

Opbergconcept voor de flexibele werkomgeving



In opdracht van Hulshof koffers en tassen b.v.

Bacheloropdracht Industrieel Ontwerpen, Universiteit Twente, faculteit CTW

Voor u ligt het verslag van de bacheloropdracht 2008 behorend bij de opleiding Industrieel Ontwerpen. Deze opdracht is uitgevoerd in de periode mei 2008 t/m juli 2008.

Deze opdracht is uitgevoerd door:

L.B.H. Voss
Studentnummer: s0075868

In opdracht van:

Hulshof koffers en tassen b.v.
Lievelderweg 72
7131 MD Lichtenvoorde
Tel: 0544 – 37 24 25



Opdrachtgever: E. Hulshof
Begeleider(s): E. Hulshof en D. Heesen

Uitgevoerd namens:

Universiteit Twente
Opleiding Industrieel Ontwerpen
Postbus 217
7500 AE Enschede
Tel: 053 - 489 91 11



Begeleider en 1^e examiner: T.G.M. Krone
2^e examiner: A.O. Eger

Presentatie:

De presentatie vindt plaats op:
Donderdag 4 december 2008 om 13:45

Geheimhouding:

De inhoud van dit verslag blijft voor de tijdsduur van 12 maanden vertrouwelijk, ingaande vanaf het moment van presenteren. (tot 5 december 2009)



I. Voorwoord

In dit verslag is het ontwikkelingsproces beschreven van een productconcept voor in een flexibele werkomgeving. Dit project is uitgevoerd in het kader van de bacheloropdracht voor de studie Industrieel Ontwerpen aan de Universiteit Twente. De opdracht is uitgevoerd bij Hulshof koffers & tassen b.v te Lichtenvoorde.

Via deze weg wil ik graag een aantal mensen bedanken voor hun hulp bij de uitvoering van deze opdracht. Allereerst dank aan Erik Hulshof voor de stageplaats en zijn ervaring en feedback bij de opdracht. Daarnaast aan Dennis Heesen voor het helpen bij het uitvoeren van de opdracht en zijn inzichten bij de besprekingen. Ook dank aan Theo Krone voor de begeleiding bij de opdracht en aan Arie Paul van den Beukel voor de hulp bij het opstellen van het onderzoek.

Ten slotte dank aan alle mensen die hun tijd beschikbaar hebben gesteld voor een interview en rondleiding om zo meer te weten te komen over het flexibele werken, in het bijzonder Jaques Bruynzeels voor zijn rondleiding in het Mosae Forum.



II. Samenvatting

In het kader van de bacheloropdracht voor de studie Industrieel Ontwerpen is een productconcept ontwikkeld voor gebruik in een flexibele werkomgeving. Dit concept is ontwikkeld in opdracht van Hulshof koffers & tassen b.v. te Lichtenvoorde. Het doel van de opdracht is om door middel van een onderzoek naar de mobiele en flexibele werkomgeving, de trends en behoeftes in deze werkomgeving te inventariseren en tevens enkele innoverende productconcepten neer te zetten.

Het flexibele werken is een relatief nieuwe manier van werken. Verzekeringsmaatschappij Interpolis paste in 1996 als eerste deze nieuwe manier van werken toe, vele anderen volgden dit voorbeeld. Flexibel werken is een concept waarbij werknemers geen vaste werkplek hebben, maar op basis van een bepaalde taak een specifieke werklocatie kiezen. Dit concept wordt voornamelijk toegepast bij bedrijven met veel informatieverwerkende taken, bijvoorbeeld (semi-)overheden, zorginstellingen en financiële instellingen.

Om een beeld te krijgen van de markt voor het flexibele werken is er onderzoek gedaan naar de omvang en de groei mogelijkheden van deze markt. Tevens zijn enkele bedrijven bezocht die op verschillende manieren te maken hebben met het flexibele werken. Hierbij zijn ook een aantal verschillende producten en productgroepen geanalyseerd. Anders dan in een conventioneel kantoor worden producten in een flexibele werkomgeving door meerdere werknemers gebruikt en dienen daarom instelbaar te zijn om voor elke werknemer een ergonomische werkplek te garanderen. De ARBO-wetgeving is hiervoor onderzocht naar relevante artikelen voor het werken in een flexkantoor.

Uit de interviews en het vooronderzoek blijkt dat er geen vaste formule is voor het flexibele werken maar de concepten wel op veel punten overeen komen. Tevens zijn enkele behoeften waargenomen waar met een nieuw product op in gesprongen kan worden. Het kunnen personaliseren van de werkplek blijkt belangrijk te zijn voor de werknemers. Ook blijkt dat een aantal van de producten die gebruikt worden in de flexibele werkomgeving ontstaan zijn uit pure noodzaak. Op deze vlakken zijn nog verbeteringen mogelijk.

Op basis van het vooronderzoek is de volgende productdoelstelling vastgesteld:

- o *Het product moet gebruikers in staat stellen persoonlijke spullen en werkbenodigheden op te kunnen bergen en te kunnen vervoeren tussen kantoorwerklocaties en de thuislocatie. Tevens moet het product integreren in de flexibele werkomgeving en de gebruiker in staat stellen de werkplek te kunnen personaliseren.*

Aan de hand van deze doelstelling en een programma van eisen en wensen zijn er vier verschillende concepten ontworpen. De concepten zijn beoordeeld op een aantal criteria, waarna er één concept over bleef. Dit concept is uitgewerkt tot het product wat u op de titelpagina ziet. Het product biedt opbergruimte voor op het kantoor, thuis en voor vervoer tussen locaties. De slimme manier waarop de inhoud verdeeld wordt over verschillende compartimenten zorgt er voor dat het product eenvoudig in gebruik is. Het product zal echter met meer detaillering uitgewerkt moeten worden voordat het op de markt gezet kan worden.



III. Summary

For the bachelor assignment of the course Industrial Design a product for use in a flexible work environment has been developed. This product has been developed in assignment of Hulshof koffers & tassen b.v. located in Lichtenvoorde (the Netherlands). The goal of the assignment is to create multiple innovating concepts by means of analyzing the mobile and flexible work environment and its trends and opportunities.

Flexible working is a relatively new way of working. The insurance company 'Interpolis' was the first to adapt this way of work, many others followed the example. Flexible working is a way of working in which employees use different workplaces depending on the assignment they are working on. Flexible working is best suitable for information processing tasks. For example at financing, health-care and (semi-) authorities.

To get a view of the market for flexible working the size and growth possibilities of the market have been analysed. Several companies related to flexible working have been visited for an interview and a guided tour. Different from a conventional workplace, products used in a flexible work environment are use by more than one person; therefore they have to be adjustable to provide an ergonomical workplace for every employee. For this the ARBO-law has been researched for relevant articles.

The research showed that there is no fixed formula for flexible working. Also it showed that workers have a need to make the workplace their own. Personalization of the workplace is very important. Most products for the flexible workplace are not fully adjusted for use in a flexible workplace. A newly developed product can be improved on those two aspects.

The research resulted in the following product description:

- o *The product must allow users to store personal belonging, documents and office equipment and transport them in the office and between offices and their homes. Also the product has to integrate into the office and allow users to personalize their workspace.*

This product description together with a list of wishes and demands resulted in four different concepts. The concepts have been judged on several criteria till one concept was left. This concept lead to the product displayed on the cover of this document. The product offers space for use at the office, at home or for transportation between locations. The various compartments have been cleverly designed to offer spaces for different items for easy use of the product. The product has to be developed further in order to make the product ready to sell on the market.



IV. Inhoudsopgave

I. Voorwoord.....	3
II. Samenvatting.....	4
III. Summary.....	5
IV. Inhoudsopgave.....	6
V. Inleiding.....	7
1. Het flexibele werken.....	8
1.1 Definitie van flexibel werken.....	8
1.2 Flexwerken, telewerken, e-werken, thuiswerken.....	8
1.3 Flexwerken / flexwerkers	9
1.4 Het flexkantoor	11
1.5 De voor- en nadelen van het flexwerken	11
1.6 Flexwerken / telewerken in Nederland	12
1.7 Conclusie	14
2. Interviews.....	15
2.1 Inleiding interviews.....	15
2.2 Definities	16
2.3 Samenvatting van de interviews	16
2.4 Enquête.....	20
2.5 Conclusie	22
3. Wetgeving en ergonomie.....	23
3.1 Arbo-wet	23
3.2 Tillen.....	24
3.3 Conclusie	24
4. Concurrentieonderzoek	25
5. Conceptvorming.....	26
5.1 Productidee	26
5.2 Belanghebbenden.....	27
5.3 Programma van eisen en wensen	28
5.4 Storyboard	29
5.5 Morfologisch schema	30
5.6 Concepten.....	31
5.7 Conceptkeuze	40
5.8 Conclusie	41
5.9 Eindconclusie	43
6. Uitwerking.....	44
6.1 Collage	44
6.2 Modellen.....	45
6.3 Eindontwerp.....	48
6.4 Prototype	51
7. Conclusie en aanbevelingen	53
7.1 Resultaat	53
7.2 Aanbevelingen	53
7.3 Conclusie	54

V. Inleiding



In dit verslag is de ontwikkeling van een product voor de flexibele werkomgeving beschreven. Het flexibele werken (flexwerken) groeit snel en vraagt daarom om een vernieuwende blik op de werkomgeving. Opdrachtgever Hulshof koffers en tassen b.v. wil in deze markt een toppositie verwerven als leverancier van innovatieve faciliteiten voor het flexwerken.

Het doel van de opdracht is het ontwikkelen van innoverende productconcepten voor de mobiele en flexibele werkomgeving, geïnspireerd op toekomstige trends en behoeften. Dit doel is gerealiseerd door middel van een onderzoek naar de positieve en negatieve aspecten van de huidige manier van flexwerken en de daarbij behorende oplossingen. Dit heeft geleid tot een aantal richtlijnen voor producten die ondersteunen bij het mobiel en flexibel werken. Ook is onderzocht hoe deze manier van werken in de toekomst zal groeien. Aan de hand hiervan zijn een viertal concepten voor ondersteunende producten in de flexibele werkplek ontwikkeld. Het concept dat het beste voldoet aan de eisen voortvloeiend uit het onderzoek is uitgewerkt tot een model en een prototype.

De vorm van het eindresultaat is in het begin zo breed mogelijk gehouden om te kunnen kijken waar de meeste vraag voor een nieuw product bestaat. Het gehele vooronderzoek heeft geleid tot een ontwerprichting voor de concepten.

In Hoofdstuk 1 staat beschreven wat kenmerkend is voor een flexibele werkomgeving. Tevens is de grootte van de huidige en toekomstige markt voor flexibel werken onderzocht en is er gekeken naar de voor- en nadelen voor zowel de werknemer als de werkgever en eventuele externe partijen.

In Hoofdstuk 2 is een samenvatting te vinden van enkele interviews die zijn gehouden bij bedrijven die op verschillende manieren te maken hebben met flexwerken. Hier wordt voornamelijk in gegaan op de toepassing van het flexwerken, de producten die men hierbij gebruikt en hoe men denkt dat de toekomst voor flexwerken er uit zal zien. Er wordt verder nog specifiek in gegaan op de rol van de thuiswerkers in een flexibele werkomgeving.

Hoofdstuk 3 geeft de voor flexwerken relevante passages van de Arbo-wet weer. Producten die gebruik worden in een flexibele werkomgeving moeten voldoen aan de Arbo-wet om gebruikt te mogen worden. In Hoofdstuk 4 staan enkele van deze producten beschreven. In Bijlage 6 zijn de overige producten te vinden.

Hoofdstuk 5 draait om de conceptvorming. Uit het vooronderzoek is een productidee ontstaan. Om goede concepten te genereren is een programma van eisen en wensen opgesteld. Aan de hand hiervan zijn vier concepten ontworpen. Een stemming heeft uitgewezen welk concept het beste voldoet aan het productidee en het programma van eisen en wensen.

In Hoofdstuk 6 is de uitwerking van het eindconcept te vinden. Van het eindconcept is een 3d model en een prototype gemaakt. Hoofdstuk 7 sluit het verslag af met conclusies en aanbevelingen.



1. Het flexibele werken

Het flexibele werken is een recent ontstane werkvorm dat bij steeds meer bedrijven en organisaties toegepast wordt. Het biedt vele voordelen ten opzichte van de conventionele manier van werken. In dit hoofdstuk wordt beschreven wat flexwerken precies is, wat de voor- en nadelen zijn en hoe groot de markt voor flexwerken is.

1.1 Definitie van flexibel werken

Het flexibele werken (flexwerken) wordt in de kenniseconomie steeds meer toegepast. Veel bedrijven en overheidsorganen stappen over naar deze manier van werken om zo hun bedrijfsvoering dynamischer te maken. De oude kantoorindeling waarbij de



1.1.1: Cubicle

werknemer elke werkdag van 08:00 tot 17:00 aan zijn vaste bureau zit wordt hierdoor langzamerhand vervangen. Nieuwe informatie- en communicatietechnologieën hebben het mogelijk gemaakt om flexwerken op een steeds grotere schaal toe te passen. Informatie kan in no-time verwerkt en overal ter wereld beschikbaar gesteld worden waardoor de noodzaak om op gezette tijden in een cubicle (afb. 1.1.1) te zitten verdwenen is.

Maar wat is flexwerken dan eigenlijk? Zoeken naar ‘flexwerken’ geeft meestal als antwoord “het werken met flexibele werktijden”. Hier wordt onder verstaan het werken met een tijdelijk arbeidscontract, werken als oproepkracht of werken als uitzendkracht. Flexwerken zoals gebruikt zal worden in dit verslag heeft echter een andere betekenis. Voor het verdere verloop van dit verslag zal flexwerken als volgt gedefinieerd worden:

‘Het tijd- en plaatsonafhankelijk uitvoeren van werkzaamheden.’

Hoewel deze beknopte definitie de kern van het flexwerken weer geeft komt er veel meer bij kijken dan alleen de tijd en plaats van het werk. Verderop in het verslag zal duidelijk worden wat het flexwerken precies inhoudt.

1.2 Flexwerken, telewerken, e-werken, thuiswerken...

Bij flexwerken worden vaak meerdere definities gebruikt die op veel vlakken op elkaar lijken maar toch een andere betekenis hebben. Telewerken wordt hierbij het meest gebruikt, niet te verwarren met thuiswerken. Telewerken is het tijd- en plaatsonafhankelijk kunnen werken met behulp van informatie- en communicatietechnologie (Ministerie van Verkeer en Waterstaat [V&W], 1998, p14), terwijl thuiswerken alleen de plaats van de werkzaamheden aangeeft. Meestal werken telewerkers één of meerdere dagdelen per week op afstand, al dan niet constant in verbinding met het kantoor. Volledig telewerken komt in verhouding met het partieel telewerken weinig voor (Botterman, 1994, p10).



Om de verwarring tussen thuiswerken en telewerken te voorkomen heeft het telewerkforum de term '*e-werken*' in het leven geroepen (telewerkforum, n.b.), deze naam past ook beter bij het beeld wat men heeft van het werken met informatie- en communicatietechnologie. Tegenwoordig is de technologie zo ver gevorderd dat mensen overal en altijd hun werk uit kunnen voeren en in verbinding kunnen staan met het kantoor. Aangezien bij het flexwerken voornamelijk gebruik wordt gemaakt van ICT voorzieningen is het e-werken nauw verbonden met flexwerken. De doelgroep voor e-werken en flexwerken is nagenoeg gelijk. Mensen die al e-werken of willen e-werken kunnen zonder problemen aan de slag gaan in een flexibele werkomgeving. Telewerkers / e-werkers worden om deze reden ook opgenomen als potentiële doelgroep voor flexwerken en flexwerkproducten.

Het verschil tussen e-werken en flexwerken is de achterliggende filosofie van het werken op kantoor. Het kantoor van een flexibele werkomgeving heeft enkele speciaal ingerichte werkplekken voor verschillende soorten taken. Bij e-werken gaat het enkel om het tijd- en plaatsonafhankelijk kunnen werken, hiervoor zijn geen speciale werkplekken ingericht. Bij het flexwerken kan ook tijd- en plaatsonafhankelijk worden gewerkt, echter heeft men op kantoor daarbij ook de keuze aan welk soort werkplek ze gaan werken. Op dit laatste punt verschilt flexwerken van e-werken.

1.3 Flexwerken / flexwerkers

Het flexwerken heeft zijn bestaansrecht voornamelijk te danken aan de huidige kenniseconomie en de komst van computers en nieuwe communicatie technologieën (zie 'De geschiedenis van het flexwerken', Bijlage 3). Werknemers zijn niet langer gebonden aan een vaste tijd of locatie om te werken. Het flexwerken springt hier op in door werknemers geen vast bureau meer te geven maar ze meerdere werklocaties te geven waar ze, mits beschikbaar, kunnen gaan werken. Dit kunnen locaties in het kantoor zijn, of locaties buiten het kantoor zoals thuis of op een nevenvestiging. Tevens geven werknemers aan in het dagelijks leven behoefte te hebben aan een grotere mate van individualisering; een flexibelere levenshouding en tijdsordening (Spittje, 1999, p1). Flexwerken is hiervoor uitermate geschikt.

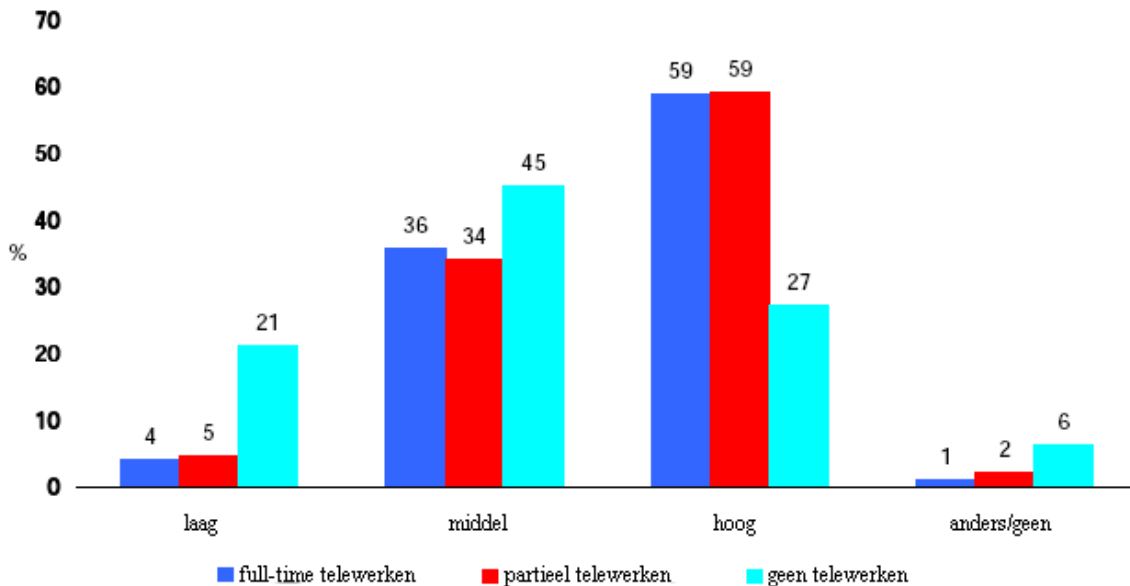
Flexwerken valt in te delen in 4 categorieën (gebaseerd op de indeling van telewerkers (EcaTT, 2000, p8) (V&W, 1998, p14)):

- o *Flexwerken op het kantoor:* Werken op een vaste locatie op verschillende werkplekken binnen die locatie.
- o *Flexwerken op het kantoor en op nevenvestigingen / satellietkantoren:* Werken in een flexibele werkomgeving op verschillende kantoorlocaties.
- o *Flexwerken op het kantoor en thuis:* Werken op het kantoor en op de thuislocatie, waarbij thuiswerken gedurende minimaal 8 uur per werkweek plaats vindt*. (partieel thuiswerken)
- o *Mobiel werken:* Werken op een andere locatie dan op kantoor, nevenvestigingen / satellietkantoren of thuis waar weinig tot geen voorzieningen aanwezig zijn.

(*) Bij 'flexwerken op het kantoor en thuis' is de tijd van minimaal 8 uur per werkweek overgenomen uit meerdere documenten (EcaTT, 2000, p9) (Botterman, 1994, p7) (V&W, 1992, p8). Dit is gedaan om een goede vergelijking te kunnen maken tussen verschillende bronnen.

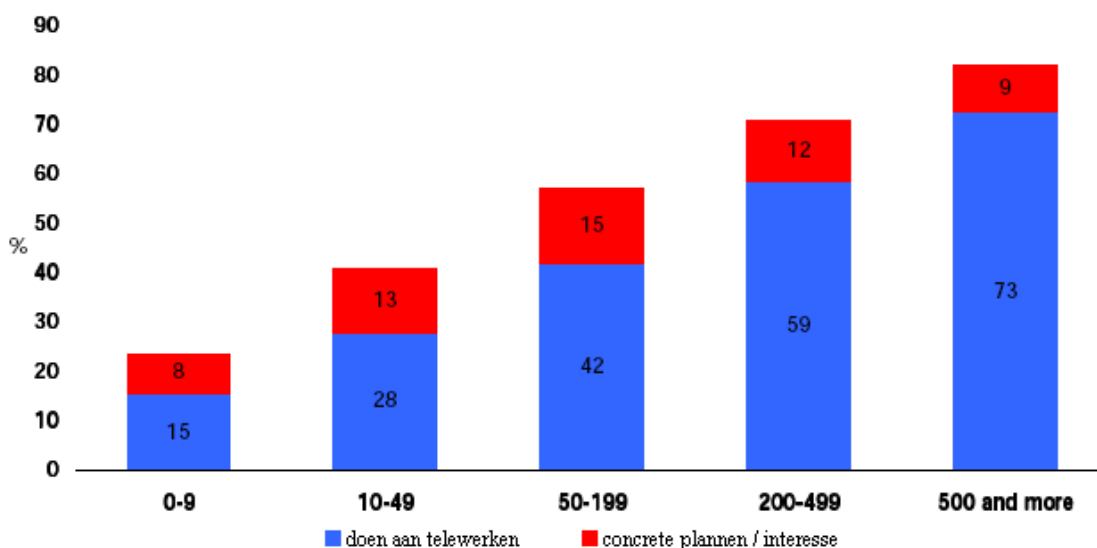


De twee grootste van bovenstaande categorieën zijn, met beide 40%, de mobiele werkers en de partiële thuiswerkers (Wat is telewerken nou precies? 2004). Flexwerken is voornamelijk toepasbaar bij werkzaamheden met een hogere moeilijkheidsgraad. Grafiek 1.3.1 geeft aan dat werknemers met een hogere opleiding vaker telewerken dan lager opgeleiden.



1.3.1: Percentage telewerkers per opleidingsniveau (EcaTT, 2000, p33)

Telewerken wordt voornamelijk in dienstensector toegepast. In de sectoren handel en goederenproductie komt telewerken slechts zelden voor (Federatie Nederlandse Vakbewegingen [FNV], 2008, p6). Werkzaamheden in de dienstensector bestaan voornamelijk uit informatieverwerkende werkzaamheden. Zoals te zien in grafiek 1.3.2 neemt het percentage telewerkers toe naar mate bedrijven meer werknemers hebben.



1.3.2: Percentage telewerkers per bedrijf uitgezet tegen het aantal werknemers (EcaTT, 2000, p67)



1.4 Het flexkantoor

Het flexkantoor is anders dan het kantoor zoals we dat tot nu toe altijd kenden. Het flexkantoor bestaat uit verschillende soorten ruimtes. Afhankelijk van de werkzaamheden die een werknemer uit moet voeren kiest hij of zij een ruimte uit om te gaan werken, de zogenaamde 'activiteit gerelateerde werkplekken'. Bij groepsoverleg kan men bijvoorbeeld in een vergaderzaal gaan zitten en bij geconcentreerd werk in een concentratiewerkplek.

Hoewel elk bedrijf of organisatie een andere indeling heeft voor flexwerken zijn er een aantal ruimtes die in vrijwel elk flexkantoor aanwezig zijn. Enkele van deze ruimtes zijn:

- o *Concentratiewerkplek*: Afgesloten werkplek voor ongestoord werken.
- o *Open werkplek*: Normale werkplek in een open ruimte met meerdere van deze werkplekken.
- o *Lounge werkplek*: Werkplek om rustig alleen of met meerdere personen te werken.
- o *Touch-down werkplek*: Werkplek voor kortstondig gebruik.
- o *Teamcockpit / projectkamer*: Afgesloten ruimte voor groepsoverleg / -werk.
- o *Ontmoetingsplek*: Open ruimte met banken of stoelen voor ontmoetingen of informeel overleg.
- o *Repro-hoek*: Hoek met printers, faxapparaten, papier en eventueel postvakken.
- o *Koffiehoek*: Ruimte voor informele ontmoetingen.

Daarnaast zijn er nog ruimtes met lockers voor het opbergen van persoonlijke spullen, documenten of flexkoffers / -tassen. Voor het opbergen van documenten zijn overal archiefkasten. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van een digitaal archief zodat de documenten overal en voor elke werknemer beschikbaar is vanaf een workstation of laptop.

1.5 De voor- en nadelen van het flexwerken

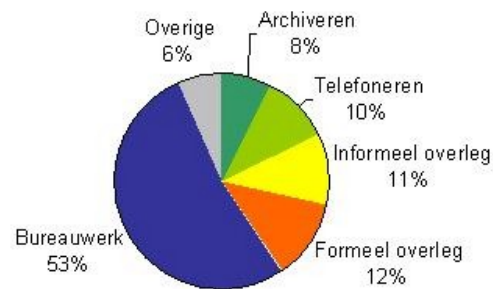
Het toepassen van flexwerken levert vele voordelen en nadelen op. Om een flexwerkconcept te laten slagen is het belangrijk goede afspraken te maken tussen werknemer en werkgever over werktijden, prestaties en andere relevante zaken (Thuis- en telewerken: informatie voor werkgevers, n.b.).

Voor de werknemer heeft flexwerken een aantal voordelen. Werknemers zijn minder tijd kwijt met reizen, stress neemt af doordat ze vrijer zijn, stress door files neemt af en men kan in een rustige omgeving werken. Drie op de vier werknemers vindt vrijheid en flexibiliteit het grootste voordeel (Thuiswerken vaak onder slechte omstandigheden, n.b.). Er zijn echter ook een aantal nadelen aan het flexwerken. Vooral de scheiding tussen privé en werk blijkt bij deze vorm van werken lastig te zijn. Mensen werken eerder over en kunnen thuis niet meer goed ontspannen. De verhoogde verantwoordelijkheid levert soms nog problemen op (Telewerken: de nadelen, 2004). Ook is niet iedereen altijd even blij om het eigen bureau op te moeten geven. Voornamelijk mensen die al jaren op de oude manier werken en ineens over moeten stappen hebben hier moeite mee.



Voor de werkgever is productiviteit verhoging en kwaliteitsverbetering het grootste voordeel van flexwerken. Werknemers zijn gemotiveerder en leveren daardoor beter werk af. Tevens stimuleert het flexwerken de creativiteit van werknemers doordat ze niet meer in een dagelijks patroon vast blijven zitten (V&W, 1998, p17). Een groot nadeel, en vaak ook een reden om flexwerken niet toe te passen is het gebrek aan controle. Het is lastig het werk van werknemers te controleren als ze er niet zijn. Vaak worden werknemers dan ook afgerekend op hun prestaties en in verminderde mate op hun aanwezigheid (Soete, n.b.).

Aan het toepassen van een flexwerkconcept kleven hoge kosten die tot wel 75% hoger zijn dan bij een normaal kantoor. De verplichte verstelbaarheid van het meubilair brengt extra kosten met zich mee. Ook de ICT voorzieningen moeten goed georganiseerd zijn om het flexwerkconcept te laten slagen. Een voordeel is dat er minder kosten voor de locatie zijn. Doordat werkplekken intensiever gebruikt worden is er minder ruimte nodig. Gemiddeld wordt een bureau in een conventioneel kantoor slechts 30% van de tijd benut (V&W, 1998, p26) (Wat is telewerken nou precies? 2004). Door de overige tijd het bureau beschikbaar te stellen aan andere werknemers kan een flinke ruimtewinst behaald worden. Figuur 1.5.1 geeft de effectieve verdeling van kantooractiviteiten per tijdseenheid weer.

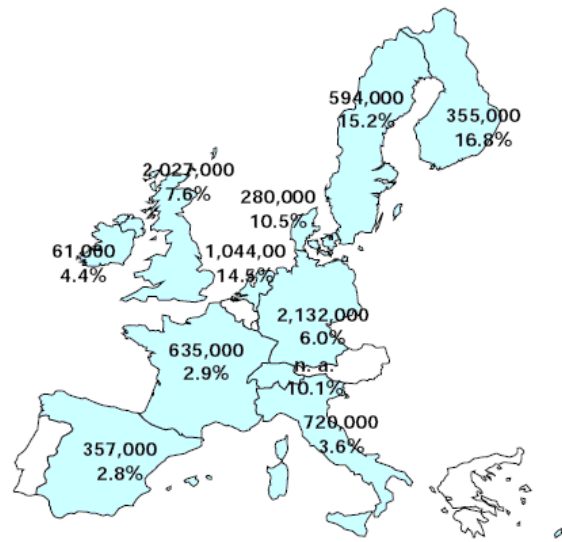


1.5.1: Verdeling kantooractiviteiten (Mooij, 2002)

Flexwerken levert ook maatschappelijk voordeel op. Doordat mensen vaker thuis blijven werken of buiten de spits rijden neemt de filedruk af (V&W, 1998, p33). Dit was ook de belangrijkste reden voor de overheid om telewerken begin jaren '80 te stimuleren. Veel overheidsorganen zijn al overgestapt op flexwerken.

1.6 Flexwerken / telewerken in Nederland

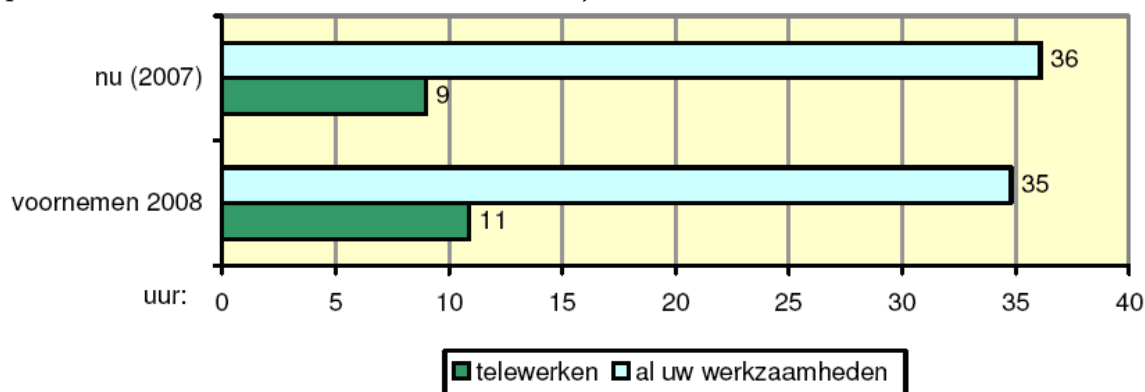
Nederland lijkt door zijn kleine afstanden minder geschikt voor flexwerken en telewerken, echter door de vele files zijn de relatieve afstanden een stuk groter. Werknemers willen ook werk en huishouden beter kunnen combineren, vaak doordat er sprake is van tweeverdieners. Dit geeft Nederland een goede uitgangssituatie flexwerken (V&W, 1998, p8) (Wat is telewerken nou precies? 2004). Afbeelding 1.6.1 geeft het aantal telewerkers in 1999 in Europa weer, hier valt te zien dat Nederland procentueel gezien een van de koplopers is. Telewerkers zijn in deze afbeelding werknemers die met enige regelmaat thuis werken. Hier zitten ook werknemers bij die dit slechts enkele uren in de week doen.



1.6.1: Telewerkers in europa in 1999 (EcaTT, 2000)

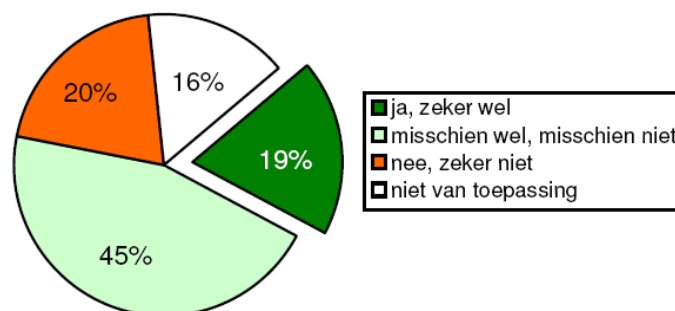


Het FNV heeft onder leden en niet-leden een onderzoek gedaan naar de welwillendheid tot deels werken vanuit huis. Grafiek 1.6.2 geeft weer hoeveel uur mensen per week besteden aan hun werk, en hoeveel tijd ze daarvan thuis besteden.



1.6.2: Tijdsbesteding (Beffers, T. & van den Brink, I., 2008, p13)

Figuur 1.6.3 geeft weer hoeveel mensen van de beroepsbevolking deels thuis willen werken en wie er over nadenken. Er valt te zien dat een groot gedeelte graag een deel van de week thuis wil werken. In hetzelfde onderzoek zijn de mensen gevraagd wat de belangrijkste redenen zijn om aan telewerk te doen. 46% gaf aan om zo efficiënter te kunnen werken, 43% het terugbrengen van de reistijd en 37% het combineren van werk met privé-zaken (Beffers, T. & van den Brink, I., 2008, p11).



1.6.3: welwillendheid tot partieel telewerken (Beffers, T. & van den Brink, I., 2008, p14)

Veel afgestudeerden die nu de arbeidsmarkt op komen geven de voorkeur aan de vrijheid van telewerken / flexwerken. In het artikel “Telewerken, historische ontwikkeling, kosten en baten” (Botterman, 1994, p21) staat dit reeds beschreven.

“Problemen zijn te verwachten met de vacatures die over 5 tot 10 jaar van nu vervuld moeten worden. Omstreeks die tijd zal de “nintendo-generatie” zijn opgeleid en de arbeidsmarkt betreden.

Het uitgangspunt is simpel. Een aantal van deze kinderen zijn reeds bezig met een vervolgopleiding, maar de meesten zitten nog op de middelbare of lagere school. Ze groeien op met computers en telecommunicatie, zowel thuis als op school. Als ze gaan werken zullen ze verwachtingen hebben over de beschikbaarheid van technologie –en de mobiele vorm daarvan- die eerdere generaties niet hebben.

Werkgevers die dit niet inzien zullen het moeilijk krijgen om de beste mensen van deze generatie te werven en behouden. Als je tegen een afgestudeerde in 1998 (en soms al vandaag) moet zeggen: “we zouden je graag hebben, maar op één voorwaarde. Jasje, dasje elke dag in de file of trein, zie maar dat je op tijd op kantoor



komt. Vijf dagen in de week moet je op ons drukke lawaaierige kantoor komen werken. Hierbij krijg je een pc ter beschikking die helaas minder krachtig is dan wat je thuis gewend zal zijn... ” ... dan heb je kans dat deze als een raket je kamer af stormt om te zoeken naar een “passendere werkomgeving”. De meeste van deze kinderen –en met name de echt goede- zullen wat zijn beschouwen als 19^e eeuwse werkomstandigheden op de drempel van de 21^e eeuw niet accepteren... ”

De “Nintendo-generatie” heeft reeds zijn intrede gedaan in de arbeidsmarkt en maakt dankbaar gebruik van de technologische mogelijkheden. Met de huidige generatie scholieren en studenten zal het niet veel anders gaan.

De vakbond FNV was omstreeks 1994 niet positief gestemd over telewerken (Spittje, 1999, p29). Men verwachtte een terugval in sociale en rechtspositionele zekerheid. Bovendien vond de FNV de minder duidelijke scheiding tussen werk en vrije tijd ongewenst. In 2008 is de FNV hier op terug gekomen en wil in meer CAO's melding over telewerken en partieel thuiswerken (FNV: vaker ultimatum nodig om cao te bereiken, 2008). Dit moet minimaal een dag in de week kunnen als het werk het toe staat, dit om productiviteitsverlies en CO₂ uitstoot te verminderen.

1.7 Conclusie

Flexwerken is flink in opkomst. De huidige technologische ontwikkelingen maken het voor werknemers mogelijk om te werken waar en wanneer ze maar willen. Veel werknemers zijn dan ook blij met de verkregen vrijheid. Vooral het partieel thuiswerken heeft de voorkeur. Enkele dagen of dagdelen in huis werken om zo de files te ontlopen en nog tijd aan het huishouden te kunnen besteden zien veel werknemers wel zitten. Volledig thuiswerken gebeurt niet vaak gezien er behoefte aan contact met collega's blijft bestaan (V&W, 1998, p29). Om niet elke werknemer een bureau te geven dat vervolgens vaak leeg staat is een flexibele werkomgeving de perfecte oplossing. Het delen van werkplekken zorgt voor een hogere bezettingsgraad van het kantoorpand en dus een efficiënter gebruik van de beschikbare middelen.

Voor werkgevers zorgt het flexwerken voor een hogere productiviteit en kwaliteit. Hoewel de initiële kosten vrij hoog liggen zijn de overige kosten lager dan bij een conventioneel kantoor. Op den duur zullen de investeringen zichzelf terug verdienen. Ook zullen werknemers eerder bij een bedrijf gaan werken met een flexkantoor dan met een conventioneel kantoor.

Het partieel thuiswerken zal als uitgangspunt genomen worden voor het ontwerpen van een nieuw product. Dit is namelijk de grootste groep flexwerkers en zal in de toekomst ook het meest groeien. Het te ontwerpen product zal mensen thuis, tijdens het reizen en/of op het kantoor moeten ondersteunen bij hun werkzaamheden. De groep mobiele werkers wordt buiten beschouwing gelaten gezien deze groep vaak specifieke eisen en wensen heeft dat maatwerk verlangt. Tevens maakt deze groep minder intensief gebruik van een flexibele werkomgeving.



2. Interviews

Om inzicht te krijgen in het flexibele werken zijn meerdere interviews bij verschillende bedrijven gehouden. Tevens is er een korte enquête gehouden onder gebruikers van een computer gerelateerd forum. In dit hoofdstuk staan de resultaten beschreven.

2.1 Inleiding interviews

Het doel van de interviews is inzicht krijgen in hoe flexwerken toegepast wordt, welke producten daarbij gebruikt worden en hoe het ontwerp van een flexkantoor tot stand is gekomen. Tevens is de rol van de thuiswerker in het flexwerken en hoe het toekomstbeeld voor flexwerken er uit zal zien besproken. Afhankelijk van het bedrijf waar het interview gehouden is en onderwerpen die ter sprake zijn gekomen is nog in gegaan op overige aspecten van flexwerken.

Er zijn verschillende bedrijven bezocht voor een interview. Hierbij is gelet op welke manier de bedrijven te maken hebben met flexwerken om zo uit verschillende bedrijfstakken informatie te krijgen. Er zijn zowel dealers, producenten als adviseurs bezocht waaronder enkele toonaangevende bedrijven op het gebied van flexwerken. Tevens zijn er bedrijven bezocht waarbij men ook het flexwerken actief toepast, dit om een duidelijk en volledig beeld van het flexwerken te krijgen.

De volgende bedrijven zijn bezocht:

- o *Ahrend inrichten b.v.*; Adviseur, dealer en producent van kantoorinrichtingen en kantoormeubilair. Met projecten over de hele wereld is Ahrend een van de groten op het gebied van kantoorinrichtingen.
- o *Samas office furniture b.v.*; Advies bij en ontwikkeling van flexconcepten. Samas werkt samen met producenten van kantoormeubilair en kantooraccessoires in hun pand 'The Village Office'. Samas is de grootste kantoorinrichter in Europa en trendsetter op het gebied van flexwerken.
- o *Vepa office furniture*; Producent van kantoormeubilair en tevens adviseur bij kantoorinrichtingen. Vepa ontwikkelt, produceert en levert meubilair voor de flexibele werkomgeving.
- o *SKO*; Dealer van kantoorinrichtingen en office supplies. SKO heeft meerdere inrichtingsprojecten gedaan voor flexibele werkomgevingen.
- o *Veldhoen + company*; Conceptontwikkeling en projectinrichting. Veldhoen heeft het flexwerkconcept in Nederland op de kaart gezet met het project bij Interpolis. Veldhoen staat bekend als toonaangevend bedrijf voor flexwerkconcepten.
- o *Gemeente Maastricht*; Organisatie waarbij men in 2007 met 900 werknemers over is gestapt op flexwerken. Hierbij is een nieuw pand in gebruik genomen.

Enkele producten die tijdens de interviews of rondleidingen ter sprake zijn gekomen zijn te vinden in Hoofdstuk 4 en Bijlage 6. Een lijst met gestelde vragen en gespreksverslagen is te vinden in Bijlage 3.

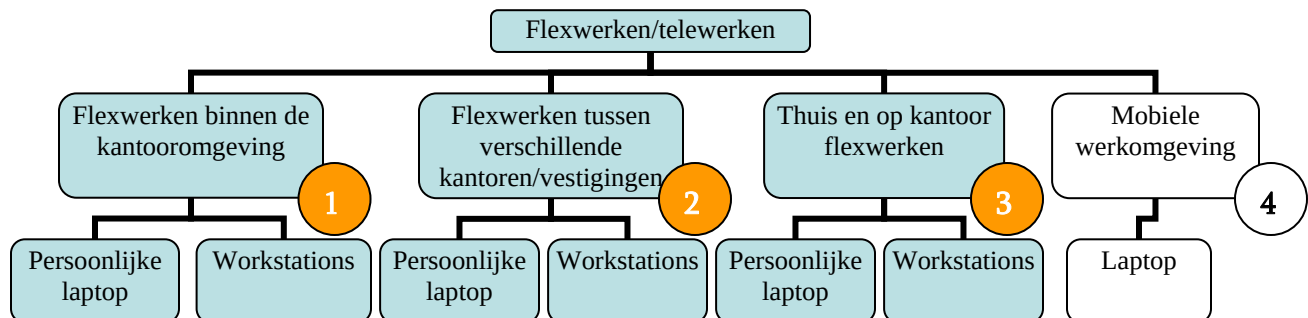


2.2 Definities

Bij de interviews zijn een aantal vaste definities gebruikt om verwarring of miscommunicatie te voorkomen:

- o *Flexibele werkomgeving*: werkomgeving zonder vaste werklocaties voor de werknemers. De omgeving faciliteert de behoeften voor de werknemer.
- o *Flexwerken*: het onafhankelijk van tijd en plaats uitvoeren van werkzaamheden.
- o *Telewerken*: het tijd en plaats onafhankelijk kunnen werken met behulp van informatie- en communicatietechnologie.
- o *Thuiswerker*: werknemer die vanaf zijn thuislocatie zijn werk kan uitvoeren, dit gedurende minimaal 8 uur per werkweek.
- o *Mobiele werker*: werknemer die zijn werkzaamheden uitvoert op locaties waar weinig tot geen voorzieningen aanwezig zijn, dit gedurende gemiddeld 2-3 werkdagen per werkweek.

Daarnaast is er gebruik gemaakt van een indeling in vier groepen flexwerkers (fig. 2.2.1) waarbij onderscheid gemaakt kan worden tussen de verplaatsingen die men uitvoert. Indirect wordt hierbij ook een onderscheid gemaakt tussen de producten die elke groep gebruikt en welke wensen deze groep heeft. Het gebruik van een laptop of een workstation wordt ook meegenomen om zo op de verschillende behoeften voor deze groepen in te gaan. De mobiele werkomgeving is buiten beschouwing gelaten. Deze groep heeft specifieke wensen die maatwerk vereisen, dit zal een eventueel concept onnodig complex maken om te kunnen benutten in een standaard flexwerkomgeving zoals bij de groepen 1 t/m 3. De grootste doelgroep ligt bij de 1^e, 2^e en 3^e groep.



2.2.1: Indeling van flexwerkgroepen

2.3 Samenvatting van de interviews

De toepassing van flexwerken

Flexibel werken is een breed begrip. Hoewel de definitie vrij eenduidig is, is de toepassing dat alles behalve. Flexwerken kan op enorm veel manieren binnen een organisatie zijn invulling vinden. Het is niet zozeer een vaste formule die gebruikt wordt, maar een filosofie over de manier van werken. De gedachtegang achter flexwerken is altijd hetzelfde; de manier van werken in een organisatie opener, dynamischer en socialer maken. Bedrijven



stappen over naar flexwerken vanwege kostenbesparing, ruimtebesparing, vergroting van de bereikbaarheid of het flexibiliseren van de organisatiestructuur. Als bijkomend voordeel levert flexwerken vrijwel altijd een productiviteitsverhoging op.

De bezochte bedrijven hebben op verschillende manieren te maken met flexwerken, zoals te lezen is in de inleiding van dit hoofdstuk. Samas en Veldhoen zijn daarbij het meest bezig met de filosofie achter flexwerken en het adviseren van bedrijven bij het toepassen ervan. Voor bedrijven die over willen stappen op flexwerken wordt een flexwerkconcept op maat gemaakt. Daarbij wordt gekeken naar de bedrijfsstructuur en het activiteitenpatroon.

Veldhoen maakt hierin een duidelijk onderscheid tussen de mentale, de virtuele en de fysieke omgeving (afb. 2.3.1). Onder mentale omgeving bedoelen ze de geestelijke gesteldheid van de werknemer. De virtuele omgeving zijn de ICT voorzieningen, en de fysieke omgeving is de inrichting zelf. Deze drie aspecten samen maken of breken een flexwerkconcept.



**2.3.1: Indeling van een flexwerkconcept
(Noodzaak van integratie, n.b.)**

Flexwerken wordt voornamelijk toegepast bij middelgrote en grote organisaties en instellingen met meer dan 100 werknemers met activiteiten binnen de volgende sectoren:

- o Overheid
- o Onderwijs
- o Zorginstellingen
- o Financiële instellingen

Over het algemeen past men flexwerken toe bij informatieverwerkende taken waarbij werknemers veel gebruik maken van computers. Bij kleinere bedrijven komt flexwerken weinig voor gezien de bedrijfsstructuur hier vaak niet voor geschikt is.

De flexwerkende werknemer

Voor de werknemer brengt het flexibel werken een aanzienlijke cultuurveranderingen te weeg. Hoewel afdelingen meestal gehandhaafd blijven zijn er voor de werknemer geen vaste werkplekken meer. Afhankelijk van de activiteiten kiest men een werkplek uit. Om op een succesvolle manier over te kunnen schakelen naar flexwerken is goede voorlichting en het actief blijven sturen van de werknemers enorm belangrijk. Niet iedereen bevalt het flexwerken even goed, vooral als iemand al tientallen jaren een vaste werkplek heeft. Sommigen zien het zelfs als een straf. Zonder toezicht kan het zijn dat mensen alsnog een vaste werkplek in gaan nemen.

Het voordeel voor de werknemers is dat ze meer vrijheid hebben in hun werk. Ze kunnen zelf kiezen waar en wanneer ze gaan werken, het contact met collega's neemt toe doordat er vaak van plaats wordt gewisseld, en afhankelijk van de organisatie kunnen ze er ook voor kiezen gedeeltelijk thuis of op een andere locatie te gaan werken. Dit heeft als voordeel dat het werken beter naast het dagelijks leven te plannen is. Ook is de noodzaak om elke ochtend in de file te staan een stuk minder. Volgens Veldhoen draait het flexwerken voornamelijk om het keuzes aanbieden aan de werknemer zodat ze zelfstandig te werk kunnen gaan (Mijling, verslag Veldhoen + company, Bijlage 4.6).



Het nadeel is dat werknemers geen eigen plek meer hebben binnen het bedrijf. Aan het einde van de werkdag moet het bureau weer netjes opgeruimd zijn zodat het de volgende dag weer door een ander bezet kan worden. Een werkplek voorzien van planten, foto's, slingers en andere verfraaiingen is dan ook niet toegestaan. Als het toegelaten wordt om een werkplek van allerlei verfraaiingen te voorzien gaan mensen telkens weer op dezelfde plek zitten en faalt het hele flexconcept, al is het alleen maar omdat er te weinig werkplekken beschikbaar zijn. Werknemers hebben echter behoefte aan een persoonlijke invulling bij de werkplek. Bij dit soort punten gaat het dan vaak ook mis. Werknemers willen graag dingen op hun werkplek neer kunnen zetten, maar de beheerder staat dit niet toe.

Voor de jongere werknemers willen vaak liever flexwerken dan in een normaal kantoor zitten. Ze zijn opgegroeid met de mobiele communicatietechnologie en passen dit zonder problemen toe. De flexwerkconcepten bij Veldhoen zijn dan ook voornamelijk gericht op 20-30 jarigen. De heer de Kam gaf zelfs aan dat flexwerken een logisch gevolg is op het veranderen van de maatschappij (verslag Vepa, Bijlage 4.4). Mensen zoeken elkaar eerder op, zowel virtueel als in het dagelijks leven. Op de werkvloer is dit ook terug te zien.

De inrichting van een flexwerkomgeving

De inrichting van een kantoor moet het flexibele werken ondersteunen. Verschillende typen werkplekken en ontmoetingsruimtes moeten de werknemer stimuleren om dynamischer te werk te gaan. De normale werkplek, de stiltewerkplek en de vergaderruimte worden het meest toegepast bij flexkantoren. Daarnaast wordt nog gebruik gemaakt van koffiehoecken, repro ruimtes en rijen met kluizen om werkbenodigdheden en persoonlijke eigendommen in op te bergen.

De inrichting is voor elke organisatie verschillend. Het moet bij de werkzaamheden van de organisatie passen. Een bedrijf dat voornamelijk met workstations werkt zal heel andere eisen en wensen hebben dan een bedrijf waar ze alleen laptops gebruiken.

Bureaus en bureaustoelen worden door meerdere werknemers gebruikt en moeten derhalve volgens de ARBO wetgeving instelbaar zijn. Door het dynamische karakter van flexwerken en de verbeterde ergonomie van het kantoormeubilair zijn RSI klachten afgenomen. Er moet ook rekening gehouden worden met het schoonmaken van het kantoor. Een opgeruimd kantoor scheelt veel in schoonmaakkosten.

Naast het creëren van een werkplek kan het meubilair ook meespelen in de geluidshuishouding, de kantoorindeling of het eenvoudig herinrichten van het kantoor. Zoals in Hoofdstuk 4 / Bijlage 6 te zien valt zijn er ook meubels die eenvoudig te verplaatsen zijn en zo in kunnen springen op het aantal werkplekken die nodig zijn. Er moeten genoeg werkplekken beschikbaar zijn om pieken in aanwezigheid op te kunnen vangen. Niet alle werkplekken hoeven volledig ingericht te zijn, de pieken kunnen ook opgevangen worden met eenvoudige werkplekken voor werknemers die voor kortere tijd een plek nodig hebben.

Het meest opvallende bij het gebruik van kantoormeubilair is dat mensen niet automatisch de meest ergonomische werkplek kiezen, maar een plek kiezen waar ze zich op hun gemak voelen. Lounge plekken of tafels voor meerdere personen worden, als de keuze er is, intensiever gebruikt dan individuele werkplekken. De gezelligheid van een knusse werkplek spreekt mensen meer aan dan een volledig ingerichte en ergonomisch verantwoorde werkplek. Dit past ook bij het sociale karakter van het flexwerken.



Thuiswerken

De mate waarin men thuis werkzaamheden uitvoert neemt toe. Van volledig thuiswerken is binnen een flexwerkorganisatie echter nauwelijks sprake. Vaak wordt een gedeelte van een werkdag thuis gewerkt indien het niet nodig is om naar het kantoor te komen of als de spits op die manier vermeden kan worden. Ook thuis is de ARBO wet van toepassing. De werkgever is verantwoordelijk om bij de werknemers thuis een werkplek conform de ARBO wetgeving beschikbaar te stellen.

Bij de interviews werd aangegeven dat er weinig werkplekken bij mensen thuis geleverd worden. De meeste werknemers hebben thuis al een werkplek. Als ze nog snel een paar dingen af willen ronden gebruiken ze eerder de keukentafel of de bank. Werkplekken die bij kantoorinrichters beschikbaar zijn worden vaak te zakelijk bevonden voor bij mensen thuis. Meubilair van de Ikea sluit beter aan bij de eisen en wensen van thuiswerkers.

Mobiele communicatie

Mede dankzij de groei van de ICT-toepassingen is flexwerken mogelijk geworden. Het belang van goede ICT voorzieningen binnen het flexwerken is dan ook onmiskenbaar. Veel werk wordt uitgevoerd met behulp van een computer. De mobiele telefoon zorgt voor een betere bereikbaarheid waardoor de noodzaak om op kantoor aanwezig te zijn af neemt. Als er op dit vlak problemen ontstaan heeft de hele organisatie er last van, soms zelf zo erg dat mensen niet meer aan het werk kunnen.

Veel archiefmateriaal gaat over van een fysiek archief naar een digitaal archief. Op deze manier is veel informatie direct en overal beschikbaar. Het fysieke archief neemt wel af, maar zal nog niet verdwijnen. Niet alle informatie kan even makkelijk digitaal gemaakt of gebruikt worden. Een digitaal archief brengt ten opzichte van een fysiek archief ook andere beveiligingsproblemen met zich mee.

Naast een digitaal en fysiek archief hebben werknemers een werkarchief met documenten die ze direct nodig hebben voor hun werkzaamheden. Een hardcopy werkt vaak overzichtelijker dan een digitale versie. Als de werkzaamheden afgerond zijn verdwijnt meestal de noodzaak om deze papieren te behouden.

Draagbare en gefixeerde opbergmogelijkheden

Doordat werknemers geen eigen bureau hebben maar wel documenten en andere spullen gebruiken tijdens hun werk zijn er vervangers gekomen voor het traditionele ladeblok. Deze vervangers voor het ladeblok worden gebruikt naast de nog altijd onmisbare archiefkast. Vanuit de bureaufabrikanten is het verrijdbare ladeblok ontstaan. Deze ladeblokken bieden de mogelijkheid om overal in het kantoor gebruikt te kunnen worden, maar zijn vaak te groot en onhandig om echt bruikbaar te zijn. Daarnaast zijn ze lastig op te bergen aan het einde van de werkdag.

Een andere veelgebruikte oplossing is de flexkoffer. De ervaringen hiermee zijn veel positiever. De flexkoffer is handig in gebruik en eenvoudig op te bergen. Kluizen bieden een opbergruimte voor de flexkoffer zodat aan het eind van de werkdag de werkvloer opgeruimd is. Flexkoffers worden zelden meegenomen uit het kantoor. Daarvoor gebruiken werknemers vaak eigen rugzakken of tassen waar een aantal papieren en hun lunch in past. Het nadeel van flexkoffers is dat ze niet bij het straatbeeld passen en de opbergruimte niet flexibel is.



Het formaat van de koffer blijft hetzelfde, ongeacht wat er in zit. De koffer is dan ook vaak te groot of te klein. De noodzaak voor een grote opbergruimte neemt wel steeds meer af, voornamelijk doordat steeds meer gedigitaliseerd wordt.

Naast de flexkoffer wordt ook veel gebruik gemaakt van een eenvoudige rugtas of draagtas. Voornamelijk mensen die weinig mee hoeven te nemen of veel buiten het kantoor werken gebruiken deze. Meestal hebben ze hier nog een laptoptas bij naast of gebruiken ze de tas ook voor de laptop. Een dergelijke tas is eenvoudiger mee te nemen dan een flexkoffer.

2.4 Enquête

Naast de interviews is er een korte enquête gehouden onder gebruikers van een computer gerelateerd forum. In totaal zijn er 58 enquêtes ingevuld waarvan er 40 bruikbaar zijn. De resultaten van deze enquête zijn te vinden in Bijlage 11. In de enquête zijn vragen gesteld over de plaatsen waar men werkzaamheden uitvoert, welke hulpmiddelen hier gebruikt worden en hoe deze hulpmiddelen vervoerd worden. Tevens zijn er enkele vragen gesteld over hoe men thuis werkt en hoe dit in de toekomst zal veranderen. Gezien de aard van de opdracht is er voor gekozen om de resultaten van deze enquête niet leidend te laten zijn voor de verdere uitwerking van het ontwerp. Desondanks heeft de enquête wel een aantal interessante resultaten opgeleverd die zeker worden meegenomen in het uiteindelijke ontwerp. De belangrijkste resultaten zijn als volgt:

Werklocatie, vervoer en voorzieningen

Van de 40 respondenten is het overgrote deel man in de leeftijd variërend van 20 tot 40 jaar oud. Meer dan de helft is werkzaam in de automatisering. Overige organisatie typen zijn zakelijke dienstverlening en financiële dienstverlening. 80% van de respondenten geeft aan gedurende minimaal 8 uur per werkweek thuis te werken. Bij het verplaatsen tussen werkplekken neemt men voornamelijk een laptop, mobiele telefoon, documenten en een notitieblok mee. De laptoptas en rugzak zijn hierbij favoriet om de werkbenodigdheden te vervoeren.

Bij de respondenten die aangegeven hebben regelmatig thuis te werken heeft het werken aan een volledig ingericht bureau de voorkeur, echter voldoet het werken op andere locaties zoals de eettafel / keukentafel of op de bank in de woonkamer in veel gevallen ook. Veel van de voorzieningen om thuis te kunnen werken hebben de werknemers reeds zelf in bezit. Slechts in 3 gevallen is aangegeven dat de werkgever een kantoorinrichting beschikbaar heeft gesteld en in 4 gevallen wordt enkel een internetverbinding vergoed.



Waarom thuiswerken?

Op de vraag “*Welk percentage van uw werktijd besteedt u thuis, en hoe denkt u dat dit in de toekomst zal worden?*” geeft driekwart aan minder dan 25% van de werktijd thuis te werken. De helft van de respondenten denkt dat dit in de toekomst zal toenemen. 40% geeft aan dat het gelijk zal blijven, en 10 % denk dat het af zal nemen. Enkele reacties op waarom men dit denkt:

“Bij veelvuldig thuiswerken mis ik voornamelijk sociaal contact met collega's. Anderzijds kan het vaak erg efficiënt werken omdat je minder gestoord wordt.”

“Werk nu slechts sporadisch thuis, is namelijk nog niet echt “ingeburgerd” bij werkgever. Zal in toekomst toenemen i.v.m. toename in reistijd (files) en reiskosten (brandstof).”

“Het is vrijwel het enige instrument om files echt tegen te gaan en daarnaast zullen steeds meer bedrijven de mogelijkheid tot thuiswerken als secundaire arbeidsvoorwaarde aanvoeren om nieuw personeel te werven (om zodoende een betere ‘work-life balance’ te verkrijgen).”

“De reisafstand valt me zwaar, en wil graag in directe omgeving (gaan) werken in deze sector. Echter, lokaal is geen reële optie, dus dan opteer ik voor telewerken met bijvoorbeeld een of twee dagen kantoor (meetings/overleg etc)”

Ook hier geeft men aan dat thuiswerken effectief is om de reistijd en filedruk te verminderen. Tevens blijft het sociaal contact met collega's belangrijk.

De resultaten van de enquête komen overeen met de bevindingen uit de interviews. Hoewel de enquête niet leidend is zullen de resultaten wel meegenomen worden in het vervolg van dit verslag.



2.5 Conclusie

Uit de interviews, rondleidingen en enquêtes worden de volgende conclusies meegenomen in het vervolgtraject:

Flexwerken

- Elke organisatie past flexwerken op een andere manier toe. Hoewel er veel overeenkomsten zijn is geen enkele flexomgeving gelijk.
- Flexwerken draait voornamelijk om het keuzes bieden aan werknemers.
- Werkplekken zijn activiteit gerelateerd.
- Werkplekken moeten na het uitvoeren van de werkzaamheden opgeruimd worden.
- De mate van technologie bij kantoormeubilair neemt toe.
- Binnen een flexibele werkomgeving verkiezen werknemers vaak een gezellige werkplek boven een comfortabele werkplek.
- Werknemers hebben behoefte aan het kunnen personaliseren van hun werkplek.

Thuiswerken

- Er is geringe vraag naar een totaaloplossing voor thuiswerkers. Mensen die volledig thuis werken schaffen naar eigen smaak een kantoorinrichting aan. Incidentele thuiswerkers werken vaak liever op de bank of aan de keukentafel in plaats van aan een volledig ingerichte kantoorruimte.
- Incidenteel thuiswerken neemt toe naarmate flexorganisaties hun werknemers meer keuzevrijheid geven.
- Incidenteel thuiswerken wordt voornamelijk gedaan om snel werkzaamheden af te kunnen ronden, drukte op de wegen te kunnen vermijden of als persoonlijke omstandigheden aanwezigheid in huis verlangen.
- Werknemers geven aan de behoefte te houden aan contact met collega's.

Productgebruik

- Binnen het kantoor is er behoefte aan persoonlijke opbergruimte in de vorm van archiefruimte en ruimte voor werkbenodigdheden.
- Flexkoffers worden veel gebruikt binnen het kantoor. Verrijdbare ladeblokken worden nog zelden toegepast.
- De benodigde opbergruimte neemt af door het digitaliseren van documenten. Papier zal echter op de korte termijn nog niet verdwijnen uit het kantoor.
- Doordat e-mail vaker gebruikt wordt neemt de noodzaak voor een postvak af.
- Flexkoffers blijven vaak achter op het kantoor door hun omvang. Een tas is eenvoudiger mee te nemen.

Overige

- Jongeren werken vaak liever in een flexkantoor dan in een traditioneel kantoor.
- Het huidige assortiment van koffers en tassen dient duidelijker over te worden gebracht naar dealers en klanten.



3. Wetgeving en ergonomie

Het werken in een kantoor is aan vele wetten en regels onderhevig. Zowel het werk zelf, de werktijden, de werkomstandigheden en de werkomgeving moet aan bepaalde eisen voldoen. De Arbo-wetgeving vermeldt voor bijna alle soorten werk de eisen waaraan de werkomstandigheden moeten voldoen. Deze eisen en wetten kunnen samen met ergonomische bepalingen als uitgangspunt voor een nieuw product worden genomen.

3.1 Arbo-wet

De arbeidsomstandighedenwet of Arbo-wet bevat regels voor werkgevers en werknemers om de gezondheid, veiligheid en welzijn van werknemers en zelfstandig ondernemers te bevorderen (Ergonomische richtlijnen beeldschermwerk, 2008). De Arbo-wet is een kaderwet, wat wil zeggen dat het geen concrete regels bevat maar algemene bepalingen over het arbeidsomstandighedenbeleid in een organisatie omsluit. De Arbo-wetgeving is voor elke organisatie van toepassing en is ook van belang voor de inrichting van een flexibele werkomgeving. In een flexibele werkomgeving zijn een aantal artikelen belangrijk. De voor een kantooromgeving relevante passages uit de Arbo-wet zijn te vinden in Bijlage 4.

De artikelen 5.4, 5.12 en 5.15 hebben direct betrekking op de werkplekken voor de flexwerker;

- o *Artikel 5.4. Ergonomische inrichting werkplekken:*
Tenzij dit redelijkerwijs niet kan worden gevergd worden werkplekken ingericht volgens de ergonomische beginselen.
- o *Artikel 5.12. Voorschriften voor de inrichting van beeldschermwerkplekken:*
Onverminderd artikel 5.4 worden bij ministeriële regeling nadere regels gesteld met betrekking tot de beeldschermwerkplek en de wisselwerking tussen de gebruikte apparatuur en de werknemers.
- o *Artikel 5.15. Werkplek thuiswerker:*
Indien de thuiswerker reeds uit eigen hoofde beschikt over een werkplek als bedoeld in de artikelen 5.4 en 5.12 behoeft deze niet alsnog ter beschikking te worden gesteld.

In het kort zeggen de artikelen dat werkplekken in het kantoor en bij mensen thuis moeten voldoen aan bepaalde ergonomische eisen. De werkgever is hiervoor verantwoordelijk. Indien mensen die thuis werken nog geen ergonomische werkplek hebben moet de werkgever dit beschikbaar stellen. In de Arbo-wet wordt iedereen die ook thuis werkzaamheden uitvoert gezien als een thuiswerker.

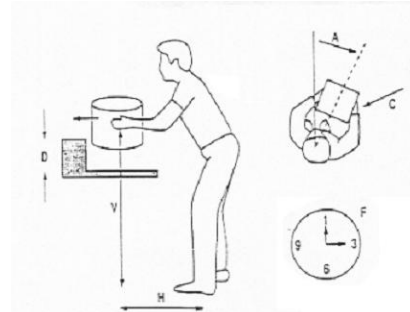
De Arbo-wetgeving bevat weinig exacte eisen betreffende de ergonomie van een kantoor. Vanuit de wet wordt wel verwezen naar verschillende NEN normeringen (Nederlandse Ergonomische Norm). Er zijn een aantal NEN normeringen opgenomen voor kantoormeubilair. Deze zijn te vinden in Bijlage 5.4.



3.2 Tillen

Bij koffers is het tillen van belang. De Arbo-wetgeving zegt hier slechts heel kort iets over. Arbo-besluit artikel 5.2 meldt het volgende: *"De arbeid wordt zodanig georganiseerd, de arbeidsplaats wordt zodanig ingericht, een zodanige productie- en werkmethode wordt toegepast of zodanige hulpmiddelen en persoonlijke beschermingsmiddelen, worden gebruikt, dat de fysieke belasting geen gevaren met zich kan brengen voor de veiligheid en de gezondheid van de werknemer."*

Voor het tillen is in Nederland nog geen norm van kracht. Vaak wordt daarom de NIOSH-methode genomen als er sprake is van tilwerkzaamheden (Over Arbo-wet en tilnorm, n.b.). NIOSH staat voor 'National Institute of Occupational Safety and Health', het Amerikaanse Instituut voor Veiligheid en Gezondheid. Bij de NIOSH-methode wordt berekend hoeveel gewicht in een bepaalde situatie getild mag zonder dat het gezondheidsrisico's oplevert. In de meest optimale situatie mag volgens deze methode een maximum van 23kg gewicht getild worden. De NIOSH-methode gaat uit van een beginsituatie van een te tillen gewicht waarna het gewicht tot een eindpunt getild moet worden. Hierbij is de begin en eind positie van het te tillen object van belang, en met welke frequentie en over welke tijdsduur dit gebeurt. Afbeelding 3.2.1 geeft de NIOSH-methode schematisch weer. De arbeidsinspectie, die verantwoordelijk is voor het controleren of de Arbo-wet nageleefd wordt, hanteert de NIOSH-methode bij hun inspecties.



3.2.1: NIOSH methode

3.3 Conclusie

De Arbo-wetgeving met de verschillende NEN normeringen en NIOSH-methode geven een goed uitgangspunt om een aantal eisen vast te stellen. Vooral de ergonomie is belangrijk bij producten in een flexibele werkomgeving gezien deze producten intensief gebruikt worden, vaak door meer dan één werknemer. Zowel thuis als op het kantoor dienen producten aan een aantal eisen te voldoen. De relevante eisen worden als referentie gebruikt bij het ontwikkelen van concepten.



4. Concurrentieonderzoek

Het flexwerken heeft voor een hele reeks aan nieuwe innovatieve producten voor in het kantoor gezorgd. In dit hoofdstuk staan een tweetal producten uit het concurrentieonderzoek beschreven. Overige producten zijn te vinden in Bijlage 6. Het innovatieve karakter en design van de producten heeft als inspiratie en beeldvorming gediend bij het ontwerpen van een nieuw product voor het flexwerken.



4.1: The wall als wand

‘The wall’ archiefkast van Lensvelt.

The wall is een archiefkast die tevens als scheidingswand in een ruimte gebruikt kan worden. Buiten deze archiefkast zijn er nog andere archiefkasten in vele soorten en maten. Deze is als voorbeeld gekozen omdat deze vrij veel toegepast wordt en ook een toegevoegde waarde heeft buiten het opbergen van documenten. Daarnaast wordt deze archiefkast ook gebruikt bij de gemeente Maastricht.

De archiefkast is inzetbaar als scheidingswand (afb. 4.1). De kast is laag genoeg om overheen te kijken zodat de ruimte een geheel blijft. De deuren hebben een geluidsdempende functie waardoor het lawaai in een ruimte af neemt. Samen met geluidsdempende plafondplaten zorgt dit voor een aangename ruimte om in te werken. In de archiefkasten is ruimte voor documenten, kantoorbenodigdheden of andere spullen (afb. 4.2).



4.2: The wall opbergruimte

‘Alcove’ bank van Vitra. Ontworpen door Ronan en Erwan Bouroullec.

De Alcove bank is een bank met extreem hoge zij- en rugpanelen (afb. 4.3). De panelen hebben een geluidsdempende werking waardoor ze in een open ruimte een besloten en stille plek creëren. Met twee banken tegenover elkaar is het een ideale ruimte om rustig te kunnen zitten of overleggen.

De bank is eenvoudig in een ruimte te plaatsen zonder dat het nodig is een afzonderlijke stilteruimte te bouwen. In een flexkantoor is deze bank ideaal als kleine ontmoetingsplek. De bank is niet bedoeld om langdurig aan te werken.



4.3: Alcove bank



5. Conceptvorming

Uit de voorgaande hoofdstukken blijkt dat er al veel verschillende oplossingen zijn voor producten in een kantooromgeving. Bureaus, bureaustoelen en archiefkasten sluiten reeds goed aan bij de wensen van de flexwerker. Door de verstelbaarheid van het meubilair kan bijna elke gebruiker een prettige werkpositie vinden. Verschillende ruimtes geven de flexwerker de keuze te gaan werken waar hij/zij het prettigst zit of waar ze het beste hun activiteiten uit kunnen voeren. In dit hoofdstuk wordt de ontwikkeling van een nieuw concept voor de flexibele werkomgeving beschreven.

5.1 Productidee

Door het wisselen van werkplek in een flexibele werkomgeving ontstond er behoefte naar een persoonlijk en draagbaar opbergsysteem. Lockers, koffers en (verrijdbare-) ladeblokken worden nu voornamelijk gebruikt om in deze behoefte te voorzien. Deze oplossingen zijn echter nog niet optimaal afgestemd op het werken in een flexibele werkomgeving. Hoewel het werken met behulp van lockers, koffers en ladeblokken prima gaat sluit het minder goed aan bij het overige meubilair in het flexkantoor. Hier ligt een mogelijkheid om een beter geïntegreerd concept neer te zetten.

Een ander aspect van flexwerken waar nog verbeteringen mogelijk zijn is de mogelijkheid tot het kunnen individualiseren van de werkplek. Doordat bij het verlaten van een werkplek deze leeg behoort te zijn mogen gebruikers geen eigen verfraaiingen aanbrengen. Gebruikers geven wel aan hier een behoefte toe te hebben. Dit zal ook een belangrijk aspect zijn bij de ontwikkeling van concepten voor de flexibele werkomgeving.

Hieruit volgt de volgende doelstelling waaraan de concepten moeten voldoen:

- o *Het product moet gebruikers in staat stellen persoonlijke spullen en werkbenodigdheden op te kunnen bergen en te kunnen vervoeren tussen kantoorwerklocaties en de thuislocatie. Tevens moet het product integreren in de flexibele werkomgeving en de gebruiker in staat stellen de werkplek te kunnen personaliseren.*



5.2 Belanghebbenden

Verschillende groepen hebben belangen bij dit product. Om tot een succesvol product te komen moet hier bij het ontwerp rekening mee gehouden worden. De belanghebbenden met hun belangen zijn als volgt:

<i>Primaire belanghebbenden</i>	<i>Belangen</i>
Flexwerkers	- Bergruimte bieden - Verplaatsbaar / vervoerbaar zijn - Handzaam zijn - Degelijk zijn - Schoon te maken zijn - Inhoud beschermen - Aantrekkelijke vormgeving hebben
<i>Secundaire belanghebbenden</i>	<i>Belangen</i>
Bedrijven / organisaties	- Betaalbaar zijn - Degelijk zijn - Bruikbaar zijn voor werknemers - Vormgeving moet bij het bedrijf passen
Verkoper / dealer	- Omzet genereren - Goede prijs / kwaliteit verhouding bieden - Goed leverbaar zijn - Goede support kunnen bieden
Producent	- Omzet genereren - Produceerbaar zijn - Passen bij de wensen van de klant - Eenvoudig te repareren of vervangen zijn
Schoonmakers	- Niet in de weg staan bij schoonmaakwerkzaamheden



5.3 Programma van eisen en wensen

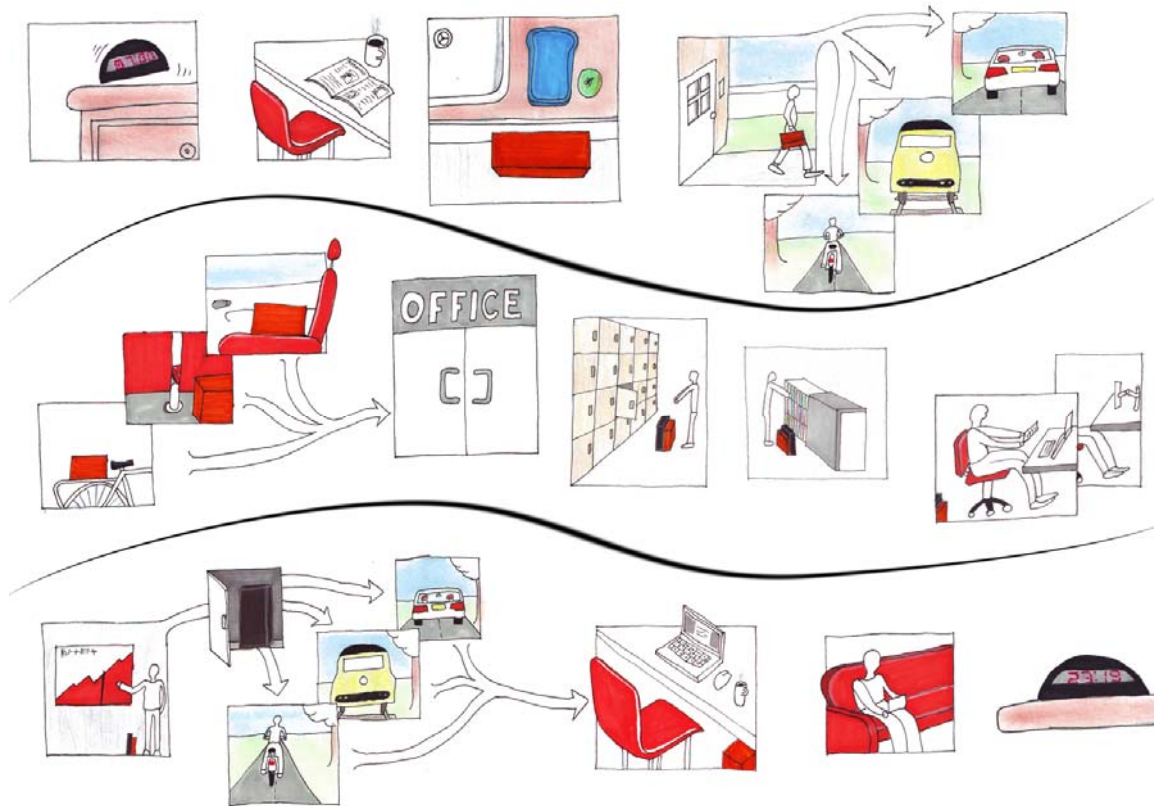
Bij het ontwikkelen van een product is het van belang richtlijnen vast te stellen waar het product aan moet voldoen. Enkel een goed idee betekent niet automatisch dat het product voldoet aan het doel waarvoor het ontworpen is. De richtlijnen in de vorm van het programma van eisen en wensen zorgen er voor dat het duidelijk is waar het product aan moet voldoen. Het programma van eisen en wensen wordt gebruikt bij het kiezen van een concept en het dient als leidraad bij het ontwerpen van een product. Het eindproduct zal ook getoetst worden aan het programma van eisen en wensen.

Het programma van eisen en wensen is te vinden in Bijlage 7. Tevens is in de bijlage een aanvulling te vinden waarin is geïnventariseerd wat er op de verschillende werkplekken aanwezig is, wat de werknemer tussen verschillende werkplekken meeneemt, en welke obstakels ze hierbij tegen komen. Deze aanvulling geeft een goed beeld van de situaties waarin het product gebruikt zal worden.



5.4 Storyboard

Om een idee te krijgen hoe het product gebruikt gaat worden is een storyboard (afb. 5.4.1) gemaakt waarin een dag uit het leven van een flexwerker beschreven staat. Het bijbehorende verloop van het storyboard valt te lezen in Bijlage 8.



5.4.1: Storyboard

In het storyboard zijn een aantal aspecten benadrukt:

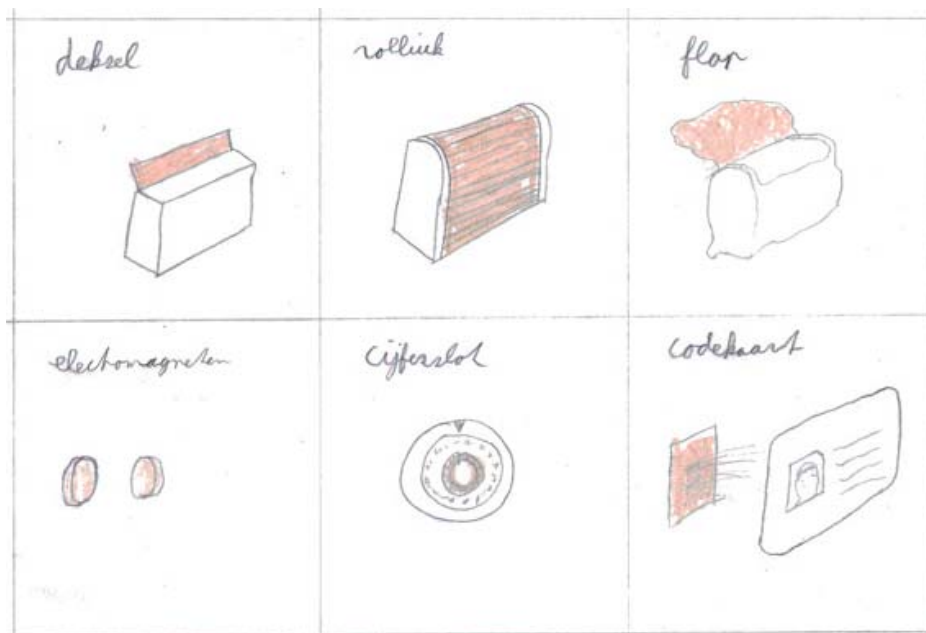
- Ruimte voor persoonlijke spullen die vanuit huis meegenomen worden.
- Verpersoonlijking van de opbergbox.
- Interactie met collega's
- Mogelijkheid voor vervoeren met verschillende vervoersmiddelen. (openbaar vervoer, auto en fiets)
- Flexibel inzetbaar bij werk met een workstation en werk met een laptop.
- Makkelijk verplaatsbaar op de werkvloer.
- Ruimte om werkbenodigdheden mee naar huis te kunnen nemen.



5.5 Morfologisch schema

Met het productidee en het programma van eisen en wensen in het achterhoofd is een morfologisch schema opgesteld (afb. 5.5.1). Er zijn verschillende functies afgeleid die zo goed als zeker bij een mogelijk concept ter sprake komen. Voor elk van deze functies zijn oplossingen bedacht die in het morfologisch schema geplaatst zijn. Dit morfologisch schema is gebruikt als extra hulpmiddel bij het ontwikkelen van concepten. Het geeft een overzicht van verschillende functies en hun oplossingen zodat er geen mogelijke oplossingen worden vergeten. Niet alle functies in het morfologisch schema zijn ook daadwerkelijk in de concepten gebruikt. Het morfologisch schema is te vinden in Bijlage 9. De functies zijn als volgt:

- Opbergvolumes variëren
- Afsluiten
- Beveiligen
- Product opbergen in het kantoorgebouw
- Kabels opbergen
- Inhoud beveiligen tegen externe invloeden
- Vervoeren op de werkvloer
- Vervoeren van/naar huis
- Personaliseren

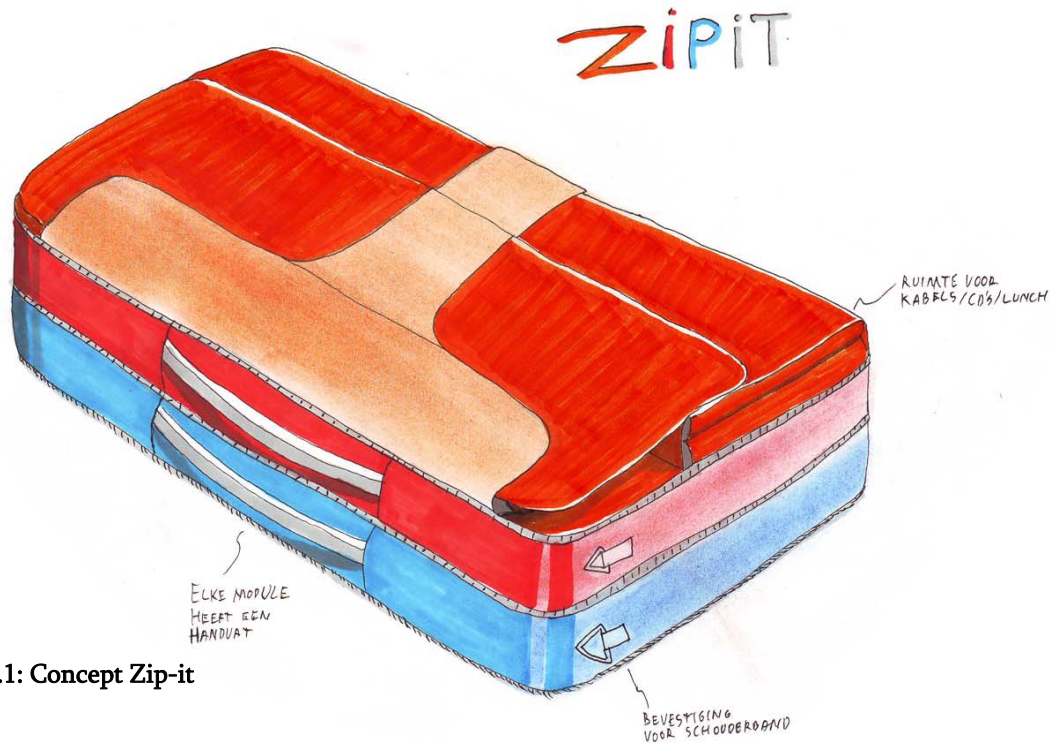


5.5.1: Deel van het morfologisch schema



5.6 Concepten

Concept #1: Zip-it

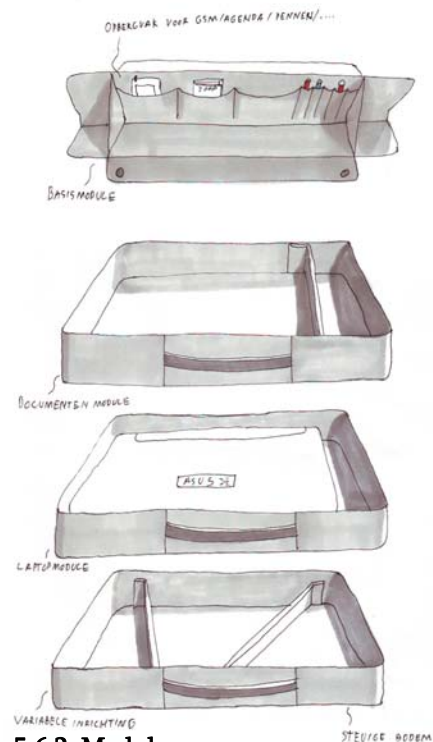


5.6.1: Concept Zip-it

Werking

Concept #1; Zip-it is een modulaair concept waarbij meerdere tassen één geheel vormen (afb. 5.6.1). Bij dit concept zit een basismodule waar persoonlijke en vaak gebruikte spullen in opgeborgen kunnen worden. Onder deze basis module kunnen verschillende extra modules geritst worden, deze modules bieden opbergruimte voor laptops, documenten en andere zaken.

De basismodule wordt zowel op kantoor als in huis gebruikt. De basismodule heeft 2 opbergvakken. Het bovenste vak, zoals te zien op afbeelding 5.6.2 biedt opbergruimte voor sleutels, pennen, visitekaartjes, een mobiele telefoon, een agenda en andere kleine dingen. In het onderste vak is ruimte voor bijvoorbeeld een broodtrommel of bekabeling voor een laptop.



5.6.2: Modules

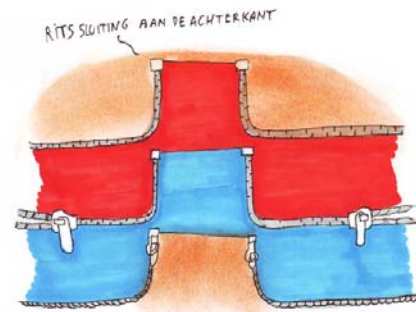


De basismodule wordt in dit concept altijd gebruikt in combinatie met minimaal één extra module. De extra modules hebben een handgreep en bevestiging voor een schouderband, zonder een extra module is de basismodule lastig mee te nemen vanwege het ontbreken van een draagmogelijkheid. Elke module heeft zijn eigen handvat en schouderbevestiging, deze kunnen gebruikt worden ongeacht de hoeveelheid modules die gekoppeld worden. Bij een toename van het aantal modules wordt het product echter lastiger om mee te nemen.

Flexibiliteit

De extra modules worden onder de basismodule geritst (afb. 5.6.3). De rits loopt om de gehele module heen om ze af te kunnen sluiten. De modules hebben de afmetingen van het grootste te vervoeren object. In dit geval is dat een 17 inch laptop met de afmetingen van 400mm x 320mm x 50mm. Met dit formaat past er ook een ordner van 50mm in. Gezien de hoogte voor de werking van de tassen niet van belang is kan er ook een 75mm hoge versie gemaakt worden zodat er ook grotere ordners in passen.

Elke module biedt zijn eigen opbergmogelijkheden. Door middel van klittenbandschotten valt de indeling ook naar wens aan te passen. De basismodule gecombineerd met 1 of 2 extra modules is makkelijk mee te nemen naar huis. Het uitbreiden met extra modules kan eenvoudig op het kantoor gedaan worden om zo meer te kunnen vervoeren.



5.6.3: Ritssluiting



5.6.4: Open ritsen

Personalisatie

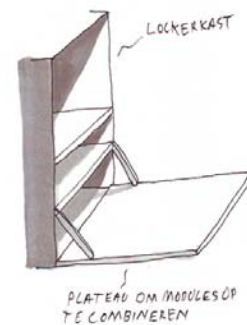
De modules zijn in elke gewenste kleur te krijgen. Aan de buitenkant zijn ze uitgevoerd in stof of leder. Door verschillende kleuren te combineren kan de gebruiker een eigen tas creëren. Ook zouden de kleuren gekoppeld kunnen worden aan de inhoud. Zo zou een laptop een rode tas kunnen krijgen om aan te geven dat er voorzichtig mee om moet worden gegaan.

De modules kunnen geopend worden door de rits tot het achterste vlak open te maken (afb. 5.6.4). De bovenliggende module fungeert dan als deksel. Voor de stevigheid zijn de tassen gemaakt met een kunststof binnenwerk. Aan de binnenkant zit een voering van schuimrubber om de inhoud te beveiligen tegen vallen of stoten.



Kantoor integratie

Modules die voornamelijk op het kantoor gebruikt worden kunnen opgeborgen worden in een locker (afb. 5.6.5). De locker heeft een aantal opbergvakken voor verschillende modules. De deur van de locker opent naar onderen zodat er een plateau ontstaat waar gebruikers hun modules op kunnen leggen om ze te combineren. Als de werknemer op het kantoor aan het werk gaat en meer opbergruimte nodig heeft kan hij / zij eenvoudig extra modules toevoegen. Aan het einde van de werkdag kunnen modules die thuis niet nodig zijn weer de locker in en de overige modules meegenomen worden. De lockers zijn uitgevoerd met een slot. De tassen zelf hebben echter geen mogelijkheid om op slot te worden gedaan.



5.6.5: Locker

<i>Voordelen:</i>	<i>Nadelen:</i>
- o Veelzijdige opbergruimtes - o Kleuren combineren - o Eenvoudig mee te nemen	- o Gevoelig 'rits'-systeem - o Veel werk om alles uit de modules te halen - o Geen beveiliging tegen ongeoorloofde toegang

Samenvatting: Losse modules, uiterlijk als een tas, combineren met ritssluiting, vervoeren met schouderband of handvat, geen slot of alarm, gemaakt van leder of stof met kunststof versteviging en schuimen stootkussens, personaliseren door verschillende kleuren modules te combineren.

Concept #2: Easybag



5.6.6: Easybag schoudertas

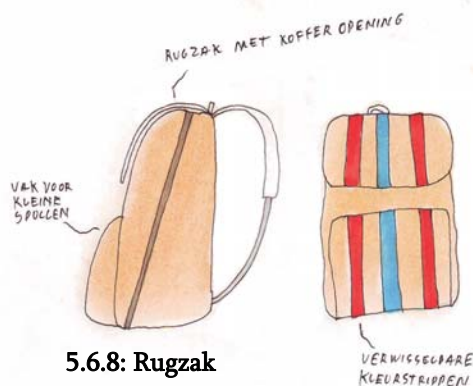
Werking

Concept #2; Easybag is een concept waarbij het gebruiksgemak van een koffer gecombineerd is met de uitstraling en de flexibiliteit van een schoudertas (afb. 5.6.6) en rugzak (afb. 5.6.8). De Easybag is gemaakt van stof met een metalen frame in het midden. Dit metalen frame zorgt er voor dat de tassen volledig open te klappen zijn zoals een aktetas of reiskoffer (afb. 5.6.7). Hierdoor is de inhoud eenvoudig te bereiken. Het sluiten gebeurt door middel van een conventionele koffersluiting met cijferslot. Zowel de rugzak als de schoudertas hebben een



5.6.7: Koffersluiting

extra vak aan de voorkant dat snel te bereiken is. Hier kunnen pennen, visitekaartjes en de mobiele telefoon opgeborgen worden.



5.6.8: Rugzak

Personalisatie

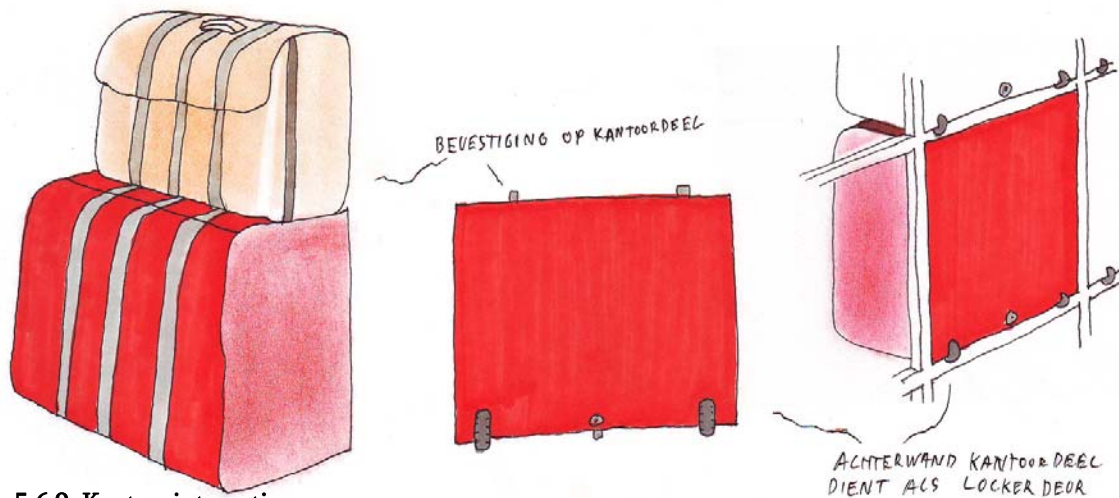
Op de tassen zitten strippen waar verschillende kleuren lint in gedaan kunnen worden. Door te variëren met kleuren kunnen gebruiker hun tas naar wens aanpassen. Bij de tassen worden ook altijd een aantal strips meegeleverd. De tassen zelf zijn te leveren in een aantal verschillende kleuren. De tas wordt zowel



binnen het kantoor als thuis gebruikt. De tas biedt ruimte voor een 17 inch laptop plus bekabeling, een 50mm ordner en kleinere dingen zoals een notitieblok, agenda, pennen en een USB-stick.

Kantoorintegratie

In het kantoor kunnen de tassen gekoppeld worden aan een kantoordeel (afb. 5.6.9). Dit kantoordeel biedt extra opslagruimte voor documenten. Het is volledig uit kunststof gemaakt voor stevigheid stabiliteit. Voor de vervoerbaarheid zitten er wielen aan de onderkant zodat de tas en het kantoordeel gecombineerd fungeren als trolley. In het metalen frame van de tassen zit een bevestigingssysteem verwerkt zodat de tassen een stevig geheel vormen met het kantoordeel. Het kantoordeel is te openen aan de voorkant zodat de tas er op kan blijven staan.



5.6.9: Kantoorintegratie

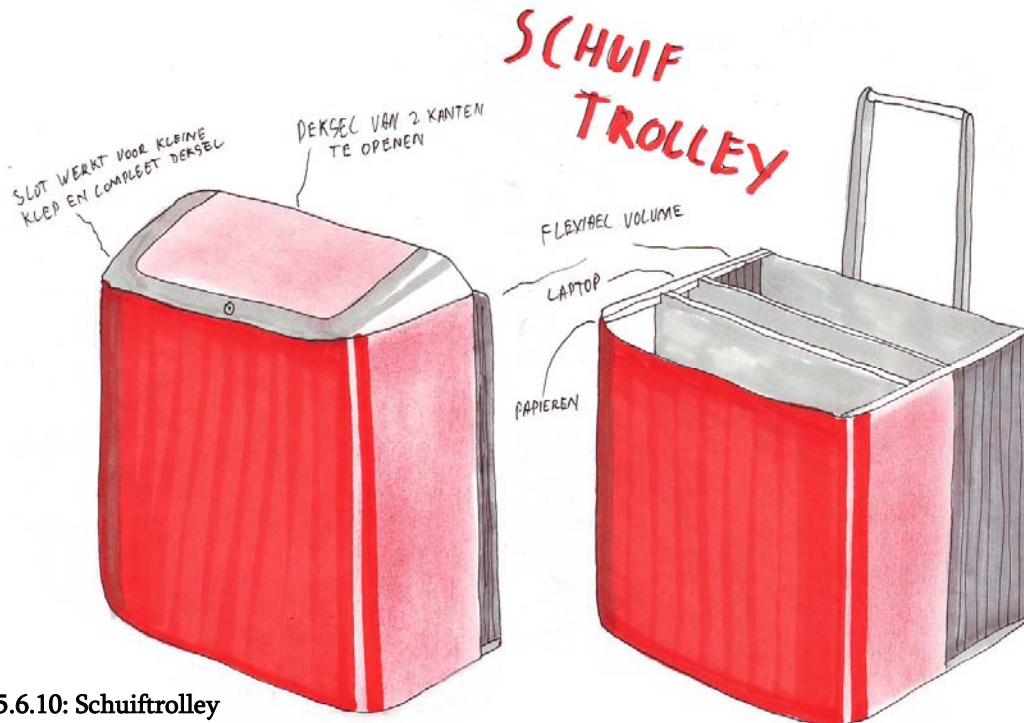
Als het kantoordeel niet gebruikt wordt is deze in een wand te plaatsen. Deze wand bestaat uit een frame van horizontale en verticale balken waartussen het kantoordeel te plaatsen is (afb. 5.6.9). Een cijferslot zorgt voor de beveiliging. Doordat het kantoordeel overal in het frame te plaatsen is kan elke werknemer een eigen plek uitzoeken en wisselt de bezetting van de wand regelmatig. Dit geeft een dynamisch karakter aan de wand.

<i>Voordelen:</i>	<i>Nadelen:</i>
- o Toegankelijke opbergruimte - o Kleuren toevoegen - o Eenvoudig mee te nemen	- o Gevoelige verbinding tussen de tassen en het kantoordeel - o Geen variabele opbergruimte

Samenvatting: Schoudertas en rugzak met koffersluiting, te combineren met een opbergrolley, afsluiten met een cijferslot, gemaakt van stof en kunststof, personaliseren door verschillende kleuren linten toe te voegen.



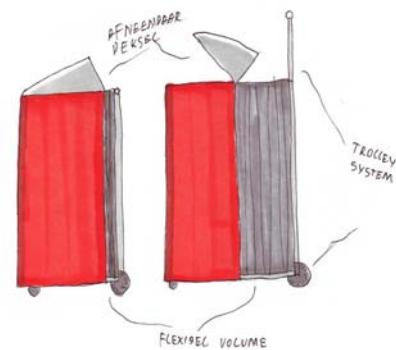
Concept #3: Schuiftrolley



5.6.10: Schuiftrolley

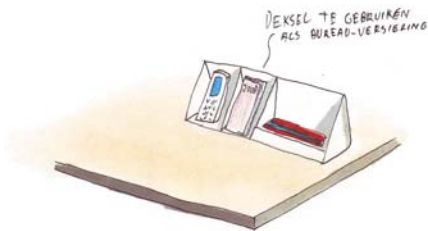
Werking

Concept #3; Schuiftrolley is een concept dat bestaat uit één geheel (afb. 5.6.10). Het rode gedeelte van de trolley is een vast, kunststof gedeelte met ruimte voor een laptop en een ordner. Daar achter zit een uitschuifbaar gedeelte met een stoffen wand en een metalen frame. De afmetingen van het kunststof deel zijn 420mm hoog, 340mm breed en 12cm diep. Een stoffen voering voorkomt beschadigingen van de inhoud terwijl een tussenschot de ruimte in twee compartimenten deelt.



5.6.11: Uitschuifbaar

Het uitschuifbare gedeelte vormt een bak met extra opbergruimte voor gebruikt op het kantoor (afb. 5.6.11). In deze bak passen twee ordners. Deze ordners worden uit het archief gehaald als ze nodig zijn. Na gebruik kunnen ze terug geplaatst worden in het archief zodat de schuiftrolley weer ingeschoven kan worden voor vervoer naar huis. Aan de achterwand van deze bak zit een trolleysysteem zodat het geheel eenvoudig te vervoeren is. Op afbeelding 5.6.11 is te zien hoe het achterste deel uit te schuiven is. De zijwand is flexibel terwijl de bodem en hoekpunten van metaal zijn en uit de voorste bak schuiven.



5.6.12: Multifunctioneel deksel

Personalisatie

De gehele trolley valt af te sluiten door een multifunctioneel deksel (afb. 5.6.12). De sluiting tussen het deksel en de bak zorgt ervoor dat het geheel tegen een flinke regenbui kan.

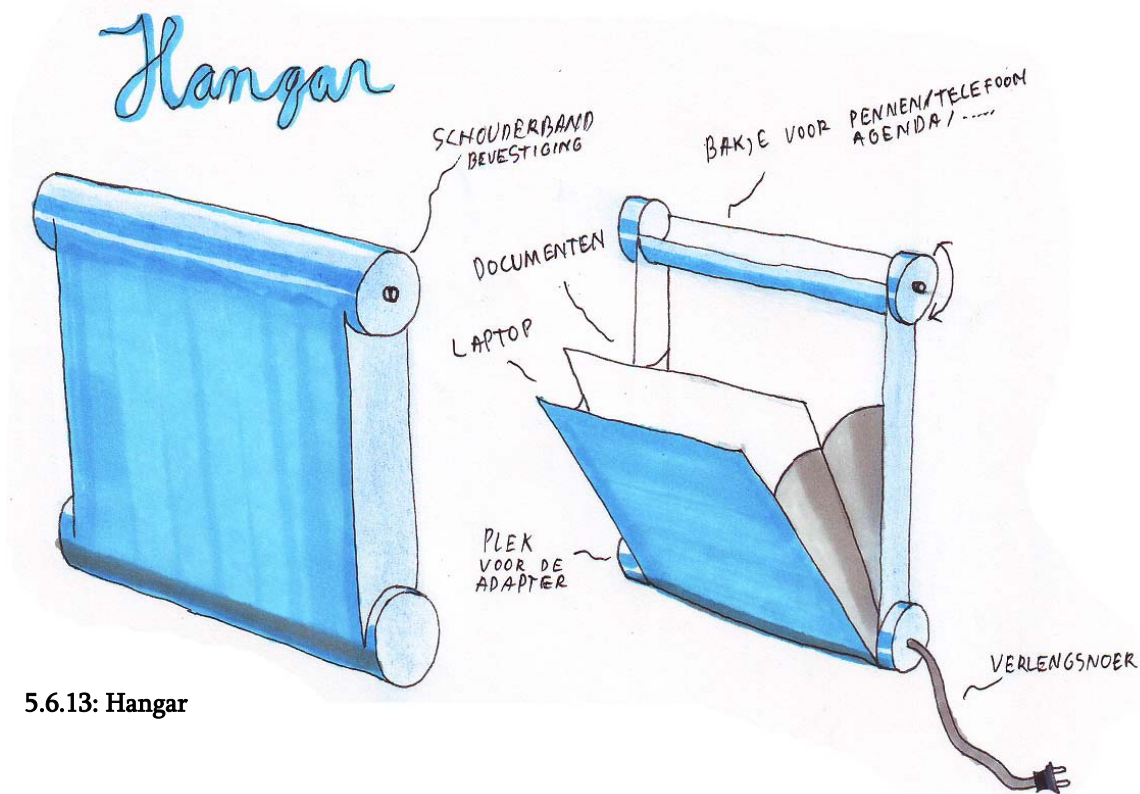
Het deksel dient tevens als opbergplek voor pennen, een agenda, een mobiele telefoon en visitekaartjes. Bij gebruik in het kantoor wordt het deksel van de trolley

genomen en op het bureau gezet. Het deksel fungeert dan als pennenbakje / telefoonhouder. Met het deksel weer terug op de trolley blijft de inhoud van het deksel bereikbaar via een extra opening. Deze opening zit met het zelfde slot dicht als het slot van de gehele trolley (zie afbeelding 5.6.10). Het slot is te openen met een sleutel.

<i>Voordelen:</i>	<i>Nadelen:</i>
- o Toegankelijke opbergruimte - o Multifunctioneel deksel - o Veel opbergruimte	- o Log geheel - o Lastig mee te nemen - o Weinig uitstraling (veel harde technische materialen)

Samenvatting: Koffer met trolleysysteem, uitschuifbare opbergruimte, afsluitbaar met sleutel, persoonlijk pennenbakje als deksel

Concept #4: Hangar



5.6.13: Hangar

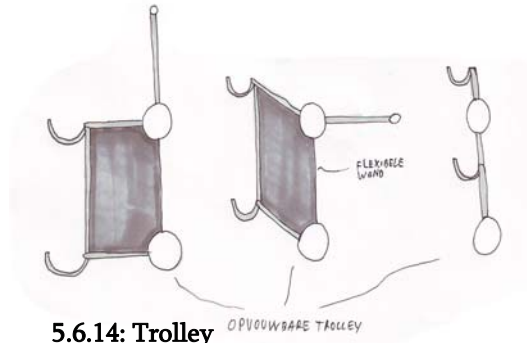
Werking

Concept #4; Hangar is een concept waarbij een draagbaar opbergsysteem door middel van enkele uitbreidingen in meerdere situaties te gebruiken is. Het opbergsysteem heeft een klep met twee vakken zoals te zien is op afbeelding 5.6.13. In deze vakken passen een 17 inch laptop en een hoeveelheid documenten. Er zit een extra tussenschot in zodat de inhoud overzichtelijk blijft. Het opbergsysteem is gemaakt van kunststof met een stoffen binnenvoering. De afsluiting van de kunststof onderdelen maakt het geheel weersbestendig waarbij een kleine buffer van schuim de laptop beschermt tegen stoten of vallen. Bovenin aan de zijkanten zitten bevestigingspunten voor een schouderband.

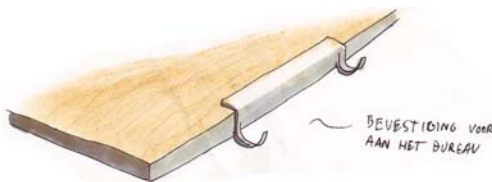
Aan de bovenkant en onderkant zitten twee kokers met een diameter van $\pm 12\text{cm}$ met verschillende functies. In de bovenste koker is ruimte voor het opbergen van persoonlijke spullen zoals een mobiele telefoon, sleutels, pennen, een agenda, visitekaartjes en andere dingen die snel bereikbaar moeten zijn. De koker wordt geopend door aan de zijkant te draaien. In de koker aan de onderkant is ruimte vrij om de adapter van een laptop op te bergen. Aan de andere kant van de koker zit een verlengsnoer opgerold. Dit verlengsnoer kan gebruikt worden als men thuis wil werken op een plaats waar de stroomvoorziening ver weg zit.



De kokers en het middelste opbergvak zijn af te sluiten door middel van een RFID-detectie systeem. Elke gebruiker heeft een RFID-chip bij zich dat gekoppeld is aan het opbergsysteem. Het is zelfs mogelijk de chips van het paspoort of de identiteitskaart te gebruiken. Deze chip kan tevens gebruikt worden in het beveiligingssysteem van het kantoorpand. Het beveiligingssysteem kan zien of de gebruiker en zijn opbergsysteem het pand verlaten. Ontbreekt een van beiden dan zal er een alarm af gaan.



5.6.14: Trolley



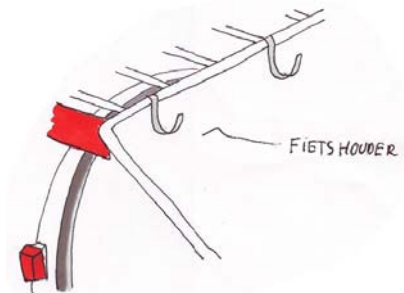
5.6.15: Bureau ophangstelsysteem

Kantoor integratie:

Op het kantoor zijn trolleys beschikbaar waar het opbergsysteem in kan worden gehangen. Om ruimte te besparen zijn deze trolleys opvouwbaar (afb. 5.6.14). Eventueel kunnen er ook trolleys voor worden ontworpen die in elkaar schuiven, zoals bij winkelwagens het geval is.

Naast een mogelijkheid om het opbergsysteem eenvoudig mee te kunnen nemen bieden de trolleys ook nog extra opbergruimte voor op de werkvloer. In deze extra ruimte passen meerdere ordners. Na gebruik worden de ordners weer terug gezet in het archief en de trolley weer opgeborgen.

Op het kantoor kan het opbergsysteem door middel van de bovenste koker opgehangen worden naast het bureau (afb. 5.6.15). Doordat het pennenbakje in de bovenste koker zit is deze eenvoudig te bereiken als men aan het bureau zit te werken. Het opbergen gaat ook eenvoudig door de documenten weer in het opbergsysteem te doen, het pennenbakje dicht te draaien en het opbergsysteem mee te nemen. De koker kan tevens gebruikt worden om het opbergsysteem aan de fiets te bevestigen (afb. 5.6.16).



5.6.16: Fietshouder

Voordelen:	Nadelen:
- o Veelzijdig - o Vernieuwend - o Makkelijk in gebruik	- o Harde materialen - o Aparte vormgeving

Samenvatting: Opbergsysteem met 3 vakken, te combineren met bureau of fiets, beveiliging met RFID-chips, ingebouwd verlengsnoer, aparte verschijning



5.7 Conceptkeuze

Om tot een uiteindelijke conceptkeuze te komen worden de vier bovenstaande concepten beoordeeld op verschillende criteria (tabel 5.7.1). Elk concept kan een score van 1 t/m 4 behalen op de verschillende criteria. Een weegfactor geeft vervolgens aan welke van de criteria het belangrijkste en welke minder belangrijk zijn. De criteria worden hieronder kort toegelicht:

- o Toegankelijkheid
 - Kantooromgeving
 - Is de opbergruimte overzichtelijk?
 - Zijn de opgeborgen objecten eenvoudig te pakken?
 - Thuislocatie
 - Is de opbergruimte overzichtelijk?
 - Zijn de opgeborgen objecten eenvoudig te pakken?
- o Veelzijdigheid/flexibiliteit opbergvolume
 - Is het opbergvolume variabel genoeg?
- o Uitbreidbaarheid
 - Is het opbergvolume eenvoudig van te variëren in volume en indeling?
- o Verplaatsbaarheid
 - Kantooromgeving (gelijkvloers)
 - Is het product binnen het kantoor gemakkelijk te verplaatsen? Treden er problemen op met drempels, deuren of trappen?
 - Kantooromgeving (verdiepingen)
 - Is het product binnen het kantoor gemakkelijk via trappen, gangen en liften te verplaatsen?
 - Thuislocatie (met trappen)
 - Is het product binnen het huis gemakkelijk te verplaatsen?
- o Transporteerbaarheid
 - Openbaar vervoer
 - Is het product goed te vervoeren met openbaar vervoer? (bus/tram/trein)
 - Fiets
 - Is het product gemakkelijk per fiets te vervoeren?
 - Auto
 - Is het product eenvoudig in de auto te leggen?
 - Kan het product met de auto vervoerd worden?
- o Beveiliging
 - Beveiliging van het product tegen ongeoorloofde toegang
 - Beveiliging van de inhoud tegen vallen/stoten
 - Beveiliging tegen weersinvloeden indien het product buiten de deur komt



Concept	1	2	3	4	wf
Toegankelijkheid kantooromgeving	1	2	4	4	3
Toegankelijkheid thuislocatie	2	1	4	3	3
Veelzijdigheid/flexibiliteit opbergvolume	4	2	3	1	2
Uitbreidbaarheid	1	4	2	4	2
Verplaatsbaarheid kantooromgeving (gelijkvloers)	2	3	3	3	1
Verplaatsbaarheid kantooromgeving (verdiepingen)	4	2	1	2	2
Verplaatsbaarheid thuislocatie	4	4	1	3	1
Transporteerbaarheid openbaar vervoer	4	4	1	3	1
Transporteerbaarheid fiets	3	3	1	4	2
Transporteerbaarheid auto	4	4	1	3	1
Beveiliging tegen ongeoorloofde toegang	1	2	3	4	2
Beveiliging van de inhoud tegen vallen / stoten	1	2	4	3	3
Beveiliging tegen weersinvloeden	2	2	1	3	2
Totaalscore	56	60	64	78	

5.7.1: scoretabel concepten met weegfactor (wf)

5.8 Conclusie

Concept 1, zip-it



5.8.1: Zip-it

Hoewel dit concept de laagste score heeft zijn er een aantal punten waarop dit concept goed scoort. Het concept scoort goed op flexibiliteit vanwege de verschillende modules die te combineren zijn. De modules zijn te combineren totdat het concept niet meer te hanteren is. Verder scoort het concept goed op verplaatsbaarheid in een kantooromgeving met meerdere verdiepingen. Doordat er bij dit concept geen gebruikt wordt gemaakt van een trolley is het concept makkelijk via de trap mee te nemen. Op de overige punten bij verplaatsbaarheid en transporteerbaarheid scoort dit concept vrijwel gelijk aan andere concepten.

Minpunten aan dit concept zijn de lastig te combineren modules. Tevens zorgt de combinatie van meerdere modules voor een slechte overzichtelijkheid en toegankelijkheid. Om ergens goed bij te kunnen moeten eerst alle overige modules gesloten worden om te voorkomen dat er spullen uit vallen. Door de ritssluiting is het lastig de inhoud te beveiligen tegen ongeoorloofde toegang. Het materiaal biedt bescherming tegen vallen en stoten, echter in mindere mate dan de overige concepten. Als men uit een regenbui komt en extra modules aan de tas moet ritsen wordt de inhoud van de extra modules ook nat. Hierdoor scoort dit concept minder op weersbestendigheid. Het beste aspect van dit concept is de flexibiliteit, echter zorgt de slechte overzichtelijkheid en toegankelijkheid er voor dat dit concept af valt.



Concept 2, easy bag



5.8.2: Easy bag

Dit concept is met 60 punten op de 3^e plaats geëindigd. Dit concept scoort voornamelijk goed op transporteerbaarheid met het openbaar vervoer en in de auto, en op het gemak waarmee het volume uit te breiden is. Door het handvat en de schouderband is de draagbaarheid van dit concept uitstekend. Op toegankelijkheid scoort dit concept erg slecht. Hoofdzakelijk door het moeten stapelen van papieren en laptop in de tas en het naar voren openen van het kantoordeel. Beveiliging is net zoals bij het eerste concept vanwege de materiaalkeuze minder dan bij concept 3 en 4.

Een opvallend aspect van dit concept is het opbergen van het kantoordeel. Hierdoor is het kantoordeel een soort verplaatsbare locker en geeft het een extra dimensie aan de kantooromgeving. Het locker met trolleysysteem zorgt er voor dat het concept op een gelijkvloers kantoor eenvoudig te verplaatsen is. Op overige punten scoort dit concept gemiddeld en springt er niet echt bovenuit.

Concept 3, schuiftrolley:



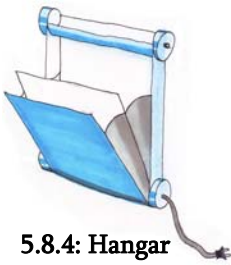
5.8.3: Zip-it

Concept 3 heeft vele goede aspecten, echter is de verplaatsbaarheid en transporteerbaarheid onder de maat. Alleen op een gelijke werkvloer werkt het concept met trolley goed, als er obstakels bij komen voldoet het concept niet meer. Het grootste gemis is het ontbreken van een schouderband en handvat om het concept draagbaar te maken. Zonder een handvat of schouderband is het erg lastig om iets de trap op te tillen. Daarnaast zorgt de groter dan gemiddelde omvang er voor dat het concept lastig te hanteren is.

Door de grote opbergruimte en het zicht van bovenaf is de inhoud overzichtelijk en toegankelijk, hier scoort dit concept ook het beste op. Het uitschuifbare achtervak zorgt voor een flexibele en overzichtelijke opbergruimte. Buiten het kantoor is dit deel echter zinloos en brengt de score voor weersbestendigheid omlaag. Als hier water in loopt is het niet meer te gebruiken in de kantooromgeving voordat het opgedroogd is. Met het multifunctionele deksel onderscheidt dit concept zich van de andere concepten. Met het deksel op het bureau zijn de belangrijke dingen zoals de agenda en mobiele telefoon binnen handbereik. In dit concept zitten een aantal goede punten, maar de verplaatsbaarheid en transporteerbaarheid zorgen er voor dat dit concept af valt.



Concept 4, hangar:



5.8.4: Hangar

Hangar is duidelijk het beste concept. Vooral de toegankelijkheid is door zijn verschillende opbergvakken een sterk punt van dit concept. Ook biedt het concept veel mogelijkheden tot uitbreidingen. Door de afsluitbare en stevige behuizing is de inhoud ook goed beschermd tegen vallen/stoten, diefstal en invloeden van buitenaf. Het grootste minpunt van dit concept is de flexibiliteit van het opbergvolume. Het draagsysteem valt naar eigen wens in te delen, echter is het volume niet aan te passen. De verplaatsbaarheid en transporteerbaarheid scoort iets minder vanwege het ontbreken van een handvat en het niet rechtop kunnen staan van het draagsysteem. Op bijna alle punten zet dit concept een goede score neer. Dit concept zal verder uitgewerkt worden.

5.9 Eindconclusie

Uit de scorelijst komt concept 4 als beste naar voren. Het concept valt door zijn aparte vormgeving op tussen de overige concepten. Het integreert op een compleet andere manier met de werkomgeving en biedt mogelijkheden tot verdere integratie. Op vrijwel alle punten zet het concept een bovengemiddelde score neer. Integratie met de werkomgeving en vernieuwend karakter zijn niet meegenomen bij het stemmen om het best functionerende concept over te houden. Als deze criteria echter meegenomen worden zal de voorsprong van concept 4 alleen maar toenemen.

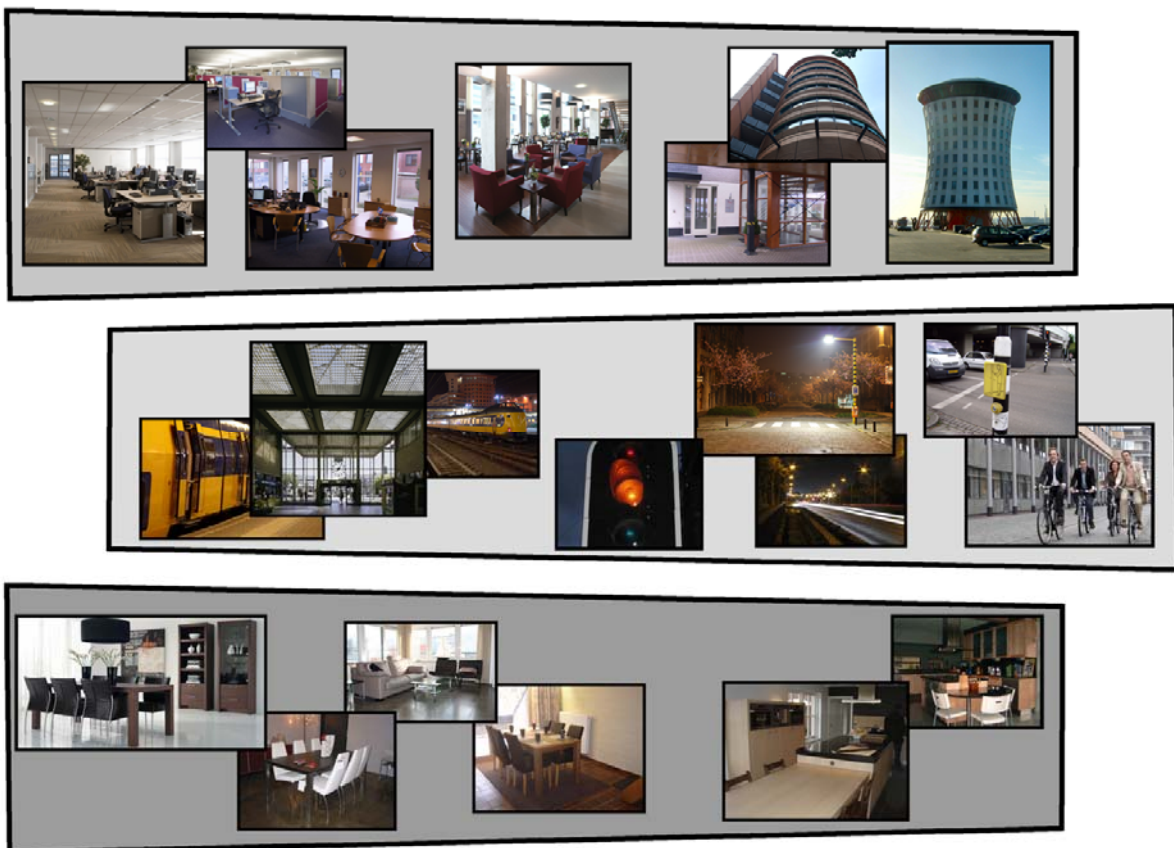
Het concept is sterk op vrijwel alle punten, echter zijn er nog verbeteringen mogelijk. Uit de positieve punten van de overige concepten zijn enkele verbeteringen aan te wijzen. Op het gebied van verplaatsbaarheid en transporteerbaarheid zou dit concept beter scoren als er een trolleysysteem en een handvat aan zaten in plaats van alleen een schouderband. Tevens kan de opbergruimte flexibeler gemaakt worden door losse uitbreidingen of de mogelijkheid om in volume te variëren zoals bij de schuiftrolley. Het gebruik van een opvouwbaar trolley in het kantoor kan bij een flexibel genoeg draagsysteem zelfs komen te vervallen. Concept 4 heeft met enkele aanpassing de grootste slagingskansen en zal dan ook verder uitgewerkt worden.

6. Uitwerking

Het concept 'Hangar' is uit vier concepten als beste beoordeeld. Het concept is op veel punten beter bevonden dan de overige concepten, echter zitten er nog zwakke punten in. In dit hoofdstuk staat beschreven hoe het concept uitgewerkt is tot een gedetailleerd model waarbij de zwakke punten verbeterd zijn. Bij de uitwerking van het concept wordt ingegaan op de afmetingen, vormgeving, werking en deels op het materiaalgebruik.

6.1 Collage

Ter inspiratie bij het ontwerpen van het model is een collage gemaakt waarbij in drie frames de verschillende situaties waarin het uiteindelijke product gebruikt zal worden uitgebeeld zijn (afb. 6.1.1). Het product moet in zijn gebruik en vormgeving passen bij de situaties waarin het gebruikt wordt. Het eerste frame geeft een zakelijke omgeving weer in de vorm van enkele kantoren en kantoorpanden. Het verplaatsen tussen locaties wordt uitgebeeld door de verschillende manieren van transport in het tweede frame. Tot slot wordt in het derde frame de thuislocatie van de gebruiker uitgebeeld door verschillende ruimtes in een huis waar het product mogelijk gebruikt zal worden.



6.1.1: Collage met gebruikssituaties



6.2 Modellen

Ideevorming

Bij de conceptkeuze is duidelijk geworden dat het concept voornamelijk op vervoerbaarheid verbeterd kan worden. Het concept oppakken en verplaatsen kan alleen met de schouderband, het concept zal ook altijd gedragen moeten worden. Daarnaast zal het concept vaak in de weg liggen doordat het niet rechtop neer te zetten is. Het model zal op deze punten verbeterd moeten worden om bruikbaar te zijn.

Om het model beter vervoerbaar te maken is er voor gekozen een handvat toe te voegen. Hiermee is het model beter te hanteren. Vooral bij traplopen of het even snel verplaatsen is een handvat vele malen makkelijker dan een schouderband. Tevens is een trolleysysteem toegevoegd zodat het model niet altijd gedragen hoeft te worden. De vormgeving van het concept met de ronde kokers aan de onderkant en bovenkant leent zich uitstekend voor het monteren van wielen. Een handvat voor de trolley toevoegen is echter lastiger gezien hiervoor een uitschuifbaar gedeelte onvermijdelijk is. Het handvat van een trolleysysteem zal op minimaal 1 meter hoogte* moeten komen zodat het trolleysysteem zonder problemen gebruikt kan worden. Om het model handzaam te houden is het niet wenselijk het model ook daadwerkelijk 1 meter hoog te maken. Ook voor het opbergvolume is het niet praktisch om het model zo hoog te maken, een uitschuifbaar of uitklapbaar deel is onvermijdelijk.

Opbergvolume

Het model moet voldoen aan de eisen zoals vastgesteld in Hoofdstuk 5.3 en Bijlage 7.1. Een aantal van deze eisen hebben direct invloed op de afmetingen van het model. Het grootst op te bergen object is een 17 inch laptop (400mm x 320mm x 50mm). De laptop moet tegelijk met een werkarchief ter grootte van een ordner (50mm) in het model passen. Om het volume zo flexibel mogelijk te houden worden de opbergruimtes voor beide objecten gecombineerd tot een totaal volume van 400mm x 320mm x 100mm. Tevens wordt in de eisen vermeld dat een hangmap opgeborgen moet kunnen worden. Het hangende deel van de hangmappen is breder dan 320mm maar kleiner dan 400mm waardoor het opbergvolume 400mm breed, 320mm hoog en 100mm diep zal worden.

Naast ruimte voor een laptop en documenten dient er ook ruimte te zijn voor andere kleinere objecten zoals een adapter, telefoon, pennen, visitekaartjes en overige. Om de inhoud overzichtelijk te houden zal deze ruimte afzonderlijk van het grote opbergvolume bereikbaar zijn.

(*) De trolleyhoogte is afgeleid van de hoogte van enkele reeds bestaande trolleysystemen met allemaal een handvathoogte van ongeveer 1 meter.



Eerste model

Bij het eerste model is het trolleysysteem geïntegreerd in het opbergvolume door middel van 2 uitschuivende delen aan de zijkant (afb. 6.2.3). De integratie in de zijkant heeft als voordeel dat het minder bruikbare opbergruimte inneemt.

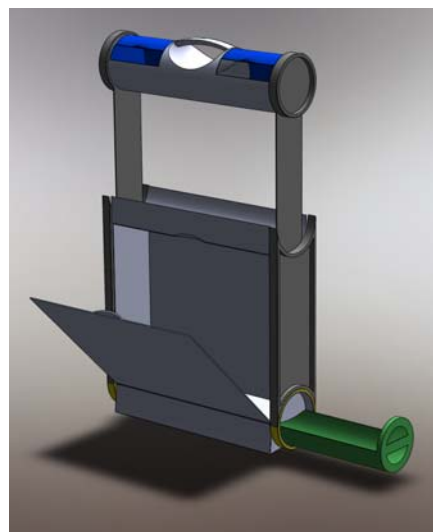
Bovenop het trolleysysteem zit een opbergruimte voor kleinere zaken, zoals een mobiele telefoon en een aantal pennen. Dit gedeelte komt ook met de trolley mee omhoog en wordt afgesloten door middel van een draaibare klep, te zien in het blauw op Afbeelding 6.2.1. Als deze ruimte naar beneden geschoven is sluit het aan bij het geheel en kan het handvat gebruikt blijven worden (afb. 6.2.2).

Middenin bevindt zich opbergruimte voor een laptop en documenten. Deze ruimte sluit af met een grote naar voren openende klep. Geopend blijft de klep onder een hoek van ± 45 graden staan.

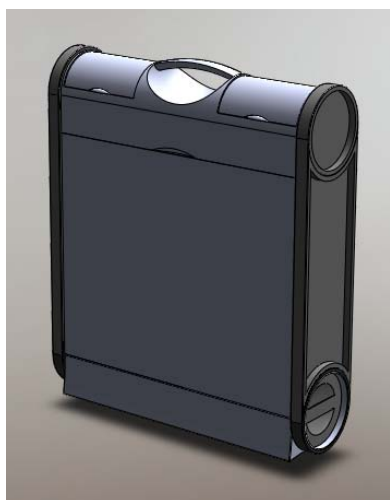
Aan de onderzijde bevinden zich de wielen en een opbergruimte voor kabels. De wielen zijn aan de binnenkant open waardoor de ruimte in de wielen bereikbaar is. De wielen zijn in Afbeelding 6.2.1 in het geel weergegeven. In het groen is een lade voor de adapter en kabels te zien. Tevens is onder aan de voorzijde een klein voetje te zien dat er voor zorgt dat het model rechtop blijft staan.

Bij dit model zijn nog een aantal punten die verbeterd dienen te worden. Bij het openen van de klep zal het voetje aan de onderzijde niet genoeg zijn om het model rechtop te laten staan. Tevens komt het handvat bij gebruik als trolley niet hoog genoeg. Een extra uitschuifbaar deel is een mogelijke oplossing, echter zal dit het model onnodig gecompliceerd en kostbaar maken.

Het hele model is in gesloten toestand 450mm breed, 530mm hoog en 125mm diep. De trolley is in uitgeschoven toestand 900mm hoog.



6.2.1: Details model



6.2.2: Gesloten model

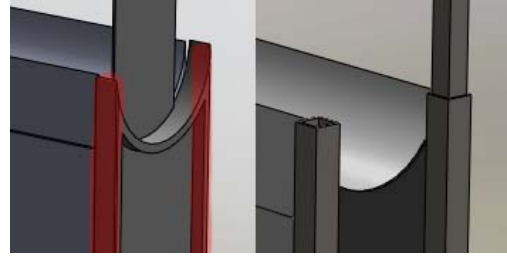


6.2.3: Geopend model



Tweede model

Bij het tweede model zijn een aantal verbeteringen doorgevoerd. Een element uit het eerste model te zien in het rood op afbeelding 6.2.4 is nu gebruikt om het trolleysysteem te herbergen. Hierdoor komt het handvat van de trolley hoger te staan en is het trolleysysteem eenvoudiger in het model te verwerken. Tevens neemt het minder ruimte in beslag.

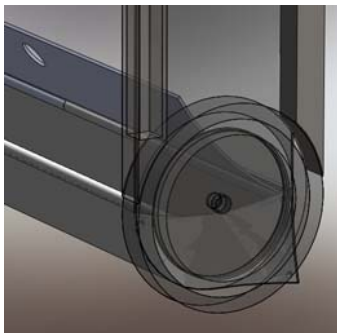


6.2.5: Voet

Naast het veranderde trolleysysteem is ook het opbergvolume veranderd. Het grote opbergvolume in het midden heeft nu geen klep meer maar draait in zijn geheel om zijn as zoals te zien is in Afbeelding 6.2.8. Hierdoor komt het zwaartepunt niet meer voor in de klep te zitten maar lichtelijk aan de achterkant van het model. Het voetje zit ook aan de achterkant voor stabiliteit (afb. 6.2.5).

Het onderste opbergvak is alleen te bereiken als het middelste deel geopend is. Het opbergvak is voorzien van een deksel zodat snoeren nergens tussen komen te zitten (afb. 6.2.6). Doordat het vak direct van bovenaf bereikbaar is kunnen ook normale wielen gebruikt worden in plaats van holle wielen. Dit zal voornamelijk in de productie moeilijkheden en extra kosten voorkomen.

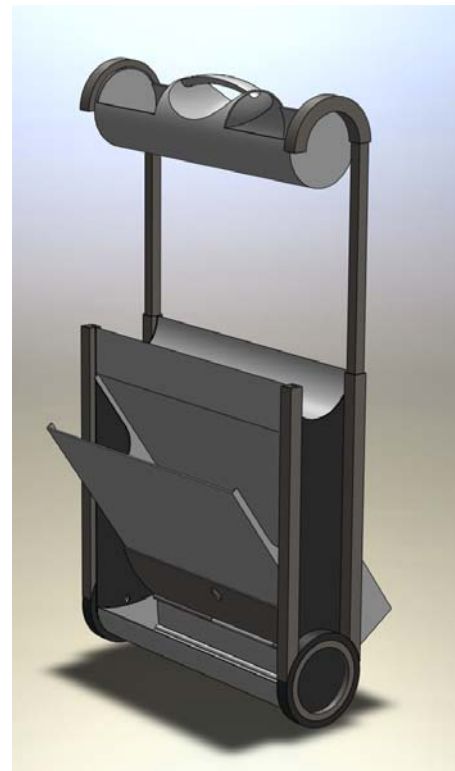
Het model is in gesloten toestand 450mm breed, 490mm hoog en 125mm diep (afb. 6.2.7). Doordat het model in gesloten toestand kleiner is geworden heeft de trolley ook minder hoogte gewonnen ten opzichte van het eerste model. In dit model komt het handvat uiteindelijk uit op 950mm hoogte uit en zit hiermee nog te laag (afb. 6.2.8). Het draaiende opbergvolume middenin is ook lastiger in gebruik gezien het vaste afmetingen heeft. Als er veel papieren meegenomen worden is het lastig om tussen deze papieren te zoeken.



6.2.6: Onderste vak



6.2.7: Gesloten model



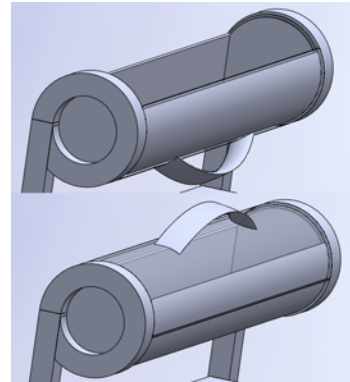
6.2.8: Uitgeschoven model



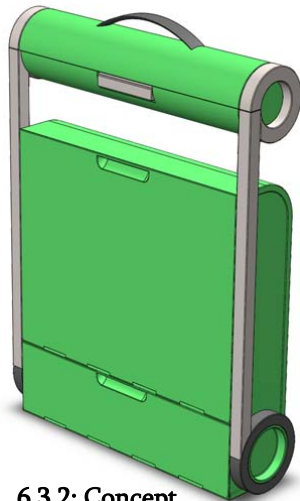
6.3 Eindontwerp

Werking

Ten opzichte van de voorgaande twee ontwerpen zijn er bij het eindontwerp veel dingen veranderd. Als eerste springt de tussenruimte bij het bovenste opbergvak in het oog (afb. 6.3.2). Hoewel het model door deze ruimte hoger wordt levert het vele voordelen op. Het bovenste gedeelte is perfect toegankelijk en volledig bruikbaar doordat het deksel naar beneden kan draaien (afb. 6.3.1). Door de open ruimte kan het handvat meedraaien met het deksel zonder dat het ergens tegenaan komt. Daarnaast komt het opbergvak hoger te staan. In het model zit het opbergvak op 500mm hoogte waardoor het bij plaatsing naast een bureau van bovenaf goed toegankelijk is. Het opbergvak is 100mm diep en 400mm breed.



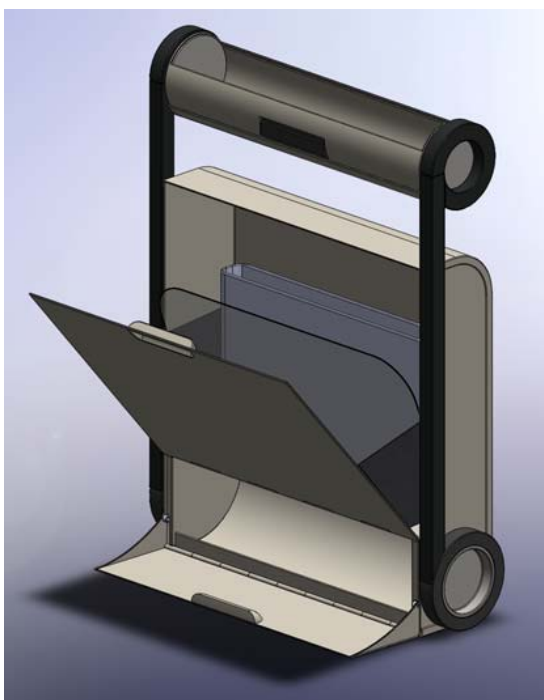
6.3.1: Draaibaar deksel



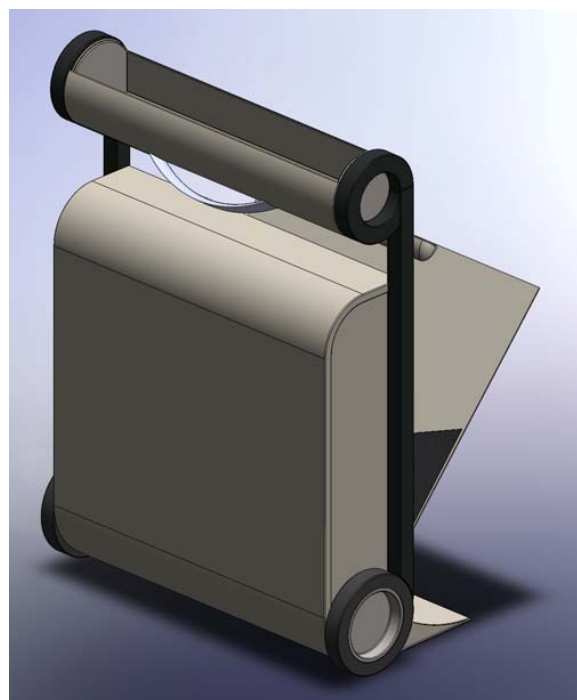
6.3.2: Concept

Elke centimeter extra ruimte tussen het bovenste en onderste deel van het model levert het dubbele aan hoogte op voor het trolleysysteem. In het model is 57mm ruimte genomen waardoor het handvat bij gebruik als trolley 114mm hoger komt dan zonder de extra ruimte. In een productiemodel zou dit eenvoudig aangepast kunnen worden door de lengte van de buizen te variëren. Tevens heeft het als voordeel dat het trolleysysteem eenvoudig gehouden kan worden. Het is niet noodzakelijk meerdere schuivende delen te hebben om toch 1 meter hoogte te halen. In het model komt het handvat uit op een hoogte van 1,05 meter (afb. 6.3.7). Door middel van de zwarte knop aan de voorkant kan de trolley ontgrendeld worden (afb. 6.3.2).

Het middelste opbergvolume is te openen door een klep aan de voorkant (afb. 6.3.3). Om de inhoud te kunnen verdelen zit er een schot tussen. De stoffen wanden die met de klep mee naar buiten komen zorgen er voor dat de inhoud niet zomaar uit de opbergruimte kan vallen. Daarnaast houdt het de klep onder een hoek van ± 40 graden om de toegankelijk te bevorderen. Bij het model wordt een hoes geleverd waar een laptop in past. Deze hoes beschermt de laptop als deze in het model geplaatst wordt. Voor de extra ruimte die de hoes inneemt is de ruimte van het opbergvak 10mm dieper geworden. Hierdoor passen de laptop (50mm), een ordner (50mm) en de hoes (10mm) in het model. Dit betekent tevens dat met 2mm wanddikte het volledige model 114mm diep is. Net zoals de voorgaande modellen is de opbergruimte 400mm breed en 320mm hoog.

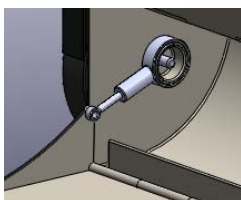


6.3.3: Concept geopend voorkant



6.3.4: Concept geopend achterkant

Aan de onderkant van het model zit nog een extra opbergruimte van 110mm hoog, 110mm diep en 380mm breed. In Afbeelding 6.3.2 is aan de voorkant van het model een voet te zien om het model rechtop te laten staan. Met het middengedeelte geopend zal dit echter niet genoeg zijn. Hiervoor is de klep van het onderste vak voorzien van 2 zuigers die de klep horizontaal houden als deze geopend is (afb. 6.3.5). Als het middelste vak geopend is kan het onderste vak ook geopend worden om het model stabiel te laten staan. De wielen zitten aan de zijkant gemonteerd en zijn 114mm in diameter. Bij het vervoeren heeft het model 20mm grondspeling (afb. 6.3.4).

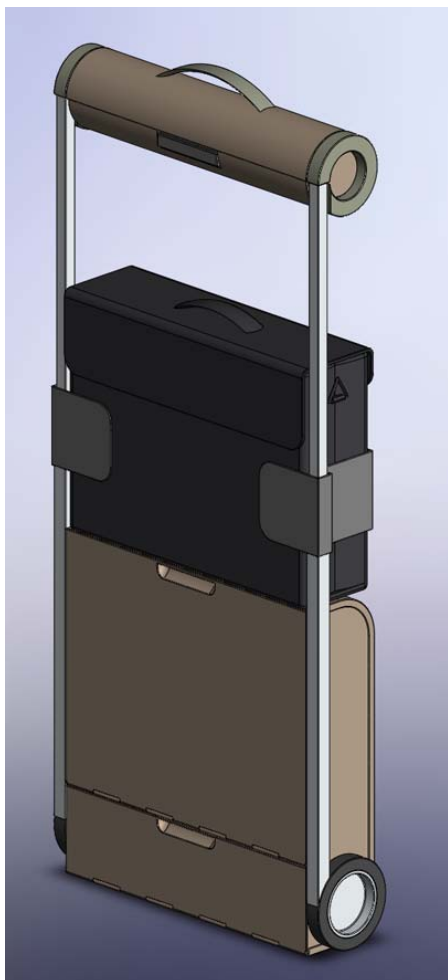


6.3.5: Zuiger

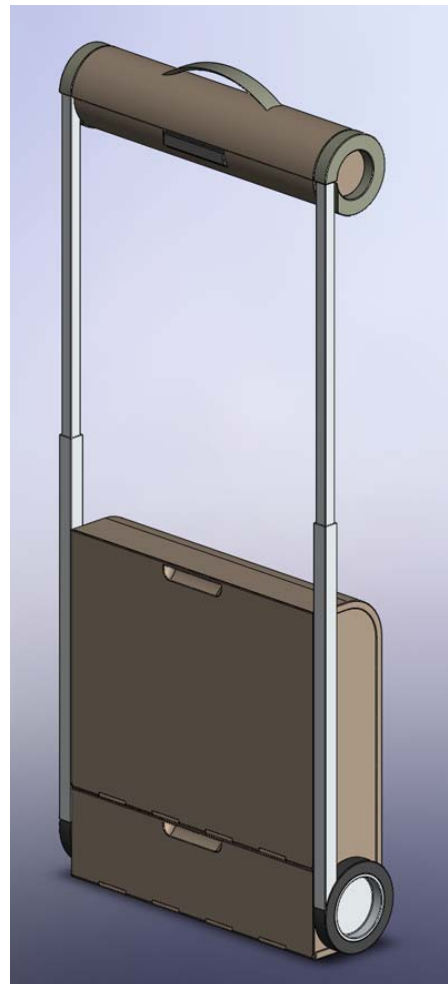
Om extra bergruimte te bieden is een optionele tas leverbaar (afb. 6.3.6). Deze tas wordt door middel van klittenband vast gemaakt aan de twee trolleyprofielen. De tas biedt opbergruimte voor een ordner en een laptop. De tas is een standaard model schoudertas met een kleine buffering ter bescherming van de inhoud. De tas is 400mm breed, 320mm hoog en 110mm diep, net zoals de opbergruimte van het model.

Het uiteindelijke product zal voornamelijk uit kunststof gemaakt worden. Veel van de onderdelen kunnen door middel van spuitgieten gemaakt worden. Het spuitgieten geeft extra vormvrijheid aan het model, tevens zorgt kunststof voor een laag gewicht. De basis zal uit 5 onderdelen bestaan; 2 kleppen, 1 bak voor het middelste opbergvolume en 2 halve kokers voor het bovenste opbergvak. De buizen van het trolleysysteem zullen uit aluminium vervaardigd worden. De zuiger en wielen zijn onderdelen die eventueel ingekocht kunnen worden. Door kunststof te gebruiken kan het product eenvoudig in meerdere kleurstellingen geleverd worden (afb. 6.3.8).

De verschillende modellen zijn op de cd (bijlage 12) te vinden.



6.3.6: Model met tas



6.3.7: Uitgeschoven model



6.3.8: Verschillende uitvoeringen

6.4 Prototype

Bouw

Op basis van het 3D model is een prototype gemaakt (afb. 6.4.1). Dit prototype is hoofdzakelijk uit hout gemaakt gezien dit goed te bewerken valt. Door een dunne plaat geperst hout vochtig te maken en over een stuk pvc buis te leggen kon de bolling aan de achterkant van het model gemaakt worden. Het bovenste opbergvak is gemaakt van pvc buizen. De standaard maten hiervan komen goed overeen met de maten van het model, er zit slechts 10mm verschil tussen. De wielen zijn echter niet in de goede maat te krijgen. Voor het model zijn dan ook wielen van Ø100mm genomen en de aluminium profielen tot op de grond doorgetrokken. Op dit punt wijkt het prototype dan ook enigszins af van het 3D model.



6.4.1: Prototype



Gebruikstest

Aan de hand van het prototype is gekeken of er genoeg opbergruimte is en of het prototype makkelijk in gebruik is (afb. 6.4.2). De inhoud is getest door verschillende spullen, zoals vermeld in Bijlage 7.2 in het prototype te doen en het prototype vervolgens te sluiten. Alle vermelde spullen passen zonder problemen in het prototype.

De bereikbaarheid van de inhoud is getest door vanuit een bureaustoel verschillende spullen uit het prototype te halen. De documenten zijn prima te bereiken en ook pennen en andere spullen uit het bovenste vak zijn goed bereikbaar. De laptopadapter en muis uit het onderste vak zijn echter minder goed te pakken. Gezien deze minder vaak nodig zijn dan pennen en documenten levert dit geen verdere problemen op.

Bij het vervoeren is gelet op de hoogte van het handvat en de ruimte tussen het prototype en de hak van de schoen. Bij het lopen met het prototype blijft er genoeg ruimte over tussen de hak en het prototype zodat deze niet met elkaar in contact komen. Het handvat zit ook hoog genoeg om het prototype snel vast te kunnen pakken.



6.4.2: Gebruikstest



7. Conclusie en aanbevelingen

In dit verslag staat de ontwikkeling van een productconcept voor de flexibele werkomgeving van begin tot eind beschreven. Er zijn verschillende aspecten van het flexibele werken onderzocht alvorens er concepten zijn ontwikkeld voor een nieuw product. Bij het begin van dit project is de vorm van het eindresultaat zo breed mogelijk gehouden. Aan de hand van het vooronderzoek is vervolgens vast komen te staan in welke richting het concept ontwikkeld zal worden. Dit heeft een nieuw opbergsysteem opgeleverd, wat in dit hoofdstuk besproken zal worden.

7.1 Resultaat

Aan de hand van het vooronderzoek is een productconcept ontstaan voor een opbergsysteem voor de flexibele werkomgeving. Dit concept is zowel in werking als vormgeving uitgewerkt. Het concept voldoet aan de controleerbare gestelde eisen en wensen. Het concept heeft de vastgestelde hoeveelheid opbergruimte. Tevens zorgt het concept er voor dat werknemers hun spullen eenvoudig op kunnen bergen en mee kunnen nemen. Het product onderscheidt zich ook in verschijningsvorm en functionaliteit van reeds bestaande producten. Niet alle aspecten van het concept zijn echter te controleren doordat deze nog uitgewerkt dienen te worden in een eventueel vervolg op dit project.

De onderzoeksvragen zoals verwoord in het plan van aanpak (bijlage 2) zijn in dit verslag beantwoord. Mede door goede ondersteuning is het project tot een goed eindresultaat gekomen. Het eindconcept biedt een goede basis om mee verder te werken.

7.2 Aanbevelingen

In de relatief korte tijd die voor dit project stond zijn veel dingen onderzocht en uitgewerkt. Echter is 3 maanden te kort om tot een productierijp model te komen. Door het uitgebreide vooronderzoek is er weinig tijd over gebleven voor het uitwerken van het concept. Het concept zal dan ook verder uitgewerkt moeten worden voordat het als product in de markt gezet kan worden. De belangrijkste nog uit te werken aspecten van het concept zijn het sluitingsmechanisme en de materiaalkeuze / productiemethode. Aan de hand hiervan kan ook de kostprijs van het product vastgesteld worden. Tevens zal het product uitgebreid getest moeten worden of het voldoet aan de gestelde eisen, of gebruikers er mee overweg kunnen en of het aan zal slaan.

Hoewel bij het vooronderzoek naar veel aspecten van het flexwerken is gekeken is het aan te bevelen om een uitgebreider onderzoek te doen naar de papierloze samenleving en het digitale archief. Er wordt nog veel gebruik gemaakt van papieren en het fysieke archief, echter neemt dit geleidelijk af. Hoewel verwacht wordt dat de papierloze samenleving niet binnen nu en 10 jaar een feit zal zijn is het een belangrijk aspect om rekening mee te houden in de toekomst.



7.3 Conclusie

Het project was uitdagend en omvatte veel aspecten van het productontwerpen. Doordat er bij de start van het project nog geen ontwerprichting vast stond leverde het vooronderzoek soms verrassende resultaten op. Zo is bij de productrichting eerst gedacht aan een totaalpakket producten voor de thuiswerken zodat de werkgever de thuiswerker een volledig ingerichte werkplek kon bieden. Echter kwam uit de interviews naar voren dat hier totaal geen markt voor bestond.

Tijdens het project bleek dat veel dingen meer tijd ging kosten dan volgens de planning beschikbaar was waardoor het project uitgelopen is. Al met al is het project toch naar tevredenheid afgesloten. De opgedane kennis en vaardigheden zullen bij toekomstige projecten nog van pas komen.



Bijlage

1. Bronnen.....	56
2. Plan van aanpak	57
3 De geschiedenis van het flexwerken	70
4. Interviews.....	73
4.1 Vragenlijst.....	73
4.2 Verslag interview Ahrend Inrichten bv.....	75
4.3 Verslag rondleiding Samas office furniture bv	77
4.4 Verslag interview en rondleiding Vepa office furniture	80
4.5 Verslag interview en rondleiding SKO	82
4.6 Verslag interview Veldhoen + company	84
4.7 Verslag interview en rondleiding Gemeente Maastricht	86
5. Artikelen Arbeidsomstandighedenwet.....	90
5.1 Arbeidsomstandighedenregeling.....	90
5.2 Arbeidsomstandighedenbesluit	92
5.3 Arbeidsomstandighedenwet	94
5.4 NEN normeringen	97
6. Producten	99
6.1 Het bureau	99
6.2 Andere soorten werkplekken	100
6.3 Opbergmogelijkheden.....	102
6.4 Accessoires.....	105
7. Programma van eisen en wensen.....	107
7.1 Programma van eisen en wensen	107
7.2 Aanvullingen bij de eisen en wensen.....	109
8. Storyboard	112
9. Morfologisch schema	113
10 Bijlage bronnen	114
11 Resultaten enquête	116
12 Compact disc	



1. Bronnen

- o Beffers, T. & van den Brink, I. (2008). *Telewerken: samenvatting resultaten*. Den Dolder: ADV market reasearch
- o Botterman, M. (1994). *Telewerken: historische ontwikkeling, kosten en baten*. Rotterdam: Ribes
- o Electronic Commerce and Telework Trends (2000). *Benchmarking progress on new ways of working and new forms of business across Europe*. Bonn: Empirica
- o *Ergonomische richtlijnen beeldschermwerk*. (2008). Geraadpleegd Juni 2008 van http://www.dynawork.nl/cwz-dpo/avr_website/02_handboek/hoofdstuk_07/7.10.3.htm
- o *FNV: vaker ultimatum nodig om cao te bereiken*. (2008). Geraadpleegd Juni 2008 van <http://frontpage.fok.nl/nieuws/93860>
- o Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1992). *Handleiding telewerk*. Den Haag: Deinum, T.
- o Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1998). *Flexibel werken/Telewerken: het management-instrument van deze tijd*. Den Haag: Deinum, T.
- o Mooij, M. (2002). *Waar is mijn bureau?* Geraadpleegd Mei 2008 van <http://www.workspace.nl/index.php/2002/06/20/waar-is-mijn-bureau>
- o *Noodzaak van integratie*. (n.b.). Geraadpleegd Mei 2008 van <http://veldhoen.nl/frame.asp?id=252&show=pg>
- o *Over Arbowet en tilnorm*. (n.b.), Geraadpleegd Juni 2008 van <http://www.arbobondgenoten.nl/arbothem/lichblst/lift.htm>
- o Soete, T. (n.b.) *Resultaat gericht management*. Geraadpleegd Mei 2008 van http://www.markantvzw.be/images/res160919_23.pdf
- o Spittje, H. (1999). *De invloed van tele-/thuiswerk op het activiteitenpatroon en het verplaatsingsgedrag*. Groningen: Grafisch Centrum Rijksuniversiteit Groningen
- o *Telewerken: de nadelen*. (2004). Geraadpleegd Mei 2008 van <http://www.planet.nl/planet/show/id=101419/contentid=441682/sc=cb33e7>
- o *Telewerkforum heet nu 'ewerkforum': virtueel werken met een nieuw elan*. (n.b.) Geraadpleegd Mei 2008 van <http://www.telewerkforum.nl/ewerken.html>
- o *Thuis- en telewerken: informatie voor werkgevers*. (n.b.) Geraadpleegd Juni 2008 van http://home.szw.nl/index.cfm?fuseaction=app.document&link_id=2194
- o *Thuiswerken vaak onder slechte omstandigheden*. (n.b.). Geraadpleegd Mei 2008 van <http://www.zibb.nl/10193017/Bedrijfsvoering/human-resources/Nieuws/Human-resources-nieuwsbericht/Thuiswerken-vaak-onder-slechte-omstandigheden.htm>
- o *Wat is telewerken nou precies?* (2004). Geraadpleegd Mei 2008 van <http://www.planet.nl/planet/show/id=101419/contentid=434751/sc=86b378>



2. Plan van aanpak

Plan van aanpak

Toekomstconcepten voor de flexibele werkomgeving

Bacheloropdracht Industrieel ontwerpen 2008
Universiteit Twente
Leon B.H. Voss
S0075868



Inhoud

Opdrachtschrijving	3 ⁽⁵⁷⁾
Conceptueel ontwerp	
Actoranalyse	5 ⁽⁵⁹⁾
Projectkader	5 ⁽⁵⁹⁾
Doelstelling	6 ⁽⁶⁰⁾
Vraagstelling	6 ⁽⁶⁰⁾
Begripsbepaling	7 ⁽⁶¹⁾
Onderzoektechnisch ontwerp	
Onderzoeksmateriaal	8 ⁽⁶²⁾
Ontwerpstrategie	10 ⁽⁶⁴⁾
Ontwerpplanning	10 ⁽⁶⁴⁾
Bronvermelding	11 ⁽⁶⁵⁾
Verslag kennismakingsgesprek	12 ⁽⁶⁶⁾



Opdrachtomschrijving

Hulshof koffers en tassen is gespecialiseerd in de ontwikkeling en productie van oplossingen voor mobiel en flexibel werken in de vorm van koffers, tassen en accessoires. Deze producten dragen bij aan een comfortabele manier om benodigdheden te vervoeren tussen werklocaties en het creëren van een overzichtelijke en ergonomische werkplek.

Onder het motto “Ease your Way at Work” levert Hulshof producten voor de werkende mens die eenvoudig zijn aan te passen aan persoonlijke wensen zodat het voor de gebruikers gemak en voordelen oplevert.

Met 25 medewerkers realiseert Hulshof een omzet van 2,2M€ verdeeld over de segmenten:

- Flexibele werkplek 65% (filing/ storage)
- Mobiel werken en printen 30% (mobile Computing & printing)
- Mobiel werken en presenteren 5% (mobile presentation)

De producten worden onder eigen Hulshof label (25%) en als OEM toelevering (75%) voor andere merken afgezet. De omzet wordt voor ca. 50% in Nederland gerealiseerd. Duitsland is met ca. 80% van de exportomzet veruit de belangrijkste exportmarkt. Daarnaast wordt geëxporteerd naar o.a. België, Engeland, Zweden en Denemarken. Er wordt verkocht via dealers en rechtstreeks aan eindgebruikers. Klanten zijn met name bedrijven, kantoorinrichters en organisaties met informatie werkers.

Flexibel en mobiel werken groeit snel. Deze nieuwe manier van werken vraagt om een vernieuwende blik op de werkomgeving. Hierin wil Hulshof koffers en tassen een belangrijke rol spelen met als doel een toppositie als leverancier van innovatieve faciliteiten voor het flexibel en mobiel werken.

Centraal staat de werkende mens, waarvoor Hulshof aantrekkelijke en gebruiksvriendelijke producten wil ontwerpen en leveren die de juiste functionaliteit op maat bieden. Belangrijke aspecten daarbij zijn:

- Zorgen voor overzichtelijke en comfortabele werkplekken
- Zorgen voor eenvoudig en veilig vervoeren van spullen
- Zorgen voor comfortabele en ergonomisch verantwoorde oplossingen

Hulshof heeft de intentie om met zeker 15% / jaar te groeien naar een omzet van 3,5 a 4 M€ in 2011. Daarbij is het de bedoeling om meer de focus te leggen op het leveren van producten onder eigen merk en ook om een betere balans te creëren in de verdeling over segmenten door relatief meer producten voor het mobiel werken aan te bieden.

Om dit te bereiken wil Hulshof zich onderscheiden door innovaties en een duidelijk herkenbare eigen identiteit met een imago dat past in het actuele tijdsbeeld en rekening houdt met de wensen van de beoogde doelgroepen.



Hulshof koffers en tassen zal daarbij samenwerking zoeken met geselecteerde realisatie partners en toegroeien naar een kop-staart bedrijf.

Enige innovatie initiatieven waar Hulshof aandacht aan wenst te besteden zijn:

- De huidige zogenaamde aluminium profielkoffers meer onderscheidend maken door een eigen sluiting en handgreep te ontwikkelen en een optimalisatie van de verrijdbaarheid van deze koffers.
- Het in kaart brengen van de verschillende doelgroepen en hun (mobiele) werkomgevingen en daarvoor nieuwe productconcepten creëren die zijn geïnspireerd op de toekomstige trends en behoeften.
- Verbeteren van de modulariteit en produceerbaarheid van producten, inclusief het vergroten van de optionele mogelijkheden voor de gebruiker.
- Ontwikkelen en realiseren van koffers die zich sterk onderscheiden in functionaliteit, gebruik, uitstraling en afwerking. Denk daarbij aan mobiliteit/ verplaatsbaarheid van opbergvolumes, vergrendeling (sloten) en (lichtgewicht) materialen.
- Ontwikkelen van nieuwe faciliteiten en accessoires voor het mobiele werken die anders en beter zijn dan wat nu gebruikelijk is (o.a. integreren van stroomvoorziening/ bekabeling (kabelmanagement)).

Voor deze bacheloropdracht zijn de punten 2 en 4 van belang. Door middel van een onderzoek naar de huidige toepassingen binnen de flexibele werkplek, en verwachte veranderingen in de toekomst zullen een aantal productconcepten ontwikkeld worden.



Conceptueel ontwerp

Actoranalyse

De opdrachtgever is een bedrijf dat reeds 90 jaar actief is op het gebied van koffers, tassen en overige kantoor gerelateerde producten. Hulshof koffers en tassen b.v. is gevestigd te Lichtenvoorde (Hulshof koffers en tassen, n.b.). Onder het motto “Ease your way at work” levert Hulshof eenvoudig naar persoonlijke wens aan te passen producten voor de werkende mens. In het assortiment van Hulshof bevinden zich verschillende oplossingen voor mobiel en flexibel werken binnen de zakelijke markt. De activiteiten binnen het bedrijf vallen in 3 categorieën in te delen:

- Filing/storage (65% v.d. omzet)
- Mobile computing and printing (30% v.d. omzet)
- Mobile computing and presenting (5% v.d. omzet)

Binnen Hulshof koffers en tassen b.v. zijn 25 mensen werkzaam. Klanten zijn met name bedrijven, kantoorinrichters en organisaties met informatie werkers, waarbij Nederland en Duitsland de grootste afzetmarkten zijn (Opdrachtoomschrijving Hulshof, 2008).

Met aluminium profielkoffers heeft Hulshof reeds een product dat aansluit bij de wensen van de flexwerker. De koffers zijn aan te passen aan de persoonlijke wensen van de klant zodat deze zijn werk op een eenvoudige en comfortabele manier kan doen. De snelle groei van het mobiel en flexibel werken vraagt echter om een vernieuwende blik op deze manier van werken. Hulshof heeft de intentie te groeien binnen de markt voor flexibel werken en wil daarbij meer de focus gaan leggen op producten voor mobiel werken. Om dit te bereiken wil Hulshof zich onderscheiden door innovaties en een duidelijk herkenbare eigen identiteit met een imago dat past in het actuele tijdsbeeld en rekening houdt met de wensen van de beoogde doelgroepen.

Projectkader

Binnen de zakelijke markt groeit het mobiel en flexibel werken snel. De vraag naar producten die een oplossing bieden om het flexibel werken zo comfortabel en efficiënt mogelijk te kunnen doen neemt daarbij toe. De opdrachtgever wil binnen deze markt een belangrijke rol spelen met als uiteindelijk doel een toppositie verwerven als leverancier van innovatieve faciliteiten voor het flexibel en mobiel werken.

De opdrachtgever heeft reeds enkele producten voor flexibel en mobiel werken in het assortiment. Er zijn echter nog aspecten van mobiel en flexibel werken waar kansen liggen om een innoverend product neer te zetten. Hiervoor zal gekeken moeten worden naar de rol van flexwerken binnen de werkomgeving, waarbij afhankelijk van de uitkomsten hiervan een aanpassing aan bestaande producten, of eventueel een compleet nieuw product de oplossing zal bieden voor de flexwerker.



Doelstelling

Het doel van de opdracht is het ontwikkelen van innoverende productconcepten voor de mobiele en flexibele werkomgeving, geïnspireerd op toekomstige trends en behoeften. Dit kan gerealiseerd worden door middel van een onderzoek naar de positieve en negatieve aspecten van huidige manier van flexwerken en de daarbij behorende oplossingen, wat zal leiden tot een aantal richtlijnen voor producten die ondersteunen bij het mobiel en flexibel werken. Ook zal er onderzocht worden welke trends zich voor doen bij deze manier van werken. Aan de hand hiervan zullen een drietal concepten voor ondersteunende producten in de flexibele werkplek ontwikkeld worden. Het concept dat het beste voldoet aan de eisen voortvloeiend uit het onderzoek zal uitgewerkt worden tot een model of prototype, afhankelijk van de complexiteit van het concept.

Het gehele project zal plaats vinden binnen een tijdsbestek van 3 maanden.

Vraagstelling

1. Wat is de huidige situatie binnen de flexibele werkomgeving?
 - a. Welke producten zijn er reeds op de markt te verkrijgen m.b.t. flexwerken?
 - b. Welke manieren van flexwerken zijn er/worden er toegepast?
 - c. Wanneer wordt flexwerken binnen een organisatie toegepast?
 - d. Welke voordelen en/of nadelen levert flexwerken op?
 - e. Waarom is voor een bepaald product/bepaalde producten gekozen?
 - f. Wat zijn de positieve en/of negatieve punten van deze producten?
2. Hoe ziet de toekomst er voor de flexibele werkomgeving uit?
 - a. Welke veranderingen zijn er op het gebied van flexwerken te verwachten?
 - b. Welke veranderingen zijn er op technologisch gebied te verwachten?
 - c. Wat voor een soort producten zouden het huidige flexwerken het beste ondersteunen?
3. Welk bedrijfsimago heeft de opdrachtgever?
 - a. Wat zijn de kenmerken van de huisstijl van de opdrachtgever?
 - b. Wat wil de opdrachtgever met zijn producten uitstralen?
 - c. Welke richting wil de opdrachtgever met zijn producten op?
4. Welke eisen en wensen vloeien uit de conclusies van de markt-, toekomst- en bedrijfsanalyse?
 - a. Welke eisen en wensen vloeien uit de marktanalyse?
 - b. Welke eisen en wensen vloeien uit de toekomstanalyse?
 - c. Welke eisen en wensen vloeien uit de bedrijfsanalyse?



5. Tot welke productconcepten wordt gekomen aan de hand van de eisen en wensen?
 - a. Welk concept voldoet het beste aan het programma van eisen en wensen?
 - b. Hoe ziet het concept er in detail uit?
 - c. Hoe is de werking van het concept, gepresenteerd aan de hand van een model of prototype?

Begripsbepaling

Flexwerken / mobiel en flexibel werken: Manier van werken waarbij niet altijd op dezelfde locatie gewerkt wordt. Hierbij kan van werkplek verandert worden binnen het bedrijf, tussen verschillende vestigingen of variërende locaties waarbij de behoeften om de werkzaamheden uit te voeren meegenomen worden. Afhankelijk van het beleid binnen het bedrijf worden deze behoeften aan het eind van de werkdag meegenomen of opgeborgen.

Organisatie: Bedrijf of instellingen waarbij een vorm van flexwerken toegepast wordt.

Flexwerker: Werknemer die onafhankelijk van tijd en plaats zijn werkzaamheden uit kan voeren. Gebruiker van producten voor flexwerken.

Markt: Gedeelte van de zakelijke wereld waar gebruikt wordt gemaakt van flexwerken en de daarbij behorende producten, of waar interesse bestaat voor deze producten.



Onderzoektechnisch ontwerp

Onderzoeksmateriaal

Per deelvraag wordt hier het object, welke bronnen er gebruikt worden, en hoe deze ontsloten kunnen worden besproken om de betreffende deelvraag te kunnen beantwoorden.

- 1a Welke producten zijn er reeds op de markt te verkrijgen m.b.t. flexwerken?
 - Object: reeds verkrijgbare producten
 - Bronnen: media, werkelijkheid > internet, dealers
 - Ontsluiting: inhoudsanalyse
- 1b Welke manieren van flexwerken zijn er/worden er toegepast?
 - Object: manieren van flexwerken
 - Bronnen: documentatie, werkelijkheid > internet, dealers, organisaties
 - Ontsluiting: inhoudsanalyse, ondervraging, observatie
- 1c Wanneer wordt flexwerken binnen een organisatie toegepast?
 - Object: toepassing flexwerken
 - Bronnen: werkelijkheid > organisaties
 - Ontsluiting: ondervraging
- 1d Welke voordelen en/of nadelen levert flexwerken op?
 - Object: voordelen / nadelen
 - Bronnen: werkelijkheid > dealers, organisaties, gebruikers
 - Ontsluiting: ondervraging, observatie
- 1e Waarom is voor een bepaald product/bepaalde producten gekozen?
 - Object: keuze
 - Bronnen: werkelijkheid > dealers, organisaties, gebruikers
 - Ontsluiting: ondervraging
- 1f Wat zijn de positieve en/of negatieve punten van deze producten?
 - Object: positieve / negatieve punten
 - Bronnen: werkelijkheid > dealers, organisaties, gebruikers
 - Ontsluiting: ondervraging, observatie
- 2a Welke veranderingen zijn er op het gebied van flexwerken te verwachten?
 - Object: verwachte veranderingen
 - Bronnen: media, werkelijkheid > internet, dealers
 - Ontsluiting: inhoudsanalyse, ondervraging
- 2b Welke veranderingen zijn er op technologisch gebied te verwachten?
 - Object: verwachte veranderingen
 - Bronnen: media, werkelijkheid > internet, dealers
 - Ontsluiting: inhoudsanalyse, ondervraging
- 2c Wat voor een soort producten zouden het huidige flexwerken het beste ondersteunen?
 - Object: soort product



- Bronnenwerkelijkheid > dealers, gebruikers
 - Ontsluiting: ondervraging
- 3a Wat zijn de kenmerken van de huisstijl van de opdrachtgever
- Object: huisstijl
 - Bronnen: media, werkelijkheid > internet, opdrachtgever
 - Ontsluiting: inhoudsanalyse
- 3b Wat wil de opdrachtgever met zijn producten uitstralen?
- Object: uitstraling
 - Bronnen: werkelijkheid > opdrachtgever
 - Ontsluiting: ondervraging
- 3c Welke richting wil de opdrachtgever met zijn producten op?
- Object: richting
 - Bronnen: werkelijkheid > opdrachtgever
 - Ontsluiting: ondervraging
- 4a Welke eisen en wensen vloeien uit de marktanalyse?
- Object: eisen en wensen marktanalyse
 - Bronnen: voorgaande vragen > marktanalyse
 - Ontsluiting: inhoudsanalyse
- 4b Welke eisen en wensen vloeien uit de toekomstanalyse?
- Object: eisen en wensen toekomstanalyse
 - Bronnen: voorgaande vragen > toekomstanalyse
 - Ontsluiting: inhoudsanalyse
- 4c Welke eisen en wensen vloeien uit de bedrijfsanalyse?
- Object: eisen en wensen bedrijfsanalyse
 - Bronnen: voorgaande vragen > bedrijfsanalyse
 - Ontsluiting: inhoudsanalyse
- 5a Welk concept voldoet het beste aan het programma van eisen en wensen?
- Object: concepten
 - Bronnen: voorgaande vragen > programma van eisen en wensen
 - Ontsluiting: inhoudsanalyse, vergelijkend onderzoek
- 5b Hoe ziet het concept er in detail uit?
- Object: detaillering concept
 - Bronnen: voorgaande vragen
 - Ontsluiting: uitwerking concept
- 5c Hoe is de werking van het concept, gepresenteerd aan de hand van een model of prototype?
- Object: werking concept
 - Bronnen: voorgaande vragen
 - Ontsluiting: uitwerking concept



Ontwerpstrategie

Middels een casestudie zal de huidige manier van flexwerken en de toepassing van bestaande producten voor het flexwerken worden onderzocht. Verschillende groepen met affiniteit voor flexwerken zullen ondervraagd worden om tezamen met een bureauonderzoek naar de toekomstverwachting voor flexwerken tot een lijst van eisen en wensen te komen. Daarna zullen meerdere concepten ontwikkeld worden, waarna aan de hand van het programma van eisen en wensen de beste gekozen en uitgewerkt zal worden.

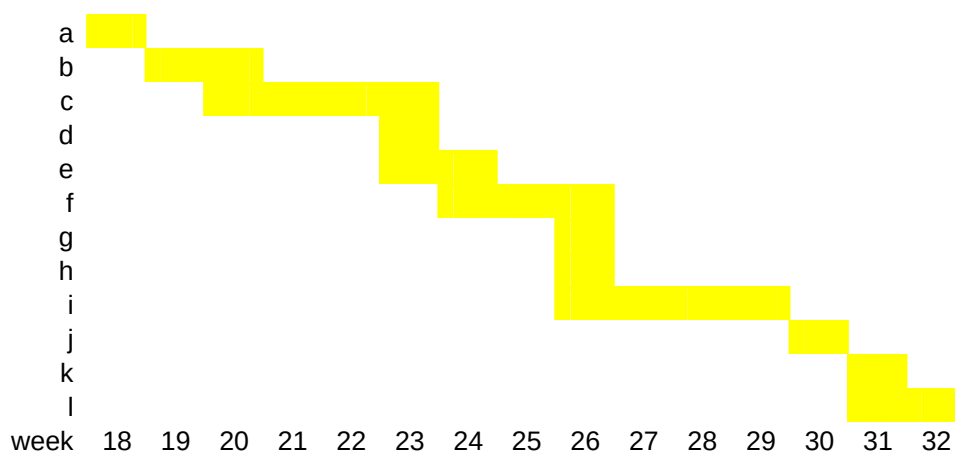
Ontwerpplanning

Activiteiten:

- a) Ontwerpen onderzoek
 - Werktijd 3 dagen
 - Doorlooptijd 1 week
- b) Voorbereiden onderzoek
 - Werktijd 5 dagen
 - Doorlooptijd 2 weken
- c) Verzamelen onderzoeksmateriaal
 - Werktijd 15 dagen
 - Doorlooptijd 4 weken
- d) Verslaglegging en eerste analyse
 - Werktijd 3 dagen
 - Doorlooptijd 1 week
- e) Opstellen programma van eisen
 - Werktijd 3 dagen
 - Doorlooptijd 2 weken
- f) Conceptgeneratie
 - Werktijd 10 dagen
 - Doorlooptijd 3 weken
- g) Verslaglegging
 - Werktijd 2 dagen
 - Doorlooptijd 1 week
- h) Conceptkeuze
 - Werktijd 3 dagen
 - Doorlooptijd 1 week
- i) Conceptuitwerking
 - Werktijd 15 dagen
 - Doorlooptijd 4 weken
- j) Verslaglegging
 - Werktijd 3 dagen
 - Doorlooptijd 1 week



- k) Evaluatie
 - Werktijd 5 dagen
 - Doorlooptijd 1 week
- l) Uitlooptijd
 - 2 weken



Knelpunten

Een mogelijk knelpunt kan zijn dat in een relatief korte tijd meerdere productconcepten gemaakt moeten worden waarvan het beste concept uitgewerkt moet worden tot een model of prototype. Afhankelijk van de complexiteit van het concept kan dit veel tijd in beslag gaan nemen. Belangrijk hierbij is om de planning in de gaten te houden en in geval van problemen bij te stellen.

Een ander mogelijk knelpunt kan de verkregen informatie uit het onderzoek zijn. Voor deze informatie moet met verschillende mensen contact opgenomen worden. Het is dan ook noodzakelijk om dit in een zo vroeg mogelijk stadium te doen om zo veel mogelijk informatie te kunnen vergaren.



Verslag kennismakingsgesprek werkgever

Datum: 15 april 2008
Tijd: 13:30 – 15:00
Plaats: Opdrachtgever, Lichtenvoorde
Aanwezigen: Directeur, innovatiemanager en student

Kennismaking

Bij aankomst kennis gemaakt met de heer Hulshof en de heer Heesen. Bij het begin van het gesprek is er uitleg gegeven over de geschiedenis van, en de activiteiten binnen Hulshof koffers en tassen. Hulshof is in 1918 opgericht en bestaat dit jaar 90 jaar. Het motto van het bedrijf is “ease your way at work”. Wat staat voor gemak bij het werken volgens uw persoonlijke wensen. Bij het bedrijf werken ongeveer 25 man waarvan er 15 in de productie werken. Van de werknemers werken er 20 fulltime. Hulshof maakte eerst koffers en tassen voor zowel bedrijven als particulieren, maar nu alleen nog maar voor bedrijven. Hulshof levert voornamelijk in Nederland, maar ook Duitsland behoort voor een groot deel tot het afzetgebied.

Hulshof heeft verschillende producten in het assortiment, variërend van tassen en koffers tot archiveringssystemen. Alle producten zijn gericht op de zakenwereld. De activiteiten van Hulshof valt in 3 categorieën in te delen:

- Mobiel en flexibel werken: het eenvoudig mee kunnen nemen van documenten en/of apparatuur naar verschillende plaatsen om daar de werkzaamheden uit te kunnen voeren.
- Mobiel presenteren: het eenvoudig mee kunnen nemen van de benodigdheden om op locatie een presentatie te kunnen geven.
- Archivering: het opbergen van documenten.

Bij het mobiel en flexibel werken zijn er 3 productgroepen; tassen, kunststof koffers en aluminium profiel koffers. De kunststof koffers en aluminium profielkoffers worden in eigen beheer geproduceerd terwijl stoffen tassen elders ingekocht worden. Vooral met de aluminium profielkoffers onderscheid Hulshof zich van zijn concurrenten. Deze koffers kunnen naar de specifieke wensen van de klant aangepast worden. Zo kunnen de koffers gebruikt worden om enkel documenten mee te nemen, maar ook een compleet presentatieplatform behoort tot de mogelijkheden. De heer Heesen is hierbij aanwezig om verschillende projecten binnen Hulshof uit te voeren, waarbij meerdere aspecten van de aluminium profiel koffer reeds zijn verbeterd.

Na uitleg te hebben gekregen over Hulshof koffers en tassen hebben we het gehad over mijzelf als student. Enkele onderdelen van mijn CV zijn hierbij besproken. Van Project K en project O heb ik enkele voorbeelden laten zien gezien deze het meest relevant zijn voor de opdracht. Project K vanwege de toekomstscenario's en project O vanwege het draagsysteem voor de oudere werknemer. Ook de gevolgde minor “Futures, imagining tomorrows world” is handig bij de opdracht.



De opdracht

Na de kennismaking kwam de opdracht ter sprake. Door vele nieuwe technologieën verandert de zakenmarkt en daarmee de producten voor een mobiele werkplek. Het is voor Hulshof interessant om te kijken naar wat er in de toekomst voor een veranderingen op de mobiele werkplek verwacht kunnen worden om zo in te kunnen springen op de eisen en wensen van de veranderende markt. Vooral Mobile Computing and printing, en Mobile Computing and presenting kwam daarbij ter sprake.

Gezien het voor Hulshof nog niet helemaal vast staat wat ze willen met de opdracht zijn er enkele ideeën langs gekomen. Zo kunnen er enkele toekomstscenario's voor de zakelijke markt worden gemaakt, en vanuit daar enkele concepten worden gegenereerd. Maar ook een totaal concept voor mobile computing and presenting behoort tot de mogelijkheden. Hierover zal later meer komen.

Praktische zaken

Gezien er nog contact was met een bedrijf voor een andere opdracht is er afgesproken dat ik de heer Hulshof weer zal bellen over welke opdracht ik van plan ben te gaan doen. De heer Hulshof zal samen met de heer Heesen de mogelijkheden voor een opdracht bespreken en deze informatie toesturen.

Met de opdracht zou vanaf begin mei begonnen kunnen worden. Bij Hulshof is een werkplaats beschikbaar, maar eventueel kan er ook vanuit huis gewerkt worden. Eigen vervoer is daarbij handig vanwege een slechte OV verbinding. Een onkostenvergoeding zal op een later stadium nog besproken worden.

Acceptatie opdracht

Donderdag 17 april heb ik de heer Hulshof weer gebeld om de opdracht te accepteren. Afgesproken is om dinsdags op hetzelfde tijdstip langs te komen om de verdere gang van zaken te bespreken. Daarbij neem ik een opzet voor de opdracht mee. De heer Hulshof zal mij op maandag nog informatie toesturen voor de opdracht. Dinsdag 22 april om 13:30 heeft een 2e gesprek plaats gevonden om de uiteindelijke opdracht te bespreken. Hier is uit gekomen dat er eerst een onderzoek plaats zal vinden naar het gebruik van producten voor flexwerken en de voor en nadelen van deze producten. Om vervolgens afhankelijk van de uitkomst van het onderzoek enkele concepten te ontwerpen om flexwerkers te ondersteunen.

3 De geschiedenis van het flexwerken

Begin van een kenniseconomie

Hoewel het flexwerken iets van de laatste 10 jaar is vindt het zijn oorsprong ruim 100 jaar geleden ten tijde van de industriële revolutie. Rond 1900 gingen bedrijven hun werkzaamheden en kapitaal concentreren. Massaproductie werd op steeds grotere schaal toegepast en dit zorgde voor meer coördinerend en administratief werk. In het begin werd dit werk nog uitgevoerd door een select groepje hoger opgeleide mensen. Naar mate de hoeveelheid administratief werk toenam en het werk algemener werd groeide ook het aantal kantoren. Er ontstonden 'kantoorfabrieken' (van Meel, 2000, p25) waarin soms wel honderden werknemers in een grote hal met een bureau en een typemachine zaten (afb. 3.1). Niet langer was kapitaal, maar informatie de drijvende factor in een bedrijf. Met de industriële revolutie vond er ook een verplaatsing plaats van thuiswerken naar werken in grote fabrieken. De overgang van fabrieken naar kantoorgebouwen valt nu steeds beter te zien. Waar bij het begin van de industrialisatie grote fabrieken het landschap domineerden zijn het tegenwoordig de kantoorpanden die de overhand hebben.



3.1: Kantoorfabriek

Intrede van de computer

Vanaf de opkomst van het kantoorwerk tot aan de jaren '60 zijn er weinig significante veranderingen geweest in de manier van werken bij administratieve taken. Pas met de komst van de computer gingen de ontwikkelingen snel. Rond 1960 deden de eerste computers hun intrede in het kantoor. Dit waren nog logge machines die grote ruimtes in beslag namen en derhalve nog niet interessant waren om overal in kantoren te plaatsen. De eerste aanzet tot het gebruik van computers was hiermee echter wel gegeven. Hoewel slechts een beperkt aantal mensen toegang had tot een computer heeft de computer zijn nut in deze tijd wel bewezen. Begin jaren '70 was de techniek zo ver uitgegroeid dat mainframe computers vanuit een draagbare terminal bestuurd konden worden. Hieruit is de term 'telematica' ontstaan (*telecommunicatie* en *informatica*). De interesse voor telewerk groeide sterk door deze ontwikkeling. Het zou echter nog ruim 20 jaar duren voordat het telewerken op grote schaal toegepast zou worden.

Begin jaren '80 werden, geholpen door de economische groei, een flink aantal veranderingen in het kantoorwerk doorgevoerd. De personal computer deed omstreeks deze periode zijn intrede. Niet langer waren computers grote logge machines in de kelder van een gebouw. Computers waren nu klein genoeg om op het bureau van de werknemer te staan. Om de computers met elkaar te verbinden waren nog wel grote servers nodig, ook leverde het kabelmanagement grote problemen op. De ICT industrie maakte door deze ontwikkeling een enorme groei door, onderhoud van de ICT voorzieningen was van levensbelang.

In de jaren '90 zijn de computers steeds krachtiger en kleiner geworden. Prijzen daalden waardoor niet alleen bedrijven veel meer gebruik gingen maken van computers, maar ook mensen thuis een eigen computer konden hebben. Ook werden



communicatietechnologieën steeds geavanceerder. De mobiele telefoon deed zijn intrede en het internet was enorm in opkomst. Vooral het internet maakte het voor bedrijven eenvoudig om hun werknemers op een andere locatie dan op kantoor te laten werken. Werknemers waren niet langer gebonden aan een vaste werkplek maar konden overal hun werk uitvoeren. Veel mensen hadden tegen die tijd thuis al een computer met internetverbinding.

Toffler (1980) geeft in zijn boek 'The third wave' aan dat we met deze ontwikkelingen over zijn gegaan in de derde golf, het informatietijdperk. De eerste en de tweede golf zijn het landbouwtijdperk en de industriële tijdperk. Vanaf ongeveer 1955-1965 is de derde golf begonnen waarbij we langzaam naar een globalisering en digitalisering van de samenleving zijn gegaan. Door communicatietechnologieën vervagen grenzen in de wereldeconomie. De economische macht verschuift van kapitaalbezitters naar informatiebezitters. Toffler geeft tevens aan dat een groot deel van de mobiliteit kan komen te vervallen vanwege 'the electronic cottage' (het elektronische huis) waar alle informatie met anderen uitgewisseld kan worden. Mensen kunnen meer activiteiten vanuit huis uitvoeren waardoor ze vrijer zijn.

Aanzet tot het telewerken

De term telewerken komt oorspronkelijk uit de Verenigde Staten. In 1971 werd tijdens een van de dagelijkse files het idee van 'telecommuting' (teleforenzen) geboren (Botterman, 1994, p6). De irritatie van de vele files zou in vele gevallen helemaal niet nodig zijn als het werk ook naar de werknemer toe kon komen, de technologie was er immers al voor. Teleforenzen is dan ook het sturen van het werk naar de werknemer in plaats van de werknemer naar het werk. Hierbij wordt gebruik gemaakt van enige vorm van communicatietechnologieën. Teleforenzen is enkel de werkvorm waarbij de afhankelijkheid van transport wordt verminderd door de werknemer thuis of op een externe locatie te laten werken. Tegenwoordig wordt de term telewerken of e-werken hiervoor gebruikt. De verandering van thuiswerken naar het werken in een fabriek zoals tijdens de industriële revolutie gebeurde werd hierdoor weer omgekeerd. Mensen gingen weer thuis werken zoals ze voor de industriële revolutie ook deden, echter nu met andere hulpmiddelen.

Telewerken deed in de jaren '80 zijn intrede in Nederland. Het werd gezien als een oplossing voor het fileprobleem (V&W, 1998, p8). Doordat minder mensen naar hun werk rijden of buiten de spits naar hun werk rijden zou de filedruk in het land verminderd kunnen worden. Evaluaties van telewerkpilots wezen uit dat telewerken naast reistijdbesparing ook de productiviteit, motivatie en het welzijn van werknemers verhoogde. Door de ingrijpende veranderingen die doorgevoerd moesten worden is telewerken slechts beperkt toegepast. De technologie was nog te kostbaar om op grote schaal toe te passen en slechts een beperkt aantal taken waren geschikt voor telewerken. Ook waren niet alle werknemers er even blij mee gezien het destijds nog ging over fulltime thuis telewerken. Tegenwoordig zijn mensen veel positiever over enkele dagdelen thuis werken. Vanuit de overheid wordt sinds de jaren '90 telewerken gestimuleerd om woon-werk verkeer en zakelijk verkeer terug te dringen (Spittje, 1999, p1).

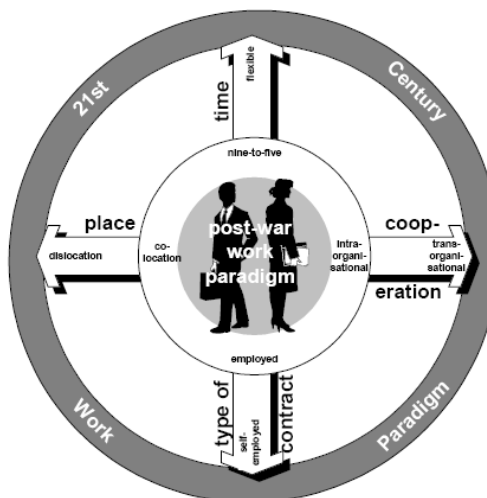


Het huidige flexwerken

In het EcaTT verslag (Electronic Commerce and Telework Trends [EcaTT], 2000) geeft men aan dat het werkpatroon verandert van een naoorlogs '9 tot 5' patroon naar een patroon waar mensen meer vrijheden en verantwoordelijkheden hebben (afb. 3.2). Flexwerken is de geschikte manier om meer vrijheden en verantwoordelijkheden te creëren.

Flexwerken is een werkvorm waarbij men onafhankelijk van tijd en plaats werkzaamheden uitvoert waarbij de werknemer zelf kan kiezen waar en wanneer deze wil gaan werken. Met de huidige technologische middelen zijn de mogelijkheden van flexwerken enorm gegroeid. Flexwerken is nauw verwant aan e-werken. Hoewel flexwerken niet automatisch betekend dat men met ICT voorzieningen werkt wordt het wel voornamelijk toegepast bij informatieverwerkende werkzaamheden waarbij men gebruikt maakt van ICT voorzieningen. ICT voorzieningen maken het mogelijk voor de werknemer om overal bij zijn werk te kunnen, dit kan zowel in het kantoor als buiten het kantoor zijn.

In Nederland is het kantoor van Interpolis in Tilburg het bekendste voorbeeld van flexwerken. Onder het motto 'Je werkplek is waar je bent' zette de verzekeringsmaatschappij in 1996 een pand neer met een compleet nieuwe manier van werken. Hierbij hoorde ook een vernieuwende inrichting; het flexkantoor. Alle werknemers van Interpolis konden in dit pand terecht, echter had niemand nog een vaste werkplek. In plaats daar van zijn er meerdere soorten werkplekken gecreëerd zodat werknemers vrij zijn om zelf te kiezen waar ze willen werken. Dit concept bleek goed te werken waarna er meer bedrijven het voorbeeld van Interpolis hebben gevolgd.



3.2: EcaTT werkpatronen (EcaTT, 2000, p3)



4. Interviews

4.1 Vragenlijst

Doel interview:

Naam en functie ondervraagde:

Bedrijfsprofiel:

- Wat is de hoofd doelstelling van uw bedrijf?
- Uit welke bedrijfstakken komen uw klanten?

Hoofddoelstellingen:

1. Hoe gaat het ontwikkelen van een flexwerkconcept in zijn werk?
 - Bij welke aspecten van het inrichten van een kantoor adviseert u?
 - Wat is het kenmerkende werkproces voor een organisatie die flexwerken toepast?
 - Wat zijn belangrijke punten waar naar wordt gekeken bij het opstellen of kiezen van een flexwerkconcept?
 - Zitten er veel verschillen tussen bedrijven / klanten?
2. Hoe gaat men te werk in een flexibel kantoor?
 - Wat zijn de voor- en nadelen van flexwerken?
 - Zijn er aspecten van flexwerken waar mensen nog altijd tegenaan lopen?
 - Is het realistisch de volgende 4-deling te maken? (zie organigram 2.2.1 onder definities, paragraaf 2.2, pagina 16)
 - Hoe groot schat u elke groep nu in, en hoe denkt u dat dit in de toekomst zal verlopen?
3. Welke producten worden er in een flexibel kantoor gebruikt?
 - Welke producten en voorzieningen komen vaak voor bij flexkantoren?
 - Hoe ervaren mensen het om met deze producten en voorzieningen in een flexibele werkomgeving te werken?
 - Hoe zou u het verrijdbaar ladeblok positioneren tegenover de flexkoffer of een draagtas?
 - Blijft de flexkoffer in de toekomst belangrijk?
 - Wat nemen werknemers voornamelijk mee tussen werkplaatsen en hoe nemen ze dit mee?
 - Waar laten de werknemers hun spullen aan het eind van de werkdag?
 - Denkt u dat het papieren archief zal verdwijnen ten behoeve van een digitaal archief?



4. Wat wordt er gedaan voor de thuiswerker?
 - Is er veel vraag naar producten voor thuiswerkers?
 - Indien er sprake is van thuiswerken bij een bedrijf dat flexwerken wil toepassen, neemt u dit bij het inrichten van het kantoor mee of staat het hier los van?
 - In geval van weinig / niet: wat is de reden dat er weinig / geen vraag is naar kantoorinrichtingen voor thuiswerkers?
 - Wat voor een voorzieningen zijn er voor de thuiswerker?
 - Volgens de Arbo-wet is de werkgever verantwoordelijk om te zorgen voor een goede werkplek, gebeurt dit ook altijd of moeten werknemers al dan niet op kosten van de baas voor een eigen werkplek zorgen?

5. Hoe ziet de toekomst van flexwerken en thuiswerken er uit?
 - Denkt u dat het toepassen van flexwerken zal groeien?
 - Denkt u dat het thuiswerken zal toenemen?
 - Zijn er nog nieuwe ontwikkelingen gaande op dit gebied?
 - Is er dringend vraag naar een specifiek product?
 - Vele producten in de markt worden intelligenter en passen beter in een kantooromgeving, denkt dat er markt zal zijn voor een koffer wat beter past bij het interieur en ook intelligenter om gaat met zijn omgeving?



4.2 Verslag interview Ahrend Inrichten bv

Tijd en plaats: Woensdag 21 mei 2008 om 15:00 te Hengelo (ov)

Contactpersoon: Dhr. R. Lowiessen, Commercieel Manager



<http://ahrend.com>

Bedrijfsprofiel

Ahrend is een adviseur, dealer en producent van kantoorinrichtingen en kantoormeubilair. Ahrend opereert voornamelijk in Nederland, maar is ook in een 10-tal andere landen te vinden. Bij Ahrend werken meerdere meubelontwerpers en interieurarchitecten.

Ahrend levert zijn producten en diensten aan 4 groepen klanten:

- Overheid
- Zorg en welzijn
- Onderwijs
- Profit (overigen; business to business, financial services, industry & public utilities, trade & commerce)

Verslag interview;

Flexwerken

- Flexwerken wordt voornamelijk toegepast binnen grotere organisaties waar men veel met ICT voorzieningen werkt. Vooral de ontwikkeling van de informatie- en communicatietechnologie heeft bijgedragen aan de groei van flexwerken.
- Flexwerken wordt toegepast vanwege bezuinigingen, veranderen van organisatiestructuur of het vergroten van de bereikbaarheid.
- De manier waarop flexwerken toegepast wordt verschilt per organisatie, afhankelijk van de hoe men er te werk gaat en hoe men er te werk wil gaan.
Het is belangrijk om goed te onderzoeken of flexwerken toegepast kan worden binnen een organisatie.
 - o De heer Lowiessen gaf als voorbeeld een mislukt project bij Ohra waarbij men flexwerken toe wilde passen bij een groep werknemers die voornamelijk met papierwerk bezig waren. Aan het einde van de dag moesten de bureaus weer leeg zijn. Dit had tot gevolg dat men veel met papieren aan het slepen was terwijl ze op de oude manier efficiënter te werk gingen.
- Flexwerken bevordert de communicatie tussen werknemers, mits het goed toegepast wordt.
- Goede voorlichting voor de werknemers is hierbij belangrijk. Mensen zijn gewend een eigen bureau te hebben, dit afnemen levert vaak weerstand op.
- Bij het organigram gaf de heer Lowiessen aan dat momenteel voornamelijk groep 1 en 2 veel voor komt, maar verwacht werd dat in de toekomst groep 3 steeds groter zal worden.



- De flexkoffer wordt voornamelijk gebruikt als men tussen verschillende werklocaties reist. Pluspunten van de flexkoffer zijn de opbergruimte en de wielen. Minpunten de prijs en complexiteit. Men heeft liever iets eenvoudigers.
- Binnen het kantoor worden vaker kleine opbergoplossingen gebruikt gezien men minder nodig heeft. Hierbij kan gedacht worden aan callcenters. De heer Lowiessen verwacht ook dat dit in de toekomst meer toegepast zal worden.
- Archiefkasten zijn nog steeds belangrijk, hoewel de verkoop er van af neemt. Het normale archief gaat langzaam over in een digitaal archief, maar zal nog lang niet verdwijnen. Het persoonlijke archief blijft belangrijk. De heer Lowiessen geeft aan zelf ook steeds meer met een digitaal archief te werken en er snel aan gewend geraakt te zijn.

Thuiswerken

- Voor thuiswerkers zijn geen specifiek op de thuiswerker gerichte producten verkrijgbaar. De kantoormeubelen voor bedrijven zijn ook te gebruiken in huis, maar worden op die manier weinig gebruikt.
- De heer Lowiessen geeft aan dat mensen thuis liever iets met een huiselijke 'Ikea achtige' uitstraling willen hebben.
- Het is logistiek lastig te organiseren om een kantoorinrichting bij mensen thuis te leveren.
- Thuiswerken is aantrekkelijk vanwege de belasting voordelen bij de inrichting.
- Steeds meer wetgevers worden zich bewust van ARBO wetgeving die ook thuis van toepassing is.
- Bij nieuwbouwwijken wordt steeds vaker een thuiswerkplek meegenomen in het bouwplan.

Overige

De heer Lowiessen kwam nog met een interessante video over de toepassing van flexwerken bij het ministerie van LNV. Deze is te vinden op de cd onder de naam "Flexwerken LNV.wmv"



4.3 Verslag rondleiding Samas office furniture bv

Tijd en plaats: Vrijdag 23 mei 2008 om 11:15 te Houten



<http://www.samas.nl>

Bedrijfsprofiel

Samas adviseert klanten bij het inrichten van de kantooromgeving. Daarnaast levert Samas ook kantoorinrichtingen, en ontwikkelt men er nieuwe werkconcepten. The village office geeft daarbij de visie van Samas op het flexwerken weer.

Rondleiding;

Het pand



4.3.1 Samas, The village office.

Samas heeft in Houten een pand wat men 'the village office' noemt (fig. 4.3.1). De inrichting van dit pand geeft een goed beeld van wat er allemaal mogelijk is bij het flexwerken. Het bijzondere aan het pand is dat men er de dagelijkse werkzaamheden uitvoert maar het ook als showroom gebruikt. Naast het demonstreren van de visie van Samas heeft men bij de verbouwing van het pand meerdere partners aangetrokken die daar hun specialisme kunnen tonen. Op de website van Samas is een compleet overzicht te vinden (Village Office Partners, n.b.).

Enkele partners zijn:

- Arpalight; Specialist in verlichting
- Artifort; Zitmeubilair
- Leox; Tapijten
- Douwe Egberts; Koffieautomaten

Voor Samas is het pand in Houten de perfecte manier om hun visie op het flexibele kantoor weer te geven. Er zijn verschillende soorten ruimtes en voorzieningen, elk met zijn eigen doel. Enkele van deze ruimtes zijn:

- Presentatiezaal met groot scherm en ruimte voor een kleine 100 man
- Kleine vergaderruimtes met tv-schermen voor presentaties, cursussen, enz.
- Stilte ruimtes voor als men in rust wil kunnen werken
- Werkruimtes met tafels en stroomaansluitingen
- Ruimte ingericht als woonkamer met open haard, bank en tv.



- Repro hoek met printer, fax, enveloppen, enz.
- Garderobe met kluizen voor gasten en klanten.
- Subs; koffiehoeck met bar en kluizen voor werknemers.
- Restaurant.

Elke ruimte is op een andere manier ingericht en het is mogelijk om overal aan het werk te gaan of klanten te ontvangen. In het pand is het zelfs mogelijk om als gast nog even een uurtje te werken als je tijd over hebt tussen afspraken.

Ontwikkelingstraject van een flexconcept

Projecten worden gestart vanuit het bedrijfsleven. Dit kan zijn bij een herinrichting van een gebouw, het veranderen van werkwijze of het inrichten van een compleet nieuw pand. Vaak zijn architecten verantwoordelijk voor de inrichting. Samas adviseert de architecten hier bij en stelt een 'creative manager' in als projectleider. In overleg met het management team en de architect wordt het project vorm gegeven waarna verschillende mensen binnen Samas aan de slag gaan om het project invulling te geven.

Werken in een flexkantoor

Bij Samas is het mogelijk om op elke willekeurige plaats te gaan zitten en werken. Vrijwel overal zijn stroomvoorzieningen aanwezig. In de flexkoffer kan men meenemen wat men nodig heeft, de rest kan in een locker geplaatst worden. In de reprohoek bij de ingang staan een printer, fax, briefpapier en andere kantoorbenodigdheden. Niet iedereen in het pand werkt waar het hem of haar uit komt. Zo heeft de jurist en eigen kantoor vanwege de grote hoeveelheid vertrouwelijke informatie.

Tijdens het gesprek werd aangegeven dat men bijna altijd in hetzelfde gedeelte van het pand bij andere collega's gaat zitten. Door de openheid van het pand kan je niet zomaar even 'gek' doen of bijvoorbeeld een leuke strip aan het prikbord hangen. Er was toch wel behoefte aan geborgenheid, je eigen plek kunnen zoeken. Wat ook op viel was dat ze aan het werk waren aan een rij gekoppelde tafels terwijl er ook volledig ingerichte bureaus beschikbaar waren. Blijkbaar is het fijner werken bij collega's aan tafel.

Producten voor de flexwerker

Voor de flexwerker zijn er enorm veel producten te krijgen. Variërend van een eenvoudig bureau tot een volledig verstelbaar kantoor. Ook is er een verscheidenheid aan lockers, archiefkasten, scheidingswanden en andere producten te krijgen.

Uit het gesprek bleek dat een workstation vaak boven een laptop wordt verkozen als informatiebeveiliging belangrijk is. De laptop is in dat geval te diefstal gevoelig. Daarnaast bevordert een workstation ook de werkhouding. De laptop is echter veelzijdiger in te zetten.



Ladeblok vs. Flexkoffer

Het ladeblok is verleden tijd. Het is te groot en onhandig om nog in een flexibele werkomgeving te gebruiken. Gezien elke werknemer een ladeblok nodig heeft neemt het te veel ruimte in beslag en het zorgt er voor dat mensen alsnog vaste werkplaatsen in gaan nemen. Het ladeblok is ontstaan vanuit meubelfabrikanten als oplossing voor het missen van het ladeblok bij een vast bureau. De flexkoffer is kleiner, handiger in gebruik, makkelijker op te bergen maar vooral veel flexibeler. Gezien de afnemende hoeveelheid opbergruimte die mensen nodig hebben is een ladeblok op den duur te groot.

Hoewel de flexkoffer de mogelijkheid biedt om deze na werktijd mee te nemen gebeurt dit zelden. Als er bij het bedrijf de mogelijkheid is om de koffer op te bergen zal men dit ook eerder doen. De flexkoffer gaat wel mee als men buiten de deur komt voor werk. Bij Samas kunnen de flexkoffers in kluizen verspreid over het hele pand gezet worden. Met een elektronische pas is het vervolgens mogelijk de kluizen te openen of te kijken welke kluis je in gebruik hebt.

Hardcopy en virtueel archief

Met de huidige technologische mogelijkheden gaan steeds meer documenten het digitale archief in. Het papieren archief blijft echter nog steeds belangrijk. Naast een 'werkarchief' en een digitaal archief is er bij Samas ook nog een papieren archief aanwezig. Op de hardcopies staan vaak ook nog aantekeningen die men wil bewaren.

Tijdens de rondleiding werd aangegeven dat de flexkoffer vaak nog te klein is voor de hoeveelheid en grootte van de papieren die ze daar gebruiken. Documenten die veel nodig zijn blijven ook regelmatig in de auto achter. Dit is echter afhankelijk van het werk wat men doet.

Voorzieningen voor de thuiswerker

Bij Samas zijn weinig voorzieningen speciaal voor de thuiswerker aanwezig. Er is, op een enkel project na, weinig vraag naar deze producten. De thuiswerkplek wordt ook nooit meegenomen bij het inrichten van een kantoor.

Conclusie

Voor de flexwerker zijn enorm veel producten te krijgen. Voor de thuiswerker is echter niks specifiek op de thuiswerker gericht te krijgen. Hoewel al aangegeven werd dat er een toename is in het aantal thuiswerkers is er nog weinig vraag bij Samas voor kantoorinrichtingen voor thuis.

In het kantoor hecht men waarde aan het hebben van een eigen plek en meer vrijheid dan een open kantoor kan bieden. De flexkoffer past prima in het flexwerk concept, hoewel deze qua formaat vaak te klein of te groot is. Beveiliging tegen diefstal in het pand zelf is geen groot probleem.



4.4 Verslag interview en rondleiding Vepa office furniture

Tijd en plaats: Woensdag 28 mei 2008 om 08:30 te Hoogeveen

Contactpersoon: Dhr. De Kam, Commercieel directeur



<http://www.vepa.nl>

Bedrijfsprofiel

Vepa is een producent van kantoormeubilair. Met het 'made in Holland' label geeft Vepa aan dat alle producten in eigen beheer in Nederland gemaakt worden om zo constante kwaliteit en een eerlijk product te garanderen. Vepa levert hun producten via dealers verspreid door Nederland om zo voor een goede regionale en plaatselijke aanwezigheid te zorgen. Naast het produceren en ontwikkelen van kantoormeubilair kan Vepa ook adviseren bij het inrichten van kantoorgebouwen. Het contact met klanten verloopt hierbij via de dealers.

Vepa levert via deze dealers aan overheden, zorginstellingen, financiële instellingen, onderwijs, semi-overheden en overige organisaties.

Interview;

Flexwerken

- Kantoorinrichtingen en flexwerkconcepten ontstaan uit onderling overleg tussen de betrokken groepen. Vepa nodigt soms klanten van vorige projecten uit om samen met anderen te discussiëren over het toepassingen van flexwerken.
- Elk flexwerkconcept is anders. Het is vaak een compromis tussen verschillende aspecten van flexwerken die men toe wil passen, en wat men nodig heeft. Per organisatie verschilt het hoe men flexwerken toepast. Wat vaak wel overeen komt is dat men verschillende ruimtes voor verschillende taken heeft, en men overal kan werken. Niet alleen aan een bureau, maar ook bijvoorbeeld in de kantine.
- Het aantal werkplaatsen moet genoeg zijn om de pieken op te vangen. Eenvoudige tafels kunnen gebruikt worden om de piek op te vangen, terwijl voor de normale bezetting een volledig bureau aanwezig is.
- Het meubilair maakt het ook mogelijk de ruimte eenvoudig anders in te delen.
- Het toepassen van flexwerken kan de sfeer op de werkvloer verbeteren, de productiviteit verhogen en leegstand verminderen.
- Flexwerken bevordert de interactie tussen werknemers. Het dagelijks wisselen van plaats zorgt voor een breder contact met collega's dan altijd dezelfde buurman/buurvrouw.
- Het is belangrijk de werknemers goed voor te lichten. De veranderingen die de overstap naar flexwerken met zich meebrengt stuit vaak op weerstand. Het verlies van een eigen bureau speelt hierbij het meest mee.
- RSI neemt af doordat men meer in beweging is en de meubels ergonomisch beter zijn.



- Het papieren archief neemt niet veel af. De vraag naar archiefkasten blijft groot, ondanks het digitale archief. Het digitale archief is wel makkelijker in omgang.
- De wetgeving is nog niet ingericht op het mobiele werken.

Thuiswerken

- Er is weinig vraag naar meubilair voor een vaste thuiswerkplek.
- Voor thuiswerkers worden vaak kwalitatief en ergonomisch mindere tafels gebruikt.
- De heer de Kam geeft aan incidenteel thuis te werken, meestal in de woonkamer op de bank.
- Mensen werken niet snel ergens anders dan op het werk of thuis. Een tussenuurtje vullen door bij een klant te werken gebeurt nauwelijks.

Overige

- Flexwerken sluit beter aan bij de wensen van jongeren. Jongeren willen vrijer zijn in hun werk. Bijvoorbeeld door het gebruik van een laptop en flexibele werktijden.
- De heer de Kam geeft aan dat de maatschappij aan het veranderen is en dat flexibel werken hier een logisch gevolg van is. Mensen zoeken elkaar zowel op het internet als in het dagelijks leven sneller op. Mensen willen ook graag ergens bij horen, zoals op het werk met een groep collega's.
- Een eigen identiteit kunnen creëren is belangrijk. Voor producten betekend dit dat vormgeving en kleurgebruik belangrijk is. Producten moeten beter bij het straatbeeld passen en eventueel individualiseerbaar zijn.
- De koffer zou een toegevoegde waarde hebben door het te integreren met bijvoorbeeld de mobiele telefoon, MP3-speler of laptop.
- De heer de Kam geeft aan toekomst te zien in video-conferencing. Voor een vergadering hoeft men daardoor geen grote afstanden meer af te leggen.
- Keuzemogelijkheden bij flexkoffers mogen duidelijker zijn. Eventueel gebruik van een stand bij dealers.



4.5 Verslag interview en rondleiding SKO

Tijd en plaats: Donderdag 29 mei 2008 om 09:45 te Oldenzaal

Contactpersoon: Dhr. Nijhuis, directeur



<http://www.sko.nl>

Bedrijfsprofiel

SKO is een dealer van kantoorinrichtingen en kantooraccessoires. SKO levert kantoor- en projectmeubilair, kantoorartikelen, kopieer- en printfaciliteiten en automatiseringsdiensten. Naast het leveren van meubilair kan SKO ook adviseren bij het inrichten van kantoren. SKO levert hun producten en diensten aan overheidsinstellingen, onderwijs, zorg en welzijn en profit (overige). De meeste projecten lopen bij grotere organisaties, maar ook MKB is een belangrijke doelgroep hoewel het minder voor komt.

Interview;

Flexwerken

- Flexwerken wordt voornamelijk toegepast in overheidsinstellingen, onderwijsinstellingen en grotere organisaties van 100+ werknemers.
- Er is geen vaste manier van flexwerken, binnen elke organisatie wordt het op een andere manier ingevuld. Het toepassen van flexwerken is grotendeels afhankelijk van het werk dat men uitvoert. De inrichting van een flexkantoor wordt na overleg samengesteld zodat het aansluit bij de eisen en wensen van de opdrachtgever.
- Bij het flexwerken kan een kantoorruimte efficiënter benut worden.
- Flexwerken stimuleert het contact tussen werknemers en verhoogd de zelfstandigheid en productiviteit.
- Er zijn bedrijven die flexwerkplekken of vergaderruimtes te huur aanbieden.
- Bij grotere organisaties gebruikt men vaak de flexkoffer als persoonlijke opbergruimte voor werknemers, terwijl bij kleinere bedrijven meer gebruik wordt gemaakt van het ladeblok. Vaak ontstaan bij kleinere bedrijven dan ook 'vaste' werkplekken.
- Er is een duidelijke trend te zien in het afnemen van de hoeveelheid papierwerk wat men nodig heeft. Voornamelijk het fysiek archief neemt af, de werkmap met papieren wordt wel minder maar blijft wel bestaan.
- Telewerkplekken hebben meestal een afmeting van 160cmx80cm.
- De heer Nijhuis verwacht dat mobiel werken in de toekomst toe zal nemen.

Thuiswerken

- Incidenteel thuiswerken neemt duidelijk toe, echter doet men dit vaak aan de keukentafel of aan een bureau dat men al zelf heeft.
- Volledig thuiswerken gebeurt binnen grotere organisaties weinig. Mensen hebben behoefte aan contact met collega's.



- Bij langer dan 2 uur aaneengesloten thuiswerken heeft men een goed bureau en bureaustoel nodig.
- Verkoop van thuiswerkplekken gebeurt slechts heel weinig. Logistiek is dit minder aantrekkelijk dan het opleveren van een complete kantoorinrichting.
- De Rabobank en ING bieden werknemers de mogelijkheid tot een thuiswerkplek.

Overige opmerkingen

- De heer Nijhuis geeft aan zelf markt te zien in een multifunctioneel bureau; een volledig verstelbaar bureau met ingebouwd workstation en eenvoudige laadmogelijkheden voor bijvoorbeeld de mobiele telefoon (laden via inductie).
- Bij het printer en beamer gedeelte van de winkel gaf men aan 3 mobiele presentatieplatformen van Hulshof te hebben gekregen en deze in één dag al te hebben verkocht, inclusief het demo-exemplaar. Hoewel bij beamers vaak al een tas geleverd worden blijken deze in de praktijk niet handig in gebruik te zijn.



4.6 Verslag interview Veldhoen + company

Tijd en plaats: Vrijdag 30 mei 2008 om 09:30 te Maastricht

Contactpersoon: Mevr. R. Mijling, Projectleider en consultant

Veldhoen + Company Smart Building Smart Working

<http://www.veldhoen.nl>

Bedrijfsprofiel

Veldhoen geeft advies bij inrichtingsprojecten en zorgt daarnaast ook voor de organisatie en regie van een dergelijk project. Veldhoen werkt nauw samen met externe partijen om een project tot een goed eind te brengen. Veldhoen wordt gezien als een van de grondleggers en trendsetters van het flexwerkconcept. Zo is het project bij Interpolis een van de bekendste toepassingen van flexwerken. Bij het opstellen van een flexwerkconcept brengt veldhoen de mentale, virtuele en fysieke omgeving samen (fig. 3.6.1) (Noodzaak van integratie, n.b.).



3.6.1: Indeling van een flexwerkconcept

Interview;

Het flexwerkconcept

- Veldhoen adviseert bij de psychologische, bedrijfskundige en informatie-technologische aspecten van een project.
- Bij het opstellen van een flexwerkconcept kijkt men naar wat een bedrijf wil bereiken met de overstap, en hoe men dit kan implementeren.
- De voornaamste reden om flexwerken toe te passen is het veranderen van de bedrijfscultuur naar een meer open en sociale cultuur.
- Het flexwerken moet actief gestuurd worden, om te voorkomen dat men weer vaste werkplaatsen gaat gebruiken.
- Flexwerkconcepten zijn voornamelijk gericht op 20-30 jarige werknemers.
- Flexwerken draait om mensen de mogelijkheid bieden zelf te kiezen waar en wanneer ze werken. Op basis van je werk kies je een plek. Mensen moeten de mogelijkheid hebben ook thuis te kunnen werken, dit hoeft niet te betekenen dat men het ook daadwerkelijk doet.
- Bij de verdeling volgens het organigram wordt 50% binnen het bedrijf en 50% additioneel thuis gewerkt. (groepen 1 en 3)

Flexwerken

- Een fysiek archief als schaduwarechief is niet noodzakelijk om te bewaren. Het virtuele archief is veelzijdiger in gebruik en verdient daarom ook de voorkeur.
- Post gaat steeds vaker via de email waardoor de noodzaak voor een postvak af neemt.
- Een tas of koffer moet bij de lifestyle van een werknemer passen.



- Het toepassen van koffers met of zonder trolley neemt af. Tasgebruik neemt toe vanwege de steeds minderende hoeveelheid opbergruimte die men nodig heeft en de simpelere uitstraling van de tas.
- Bij langdurig werken aan een laptop is een laptopstandaard en toetsenbord noodzakelijk.
- Lockergebruik neemt af. Het past niet goed bij het concept om mensen keuzes te bieden. Een locker geeft een werknemer een stationaire thuisbasis.



4.7 Verslag interview en rondleiding Gemeente Maastricht

Tijd en plaats: Vrijdag 30 mei 2008 om 11:00 te Maastricht

Contactpersoon: Dhr. J. Bruijnzeels, Facilitair manager



<http://www.maastricht.nl>

Profiel

Gemeente Maastricht is verantwoordelijk voor het dagelijkse bestuur van de Limburgse stad. Sinds 1 mei 2007 is het gemeentebestuur gehuisvest in een nieuw pand op het Mosae forum 10 (fig. 4.7.1). Hier heeft men een flexwerkconcept toegepast waarbij voor 900 werknemers 640 werkplaatsen beschikbaar zijn.

Geschiedenis;

In december 2000 heeft de Gemeente Maastricht besloten om circa 700 medewerkers middels een modern huisvestingsconcept op de Markt-Maas te huisvesten (fig. 4.7.2). In het najaar van 2002 zijn de werknemers ondergebracht in tijdelijke huisvestingen, waarna het project voor een nieuw onderkomen gestart is. In de tijdelijke huisvesting heeft men geëxperimenteerd met verschillende vormen van flexwerken en innovatieve werkomgevingen. Ook heeft men onderzoek gedaan naar het bezettingspercentage, activiteitenpatronen, werkprocessen, en nog enkele andere belangrijke aspecten voor de nieuwe huisvesting. Aan de hand van het onderzoek is er een flexconcept tot stand gekomen waarbij voor verschillende activiteiten ruimtes en inrichtingen vastgesteld zijn. Het onderzoek heeft tot de volgende doelstellingen geleid (ten Dam, E., van Liebergen, M. & Maas, T., 2004)



4.7.1: Mosae forum 10, het onderkomen van de gemeente Maastricht

- Diversiteit werkplektypen die aansluit op activiteitenpatronen (werkplekken voor concentratiewerk, communicatiewerk en overleg)
- Ruimten en voorzieningen bevorderen de interactie en samenwerking tussen medewerkers.
- Realiseren van een transparante, meer open werkomgeving.
- In staat zijn de dynamiek van de organisatie op te kunnen vangen zonder ingrijpende verbouwingen, uitbreidingen c.q. uitplaatsingen (toekomstbestendigheid concept)
- Efficiënt gebruik van ruimte (vermindering leegstand)
- Verdere professionalisering van ICT-voorzieningen en documentbeheer.
- Voldoen aan vigerende bouw-, Arbo- en NEN-voorschriften en normen.



Per 10 werknemers zijn er 7 werkplekken beschikbaar. In principe kan iedereen overal te werk gaan, echter heeft men het pand wel ingedeeld naar afdeling. Dit om mensen van eenzelfde afdeling bij elkaar te laten zitten. Zo is onderling overleg eenvoudiger en zijn mensen gemakkelijk te vinden in het pand. Bij de inrichting is men uit gegaan van activiteit gerelateerde ruimtes en een gemiddelde bezettingsgraad van 50% met een piekbezetting van 70%.

Werknemers hebben in plaats van een ladekast een koffer en een locker gekregen om hun spullen in op te bergen. Elke werknemer heeft gemiddeld 1 meter werkarchief ruimte, los van de ruimte in de lockers en koffers. Het werkarchief is voor iedereen toegankelijk zodat een ander eventueel met het werk verder kan gaan. Elk gebouw heeft een centraal dynamisch archief, en indien nodig is er nog een afdelingsarchief. Men werkt volgens een 'clean-desk' manier waarbij de werkplek na het werken leeg moet zijn. De koffers gaan terug in de lockers waardoor de werkvloer weer opgeruimd is.

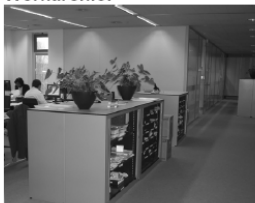
De ICT voorzieningen worden centraal geregeld. De meeste werkplaatsen zijn uitgerust met een workstation waar de werknemer op kan inloggen. Voor printen, scannen, faxen en overige zijn verschillende serviceruimten in het pand. Om bereikbaar te zijn heeft iedere werknemer een draadloze telefoon met agenda functie. Binnen het pand wordt de agenda gesynchroniseerd met het centrale systeem.

Om het pand financieel mogelijk te maken zit er een winkelcentrum op de begane grond en een parkeergarage onder het pand (Van buiten naar binnen, Gemeente Maastricht, 2007). Bij de uiteindelijke inrichting zijn de volgende ruimtes tot stand gekomen (fig 4.7.3, volgende pagina):



3.7.2: maquette van het Mosae forum



CONCENTRATIE WERK	COMMUNICATIE WERK	DECENTRAAL OVERLEG (formeel en informeel)	ONDERSTEUNENDE RUIMTE
Stiltewerkplek 1 persoon  Werkplek in gesloten ruimte met 1 bureau. <i>Ca. 8,5 m² FNO per werkplek</i>	Open teamwerkplek  Een open zone met 4-6 werkplekken. <i>Ca. 7 m² FNO per werkplek</i>	Gesloten overlegkamer  Vergaderkamer voor ca. 6 personen in gesloten ruimte. Ook geschikt als werkplek. <i>Ca. 27 m² FNO</i>	Ontmoetingsplek  Leestafel in open ruimte geïntegreerd met pantry. <i>Ca. 20 m² FNO</i>
Stiltewerkplek 2 personen  Werkplek in gesloten ruimte met 2 bureaus. <i>Ca. 8,5 m² FNO per werkplek</i>	Informatiewerkplek  Werkplek voor kortstondig gebruik. <i>Ca. 5,5 m² FNO per werkplek</i>	Brainstormruimte  Brainstormruimte voor (in) formeel overleg in een niet standaard vergadersetting. <i>Ca. 26 m² FNO</i>	Serviceruimte  Geluidsdichte gesloten ruimte voor printen, kopiëren en opslag papier. <i>Ca. 15 m² FNO</i>
Stiltezone  Werkplekken in grotere 'stille' ruimte, bijvoorbeeld bibliotheekachtige setting. <i>Ca. 7 m² FNO per werkplek</i>	Gesloten teamwerkplek  Werkplek in gesloten ruimte voor 4 bureaus. <i>Ca. 7 m² FNO per werkplek</i>	Semi-open overlegplek  Overlegplek voor 2-4 personen met een gedeeltelijke afscheiding. Ook geschikt als werkplek. <i>Ca. 14 m² FNO</i>	Werkarchief  Kasten voor werkarchief (onderhanden werk), nabij de werkplekken. <i>Richtlijn 1 m³ per medewerker</i>

4.7.3: ruimtes in een flexwerkconcept

Open overlegplek  Open overlegplek voor 2-4 personen voor informeel overleg. Ook geschikt als werkplek. <i>Ca. 14 m² FNO</i>	Lockerruimte  Ruimte voor garderobe, lockers, post en telefoon. <i>Ca. 15 m² FNO</i>
Rookruimte  Gesloten ruimte met statafel en goede afzuiging. <i>Ca. 15 m² FNO</i>	



Rondleiding;

Na de kennismaking en een verhaal over het ontstaan van het pand en de inrichting heeft de heer Bruijnzeels nog een rondleiding door het pand gegeven. De verschillende ruimtes en hun functies kwamen hierbij duidelijk naar voren. Het volgende viel daarbij op:

- Er werd intensief gebruik gemaakt van de lounge werkplekken (fig. 4.7.4).
- De stilleruimtes waren vrijwel allemaal beschikbaar. Bij de ruimtes die wel in gebruik waren had men vaak de deuren open staan.
- Vergaderruimtes waren vrijwel allemaal beschikbaar. Deze kunnen vrij gebruikt worden, maar ook worden gereserveerd.
- Ontmoetingsplekken werden intensief gebruikt.
- Hoewel het volgens de regels niet toegestaan is dingen op te hangen of aan te plakken waren toch meerdere plekken van persoonlijke dingen voorzien.
- De koffers stonden naast de tafels met vaak papierwerk in de koffer en op de tafel. Gebruikers gaven aan geen last te hebben van de koffers op de grond.
- Één gebruiker had naast zijn bureau ook de hele vloer in gebruik voor papierwerk.
- Stawerkplekken werden nauwelijks / niet gebruikt.
- In de open ruimtes werd weinig geluid gemaakt. Het was vaak stil of mensen waren rustig aan het praten. De kasten hadden een duidelijk geluidsreducerend effect.
- Bureaus aan de raamkant waren meer in gebruik dan andere bureaus.



4.7.4: loungewerkplek

Interview;

Tijdens de kennismaking en rondleiding zijn de volgende dingen besproken.

- 60% van de werknemers maakt gebruik van de flexkoffers, waarvan 40% intensief.
- Gebruikers zijn tevreden over de koffers, er komen zelden klachten over. De trolley wordt als ideaal ervaren.
- De koffers hebben voldoende opbergruimte.
- Koffergebruik is soms taakafhankelijk. Naast de koffer gebruiken sommige werknemers ook een tas of rugzak.
- Van de 40% werknemers die de koffer niet gebruiken gebruikt men helemaal niets (mensen in uitvoerende functies; technische dienst, medewerkers postkamer, routinematig administratief werk, etc.) of gebruikt men een eigen koffer of tas (bij bezigheden buiten het gebouw, of het meenemen van werk naar huis)
- Iedereen kreeg een koffer met een trolley als optie. Er was geen andere keuze.
- Grootste struikelblok is het niet mogen eten tijdens het werk. Om hygiënische redenen is dit verboden.
- Om Arbo technische redenen zijn overal documenthouders beschikbaar, deze worden echter nauwelijks gebruikt.
- Er zijn weinig voorzieningen voor thuiswerkers.



5. Artikelen Arbeidsomstandighedenwet

De arbeidsomstandighedenwet bestaat uit 4 delen:

- De Arbeidsomstandighedenwet
- Het Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbobesluit)
- De Arbeidsomstandighedenregeling (Arboregeling)
- De Beleidsregels arbeidsomstandighedenwetgeving (Arbobeleidsregels)

In deze bijlage staan de voor kantoorwerk relevante passages zoals deze in de Arbowet uit 2007 beschreven staan.

5.1 Arbeidsomstandighedenregeling⁽¹⁾

Dit deel is specifiek gericht op beeldschermarbeid.

Hoofdstuk 5. Beeldschermarbeid

Artikel 5.1. Apparatuur en meubilair

Apparatuur en meubilair, in gebruik bij het verrichten van beeldschermwerk, voldoen in ieder geval aan de volgende voorschriften:

- a. de tekens op het beeldscherm zijn voldoende scherp, duidelijk van vorm en voldoende groot, met voldoende afstand tussen de tekens en de regels;
- b. het beeld op het beeldscherm is stabiel;
- c. de luminantie van of het contrast tussen de tekens en de achtergrond is gemakkelijk door de gebruiker bij te stellen;
- d. het beeldscherm is vrij te plaatsen en gemakkelijk verstelbaar en kantelbaar;
- e. het beeldscherm is vrij van voor de gebruiker hinderlijke glans en spiegelingen;
- f. het toetsenbord kan hellend worden geplaatst en vormt geen geheel met het beeldscherm;
- g. er is voor het toetsenbord voldoende ruimte voor handen en armen van de gebruiker;
- h. het toetsenbord heeft een mat oppervlak;
- i. de indeling van het toetsenbord en de vorm van de toetsen zijn gericht op vergemakkelijking van het gebruik;
- j. de symbolen op de toetsen zijn voldoende contrastrijk en vanuit een normale werkhouding voldoende leesbaar;
- k. de werktafel of het werkvlak maakt een comfortabele houding van de gebruiker mogelijk en heeft een reflectiearm oppervlak, is voldoende groot en maakt een flexibele opstelling van beeldscherm, toetsenbord, documenten en accessoires mogelijk;
- l. een voor het werk noodzakelijke documenthouder is stabiel en regelbaar en zodanig geplaatst dat oncomfortabele hoofd- en oogbewegingen tot een minimum zijn beperkt;



- m. de werkstoel is stabiel, heeft een in hoogte verstelbare zitting en een rugleuning, waarvan de hoogte en hellingshoek verstelbaar zijn en geeft de gebruiker bewegingsvrijheid en een comfortabele werkhouding;
- n. indien de gebruiker dat wenst wordt een voetensteun aangebracht.

Artikel 5.2. Inrichting van de beeldschermwerkplek

De omgeving waarin het beeldschermwerk wordt verricht en de inrichting van de beeldschermwerkplek voldoen in ieder geval aan de volgende voorschriften:

- a. de verlichting van de werkruimte of de beeldschermwerkplek zorgt voor voldoende licht en een passend contrast tussen beeldscherm en omgeving, rekening houdende met de aard van het werk en de visuele behoeften van de gebruiker;
- b. mogelijke verblinding en hinderlijke reflecties op het beeldscherm of op apparaten door kunstmatige lichtbronnen zijn vermeden;
- c. er treden door raam- en andere openingen, wanden en apparaten geen directe verblinding en hinderlijke reflecties op het beeldscherm op;
- d. de ramen zijn uitgerust met passende instelbare helderheidswering om de intensiteit van het licht dat op de beeldschermwerkplek valt te verminderen;
- e. het geluid dat de apparatuur voortbrengt veroorzaakt geen verstoring van de aandacht en het gesproken woord;
- f. de apparatuur brengt geen voor de werknemers hinderlijke warmte voort;
- g. de vochtigheidsgraad is steeds toereikend.

Artikel 5.3. Programmatuur

De programmatuur die wordt gebruikt bij het verrichten van beeldschermwerk voldoet in ieder geval aan de volgende voorschriften:

- a. de programmatuur is aangepast aan de te verrichten taak;
- b. de programmatuur is gemakkelijk te gebruiken en aan te passen aan het kennis- en ervaringsniveau van de gebruiker;
- c. er wordt zonder medeweten van de gebruiker geen gebruik gemaakt van een kwantitatief of kwalitatief controlemechanisme;
- d. de systemen verschaffen de gebruiker gegevens over de werking ervan;
- e. de systemen maken de informatie zichtbaar in een vorm en een tempo die zijn aangepast aan de gebruiker;
- f. bij de verwerking van informatie door de gebruiker worden de beginselen van de ergonomie toegepast.



5.2 Arbeidsomstandighedenbesluit⁽²⁾

Hoofdstuk 2. Arbozorg en organisatie van de arbeid

Afdeling 8. Bijzondere sectoren en bijzondere categorieën werknemers

§ 2. Thuiswerkers

Artikel 2.45. Toepasselijkheid

Op thuiswerk zijn de afdelingen 3 en 4 van dit hoofdstuk van overeenkomstige toepassing.

Hoofdstuk 3. Inrichting arbeidsplaatsen

§ 4. Inrichtingseisen

Artikel 3.11. Vloeren, muren en plafonds van arbeidsplaatsen

1. Vloeren van arbeidsplaatsen zijn zo veel mogelijk vrij van oneffenheden en gevaarlijke hellingen en zijn voorts zo veel mogelijk vast, stabiel en stroef.
2. Het oppervlak van vloeren, muren en plafonds van arbeidsplaatsen is zodanig, dat deze ten behoeve van de hygiëne op de arbeidsplaats kunnen worden schoongemaakt en onderhouden.
3. Besloten ruimten waar arbeid wordt verricht zijn, rekening houdend met de aard van de werkzaamheden en de te leveren fysieke belasting, voldoende thermisch geïsoleerd.
4. Transparante of lichtdoorlatende wanden van arbeidsplaatsen zijn, voor zover mogelijk in verband met de aard van de arbeidsplaats:
 - a. duidelijk gemarkeerd en van veiligheidsmateriaal vervaardigd, of
 - b. op een zodanige wijze aangebracht of afgeschermd dat de werknemers niet gewond kunnen raken.

Artikel 3.12. Ramen en bovenlichtvoorzieningen van de ruimten

1. Indien ramen, bovenlichtvoorzieningen en ventilatievoorzieningen geopend en gesloten kunnen worden,
 - a. kan dit op veilige wijze geschieden,
 - b. kunnen zij tevens op veilige wijze geregeld en vastgezet worden, en
 - c. leveren zij in geopende stand geen gevaar op.
2. Ramen en bovenlichtvoorzieningen kunnen zonder gevaar worden schoongemaakt.



§ 5. Ontspanningsruimten en andere voorzieningen

Artikel 3.20. Ontspanningsruimten

In het bedrijf of de inrichting of in de directe nabijheid daarvan is een gemakkelijk toegankelijke ruimte beschikbaar waar de werknemers de pauzes kunnen doorbrengen. Deze ruimte is daartoe geschikt alsmede, afhankelijk van het aantal werknemers, voldoende ruim bemeten en uitgerust met voldoende tafels en stoelen.

Hoofdstuk 5. Fysieke belasting

Afdeling 1. Fysieke belasting

Artikel 5.4. Ergonomische inrichting werkplekken

Tenzij dit redelijkerwijs niet kan worden gevergd worden werkplekken ingericht volgens de ergonomische beginselen.

Artikel 5.5. Voorlichting

1. Aan werknemers die arbeid verrichten waarbij sprake is van het handmatig hanteren van lasten wordt met inachtneming van de bijlagen I en II bij de richtlijn doeltreffende voorlichting en doeltreffend onderricht gegeven over:
 - a. de wijze waarop lasten gehanteerd worden;
 - b. de aan het handmatig hanteren van lasten verbonden gevaren voor hun veiligheid en gezondheid en de te nemen maatregelen om deze gevaren zo veel mogelijk te beperken.
2. Aan de betrokken werknemers wordt adequate informatie verstrekt over het gewicht van de te hanteren last en, wanneer het gewicht van de last niet gelijk verdeeld is, over het zwaartepunt of de zwaarste kant van die last.

Afdeling 2. Beeldschermwerk

Artikel 5.9. Risico-inventarisatie en -evaluatie

1. In de risico-inventarisatie en -evaluatie, bedoeld in artikel 5 van de wet, wordt specifiek aandacht besteed aan de gevaren voor het gezichtsvermogen en die van de fysieke en psychische belasting als gevolg van arbeid aan een beeldscherm.
2. Op basis van de uitkomsten van de in het eerste lid bedoelde risico-inventarisatie en -evaluatie worden doeltreffende maatregelen genomen om de desbetreffende gevaren te ondervangen, rekening houdend met de gevolgen van die gevaren en de onderlinge samenhang daartussen.

Artikel 5.10. Dagindeling van de arbeid



De arbeid aan een beeldscherm is zodanig georganiseerd dat deze arbeid telkens na ten hoogste twee achtereenvolgende uren wordt afgewisseld door andersoortige arbeid of door een rusttijd, zodanig dat de belasting van het verrichten van de arbeid aan een beeldscherm wordt verlicht.

Artikel 5.12. Voorschriften voor de inrichting van beeldschermwerkplekken

Onverminderd artikel 5.4 worden bij ministeriële regeling nadere regels gesteld met betrekking tot de beeldschermwerkplek en de wisselwerking tussen de gebruikte apparatuur en de werknemers.

§ 2. Thuiswerkers

Artikel 5.15. Werkplek

Indien de thuiswerker reeds uit eigen hoofde beschikt over een werkplek als bedoeld in de artikelen 5.4 en 5.12 behoeft deze niet alsnog ter beschikking te worden gesteld.

5.3 Arbeidsomstandighedenwet⁽³⁾

Paragraaf 3. Hoofdstuk 3 Inrichting arbeidsplaatsen

Beleidsregel 3.19. Afmetingen van arbeidsplaatsen in kantoren

Grondslag: Arbobesluit artikel 3.19.

Aan het bepaalde in artikel 3.19 wordt voor wat betreft arbeid in kantoren voldaan indien wordt gewerkt in vertrekken met oppervlakten, die overeenkomen met de eisen in de norm NEN 1824:1995 "Eisen voor de oppervlakte en hoogte van kantoorwerkplekken", gemeten volgens de methode uit NEN 2580:1997 "Oppervlakten en inhouden van gebouwen Termen definitie en bepalingmethoden", inclusief correctieblad C1:1997.

Paragraaf 5. Hoofdstuk 5 Fysieke belasting

Beleidsregel 5.4 -1a. Zittend werk

Grondslag: Arbobesluit artikel 5.4.

Een zitgelegenheid op een werkplek voldoet aan de ergonomische beginselen, bedoeld in artikel 5.4 van het Arbeidsomstandighedenbesluit als aan de volgende voorwaarden is voldaan:

1. Alle regelmatig voorkomende werkzaamheden zijn binnen het werkbereik van de handen en het zichtgebied van de individuele werknemer gebracht. De werkhoogte is aangepast aan de werkzaamheden en de individuele werknemer. De werknemer heeft de beschikking over een voetensteun indien dat voor het bereiken van een goede lichaamshouding gevegd wordt. Deze is minimaal 45 cm breed en 35 cm diep en is eenvoudig in hoogte instelbaar in minimaal 3 standen met onderling gelijke afstand.



Het totale instelbereik van de voetensteun omvat in ieder geval het verticale traject tussen 35 en 47 centimeter onder de bovenzijde van de zitting. Een stang of balk als voetensteun is onvoldoende.

2. Ten behoeve van de bewegingsvrijheid van benen en voeten is een vrije ruimte onder het werkblad aanwezig van ten minste 70 centimeter hoog en 60 centimeter breed en diep. Voor werkzaamheden in kantoren bedraagt de minimale diepte ten behoeve van de benen en voeten respectievelijk 65 en 80 centimeter.
3. Indien kantoorwerkzaamheden worden verricht:
 - a. is er ten behoeve van de werknemer een zitgelegenheid beschikbaar die aan de norm NEN-EN 1335-1:2000 'Kantoormeubelen - Kantoorstoele - Deel 1: Afmetingen - Bepaling van afmetingen' voldoet, met de aanduiding 'type A';
 - b. zorgt de werkgever voor een stoel met aangepaste maatvoering of verstelmogelijkheden in de gevallen dat de verstelmogelijkheden van deze stoel voor een werknemer niet toereikend zijn;
 - c. voldoet de werktafel aan de norm NEN 2441:2002 'Ergonomie - Ergonomische criteria voor zit-statafels voor kantoorwerk - Eisen voor afmetingen en uitvoering - Beproevingmethoden' of aan de norm NEN 2449:1990 'Ergonomie. Ergonomische criteria voor kantoortafels. Eisen voor afmetingen en uitvoering, Beproevingmethoden', waarbij in plaats van de tafel met hoogteinstelbaarheid ook van een tafel met een vaste werkhoogte gebruik kan worden gemaakt, mits deze vaste werkhoogte tussen 74 en 76 centimeter ligt.
4. Bij andere werkzaamheden dan kantoorwerkzaamheden die zittend kunnen worden verricht, is een zitgelegenheid beschikbaar die aan de norm NEN-EN 1335-1:2000 'Kantoormeubelen - Kantoorstoele - Deel 1: Afmetingen - Bepaling van afmetingen' voldoet. Als de situatie dat vereist, heeft zo'n zitgelegenheid tevens gunstige eigenschappen ten aanzien van hygiëne, stroefheid en ventilatie van het materiaal.

Beleidsregel 5.4 -1b. Gebruik van een stasteun

Grondslag: Arbobesluit artikel 5.4

Als bij staand werk een stasteun ter beschikking is gesteld voldoet deze aan de ergonomische beginselen, bedoeld in artikel 5.4 van het Arbeidsomstandighedenbesluit, als de vrije been- en voetruijnte resp. 24 en 42 cm is, het hoogteverstelbereik (met gasveer) tussen 65 en 90 cm ligt, het steunvlak minimaal 20x20 cm bedraagt, de hoek ten opzichte van de verticaal 20 tot 30 graden naar voren is gekanteld en bij een kruispoot met wielen de wielen geremd zijn.

Paragraaf 8. Hoofdstuk 8 Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheids- en gezondheidssignalering

Beleidsregel 5.1. Beeldschermarbeid; apparatuur en meubilair

Grondslag: Arboregeling artikel 5.1.

Aan ergonomische eisen als bedoeld in artikel 5.1 van de Arbeidsomstandighedenregeling voor apparatuur en meubilair in gebruik bij het verrichten van beeldschermwerk wordt



voldaan wanneer naast dan wel ter uitvoering van de in dat artikel genoemde eisen het navolgende in acht wordt genomen:

1. Om onnodige vermoeiing van de ogen te voorkomen bevinden toetsenbord, document en beeldscherm zich op ongeveer gelijke kijkafstand. Bij administratief beeldschermwerk kan de werknemer de kijkafstand naar behoefte wijzigen, in ieder geval zodanig dat de werknemer recht voor het beeldscherm kan zitten en de kijkafstand ten minste 50 centimeter bedraagt. In werksituaties waarbij de werknemer overwegend naar het document kijkt, kan de werknemer het document op een documenthouder recht voor zich plaatsen. Bij administratief beeldschermwerk voldoet een beeldschermwerktafel aan de norm NEN 2449:1990 "Ergonomie Ergonomische criteria voor kantoortafels. Eisen voor afmetingen en uitvoering Beproevingsmethoden" waarbij in plaats van de instelbaarheid in hoogte ook van een tafel met een vaste werkhoogte gebruik kan worden gemaakt, mits deze vaste werkhoogte tussen 74 en 76 centimeter ligt.
2. In regelkamers ligt de werkhoogte (vanaf het vloeroppervlak tot aan de bovenzijde van het werkvlak) tussen 72 en 76 centimeter, of de werkhoogte is tussen deze hoogten instelbaar bij de zitplaats van de werknemer is het werkblad, inclusief een eventuele draagconstructie in ieder geval met dikker dan 5 centimeter. De vrije ruimte voor de benen op een werkplek in een regelkamer is minimaal 60 centimeter breed, 60 centimeter diep, gemeten vanaf de voorzijde van het werkvlak, en 70 centimeter hoog. Op het werkvlak is er naast de bedieningsmiddelen een vrije ruimte van minimaal 30 x 30 centimeter beschikbaar waarop de werknemer documenten en naslagwerken kan raadplegen. Het beeldscherm kan zo worden opgesteld dat de kijkafstand niet minder dan 50 centimeter bedraagt.
3. Indien grafisch tekenwerk wordt verricht is een werktafel vereist met twee afzonderlijke werkvlakken een beeldschermwerkvlak waarop het beeldscherm staat en een bedienwerkvlak met daarop de bedieningsmiddelen. Het bedienwerkvlak is in hoogte instelbaar tussen 62 en 82 centimeter en biedt de benen van de werknemer een vrije ruimte van minimaal 70 centimeter diep en 60 breed. Het bedienwerkvlak zelf is daarbij niet dikker dan 5 centimeter, inclusief een eventuele draagconstructie.
4. Een stoel die bij beeldschermwerk wordt gebruikt, voldoet aan de norm NEN-EN 1335-1:2000, 'Kantoormeubelen - Kantoorstoele - Deel 1: Afmetingen - Bepaling van afmetingen', met de aanduiding 'type A'.
5. Indien de werksituatie een voetensteun vereist, dan zorgt de werkgever daarvoor. Deze voldoet aan de norm DIN 4556:1983 "Büromöbel Fußstützen für Büroarbeitsplatz, Anforderungen, Maße",
6. Indien bij administratief beeldschermwerk met documenten wordt gewerkt is een documenthouder vereist. Deze voldoet aan de eisen van de Nederlandse Praktijkrichtlijn NPR 1813:2000 "Ergonomische uitgangspunten voor kantoormeubelen en aanwijzingen voor het gebruik. Toelichting bij NEN 1812 en NEN 2449". Voor de documenthouder geldt bovendien dat deze stabiel is en niet trilt tijdens het gebruik van het toetsenbord.
7. De beeldschermapparatuur voldoet aan de specificaties in de norm NEN-ISO 9241-



3:1997 "Ergonomische eisen voor kantoorarbeid met beeldschermen Deel 3: eisen voor het beeldscherm" Het toetsenbord is een los component van het beeldschermapparaat. De dikte ervan bedraagt in het midden (ter hoogte van de letterreeks a,s,d,f) niet meer dan 4 centimeter. De gemiddelde hellingshoek van de bovenzijde van het toetsenbord ligt tussen 5 en 25°. De onderzijde van het toetsenbord is stroef. De toetsen van het toetsenbord zijn bij administratief beeldschermwerk gerangschikt volgens de qwerty-indeling, en uitgevoerd conform NEN 2294:1986 "Toetsenborden voor schrijfmachines en gegevensverwerkingsapparatuur".

8. Als bij de bediening van de apparatuur een muis wordt gebruikt, zijn de afmetingen van het bijbehorende werkvlak toereikend om de cursor over het gehele scherm te bewegen. De inrichting houdt rekening met rechts- en linkshandige bediening. De lengte van een verbindingssnoer is afgestemd op zowel links- als rechtshandig gebruik van de muis.
9. Als bij de bediening van de apparatuur een stuurknuppel of een rolbal wordt gebruikt, is de werkplek uitgerust met een ondersteuningsmogelijkheid voor de onderarm, en is deze in een ontspannen lichaamshouding goed bereikbaar voor de dominante hand van de werknemer. Het werkvlak daarbij is horizontaal of nagenoeg horizontaal bij ontspannen schoudergordel bevindt dit werkvlak zich maximaal 10 centimeter onder het niveau van de ellebogen van de werknemer bij tweehandige bediening van een rolbal bevindt deze zich midden voor de werknemer op een afstand van 20 tot 40 centimeter, gemeten vanaf de voorkant van het werkvlak.
10. Als de bediening van de apparatuur plaatsvindt aan de hand van een aanraakscherm of een lichtpen, bevindt het gehele scherm zich onder handbereik, dat wil zeggen binnen een straal van 45 centimeter, gemeten vanaf de voorkant van het werkvlak. Een grafisch tablet, indien aanwezig, is niet dikker dan 2 centimeter, waarbij deze geplaatst is onder een hoek van 15° recht voor het beeldscherm. Het grafisch tablet heeft een mat oppervlak in een lichte tint.

5.4 NEN normeringen

De volgende normeringen zijn relevant voor de flexibele werkplek (afb. 5.4.1):

NEN 1812 (bureaustoelen, 2000):

o *Verstelbaarheid van kantoorstoelen:*

- De zitting moet in hoogte minimaal tussen 41cm en 51cm verstelbaar zijn.
- Armsteunen dienen minimaal verstelbaar te zijn tussen de 20cm en 27cm boven de stoelzitting.

NEN 1814 (toegankelijkheid gebouwen, 2001):

In NEN 1814 staan verschillende eisen met betrekken tot de toegankelijkheid van gebouwen. Belangrijkste eis is dat glazen deuren en wanden op ooghoogte voorzien moeten zijn van een markering.

NEN 1824 (afmetingen werkoppervlak, 2001):

o *Minimum kantooroppervlak:*



- 4 vierkante meter voor iedere werkplek die langer dan 2 uur per dag gebruikt wordt. Exclusief bureaublad oppervlak en eventuele kasten.
- o *Minimum oppervlak voor bureau (oppervlakken dienen opgeteld te worden):*
 - 1 vierkante meter voor een werkplek met plat beeldscherm.
 - 1 vierkante meter voor een lees/schijf vlak
 - 2 vierkante meter voor uitleg van tekeningen
- o *Minimum oppervlakte vergaderruimte:*
 - 2 vierkante meter per persoon

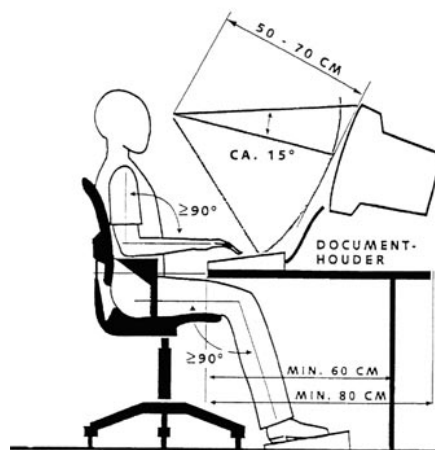
NEN 2449 (kantoorwerktafels, 2006)

- o *Minimum oppervlak werktafel:*
 - Een werktafel heeft minimale afmetingen van 120cm breed en 80cm diep.
 - De werktafel moet de gebruiker een vrije beenruimte bieden van minimaal 65cm hoog en 80cm diep.
- o *Verstelbaarheid tafels:*
 - Een werktafel is instelbaar tussen de 62cm en 82cm.
 - Werktafels met een vaste hoogte mogen alleen gedurende korte tijd gebruikt worden. De hoogte moet tussen de 74cm en 76cm zijn.

Verdere belangrijke eisen die vanuit ergonomisch oogpunt belangrijk zijn maar niet zijn opgenomen in NEN-normeringen of in de Arbo-wet:

- o Gebruikers mogen maximaal 6 uur per dag beeldschermwerk verrichten (Thuis- en telewerken: informatie voor werkgevers, n.b.).
- o Na 2 uur aaneengesloten beeldschermwerk dient er een rustpauze van ten minste 10 minuten ingelast te worden.
- o Het beeldscherm dient recht voor de gebruiker te staan op een kijkafstand van minimaal 50cm.

Indien er veel vanaf documenten gewerkt wordt dient een documenthouder geplaatst te worden. Voor het gebruik van een laptop dient een laptophouder en een extern toetsenbord beschikbaar te zijn om een ergonomische werkplek te creëren.



6.4.1: Ergonomische houding voor beeldschermwerk (Ergonomische richtlijnen beeldschermwerk, 2008)



6. Producten

6.1 Het bureau

In een flexibele werkomgeving speelt het bureau een belangrijke rol. Het wordt niet langer gebruikt door één enkel persoon, maar er kunnen meerdere personen op een dag aan zitten. Hierdoor moet het bureau verstelbaar zijn om voor verschillende werknemers een ergonomische werkplek te creëren.

“Life” van Samas office furniture.⁽¹⁾ Ontworpen door D’Andrea & Evers.



6.1.1: Life display

Life is een productlijn van Samas. Het afgebeelde bureau is een volledig verstelbaar bureau voor in de flexibele werkomgeving (afb. 6.1.2). Aan het bureau is plaats voor één werknemer.

Werknemers hebben een pas waar hun instellingen in geprogrammeerd zijn. Door de pas langs de lezer te halen past het bureau zich automatisch aan naar de instellingen van de gebruiker.

De werkbladhoogte, beeldschermhoogte en lichtsterkte van de bureaulamp zijn instelbaar. Op het display zijn de instellingen af te lezen (afb. 6.1.1).

De pas kan ook gebruikt worden voor andere doeleinden, zoals het toegang verschaffen tot het kantoorgebouw of het openen van een kluis.



6.1.2: Life werkplek

‘Urban workbench’ van Lensvelt.⁽²⁾



6.1.3: Urban workbench

De Urban workbench is een bureau bestaande uit een middenwand met aan weerszijden werkbladen. Deze werkbladen zijn afzonderlijk van elkaar te verstellen. In de middenwand kunnen kabels weggewerkt worden of stopcontacten gemaakt worden. Ook kunnen er lampen of monitoren aan bevestigd worden. Door meerdere aan elkaar te koppelen is de werkplek voor iedereen verstelbaar, maar vormt het toch één geheel (afb. 6.1.3).



“Double 8” van Samas office furniture.⁽³⁾ Ontworpen door Marck Haans.



De Double 8 is een bureau met aan 2 van de 4 poten een wiel. Hierdoor kan het bureau eenvoudig verplaatst worden als dit nodig is. Een kabelgoot aan de onderkant zorgt er voor dat kabels netjes weggehangen kunnen worden (afb. 6.1.4). Dit bureau is door zijn gebrek aan verstelbaarheid niet bedoeld om langere tijd aan te werken maar voornamelijk om snel enkele werkzaamheden uit te voeren.

Het gebrek aan verstelbaarheid en de wielen onder de poten geven aan dat dit bureau bedoeld is om in te zetten als er weinig andere werkplekken beschikbaar zijn.

6.1.4: Double 8

6.2 Andere soorten werkplekken

Naast het standaard bureau zijn er in een flexibele werkomgeving meerdere soorten werkplekken. Hieronder zijn een aantal van deze werkplekken toegelicht.

‘Alcove’ bank van Vitra.⁽⁴⁾ Ontworpen door Ronan en Erwan Bouroullec.

De Alcove bank is een bank met extreem hoge zij- en rugpanelen (afb. 6.2.1). De panelen hebben een geluiddempende werking waardoor ze in een open ruimte een besloten en stille plek creëren. Met 2 banken tegenover elkaar is het een ideale ruimte om rustig te kunnen zitten of overleggen.

De bank is eenvoudig in een ruimte te plaatsen zonder dat het nodig is een afzonderlijke stilteruimte te bouwen. In een flexkantoor is deze bank ideaal als kleine ontmoetingsplek. De bank is niet bedoeld om langdurig aan te werken.



6.2.1: Alcove bank

‘Twister’ klaptafel van Wini.⁽⁵⁾

De Twister klaptafel is een eenvoudige tafel met een draaibaar blad. Als het blad gedraaid wordt draaien de poten over 45 graden mee waardoor de tafels eenvoudig in elkaar te schuiven en op te bergen zijn (afb. 6.2.2). Ook zijn de tafels aan elkaar te verbinden om bij een presentatie of bespreking snel veel tafels neer te kunnen zetten. De tafels bieden een mogelijkheid om snel een ruimte anders in te richten.



6.2.2: Twister



'Skull' van Lensvelt, ontworpen door Joep van Lieshout.⁽⁶⁾



6.2.3: Life display

Skull is een flexibele privé werkruimte waar mensen kunnen gaan zitten en werken zonder van anderen last te hebben (afb. 6.2.3). Door zijn aparte vormgeving valt de Skull enorm op in een flexkantoor. De skull kan overal geplaatst worden en in verschillende kleuren geleverd worden.

In de Skull is genoeg werkruimte om normaal te kunnen werken, echter is de stoel en het bureau niet verstelbaar. De Skull is ook bedoeld als opvallend object in een flexkantoor en niet zo zeer om ook daadwerkelijk gebruikt te worden.

'Ahrend 750 lounge' loungewerkplek, ontworpen door Bas Pruyser.⁽⁷⁾



6.2.4: Ahrend 750 lounge

De Ahrend 750 loungewerkplek is een werkplek met 2 workstations, een werkblad en 6 zitplaatsen (afb. 6.2.4). De zitplaatsen zijn individueel instelbaar en het tafelblad is in zijn geheel in hoogte verstelbaar. Deze loungewerkplek is toegepast bij de gemeente Maastricht. Daar werd de loungewerkplek ook intensief gebruikt.

De werkplek is bedoeld om zelfstandig of met een groep aan te werken. Vooral voor overleg of samenwerken is de werkplek handig. De hoge leuningens schermen de werkplek af en het grote tafelblad maakt het werken hier aan eenvoudig.

Mobiel flexwerksysteem van Pasman.⁽⁸⁾

Het mobiele flexwerksysteem van Pasman is een verrijdbaar bureau met workstation (afb. 6.2.5). Het systeem is snel inzetbaar en eenvoudig in gebruik. Door de zijwanden biedt de werkplek enige privacy. De zijwanden zijn tevens inklapbaar waardoor de ruimte om de werkplek op te bergen minimaal is. Voor langdurig werk is de werkplek niet geschikt, enkel voor korte tijd dingen afronden of snel iets opzoeken voldoet de werkplek uitstekend.



6.2.5: Flexwerksysteem



'Gispen globus', ontworpen door Michiel van der Kley.⁽⁹⁾



6.2.6: Gispen globus

De Gispen globus is een verrijdbare werkplek (afb. 6.2.6). Bij het openen van de bol blokkeren de wielen en is de werkplek klaar voor gebruik. De werkplek heeft een kleine opbergruimte, een werkblad en een draaibare stoel. Door de wielen is deze werkplek uitermate flexibel inzetbaar, echter door de beperkte ruimte niet geschikt voor langdurig gebruik.

'Gispen sidecart', ontworpen door Peter de Boer.⁽¹⁰⁾

De Gispen sidecart is net zoals de Gispen globus een verrijdbare werkplek (afb. 6.2.7). De werkplek bevat een stoel, een werkblad en een opbergruimte. De Gispen globus en de Gispen sidecart zijn het perfecte voorbeeld van een flexibele werkplek in de ruimste zin van het woord, echter slechts beperkt bruikbaar. Beide flexwerkplekken zullen in een flexkantoor goed gebruikt kunnen worden als eye-catcher.



6.2.7: Gispen sidecart

6.3 Opbergmogelijkheden

Naast werkplekken wordt er ook gebruik gemaakt van opbergmogelijkheden voor archiefmateriaal, werkdocumenten, notebooks en persoonlijke spullen. Hieronder volgen een aantal van deze producten en productgroepen.



6.3.1: The wall als wand

'The wall' archiefkast van Lensvelt.⁽¹¹⁾

The wall is een archiefkast die tevens als scheidingswand in een ruimte gebruikt kan worden. Buiten deze archiefkast zijn er nog andere archiefkasten in vele soorten en maten. Deze is als voorbeeld gekozen omdat deze vrij veel toegepast wordt en ook een toegevoegde waarde heeft buiten het opbergen van documenten. Daarnaast wordt deze archiefkast ook gebruikt bij de gemeente Maastricht.



De archiefkast is inzetbaar als scheidingwand (afb. 6.3.1). De kast is laag genoeg om overheen te kijken zodat de ruimte een geheel blijft. De deuren hebben een geluidsdempende functie waardoor het lawaai in een ruimte af neemt. Samen met geluidsdempende plafondplaten zorgt dit voor een aangename ruimte om in te werken. In de archiefkasten is ruimte voor documenten, kantoorbenodigdheden of andere spullen (afb. 6.3.2).



6.3.2: The wall opbergruimte

Bruynzeel 'Compactus office' verrijdbare archiefkast.⁽¹²⁾



6.3.3: Compactus office

De Compactus office is een verrijdbare archiefkast (afb. 6.3.3). De archiefkast bespaart ruimte doordat er slechts ruimte hoeft te zijn voor een enkel gangpad in plaats van een gangpad voor elke kast. De archiefkasten staan op een rails en zijn verrijdbaar. De ruimtebesparing heeft wel als nadeel dat er niet altijd meerdere mensen tegelijk hun documenten kunnen pakken. In de praktijk zal dit geen groot probleem zijn.

Lockers (afgebeelde locker is van Vepa⁽¹³⁾)



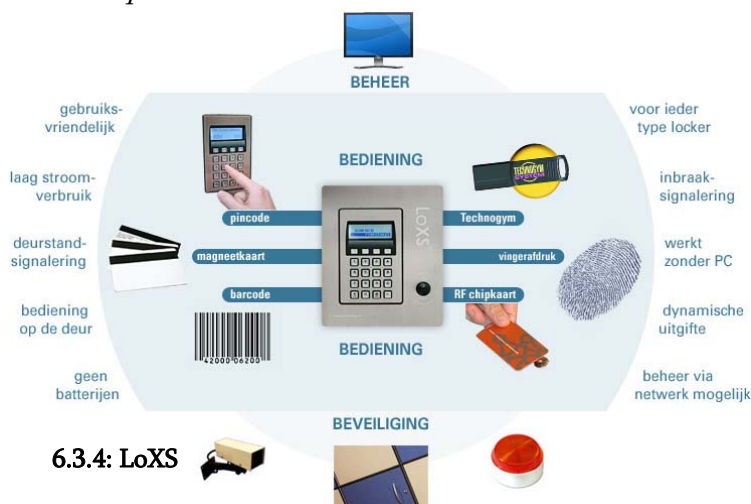
6.3.3: Vepa locker met postvak

Lockers zijn er in veel verschillende uitvoeringen en kunnen op maat gemaakt worden (afb. 6.3.3). Er zijn verschillende manieren om de lockers af te sluiten. Het is zelfs mogelijk om met een centraal geplaatst display aan te geven welk locker een werknemer in gebruik heeft. Vaak dienen de lockers als opbergruimte voor flexkoffers, persoonlijke spullen en als postvak.



LoXS' lockerbeveiligingssysteem van Nedap.⁽¹⁴⁾

Het LoXS beveiligingssysteem is momenteel het meest geavanceerde multifunctionele systeem voor beveiliging en toegangsverschaffing voor lockers. Op afbeelding 6.3.4 staan de mogelijkheden van het systeem uitgelegd.



6.3.4: LoXS



6.3.5: Boxit

'Boxit' van Samas.⁽¹⁵⁾

Boxit is een systeem waarbij een standaard box in meerdere producten gebruikt kan worden (afb. 6.3.5). De boxen kunnen geplaatst worden in flexkoffers, archiefkasten, ladeblokken of gewoon los gebruikt worden. Alle boxen hebben dezelfde afmetingen. Afhankelijk van de hoeveelheid opbergruimte die nodig is kunnen meerdere boxen gebruikt worden. Doordat het systeem in veel producten past is het flexibel inzetbaar.

Trolleys (afgebeelde trolley is van Ahrend, ontworpen door Wijtse Rodenburg⁽¹⁶⁾)

Trolleys worden in een flexibele werkomgeving gebruikt als persoonlijke opbergruimte (afb. 6.3.6). De trolleys vervangen het normale ladeblok. De trolleys worden aan het einde van de dag op een vaste locatie neergezet zodat de werkvloer leeg is. In kleinere organisaties die toch willen flexwerken past de trolley het beste. Bij grotere organisaties is de trolley te onhandig in gebruik vanwege de hoeveelheid ruimte die nodig is en het niet op kunnen tillen van de trolley. De trolley is de grootste concurrent voor de flexkoffer, hoewel de flexkoffer vaker toegepast wordt.



6.3.6: Trolley in een flexkantoor



'Opto' laptoptas en rugzak van Samsonite.^(17 & 18)



6.3.7: Opto laptoptas en rugzak



De Opto laptoptas is een standaard tas voorzien van meerdere compartimenten voor o.a. een telefoon, PDA, laptop, documenten en sleutels. De afmetingen van de tas zijn: 46cm x 32cm x 12cm. Van de rugzak zijn deze: 34cm x 44cm x 14cm. Hoewel de tassen weinig opbergruimte bieden zijn wel een eenvoudig mee te nemen en vallen niet zoveel op als een koffer of een trolley.

'Adaptiz forenser' flexkoffer van Hulshof koffers & tassen.⁽¹⁹⁾



6.3.8: Adaptiz forenser

De Adaptiz forenser is een flexkoffer zoals veel gebruikt wordt in flexkantoren (afb. 6.3.8). De flexkoffer biedt opbergruimte voor documenten en een 17 inch laptop. Door middel van een trolley en grote wielen is de flexkoffer eenvoudig te vervoeren. Met het handvat is de flexkoffer ook op te tillen.

De flexkoffers zijn in verschillende uitvoeringen te krijgen, variërend van alleen opbergruimte voor documenten tot koffers met een compleet presentatieplatform. In een flexkantoor worden deze gebruikt in combinatie met lockers om aan het einde van de werkdag de koffers op te bergen.

6.4 Accessoires

Naast de gebruikelijke bureaus en opbergsystemen zijn er nog andere producten te vinden in een flexkantoor. Hier onder staan enkele accessoires voor het flexkantoor beschreven.

'Organizer' toolbar van Idproject.⁽²⁰⁾



6.4.1: 'Organizer' toolbar

De organiser toolbar is een houder voor verschillende accessoires (afb. 6.4.1). De accessoires worden aan de toolbar gehangen. Er is een pennenbak, a4 bak, hangmap frame, CD-houder, bloemenvaas en een magnetisch bord.

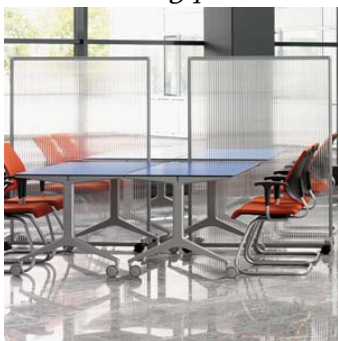


6.4.2: 'Flex box'

'Flex box' van Idproject.⁽²¹⁾

De flexbox werkt op dezelfde manier als de bovenstaande organizer (afb. 6.4.2). De flexbox is een opbergruimte die eenvoudig aan een wand achter het bureau te hangen is zodat de spullen die je nodig hebt binnen handbereik zijn. De flexbox is na gebruik eenvoudig te sluiten en op te bergen.

'S32' scheidingspaneel van Ahrend, ontworpen door Bas Pruyser.⁽²²⁾



6.4.3: S32 scheidingspaneel

Scheidingswanden zijn er in veel verschillende soorten en maten. Met de scheidingswand kunnen ruimtes eenvoudig ingedeeld worden. De afgebeelde scheidingswand is verrijdbaar. Er zijn meerdere materialen voor de wand verkrijgbaar, zowel doorzichtig als ondoorzichtig.

Er zijn echter ook scheidingswanden die aan tafels gemaakt kunnen worden of scheidingswanden die in de ruimte hangen. Een simpel gordijn kan ook prima als scheidingswand gebruikt worden om een kleine ruimte toch af te zonderen van de rest.

'Ahrend 700' scheidingswand, ontworpen door Perry King en Santiago Miranda.⁽²³⁾

De Ahrend 700 is een multifunctionele scheidingswand (afb. 6.4.3). In de scheidingswand zitten verschillende voorzieningen verwerkt, zoals een stroomvoorziening, directe en indirecte verlichting en boekenplanken/documentbakken.



5.4.4: Ahrend 700

'Handy Mount LCD monitor arm' van Handy Mount.⁽²⁴⁾



6.4.5: Handy mount

De Handy Mount monitor- en laptoparm is een instelbare arm voor aan een bureau (afb. 6.4.5). Door middel van een adapter kan er een monitor of een laptopsteun aan bevestigd worden. De laptopsteun is vooral handig om te gebruiken bij organisaties waarbij werknemers veel gebruik maken van laptops. Bij langdurig werken aan een laptop is een ergonomisch ingerichte werkplek verplicht. De steun brengt het display op een ergonomisch verantwoorde hoogte.



7. Programma van eisen en wensen

7.1 Programma van eisen en wensen

1. Functies

Eisen:

- Het product moet gebruikers in staat stellen een werkarchief met een maximum omvang van 3 ordners (50mm x 285mm x 318mm) op te kunnen bergen en binnen het kantoor te kunnen verplaatsen.
- Het product moet gebruikers in staat stellen een werkarchief met een maximum omvang van 1 ordner (50mm x 285mm x 318mm) op te kunnen bergen en buiten het kantoor te kunnen verplaatsen.
- Het product moet ruimte hebben om een 17 inch laptop met bekabeling op te bergen en deze binnen en buiten het kantoor te kunnen verplaatsen. (afmetingen laptop: 400mm x 320mm x 50mm)
- Het product moet gebruikers in staat stellen persoonlijke spullen op te kunnen bergen. (telefoon, visitekaartjes, pennen, overige)
- Het product moet een variabele opbergruimte hebben met een omvang van minimaal 1 en maximaal 3 ordners (50<->150mm x 285mm x 318mm).
- Het product moet ruimte hebben om een hangmap op te kunnen bergen.
- De inhoud moet beveiligd kunnen worden tegen ongeoorloofde toegang (afsluitbaar zijn).
- Het product moet vervoerbaar zijn op werklocaties met meerdere verdieping.
- Het product moet ongehinderd door deuren en over drempels verplaatsbaar zijn.
- Het product moet thuis onbelemmerd verplaatsbaar zijn.

Wensen:

- Het product moet vervoerbaar zijn op werklocaties met meerdere verdiepingen waarbij door middel van een trap of een lift tussen verdiepingen wordt verplaatst.
- Het product moet vervoerbaar zijn per auto, fiets, trein, bus en vliegtuig.
- Het product moet een rol spelen in de beveiliging van bedrijfsgegevens.

2. Ergonomie/gebruiksgemak

Eisen:

- Het tillen van het product moet voldoen aan de NIOSH-methode (maximaal tilgewicht 23kg bij optimale omstandigheden (Arbobondgenoten, n.b.)).
- Het product moet met één hand transporteerbaar zijn.
- Het product mag niet zwaarder zijn dan 4kg.
- Het tussen locaties te vervoeren product met inhoud mag niet zwaarder zijn dan 12kg (aanbeveling voor het tillen op de rug over langere afstanden (Scoutpedia, 2008)).
- De opbergruimte moet eenvoudig toegankelijk zijn; het product moet in maximaal 30 seconden van leeg tot vervoerbaar kunnen worden getransformeerd.
- Het product moet intuïtief te gebruiken zijn.



- Minimaal 90% van de doelgroep moet het product kunnen gebruiken.
- Het product moet de gebruiker en omstanders niet belemmeren in hun functioneren.
- Mensen moeten niet verwond kunnen worden, of anderen verwonden bij het gebruik van het product.
- Het product moet bruikbaar zijn in elke flexibele werkomgeving.

Wensen:

- Het product moet binnen het kantoor zonder veel inspanning verplaatsbaar zijn.
- Het product moet eenvoudig schoon te maken zijn.

3. Vormgeving

Eisen:

- Het product moet passen in de kantooromgeving en aansluiten bij het bedrijfsimago.
- Het product moet passen bij de lifestyle van de gebruiker.
- Het product moet individualiseerbaar zijn.
- Het product moet in verschijningsvorm en functionaliteit onderscheidend zijn van reeds bestaande producten.

4. Maakbaarheid/service

Eisen:

- Het product moet in grote oplage geproduceerd kunnen worden.

Wensen:

- Onderdelen moeten vervangbaar zijn.
- Onderdelen moeten eenvoudig na te bestellen zijn.
- Het product moet eenvoudig te (de)monteren en repareren zijn.

5. Algemeen

Eisen:

- Het product moet een marktconforme prijs hebben.
- Het product moet minimaal 5 jaar meegaan.
- Het product moet minimaal 9 uur zelfstandig kunnen werken.
- Het product moet bestendig zijn tegen invloeden van buitenaf.
- Het gesloten product moet een val van 0,82 meter hoogte zonder schade kunnen doorstaan (val van een bureau).
- Het gesloten product moet de inhoud bij een val van 1,5 meter hoogte kunnen beschermen.
- Het product moet gebruikers een kwaliteitsbeleving geven.

Wensen:

- De productiekosten moeten zo laag mogelijk zijn met behoud van kwaliteit.
- Het product moet milieuvriendelijk en recyclebaar zijn.



7.2 Aanvullingen bij de eisen en wensen

Hieronder valt een aanvulling bij de eisen en wensen te lezen. Bij deze aanvulling is geïnterviewd wat er op de verschillende werkplekken aanwezig is, wat de werknemer tussen verschillende werkplekken meeneemt, en welke obstakels ze hierbij tegen komen. Het product zal in de geschetste situaties gebruikt worden.

Locaties waar het product gebruikt gaat worden met de voorzieningen op die locatie:

- o Kantoor
 - Bureau
 - Toegankelijke stroomvoorziening
 - Reprohoek
 - Ruimte voor een laptop
 - Ruimte voor documenten
 - Archiefkasten
 - Evt. Laptopsteun / toetsenbord



- o Thuis
 - Bank
 - Lastig te bereiken stroomvoorziening
 - Geen ruimte voor documenten
 - Geen ruimte voor een laptop
 - Keukentafel
 - Lastig te bereiken stroomvoorziening
 - Ruimte voor documenten
 - Ruimte voor laptop
 - Bureau
 - Redelijk toegankelijke stroomvoorziening
 - Ruimte voor documenten
 - Ruimte voor laptop





Verplaatsingen tussen werkplekken waarbij het product gebruikt zal worden, met de spullen die het product zal vervoeren:

- o Verplaatsingen binnen het kantoor
 - Laptop (afhankelijk van de organisatie)
 - Adapter
 - Muis
 - Documenten (voornamelijk a4 formaat in map, grote hoeveelheden)
 - Notitieblok
 - Schijfgeri
 - Mobiele telefoon
 - USB-stick
- o Verplaatsing tussen het kantoor en de thuislocatie
 - Laptop (afhankelijk van de organisatie)
 - Adapter
 - Muis
 - Documenten (voornamelijk a4 formaat, enkele stukken)
 - Notitieblok
 - Schijfgeri
 - Mobiele telefoon
 - Visitekaartjes
 - USB-stick
 - Lunch
 - MP3 speler
 - Sleutels



Manieren van transport waarbij het product gebruikt zal worden en welke obstakels hierbij voor komen:

- o Verplaatsingen binnen het kantoor
 - Lopen
 - Gangpad
 - Trappen
 - Liften
 - Deuren
 - Drempels
- o Verplaatsing tussen het kantoor en de thuislocatie
 - Lopen
 - Trappen
 - Oneven ondergrond
 - Krappe/drukke ruimtes
 - Toegangspoorten
 - Deuren
 - Fietsen
 - Beperkte ruimte
 - Fixeren van de positie
 - Hobbels/drempels
 - Auto
 - Fixeren van de positie
 - Openbaar vervoer
 - Trappen
 - Krappe/drukke ruimtes
 - Toegangspoorten



8. Storyboard

Verloop storyboard (afb. 8.1); een dag uit het leven van Mark:

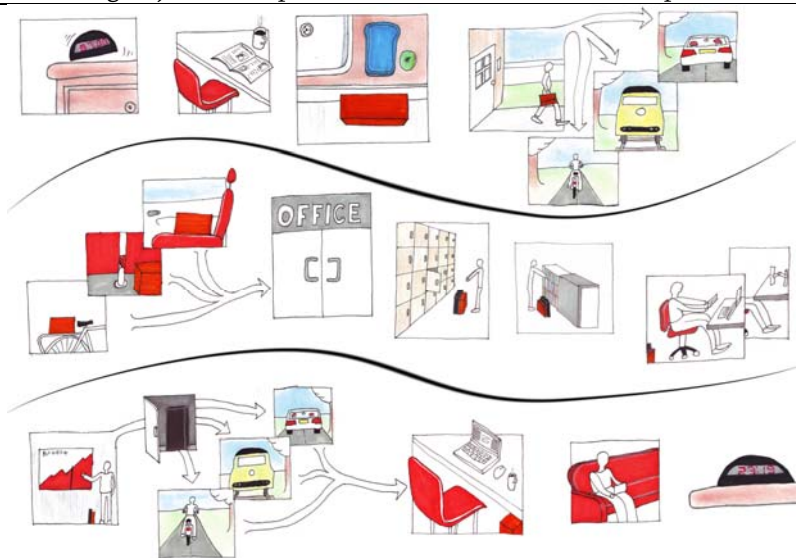
07:00, de wekker gaat. Mark staat rustig op en loopt naar de douche. “Vanochtend naar de zaak, hopelijk zijn de documenten voor de presentatie klaar.” denkt Mark. Na zich opgefrist te hebben loopt hij naar de keuken om de krant te lezen onder het genot van een kop koffie. Rond half 8 stopt Mark zijn lunch voor de dag in zijn orange box, speciaal voor het Nederlands elftal, en vertrekt richting werk. “Met de huidige benzineprijzen en de vele opstoppen kan ik beter met de fiets gaan” denk Mark. “Met het mooie weer vandaag is fietsen wel fijn.”

Op het kantoor aangekomen gaat Mark als eerste naar zijn kluis. Daar pakt hij zijn black box, zodat hij makkelijker grote mappen mee kan nemen. Bij de archiefkast pakt hij de documenten die hij vandaag nodig heeft. Op de werkvloer heeft Mark de keuze uit verschillende werkplekken, dit maal besluit hij aan een workbench te zitten samen met een aantal collega’s. Het werken bij collega’s is altijd gezelliger en ze kunnen helpen als er een probleem is. Om 13:00 moet Mark een presentatie geven over de resultaten van zijn vorige opdracht. Vanaf zijn computer neemt hij alle stukken nog een keer door. Enkele aantekeningen stuurt hij door naar de printer in de reprohoek. Voor hij de presentatie geeft ruimt hij vast zijn spullen op en gaat in het bedrijfsrestaurant zijn lunch nuttigen.

13:00, vanaf het netwerk start Mark de presentatie op. De hand-outs die hij in zijn black box heeft zitten en deelt hij uit aan de klanten. De presentatie verloopt goed, de resultaten zijn veelbelovend en de klant is tevreden. Na de presentatie stopt hij de documenten voor die dag weer terug in het archief en zet zijn blackbox terug in het kluisje. “Prettige dag allemaal, ik ga thuis nog even aan het werk.” roept Mark naar zijn collega’s. Met de fiets vertrekt hij naar huis, in zijn orange box heeft hij nog wat papieren en zijn laptop zitten waar hij vanuit huis mee kan werken.

Thuis aangekomen zet hij zijn laptop aan en pakt een kop koffie. Van de presentatie van vandaag moet hij nog een verslag maken om het project af te sluiten. “Fijn dat alles zo goed is gelopen, hopelijk gaat het volgende project ook zo goed.” denkt Mark. Het eindverslag upload hij naar de computer op het kantoor. Vervolgens zet hij zijn laptop uit en bergt deze weer op.

22:00, Mark neemt op de bank voor de tv nog wat stukken door voor de vergadering van morgen. Dan hoeft hij morgen niet zo vroeg naar het kantoor te vertrekken. Nadat hij de stukken doorgenomen heeft bergt hij ze weer op. Om 23:19 zet Mark de wekker op 8:00 voor de volgende dag en gaat slapen.



8.1: Storyboard



9. Morfologisch schema

	flexibele wand	in-/uitschuifbare wand	variëren in modules	opblazen vande vulling	flexibele las	variabel demerend	uitschuifbare wand
Opbergvolumes variëren							
Afsluiten	deksel	rolkleed	flap	jarigst deksel	gebakken vas	dielblappen	gevoelshandoffen
Bewijzen	electromagnet	cijferdeksel	codekaart	alendeksel	mobyltelcelen	RFID poorten	
Product opbergen	kapstok	kuis	reels	klittenband met	Opbergen in de vloer		
Kabels opbergen	kabelhoofd	folje voor de kabels	vervangende kabel of wisselaar	kabel in de handen			
Bescherm tegen externe invloeden	extra stang maken	alarm inbouwen	uitgebreide handleiding	breuklame			
Vervoeren op de werkplek	reels	Wielen	gids ondergrond/ pijlen	Magneetbaan	telecomen		
Vervoeren van/ naar huis	fietzdrager	kofferbak	rugzak	schoudertas	akbates	robotlas	
Levenswijzen	kleuren variëren	foto's	reizen opbergen variëren				



10 Bijlage bronnen

2. Plan van aanpak

- o *Hulshof koffers en tassen.* (n.b.). Geraadpleegd April 2008 van <http://www.hulshof-koffers.nl/>
- o Hulshof koffers en tassen. (2008). *Opdrachtschrijving Hulshof.* Lichtenvoorde
- o P. Verschuren en H. Dorenwaard. (1995). *Het ontwerpen van een onderzoek.* Utrecht: Lemma BV

3. Geschiedenis

- o Botterman, M. (1994). *Telewerken: historische ontwikkeling, kosten en baten.* Rotterdam: Ribes
- o Electronic Commerce and Telework Trends (2000). *Benchmarking progress on new ways of working and new forms of business across Europe.* Bonn: Empirica
- o van Meel, J. (2000). *The European office.* Rotterdam: 010 publishers
- o Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1998). *Flexibel werken/Telewerken: het management-instrument van deze tijd.* Den Haag: Deinum, T.
- o Spittje, H. (1999). *De invloed van tele-/thuiswerk op het activiteitenpatroon en het verplaatsingsgedrag.* Groningen: Grafisch Centrum Rijksuniversiteit Groningen
- o Toffler, A. (1980). *The third wave.* New York: William Morrow and company

4. Interview

- o ten Dam, E., van Liebergen, M. & Maas, T. (2004). *Huisvestingsconcept Gemeente Maastricht.* Geraadpleegd Juni 2008 van http://www.maastricht.nl/maastricht/servlet/nl.gx.maastricht.client.http.GetFile?id=171122&file=Raadsportefeule_31e.pdf
- o Gemeente Maastricht. (2007). *Van buiten naar binnen, Gemeente Maastricht.* Geraadpleegd Juni 2008 van <http://www.maastricht.nl/maastricht/servlet/nl.gx.maastricht.client.http.GetFile?id=316496&file=boekgemeenteSITE.pdf>
- o *Noodzaak van integratie.* (n.b.). Geraadpleegd Mei 2008 van <http://veldhoen.nl/frame.asp?id=252&show=pg>
- o *Village Office Partners.* (n.b.). Geraadpleegd Mei 2008 van http://www.samas.nl/index.php?option=com_weblinks&catid=96&Itemid=45

5. Ergonomie

- (1) <http://wetten.overheid.nl/cgi-bin/deeplink/law1/title=Arbeidsomstandighedenregeling>
- (2) <http://wetten.overheid.nl/cgi-bin/deeplink/law1/title=Arbeidsomstandighedenbesluit>
- (3) <http://wetten.overheid.nl/cgi-bin/deeplink/law1/title=Beleidsregels%20arbeidsomstandighedenwetgeving>



- o *Ergonomische richtlijnen beeldschermwerk.* (2008). Geraadpleegd Juni 2008 van http://www.dynawork.nl/cwz-dpo/avr_website/02_handboek/hoofdstuk_07/7.10.3.htm
- o *Thuis- en telewerken: informatie voor werkgevers.* (n.b.) Geraadpleegd Juni 2008 van http://home.szw.nl/index.cfm?fuseaction=app.document&link_id=2194

6. Producten

- (1) <http://www.de-design.nl/>
- (2) <http://www.lensvelt.nl/producten/urban-workbench/productlijn-urban-workbench>
- (3) http://www.samas.nl/index.php?option=com_content&task=view&id=155&Itemid=772
- (4) <http://www.vitra.com/nl-be/home/products/alcove-highback-sofa/>
- (5) <http://www.project-inrichting.nl/lev/Wini/Twister-Klaptafel/index.html>
- (6) <http://www.lensvelt.nl/producten/skull>
- (7) <http://ahrend.com/smartsite.dws?language=EN&ch=COM&id=80019>
- (8) <http://www.pasman.net/pagina's/flexwerksysteem.htm>
- (9) <http://www.gispen.com/products.php?categorieid=20&merkid=152&productid=684>
- (10) <http://www.gispen.com/products.php?categorieid=20&merkid=152&productid=646>
- (11) <http://www.lensvelt.nl/producten/stealth/stealth-151x202x49>
- (12) <http://www.bruynzeel.info/?pid=81&Page=verrijdbare%20kasten>
- (13) <http://www.vepa.nl/Nl/Product.aspx?GrpID=9658778&ID=3336146>
- (14) <http://www.nedap-loxs.com/nederlands/welkom/>
- (15) http://www.samas.nl/index.php?option=com_content&task=view&id=213&Itemid=779
- (16) <http://www.ahrend.com/smartsite.dws?language=EN&ch=COM&id=56560>
- (17) <http://www.samsoniteblacklabel.com/collections/opto/laptop-briefcase/prodOptoLaptopbriefcase.html>
- (18) <http://www.samsoniteblacklabel.com/collections/opto/laptop-backpack/prodOptoLaptopbackpack.html>
- (19) <http://www.hulshof-koffers.nl/products.asp?PCID=3&PGID=3&SubGID=7&PAID=69&l=nl>
- (20) <http://idproject.nl/showroom1.htm#>
- (21) <http://idproject.nl/showroom1.htm#>
- (22) <http://www.ahrend.com/smartsite.dws?ch=com&language=EN&id=56655&rp=50261>
- (23) <http://www.ahrend.com/smartsite.dws?ch=COM&language=EN&id=56724&rp=50261>
- (24) <http://www.handymountproducts.com/lcd-arm.htm>

7. Programma van eisen en wensen

- o *Arbobondgenoten.* (n.b.). Geraadpleegd Juni 2008 van <http://www.arbobondgenoten.nl/plaatjes/tillen/contact.gif>
- o *Scoutpedia.* (2008). Geraadpleegd Juni 2008 van <http://www.scoutpedia.nl/wiki/Rugzak>

1. Geslacht, leeftijd en type organisatie waar u werkt.													
Geslacht/leeftijd/organisatie	Geslacht		Response Count							Response Count			
	Man	Vrouw		Leeftijd									
	<20	20-29	30-39	40-49	50-59	>60							
Geslacht/leeftijd/organisatie	0.0% (0)	57.6% (19)	42.4% (14)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	33						
Geslacht/leeftijd/organisatie	Type organisatie												
	Automatise ring	Bouwindust rie	Communic atie	Gezondheid szorg	Onderwijs	Overheid	Semi- overheid	Financiële dienstverlening	Maatschappelijke dienstverlening	Zakelijke dienstverl	Overig	Response Count	
Geslacht/leeftijd/organisatie	57.6% (19)	0.0% (0)	3.0% (1)	3.0% (1)	0.0% (0)	0.0% (0)	3.0% (1)	12.1% (4)	0.0% (0)	18.2% (6)	3.0% (1)	33	
												answered question	33
												skipped question	7
2. Op welke locatie(s) verricht u gedurende minimaal 8 uur per werkweek uw													
Thuis	Response Percent	Response Count											
	80.0%	32											
Kantoor (één vestiging)	62.5%	25											
Kantoor (verschillende vestigingen)	15.0%	6											
Externe locatie met werkplek (bijv. klanten)	52.5%	21											
Externe locatie zonder werkplek (bijv. klanten, restaurant)	10.0%	4											
Overige, namelijk...	2.5%	1											
		40											
		0											
3. Wat neemt u mee van of naar de werklocatie(s) uit vraag 2, en hoe vaak neemt u dit mee?													
Computer (laptop)	Altijd	Regelmatig	Soms	Nooit	Response Count								
	64.9% (24)	5.4% (2)	18.9% (7)	10.8% (4)	37								
Printer	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	100.0% (27)	27								
Scanner	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	100.0% (27)	27								
Fax	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	100.0% (27)	27								
Mobiele telefoon	97.4% (38)	0.0% (0)	2.6% (1)	0.0% (0)	39								
Hangmappen	0.0% (0)	0.0% (0)	3.7% (1)	96.3% (26)	27								
Documenten	24.3% (9)	29.7% (11)	18.9% (7)	27.0% (10)	37								
Notitieblok	57.1% (20)	20.0% (7)	11.4% (4)	11.4% (4)	35								
Overige, namelijk...					3								
					40								
					0								
4. Wat gebruikt u om de zaken onder vraag 3 van of naar de locatie(s) waar u uw werkzaamheden verricht mee te													
Koffer met wielen	Uitstekend	Voldoet	Kan beter	Slecht	Niet van toepassing	Response Count							
	7.7% (2)	3.8% (1)	0.0% (0)	0.0% (0)	88.5% (23)	26							
Koffer zonder wielen	0.0% (0)	0.0% (0)	3.8% (1)	0.0% (0)	96.2% (25)	26							
Rugzak	24.1% (7)	3.4% (1)	0.0% (0)	0.0% (0)	72.4% (21)	29							

Schoudertas	3.4% (1)	24.1% (7)	10.3% (3)	0.0% (0)	62.1% (18)	29
Laptoptas	32.1% (9)	35.7% (10)	14.3% (4)	0.0% (0)	17.9% (5)	28
Draagtas	4.3% (1)	8.7% (2)	4.3% (1)	0.0% (0)	82.6% (19)	23
Niets	11.5% (3)	0.0% (0)	0.0% (0)	3.8% (1)	84.6% (22)	26



[Overige, namelijk...](#)

answered question

1

skipped question

39

5. Beschikt u op de locatie(s) uit vraag 2 over een vaste werkplek of wisselt u

	Response Percent	Response Count
--	---------------------	-------------------

Vaste werkplek ->(ga door naar vraag

8)->

60.0%

24

Wisselen van werkplek

40.0%

16

answered question

40

skipped question

0

6. Welke zaken neemt u mee indien u van werkplek wisselt, en hoe vaak neemt u dit mee?

	Altijd	Regelmatig	Soms	Nooit	Response Count
Computer (laptop)	77.8% (14)	5.6% (1)	5.6% (1)	11.1% (2)	18
Printer	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	100.0% (14)	14
Scanner	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	100.0% (14)	14
Fax	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	100.0% (13)	13
Mobiele telefoon	100.0% (18)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	18
Hangmappen	0.0% (0)	7.7% (1)	15.4% (2)	76.9% (10)	13
Documenten	31.3% (5)	37.5% (6)	6.3% (1)	25.0% (4)	16
Notitieblok	76.5% (13)	17.6% (3)	0.0% (0)	5.9% (1)	17



[Overige, namelijk...](#)

1

answered question

18

skipped question

22

7. Wat gebruikt u om de zaken onder vraag 6 bij het wisselen van de werkplek mee te nemen, en hoe

	Uitstekend	Voldoet	Kan beter	Slecht	Niet van toepassing	Response Count
Koffer met wielen	0.0% (0)	8.3% (1)	0.0% (0)	0.0% (0)	91.7% (11)	12
Koffer zonder wielen	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	100.0% (12)	12
Rugzak	21.4% (3)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	78.6% (11)	14
Schoudertas	0.0% (0)	7.7% (1)	7.7% (1)	0.0% (0)	84.6% (11)	13
Laptoptas	38.5% (5)	15.4% (2)	0.0% (0)	0.0% (0)	46.2% (6)	13
Draagtas	0.0% (0)	10.0% (1)	0.0% (0)	0.0% (0)	90.0% (9)	10
Ladeblok	16.7% (2)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	83.3% (10)	12
Niets	23.1% (3)	7.7% (1)	0.0% (0)	0.0% (0)	69.2% (9)	13

[Overige, namelijk...](#)

0

answered question

18

skipped question

22

8. a) Indien u bij vraag 2 _niet_ aangegeven heeft thuis te werken kunt u nu de enquête insturen. 8. b) Waar verricht

	Uitstekend	Voldoet	Kan beter	Slecht	Niet van toepassing	Response Count
Apparte kamer met volledige kantoorinrichting	40.9% (9)	4.5% (1)	0.0% (0)	0.0% (0)	54.5% (12)	22
Apparte kamer met enkel een bureau	22.7% (5)	18.2% (4)	4.5% (1)	0.0% (0)	54.5% (12)	22
Bureau in de woonkamer/keuken/...	13.6% (3)	31.8% (7)	13.6% (3)	4.5% (1)	36.4% (8)	22
Eettafel/keukentafel/...	11.5% (3)	30.8% (8)	15.4% (4)	3.8% (1)	38.5% (10)	26
Op de bank in de woonkamer	4.0% (1)	28.0% (7)	20.0% (5)	8.0% (2)	40.0% (10)	25



[Anders, namelijk...](#)

1

	answered question skipped question		36 4		
9. Hoe heeft uw werkgever bijgedragen aan de voorzieningen bij u thuis					
	Response Percent	Response Count			
Niet, ik werk thuis waar het me uit komt.	30.6%	11			
Niet, ik had reeds een bureau met de nodige voorzieningen.	50.0%	18			
Niet, ik heb zelf mijn bureau en de nodige voorzieningen aan moeten schaffen.	0.0%	0			
De voorzieningen konden naar eigen keuze aangeschaft worden en worden gedeclareerd.	2.8%	1			
De voorzieningen konden bij een vooraf afgesproken bedrijf aangeschaft worden en worden gedeclareerd.	0.0%	0			
Mijn werkgever heeft een kantoorinrichting naar keuze beschikbaar gesteld.	5.6%	2			
Mijn werkgever heeft een standaard kantoorinrichting beschikbaar gesteld.	0.0%	0			
					
Anders, namelijk...	11.1%	4			
	answered question	36			
	skipped question	4			
10. Welk percentage van uw werktijd besteed u thuis, en hoe denkt u dat dit in de toekomst zal worden?					
	Percentage thuiswerk				
	<25%	25-50%	50-75%	>75%	Response Count
Percentage/toekomst	76.9% (30)	17.9% (7)	5.1% (2)	0.0% (0)	39
Verwacht percentage thuiswerk in de toekomst?					
	Zal toenemen	Zal gelijk blijven	Zal afnemen	Response Count	
Percentage/toekomst	50.0% (19)	39.5% (15)	10.5% (4)	38	
					
			Korte toelichting	6	
			answered question	39	
			skipped question	1	