Trecodome	Trecodome benadert Brink Climate Systems om deel te nemen in het bouwteam voor de Dolomietenlaan.	TBV Wonen Tilburg & Trecodome Roosendaal	januari 2010
DL4: De **adoptie** van het buitenom aanleggen van de **kanalen voor balansventilatie** en het monteren van de **HSB dakdoos** op het bestaande dakbeschot.	Bouwteam	Het bouwteam bestudeert de mogelijkheden om de hinder voor bewoners te verminderen op basis van het concept voor de Kroeven 505.	Tilburg	januari-maart 2010
DL5: De **adoptie** van de door Remmersbouwgroep voorgestelde **proces innovatie Cellenbeton** als isolatie materiaal voor de fundering.	Remmers Bouwgroep	Het bouwteam maakt de afweging tussen in-situ gestort schuimbeton of gelijmde cellenbetonblokken op basis van prijs en bouwtijd.	Bouwteam in Tilburg	januari – maart 2010
DL6: De **adoptie** van de product innovatie **Gealan passiefhuis kozijnen** met triple HR+++ glas.	Projectleider TBV Wonen	Trecodome en Gumpp & Maier adviseren Gealan kozijnen.	TBV Wonen Tilburg	januari – maart 2010
DL7: De **adoptie** van de **product innovaties: dakraam met afstandsbediening** voor zomernachtventilatie en de **automatische terugslagklep** voor de wasemkap.	Projectleider TBV Wonen	Het bouwteam onderzoekt de mogelijkheden voor het optimale comfort en gebruiksgemak van een passiefhuis.	TBV Wonen Tilburg	zomer 2010

Wat hield het adoptiebesluit in?	Wie heeft het adoptie besluit genomen?	Hoe is het adoptiebesluit tot stand gekomen?	Waar is het adoptie besluit genomen?	Wanneer is het adoptie besluit genomen?
DL8: De **afwijzing** van de door Trecodome voorgestelde **product innovatie** elektrische zonneschermen (screens) op de Zuid gevel. De **adoptie** van de door Trecodome en Kuin & Kuin architecten voorgestelde **product innovaties luifels en zonwerend glas.**	Projectleider TBV Wonen	Het bouwteam onderzoekt de verschillende mogelijkheden voor zonwering op basis van prijs, betrouwbaarheid en gevoeligheid voor onderhoud.	TBV Wonen Tilburg	zomer 2010
DL9: De **adoptie** van de **proces innovatie** "het in de fabriek volblazen van HSB elementen met cellulose vlokken".	Gumpp & Maier	De HSB producent onderzoekt de mogelijkheden om uitvoeringsduur van HSB montage in te korten.	Binswangen Beieren Duitsland.	zomer 2010
DL10: De **adoptie** van de **product innovatie passiefhuis bouwconcept** Dolomietenlaan voor 8 woningen	**Directie** TBV Wonen	Goedkeuring van de door Remmers bouwgroep, Brink Climate systems en Gumpp & Maier ingediende aanbiedingen.	TBV Wonen Tilburg	Zomer 2010
DL11: De afwijzing van de **product innovatie passiefhuis bouwconcept** Dolomietenlaan voor de transformatie van de resterende 52 woningen	**Directie** TBV Wonen	Het rendement van passiefhuis wordt vergeleken met Label A & B transformaties en de verwachtte stijging in energieprijzen.	TBV Wonen Tilburg	December 2012

4.3 FACTOREN VOOR HET ADOPTIEBESLUIT VAN ARAMIS ALLEEWONEN BIJ DE KROEVEN

Tabel 4.6 De factoren die het adoptiebesluit van Aramis Alleewonen hebben beïnvloed bij de Kroeven 504.

Adoptie / afwijzing product of proces innovatie	Alternatieven	Gevolg van adoptie op de interne en externe omgeving	Stimulerende adoptie overwegingen bij de corporatie	Belemmerende adoptie overwegingen bij de corporatie
504-1: Adoptie: Proces Innovatie: Hout Skelet bouw bij sloop en vervangende nieuwbouw. (Modulaire innovatie)	Woning casco's van staal of steenachtig materiaal met stapelbouw (patio woningen complex 504) of gietbouw.	De **wijktransformatie** wordt in een korte tijd uitgevoerd. De **uitstraling van de wijk verbetert**. De milieubelasting van Hout skeletbouw is lager.	**Kortere bouwtijd** door een **hoge mate van prefabricage**. Lagere milieubelasting, **minder CO_2-uitstoot**.	Onzekerheid over de **geluidsdichtheid** van woning scheidende wanden en vloeren. **Aansluiting** op het **maaiveld** vereist aandacht om houtrot te voorkomen.
504-2: Adoptie: Product Innovatie: Passief bouwen op basis van **Hout Skelet Bouw, balansventilatie met warmteterugwinning, heteluchtverwarming** en de inzet van **passieve zonnewarmte en zomernachtventilatie. 3 verschillende Nieuwbouw Passiefhuizen** met 3 methoden voor het gebruik van passieve zonnewarmte. (Systeem Innovatie)	Actieve energie benadering door duurzame opwekking van energie met installaties zoals: warmtepompen, zonnecollectoren of PV panelen.	De drie verschillende passiefhuizen geven een **moderne duurzame frisse uitstraling aan complex 504.** De bewoners moeten hun woning in de zomer en winter gesloten houden. In de zomer kunnen de bewoners de woning volledig ventileren met **zomernachtventilatie**. **Brink Climate Systems constateert dat niet de ruimteverwarming maar het warm tapwater een probleem vormt bij de reductie van het energieverbruik in passiefhuizen.** De drie Passiefhuizen vormen een aanleiding voor Nederlandse leveranciers om te investeren in de ontwikkeling van passiefhuis producten.	Passiefhuis sluit aan bij de **duurzaamheidsambities** van de projectleider en Aramis Alleewonen. De drie woningen zijn goed voor het **duurzame imago van Aramis Alleewonen**. De drie woningen **verbeteren de uitstraling van de wijk**. Met de drie woningen kunnen **drie systemen voor passieve zonnewarmte met elkaar vergeleken worden. Senternovem subsidieert het Passiefhuis project. VDM woningen, De Vries, DHV en Brink Climate Systems** dragen bij aan de ontwikkeling met product kennis. **Passiefhuis Kennis ontwikkelen met marktpartijen en demonstreren aan de bewoners. HSB heeft zich bewezen ten aanzien van bouwtijd.** Het **wooncomfort wordt als prettig ervaren omdat het niet tocht in een**	**Balans ventilatie met warmtewinning komt negatief in de media** (Zembla) vanwege een falend project in Vathorst. Het **aantal leveranciers met Passiefhuis producten is zeer beperkt in Nederland**. De **bewoners moeten uitgebreid voorgelicht worden** over het gebruik van een passiefhuis. In Nederland zijn nauwelijks **referenties** beschikbaar. **Aramis moet de Passiefhuizen zelf ontwikkelen en het risico nemen.**

			passiefhuis.	
Adoptie / afwijzing product of proces innovatie	**Alternatieven**	**Gevolg van adoptie op de interne en externe omgeving**	**Stimulerende adoptie overwegingen bij de corporatie**	**Belemmerende adoptie overwegingen bij de corporatie**
504-3 Adoptie: Product Innovatie: Heteluchtverwarming in combinatie met gebalanceerde ventilatie met warmte terugwinning. (Modulaire Innovatie)	Lage Temperatuur-Verwarming (LTV) met radiatoren, convectoren, wand-, vloer- en plafondverwarming.	Bewoners moeten (buiten) **ramen en deuren sluiten voor optimaal comfort**. **Bewoners** moeten de **filters** maandelijks schoonmaken en jaarlijks vervangen De corporatie moet de **kanalen reinigen** wat afwijkt van normaal onderhoud.	Radiatoren zijn overbodig waardoor **ruimte wordt bespaard.** De ventilatiekanalen dienen ook voor ruimteverwarming. **Energiebesparing** de ruimteverwarming maakt gebruik van het tapwater in de boiler..	De **schil moet luchtdicht zijn** anders heeft LTV geen effect. **Het kost meer tijd om de woning op te warmen** doordat het systeem een lagere capaciteit heeft en continue verwarmd.
504-4: Adoptie: **Proces Innovatie: Swelite I liggers van gerecycled hout. (Modulaire Innovatie)**	Houten delen. (Noord Europees naaldhout)	Het verbruik van massief hout uit de eigen zagerij neemt af. Het uitklossen vraagt meer aandacht tegenover volle houten delen.	Minder koudebruggen daardoor **energiebesparing en meer wooncomfort. minder materiaal verbruik, lagere milieubelasting en een lager gebouwgewicht. Gebruik van volledig gerecycled materiaal.**	Materiaal moet ingekocht worden in Zweden en heeft een **langere levertijd** tegenover houten delen. De hoeveelheid materiaal typen neemt toe, lijfhoogte is afhankelijk van tijdelijke en permanente belastingcombinaties.
504-5: Adoptie Product Innovatie: Passiefhuis kozijn, met triple HR+++ glas, luchtkamers van hout met een aluminium schaal en geïntegreerde zonwering. (Modulaire innovatie)	Bij de ontwikkeling van de nieuwbouw in complex 504 bestonden er alleen Zweedse, Duitse en Oostenrijkse passiefhuis kozijnen.	Het ontwikkelen van een kozijntype dat **nog niet is opgenomen in de bestaande praktijkrichtlijnen voor timmerwerk**. Zonwering (screens) geïntegreerd in de beglazing.	**Energie besparing bewoner. Product nog niet ontwikkeld voor de Nederlandse markt. Voorkomt oververhitting met geïntegreerde zonwering.**	Nieuwe productie vraagt om een grote investering voor ontwikkeling en aanpassing van de fabriek. Investering is noodzakelijk om marktaandeel te behouden.

Tabel 4.7 De factoren die het adoptiebesluit van Aramis Alleewonen hebben beïnvloed bij de Kroeven 506.

Adoptie / afwijzing product of proces innovatie	**Alternatieven**	**Gevolg van adoptie op de interne en externe omgeving**	**Stimulerende adoptie overwegingen bij de corporatie**	**Belemmerende adoptie overwegingen bij de corporatie**
506-1: Adoptie: Product Innovatie: Passiefhuis inpak (gevelisolatie) transformatie methode voor de herontwikkeling van complex 506. **(Systeem Innovatie)**	Sloop en vervangende nieuwbouw. Energielabel B ingreep met gevel isolatie, kozijn vernieuwing en een nieuwe installatie.	Het gevelbeeld verandert. De wijk blijft behouden.	De methode heeft zich **bewezen in Duitsland**. De **bewonerscommissie** staat achter de inpakmethode. **Bewoners willen de sociale structuur behouden** en zijn tegen de volledige sloop.	Aramis Alleewonen moet investeren in de woningen maar heeft nog **weinig inzicht in de kosten en de terugverdientijd.**
506-2: Adoptie: Product Innovatie: Balansventilatie met WTW van Zehnder J.E. Stork Air. (Modulaire Innovatie)	Brink Climate Systems en een beperkt aantal andere leveranciers.	De bewoners moeten de ventilatie en luchtvochtigheid anders regelen en ramen en deuren sluiten gedurende de zomer en winter.	**Energiebesparing**, warmte wordt voor 95% teruggewonnen uit de uitgaande ventilatie lucht en gebruikt voor het opwarmen van binnenkomende verse lucht.	**Balans ventilatie met warmtewinning komt negatief in de media** (Zembla) vanwege een falend project in Vathorst.
506-3: Adoptie: **Product Innovatie: Schuimplaat isolatie gelijmd op de bestaande gevel, afgewerkt met sierpleister (STO Isotherm). (Modulaire Innovatie)**	Na-isolatie door het uitwendig inpakken met minerale wol of schuim zoals EPX of EPS. De HSB transformatie is later ontwikkeld, inpakken met gevelisolatie was op dat moment de enige oplossing.	Het uiterlijk van de woningen verandert en vraagt periodiek om een schilderbeurt voor het behoud van de sierpleister afwerking.	Het **isolatie materiaal is licht van gewicht** zodat het buitenspouwblad gehandhaafd kan worden. Het **gevelbeeld had geen waarde** en kon aangepast worden door het aanbrengen van isolatie.	Het inpakken van de gevel is **tijdrovend** en duurt ongeveer vijf weken per blok. **De gevelafwerking is vandalisme gevoelig** ondanks de specificaties van de leverancier.
506-4: Adoptie: Product Innovatie: HSB dakdoos met geïntegreerde leidingen voor de balansventilatie	Scharnierkap, kan niet met spatkrachten. Losse sandwich panelen hebben een te lage isolatiewaarde.	Verbetering van het wooncomfort en een snelle montage in bewoonde toestand	**Energie besparing, Meer wooncomfort, luchtdicht, vormt zich naadloos over oneffenheden in het dakvlak, integratie aanvoerleiding**	Technologie moest ontwikkeld worden voor de Kroeven in samenwerking met een Duitse leverancier omdat deze kennis in Nederland niet

(Modulaire Innovatie).			**balansventilatie.**	voorhanden was.
Adoptie / afwijzing product of proces innovatie	**Alternatieven**	**Gevolg van adoptie op de interne en externe omgeving**	**Stimulerende adoptie overwegingen bij de corporatie**	**Belemmerende adoptie overwegingen bij de corporatie**
506-5: Adoptie: Product Innovatie: Passiefhuis inpak (gevelisolatie) transformatie methode voor **2 proefwoningen**. **(Systeem Innovatie)**	Geen proefwoningen en direct starten met de werkzaamheden. De resultaten van de Sleephellingstraat in Rotterdam afwachten.	In complex 506 worden twee proefwoningen gerealiseerd om het **transformatie concept te toetsen en bewoners te informeren**.	**Controle** van de met PHPP berekende waarden in een praktijksituatie. **Bewoners tonen dat een Passiefhuis comfortabel en gezond is. Toetsing voorkomt onvoorziene problemen en geeft verbeter mogelijkheden.**	**De twee proefwoningen kosten €177.720,-. Woning tijdelijk niet verhuurbaar.**
506-6: Adoptie: Product Innovatie: Zonneboiler met mini CV in één van de twee proefwoningen.	Bestaande combiketel in combinatie met balansventilatie voldoet niet.	De woning wordt uitgerust met een nieuwe installatie voor ruimteverwarming en warm tapwaterbereiding.	**Energiebesparing, verschillen aantonen tussen de nieuwe en de bestaande installatie.**	Extra kosten.
506-7: Adoptie: Product Innovatie: Passiefhuis transformatie in complex 506 bij 110 woningen. (Systeem innovatie)	Sloop-vervangende nieuwbouw, conserveren voor 10 jaar.	**De bewoners krijgen een map en DVD met informatie over de realisatie van de transformatie en het gebruik van de woningen**. De huur stijgt €65,00 per maand. Gemeente Roosendaal zal de wijk opnieuw inrichten na de transformatie. **Bewoners mogen niet meer boren in de gevel.**	**Voldoet aan de vraag van bewonerscommissie** 505/506 naar **energetisch verbeterde woningen. Behoud sociale structuur. Minder CO_2 en een kortere doorlooptijd tegenover sloop nieuwbouw.** Wijk krijgt **nieuwbouw uitstraling. Energiebesparing. Woonlasten worden beheersbaar.**	Het **blijven oude woningen omdat het binnenwerk niet wordt aangepakt**. Aramis Alleewonen sluit een **woonlastengarantie** af met de bewoners en zal gedurende **5 jaar** huurders financieel tegemoet komen wanneer de woonlasten na de transformatie hoger zijn als in de bestaande situatie.
506/506: Adoptie: Proces Innovatie: Aanbesteden in nevenaanneming.	Aanbesteden aan één hoofdaannemer.	Werkzaamheden worden normaal uitgevoerd door een hoofdaannemer die het werk coördineert met onderaannemers.	**Laagste prijs na selectie op kwaliteit.** Geen verlies aan winstmarge voor de **hoofdaannemer.**	Veel werk aan **coördinatie** voor Aramis Alleewonen. De projectleider van Aramis Alleewonen moet bij complex 505 4 aannemers en bij complex 506 5 aannemers sturen en controleren.

Tabel 4.8 De factoren die het adoptiebesluit van Aramis Alleewonen hebben beïnvloed bij de Kroeven 505.

Adoptie / afwijzing product of proces innovatie	**Alternatieven**	**Gevolg van adoptie op de interne en externe omgeving**	**Stimulerende adoptie overwegingen bij de corporatie**	**Belemmerende adoptie overwegingen bij de corporatie**
505-1: Adoptie: Proces Innovatie: De ontwikkeling van een HSB Schil om de woningen in complex 505 te **transformeren tot passiefhuis in bewoonde toestand**. **(Systeem Innovatie)**	**De inpakmethode met gevel isolatie** en sierpleister afwerking zoals ontwikkeld voor complex 506.	Het buitenspouwblad wordt gesloopt wat kan leiden tot **geluidshinder** en het **gevelbeeld** volledig verandert. Het HSB concept **ondersteunt het stedenbouwkundig plan** van DAT Architecten.	HSB heeft zich **bewezen in de Passiefhuis nieuwbouw.** Hogere mate van **prefabricage**, kortere **bouwtijd**. **Risicospreiding** met twee systemen in één project. De **twee systemen zijn met elkaar vergelijkbaar. Voldoende schaalgrootte** voor twee systemen. De meeste woningen zijn **Zuidelijk georiënteerd**.	**Geluidshinder door sloopwerk, de initiële investering** is naar verwachting hoger ten opzichte van gevelisolatie**.**
505-2: Adoptie: Product Innovatie: HSB Dak element met **geïntegreerde gootconstructie** en **PVC Dakbedekking (Modulaire Innovatie)**	Dak en goot constructie van zink.	De wijk krijgt een andere uitstraling, dakpannen worden vervangen door PVC dakbedekking.	**Onderhoudsvriendelijk** materiaal. PVC is **goedkoper als zink**. Prefabricage verkort de **bouwtijd. Moderne uitstraling.**	**Bewoners** moeten wennen aan het nieuwe ontwerp.
505-3: Adoptie: Product Innovatie; Leisteen gevelbekleding.	Stucwerk, trespa beplating.	De wijk krijgt een donkergrijze natuurlijke uitstraling.	**Onderhoudsvriendelijk, natuurlijk materiaal, degelijk en hufterproof, unieke uitstraling.**	In-situ montage. Duurder materiaal tegenover trespa of stucwerk.

(Modulaire Innovatie)				
Adoptie / afwijzing product of proces innovatie	**Alternatieven**	**Gevolg van adoptie op de interne en externe omgeving**	**Stimulerende adoptie overwegingen bij de corporatie**	**Belemmerende adoptie overwegingen bij de corporatie**
505-4: Adoptie: Product Innovatie: Cellulose isolatie. **(Modulaire Innovatie)**	Mineralewol: glaswol, steenwol. Schuim: EPS & XPS	Minder CO_2-uitstoot door gebruik van een materiaal op basis van gerecycled krantenpapier.	Minder **CO_2-uitstoot**, Isolatie in de fabriek aangebracht, **kortere bouwtijd minder materiaal verlies**.	Bij de ontwikkeling was dit product **alleen leverbaar door Duitse HSB leveranciers.**
505-5: Adoptie: Product Innovatie: Passiefhuistoestel, Doorontwikkeling en toepassing. **(Modulaire Innovatie)**	Afzonderlijke balansventilatie met WTW, zonneboiler en mini CV van verschillende leveranciers.	De bewoners moeten de **woning anders gebruiken**. Aramis Alleewonen moet een **nieuw type installatie onderhouden**.	1 Partij is verantwoordelijk voor de installatie. Combinatie hete lucht verwarming en bestaande radiatoren. Natuurlijk moment bestaande combiketel is afgeschreven.	**Niet alle woningen** zijn **zuidelijk georiënteerd** waardoor de zonneboiler verschillend zal presteren.
505-6: Adoptie: Product Innovatie: Ontwerp: HSB prefab passiefhuis transformatie in één proefwoning. (Systeem Innovatie)	De proefwoningen in complex 506 ondersteunen de technische ontwikkeling en communicatie met bewoners. Inpak methode met gevelisolatie is het enige alternatief.	In complex 505 wordt één **woning verbouwd die installatie technisch en qua gevelbeeld afwijkt van de rest van de wijk.**	Proefwoning als **voorbeeld voor de bewoners en specificatie bij aanbesteding. Toetsing uitvoering. Risico's onderzoeken. Installatie testen en demonstreren. Onderdak bewonersspreekuur.**	**Relatief hoge initiële investeringskosten** tegenover de serie. **Woning tijdelijk niet verhuurbaar.**
505-7: Adoptie: Product Innovatie HSB passiefhuis transformatie methode in complex 505 bij **133 woningen**.	Inpakmethode met gevelisolatie.	**De bewoners krijgen een map en DVD met informatie over de realisatie van de transformatie en het gebruik van de woningen**. De **huur stijgt €65,00 per maand.** Gemeente Roosendaal zal de wijk opnieuw inrichten na de transformatie. De HSB aanpak wijkt af van de inpakmethode waar de **bewonerscommissie** akkoord mee ging. **Bewoners mogen niet meer boren in de gevel.**	**Voldoet aan de vraag van bewonerscommissie** 505/506 naar **energetisch verbeterde woningen. Behoud sociale structuur. Minder CO_2 en een kortere doorlooptijd tegenover sloop nieuwbouw.** Wijk krijgt **nieuwbouw uitstraling. Energiebesparing. Woonlasten worden beheersbaar. Risicospreiding met twee concepten 505/506. HSB met cellulose isolatie is duurzamer** als inpakken met schuim isolatie. **Twee concepten met elkaar vergelijken.**	Het **blijven oude woningen omdat het binnenwerk niet wordt aangepakt**. Aramis Alleewonen sluit een **woonlastengarantie** af met de bewoners en zal gedurende **5 jaar** huurders financieel tegemoet komen wanneer de woonlasten na de transformatie hoger zijn als in de bestaande situatie. **Meer hinder bij realisatie** door het slopen van de oude gevel. **Wisselwoning voor oudere bewoners i.v.m. hinder sloopwerk.**
505-8: Adoptie: Proces Innovatie: Productielijn voor passiefhuis HSB elementen die in de fabriek gevuld worden met **cellulose isolatie**. **(Systeem Innovatie)**	In-situ cellulose inblazen,	VDM Woningen BV heeft haar fabriek uitgerust met een **nieuwe productielijn**. VDM woningen BV heeft **getest of de cellulose na transport niet inklinkt.**	**Kortere Bouwtijd, kwaliteit beter beheersbaar, minder hinder voor bewoners.**	**Herindeling fabriek, Eenmalige testrit van 500km om inklinken cellulose te toetsen.**
505-9: Adoptie: Product Innovatie: Loopbruggen voor het na-isoleren van fundaties bij bewoonde renovaties. **(Modulaire Innovatie)**	Steigerdelen of sloophout.	De bewoners kunnen de woning veilig bereiken tijdens het na-isoleren van de fundering.	**Minder hinder voor bewoners** bij de realisatie. Bewoners kunnen de **woning veilig bereiken**.	**Extra kosten voor de aannemer en de opdrachtgever.**
505-10: Adoptie: Proces Innovatie: Gescheiden uitvoering van de passiefhuis ingreep en de geriefverbetering.	De passiefhuis ingreep en de geriefverbetering worden gelijktijdig uitgevoerd zoals bij complex 506.	Hinder wordt gespreid over twee aparte processen.	**De intensiteit van de hinder neemt af. Bewoners ervaren meer rust. Werkzaamheden kunnen per type sneller na elkaar worden gerealiseerd.**	**Bewoners hebben twee periodes van hinder.**
505-11: Adoptie: Proces Innovatie: Afneembare schoorsteen en in de **fabriek gemonteerde**	Schoorsteen met doorvoer en zonnecollector in-situ monteren.	De Zonnecollectoren worden bij VDM op de HSB elementen gemonteerd (buitenterrein) na het	**Kortere bouwtijd, kwaliteit luchtdichtheid gebouwschil is beter te waarborgen. Montage is veiliger** aan de grond dan	Door **nevenaanneming** hebben de ketenpartners deze proces innovatie kort voorafgaand aan de uitvoering onderling

zonnecollectoren. **(Modulaire Innovatie)**		aanbrengen van de PVC dakbedekking. De schil wordt compleet gemonteerd door VDM woningen met schoorsteen en zonnecollectoren.	op het dak. **Alle onderdelen worden vanaf de fabriek in één vracht aangevoerd. Minder risico op diefstal en schade door directe verwerking.**	geregeld omdat **het proces in het begin niet goed verliep**.
505-12: Adoptie: Product Innovatie: Siga luchtdichtingstape. (Modulaire Innovatie)	Voegenband en luchtdichtingsband van onder andere Tremco Illbruck.	VDM woningen had nog geen ervaring met een grootschalig project met een luchtdichte gebouwschil en zocht de beste tape.	**Betrouwbaarheid luchtdichtheid. Makkelijk aan te brengen ook onder vochtige omstandigheden.**	**Duurder alternatief.**

4.4 FACTOREN ADOPTIEBESLUIT TBV WONEN BIJ BERKDIJK & DE DOLOMIETENLAAN

Tabel 4.9 De factoren die het adoptiebesluit van TBV wonen hebben beïnvloed in het project Berkdijk (BD).

Adoptie / afwijzing product of proces innovatie	**Alternatieven**	**Gevolg van adoptie op de interne en externe omgeving**	**Stimulerende adoptie overwegingen bij de corporatie**	**Belemmerende adoptie overwegingen bij de corporatie**
BD1: Adoptie: Proces innovatie Bouwteam+: multidisciplinair ontwikkelingsproces dat duurzaam bouwen ondersteund.	Traditionele organisatie en aanbestedingsvormen zoals aanbesteden op basis van bestek en tekeningen.	TBV Wonen, Kuin & Kuin Architecten en Remmers Bouwgroep ontwikkelen een transformatie concept waarbij planningen en begrotingen voor alle bouwteamleden inzichtelijk zijn gedurende het proces.	Het ontwikkelen van een duurzaam Transformatie concept op basis van een methode die de **project prestatie** voorop stelt in combinatie met **vertrouwde partners** die zich bewezen hebben.	De corporatie moet afwijken van haar **traditionele aanbestedingsbeleid** waarbij één aanbieder wordt gekozen op basis van meerdere aanbiedingen.
BD2: Adoptie: Product innovatie: Passiefhuis ontwerpmethode waarbij de **PHPP** berekening van Trecodome het uitgangspunt vormt voor de ontwikkeling. **(Systeem innovatie)**	Transformaties di e een lagere energieprestatie op label A of B niveau als uitgangspunt hebben. Transformeren naar energieneutraal vanuit de Passiefhuis gedachte.	De PHPP berekening vormt het uitgangspunt voor de afweging en configuratie van maatregelen bij het ontwerp en de ontwikkeling van de transformatie in bouwteam verband.	Op basis van PHPP wordt de **energieprestatie** van een woning exact berekend en vergeleken met de bestaande situatie. PHPP onderbouwt de gekozen maatregelen voor energiebesparing. De passiefhuis adviseur heeft **internationale ervaring**. **Passief transformatie** heeft zich bewezen bij de 100 jaar oude woningen in de **Sleephellingstraat**. De corporatie wil **ervaring op doen met Passiefhuis** projecten.	De passiefhuis methode is nog **niet eerder toegepast** bij de transformatie met een **schaal van 154 woningen** uit de **jaren 50**.
BD3: Adoptie: Product innovatie: Passiefhuis ontwikkeling in **pasklare HSB elementen** naar het systeem van Gumpp & Maier. **(Modulaire innovatie)**	Gevelisolatie volgens de inpakmethode, binnen isolatie, HSB elementen geïsoleerd met minerale wol.	Op basis van een laser scan wordt de lay-out voor de HSB elementen bepaald. De milieu-belasting neemt af door het gebruik van I liggers en cellulose isolatie op basis van gerecycled materiaal.	**State of the Art HSB ontwikkeling** waarvan de werking is aangetoond in het **Zweeds Duitse "TES Energy Facade" onderzoek**. Optimale **aansluiting tussen de bestaande woning en de HSB elementen** door laserscan en cellulose spouwvulling. Destijds de **hoogste kwaliteit HSB!**	De Duitse **leverancier is gevestigd in Beieren** waardoor de transport kosten hoog kunnen zijn en de **communicatie momenten om extra afstemming** vragen.
BD4: Afwijzing Product innovatie: Schets Ontwerp (SO) Passiefhuis Transformatie 154 rijwoningen uit 1955. (Systeem innovatie)	TBV Wonen laat door Kuin & Kuin Architecten een ontwerp maken voor een label B renovatie.	Het bouwteam stopt met Berkdijk, TBV wonen zoekt een nieuw complex voor de ontwikkeling van een Passiefhuis transformatie concept.	Het **passiefhuis ontwerp** sluit perfect aan op de **energieambities en de wijk visie van de gemeente Tilburg.** De renovatie valt op een **natuurlijk moment** waardoor een grote ingreep mogelijk is.	De voorgestelde 154 woningen vragen ook om ruimtelijke modificaties waardoor **passief** en **bestaand** moeilijk met elkaar te **vergelijken** zijn. De 154 woningen vormen een groot risico vanwege de **complexiteit van de techniek en het proces.**
BD5: De toepassing van een Label B transformatie voor 154	**Passiefhuis transformatie** is te kostbaar, risicovol en	De bewoners die deelnemen aan de woning transformatie worden	TBV Wonen wil **ervaring** op doen met **diverse methoden** voor	TBV wonen moet de bewoners gedurende een half jaar **herhuisvesten**

rijwoningen. **(Traditionele aanpak)**	sluit niet goed aan bij het complex.	gedurende een half jaar geherhuisvest ten behoeve van de in- en uitwendige verbouwing en uitbreiding.	**transformatie** en wil de energieprestatie van haar woningvoorraad in 2021 op gemiddeld energielabel B brengen. **De label B ingreep kost gemiddeld €38.000,- per woning tegenover €105.000,- bij energieneutraal.**	binnen haar voorraad waardoor zij minder verhuurbaar bezit heeft. In 2045 moeten de woningen in Berkdijk **opnieuw energetisch verbeterd worden** om te voldoen aan de ambities van de **gemeente Tilburg**.

Tabel 4.10 De factoren die het adoptiebesluit van TBV Wonen hebben beïnvloed in het project Dolomietenlaan (DL).

Adoptie / afwijzing product of proces innovatie	**Alternatieven**	**Gevolg van adoptie op de interne en externe omgeving**	**Stimulerende adoptie overwegingen bij de corporatie**	**Belemmerende adoptie overwegingen bij de corporatie**
DL1: Adoptie: Product innovatie: Passiefhuis HSB schil transformatie voor de Kroeven 505 met PHPP onderbouwd, doorontwikkeld voor de Dolomietenlaan met het oog op de hoogst mogelijk haalbare prestatie. **(Systeem innovatie)**	Kozijnrenovatie & CV vervanging op component niveau, Transformatie naar energielabel B.	Voor 8 woningen wordt een ontwerp ontwikkeld voor een transformatie in **bewoonde toestand** getransformeerd waarbij de **bewoners zo min mogelijk hinder ondervinden**. Het nieuwe **gevelbeeld geeft de buurt een frisse uitstraling**. Bij de **doorontwikkeling** van het HSB concept van de Kroeven 505 heeft TBV Wonen het Bouwteam gevraagd om de **hoogst mogelijke woningverbetering** te onderzoeken. **Passief transformeren** vereist **luchtdichtbouwen** wat een **nieuwe werkwijze** is voor **Remmers Bouwgroep** die de daartoe benodigde kennis wil ontwikkelen.	Het HSB concept is **ontwikkeld getoetst** en de **proefwoning** is te bezoeken in **Roosendaal**. De woningen aan de Dolomietenlaan waren toe aan een **kozijn en CV vernieuwing, het was een natuurlijk moment**. De **keuken en het sanitair** van de woningen zijn recentelijk **vernieuwd**. De woningen bieden **voldoende ruimte**/ **indelingsmogelijkheden**. De wijk heeft een **goede sociale structuur**. De woningen zijn **zuidelijk georiënteerd**. De **bewoners staan achter het transformatieplan**. De bewoners kunnen in de woning blijven waardoor **verhuiskosten uitblijven**. De **energieprestatie** voor en na de **transformatie** is vergelijkbaar.	**Bewoners van de eerste vier blokken werkten niet mee aan de passiefhuis pilot**. De corporatie heeft een **financiële regeling** getroffen met de bewoners ten aanzien van **energiebesparing**. De **afschrijvingstermijn bedraagt 40 jaar** ten opzichte van **15-25jaar bij een traditionele ingreep**. De woningen hebben **ruimtelijke afwijkingen ten aanzien van onderlinge schakeling**. De **bewoners zijn intensief begeleid** door de projectleider. **Monitoring van het stookgedrag** is noodzakelijk om het **besparingsrendement** te behalen.
DL2: Adoptie: Proces innovatie: Bouwteam+ en **aanbesteden** aan één **hoofdaannemer.**	Ontwikkelen in bouwteam verband en aanbesteden in nevenaanneming zoals bij De Kroeven.	De partijen werken samen in vertrouwen en zijn samen verantwoordelijk voor de **project prestatie**. Het **projectteam** van de haalbaarheidsstudie voor **Berkdijk** kan verder met de Dolomietenlaan.	Bouwteam+ is bedoeld voor **duurzaam bouwen** en sluit daarmee aan op de **projectdoelstelling om een Passiefhuis van een zo hoog mogelijke kwaliteit** te ontwikkelen voor de Dolomietenlaan.	Het is niet mogelijk om **meerdere aanbieders** te selecteren tenzij het **bouwteam na de ontwikkelfase een financiële vergoeding** krijgt voor de ingebrachte kennis.
DL3: Adoptie: Product innovatie: Passiefhuistoestel van Brink Climate systems in combinatie met hete luchtverwarming (lage temperatuur verwarming). **(Modulaire Innovatie)**	**Installatie componenten** met **bijbehorend advies inkopen bij afzonderlijke aanbieders** van: WTW, balansventilatie, zonneboiler en mini CV.	De woningen worden uitgerust met **lage temperatuur verwarming** waardoor bewoners hun woning in de zomer en winter moeten sluiten omdat **het afkoelen**/ **opwarmen van de woning kost meer tijd tegenover verwarming met radiatoren**. De **bewoners moeten de luchtvochtigheid in de woning reguleren** met balansventilatie en verdampers.	De complete **installatie wordt aangeboden, ingeregeld en onderhouden door één leverancier**. De **stookkosten dalen** omdat **de WTW 95% van de warmte uit de ventilatielucht hergebruikt** voor het opwarmen van de woning. De **bestaande radiatoren** die veel ruimte innemen worden overbodig, bewoners kunnen kiezen om ze te behouden. De woning kan **extra verwarmd worden met warmte uit de 200 liter boiler door de comfort stand in te schakelen**.	Het **elektriciteitsverbruik neemt toe** door het gebruik van gebalanceerde ventilatie. De nieuwe installatie sluit niet aan **op de bestaande systemen** die de corporatie onderhoud. Het gebruik van **gebalanceerde ventilatie** heeft een **negatief imago** na **problemen in de wijk Vathorst**.

Adoptie / afwijzing product of proces innovatie	Alternatieven	Gevolg van adoptie op de interne en externe omgeving	Stimulerende adoptie overwegingen bij de corporatie	Belemmerende adoptie overwegingen bij de corporatie
DL4: Adoptie: Proces Innovatie: Ventilatie kanalen buitenom aanbrengen in met cellulose gevulde uitsparingen in de HSB elementen en het monteren van de dakdoos op de bestaande dakconstructie. (Modulaire Innovatie)	Ventilatiekanalen in de woning aanbrengen zoals bij De Kroeven 505, het trapgat fungeert dan als leiding schacht en de leidingen worden weggewerkt met koven en verlaagde plafonds. Bij de Kroeven werd het bestaande dak verwijderd waardoor de bewoners de zolder leeg moesten ruimen voor de transformatie.	De **bewoners ervaren minder hinder** van de transformatie omdat de werkzaamheden in de woning worden teruggebracht tot het boren van gaten voor de doorvoer van de kanalen en het aftimmeren van de venterbanken. Gumpp & Maier, Kempair en Remmers Bouwgroep moeten de **positie van de kanalen opnemen in het ontwerp van de HSB elementen**. Het dak blijft op de woning, de bewoners hoeven de zolder niet leeg te ruimen en opnieuw af te werken.	**Minder hinder voor bewoners**. **De ruimtelijkheid van de woning wordt niet aangetast** door koven en verlaagde plafonds. **Het leidingverloop is niet meer afhankelijk van de ruimtelijke beperkingen van het casco**. **Het imago van de transformatie verbetert** bij de bewoners omdat het dakbeschot blijft zitten **waardoor de mensen letterlijk een dak boven hun hoofd houden.** Het sandwich dakbeschot draagt bij aan de **energiebesparing.**	De **isolatiewaarde van de gevel neemt ter plaatse van de kanalen minimaal af**. Het bouwteam moet bouwkundige en installatietechnische **maatregelen integraal op elkaar afstemmen** gedurende het ontwerp en de realisatie.
DL5: Adoptie: Proces Innovatie: gelijmde cellenbeton blokken als funderingsisolatie. (Modulaire Innovatie)	XPS en EPS schuim zoals toegepast bij De Kroeven 505-506. In-situ gestort Schuimbeton is ook toepasbaar maar vereist uithardingstijd.	De fundering wordt bloot gegraven en ingepakt met cellenbetonblokken. De bewoners moeten bij het aanbrengen van cellenbeton een sleuf oversteken.	Cellenbeton heeft een **isolatiewaarde** van 5-6 kWh/m^2 bij een breedte van 0,5m. **Betaalbaar alternatief**. **Compenseert ontbrekende begane grond vloer isolatie.** Boren voor montage aan de gevel is niet nodig daarmee **minder hinder.**	Sleuf voor isolatie fundering moet breder worden t.o.v. EPS of XPS, daarbij is het vereist om **meer grond te ontgraven en te verwerken**.
DL6: Adoptie: Product innovatie: Gealan Kunststof Passiefhuis kozijnen met triple HR+++ Glas (Modulaire Innovatie)	Nederlandse Passiefhuiskozijnen die zich nog in ontwikkeling bevinden.	Bewoners krijgen relatief **zware (triple beglazing) draaikiepramen** waarmee zij de woning kunnen ventileren buiten het zomer- en winter seizoen. TBV Wonen moet voor het onderhoud van de kozijnen **contact onderhouden met de Duitse afdeling van Gealan** omdat de fabrikant nog geen Nederlandse Passiefhuis kozijnen aanbied.	**De volwassenheid van de Duitse en Oostenrijkse passiefhuiskozijn is groter tegenover de Nederlandse producten** omdat het de derde generatie producten betreft. De **betrouwbaarheid** van een Duits Passiefhuis Kozijn is groter ten aanzien van Kierdichting en luchtdichtheid. **Het aantal gecertificeerde Passiefhuiskozijn aanbieders** is beperkt in Nederland. Een passiefhuiskozijn is **tochtdicht en isolerend** tegenover de niet isolerende verouderde aluminium kozijnen.	De **onderdelen en sleutels van een Duits Passiefhuis zijn niet compatibel met Nederlandse kozijnen** en de daaraan ten grondslag liggende praktijkrichtlijnen. **Gealan Passiefhuis kozijnen hebben niet standaard het Nederlandse politiekeurmerk veilig wonen** (inkoopvoorwaarde bij TBV Wonen), TBV Wonen en Gealan hebben de kozijnen laten toetsen en certificeren.
DL7: Adoptie: Product innovaties: dakraam met afstandsbediening & **automatische terugslagklep voor de wasemkap**. **(Modulaire Innovatie)**	Handmatig te bedienen dakraam (bewoner moet naar zolder lopen voor openen en sluiten zomernachtventilatie). Wasemkap aansluiten op de gebalanceerde ventilatie.	**De bewoner kan de lucht in woning in de zomer volledig s 'nachts verversen** door de draaikiepramen beneden te openen en het dakraam te openen. **De afzuigkap voert direct af naar buiten** zonder dat warme binnenlucht weglekt.	**Bedieningsgemak van het passiefhuis vergroten voor de bewoners** doordat zomernachtventilatie beneden geregeld wordt en de terugslagklep voor de afzuigkap automatisch geschakeld wordt bij het starten van de afzuiging.	De elektrische bediening van het dakraam en de afzuigkap maken het **onderhoud van de woning duurder**. Beide **luxe voorzieningen leiden tot een grotere initiële investering** en zijn niet noodzakelijk voor de werking van een passiefhuis!
DL8: Adoptie: Product Innovatie: Luifels en zonwerend glas. (Modulaire Innovatie).	Elektrisch bedienbare in de gevel geïntegreerde zonneschermen (screens).	De woning warmt minder snel op aan de Zuid gevel waar een aantal bewoners **zelf een zonnescherm (ZAV) heeft gemonteerd** in de (oorspronkelijke situatie).	Door de stand van de zon **warmt de woning in de winter op met passieve zonne-energie**. In de zomer houden **de luifel en het zonwerend glas de passieve zonne-energie**	De luifels vragen om **extra onderhoud** wat nog altijd goedkoper is tegenover screens. **De zonwering is niet regelbaar**.

			buiten. Passieve zonne-energie werkt **energie besparend en verhoogt het wooncomfort**.	
DL9: Adoptie: Proces Innovatie: HSB elementen in de fabriek vullen met cellulose isolatie.	Cellulose isolatie inblazen op het werk, minerale wol aanbrengen.	**De doorlooptijd van de HSB montage versnelt.** Alleen de spouw (b≥30mm) tussen het HSB element en het binnenspouwblad wordt in-situ gevuld met een lans.	**Kortere bouwtijd. Kwaliteit** is beter te **waarborgen** in de fabriek. Techniek heeft zich bewezen bij collega bedrijven (geen transport schade). Cellulose is goedkoper en milieuvriendelijker t.o.v. minerale wol.	**Cellulose isolatie is zwaarder** als minerale wol, XPS of EPS. In de fabriek gevulde HSB elementen zijn zwaarder waardoor het **hefvermogen van de kraan groter moet zijn tegenover in-situ gevulde HSB elementen**.
DL10: Adoptie: Product Innovatie: Passiefhuis bouwconcept Dolomietenlaan bij 8 woningen (30-44). (Systeem Innovatie).	Energielabel A of B verbetering. Kozijn en CV ketel vervangen.	Het wonen in een Passiefhuis vraagt om **andere gebruiken ten aanzien van verwarming en ventilatie van de bewoners**. Bewoners mogen **niets meer aan de buitengevel monteren** om de luchtdichtheid te waarborgen. TBV Wonen start gedurende 1 jaar een **monitoringsproces** om het **stookgedrag** en de **energieprestatie** te meten. Remmers Bouwgroep gaat haar **personeel bijscholen** om het **luchtdichtbouwen** succesvol toe te passen. De **luchtdichtheid** van de woning wordt gecontroleerd met een **blowerdoortest** en een **rookproef**.	**Woonlasten worden beheersbaar.** Goed voor een **duurzaam imago** tegenover de Gemeente Tilburg en andere corporaties. **Voorbeeld project om bewoners te overtuigen van Passief**. **Vergelijkingsmateriaal** voor energetische woning-verbetering. TBV Wonen **positief in de media. Tevreden bewoners. De buurt knapt op. Andere bewoners vragen om Passiefhuis renovatie. Energieverbruik bewoners inzichtelijk maken en aansturen.** De woningen hebben een **levensduurverlenging** voor **50 jaar** gekregen. De woningen worden **passief gekeurd & gecertificeerd**.	**Hoge initiële investeringskosten** met €900.000,- voor 8 woningen, **terug verdientijd** bedraagt **50 jaar**. De bewoners begeleiding vraagt veel energie van de projectleider. De **bewonersafdeling** van TBV Wonen heeft nog **onvoldoende kennis** van de Passiefhuis techniek. **De controle van de luchtdichtheid is alleen mogelijk door meerdere woningen tegelijk te beproeven**. Binnen de gebouwschil zijn luchtlekken. **Bewoners ervaren meer contactgeluid van de buren** door de extreme isolatie.
DL11: Afwijzing: Product Innovatie: Passiefhuis bouwconcept Dolomietenlaan bij 52 woningen. (Systeem Innovatie).	Modulaire renovatie naar label A of B doormiddel van een kozijnvervanging.	**TBV Wonen gaat voorlopig niet verder met Passief transformeren** omdat het rendement te laag is en de corporatie minder inkomsten heeft door de huurdersheffing die de overheid heeft opgelegd.	Passiefhuis transformatie heeft zich bewezen en realiseert een **energiebesparing** van 70 tot 80%, afhankelijk van het bewonersgedrag. De **bewoners vragen** naar een passiefhuis transformatie. De meeste woningen zijn geschikt door de **zuidelijke oriëntatie**.	Binnen het bezit ontstaan **verschillende onderhoudsintervallen**. **De investering weegt de eerste 20 tot 30 jaar niet op tegen een label B verbetering bij een jaarlijkse energieprijs stijging van 6%**. Nadeel is dat de **beganegrondvloer** niet na geïsoleerd kan worden.

5 PLUSRENOVEREN

Tabel 5.1 Doelstellingen en externe invloedsfactoren die ten grondslag liggen aan de overwegingen van Woonveste.

Prestatie indicatoren	Woonveste ondernemingsplan 2011-2015 (aangevuld met interview data):	
	Doelstellingen voorraadbeheer:	**Externe invloedsfactoren voorraadbeheer:**
People:	▪ De primaire doelgroep van Woonveste heeft een jaar inkomen tot circa €30.000,-; ▪ Woonveste biedt haar klanten keuzevrijheid, speelt in op extra woonproducten en een klantvriendelijke behandeling; ▪ Woonveste gaat zich bij het strategisch voorraad beheer meer verdiepen in de marktvraag.	▪ Als gevolg van een lichte bevolkingsgroei in de gemeente Heusden en een toenemend aantal senioren en gezinsverdunning verwacht Woonveste een groeiende vraag naar woningen voor één- en tweepersoonshuishoudens; ▪ Door de toenemende vergrijzing en bezuinigingen in de WMO verwacht Woonveste de aankomende jaren meer te moeten investeren in individuele aanpassingen en mutatieonderhoud.
Planet:	▪ Sinds de nulmeting in 2002 laat Woonveste haar woningen iedere twee jaar voorzien van een actueel energielabel; ▪ Woonveste licht haar bewoners voor over energiebesparing en maakt daarbij gebruik van de campagne www.beterpeter.nl; ▪ Woonveste heeft €3.460.000,- gereserveerd voor energiebesparende maatregelen zoals WKO, passiefhuizen en groendaken; ▪ Na ervaringen uit projecten met een collectieve WKO voor warm tapwater bereiding en PV panelen voor het opwekken van energie voor gallerij verlichting; constateerde Woonveste dat energie- besparing eerst moet worden overwogen voordat geïnvesteerd wordt in energieopwekking.	▪ Woonveste realiseert in samenwerking met de Gemeente Heusden, waterschap Aa en Maas en de Provincie Noord Brabant de energieneutrale wijk Geerpark waarbij gebruik gemaakt wordt van “Slimme Bouwconcepten”.
Prosperity (Profit):	▪ Het beheersbaar maken van de Woonlasten met energiebesparende maatregelen heeft de hoogste prioriteit gekregen binnen Woonveste; ▪ Woonveste verhuurt haar woningen voor 80% van de maximaal redelijke huur om financieël gezond te blijven en een redelijke prijskwaliteitsverhouding te bieden; ▪ Woonveste verwacht de €3.460.000,- die geïnvesteerd wordt in energiebesparende maatregelen terug te verdienen met extra huurinkomsten en levensduur verlenging van de woningen.	De financiële middelen van Woonveste nemen af door de onderstaande maatregelen van de Rijksoverheid: ▪ Vanaf 2011 wordt 90%van de woningen toegewezen aan gezinnen met een belastbaar inkomen tot circa €33.614,-; ▪ De corporatie moet jaarlijks 2% van haar inkomen fictief aflossen bij het WSW.
Project (Product):	▪ Woonveste bezit 600-800 woningen met een gemiddelde leeftijd van 35 jaar, die tot 2021 gerenoveerd worden tot minimaal label C; ▪ Bij woningen met een energielabel lager dan C overweegt Woonveste renovatie, verkoop of sloop op basis van: omgeving, verhuurbaarheid, technische kwaliteit en ruimtelijke indeling; ▪ Energiebesparende maatregelen hebben doorgaans een langere levensduur (40 jaar) als energieopwekkende maatregelen (15 jaar); ▪ Vanuit strategisch voorraadbeheer gaat Woonveste haar voorraad analyseren op: prijs, kwaliteit, populariteit, woningtype en op de verdeling over de woonkernen; ▪ Woonveste inventariseert de woningen die in aanmerking komen voor de verkoop.	▪ Door het ontbrekende aanbod van koopwoningen tussen de €180.000,- en €250.000,- verwacht Woonveste dat de vraag naar huurwoningen voorlopig niet afneemt; ▪ Vanuit het BBSH verwacht de overheid dat Woonveste een bijdrage levert aan de leefbaarheid van wijken; ▪ De afdeling ontwikkeling van Woonveste onderhoudt contact met de gemeenten Heusden en Haaren om haar plannen af te stemmen op de structuurvisies; ▪ Woonveste heeft met de gemeente Heusden afgesproken 700 woningen te realiseren in de periode 2007-2015.
Proces:	▪ Voor de financiering van energiebesparende projecten vervroegt Woonveste een aantal planmatige onderhoudsactiviteiten zodat een integrale oplossing kan worden toegepast waarmee meerdere bouwdelen in één integraal proces worden vervangen; ▪ Het team onderhoud van Woonveste bepaaldt welke activiteiten worden verschoven in de MJOP; ▪ Woonveste gaat vanuit het oogpunt van Strategisch voorraad beheer de toekomstige verhuurbaarheid van complexen beoordelen;	▪ Het planmatig onderhoud binnen Woonveste wordt bemoeilijkt als de overheid het kooprecht voor bewoners invoerd (huurder mag woning kopen); ▪ Het BBSH verwacht dat Woonveste samen werkt met belanghebbenden zoals: leveranciers, gemeenten, scholen en zorginstellingen; ▪ De Aedes visitatie commisie constateerde dat Woonveste een maatschappelijk ingebedde, zelfbewuste en koersgerichtte corporatie is, die intensief samenwerkt met belanghebbenden, door de buitenwereld wordt gezien als een duurzame op vastgoed georiënteerde organisatie en ambitieus is op het gebied van leefbaarheid en stedelijke vernieuwing.

Tabel 5.2 De adoptiebesluitvorming bij de MFA in Vlijmen en de passiefhuis (PH) transformatie in Nieuwkuijk en Haarsteeg.

Wat hield het adoptiebesluit in?	**Wie heeft het adoptie besluit genomen?**	**Hoe is het adoptiebesluit tot stand gekomen?**	**Waar is het adoptie besluit genomen?**	**Wanneer is het adoptie besluit genomen?**
MFA: **Verduurzaming MFA** Vliedberg Vlijmen met de **adoptie** van **WTW, LTV (Vloerverwarming) en WKO**.	Ontwikkelaar Woonveste	De directeur van de Bonth van Hulten, de architect van KOW en Van Delft Groep doen bij Woonveste het voorstel om de **MFA te verduurzamen** met een WTW, LTV en WKO.	Drunen	2007
PH1: De adoptie van de **passiefhuis ontwerp methode** voor de transformatie van jaren zeventig appartementen als alternatief voor sloop met vervangende nieuwbouw.	Teamleider onderhoud Woonveste	De directeur van de Bonth van Hulten heeft Woonveste een **Passiefhuis nieuwbouw project** aangeboden. Woonveste had op dat moment geen nieuwbouw projecten beschikbaar maar wel twee te renoveren of te slopen appartementen complexen.	Drunen	2009
PH2: **Ontwerp** op basis van **TCO**. De adoptie van een **ketensamenwerking** waarbij het **projectbelang** voor gaat aan het individuele **bedrijfsbelang** gedurende de ontwerpfase.	Teamleider onderhoud Woonveste	De Bonth van Hulten en Builddesk willen graag een passiefhuis ontwerpen en onderzoeken welke mogelijkheden **maximaal** haalbaar zijn. Woonveste wil graag inzicht in het **passiefhuis ontwerpproces**.	Drunen	2010
PH3: De adoptie van het **Rockwool tweelaags isolatiesysteem** van geperste **steenwol platen** die voorzien zijn van een bezand oppervlak.	Teamleider onderhoud Woonveste	De directeur van de Bonth van Hulten had contact met **Rockwool** sinds het passiefbouwen **congres** in 2005. Rockwool wilde haar nieuwe gevel isolatiesysteem toepassen en heeft De Bonth van Hulten gevraagd of zij een project hadden. De Bonth van Hulten heeft bij Woonveste voorgesteld om het nieuwe gevelisolatie systeem toe te passen. In de Rockwool fabriek heeft de teamleider onderhoud van Woonveste gecontroleerd of het isolatiemateriaal hufterproof was.	Fabriek Rockwool	2010
PH4: De **afwijzing** van **energie opwekkende installatiesystemen** zoals **zonnecollectoren** en **PV Panelen**.	Teamleider onderhoud Woonveste	In een **multidisciplinair ontwerpproces** zijn **verschillende alternatieven** tegen elkaar afgewogen. Woonveste heeft de voorkeur gegeven aan energiebesparing in plaats van opwekking. De appartementen zijn wel voorbereid op het later aanbrengen van zonnepanelen.	Drunen	2010
PH5: De adoptie van de **inpakmethode** voor de passiefhuis transformatie van **twee appartementen** gebouwen in **Nieuwkuijk.**	Teamleider onderhoud Woonveste	KOW architecten, Builddesk en Van Delft Groep ontwikkelden onder leiding van DeBonth van Hulten een ontwerp voor het **passief transformeren** van de appartementen in Nieuwkuijk volgens de inpakmethode met gevelisolatie.	Drunen Nieuwkuijk	2010
PH6: De Adoptie van de **inpakmethode** voor de passiefhuis transformatie van **twee appartementen** gebouwen in Haarsteeg.	Teamleider onderhoud Woonveste	Na de realisatie van de **passiefhuis appartementen** in Nieuwkuijk laat Woonveste de twee resterende blokken in Haarsteeg ook transformeren tot passiefhuis.	Drunen	2011

Tabel 5.3 De adoptiebesluitvorming bij de SchilRenovatie (SR) in het project Trompstraat Drunen.

Wat hield het adoptiebesluit in?	**Wie heeft het adoptie besluit genomen?**	**Hoe is het adoptiebesluit tot stand gekomen?**	**Waar is het adoptie besluit genomen?**	**Wanneer is het adoptie besluit genomen?**
SR1: **Renovatie mogelijkheden** voor het complex **Trompstraat** laten **inventariseren** door **SlimRenoveren**. (Renovatie menukaart)	Teamleider onderhoud Woonveste	Woonveste maakt kennis met SlimRenoveren tijdens het symposium van Van Delft Groep.	Drunen	2010
SR2: De adoptie van het systeem **HSB SchilRenovatie** uit het concept Green Upgrade voor het complex Trompstraat in Drunen.	Directeur bestuurder Woonveste	De Bonth van Hulten onderhoudt contact met Woonveste naar aanleiding van de passiefhuis renovatie in Nieuwkuijk. De directeur van De Bonth van Hulten bezoekt de directeur bestuurder van Woonveste met de Green Upgrade matrix. Beide directeuren bekijken de mogelijkheden voor het complex Trompstraat en komen tot een SchilRenovatie. De Bonth van Hulten wil graag een HSB SchilRenovatie concept ontwikkelen binnen Green Upgrade.	Drunen	2010
SR3: De adoptie van de **Elastolith steenstrip**.	Teamleider onderhoud Woonveste	De directeur van De Groot Vroomshoop houtbouw stelt voor om een elastische steenstrip toe te passen die de werking van het hout kan volgen. De architect van RDH vindt de steenstrip afwerking en de negge hoekstrip voldoende realistisch. De teamleider van Woonveste stemt in met de Elastolith steenstrip omdat dit product zich al enkele decennia bewijst in Leeuwarden.	Drunen Leeuwarden	2011
SR4: De realisatie van de **HSB SchilRenovatie bij 25 woningen** aan de Trompstraat in Drunen.	Teamleider onderhoud Woonveste	Nadat de Bonth van Hulten de details voor het nieuwe HSB SchilRenovatie gereed had, heeft Woonveste de opdracht verstrekt voor het project Trompstraat.	Drunen	2011

Tabel 5.4 Factoren die het adoptiebesluit van Woonveste hebben beïnvloed bij de MFA & passiefhuis (PH) transformaties.

Adoptie / afwijzing product of proces innovatie	**Alternatieven**	**Gevolg van adoptie op de interne en externe omgeving**	**Stimulerende adoptie overwegingen bij de corporatie**	**Belemmerende adoptie overwegingen bij de corporatie**
MFA: Adoptie: Product innovatie WTW, LTV (vloerverwarming) en WKO: voor het verduurzaamen van de MFA Vliedberg. **(Modulaire Innovatie).**	Traditionele mechanische en natuurlijke ventilatie in combinatie met een CV met radiatoren en een gasgestookte installatie voor verwarming en warm-tapwaterbereiding.	Woonveste levert een duurzaam gebouw aan de gemeente Heusden waarmee de corporatie bewijst dat zij investeert in een duurzame gebouwde omgeving. Woonveste geeft **marktpartijen steeds meer ruimte bij de ontwikkeling van projecten** en ziet daarbij toe op **functionaliteit, kwaliteit en betrouwbaarheid**.	De installaties dragen bij aan een **gezond binnenklimaat, flexibel indeelbaar gebouw, beheersbare energielasten**. Woonveste doet **ervaring** op met **energieopwekkende systemen in utiliteitsbouw** projecten. **Van Delft Groep** levert en installeert de WTW, LTV en WKO en verzorgt het **onderhoud** van alle **installaties** bij **Woonveste.**	Woonveste heeft de ervaring dat **complexe installaties** uit het oogpunt van **betrouwbaarheid** vragen om een goede **afstemming**. Installaties vragen om een forse investering en hebben met 15 jaar een relatief **korte levensduur** tegenover isolatie maatregelen met een levensduur van 40 jaar. **Installaties verouderen** relatief **snel.**
PH1: Adoptie: Product innovatie: Passiefhuis ontwerp voor appartementen met PHPP onderbouwd (Systeem Innovatie).	Slopen, renoveren of energieneutraal op basis van passiefhuis.	Voor **twee identieke gebouwen** in **Nieuwkuijk** met ieder **acht appartementen** wordt een **passiefhuis ontwerp** gemaakt op basis van **PHPP** voor een **transformatie in niet**	**Woonlasten** worden **beheersbaar** door een **extreme energie besparing**. De energieprestatie wordt onderbouwd met een PHPP berekening en na realisatie volgt een	In Nederland heeft de voor passiefhuis noodzakelijke **balansventilatie een slecht imago** na de gezondheidsproblemen in de wijk Vathorst.

		bewoonde toestand.	toetsing met een blowerdoortest. De **kosten** kunnen **vergeleken** worden met een eerder uitgevoerd **sloop/ nieuwbouw project**. Minder **CO_2-uitstoot** door **materiaalbesparing**. Na het project in Nieuwkuijk heeft Woonveste ook nog **16 vergelijkbare woningen in Haarsteeg**.	
PH2: Adoptie: Proces innovatie: Ketensamenwerking op basis van TCO:	Integraal ontwerpen of het traditioneel aanbesteden op basis van bestek en tekeningen.	Alle **partijen worden vroeg betrokken** om **complete realistische afwegingen** te maken. De betrokken partijen moeten **vooraf aangeven** welke **middelen** zij nodig denken te hebben en welke **kosten** daarbij gemaakt worden.	**Woonveste heeft een goede** relatie met alle partijen. **Builddesk adviseert** Woonveste op het gebied van **energie**. **Gemeente en leveranciers zijn vroeg betrokken** waardoor veel informatie aanwezig is bij de afwegingen. **Gemeente Heusden** is bereid om de **rooilijnen** te **verleggen** t.b.v. de **dikke gevelisolatie**.	**Woonveste** moet vooraf **aangeven wat zij wil investeren** in het project. Woonveste moet de **bereidheid tonen om eventueel meer te investeren** dan zij vooraf heeft aangegeven.
PH2: Adoptie: Product innovatie: Rockwool gevel isolatiesysteem (Modulaire Innovatie)	EPS isolatie of een ander type isolatie schuim.	**Rockwool** stelt voor om een nieuw **tweelaags isolatiesysteem** van geperst steenwol toe te passen. De eerste laag wordt op de gevel verlijmd. De tweede laag wordt met kunststof pluggen in de eerste laag verankerd.	Het product is **hufterproef** en vervormt niet bij een moker inslag. **De Bonth van Hulten** heeft zelf **voorgesteld** om met **Rockwool** samen te werken.	Het **systeem is nooit eerder toegepast**.
PH3: Afwijzing: Product innovatie: Energie opwekkende installaties zoals PV panelen en zonneboilers. (Modulaire Innovatie)	**Eenvoudige installaties** en **voorzieningen** voor het **later aanbrengen van zonnecollectoren of PV panelen**.	**Bewoners** krijgen een **eenvoudige installatie** met een mini CV en één radiator.	Met **zonnecollectoren en PV panelen** is het mogelijk om de woningen **energieneutraal** te maken waarmee Woonveste een **primeur** zou hebben ten aanzien van transformatie.	Woonveste heeft in andere **projecten ervaring** opgedaan met WTW, LTV en WKO. De **woningen vragen weinig energie** waardoor een complexe individuele installatie een relatief laag rendement heeft. Betaalbaarheid?
PH4: Adoptie: Product Innovatie: Passiefhuis bouwconcept voor appartementen bij 16 woningen in Nieuwkuijk. (Systeem Innovatie).	**Transformeren naar passiefhuis of energieneutraal niveau**.	Het **energieverbuik** van de woningen **neemt af**, de appartementen krijgen een **nieuwbouw uitstraling** waarmee de buurt opknapt. De bewoners **verhuizen** (tijdelijk) naar een andere **(wissel)woning**.	**Woonlasten** worden beheersbaar, het **binnenklimaat** wordt **gezond**, **wooncomfort** neemt toe met **passieve opwarming en koeling**. Appartementen krijgen **10m^2 meer woonruimte uitplaatsing** van de **portieken en balkons.** De **bedrijfswaarde neemt toe**. **De boekwaarde is laag**. Alle **bouwdelen** zijn aan het **einde** van de **technische levensduur**. Het **bestemmingsplan** geeft geen ruimte voor andere **bouwvolumes**. De appartementen kunnen later **energieneutraal** gemaakt worden vanuit de eerder getroffen voorzieningen. De Bonth van Hulten realiseert het project **Turn-Key**. De **bouwtijd** is **korter** als die van **sloop nieuwbouw**.	De **bewoners** moeten **verhuizen** en komen in aanmerking voor een **verhuisvergoeding**.
PH5: Adoptie: Product Innovatie:	**Transformeren naar passiefhuis met of**	In Haarsteeg worden **twee dezelfde woonblokken**	Het project in **Nieuwkuijk** heeft **bewezen** dat de	De **aanpassing van het tweede blok** vraagt om

Passiefhuis bouwconcept voor appartementen bij 16 woningen in Haarsteeg. (Systeem Innovatie).	**zonder keur van Passiefbouwen.nl. Installatie aangepast met vloerverwarming in plaats van een enkele radiator.**	op **verschillende wijze gerenoveerd** omdat **één blok afwijkend is gesitueerd**. **De Bonth van Hulten en KOW architecten passen het ontwerp** van het **afwijkend gesitueerde blok aan** zodat **beide blokken voldoen aan de passiefbouwen norm** voor renovatie.	**appartementen** goed **omgebouwd** kunnen worden naar **passiefhuis**. **Woonveste** is zeer tevreden over de **kwaliteit**, **de uitstraling** en de **energieprestatie** van de getransformeerde **appartementen**. De passiefhuis transformatie draagt positief bij aan het **imago van Woonveste**. De woningen zijn uitgerust met **vloerverwarming.**	een **investering** in **extra ontwerpkosten**. Door de **ligging aan de openbare weg** moet de **plattegrond** worden **gespiegeld** zodat de **portieken uit geplaatst kunnen worden**. De **uitgeplaatste balkons** komen te vervallen en worden **vervangen door franse balkons**. Alleen de woningen op de **begane grond hebben een buitenruimte** in de vorm van een **terras**. De woningen hebben een (duurdere) **WTW met meer capaciteit** om de **passiefhuis norm** te halen.

Tabel 5.5 Factoren die het adoptiebesluit van Woonveste hebben beïnvloed bij de SchilRenovatie:

Adoptie / afwijzing product of proces innovatie	**Alternatieven**	**Gevolg van adoptie op de interne en externe omgeving**	**Stimulerende adoptie overwegingen bij de corporatie**	**Belemmerende adoptie overwegingen bij de corporatie**
SR1: Adoptie: Proces Innovatie: SlimRenoveren ontwikkelt een renovatie menukaart voor het complex Trompstraat. (Systeem Innovatie).	Woonveste **onderzoekt** zelf de **energieprestatie, bewonerswensen en klachten**.	**SlimRenoveren** bezoekt **bewoners** voor de **opname** van de **meterstanden** en voor het inventariseren van **klachten & woonwensen**. SlimRenoveren onderzoekt de haalbaarheid van verschillende ingrepen en energieambities.	Bij een onafhankelijke partij zijn bewoners misschien eerder bereid om meer informatie te geven. SlimRenoveren heeft het renoveren van rijwoningen onderzocht.	-
SR2: Adoptie: Product Innovatie SchilRenovatie uit het Green Upgrade concept. (Systeem Innovatie)	**Gevel isolatie**. Met **spouwvulling was label B niet haalbaar**.	De woningen worden **ontdaan** van de **gemetselde buitengevel** en voorzien van een **HSB gevelsysteem** met **kozijnen en gevelafwerking**.	De **energieprestatie verbeterd van label E/F** naar B. De keuze matrix van Green Upgrade geeft een **overzicht van ingrepen en het te behalen energielabel**. **De Bonth van Hulten** heeft zich **bewezen** bij de **passiefhuis** transformatie.	De metselwerk buitengevel wordt vervangen door **HSB** elementen waarvan de **houdbaarheid** nog niet is aangetoond. De Bonth van Hulten heeft de **HSB SchilRenovatie** nog **niet eerder uitgevoerd** en ontwikkeld dit systeem voor het eerst, de **details zijn steeds laat** of niet **beschikbaar**.
SR3: Adoptie: Product Innovatie: Elastolith flexibele steenstrip gevelafwerking. (Modulaire innovatie)	**In het werk aangebrachte gevelafwerking. Materialen: stucwerk, plaatwerk of houten delen.**	De woningen krijgen een **nieuwbouw uiterlijk** dat aansluit bij de **gele baksteen uitstraling** van de andere woningen in de wijk. De steenstrips vragen om een **andere methode voor gevelreiniging**.	De **detaillering is verbeterd en goedgekeurd** door het **onderhoudsbedrijf**. De **steenstrip bewijst** zich al enkele decennia in een project in **Leeuwarden**. De elastische steenstrip kan de **werking** van het **hout volgen** wat keramische materialen niet kunnen. De steenstrip is in **verschillende designs** verkrijgbaar en kan **exact op kleur** gemaakt worden. Voor de negge is een speciale **realistische hoekoplossing** beschikbaar. De verticale randen worden **gecamoufleerd door de**	-

			vierkante hemelwater afvoerpijpen. De **gevelafwerking** wordt **in de fabriek** aangebracht waardoor de **bouwtijd verkort**.	
SR4: Adoptie: Product Innovatie: SchilRenovatie voor 25 woningen aan de Trompstraat te Drunen. (Systeem Innovatie)	**Bouwdelen afzonderlijk vervangen** of in één keer meerdere onderdelen vervangen zodat de **woningen weer jaren in orde** zijn.	De **huur stijgt met €27,- en wordt na vijf jaar verhoogd met nog eens €17,-.** De **bewoners** kunnen **kiezen uit tuindeuren en gevel designs**. Na de ingreep mogen de bewoners **niet** meer **boren in de gevel**. **Zelf Aangebrachtte Voorzieningen (ZAV) worden in overleg terug geplaatst** aan speciale in de **HSB** opgenomen **montage voorzieningen**.	De **bedrijfswaarde** van de woningen is **redelijk hoog**. De woningen hebben **boekwaarde** omdat het **interieur zeven jaar eerder is vernieuwd**. De woningen zijn gelegen in een **groene wijk** met **voldoende parkeerruimte**. **Bewoners** zijn **tevreden** over de **woonruimte**. **SchilRenovatie** biedt een oplossing voor de **klachten** van bewoners ten aanzien van **tocht vocht en koude lucht** en kan een invulling geven aan de wens ten aanzien van **tuindeuren**. Materiaabesparing. Casco voldoet nog.	Door de uitvoering van de SchilRenovatie worden **bepaalde bouwdelen eerder vervangen dan gepland**. Woonveste moet **schuiven met activiteiten in de MJOP en de budgetten in de MJOB**.

6 INSCHUIFWONING

Tabel 6.1 Doelstellingen en externe invloedsfactoren die de beleidscondities vormen bij gem. woningbedrijf Koggenland.

Prestatie indicatoren	Gemeentelijk Woningbedrijf Koggenland Beleidsplan 2009-2013 (aangevuld met interview data):	
	Doelstellingen voorraadbeheer:	**Externe invloedsfactoren voorraadbeheer:**
People:	▪ Gemeentelijk woningbedrijf Koggenland is een kleine corporatie die veel van haar huurders persoonlijk kent; ▪ Gemeentelijk woningbedrijf Koggenland wil het comfort van haar woningen verbeteren om te voldoen aan de bewonerswensen; ▪ Bij woningverbetering kijkt gemeentelijk woningbedrijf Koggenland naar de woonlasten, mogelijke huurverhoging en hinder.	▪ Bij de toewijzing van huurwoningen werkt gemeentelijk woningbedrijf Koggenland samen met Woningbedrijf Opmeer en corporatie De Woonschakel in Obdam; ▪ Met de Wet Maatschappelijke Ondersteuning (WMO) stimuleert de overheid ouderen om langer zelfstandig te blijven wonen zodat zij langer kunnen deelnemen aan de maatschappij.
Planet:	▪ Gemeente Koggenland heeft de ambitie om een klimaat neutrale gemeente te worden; ▪ Gemeentelijk woningbedrijf Koggenland heeft gestreefd naar het verbeteren van de woningen naar energielabel D en heeft haar ambitie verhoogd naar label B.	▪ De woningcorporaties zijn door het convenant “Meer Met Minder” (2007) verplicht om hun gehele bezit van een energielabel te voorzien;
Prosperity (Profit):	▪ In het versnipperde bezit (22%) van gemeentelijk woningbedrijf Koggenland kan nauwelijks schaalvoordeel behaald worden bij het inkopen van renovatie en onderhoudsdiensten; ▪ Vanuit het oogpunt van onderhoudskosten geeft gemeentelijk woningbedrijf Koggenland de voorkeur aan oplossingen voor woningverbetering die niet berusten op complexe technische installaties; ▪ Gemeentelijk woningbedrijf Koggenland gaat de winst van energiebesparende maatregelen doorberekenen in de huur.	-
Project (Product):	▪ In februari 2009 heeft gemeentelijk woningbedrijf Koggenland een nulmeting uitgevoerd om de kenmerken van de woningvoorraad (863 eenheden) te inventariseren; ▪ Gemeentelijk woningbedrijf Koggenland investeert al enige tijd in gevel- dak- en vloerisolatie, isolerende beglazing, mechanische ventilatie en zuinige CV ketels; ▪ Gemeentelijk woningbedrijf Koggenland heeft een selectie gemaakt van complexen die het eerst in aanmerking komen voor energetische verbeteringen; ▪ Door het versnipperde bezit kan Gemeentelijk woningbedrijf Koggenland nauwelijks investeren in collectieve oplossingen zoals WKO en passiefhuis; ▪ Door de kleine omvang van het bezit is het voor gemeentelijk woningbedrijf Koggenland moeilijk om wisselwoningen beschikbaar te stellen bij renovatie; ▪ Gemeentelijk woningbedrijf Koggenland heeft een standaard programma van eisen (PVE) voor de bouw van eengezinswoningen en appartementen; ▪ Na beïndiging van de exploitatietermijn van een woning overweegt gemeentelijk woningbedrijf Koggenland: sloop, verkoop of groot onderhoud op basis van de gemeentelijke structuurvisie en het strategisch voorraadplan.	▪ De verhuurbaarheid van woningen met een hoog energieverbruik komt in gevaar door de stijgende energieprijs; ▪ Volgens de Regionale Woonvisie (2005) bezit de regio West Friesland een overschot aan eensgezinswoningen en een tekort aan gestapelde bouw. De gemeente Koggeland vormt als enige een uitzondering in de regio door het groeiende aantal gezinnen (I&O research, 2007).
Proces:	▪ Het gemeentelijk woningbedrijf Koggenland moet zo effectief mogelijk bijdragen aan de doelstellingen van de gemeente Koggenland op het gebied van volkhuisvesting, ruimtelijke ordening en leefbaarheid; ▪ Gemeentelijk woningbedrijf Koggenland heeft een eigen onderhoudsdienst en verjongt haar organisatie om meer met ICT toepassingen te werken; ▪ Gemeentelijk woningbedrijf Koggenland probeert onderhoud en verbetering uit te voeren op natuurlijke momenten zoals mutatie en groot onderhoud; ▪ Het strategisch vooraadplan van gemeentelijk woningbedrijf Koggenland beschrijft: De complete voorraad, de staat van onderhoud, niveau van energiebesparende maatregelen, verhuurbaarheid, ligging t.o.v. publieke voorzieningen, bedrijfswaarde en boekwaarde; ▪ Voor groot onderhoud beschrijft gemeentelijk woningbedrijf Koggenland de inspectie methode en vervangingstermijn van de voorkomende bouwdelen.	▪ Gemeentelijk woningbedrijf Koggenland moet voldoen aan deregionale huisvestngsverordening (2007) waarin de gemeente Koggenland de verdeling en onttrekking van Woonruimte reguleert en de Regionale Woonvisie (2005) van 13 samenwerkende West Friese gemeenten onderschrijft; ▪ In samenwerking met drie bouwondernemingen onderzoekt gemeentelijk woningbedrijf Koggenland de mogelijkheden om meer activiteiten in ketensamenwerkingsverband uit te voeren.

Tabel 6.2 Specificatie modules Inschuifwoning.

Module	Leverancier	Isolatie (materiaal)	Rc-waarde (m^2·K/W) * Ug-waarde (W/m^2K)	Dikte (mm)	Afwerking (materiaal)
HSB Gevel	Meerwoonruimte	Minerale wol	4,2	250	Keramische steenstrip/ OBS
Kunststof Kozijn HR++ beglazing	Knipping Bouwelementen	Kamer-systeem	1,1*	-	Aluminium schaal
HSB Binnenwanden	HKN Eemshout prefab	Minerale wol	-	114	Gipsplaat
HSB Dak element	HKN Eemshout prefab	Minerale wol	6	276	Panlatten
Tuimelvenster (GGL) HR++ beglazing	Velux	(Hout) -	-	-	Polyurethaan afwerking
Staalplaatvloer	Kingspan	PIR Schuim	3,77	192	OBS Plaatmateriaal
Rentovloer	Mulder Obdam & De Hoop Pekso	EPS	3,5 - 6	(variabel)	OBS Plaatmateriaal

Tabel 6.3 De relaties tussen de bouwdelen van de pilot Inschuifwoning uitgewerkt in een Design Structure Matrix (DSM).

		Herkomst bouwdeel	Bestaand					Inschuifwoning																								Totaal Aantal relaties per module
		Gebouwdelen	Hergebruik					Casco								Binnenwerk								Installaties						Afwerking				
Herkomst bouwdeel	Gebouwdelen	Modules (bewerkingen):	Fundering	Woning scheidende wand	Keukenblok	Dakpannen	Aansluiting Nutsbedrijven	Opgaand Metselwerk	Kingspanvloer + oplegging	HSB gevel	Kozijnen	HSB Aanbouw	Kap constructie	Dakramen	Goot Hemelwater afvoer	Houtenvloer afwerking	Binnen wanden	Binnendeuren	Meterkast	Toilet douche sanitair	Trap	Keuken	Riolering	Elektra	Gasleiding	Waterleidingen	Centrale verwarming	Mechanische Ventilatie	Tegelwerk	Gipsplaat Wand & Plafond	Stuk- en Spuitwerk	Schilderwerk	Vloerbedekking	
Bestaand	Hergebruik	Fundering		B			B	I		I		I			I								I										7
		Woning scheidende wand	B		D		B	I	I	I		I	I			I	I		I	I	I	I		I	I	I				I	I	I	20
		Keukenblok		D																		I												2
		Dakpannen											I		I																			2
		Aansluiting Nutsbedrijven	B	B					I							I			I															5
Inschuifwoning	Casco	Opgaand metselwerk	I	I					I	I		I											I											6
		Kingspan vloer + oplegging		I			I	I		I			I			I	I			I			I	I	I		I	I		I				14
		HSB gevel	I	I				I	I		P	I	I		I	I	I		I	I				I			I		I	I	I	I		18
		Kozijnen								P																								1
		HSB Aanbouw	I	I				I		I					I								I	P		P	I		I		I	I		12
		Kap constructie		I		I			I	I				P	I									I			I	I						9
		Dakramen											P																					1
		Goot Hemelwater afvoer	I			I				I		I	I										I											6
	Binnenwerk	Houten vloerafwerking		I			I		I	I							I		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I			I	18
		Binnenwanden		I					I	I						I		P		I	I			P			I		I	I	I	P		13
		Binnendeuren															P			I														2
		Meterkast		I			I			I						I								I	I	I				I	I	I	I	11
		Toilet douche sanitair		I						I						I	I	I			I		I	I		I	I	I	I	I	I	I		15
		Trap		I					I							I	I			I											I	I	I	8
		Keuken		I	I											I							I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	14
	Installaties	Riolering	I					I	I			I			I	I				I		I					I		I					10
		Elektra		I					I	I		P	I			I	P		I	I		I					I	I	I	I	I	I		15
		Gasleidingen		I					I							I			I			I					I			I	I	I		9
		Waterleidingen		I								P				I			I	I		I					I			I	I	I		10
		Centrale Verwarming							I	I		I	I			I	I			I		I	I	I	I	I			I	I				14
		Mechanische Ventilatie							I				I			I				I		I		I						I				7
	Afwerking	Tegelwerk								I		I				I	I			I		I	I	I	I	I	I			I	I			13
		Gipsplaat Wand & Plafond		I					I	I						I	I			I		I		I	I	I	I	I	I		I	I		16
		Stuk- en spuitwerk		I						I		I					I			I	I	I		I	I	I			I	I		I		14
		Schilderwerk		I						I		I					P			I	I	I								I	I			10
		Vloerbedekking														I					I	I												4
Totaal aantal relaties per gebouwdeel			36					67								81							65						57				
Verklaring relaties: B = Een bestaande relatie van voor de renovatie, D = Demontage uit de bestaande woning en hergebruik in de gerenoveerde woning, P = Elementen zijn prefab samengevoegd, I = elementen zijn in-situ samengevoegd op de bouwplaats.																																

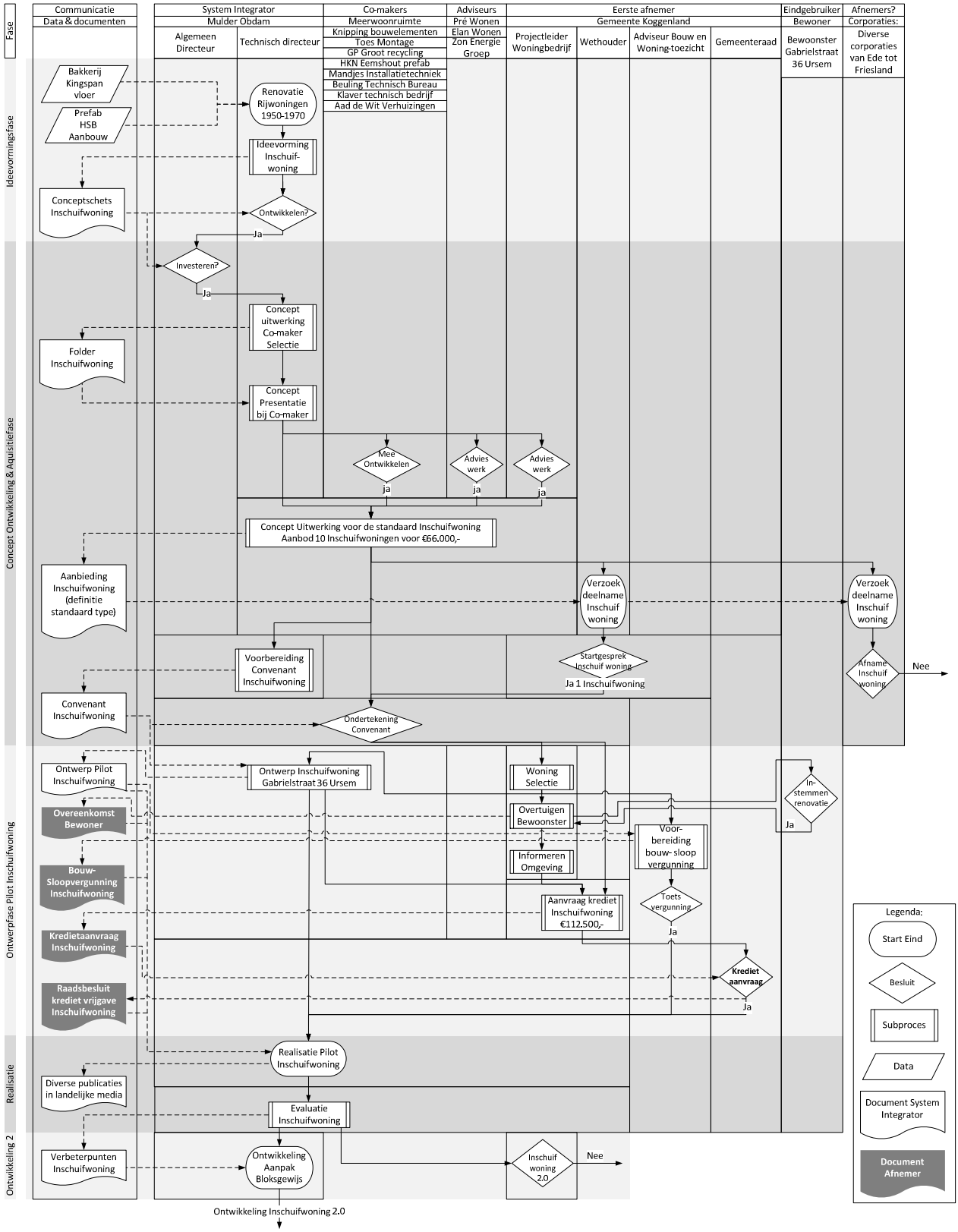
Tabel 6.4 De adoptiebesluitvorming bij de Inschuifwoning en de Rentovloer.

Wat hield het adoptiebesluit in?	**Wie heeft het adoptie besluit genomen?**	**Hoe is het adoptiebesluit tot stand gekomen?**	**Waar is het adoptie besluit genomen?**	**Wanneer is het adoptie besluit genomen?**
IW1: **Kingspanvloer met PIR isolatie** toepassen bij woning verbetering.	Technisch directeur Mulder Obdam	Bij de bouw van een bakkerij in Amsterdam ontdekt de technisch directeur dat Kingspan vloeren zeer geschikt zijn als beloopbaar vloerveld voor grote overspanningen.	Amsterdam bouw bakkerij.	2009
IW2: **HSB prefab** systemen **Meerwoonruimte**	Technisch directeur Mulder Obdam	Tijdens de open dag van Meerwoonruimte maakt de technisch directeur van Mulder Obdam kennis met de HSB systemen voor prefab aanbouwtjes.	Opmeer showroom Meerwoon-ruimte	2009
IW3: **Geïsoleerde kunststofkozijnen met kamersysteem en alluminium Schaal van Knipping**;	Technisch directeur Mulder Obdam	Meerwoonruimte verwerkt kozijnen met een kamersysteem van Knipping. De technisch directeur van Mulder Obdam besluit op advies van de directeur van Meerwoonruimte om kozijnen van Knipping toe te passen.	Opmeer Obdam	2009
IW4: **Afwijzing van de Inschuifwoning** door **Elan Wonen en Pré Wonen**.	Projectleider Elan Wonen, Gebieds-ontwikkelaar Pré Wonen	De projectleider van Elan Wonen en de gebiedsontwikkelaar zijn betrokken bij het voorlopig ontwerp van de Inschuifwoningen en ondersteunen Mulder Obdam bij het opstellen van een programma van eisen. Elan Wonen en Pré Wonen worden als eerste benaderd voor de toepassing van de Inschuifwoning. Beide corporaties wijzen de Inschuifwoning af.	Haarlem	2010
IW5: **De Inschuifwoning toepassen** ter vervanging van een bestaande rijwoning.	Wethouder Gemeente Koggenland	De technisch directeur van Mulder Obdam biedt het concept Inschuifwoning aan bij de wethouder van de gemeente Koggenland. De wethouder gunt Mulder Obdam de kans om het innovatieve concept uit te voeren en vraagt het woningbedrijf om een passende woning te zoeken.	De Goorn Gemeentehuis	2010
IW6: **De adoptie van Lean Planning Online** bij de Inschuifwoning als pilot project.	Technisch directeur Mulder Obdam	Mulder Obdam en Deputy IT hebben een planningspakket ontwikkeld ter ondersteuning van de realisatie van projecten in ketensamenwerkingsverband.	Obdam	2010
RV: De **adoptie** van de **Rentovloer** door **Pré Wonen** ter vervanging van een **houten vloer** in een jaren **dertig woning bij mutatie onderhoud.**	Gebieds-ontwikkelaar Pré Wonen	De technisch directeur van Mulder Obdam presenteert de Rentovloer bij Elan Wonen. De projectleider van Elan Wonen besluit de Rentovloer toe te passen bij de mutatie van een jaren dertig woning.	Haarlem	2012

Tabel 6.5 Factoren die het adoptiebesluit van Elan Wonen, Pré Wonen en gemeentelijk Woningbedrijf Koggenland hebben beïnvloed bij de adoptie of afwijzing van de Inschuifwoning en de Rentovloer.

Adoptie / afwijzing product of proces innovatie	**Alternatieven**	**Gevolg van adoptie op de interne en externe omgeving**	**Stimulerende adoptie overwegingen bij de corporatie**	**Belemmerende adoptie overwegingen bij de corporatie**
IW1: Adoptie: Product Innovatie: Kingspanvloer toepassen voor woningverbetering. (Modulaire Innovatie)	De **VBI balken broodjes vloer** is vaak **te zwaar voor oude fundaties en kostbaar in tijd** vanwege de natte afwerking van de druklaag.	De **lichtgewicht vloer** met een hoge isolatie waarde en underlayment afwerking vervangt traditionele slecht geïsoleerde houten- of betonnen vloeren.	**Hoge isolatie waarde, snelle montage, grote vrij te overspannen veldlengte.** Goede **ervaring** met de Kingspan vloeren bij **industriële toepassingen**. Onderaannemer **Toes Montage is specialist** in het leveren en aanbrengen.	De **plaatstaal afwerking** is bij een **beganegrond** vloer toepassing mogelijk minder goed bestand tegen het **vochtige klimaat** in de Noord Hollandse kruipruimten.
IW2: Adoptie: Product Innovatie: HSB gevel elementen toepassen zodat de isolatiewaarde van de buitenwanden toeneemt zonder dat de woonruimte afneemt of de gevel wordt opgedikt. (Systeem Innovatie)	**Spouwmuur isolatie** is vaak niet toereikend om **label** B te halen. Het behoud van de **bestaande gevel** met binnen isolatie gaat ten kostte van het **verhuurbaar oppervlak.**	De **isolatiewaarde** van de **buitenwanden** verbetert**, energielasten nemen af, binnenruimte gaat niet verloren.** De **welstandscommissie** hoeft het **ontwerp niet te controleren** omdat de **HSB gevel** een **kopie** vormt van de **oude gevel. De woning verbetert de wijk met nieuwbouw uitstraling.**	**Lagere energielasten**, **geen ruimte verlies**, behoudt van het **oude uiterlijk (Geen welstand)** of de keuze voor een andere **nieuwbouw uitstraling**, Korte **bouwtijd** en **minder bouwafval** door **prefabricage**. **Luchtdichte aansluitingen** en optimale kierdichting.	**Massief bouwen** is vaak de standaard. **HSB** vraagt meer werk om de klant te **overtuigen**.
IW3: Adoptie: Product Innovatie: Geïsoleerde kunststofkozijnen met kamersysteem en alluminium Schaal van Knipping (Modulaire Innovatie)	Standaard houten of kunststof kozijnen.	**Energiebesparing** door een **dubbele kierdichting** en **isolerende luchtkamers.** Kunststofkozijn met de **uitstraling van hout** door een **aluminium schaal. Nagenoeg onderhoudsvrij.**	**Energiebesparing, hoge levensduur**, weinig onderhoud en **kleur vast. Verschillende designs mogelijk in kleur, uitstraling** en indeling. Zowel met **HR++ als HR+++** (triple) beglazing leverbaar. **Knipping** is de **vaste leverancier** van **Meerwoonruimte**.	-
IW4: Afwijzing: Product Innovatie: Inschuifwoning 10 stuks à €66.000,- (Systeem Innovatie)	**Sloop met vervangende nieuwbouw**. Renovatie van **afzonderlijke componenten**.	De pilot Inschuifwoning vereist **10 individuele woningen** die vragen om **energetische verbeteringen.**	**Programma van eisen** opgesteld in samenwerking met **Mulder Obdam**. Mulder Obdam is een **innovatief bedrijf** met goede referenties.	Minimale **afname van 10 woningen** moet **aansluiten op de** vraag in de **voorraad** en vormt een **groot risico**.
IW5: Adoptie: Product Innovatie: Pilot Inschuifwoning 1x €79.000,- (Systeem Innovatie)	Renovatie van **afzonderlijke componenten. Verkoop van versnipperd bezit.**	**1 afwijkende woning in een rijtje van 4 met een andere exploitatie termijn en andere materialen. Een nieuwbouw woning met A label** tussen bestaande woningen **met een D label.**	Mulder Obdam is een **innovatief bedrijf** uit de gemeente met **goede referenties**. **Vergelijking** met traditioneel renoveren. **Energiebesparende, opties om de voorraad naar label B te brengen.** Bewoners vragen naar **comfort verbetering.** Bijdrage aan het **innovatieve imago** van de gemeente.	**Problemen** met de **bouwvoorschriften. Exploitatietermijn van 60 jaar binnen een blok** met een andere exploitatie termijn. **Huur derving wisselwoning en verhuiskosten. Overlast voor de omwonenden. Extra werk** met **bewonerscommunicatie** en de **verhuizing.**
IW6: Adoptie: Product Innovatie: Lean Planning Online (Systeem Innovatie)	Traditionele individuele planningen opgesteld per discipline.	**Ketenpartners** kunnen de **voortgang** van het gehele **project overzien en wijzigingen aanbrengen**	**Ketenpartners** kunnen beter inspelen op **veranderende situaties** en **werkzaamheden onderling afstemmen**.	**-**
RV: IW3: Adoptie: Product Innovatie: Rentovloer. (Modulaire Innovatie)	**VBI balken broodjes vloer**. De bestaande vloer was rot. Alleen naïsoleren voldeed niet	De **energieprestatie** van de woning verbetert, minder overlast van **tocht en vocht**. Geen overlast door uitvoering bij **mutatie**.	**Energiebesparing, meer wooncomfort, duurzaam materiaal van gerecyled kunststof, bestand tegen vocht, dampdicht. Montage in één dag. Realiseerbaar bij mutatie.**	-

Figuur 6.1 Besluitvorming Inschuifwoning gedurende verschillende fases in relatie tot de betrokken actoren.



7 PRESTATIEVELDEN VOOR WONINGTRANSFORMATIE CONCEPTEN

De Kroeven 506

De Kroeven 505

Team Prestatiehuis

Dolomietenlaan

PlusRenoveren Passiefhuis

PlusRenoveren SchilRenovatie

Inschuifwoning

Tabel 7.1 De negen prestatievelden van Liebregts en van Bergen (2011) voor het project De Kroeven 506.

		Concept Visie (De Kroeven 506)		
		Slim & Snel: De mate waarin bestaande technieken worden toegepast voor de verbetering van de kosten-kwaliteitverhouding.	**Integraal:** De mate waarin de renovatie ingreep uiteenlopende vragen vanuit de markt beantwoord.	**Betaalbaar**: De kostenreductie bij de productie en het gebruik waarbij gezocht wordt naar de optimale serie van één.
Aspecten voor renovatie	**Product:** De fysieke kwaliteits-aanpassing van de renovatie.	**Individuele keuze:** + Keuken en badkamer vervanging; + Extra toilet boven of vervangen; + Vaste trap naar de zolder; + Behoud van de radiatoren; + Inkorten deuren of vervangen dorpels; + Erfscheiding & tuininrichting. **Mate van Prefabricage:** - Insitu aangebrachtte gevel isolatie over de bestaande buitengevel. - - + Prefab hsb dak vervangt het bestaande dak. - Installatie samengesteld uit een afzonderlijke WTW unit, CV ketel en zonneboiler. - Inbouw voorzieningen zoals keukens en sanitair zijn niet geprefabriceerd.	**Comfort, ruimte en uitstraling:** + Zeer goed binnenklimaat zonder binnenkomst van tocht en fijnstof; + Zolder toevoegen aan woonruimte met een vaste trap en dakvenster; - Ventilatiekanalen binnendoor, koven verlaagde en plafonds; + Schil met nieuwbouw uitstraling; + Voldoet aan het politiekeurmerk. **Synergie (1+1=3):** + Hetelucht verwarming maakt ruimte innemende radiatoren overbodig; + Hetelucht verwarming kan naverwarmd worden met de zonneboiler; + Uitstraling buurt verbeterd; + Moderne nieuwbouw uitstraling; + Inpakmethode behoudt de oude gevel en beperkt sloop overlast;	**Reductie Energieverbruik:** + Energielabelsprong van F naar A++ met uitbouw optie naar energieneutraal met aanvullende installaties; **Standaard modules:** + HSB daksysteem; **Reductie exploitatie kosten:** + De jaarlijkse energiebesparing bedraagt 80%; + Woning wordt opgewarmd met de temperatuur van koken, douchen en elektrische apparaten.
	Proces: Samenhangende activiteiten die de gewenste kwaliteit waarborgen.	**Bouwtijd reductie:** + Realisatie binnen 25 werkdagen; + Montage HSB dak in 1 dag; - Montage gevelisolatie in 25 werkdagen; - Ventilatiekanalen worden in de woning aangebracht. **Overlast reductie:** + Bewoonde renovatie; - De passiefhuis ingreep en de comfortverbetering worden in gelijktijdig iuitgevoerd om de totale doorlooptijd van de ingreep zo kort mogelijk te houden; - In woning: Boren en aftimmeren doorvoeren t.b.v. ventilatiekanalen geeft geluid- en stofhinder, hinder bij leegruimen zolder en trapkast; - Omgeving: Sloop penanten geeft geluid- en stofhinder. HSB montage geeft verkeershinder. **Proces kosten:** - Herstel van de tuinen en het opknappen van de pleintjes; - Afvoer oude spullen van zolder; - Bewonersmanagement; - Informatie map en DVD; - Proefwoningen niet verhuurbaar.	**Milieulast:** + Hergebruik van het casco; + Reductie CO_2-uitstoot met FSC Hout en cellulose isolatie (Dak); - Schuim isolatie op de gevels is minder milieuvriendelijk als HSB met cellulose vulling. + Hergebruik oude gevelisolatie; - PUR schuim BG vloer isolatie. **TCO Total Cost of Ownership:** + TCO verlaagt door het gebruik van onderhoudsvriendelijke sierpleister en dakpannen; + Energiebesparing van 80% per jaar voor ruimte- en tapwater-verwarming. De netto warmte-vraag bedraagt 25 kWh/m^2 en 130kWh/m^2 aan totale primaire energie. Lage woonlasten; + Mogelijkheden tot uitbouw naar energie neutraal. **Gebruiker staat centraal:** - Bewonerswensen zijn niet individueel geïnventariseerd; + Bewoners worden bij de warme opname voor realisatie bezocht door de uitvoerder. Daarnaast is er spreekuur in de proefwoning.	**Standaardisatie serie van 1:** + Standaard PHPP berekening; + Standaard gevel, dak en beganegrondvloer isolatie methode; + Werkwijze per blok; + Standaard toetsing met blowerdoortest volgens de passiefhuismethode met twee onafhankelijke adviseurs; + Geschikt voor woningen uit de bouwperiode 1960-1990; + Geen afwijkende schoorstenen, en dak elementen. **Proces onderdelen:** + Aanbesteed in neven-Aanneming, Aramis heeft het proces georganiseerd; + Geprefabriceerde goot; + Montage zonnecollectoren en schoorsteen in de fabriek;
	Samenwerking: werkwijze realisatie	**Reductie voorbereidingstijd:** + Basis ontwerp & proefwoning als voorbeeld voor de grote serie; - Aanbesteding in nevenaanneming bemoeilijkt ketensamenwerking. **Reductie overhead:** - Systeem van afzonderlijke in-situ Elementen m.u.v. de dakdozen; - Aanbesteding in nevenaanneming geeft dubbelwerk bij aanvang.	**Kwaliteit waarborgen:** Levensduur: + WTW en CV 15jaar + onderhoud; + Gevelafwerking 10jaar; + Ramen, deuren & kozijnen 25jaar. **Kennis borging:** + EOS Demo rapportage; - Marktpartijen ontwikkelen de methode niet door tot concept!	**Financiering & haalbaarheid:** - Woonlasten garantie, huurder betaald huurverhoging voor energiebesparing; - Geschatte bouwsom €90.000,-; **Innovatie prijs/kwaliteit:** + Product innovatie gericht op woningtype en duurzaamheid; - Proces innovatie belemmerd door nevenaanneming.

Tabel 7.2 De negen prestatievelden van Liebregts en van Bergen (2011) voor het project De Kroeven 505.

		Concept Visie (De Kroeven 505)		
		Slim & Snel: De mate waarin bestaande technieken worden toegepast voor de verbetering van de kosten-kwaliteitverhouding.	**Integraal:** De mate waarin de renovatie ingreep uiteenlopende vragen vanuit de markt beantwoord.	**Betaalbaar**: De kostenreductie bij de productie en het gebruik waarbij gezocht wordt naar de optimale serie van één.
Aspecten voor renovatie	**Product:** De fysieke kwaliteits-aanpassing van de renovatie.	**Individuele keuze:** + Keuken en badkamer vervanging; + Extra toilet boven of vervangen; + Vaste trap naar de zolder; + Behoud van de radiatoren; + Inkorten deuren of vervangen dorpels; + Erfscheiding & tuininrichting. **Mate van Prefabricage:** + Prefab hsb bouwsysteem ter vervanging van de bestaande gebouwschil (dak gaat eraf), ventilatie kanalen zijn niet prefab; + Passiefhuistoestel met geïntegreerde WTW, zonneboiler en mini cv voor schone ventilatie lucht, warm tapwater bereiding en ruimteverwarming; - Inbouw voorzieningen zoals keukens en sanitair zijn niet geprefabriceerd.	**Comfort, ruimte en uitstraling:** + Zeer goed binnenklimaat zonder binnenkomst van tocht en fijnstof; + Zolder toevoegen aan woonruimte met een vaste trap en dakvenster; - Ventilatiekanalen binnendoor, koven verlaagde en plafonds; + Schil met nieuwbouw uitstraling; + Voldoet aan het politiekeurmerk. **Synergie (1+1=3):** + Hetelucht verwarming maakt ruimte innemende radiatoren overbodig; + Hetelucht verwarming kan naverwarmd worden met de zonneboiler; + Uitstraling buurt verbetert; + Moderne nieuwbouw uitstraling; + Swelite I liggers reduceren het gewicht en de koudebruggen; + Arbeidsomstandigheden zijn verbeterd door prefabricage.	**Reductie Energieverbruik:** + Energielabelsprong van F naar A++ met uitbouw optie naar energieneutraal met aanvullende installaties; **Standaard modules:** + HSB gevel- en daksysteem; + Passiefhuistoestel; **Reductie exploitatie kosten:** + De jaarlijkse energiebesparing bedraagt 80%; + Woning wordt opgewarmd met de temperatuur van koken, douchen en elektrische apparaten.
	Proces: Samenhangende activiteiten die de gewenste kwaliteit waarborgen.	**Bouwtijd reductie:** + Realisatie binnen 10 werkdagen; + Montage HSB schil in 1 dag; + Maximaal 5 werkdagen in de woning voor de passiefhuis ingreep; - Ventilatiekanalen worden in de woning aangebracht. **Overlast reductie:** + Bewoonde renovatie; + De passiefhuis ingreep en de comfortverbetering worden in twee afzonderlijke processen; gerealiseerd om de intensiteit van de hinder te beperken; - In woning: Boren en aftimmeren doorvoeren t.b.v. ventilatiekanalen geeft geluid- en stofhinder, hinder bij leegruimen zolder en trapkast; - Omgeving: Sloop bestaande gevel geeft geluid- en stofhinder. HSB montage geeft verkeershinder. **Proces kosten:** - Herstel van de tuinen en het opknappen van de pleintjes; - Afvoer oude spullen van zolder; - Bewonersmanagement; - Informatie map en DVD; - Proefwoning niet verhuurbaar.	**Milieulast:** + Hergebruik van het casco; + Reductie CO_2-uitstoot met FSC Hout en cellulose isolatie; + Afstemming tussen de technische en de economische levensduur van materialen (cradle to cradle); - Geen hergebruik gevelisolatie; - PUR schuim BG vloer isolatie. **TCO Total Cost of Ownership:** + TCO verlaagt door het gebruik van onderhoudsvriendelijke leisteen (gevel) en kunststof (dak); + Energiebesparing van 80% per jaar voor ruimte- en tapwater-verwarming. De netto warmte-vraag bedraagt 25 kWh/m^2 en 130kWh/m^2 aan totale primaire energie. Lage woonlasten; + Mogelijkheden tot uitbouw naar energie neutraal. **Gebruiker staat centraal:** - Bewonerswensen zijn niet invidueel geïnventariseerd; + Bewoners worden bij de warme opname voor realisatie bezocht door de uitvoerder. Daarnaast spreekuur in de proefwoning.	**Standaardisatie serie van 1:** + Standaard PHPP berekening; + Standaard gevelindeling die aansluit op minimaal 70% open gevels; + Standaard gevel, dak en beganegrondvloer isolatie methode; + Werkwijze per woning; + Standaard toetsing met blowerdoortest volgens de passiefhuismethode met twee onafhankelijke adviseurs; + Geschikt voor woningen uit de bouwperiode 1960-1990; + Geen afwijkende schoorstenen, gevel- en dak elementen. **Proces onderdelen:** + Aanbesteed in neven-Aanneming, Aramis heeft het proces georganiseerd; + Geprefabriceerde goot; + Montage zonnecollectoren en schoorsteen in de fabriek;
	Samenwerking: werkwijze realisatie	**Reductie voorbereidingstijd:** + Basis ontwerp & proefwoning als voorbeeld voor HSB en installatie; - Aanbesteding in nevenaanneming bemoeilijkt ketensamenwerking. **Reductie overhead:** + Montage en distributie vanuit één fabriek georganiseerd per woning; - Aanbesteding in nevenaanneming geeft dubbelwerk bij aanvang.	**Kwaliteit waarborgen:** Levensduur: + WTW en CV 15jaar + onderhoud; + Gevelafwerking 10jaar; + Ramen, deuren & kozijnen 25jaar. **Kennis borging:** + EOS Demo rapportage; + Oprichting Team Prestatiehuis.	**Financiering & haalbaarheid:** - Woonlasten garantie, huurder betaald huurverhoging voor energiebesparing; - Geschatte bouwsom €90.000,-; **Innovatie prijs/kwaliteit:** + Product innovatie gericht op woningtype en duurzaamheid; - Proces innovatie belemmerd door nevenaanneming.

Tabel 7.3 De negen prestatievelden van Liebregts en van Bergen (2011) voor het concept Team Prestatiehuis.

		Concept Visie (Team Prestatiehuis)		
		Slim & Snel: De mate waarin bestaande technieken worden toegepast voor de verbetering van de kosten-kwaliteitverhouding.	**Integraal:** De mate waarin de renovatie ingreep uiteenlopende vragen vanuit de markt beantwoord.	**Betaalbaar**: De kostenreductie bij de productie en het gebruik waarbij gezocht wordt naar de optimale serie van één.
Aspecten voor renovatie	**Product:** De fysieke kwaliteits-aanpassing van de renovatie.	**Individuele keuze:** + De kleur en indeling van de kozijnen; + Het materiaal voor gevel- en dakafwerking; + De keuken en badkamer indeling en afwerking; + Geriefverbetering zoals een vaste trap of plafondafwerking. **Mate van Prefabricage:** + Prefab hsb bouwsysteem ter vervanging van de bestaande gebouwschil met geïntegreerde ventilatie kanalen (dak blijft); + Passiefhuistoestel met geïntegreerde WTW, zonneboiler en mini cv voor schone ventilatie lucht, warm tapwater bereiding en ruimteverwarming; - Inbouw voorzieningen zoals keukens en sanitair zijn nog niet geprefabriceerd.	**Comfort, ruimte en uitstraling:** + Zeer goed binnenklimaat zonder binnenkomst van tocht en fijnstof; + Dak handhaven, de zolder hoeft niet opgeruimd te worden; + Ventilatie kanalen in elementen, geen koven & verlaagde plafonds; + Schil met nieuwbouw uitstraling; + Voldoet aan het politiekeurmerk. **Synergie (1+1=3):** + Hetelucht verwarming maakt ruimte innemende radiatoren overbodig; + Hetelucht verwarming kan naverwarmd worden met de zonneboiler; + Uitstraling buurt verbetert; + Moderne nieuwbouw uitstraling; + Swelite I liggers reduceren het gewicht en de koudebruggen; + Arbeidsomstandigheden zijn verbeterd door prefabricage.	**Reductie Energieverbruik:** + Energielabelsprong van F naar A+(+) met uitbouw optie naar energieneutraal met aanvullende installaties; **Standaard modules:** + HSB gevel- en daksysteem; + Passiefhuistoestel; **Reductie exploitatie kosten:** + De jaarlijkse energiebesparing bedraagt 80%; + Woning wordt opgewarmd met de temperatuur van koken, douchen en elektrische apparaten.
	Proces: Samenhangende activiteiten die de gewenste kwaliteit waarborgen.	**Bouwtijd reductie:** + Realisatie binnen 10 werkdagen; + Montage HSB schil in 1 dag; + Maximaal 5 werkdagen in de woning voor de passiefhuis ingreep. **Overlast reductie:** + Bewoonde renovatie; + De passiefhuis ingreep en de comfortverbetering worden in twee afzonderlijke processen; gerealiseerd om de intensiteit van de hinder te beperken; - In woning: Boren gevel doorvoeren t.b.v. ventilatiekanalen geeft geluid- en stofhinder; - Omgeving: Sloop bestaande gevel geeft geluid- en stofhinder. HSB montage geeft verkeershinder. **Proces kosten:** + Geen proces kosten hooguit een vergoeding voor het herstel van de tuinen en de raamdecoratie;	**Milieulast:** + Hergebruik van het casco; + Reductie CO_2-uitstoot met FSC Hout en cellulose isolatie; + Afstemming tussen de technische en de economische levensduur van materialen (cradle to cradle); - Geen hergebruik gevelisolatie; - PUR schuim BG vloer isolatie. **TCO Total Cost of Ownership:** + TCO verlaagt door het gebruik van onderhoudsvriendelijke materialen; + Energiebesparing van 80% per jaar voor ruimte- en tapwater-verwarming. De netto warmte-vraag bedraagt 25 kWh/m^2 en 130kWh/m^2 aan totale primaire energie. Lage woonlasten; + Mogelijkheden tot uitbouw naar energie neutraal. **Gebruiker staat centraal:** + Bewonerswensen worden geïnventariseerd bij gesprekken en bewonersavonden; + Bewoners worden vooraf en tijdens de renovatie geïnformeerd door een vaste uitvoerder.	**Standaardisatie serie van 1:** + Standaard PHPP berekening; + Standaard gevelindeling die aansluit op minimaal 70% open gevels; + Standaard gevel, dak en beganegrondvloer isolatie methode; + Werkwijze per woning; + Standaard toetsing met blowerdoortest volgens de passiefhuismethode met twee onafhankelijke adviseurs; + Geschikt voor woningen uit de bouwperiode 1960-1990. - Geen afwijkende schoorstenen, gevel- en dak elementen. **Proces onderdelen:** + Ventilatie kanalen zijn prefab opgenomen in de elementen, minder aftimmerwerk op de bouwplaats; + Geprefabriceerde goot; + Montage zonnecollectoren en schoorsteen in de fabriek.
	Samenwerking: werkwijze realisatie	**Reductie voorbereidingstijd:** + Integraal ontwerp voor HSB en installatie componenten; + Uitgangspunt: In één keer goed! **Reductie overhead:** + Montage en distributie vanuit één fabriek georganiseerd per woning; + Specialistische kennis integraal toegepast in één lean proces.	**Kwaliteit waarborgen:** Levensduur: + WTW en CV 15jaar; + Gevelafwerking 10jaar; + Ramen, deuren & kozijnen 25jaar. **Kennis borging:** + Excel kostenmodel; + 3D modellen & PHPP berekening; + Techniekboek: Bestekteksten en projectorganisatieschema's.	**Financiering & haalbaarheid:** - Woonlasten garantie, huurder betaald huurverhoging voor energiebesparing; - Bouwsom €65.000,- ex. BTW. **Innovatie prijs/kwaliteit:** - Netto investering €79.235,-; + Totaalaanbieding met ontwerp, bewonersmanagement en realisatie.

Tabel 7.4 De negen prestatievelden van Liebregts en van Bergen (2011) voor het project Dolomietenlaan.

		Concept Visie (Dolomietenlaan)		
		Slim & Snel: De mate waarin bestaande technieken worden toegepast voor de verbetering van de kosten-kwaliteitverhouding.	**Integraal:** De mate waarin de renovatie ingreep uiteenlopende vragen vanuit de markt beantwoord.	**Betaalbaar**: De kostenreductie bij de productie en het gebruik waarbij gezocht wordt naar de optimale serie van één.
Aspecten voor renovatie	**Product:** De fysieke kwaliteits-aanpassing van de renovatie.	**Individuele keuze:** + Het behouden of verwijderen van de radiatoren; + Het opknappen van de tuin rond de woning; **Mate van Prefabricage:** + Prefab hsb bouwsysteem ter vervanging van de bestaande gebouwschil, ventilatie kanalen buitenom aangebracht (dak blijft); + Passiefhuistoestel met geïntegreerde WTW, zonneboiler en mini cv voor schone ventilatie lucht, warm tapwater bereiding en ruimteverwarming; - Luifels en gevel- en dakafwerking zijn in-situ aangebracht.	**Comfort, ruimte en uitstraling:** + Zeer goed binnenklimaat zonder binnenkomst van tocht en fijnstof; + Dak handhaven, de zolder hoeft niet opgeruimd te worden; + Ventilatie kanalen in elementen, geen koven & verlaagde plafonds; + Schil met nieuwbouw uitstraling; + Voldoet aan het politiekeurmerk. **Synergie (1+1=3):** + Hetelucht verwarming maakt ruimte innemende radiatoren overbodig; + Hetelucht verwarming kan naverwarmd worden met de zonneboiler; + Uitstraling buurt verbetert; + Moderne nieuwbouw uitstraling; + Swelite I liggers reduceren het gewicht en de koudebruggen; + Dakraam, luifels & afzuigkap met terugslagklep verhogen het comfort en de energieprestatie.	**Reductie Energieverbruik:** + Energielabelsprong van D naar A+ met uitbouw optie naar energieneutraal met aanvullende installaties; **Standaard modules:** + HSB gevel- en daksysteem met leidingen buitenom en een nagevulde cellose spouw; + Passiefhuistoestel; **Reductie exploitatie kosten:** + De jaarlijkse energiebesparing bedraagt 80%; + Woning wordt opgewarmd met de temperatuur van koken, douchen en elektrische apparaten.
	Proces: Samenhangende activiteiten die de gewenste kwaliteit waarborgen.	**Bouwtijd reductie:** + Realisatie binnen 10 werkdagen; + Prefabricage HSB 12 werkdagen; + Montage HSB schil in 2 dagen per woning, 16 dagen (8 woningen); + Maximaal 6 werkdagen in de woning voor de passiefhuis ingreep met blowerdoortest; **Overlast reductie:** + Bewoonde renovatie; - In woning: Boren gevel doorvoeren t.b.v. ventilatiekanalen geeft geluid- en stofhinder; - Omgeving: Sloop bestaande gevel geeft geluid- en stofhinder. HSB montage geeft verkeershinder. **Proces kosten:** + Vergoeding voor het herstel van de tuinen en de raamdecoratie; + Gemeentegrond aangekocht ter plaatse van de kopgevel.	**Milieulast:** + Hergebruik van het casco; + Reductie CO_2-uitstoot met FSC Hout en cellulose isolatie; + Afstemming tussen de technische en de economische levensduur van materialen (cradle to cradle); - Geen hergebruik gevelisolatie; - Geen isolatie BG vloer (op staal). **TCO Total Cost of Ownership:** + TCO verlaagt door het gebruik van onderhoudsvriendelijke materialen; + Energiebesparing van 80% per jaar voor ruimte- en tapwater-verwarming. De netto warmte-vraag bedraagt 25 kWh/m^2 en 130kWh/m^2 aan totale primaire energie. Lage woonlasten; + Mogelijkheden tot uitbouw naar energie neutraal. **Gebruiker staat centraal:** + Bewonerswensen zijn geïnventariseerd bij gesprekken en een project bezoek (Kroeven); + Bewoners worden vooraf en tijdens de renovatie geïnformeerd door een vaste uitvoerder.	**Standaardisatie serie van 1:** + Standaard PHPP berekening; + Standaard gevel, dak en beganegrondvloer isolatie methode; + Werkwijze per woning; + Standaard toetsing met blowerdoortest volgens de passiefhuismethode met twee onafhankelijke adviseurs; + Geschikt voor woningen uit de bouwperiode 1960-1990. **Proces onderdelen:** + Ventilatie kanalen zijn in sparingen in de elementen opgenomen in minder aftimmerwerk in de woning;
	Samenwerking: werkwijze realisatie	**Reductie voorbereidingstijd:** + Integraal ontwerp voor HSB en installatie componenten; + Ontwerpmethode: Bouwteam+; + Disciplines helpen elkaar. **Reductie overhead:** + Montage HSB vanuit één fabriek georganiseerd per woning; + Specialistische kennis integraal toegepast in één lean proces.	**Kwaliteit waarborgen:** Levensduur: + WTW en CV 15jaar; + Onderhoudscontract installatie. **Kennis borging:** + Bouwteam project evaluatie;	**Financiering & haalbaarheid:** - Woonlasten garantie, huurder betaald huurverhoging voor energiebesparing; **Innovatie prijs/kwaliteit:** - Netto investering €120.000,-; + Pilot project met maximale onderzoek naar de maximaal haalbare mogelijkheden;

Tabel 7.5 De negen prestatievelden van Liebregts en van Bergen (2011) voor PlusRenoveren passief.

		Concept Visie (PlusRenoveren Passief)		
		Slim & Snel: De mate waarin bestaande technieken worden toegepast voor de verbetering van de kosten-kwaliteitverhouding.	**Integraal:** De mate waarin de renovatie ingreep uiteenlopende vragen vanuit de markt beantwoord.	**Betaalbaar**: De kostenreductie bij de productie en het gebruik waarbij gezocht wordt naar de optimale serie van één.
Aspecten voor renovatie	**Product:** De fysieke kwaliteits-aanpassing van de renovatie.	**Individuele keuze:** + De kleur van gevels en kozijnen; + De binnen afwerking; + De indeling in beperkte mate afhankelijk van de oriëntatie; + De uitbouw van balkons in een staalconstructie of de toepassing van Franse balkons; **Mate van Prefabricage:** - Geen prefab bouwsysteem, wel een gestandaardiseerd gevel/dak isolatie systeem dat in lagen wordt aangebracht tegen/op het bestaande gebouw; - Geluidsisolatie aangebracht op basis van een systeem met zwevende vloeren voorzetwanden en plafonds; - Inbouw voorzieningen zoals keukens en sanitair niet geprefabriceerd;	**Comfort, ruimte en uitstraling:** + De afmetingen van de woningen zijn vergroot met inpandige balkons en portieken, daarmee neemt het warmteverliesoppervlak af en de woonruimte toe tot een riant startersappartement. + Balkons en portieken vrijstaand en daarmee geen koudebrug; + Zeer goed binnen klimaat. **Synergie (1+1=3):** + Geluid WTW teruggebracht door een hogere capaciteit en ovale ventilatiekanalen; + Compacte plattegrond houdt warmte in de woning waardoor bijverwarming nauwelijks nodig is. + Extra WTW capaciteit voorkomt nare geuren. + Geluidsisolatie verhoogt isolatiewaarde en luchtdichtheid; + Uitstraling buurt verbetert; + Moderne nieuwbouw uitstraling.	**Reductie Energieverbruik:** + Energielabelsprong van F naar A+ met uitbouw mogelijkheden naar energieneutraal met aanvullende installaties; **Standaard modules:** + Standaard vrijstaande portiek en balkon modules ontwikkeld als staalconstructie; **Reductie exploitatie kosten:** + De jaarlijkse energiebesparing bedraagt 600 euro in 2011. + Woning wordt opgewarmd met de temperatuur van koken, douchen en elektrische apparaten;
	Proces: Samenhangende activiteiten die de gewenste kwaliteit waarborgen.	**Bouwtijd reductie:** + De casco renovatie wordt uitgevoerd in 6 maanden, tegenover sloop nieuwbouw met vergunningprocedures van een jaar is dit aanzienlijk sneller **Overlast reductie:** - Onbewoonde renovatie; - Huurders keren terug of worden geherhuisvest in een woning die beter aansluit op hun behoeften; +Weinig overlast voor de omgeving, werkzaamheden worden uitgevoerd binnen het bestaande casco. **Proces kosten:** + Bewonersdoelgroepen met eisen die niet meer aansluiten op het complex huisvesten in andere passende woningen; - Complex wordt uit de markt gehaald en komt na renovatie terug als een andere woondienst;	**Milieulast:** + Hergebruik van het casco met buitenspouwblad & spouwisolatie; + Afstemming tussen de technische en de economische levensduur van materialen; + Doorvoeren voor zonne-energie voorbereid; **TCO Total Cost of Ownership:** + TCO vormde het uitgangspunt bij de ontwikkeling van het concept; + Lage onderhoudskosten voor gevel en installaties. + Zeer lage energiekosten en mogelijkheden tot uitbouw naar energie neutraal; + Maandelijkse gasbesparing €50,-. **Gebruiker staat centraal:** - Zittende bewoners hebben een nieuw huurcontract aangeboden gekregen; - Bewonerswensen niet meegenomen.	**Standaardisatie serie van 1:** + Standaard PHPP berekening; + Standaard gevel- en plattegrond indeling; + Standaard gevel, dak en beganegrondvloer isolatie methode; + Balkon en portiek bouwpakket; + Standaard toetsing met blowerdoortest volgens de passiefhuismethode. **Proces onderdelen:** - Alleen door vier keer dezelfde inpakmethode toe te passen zijn verbeteringen ten aanzien van het proces opgedaan, deze verbeteringen zijn nog niet vertaald naar een hogere mate van prefabricage.
	Samenwerking: werkwijze realisatie	**Reductie voorbereidingstijd:** + Co-makers, gemeenten en leveranciers vanaf begin betrekken en processen onderling afstemmen, parallel uitvoeren; + Denken vanuit kwaliteit en niet vanuit kosten; **Reductie overhead:** + Discipline overschrijdend denken en daar naar betaald krijgen op basis van project resultaat; + Specialistische kennis inzetten om bouwdelen af te stemmen;	**Kwaliteit waarborgen:** + Gebruik van gangbare installatie producten en passiefhuiskozijnen; + Kwaliteit van het bestaande casco voor aanvang van het project constructief beoordeeld. **Kennis borging:** + Detaillering uitgewerkt met vaste partners.	**Financiering & haalbaarheid:** - Woondienst uit de markt nemen en na transformatie als nieuwe woondienst aanbieden tegen een hogere prijs. **Innovatie prijs/kwaliteit:** + Alternatieve oplossing voor sloop nieuwbouw met een zeer duurzaam karakter omdat de kwaliteit van het bestaande casco maximaal wordt benut.

Tabel 7.6 De negen prestatievelden van Liebregts en van Bergen (2011) voor PlusRenoveren Schilrenovatie.

		Concept Visie (PlusRenoveren SchilRenovatie)		
		Slim & Snel: De mate waarin bestaande technieken worden toegepast voor de verbetering van de kosten-kwaliteitverhouding.	**Integraal:** De mate waarin de renovatie ingreep uiteenlopende vragen vanuit de markt beantwoord.	**Betaalbaar**: De kostenreductie bij de productie en het gebruik waarbij gezocht wordt naar de optimale serie van één.
Aspecten voor renovatie	**Product:** De fysieke kwaliteits-aanpassing van de renovatie.	**Individuele keuze:** + Ventilatieroosters in de kozijnen; + Gevelafwerking naar keuze, in het geval van steenstrips verschillende designs naar keuze; + Vensterbank kleur keuze bewoner; + Tuindeuren als extra optie; + Voordeuren en kozijnen naar keuze van de architect of bewoner; + MDF binnenwerk overschilderbaar; + Kabel of leidingdoorvoeren gevel; + Buitenkraan; + Uitbouw, erker, dakkapel/raam; + Montagevoorzieningen voor zelf aangebrachte voorzieningen(ZAV) zonneschermen en lampen; + Dakpannen; + Kruipruimte isolatie. **Mate van Prefabricage:** + Volledig prefab gevelsysteem; + Prefab gevel met kozijnen; + Prefab gevel met afwerking; - Dak in-situ samengesteld; - Dakgoot in-situ samengesteld;	**Comfort, ruimte en uitstraling:** + Tocht verdwijnt door nieuwe kozijnen en goede aansluiting op de gevelelementen; - Contactgeluid tussen woningen beter hoorbaar door gevelisolatie; + Met tuindeuren wordt aansluiting gecreëerd met de tuin; + Gevel met nieuwbouw uitstraling; + De steenstripafwerking geeft de beleving van echt metselwerk; + De overstek van het dak geeft een luxe uitstraling en werkt als zonwering; + De hemelwaterafvoerpijpen camoufleren de verticale naden. + Integratie van kabels en leidingen in de schil is mogelijk; **Synergie (1+1=3):** + De woningen worden in één ingreep esthetisch en energetisch verbeterd; + SchilRenovatie + PlusRenoveren is een totaalaanpak, combinatie met installaties is ook mogelijk; + Positieve uitstraling in de wijk;	**Reductie Energieverbruik:** + Isolatiewaarden gevel/dak mogelijk tussen de 5 en de 10m^2·K/W. + Minimaal naar energielabel B, mogelijkheden om naar A te gaan met een EPC 0,89. + Kierdichting draaiende delen kozijnen; + Energiebesparend ventilatiesystemen optioneel; - Geen opties voor lage temperatuur verwarming aangeboden. **Standaard modules:** + Standaard gevelsysteem; + Standaard kozijntypen; - Geen standaard installatiesysteem uitgewerkt dat samenwerkt met de schil. **Reductie exploitatie kosten:** + In 2011bedroeg de energiebesparing 300 euro,- per jaar per woning. + Minder onderhoud vereist.
	Proces: Samenhangende activiteiten die de gewenste kwaliteit waarborgen.	**Bouwtijd reductie:** + Verwijderen metselwerk indien nodig 2 dagen; + Montage HSB gevel 2 woningen per dag; + Een blok van 8 woningen in vier Weken getransformeerd. **Overlast reductie:** - Indien het metselwerk verwijderd wordt 2 dagen overlast met slopen; + Montage gevel, gedurende 1 werkdag is de woning open; + Aftimmeren kozijnen in 1 werkdag; + Dak blijft gesloten (blok aanpak); **Proces kosten:** + Bewoonde transformatie; + Bewonerscommunicatie realisatie; - Geen bewonerscommunicatie bij de ontwikkeling en voorbereiding;	**Milieulast:** + Indien constructief mogelijk, oude schil behouden, vermindert afval; + Prefabricage biedt de optimale afstemming van materiaalgebruik; + Gebruik van duurzame herbruik-bare materialen (hout & Elastolith) **TCO Total Cost of Ownership:** + Materialen zijn afgestemd op het werk bij beheer en onderhoud; + De energielast wordt terug gebracht waardoor een hogere huurprijs gevraagd kan worden; + Exploitatie tijdens transformatie; **Gebruiker staat centraal:** + Keuze mogelijkheden bij de invulling van gevel en dak; + Voorlichting voor aanvang van, en aanspreekbaar bij de realisatie.	**Standaardisatie serie van 1:** + Presentatie gevelindeling voor de bewoners; + Standaard ontwerpproces productie tekeningen en uittrekstaten; + Productielijn voor prefab HSB; + Logistiek proces voor aanvoer van gevelelementen + Proces voor het afpellen van de schil; + Montage proces HSB gevel; + Montageproces dak en goot; **Proces onderdelen:** + Prefab productie kosten reductie door afstemming arbeid en materiaal per elementtype; + Montageploeg geoptimaliseerd
	Samenwerking: werkwijze realisatie	**Reductie voorbereidingstijd:** + Vaste architect mogelijk met kennis van de mogelijkheden; + Ketensamenwerking met zusterbedrijven voor prefabricage; **Reductie overhead:** + Ontwerpkosten project zijn beperkt tot het design, niet tot het systeem; + Gemeenschappelijke marketing aanpak en ingrepen matrix vanuit PlusRenoveren (Volker Wessels). + Door ontwikkeling in projecten.	**Kwaliteit waarborgen:** + Het concept wordt aangeboden vanuit de Volker Wessels groep; + Kozijnen en HSB vervaardigd in eigen beheer; **Kennis borging:** + Gebruik van 3D modellen met standaard details en modules voor het ontwerpen van projecten; + Kennis van PlusRenoveren is gedeeld binnen Volker Wessels bouw en vastgoed bedrijven;	**Financiering & haalbaarheid:** + Huurverhoging nu 27 euro en na 5 jaar komt daar 17 euro per maand bij, een nieuwe huurder betaald direct 44 euro extra per maand; **Innovatie prijs/kwaliteit:** + Prefab HSB schil is sneller en Goedkoper realiseerbaar dan een traditioneel gemetselde nieuwe schil; + Investering kan doorberekend worden in de huur en is sociaal verantwoord door een daling van de energielast.

Tabel 7.7 De negen prestatievelden van Liebregts en van Bergen (2011) voor de Inschuifwoning van Mulder Obdam.

		Concept Visie (Inschuifwoning)		
		Slim & Snel: De mate waarin bestaande technieken worden toegepast voor de verbetering van de kosten-kwaliteitverhouding.	**Integraal:** De mate waarin de renovatie ingreep uiteenlopende vragen vanuit de markt beantwoord.	**Betaalbaar**: De kostenreductie bij de productie en het gebruik waarbij gezocht wordt naar de optimale serie van één.
Aspecten voor renovatie	**Product:** De fysieke kwaliteits-aanpassing van de renovatie.	**Individuele keuze:** + Gevelafwerking naar keuze, in het geval van steenstrips verschillende designs naar keuze; + Kozijnen: indeling, kleur en Afwerking; + Energieopwekking: met WKO of zonneboiler; + Isolatiewaarde dak, gevel en beglazing; + Hergebruik van kozijnen, installatie, dakpannen en keuken mogelijk. **Mate van Prefabricage:** + Volledig prefab gevelsysteem; + Prefab gevel met kozijnen; + Prefab gevel met afwerking; + Prefab gordingkap dakdozen; - Dakgoot in-situ samengesteld; + Elektra geïntegreerd in HSB Binnenwanden.	**Comfort, ruimte en uitstraling:** + Tocht verdwijnt door nieuwe kozijnen en goede aansluiting op de gevel en de isolerende vloer; - Contactgeluid tussen woningen beter hoorbaar door isolatie; + De gevel sluit perfect aan op de naastgelegen woningen; + Gevel met nieuwbouw uitstraling; + De steenstripafwerking geeft de beleving van echt metselwerk; + Open zolder zonder spanten; + De hemelwaterafvoerpijpen camoufleren de verticale naden. + Verdiepingen apart te verwarmen met isolerende vloeren. **Synergie (1+1=3):** + De woning wordt in één ingreep esthetisch en energetisch verbeterd; + Oplossing voor versnipperd bezit die uitvoerbaar is bij mutatie. - Integratie bouwkunde & installatie moet verbeteren.	**Reductie Energieverbruik:** + Van label D naar A; + Isolatiewaarden gevel/dak mogelijk tussen de 5 en de 10m^2·K/W; + Kierdichting draaiende delen kozijnen; +/- Mechanische Ventilatie (MV) zonder WTW; + Vloerverwaming optioneel. . **Standaard modules:** + Standaard gevelsysteem; + Standaard kozijntypen; + Kingspan- en Rentovloer; - Geen standaard installatiesysteem uitgewerkt dat samenwerkt met de schil. **Reductie exploitatie kosten:** + Onderhoudsarme gevel en kunststofkozijnen.
	Proces: Samenhangende activiteiten die de gewenste kwaliteit waarborgen.	**Bouwtijd reductie:** + Gereed in 22 dagen met stoffering; + Montage vloeren en binnenwanden in twee dagen; + Montage HSB gevel, bijkeuken en dak in één dag. **Overlast reductie:** - Onbewoonde transformatie; - 3 dagen sloopwerk; - Binnenwanden 1 dag open; - geen bewonerscommunicatie; + Binnen afbouw en installaties binnen 14 dagen gerealiseerd. **Proces kosten:** - Onbewoonde transformatie; - Vergoeding voor de buren; - Huurderving door wisselwoning; - Verhuiskosten bewoonster.	**Milieulast:** + Hergebruik van elementen is mogelijk; - Relatief weinig hergebruik van elementen uit de oude woning; + Nieuwbouw afval tot één kuub, gereduceerd door prefabricage. **TCO Total Cost of Ownership:** - Boekwaarde neemt toe met €112.500,-; - Energievoordeel niet doorberekend in de huur; - Bedrijfswaarde neemt af door investering en toe na muatie; - Afschrijvingstermijn 60 jaar. **Gebruiker staat centraal:** - De bewoonster had geen inspraak bij het ontwerp; - Woningbedrijf Koggenland heeft de verhuizing ondersteund.	**Standaardisatie serie van 1:** + Sloopkraan inzet beperkt tot twee dagen; + Kraan inzet beperkt tot twee dagen voor de vloeren, HSB binnenwanden HSB en de montage van HSB gevels, bijkeuken en dak; + Inzet van gespecialiseerde co-Makers op verschillende dagen en in verschillende ruimten. **Proces onderdelen:** + Lean planning alle co-makers hebben toegang tot de actuele planning; + Discipline overschreidend denkende bedrijven.
	Samenwerking: werkwijze realisatie	**Reductie voorbereidingstijd:** + Concept ontwikkeld in 5 bouwvergaderingen; + Welstandscommissie kan gepasseerd worden. **Reductie overhead:** + Gespecialiseerde bedrijven zijn verantwoordelijk voor de ontwikkeling en realisatie van bouwdelen; + Gebruik van prefab modules met meerdere functionaliteiten.	**Kwaliteit waarborgen:** + Mulder Obdam heeft het convenant Inschuifwoning afgesloten met de keten partners; **Kennis borging:** + Lean Planning Online software voor ketensamenwerking; + 3D CAD model HSB gevel en Aansluitingen.	**Financiering & haalbaarheid:** - Per 10 stuks p.s. €79.000,- - Met aanbouw €112.500,-, - Pilot en serie niet rendabel t.o.v. nieuwbouw. **Innovatie prijs/kwaliteit:** - Individuele aanpak op woning niveau die niet aansluit bij het beschikbare budget en de exploitatieduur van de naastgelegen woningen.

8 KLANKBORDSESSIE TEAM PRESTATIEHUIS

Deze bijlage bevat een samenvatting van de klankbordsessie die Team Prestatie heeft georganiseerd in samenwerking met de Stuurgroep Experimenten Volkshuisvesting (SEV) tijdens Building Holland op 17 april 2012 in de Rai te Amsterdam. Tijdens de klankbordsessie hebben medewerkers van drie woningcorporaties aan de hand van stellingen, de bruikbaarheid van het concept Team Prestatiehuis beoordeeld vanuit hun bedrijfsperspectief.

Tabel 8.1 Organisatie kenmerken van de corporaties die aanwezig waren bij de klankbordsessie van Team Prestatiehuis.

Organisatie kenmerken:	**Waterweg Wonen Vlaardingen**	**De Woonmensen/SJA Apeldoorn**	**Accolade Drachten, Smallingerland**
Betrokken functionaris verantwoordelijk voor renovatie:	Teamleider techniek	Stafmedewerker wonen & vastgoed	Directeur onderhoud & service
Medewerkers in 2011 (fte's)[1]	150,4	68,9	181,4
Aantal wooneenheden per fte	85 (referentie 79, landelijk 88)	80 (referentie 93, landelijk 88)	91 (referentie 88, landelijk 88)
Organisatiestructuur[2]:	Traditioneelmodel: Afdelingen: Wonen, beheer, techniek & projecten. Staffuncties: Beleid en ontwikkeling, bedrijfsvoering (Financiën & control), Personeel organisatie & communicatie en de management assistenten.	Traditioneelmodel: (Binnen de afdeling wonen) met de afdelingen: Beleid, Financiële administratie wonen, Vastgoed beheer, Project ontwikkeling en woonzaken.	Woondienstenmodel: 3 regiokantoren: Stafafdelingen: Planning & Control, Financiën, ICT/DIV, Markt & Vastgoedadvies, Juridische zaken, HRM, Inkoop & Catering en Onderhoud & service.
Werkgebied[2]:	8 wijken in Vlaardingen.	14 wijken in Apeldoorn.	Franeker, Joure, Heerenveen, Sneek en Drachten.
Aandeel ouderen en gehandicaptenwoningen[1]	10,7	17,2	0
Sociale activiteiten[1]	€1.657.000,-	€69.000,-	€563.000,-
Fysieke activiteiten[1]	€591.000,-	€1.166.000,-	€927.000,-
Maatschappelijke positie: SEV positioneringsmatrix[3]:	Wijkregisseur/ klantencorporatie / voorzieningencorporatie	Wijkregisseur/ emancipatiemachine.	Vastgoedonderneming/ Wijkregisseur..
Bedrijfsstijl (Gruis)[3]:	Maatschappelijke Innovator.	Maatschappelijke Vastgoedondernemer.	Sociale woning belegger.
KWH-Prestatie-Index[4]:	59	Geen KWH-Huurlabel	Geen KWH-Huurlabel

[1]CFV analyse 2012, [2]Jaarverslag woningcorporatie 2012, [3]Inschatting van de onderzoeker op basis van het jaarverslag en [4] Website Kwaliteitscentrum Woningcorporaties Huursector (KWH).

Tabel 8.2 Kenmerken van de woningvoorraad ([2] jaarverslag woningcorporatie verslagjaar 2012).

Kenmerken woningvoorraad (CFV analyse 2012):	**Waterweg Wonen Vlaardingen**	**De Woonmensen/SJA Apeldoorn**	**Accolade Drachten, Smallingerland**
CFV Referentiegroep	Herstructurering klein	Marktgevoelig bezit	Marktgevoelig bezit
Gemiddeld aantal punten	111 (referentie 127, landelijk137)	142 (referentie 143, landelijk137)	141 (referentie 138, landelijk137)
Gemiddelde puntprijs (x €1)	3,52 (referentie 3,28 landelijk 3,22)	3,21 (referentie 3,14 landelijk 3,17)	2,98 (referentie 3,11 landelijk 3,17)
Aantal Wooneenheden in 2011	12.219	5.414	16.267
Eengezinswoningen (%)	15,6	47,9	64,4
Meergezinsetage (geen lift) (%)	42,8	15,6	15,1
Meergezinsetage (met lift) (%)	3,9	18,2	15,1
Hoogbouw (%)	37,5	9,8	3,2
Onzelfstandige eenheden (%)	0,2	8,5	2,3
Bouwperiode tot 1945 (%)	5,0	0,5	2,1
Bouwperiode 1945-1959 (%)	27,1	4,9	15,4
Bouwperiode 1960-1969 (%)	31,0	21,3	21,7
Bouwperiode 1970-1979 (%)	17,2	31,0	21,8
Bouwperiode 1980-1989 (%)	12,0	18,7	18,9
Bouwperiode 1990-1999 (%)	4,2	12,9	9,6
Bouwperiode 2000 en later (%)	3,5	10,7	10,4
Energielabel D – G (%)[2]	+/-70	46	52
Woningverbetering	€17.883.000,-	€20.994.000,-	€3.003.000,-
Woningverbetering aantal	465	200	70
Woningverbetering gem woning	€38.458,-	€104.970,-	€42.900,-
Energiemaatregelen	0	0	€3.662.000,-
Planmatig onderhoud per verhuur eenheid in 2011.	€420,-	€695,-	€903,-
Netto kasstroom per verhuur-eenheid na correctie van rente.	€930,-	€826,-	€1.226,-
CFV Continuïteitsoordeel	A1	A1	A1

Tabel 8.3 Organisatorische overwegingen bij het toepassen van een concept voor hoog niveau renovatie.

Organisatorische overwegingen:	**Waterweg Wonen Vlaardingen**	**De Woonmensen/SJA Apeldoorn**	**Accolade Drachten, Smallingerland**
Hoe verloopt de besluitvorming binnen de corporatie organisatie bij woningverbetering?	Waterweg wonen is een democratische organisatie waar besluiten worden genomen door verschillende afdelingen. Externe adviseurs berekenen het rendement van verschillende ingrepen.	De Woonmensen heeft een kleine open organisatie waarbij afdelingen open en direct met elkaar communiceren. Externe adviseurs hebben vaak veel invloed op besluiten.	-
Welke functionaris vormt binnen de corporatie organisatie het aanspreekpunt voor de conceptaanbieder?	Concept aanbieders moeten de persoon binnen Waterweg Wonen vinden die een probleem heeft wat het concept oplost. Als de huurder overtuigd is van het concept dan volgt de corporatiedirecteur vanzelf. Concepten die de corporatie volledig ontzorgen moeten aangeboden worden bij de directie omdat deze producten een bedreiging vormen voor de corporatie medewerkers	Concept aanbieders moeten hun aanbod bovenin de organisatie van De Woonmensen tonen.	Conceptaanbieders moeten de huurdersverenigingen overtuigen van hun aanbod. Als de huurders achter het aanbod staan is de directie doorgaans eerder bereid te investeren.
Welke behoefte wil de corporatie invullen met een concept?	Waterweg wonen ontwikkelt haar eigen projecten. Een concept kan voorzien in de behoefte van een complex.	De Woonmensen past een concept toe als dit voorziet in de behoefte van een complex.	Accolade verbetert grote hoeveelheden woningen met een zo eenvoudig mogelijke aanbestedingsprocedure. Een concept moet voorzien in de behoefte van een complex.
Is de corporatie bereid om te investeren in een concept dat wordt aangeboden door een vaste groep ketenpartners?	Waterweg Wonen zoekt vaste partners die gedurende een langere periode bij een complex betrokken blijven. Waterweg Wonen wil leveranciers kwalitatief selecteren t.a.v. o.a. service. Aanbieders moeten een integraal afgestemd concept aanbieden. Waterweg Wonen wil voor bepaalde artikelen zoals sloten en keukens gebruik blijven maken van vaste leveranciers om service te waarborgen.	De Woonmensen wil invloed uit kunnen oefenen op de selectie van leveranciers. De Woonmensen wil kunnen kiezen uit verschillende aanbieders die verschillende smaken aanbieden.	Accolade geeft de voorkeur aan functioneel aanbesteden van grote hoeveelheden werk van hetzelfde soort. Accolade is minder geinteresseerd in de techniek en probeert schaalvoordeel te behalen.
Kan de conceptaanbieder de corporatie ondersteunen in de programmafase?	Bij Waterweg Wonen doorloopt de aanpak van een project verschillende afdelingen binnen de organisatie. Een project start doorgaans bij de afdeling beleid waar de ambities en investeringsruimte worden bepaald en komt daarna op de afdeling techniek voor de uitwerking en realisatie.	De Woonmensen vindt niet dat de conceptaanbieder de rol van adviseur moet innemen.	-
Wat vindt de corporatie van een conceptaanbieder die de taken bij de voorbereiding en realisatie van een renovatie project uit handen neemt?	Waterweg Wonen heeft 15 projectleiders in dienst op de afdeling techniek die ook wat moeten doen. Waterweg Wonen ziet wel wat in een Service Level Agreement waarin de taken worden geregeld eventueel in combinatie met onderhoud. Waterweg Wonen moet haar organisatie misschien aanpassen om ruimte te geven aan het concept aanbod.	De Woonmensen wil zelf het contact met de bewoners onderhouden. De Woonmensen wil kiezen uit producten en diensten die wel of niet worden ingekocht bij de concept aanbieder. De corporaties moeten hun organisatiemodel misschien aanpassen.	Accolade onderzoekt de benodigde functionaliteit en laat het aan de markt om de daartoe benodigde technische oplossing uit te werken.

Tabel 8.4 Financiële overwegingen bij het toepassen van een concept voor hoog niveau renovatie.

Financiële overwegingen:	**Waterweg Wonen Vlaardingen**	**De Woonmensen/SJA Apeldoorn**	**Accolade Drachten, Smallingerland**
Is de door het WSW toegepaste afschrijvingstermijn van 25 jaar bindend voor het investeringsbesluit van de corporatie?	Waterweg Wonen hanteerde in het verleden een onrendabele top van €60.000,- . Bij levensduur verlenging werd €1000,- per jaar onrendabel geïnvesteerd omdat nieuwbouw woningen een levensduur hebben van gemiddeld 60 jaar. Deze onrendabele top is niet meer toegestaan. WSW eisen zijn een randvoorwaarde voor een project.	De Woonmensen kijkt eerst naar het complex en de daar al geldende parameters. Op basis van de werkelijke situatie wordt bepaald wat een verantwoorde investering is. Als je afwijkt van de norm moet je de directie daarvan kunnen overtuigen.	Accolade hanteert de WSW norm van 25 jaar voor renovatie als richtlijn en niet als bindende voorwaarde. Een langere termijn is mogelijk als deze financieel onderbouwd kan worden.
Hoe onderbouwt de corporatie haar investeringen in bestaande complexen?	Gevoeligheidsanalyse. Als Waterweg Wonen in vergelijkbare complexen op verschillende niveaus investeert moet dit goed onderbouwd zijn.	De beschikbare bedragen voor renovatie staan bij Woonmensen in de Meer Jaren Onderhouds Begroting (MJOB).	De investering in een complex is mede afhankelijk van de daaruit voortkomende kasstromen. Een concept is aantrekkelijk als het goedkoper is dan een traditioneel alternatief.
Zijn de corporaties bereid om €65.000,- per rijwoning te investeren in een passiefhuis ingreep?	Waterweg Wonen reserveerde jaarlijks €1.000,- per woning zodat na een exploitatietermijn van 40 jaar €40.000,- beschikbaar was voor renovatie.	De Woonmensen denkt dat alle corporaties op een verschillende manier denken over de langere termijn investeringen. Investeren in een verbetering van de isolatiewaarde van 1 naar 5 levert een hoger rendement dan van 5 naar 8 (passief).	Accolade geeft aan dat het WSW inprincipe alleen leningen verstrekt voor renovaties met een afschrijvingstermijn van 25 jaar. Accolade is bereid om een grote investering te doen als die de woning in- en uitwendig verbetert.
Kiezen de corporaties voor een passiefhuis ingreep als de concept aanbieder een lease contract aanbiedt voor de financiering van €20.000,-?	Waterweg Wonen heeft voor de ontbrekende €25.000,- geen commercieel financieringsaanbod nodig omdat een lening bij het WSW het goedkoopst is.	De Woonmensen kan niet in het éne complex heel veel investeren en in het andere helemaal niets. De corporatie verdeelt haar middelen als een democratische organisatie.	Accolade stemt haar investeringen af op de kasstromen en stelt investeringen soms uit wanneer inkomsten uitblijven als gevolg van bijvoorbeeld een tegenvallende woning verkoop.
Ziet de corporatie meerwaarde in een concept waarin een financieel dienstverlener zoals een bank participeert?	Waterweg Wonen investeert met de inkomsten uit de verhuur en verkoop van woningen en met krediet bij het WSW waarbij het vastgoed dient als onderpand. Geld dat niet beschikbaar is kan Waterweg Wonen niet uitgeven.	De Woonmensen ziet een financieel dienstverlener als een extra verplichting die op termijn duurder is als een krediet bij het WSW.	Accolade ziet een financieel dienstverlener als een extra verplichting in een concept.
Vinden de corporaties de financiële onderbouwing met het rekenmodel (Excel) van Team Prestatiehuis voldoende onderbouwd?	Waterweg Wonen laat de passiefhuis investering eerst controleren door een onafhankelijk adviseur en neemt daarna een besluit over de haalbaarheid.	De Woonmensen gaat de investering met het eigen rekenmodel doorrekenen. De Woonmensen is bereid om samen met Team Prestatiehuis de berekeningen naast elkaar uit te voeren.	Accolade gaat de investering zelf doorrekenen en bekijkt daarna hoeveel zij nog wil investeren in het beoogde complex of dat wordt over gegaan op sloop met vervangende nieuwbouw.
Welke aspecten beperken de investeringsruimte van de corporatie?	-	De Woonmensen moet geld reserveren voor het terugkopen van koopgarant woningen.	Accolade verkoopt minder woningen door de stagnerende woningmarkt. De inkomsten uit woningverkoop zijn nu lager als begroot waardoor investeringen in het verbeteren of vernieuwen van de woningvoorraad worden uitgesteld.

Tabel 8.5 Overwegingen vanuit strategisch vooraad beheer bij het toepassen van een concept voor hoog niveau renovatie.

Overwegingen vanuit strategisch voorraadbeheer:	**Waterweg Wonen Vlaardingen**	**De Woonmensen/SJA Apeldoorn**	**Accolade Drachten, Smallingerland**
Hoe benadert de corporatie de levensduur(verlenging) van haar woningvoorraad?	Waterweg Wonen hanteert doorgaans een levensduur van 60 jaar voor nieuwbouw.	Bij de Woonmensen heeft vastgoed gemiddeld een levensduur van 120 jaar en is het zo beweeglijk als een tanker. Ik kijk het liefst 60 jaar vooruit. Adviseurs kijken 13 jaar vooruit.	-

Overwegingen vanuit strategisch voorraadbeheer:	Waterweg Wonen Vlaardingen	De Woonmensen/SJA Apeldoorn	Accolade Drachten, Smallingerland
Hoe organiseert de corporatie haar strategisch voorraadbeheer?	Waterweg Wonen heeft een financieringsmodel met een vaste structuur zodat het rendement van projecten onderling vergelijkbaar is.	De Woonmensen constateert dat corporaties en ingehuurde adviseurs vaak niet verder dan 20 jaar vooruit durven te kijken. Woonmensen kijkt nu 13 jaar vooruit, dat is 10% van de totale vastgoed levenscyclus.	Accolade herziet iedere drie tot vier jaar de investeringen in haar vastgoed portefeuille op basis van de kasstromen.
Wanneer investeert de corporatie in een levensduur verlenging van 40 jaar?	Waterweg Wonen heeft jaarlijks een vast bedrag voor het energetisch verbeteren van woningen.	De Woonmensen investeert zo min mogelijk in cash cows. Complexen met een lage boekwaarde en een hoge bedrijfswaarde hebben veel invloed of de cashflow binnen de corporatie. Verder eist de directie rendement op korte termijn.	Accolade hanteert in principe de WSW norm van 25 jaar. Bij aantoonbaar rendement is een langere termijn bespreekbaar. Het valt echter niet mee om €80.000,- per woning te reserveren.
Energiebesparing met isolatie- of installatiemaatregelen?	Waterweg Wonen investeert bijvoorkeur in zichtbare duurzame innovatieve maatregelen zodat bewoners en gemeente de investeringen zien. Isolatie maatregelen zijn doorgaans minder zichtbaar waardoor de voorkeur vaak uit gaat naar installaties. Isoleren is ook niet altijd rendabel mogelijk.	De Woonmensen verbetert de gehele woningvoorraad gelijkmatig met 2 labelstappen en kijkt 13 jaar vooruit bij de selectie van een ingreep. Woonmensen investeert liever in isolatie maatregelen met een levensduur van 40 jaar dan in installaties met een levensduur van 15 jaar.	Accolade kiest een ingreep op basis van het type complex en de trias energetica. Grootschalige isolatie maatregelen zijn nog niet rendabel omdat de energieprijs te laag is.
Welke invloed hebben bewoners op het energetisch verbeteren van woningen?	Waterweg Wonen verwacht dat bewoners de corporatie vragen om energetische verbeteringen zodra de energieprijs sneller stijgt.	De Woonmensen verwacht dat bewoners op den duur zullen eisen dat de corporatie de woningen energetisch verbetert.	Accolade moet bewoners overtuigen van energetische verbeteringen en dat kost moeite. De huurdersvereniging wil niet dat huurders meer huur betalen bij woningverbetering. De energieprijs is nog te laag.
Welke energielabel sprong wenst de corporatie te bereiken met een concept?	Waterweg Wonen bekijkt de mogelijkheden per complex. Bij een levensduur verlenging van 40 jaar wordt een andere aanpak gehanteerd dan bij een meer traditionele aanpak.	De Woonmensen wenst twee label stappen te maken en kijkt nog niet naar energieneutraal wat vanaf 2040-2050 vereist is.	Accolade verbetert haar woningen standaard met minimaal twee label stappen. Isolerende maatregelen worden geselecteerd op basis van de grootst mogelijke labelsprong.
Kan de corporatie een project aanbieden met 1000 woningen zodat schaalvoordeel behaald kan worden?	Bij Waterweg Wonen is de omvang van de renovatie afhankelijk van het onderhoudsbudget. Waterweg Wonen bundelt de werkzaamheden binnen een complex en besteedt deze uit aan één partij die bijvoorbeeld verantwoordelijk is voor het schilderwerk en de liften.	Bij De Woonmensen is het aantal te renoveren woningen afhankelijk van de omvang van het betreffende complex. Financiël is het niet haalbaar om meerdere complexen gelijktijdig te renoveren. De Woonmensen zoekt een balans in het rendement van de verschillende complexen om de continuïteit van de kasstromen te waarborgen.	Accolade tracht schaalvoordeel te behalen door werkzaamheden van een specifiek type uit meerdere complexen te bundelen en aan te besteden aan één gespecialiseerde aanbieder.
Kunnen de corporaties schaalvoordeel behalen door onderlinge samenwerking?	Waterweg Wonen laat projectontwikkelaars nieuwbouw ontwikkelen en neemt een aantal woningen turn-key af.	De Woonmensen vindt samenwerken met andere corporaties bij nieuwbouw al lastig, laat staan bij renovatie. Vanuit het programma Gebieden Energie Neutraal (GEN) van de gemeente Apeldoorn werkt de Woonmensen samen met andere corporaties. Bij onderhoud is samenwerking moeilijker omdat de onderhoudsplanningen van de corporaties niet gelijk lopen.	Accolade constateert dat de samenwerking met andere corporaties niet mee valt door fusies en bestuurders met wisselende (eigen) belangen.
Wil de corporatie bij een passiefhuis transformatie ook het binnenwerk vervangen?	Waterweg Wonen wil het binnenwerk zelf verkopen aan de bewoner en geeft aan de concept aanbieder door welke producten aangebracht moeten worden. Waterweg Wonen onderhoudt de klantrelatie met de bewoner.	De Woonmensen wil het binnenwerk ook vervangen en daar zo min mogelijk werk aan hebben?	Accolade wil het binnenwerk ook vervangen omdat de woning er anders alleen van buiten netjes uit ziet en van binnen nog steeds oud is.

Tabel 8.6 Overwegingen ten aanzien van bewonersparticipatie in de programmafase bij hoog niveau renovatie.

Overwegingen bij bewoners participatie in de programmafase:	**Waterweg Wonen Vlaardingen**	**De Woonmensen/SJA Apeldoorn**	**Accolade Drachten, Smallingerland**
Hoe organiseert de corporatie de communicatie met bewoners in de programmafase?	Waterweg Wonen ziet het contact met de klant (bewoners) als haar core business! Waterweg Wonen heeft een aparte afdeling voor het klanten contact! Andere afdelingen mogen niet met klanten communiceren! Waterweg Wonen onderscheidt verkoop (binnenwerk) en onderhoud (buitenwerk).	De Woonmensen benadert de bewoners in samenwerking met de Woonbond. Niet iedere bewoner behaalt hetzelfde voordeel met energiebesparende maatregelen. Bewoners met een laag energieverbruik willen geen huurverhoging.	Accolade schakelt bijvoorkeur een onafhankelijke partij in die naast de corporatie en de conceptaanbieder de bewoners kan overtuigen van het beoogde energievoordeel dat behaald kan worden met de ingreep.
Hoe kunnen bewoners overtuigd worden om in te stemmen met een hoog niveau renovatie?	Waterweg Wonen neemt contact op met de bewonersraad en start een marketing campagne om de bewoners voor te lichten. Bewoners weten doorgaans niet hoeveel energie ze verbruiken.	De Woonmensen gaat in samenwerking met de Woonbond het financieel voordeel van energiebesparing voorrekenen aan de bewoners. Na de na-isolatie golf in de jaren 80 is de energieprijs niet meer zo hard gestegen.	Accolade wacht met de hoogniveau renovatie tot de energieprijs is gestegen en zal dan het voordeel voorrekenen aan de bewoners. De bewoners investeren liever in een flatscreen TV dan in energiebesparing.
Welke argumenten gebruikt de corporatie om bewoners te overtuigen van een huurverhoging na het energetisch verbeteren van de woning?	Waterweg Wonen ervaart dat bewoners soms al moeilijk doen over een kleine huurverhoging bij het vervangen van de keuken. Bewoners accepteren huur-verhoging als het comfort en/of interieur van de woning verbetert en willen daarbij kunnen kiezen.	De Woonmensen schakelt de Woonbond in voor het definiëren van argumenten voor het energetisch verbeteren van woningen.	Accolade heeft geen argumenten omdat de huurdersvereniging weigert in te stemmen met een huurverhoging ongeacht de daaruit volgende verbeteringen ten aanzien van energieverbruik of wooncomfort.
Kan de corporatie bewoners sneller overtuigen van de voordelen van een hoog niveau renovatie als varianten met verschillende energieprestaties worden gepresenteerd?	Waterweg Wonen ervaart dat energiebesparing een thema is dat niet echt leeft onder bewoners. Luxe en comfort spreekt de bewoners van Waterweg Wonen meer aan dan energiebesparing.	De Woonmensen erkent dat het voordeel van een energie-neutraal of passiefhuis concept zichtbaar wordt zodra deze wordt vergeleken met een minder energiezuinige variant.	Accolade ervaart dat de energieprijs nog te laag is om de voordelen van energiebesparing te tonen. Om bewoners te overtuigen moet de naam van het concept niet alleen de energieprestatie benadrukken maar ook de luxe en het comfort.
Hoe kan de bewoner overtuigd worden van een concept?	Waterweg Wonen ervaart dat bewoners een simpel verhaal willen horen. Bij moeilijke verhalen denken bewoners dat ze opgelicht worden. Collega's zijn goed te overtuigen.	De Woonmensen denkt dat de corporatiemedewerkers (afdeling wonen) eerst overtuigd moeten zijn van het concept voordat de bewoners instemmen.	Accolade ervaart dat de medewerkers binnen de corporatie overtuigd moeten zijn van het concept voordat zij de bewoners kunnen overtuigen.
Welke marketing instrumenten wenst de corporatie om de bewoners te overtuigen van het passiefhuis concept?	Waterweg Wonen erkent dat marketing niet hun sterkste kant is. Voor nieuwbouw worden marketeers ingehuurd. Bij renovatie is dit doorgaans niet het geval en wordt de concept aanbieder gevraagd om een marketing aanbod.	De Woonmensen wil bewoners benaderen met eenvoudige middelen die niet ingaan op de techniek.	Accolade zou de aandacht bij de marketing voor een passiefhuis transformatie uit laten gaan naar lage energiekosten, comfort en het opknappen van de wijk. De eerste bewoners die enthousiast zijn over de beoogde woningverbetering zijn de ambassadeurs van het concept en kunnen de andere bewoners overtuigen.

Tabel 8.7 Overwegingen ten aanzien van exploitatie en onderhoud bij hoog niveau renovatie.

Overwegingen t.a.v. exploitatie & onderhoud.	**Waterweg Wonen Vlaardingen**	**De Woonmensen/SJA Apeldoorn**	**Accolade Drachten, Smallingerland**
Een concept dat de jaarlijkse onderhoudskosten terug brengt van €1200,- naar €800,- is voor de corporatie alleen haalbaar met een normale investering?	Waterweg Wonen geeft aan dat een hogere investering (onrendabele top) in het verleden mogelijk was, maar het WSW accepteert dit niet meer.	De Woonmensen is afhankelijk van het type complex bereid om een hogere initiële investering te doen als de jaarlijkse onderhoudskosten afnemen.	Accolade erkent deze norm maar is bereid om na te denken over een hogere initiële investering als de jaarlijkse onderhoudskosten afnemen.
Hoe wil de corporatie de concept aanbieder bij het onderhoud betrekken?	Waterweg Wonen gaat activiteiten bundelen en onderhoudscontracten voor 10 jaar aanbesteden per complex inclusief een (24-uurs) service.	-	Accolade wil functioneel aanbesteden en zoekt naar aanbieders die streven naar een zo laag mogelijk aantal reparaties.

Tabel 8.8 Overwegingen ten aanzien van de realisatie van een hoog niveau renovatie.

Overwegingen t.a.v. de realisatie van de ingreep:	**Waterweg Wonen Vlaardingen**	**De Woonmensen/SJA Apeldoorn**	**Accolade Drachten, Smallingerland**
Is een bewoonde transformatie met een uitvoeringsduur van 10 dagen buiten en 5 aaneengesloten dagen binnen acceptabel?	Waterweg Wonen voert haar renovaties nagenoeg altijd uit in bewoonde toestand omdat verhuisvergoedingen zeer kostbaar zijn. Dus hoe sneller hoe beter. De aannemer moet alternatieve voorzieningen aanbieden zodat de bewoners in hun woning kunnen blijven. De snelheid mag niet ten kostte gaan van de veiligheid en netheid. De beloofde tijd moet waargemaakt worden anders gaan de bewoners klagen. Het aantal werknemers in de woning mag niet te groot zijn anders lopen ze elkaar in de weg.	De Woonmensen verplaatst haar bewoners bijvoorkeur niet naar een wisselwoning. Hoe sneller hoe beter. Bij een bewoonde renovatie moeten de bewoners ergens in de woning rust kunnen vinden. Het gelijktijdig verbouwen van de keuken, toilet en badkamer is niet acceptabel! De renovatie moet uitgevoerd worden binnen de vooraf aangegeven tijd omdat de bewoners anders gaan klagen.	Accolade wil de hinder voor de bewoner zoveel mogelijk beperken en voert de maatregelen binnen en buiten bijvoorkeur uit in één proces. Hoe sneller hoe beter. De renovatie moet uitgevoerd worden binnen de vooraf aangegeven tijd omdat de bewoners anders gaan klagen.
Hoe gaat de corporatie om met de hinder die bewoners ondervinden gedurende de realisatie van de ingreep?	Waterweg Wonen heeft draaiboeken voor ingrepen in de woning en biedt keuze mogelijkheden aan de bewoner. Waterweg Wonen heeft de ervaring dat bewoners minder hinder ervaren van ingrepen buiten de woning.	De Woonmensen probeert de intensiteit van de hinder te beperken door niet overal tegelijk in en om de woning te werken.	Accolade vindt dat het voor bewoners duidelijk moet zijn wanneer de woning beschikbaar is.
Welke partij communiceert met de bewoners voorafgaand aan de realisatie van een ingreep?	Waterweg Wonen onderhoudt zelf het contact met bewoners voorafgaand aan de renovatie en kan dit prima zelfstandig regelen.	Medewerkers van De Woonmensen in samenwerking met de concept aanbieder.	-
Welke partij communiceert met de bewoners tijdens de realisatie van de ingreep?	Waterweg Wonen selecteert partijen met een goede uitvoerder die twee dagen voor de ingreep met de bewoner de werkzaamheden doorspreekt.	-	-

Tabel 8.9 Hulpmiddelen die de overweging van de corporatie ondersteunen om over te gaan tot een hoog niveau renovatie.

Hulpmiddelen bij overwegingen	**Waterweg Wonen Vlaardingen**	**De Woonmensen/SJA Apeldoorn**	**Accolade Drachten, Smallingerland**
Wat doet de corporatie met de specificaties van een concept?	Waterweg Wonen heeft moeite met garanties en vertrouwt partijen als zij gedurende een langere periode goed leveren.	De Woonmensen wil graag mee denken over de techniek.	Accolade wil een functionaliteit kopen als deze beschikbaar is en is minder geïnteresseerd in de realisatie methode.
Biedt Team Prestatiehuis voldoende goed gedocumenteerde keuze mogelijkheden aan de corporatie?	Waterweg Wonen wil op hoofdlijnen een compleet beeld hebben van de passiefhuis ingreep (met binnenwerk) dat begrijpelijk is voor bestuurder die het besluit moet nemen.	De Woonmensen is in de programmafase geïnteresseerd in de financiële haalbaarheid. Zodra de Woonmensen kiest voor transformatie is zij geïnteresseerd in details over het proces en het product. De concept documentatie moet datgene bevatten wat aanbieder en afnemer nodig hebben om elkaar te vinden.	Accolade meldt dat de gedetailleerde concept omschrijving veel vertrouwen geeft ten aanzien van de uitvoerbaarheid van het concept.
Welke terminologie gebruikt de corporatie bijvoorkeur om de prestatie van een concept voor het energetisch verbeteren van woningen te beschrijven?	Waterweg Wonen communiceert vaak op basis van de overlegwet, dat is geen normale klant relatie, een marketing aanpak is dus welkom. De concept aanbieder moet de bewoners kunnen overtuigen.	De Woonmensen snapt niks van de passiefhuis norm voor energieverbruik, dit is alleen begrijpelijk voor corporaties die zich verdiepen in de materie.	Accolade wil communiceren in beschikbaarheid en functionaliteit. Wanneer is de woonkamer weer te gebruiken?

Tabel 8.10 Overwegingen die de corporatie neemt vanuit het oogpunt van duurzaamheid.

Overwegingen t.a.v. duurzaamheid.	**Waterweg Wonen Vlaardingen**	**De Woonmensen/SJA Apeldoorn**	**Accolade Drachten, Smallingerland**
Wat vindt de corporatie van duurzaamheid?	Waterweg Wonen heeft bewoners die niet geïnteresseerd zijn in duurzaamheid. Bewoners vragen niet om FSC-hout daarom is het ook niet vreemd dat bewoners niet vragen om een Prestatiehuis. Waterweg Wonen probeert duurzaamheid zichtbaar te maken voor haar belanghebbenden. Waterweg Wonen gaat partijen selecteren met een duurzaamheidsprofiel, gemeenten doen dit al, de corporatie sector loopt achter.	De Woonsmensen is betrokken bij het project Gebieden Energie Neutraal van de gemeente Apeldoorn. Binnen De Woonmensen doen weinig medewerkers aan duurzaamheid.	De meeste Accolade medewerkers doen nauwelijks aan duurzaamheid. De corporatie medewerkers moeten eerst enthousiast zijn over duurzaamheid voordat bewoners overtuigd kunnen worden.
Welke duurzame concepten heeft de corporatie reeds toegepast?	Waterweg Wonen heeft bij de renovatie van een flat tijdelijk een windmolen laten plaatsen om de elektriciteit voor de werkzaamheden duurzaam op te wekken.	De Woonmensen heeft bij een zonnepanelen project en een complex met elektriciteit opwekkende CV ketels de ervaring opgedaan dat bewoners energie opwekken ervaren als geld verdienen omdat ze geld ontvangen van het energiebedrijf.	Accolade heeft recentelijk bij verschillende complexen geïnvesteerd in dak- en gevelisolatie.
Welke duurzame concepten heeft de corporatie toegepast en beschreven in het ondernemingsplan en/of jaarverslag?	Waterweg Wonen heeft: Hoogbouw Lissabonweg verbeterd van label G naar B met isolatiemaatregelen en vervanging van de collectieve installatie door individuele CV ketels; Hoevenbuurt verbeterd van label E naar C met isolatiemaatregelen en nieuwe CV ketels; 700 woningen uitgerust met nieuwe collectieve of individuele CV ketels;	De Woonmensen heeft: 1,2 miljoen euro geïnvesteerd in energiemaatregelen zoals isolatieglas, vloerisolatie en zonneboilers (2011); Flatwoningen van label E/F verbetert naar minimaal C; 369 woningen voorzien van 20m^2 zonnepaneel; 92 woningen voorzien van electriciteit opwekkende HRe CV ketels; 12 passiefhuizen gebouwd;	Accolade heeft: In 2007 een nul energiewoning gebouwd in Drachten; Dakisolatie toegepast in het project Appelhof te Heerenveen; Woningen in Drachten Noord-Oost energetisch verbeterd;
Welke duurzaamheids ambities beschrijft de corporatie in 2012 in haar ondernemingsplan?	Waterweg Wonen gaat: De CO_2-uitstoot beperken door energieneutrale woningen te bouwen en deelname aan de nieuwe stadsverwarming. Een energiebesparing van 20% in 2015 realiseren t.o.v. 2008; Een waterbesparing van 20% in 2015 realiseren t.o.v. 2011; Duurzaam materiaal gebruiken bij renovatie en nieuwbouw; Klanten bij de toepassing van energiebesparende maatregelen nooit meer huurverhoging laten betalen dan besparing oplevert; Klanten bewust maken van hun energieverbruik;	De Woonmensen gaat: Alle woningen voor 2019 verbeteren tot minimaal label C; Bij mutatie isolatie maatregelen en eventueel een nieuwe CV ketel aanbrengen om de hinder te beperken; Nieuwbouw woningen realiseren met een EPC-waarde van 0,4 met een hoge isolatiewaarde, goede kierdichting, ventilatiesystemen, zonnecollectoren en zonnecellen; Energieboxen met besparende middelen uitdelen; Deelnemen aan de zonnecellen pilot 'Zonnig Huren'.	Accolade gaat: Alle woningen voor 2020 verbeteren tot minimaal label C; Een jaarlijkse verbetering van 0,04 in de energie index garanderen; Jaarlijks de gebouwschil van 1800 woningen verbeteren met dubbelglas, vloer- , spouw- en dakisolatie (tot 2020); Bij wijkontwikkeling gaat de voorkeur vaak uit naar sloop- met vervangende nieuwbouw;

9 PASSIEFHUISTRANSFORMATIE WOONWIJZE VUGHT

De besluitvorming rond de transformatie (Figuur 9.1) van portiekwoningen tot passiefhuis appartementen door Woonwijze uit Vught wordt in deze bijlage op hoofdlijnen toegelicht:

1. *Aanpak complex Molenstraat vanuit de Meerjaren OnderhoudsPlanning MJOP*. Woonwijze heeft een verouderd appartementen complex uit het begin van de jaren zeventig aan de Molenstraat in het centrum van Vught. Het complex voldoet niet meer aan de huidige eisen op het gebied van woonruimte, energieprestatie en het ontbreekt aan uitstraling (esthetica). De meeste bouwkundige elementen naderen het einde van de technische levensduur waardoor de woningen niet meer courant zijn. Het casco voldoet echter nog wel. Het complex heeft een lage boekwaarde en een lage bedrijfswaarde en nadert het einde van de economische levensduur van 40 jaar.
2. *Overweging: Groot onderhoud of sloop met eventueel vervangende nieuwbouw?* De ligging in het centrum van Vught en de kwaliteit van het casco vormen de enige restwaarde van het complex. Groot onderhoud waarbij bestaande elementen worden vervangen is niet verantwoord omdat de woningen ruimtelijk niet voldoen. Nieuwbouw wordt bemoeilijkt door ruimtelijke beperkingen vanuit het bestemmingsplan. Het complex transformeren tot zorgvastgoed zoals eerder gebeurde met een identiek gebouw voor zorginstelling Cello is niet mogelijk omdat Woonwijze geen klant heeft voor een dergelijke bestemming. De corporatie komt tot het besluit om de woningen te slopen en het terrein in te vullen als groenstrook. Sloop is de goedkoopste oplossing.
3. *Haalbaarheid passiefhuis transformative?* Kort voordat de corporatie over gaat tot sloop komt Cor van der Steen van Augias Vastgoedmanagement BV met het idee om de mogelijkheden voor passiefhuis transformatie te onderzoeken. De afdeling projectontwikkeling van Woonwijze bezoekt in 2011 (voorjaar/zomer) twee vergelijkbare gebouwen in Nieuwkuijk die collega corporatie Woonveste laat transformeren tot passiefhuis appartementen. Daarop besluit Woonwijze om bij het complex Molenstraat van sloop af te zien en het gebouw te transformeren tot passiefhuis appartementen. Door het uitplaatsen van de inpandige portieken en balkons worden de woningen met +/- 10m² vergroot waardoor het complex ruimtelijk voldoet. Daarnaast voldoet het casco nog en is de ligging gunstig. De passiefhuis transformatie resulteert in beheersbare woonlasten door een extreem laag energieverbuik en een verbetering van het Wooncomfort.
4. *Herhuisvesting van bewoners en het opnieuw aanbieden van het complex.* Woonwijze besluit de huurders te herhuisvesten en start met de herontwikkeling van het complex op een vergelijkbare manier als met sloop en vervangende nieuwbouw met als enige verschil dat het casco wordt hergebruikt. De 8 woningen worden uit de verhuur gehaald en na transformatie opnieuw aangeboden aan senioren en starters. De vier appartementen op de beganegrond worden aangeboden aan senioren en de vier woningen op de verdieping worden aangeboden aan starters. Daarmee ontstaat een diverse mix van bewoners binnen het complex wat wenselijk is uit het oogpunt van leefbaarheid.
5. *Partij selectie herontwikkeling.* Woonwijze selecteert Augias BV Vastgoedmanagement voor de herontwikkeling van het complex tot passiefhuizen omdat Augias directeur Cor van der Steen met het passiefhuis voorstel kwam.

6. *Formatie projectorganisatie.* Cor van der Steen benadert Erik Franke als architect en tevens passiefhuis adviseur. Daarnaast benadert Cor van der Steen van Kesselbouw uit Geldermalsen voor de realisatie. Augias Vastgoed is een onderdeel van Arcis Bouwgroep. Tot de Arcis bouwgroep behoren van Kesselbouw uit Geldermalsen, Van Pullen uit Dordrecht, Rolloos en Comeg. Van Pullen uit Dordrecht heeft onder begleiding van Franke Architecten 110 woningen in Roosendaal getransformeerd tot op passiefhuis niveau. Binnen Archis bouwgroep bestond een relatie met Erik Franke wat de selectie voor de architect verklaard. In een later stadium van het ontwerpproces is Trécodome ingeschakeld voor de PHPP berekening.
7. *Demonstratieproject.* Woonwijze organiseert de herontwikkeling tot passiefhuis appartementen als een demonstratieproject waarbij de mogelijkheden voor isolerende- en energieopwekkende maatregelen worden onderzocht. Uiteindelijk worden een collectieve pelletkachel en decentrale WTW units toegepast. Het project geeft Woonwijze inzicht in de mogelijkheden om de woningvoorraad op termijn energetisch te verbeteren.
8. *Realisatie.* Op 21 mei 2012 ondertekenen Augias en Woonwijze een overeenkomst voor de realisatie van het project. Op 31 januari ontvangt Woonveste het passiefbouwen keur voor het ontwerp van de appartementen van Stichting Passiefbouwen.nl. Bureau Nieman heeft het ontwerp en de PHPP gecontroleerd voor Passiefbouwen.nl. Eind april zal Passiefbouwen.nl de blowerdoortest uit laten voeren en volgt de uitreiking van de passiefhuis keur "gebouwd". Aansluitend levert Augias het complex op aan Woonwijze zodat de bewoners op 1 mei de sleutel in ontvangst kunnen nemen. Woonwijze gaat het energieverbruik van de bewoners monitoren.

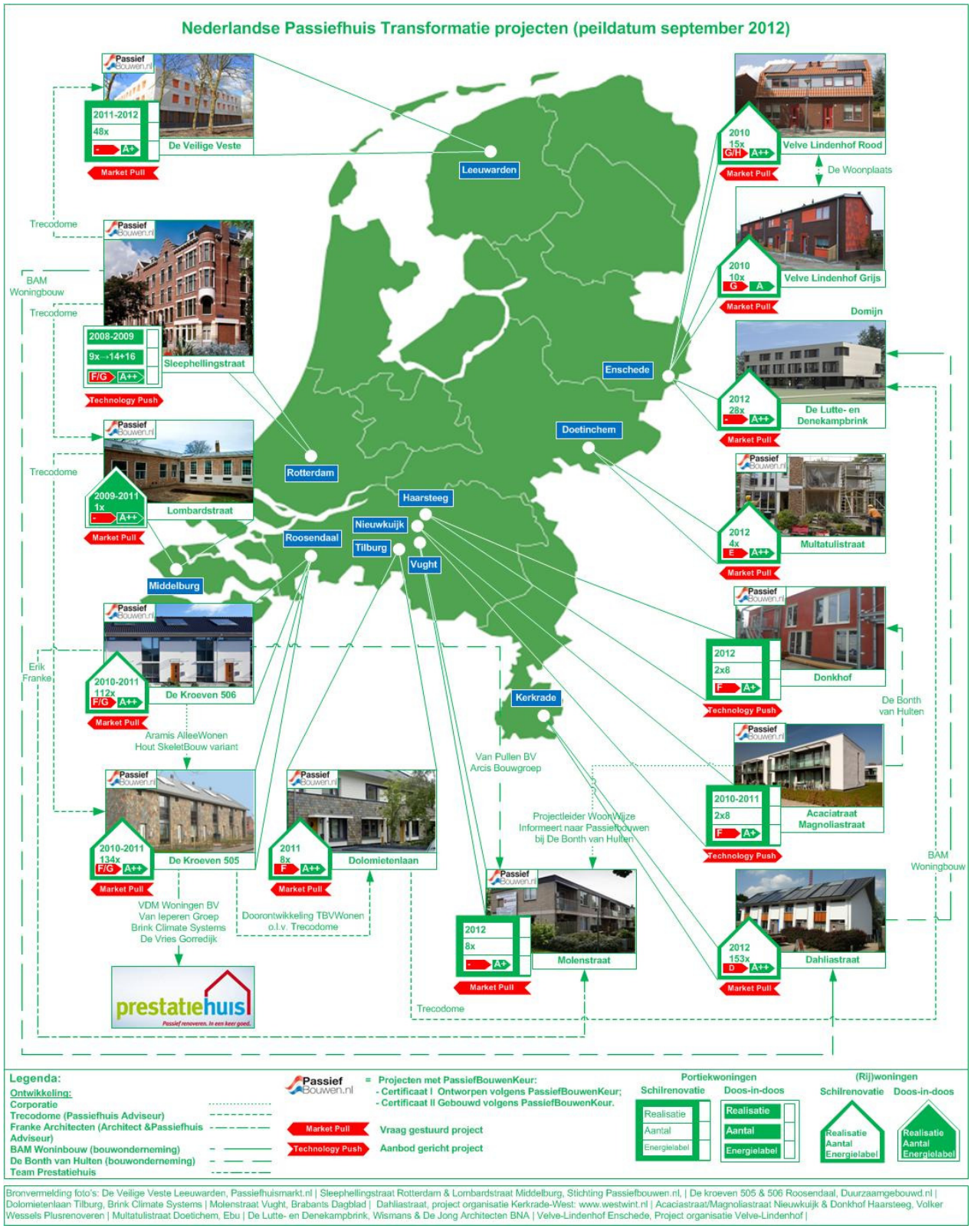


Voorgevel voor transformatie. (Foto: Woonwijze)	*Voorgevel na transformatie. (Visualisatie: Franke Architecten)*
Achtergevel voor transfromatie. (Foto: Google Maps)	*Achtergevel na transfromatie.(Foto: Woonwijze)*
Oorspronkelijke situatie voor de transformatie.	Geplande situatie na de transformatie.

Figuur 9.1 Transformatie van acht portiekwoningen tot passiefhuis appartementen in Vught.

De onderzoeker heeft het besluitvormingsproces beschreven op basis van: een excursieverslag van “Wageningen woont duurzaam”, opnamen van Linkpunt TV Vught, publicaties van Woonwijze in “Het Klaverblad” (huis aan huis blad) en een telefoongesprek met de projectleider van Woonwijze.

10 CROSS CASE STUDY FIGUREN



Figuur 10.1 Adoptie van Passiefhuis transformatie in Nederland (Project: Woningstichting openbaar belang Zwolle ontbreekt).

		Passief: Kroeven 506	Passief: Kroeven 505 Passief: Prestatiehuis	Passief: Dolomietenlaan	PlusRenoveren Passief	PlusRenoveren: Schil	Inschuifwoning
	Project Condities						
Aanleiding:	Bouwjaar complex	1960-1970	1960-1970	1975	1970	1960-1970	1975
	Aard van de ingreep	Wijktransformatie	Wijktransformatie	Groot onderhoud	Groot onderhoud	Groot onderhoud	Concept resliseren
	Vastgoed conditie	Verloederd start verval	Verloederd start verval	Kozijnen/CV vervangen	Verouderd in functie	Schil verbeteren	Goed
	Motief corporatie	Vraag van de gemeente	Vraag van de gemeente	MJOP	MJOP	Opname opzichter	-
	Corporatie afdeling	Vastgoed	Vastgoed	Vastgoed	Onderhoud	Onderhoud	Gem. Woningbedrijf
	Initiatief bewoners	Verzet tegen sloop	Verzet tegen sloop	Tocht/kozijn verbeteren	-	Tocht/kozijn verbeteren	-
	Onderhoudstermijn	10 jaar verstreken	10 jaar verstreken	Binnenkort verstreken	Verstreken	Binnenkort verstreken	Nog niet verstreken
	Aanleiding concept	Passiefh. complex 504	Passiefh. complex 504	De Kroeven 505	De Bonth van Hulten	De Bonth van Hulten	Mulder Obdam
Resultaat:	Projectdoel	Passief transformeren	Passief transformeren	Passief transformeren	Passiefbouwen	SchilRenovatie toets	Steun lokale economie
	Verantwoording beleid	Woonlasten beperken	Woonlasten beperken	Woonlasten beperken	Woonlasten belerken	Woonlasten belerken	Versnipperd bezit
	Voorraad condities	Woning krijgt 2e leven	Woning krijgt 2e leven	Woning krijgt 2e leven	Woning krijgt 2e leven	Woning krijgt 2e leven	Sluit niet aan bij blok
	Labelsprong	G/F → A++	G/F → A++	D → A+	F → A+	F/E → B	D → A
Kwaliteit Woonomgeving	Groenvoorziening						
	Parkeerruimte						
	Sociale kwaliteit						
	Woning diversiteit						
	Kwaliteit casco						
	Indeelbaarheid casco						
	Verdiepingshoogte						
	Schil						
	Kwaliteit interieur						
	installaties						
	Uitstraling						
	Wooncomfort						

Figuur 10.2 Project condities: aanleiding, beoogde resultaten en de kwaliteit van de woonomgeving;

			Passief: Kroeven 506	Passief: Kroeven 505 Passief: Prestatiehuis	Passief: Dolomietenlaan	PlusRenoveren Passief	PlusRenoveren: Schil	Inschuifwoning
Projectorganisatie								
Pilot (1e project)	Idee	Idee voor methode	Trecodome	Trecodome	TBV Wonen	De Bonth van Hulten	De Bonth van Hulten	Mulder Obdam
		Idee voor project	Franke Architecten	Aramis, Trecodome	TBV Wonen	Woonveste	Woonveste	Gem. Woningbedrijf
		Voorbeeld corporatie	Zweden, complex 504	Zweden, complex 504	De Kroeven	-	-	-
		Voorbeeld bewoners	Duitsland	Duitsland	De Kroeven 505	-	-	-
	Organisatie	Bouwkundig ontwerp	Franke Architecten	DAT Architecten	Kuin & Kuin architecten	KOW Concepts Design	RDH Architecten	-
		Energie Advies	Franke Architecten	Trecodome, Dubourgr.	Trecodome	BuildDesk	-	Zon Energie groep
		Proces Advies	-	-	Syntens, Klostermann	-	-	-
		Constructief advies	-	-	-	Van Moorsel	Van Moorsel	-
		Aannemer bouw	Wouters	Van Ieperen Groep	Remmers Bouwgroep	De Bonth van Hulten	De Bonth van Hulten	Mulder Obdam
		Sloopwerk	Onbekend	Onbekend	TTO Infra	De Bonth van Hulten	De Bonth van Hulten	GP Groot Infra milieu
		Gevel isolatie	Van den Bosch (Weber)	-	-	Rockwool (leverancier)	-	-
		HSB leverancier	Holzbau Brüggemann	Holzbau Brüggemann	Gumpp & Maier	-	De Groot Vroomshoop	Meerwoonruimte & HKN
		Kozijn leverancier	Onbekend (Duitsland)	Holzbau Brüggemann	Gealan	De Mors (Unilux)	De Mors	Knipping
		CV	Atag	Brink Climate Systems	Brink Climate Systems	V. Delft Groep (Intergas)	De Bonth Van Hulten	Mandjes,
		MV	Zehnder J.E. Stork Air			Van Delft Groep (Stork)	-	Beuling
		Elektrische installatie	-	-	-	Van Delft Groep	-	Klaver Technisch bedrijf
		Passiefbouwenkeur	-	-	Passiefbouwen.nl	Passiefbouwen.nl	-	-
		Second opinion	-	-	Bureau Nieman	Trecodome	-	-
	Kenmerken	Aanbestedingsvorm	Onderhands	Onderhands	Onderhands Turn-key	Onderhands Turn-key	Onderhands	Onderhands
		Organisatie ontwerp	Bouwteam	Bouwteam	Bouwteam+	Conceptueel aanbod	Conceptueel aanbod	Conceptueel aanbod
		Organisatie realisatie	Nevenaanneming	Nevenaanneming	Hoofdaannemer	Hoofdaannemer	Hoofdaannemer	Hoofdaannemer
		Uitgangspunt ontwerp	PHPP	PHPP	TCO & PHPP	TCO & PHPP	Bouwtijd, hinderreductie	Bouwtijd in 1 maand
		Project omvang	2	1	8	2x8	25	1
Seriematige toepassing	Organisatie	Aannemer bouw	Van Pullen BV	Van Ieperen Groep	Geen grootschalige toepassing.	De Bonth van Hulten	De Bonth van Hulten	Geen grootschalige toepassing.
		HSB Leverancier	Holzbau Brüggemann	VDM Woningen BV		-	De Groot Vroomshoop	
		Kozijn Leverancier	Vios van Hondel, Kegro	Van Overbeek		De Mors (Unilux)	De Mors	
		Gevel isolatie	Thermecon (Nu Nuon)	-		Rockwool (leverancier)	-	
		CV	Kempair Brink Climate systems	Kempair Brink Climate systems		V. Delft Groep (Intergas)	onbekend	
		MV				Van Delft Groep (Stork)	onbekend	
		Bouw begeleiding	Franke Architecten	Trecodome, Dubourgr.		De Bonth van Hulten	-	
		Blowerdoortest	Franke Architecten	Franke Architecten		Trecodome	-	
		Passiefbouwenkeur	Passiefbouwen.nl	Passiefbouwen.nl		Passiefbouwen.nl	-	
		Second opinion	Bureau Nieman	Bureau Nieman		Trecodome	-	
	Kenmerken	Aanbestedingsvorm	Per subsysteem	Per subsysteem		Na selectie	Na selectie	
		Gunningscriteria	1 kwaliteit, 2 prijs	1 kwalitet, 2 prijs		Onbekend	1 kwaliteit, 2 prijs	
		Organisatievorm	Nevenaanneming	Nevenaanneming		Hoofdaannemer	Hoofdaannemer	
		Project omvang	110	133		25	84	
		bouwperiode	2010-2011	2010-2011		2014	2014	

Figuur 10.3 Kenmerken van de projectorganisatie en de rol van de actoren bij de pilot en de seriematige toepassing.

Hergebruik gebouw, legenda: Behouden / Vervangen / Aangepast / Verwijderd / Niet aanwezig		Passief: Kroeven 506	Passief: Kroeven 505 Passief: Prestatiehuis	Passief: Dolomietenlaan	PlusRenoveren Passief	PlusRenoveren: Schil	Inschuifwoning
							
Casco	Fundering						
	Dragende wanden						
	Vloeren						
	Dakconstructie						
Schil	BG Vloer isolatie						
	Buitenspouwblad						
	Kozijnen						
	Spouw isolatie						
	Dak isolatie						
	Dakbedekking						
Interieur	Toilet & badkamer						
	Keuken						
	Zoldertrap						
	Binnenwanden						
	Binnendeuren						
CV & MV	radiatoren						
	CV Ketel						
	Ventilatiesysteem						

Figuur 10.4 Hergebruik van onderdelen van de bestaande woning;

Toevoegingen legenda: Niets / Prefab / In-situ / Installatie (in-situ buiten)		Passief: Kroeven 506	Passief: Kroeven 505 Passief: Prestatiehuis	Passief: Dolomietenlaan	PlusRenoveren Passief	PlusRenoveren: Schil	Inschuifwoning
Casco	Fundering						
	Dragende wanden						
	Vloeren						
	Dakconstructie						
Schil	Fundering isolatie						
	BG Vloer isolatie						
	Gevelafwerking						
	Kozijnen						
	Gevel isolatie						
	Dak isolatie						
	Dakbedekking						
	Gootconstructie						
Interieur	Toilet & badkamer						
	Keuken						
	Binnenwanden						
	Binnendeuren						
CV & MV	radiatoren						
	CV Ketel						
	Zonnecollectoren						
	Boiler						
	Ventilatie						
	Ventilatiekanalen						

Figuur 10.5 Specificatie van de toevoegingen die met het concept, prefab of in-situ aan een gebouw worden toegevoegd.

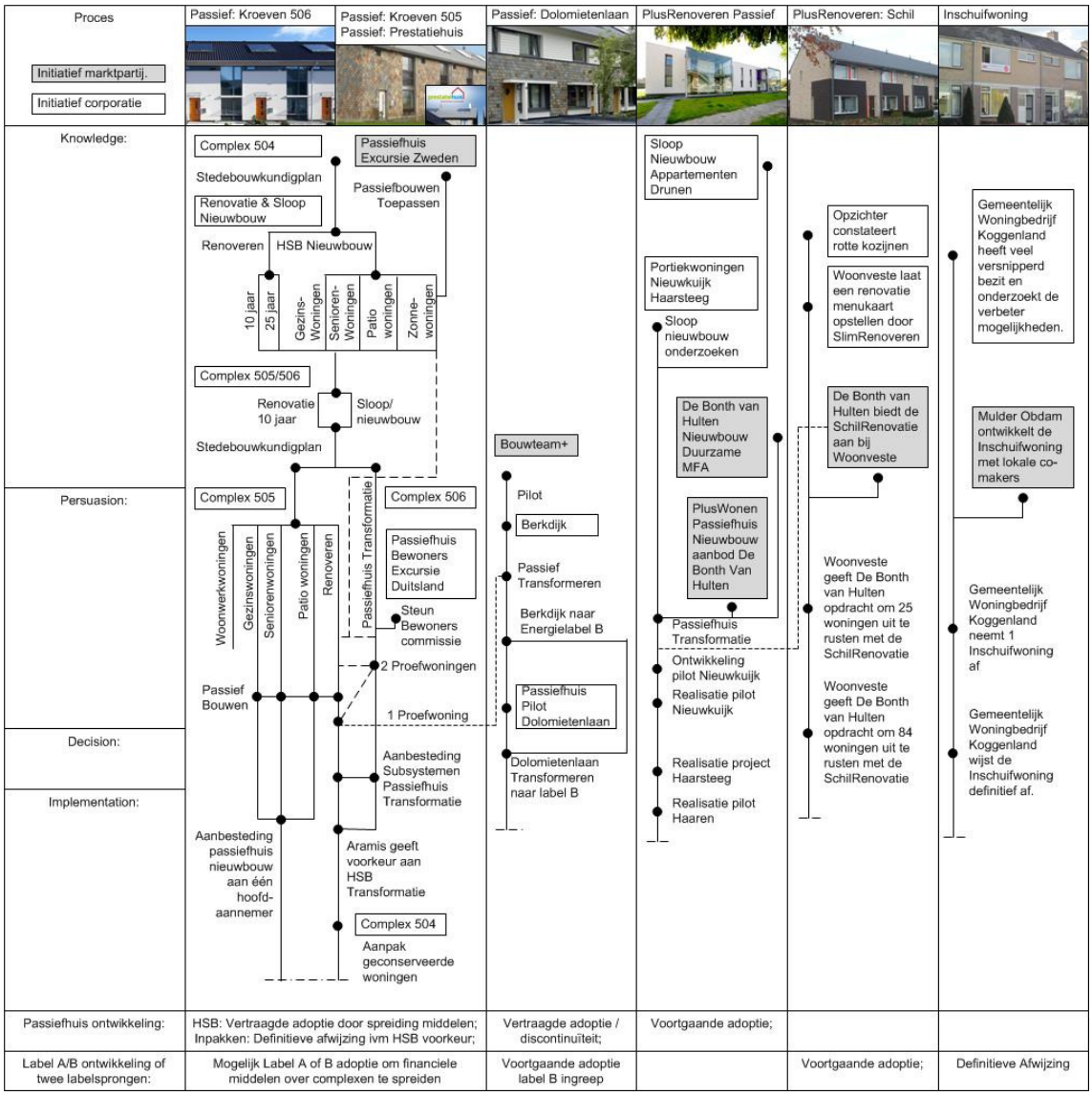
Energiebesparende en opwekkende maatregelen per concept op basis bouwkundige en installatietechnische ingrepen:			Passief: Kroeven 506	Passief: Kroeven 505 Passief: Prestatiehuis	Passief: Dolomietenlaan	PlusRenoveren Passief	PlusRenoveren: Schil	Inschuifwoning
Bouwkundige:	Besparing:	Fundering	EPS Weber Ultratherm	EPS	Cellenbeton	Geperst steenwol	-	-
		Begane grond vloer	Spuit PUR	Spuit PUR	-	Spuit PUR	-	PIR Kingspan Vloer
		Gevelisolatie	XPS Sto Isoned gelijmd	HSB gevuld met Isofloc Cellulose		Geperst steenwol	HSB gevuld Steenwol	
		Kozijnen, raam, deur	Passiefhuis: Hout met alluminium		Passiefhuis: Kunststof	Passiefhuis: Hout + allu.	Hout	Kunststof geïsoleerd
		Dakisolatie	HSB gevuld met Isofloc Cellulose			Geperst steenwol	EPS sandwich panelen	HSB met Steenwol
		Beglazing	Triple beglazing HR+++				HR++	
		Zonwering	-		Beglazing & luifels	Luifels	-	
	Opw	Gevelopeningen	Ramen toilet en kopgevels afgesloten		Raam toilet gesloten	Aangepast aan de zon	Puien gesloten met HSB	-
Installatie:	Opw	Actieve zonnewarmte	Zonne collectoren Atag	Brink Climate Systems Passiefhuistoestel:	Zonnecollectoren	-	-	
	Besparing:	Warmteopslag	Boilervat 200 liter		200 liter boiler	-	-	
		Mechanische ventilatie	WTW J.E. Stork Air		WTW met naverwarmer	WTW J.E. Stork Air	-	Mechanische ventilatie
		Verwarmingstoestel	Atag HR CV		Mini CV ketel	Intergas Kombi HR	Bestaande HR ketel	HR CV ketel
		LTV.	Heteluchtverwarming, radiatoren met gereduceerde ventilen & convectoren			Haarsteeg, Vloerverw.	-	

Labelsprong	G/F → A++	G/F → A++	D → A+	F → A+	F/E → B	D → A
Prijs per woning (realisatie)	+/- € 90.000,-	+/- € 90.000,-	€ 120.000,-	€ 100.548,- (ex BTW)	€ 45.080,- (ex BTW)	€ 112.500,-
Prijs per woning (serie nu)	-	+/- € 65.000,-	€ 80.000,-	-	-	€ 79.000,-

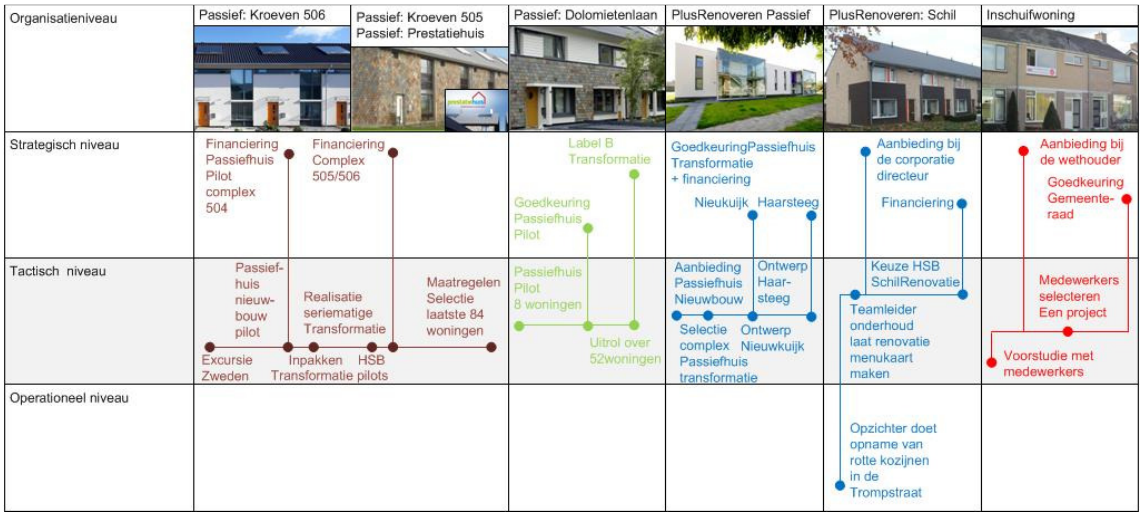
Figuur 10.6 Specificatie van de energiebesparende- en opwekkende maatregelen t.o.v. de labelsprong en de kosten.

Proces	Passief: Kroeven 506	Passief: Kroeven 505 Passief: Prestatiehuis	Passief: Dolomietenlaan	PlusRenoveren Passief	PlusRenoveren: Schil	Inschuifwoning
Projectduur in maanden	12	12	3	6	3	1
Werkdagen per woning	+/-30	15	+/- 20	+/- 100	+/- 15	22
Bouwtempo: dag per woning	240/110= 2,18	240/133= 1,80	60/8= 7,5	120/16= 7,5	60/25= 2,4	22/1=22
HSB Voorbereiding	-	1	1	-	1	1
HSB Montage in dagen	0,5 (Alleen daken)	1	1	-	0,5 (Alleen gevels)	1
Situatie tijdens de ingreep	bewoond	bewoond	bewoond	Niet bewoond	bewoond	Niet bewoond

Figuur 10.7 Proceseigenschappen van het project en de belangrijkste activiteiten.



Figuur 10.8 De besluitvorming met de concept bijdrage van de bouwondernemingen en de transformatie opgave.



Figuur 10.9 De besluitvorming bij de concepten op strategisch, tactisch en operationeelniveau

OVERWEGINGEN VAN CORPORATIES BIJ DE ADOPTIE VAN ENERGIEBESPARENDE WONINGTRANSFORMATIECONCEPTEN.

Als gevolg van de stijgende energieprijs en het overheidsbeleid dat aanstuurt op een energieneutraal gebouwde omgeving in 2050, moeten de corporaties hun woningvoorraad energetisch verbeteren. Bouwondernemingen spelen in op deze behoefte en ontwikkelen industrieel vervaardigbare concepten waarmee een woning met één ingreep verbetert tot energielabel B of zelfs A++. Ondanks de verbeteropgave is de toepassing van transformatieconcepten nog vaak beperkt tot een pilot en blijft de seriematige toepassing uit.

Dit onderzoek is bedoeld om: “De kans te vergroten dat corporaties innovatieve systemen toepassen voor de energetische verbetering van rij- en portiekwoningen”. De innovatie-diffusie-theorie en de corporatieliteratuur vormen het theoretisch vertrekpunt om de overwegingen te benoemen die ten grondslag liggen aan de adoptiebesluitvorming bij transformatieprojecten. Op basis van casestudie onderzoek zijn de beleidscondities, de woningvoorraad, de organisatie- en concepteigenschappen geïdentificeerd die van invloed zijn op het besluit van de corporatie om een transformatieconcept te adopteren.

De projectspecifieke omstandigheden zijn met een cross-case analyse uit de data gefilterd om generaliseerbare adoptiemechanismen en karakteristieken te identificeren. De analyse vormt het uitgangspunt voor de aanbevelingen die het adoptiepotentieel van woningtransformatieconcepten verhogen. Zo kan de overheid het energiebeleid optimaliseren, de corporatie het beheer van de voorraad reorganiseren en de bouwonderneming het concept afstemmen op de behoefte van de corporatie en de eindgebruiker. Vervolgonderzoek is wenselijk om het corporatie-adoptie-raamwerk generaliseerbaar te maken voor concept marketing- en woningvoorraadbeheer.

Maarten van den Berg nodigt u graag uit voor de openbare verdediging van zijn master thesis en de aansluitende borrel. Indien u gebruik maakt van de borrel, graag aanmelden op:

https://sites.google.com/site/woningtransformatieconcepten/colloquium-2-juli-2013

Colloquium, 2 juli 2013, 15.45uur:

Hal B (Gebouw 13), verdieping 2, zaal F Universiteit Twente, Enschede.

(Parkeerruimte (P1 & P2) nabij de Boerderijweg).

Borrel (17.15uur):

Boerderij Bosch, Stall (Gebouw 62) Campuslaan 15 7522 NC Enschede.