



BACHELOR THESIS BEDRIJF X

Hoe kan de CBS-WBS vergelijking worden
aangepast zodat de voor- en nacalculaties
overzichtelijk zijn?

Technische Bedrijfskunde
Universiteit Twente

Michiel Köllmann
23-05-2017

Document

Titel: Bachelor thesis Bedrijf X

Ondertitel: Hoe kan de CBS-WBS vergelijking worden aangepast zodat de voor- en nacalculaties overzichtelijk zijn?

Datum: 23-05-2017

Plaats: Enschede

Auteur

Michiel Köllmann

Bachelor Technische Bedrijfskunde

Begeleider Bedrijf X

Afdeling Industrial supply chain

Begeleider Universiteit Twente

DR. R.A.M.G. Joosten

DR. B. Roorda

Universiteit Twente

Managementsamenvatting

In dit rapport doe ik onderzoek naar de voor- en nacalculatie van Product X binnen Bedrijf X. Dit doe ik door middel van de CBS (Cost Breakdown Structure) en WBS (Work Breakdown Structure) met elkaar te vergelijken en te onderzoeken op welke punten deze niet goed afgestemd zijn. De hoofdonderzoeksvraag luidt dan ook als volgt:

Hoe kan de CBS-WBS vergelijking worden aangepast zodat de voor- en nacalculaties overzichtelijk zijn?

Om antwoord te geven op deze hoofdvraag is onderzoek gedaan naar de literatuur en is de huidige situatie binnen Bedrijf X geanalyseerd. Vervolgens zijn de vereisten van de stakeholders in kaart gebracht om het uiteindelijke doel van dit onderzoek te halen, namelijk:

De discrepantie tussen de CBS en WBS te onderzoeken en een nieuwe standaard CBS-WBS vergelijking te ontwerpen.

Met een nieuwe CBS-WBS vergelijking wordt een ontwerp van een nieuwe kosten en taken structuur bedoeld waarbij deze 1 op 1 op elkaar afgestemd zijn. Door middel van deze nieuwe standaard wordt het maken van een voor- en nacalculatie accurater.

Uit mijn onderzoek blijkt dat er veel onduidelijkheid bestaat rondom de huidige CBS-WBS vergelijking. Vele kosten uit de CBS zijn onoverzichtelijk gelinkt aan de taken van de WBS. Ook zijn er onderdelen in de structuur die verouderd zijn en er niet meer in horen te staan. Hiervoor heb ik een nieuwe structuur ontworpen waarbij de CBS 1 op 1 overgaat in de WBS. Mijn aanbeveling aan Bedrijf X is dan ook om deze structuur over te nemen.

Daarnaast blijkt uit interviews dat door gebrek aan communicatie tussen de bidmanager en de programmamanager er een kloof tussen de CBS en WBS ontstaat. Een klantenproject bij Bedrijf X kan namelijk jaren duren en hierbij wordt de programmamanager in een erg laat stadium betrokken. Op basis hiervan beveel ik Bedrijf X aan om deze managers eerder te laten samenwerken waardoor de CBS en WBS beter op elkaar afgestemd zijn.

De toegevoegde waarde van het opvolgen van mijn aanbevelingen zijn de volgende:

- Efficiënter bedrijfsproces: interne kostenbesparingen.
- Lager risico op onvoorziene kostprijs verhogingen.
- Hogere opportuniteit tot kostprijs besparingen, mogelijke marge verhoging.

Deze aanbevelingen hebben betrekking op Product X en zijn niet op alle producten toepasbaar binnen Bedrijf X.

Voorwoord

De aanleiding voor het schrijven van dit verslag is de afronding van de bachelor Technische Bedrijfskunde aan de Universiteit Twente. Mijn bacheloropdracht is uitgevoerd bij Bedrijf X en heeft plaatsgevonden van 6 februari tot en met 21 april 2017.

Deze periode is een erg leerzame ervaring voor mij geweest waarin ik veel verschillende aspecten van Bedrijf X heb leren kennen. Mijn onderzoek startte met een rondleiding door het hoofdgebouw waarin ik alle werknemers en stakeholders heb ontmoet van de financiële en supply chain afdeling. Zij waren allen zeer aardig en ik kon hen alle vragen stellen die ik wilde tijdens mijn onderzoek. Daarnaast kreeg ik in mijn eerste week een rondleiding door de fabriek waar alle productapparatuur wordt gemaakt. Dit was een erg mooie ervaring waarin ik ook een demonstratie kreeg van een werkend Product X.

Ik wil graag alle werknemers van Bedrijf X bedanken die mij zo goed hebben opgevangen en bij hebben gedragen aan mijn onderzoek. In het bijzonder wil ik mijn begeleiders binnen Bedrijf X bedanken voor hun begeleiding en goede samenwerking. Hiernaast wil ik Reinoud Joosten bedanken als mijn begeleider vanuit de Universiteit Twente. Mede dankzij zijn hulp en ideeën tijdens mijn onderzoek is dit verslag in deze vorm tot stand gekomen.

Michiel Köllmann

Enschede, april 2017

Inhoud

Managementsamenvatting	2
Voorwoord	3
Lijst met figuren.....	6
Hoofdstuk 1 – Inleiding	7
1.1 Bedrijfsbeschrijving	7
1.2 Aanleiding van mijn onderzoek.....	8
1.3 Probleemidentificatie	9
1.3.1 Probleemkluwen.....	10
1.3.2 Afbakening.....	10
1.4 Probleemaanpak	11
1.5 Stakeholders.....	13
1.6 Opbouw van het verslag.....	14
Hoofdstuk 2 – Theoretisch Kader	15
2.1 Theoretische achtergrond.....	15
2.2 Methodes	15
2.2.1 Zoektermen	16
2.3 Inclusie- en exclusiecriteria.....	16
2.4 Resultaten	16
2.4.1 ABC.....	16
2.4.2 WBS.....	17
2.4.3 CBS	18
2.4.4 MRP.....	19
Hoofdstuk 3 – Huidige situatie	21
3.1 PRODUCT X.....	21
3.2 Bidproces	22
3.3 Realisatieproces Bedrijf X	24
3.3.1 Projectstructuur.....	24
Hoofdstuk 4 – De huidige CBS-WBS vergelijking	26
4.1 Huidige CBS	26
4.1.1 CBS structuur	27
4.2 Huidige WBS.....	28
4.2.1 WBS structuur.....	28
Hoofdstuk 5 – Onderzoek naar CBS-WBS vergelijking.....	29
5.1 CBS-WBS onderzoek	29
5.1.1 Analyse	31

5.2	Bevindingen.....	34
	Hoofdstuk 6 – Knelpunten uit interviews met stakeholders.....	35
6.1	Vereisten.....	36
	Hoofdstuk 7 – Nieuwe CBS-WBS vergelijking.....	37
7.1	Veranderingen in de vergelijking.....	37
7.2	– De nieuwe CBS-WBS vergelijking.....	38
	Hoofdstuk 8 – Conclusies en Aanbevelingen	41
8.1	Conclusies	41
8.2	Aanbevelingen.....	42
	Bibliography.....	44
	Bijlagen.....	45
	A – Woordenlijst	45
	B – CBS.....	46
	C – WBS	47
	D – CBS-WBS vergelijking	48
	E – Veranderingen CBS en WBS	49
	F – Nieuwe CBS-WBS vergelijking	51
	G – PRODUCT X.....	52
	H – Interviews stakeholders	53

Lijst met figuren

Figuur 1: Organisatiestructuur Bedrijf X(Bedrijf X).	7
Figuur 2: Organisatiestructuur Bedrijf X (Bedrijf X).	8
Figuur 3: Probleemkluwen CBS-WBS Bedrijf X	10
Figuur 4: Toepassing van de ABC-methode (Hilton & Ronal, 1994)	17
Figuur 5: Voorbeeld niveaus binnen een CBS (Halse, 2015)	18
Figuur 6: Schematische weergave MRP-systeem	19
Figuur 7: PRODUCT X	21
Figuur 8: Bidproces Bedrijf X	22
Figuur 9: Voorbeeld projectstructuur Bedrijf X	25
Figuur 10: CBS standaard PRODUCT X	27
Figuur 13: Huidige CBS-WBS vergelijking onderzoek.....	30
Figuur 14: Veranderingen CBS aangegeven in rood	37
Figuur 15: Veranderingen WBS	38
Figuur 16: Nieuwe CBS-WBS vergelijking	40

Hoofdstuk 1 – Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de inleiding van het onderzoek beschreven aan de hand van zes paragrafen.

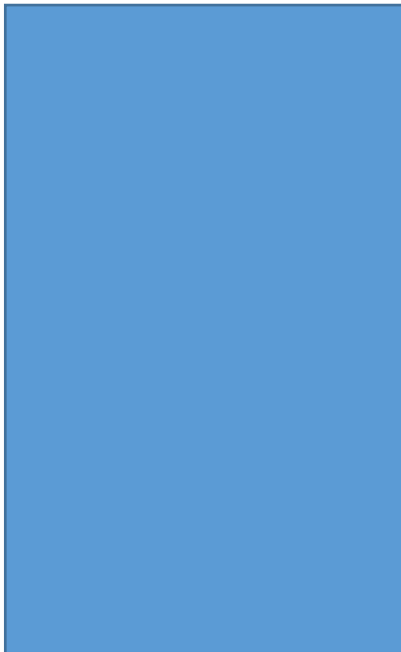
- Paragraaf 1.1 geeft een beschrijving van het bedrijf.
- Paragraaf 1.2 beschrijft de aanleiding van mijn onderzoek.
- Paragraaf 1.3 beschrijft de probleemidentificatie waarin de probleemkluwen, afbakeningen en het kernprobleem naar voren komen.
- Paragraaf 1.4 beschrijft de probleemaanpak met de bijbehorende onderzoeksvragen.
- Paragraaf 1.5 beschrijft de stakeholders van het probleem.
- Paragraaf 1.6 beschrijft de opbouw van het verslag.

1.1 Bedrijfsbeschrijving

Bedrijf X is een dochterbedrijf van de Bedrijf X Group die meer dan een eeuw geleden is opgericht. Bedrijf X opereert in veel verschillende markten. Bedrijf X is actief in:

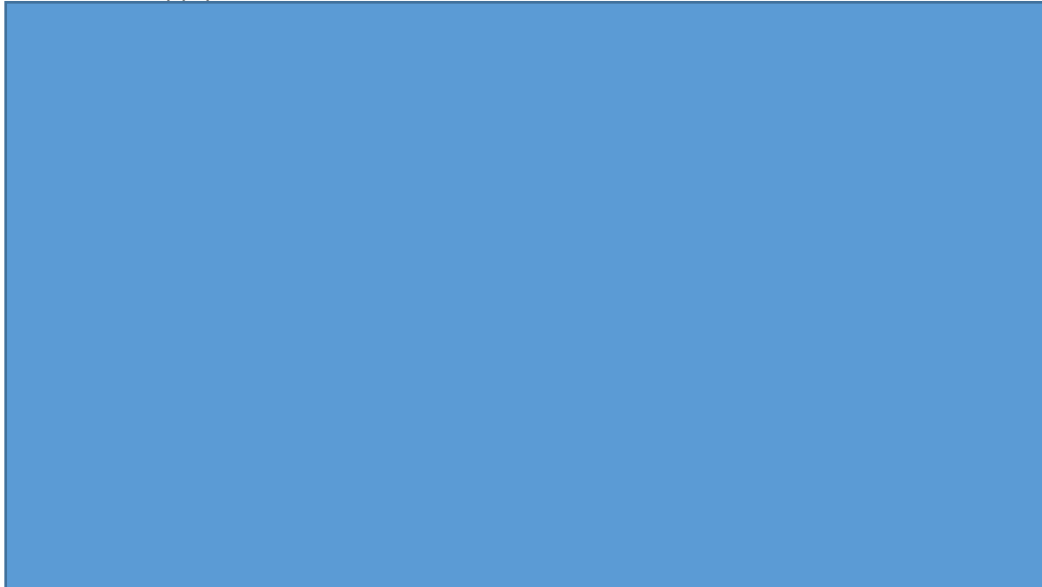
-
-
-
-

Bedrijf X bestaat uit de Bedrijf X(oranje) organisatie en andere afdelingen zoals Finance, Operations, HR etc. De organisatiestructuur is onderstaand weergegeven in figuur 1. Bedrijf X staat hierin voor alle Bedrijf X producten die worden gemaakt door Bedrijf X, deze worden gemaakt in. De RCP/RCS/OPT-organisatie staat voor de andere vestigingen in land A, zoals de vestiging in stad Y, die is gespecialiseerd in product T en product G en de vestiging in stad Z waar o.a. onderdelen voor het product J worden gemaakt.



Figuur 1: Organisatiestructuur Bedrijf X(Bedrijf X).

Mijn onderzoek vindt plaats in de Bedrijf X organisatie in. Bedrijf X is opgesplitst in verschillende delen, een overzicht van de organisatiestructuur van Bedrijf X is weergegeven in Figuur 2. Zoals te zien is bestaat de deze organisatie uit verschillende onderdelen. Mijn onderzoek vindt plaats rondom het onderdeel supply chain.



Figuur 2: Organisatiestructuur Bedrijf X (Bedrijf X).

1.2 Aanleiding van mijn onderzoek

Tijdens mijn gesprekken zijn er meerdere problemen rondom de kosten van producten van de Bedrijf X organisatie naar voren gekomen. Uit voorgaand onderzoek (Endeman, 2017) blijken hier 3 conclusies uit te komen:

1. Slechte communicatie tussen de supply chain afdeling en de voorcalculatie-afdeling omtrent structuur van de standaardproducten. Hierdoor staat er in de voorcalculatie van de huidige PRODUCT X bijvoorbeeld een andere structuur dan die daadwerkelijk wordt geproduceerd, waardoor de prijs niet juist is. Verder zijn er bij vernieuwingen in de structuur geen tussentijdse bijstellingen van de voorcalculaties waardoor ook om deze reden prijzen niet meer kunnen kloppen.
2. De Cost Breakdown Structure (CBS) in de voorcalculaties heeft een andere structuur (andere soorten kostenplaatsen) dan de Work Breakdown structure (WBS) van de uit te voeren taken binnen de supply chain afdeling, waardoor moeilijk op detailniveau kan worden gekeken of men binnen budget blijft voor de verschillende activiteiten. Soms staat het budget voor een activiteit bijvoorbeeld onder meerdere kostenplaatsen verdeeld in de CBS, of staat een activiteit voor een budget verdeeld over meerdere kostenplaatsen in de WBS. Cost control tijdens de realisatie is hierdoor lastiger. Ook is het moeilijker om na de tijd voorcalculaties naast de nacalculaties te leggen en gedetailleerd te onderzoeken waarom bepaalde kosten hoger zijn uitgevallen (appels met peren vergelijken).
3. Kosten zijn vaak niet duidelijk opgeslagen in Oracle, waardoor nacalculaties lastiger zijn te lezen en voorcalculaties, door ontbrekende kostenposten (en als compensatie meer handmatige toeslagen) moeilijk betrouwbaar zijn te produceren.

1.3 Probleemidentificatie

Uit voorgaand onderzoek (Endeman, 2017) is gebleken dat de kosten rondom sommige producten van Bedrijf X anders uitvallen dan van tevoren berekend is. In dit onderzoek zijn alle kosten rondom een producten systeem genaamd PRODUCT X opgesplitst om te zien waar de problemen zich voordoen.

Dit onderzoek richt zich op de huidige structuur van de CBS en WBS. De CBS wordt gebruikt om de kosten per taak van Product X weer te geven. Deze kosten worden dan omgezet in een WBS om duidelijk te maken wat de taken van de projecten zijn. Deze structuren zijn apart goed gestructureerd, het probleem ontstaat wanneer er gecheckt moet worden welke producten en kosten uit de CBS bij de taken uit de WBS horen en andersom. Dit maakt het erg lastig om voor- en nacalculaties te berekenen en inzicht te krijgen in de kosten. Ook wordt er hierdoor veel tijd verloren in het vergelijken van de CBS met de WBS.

Het kernprobleem dat hieruit ontstaat is:

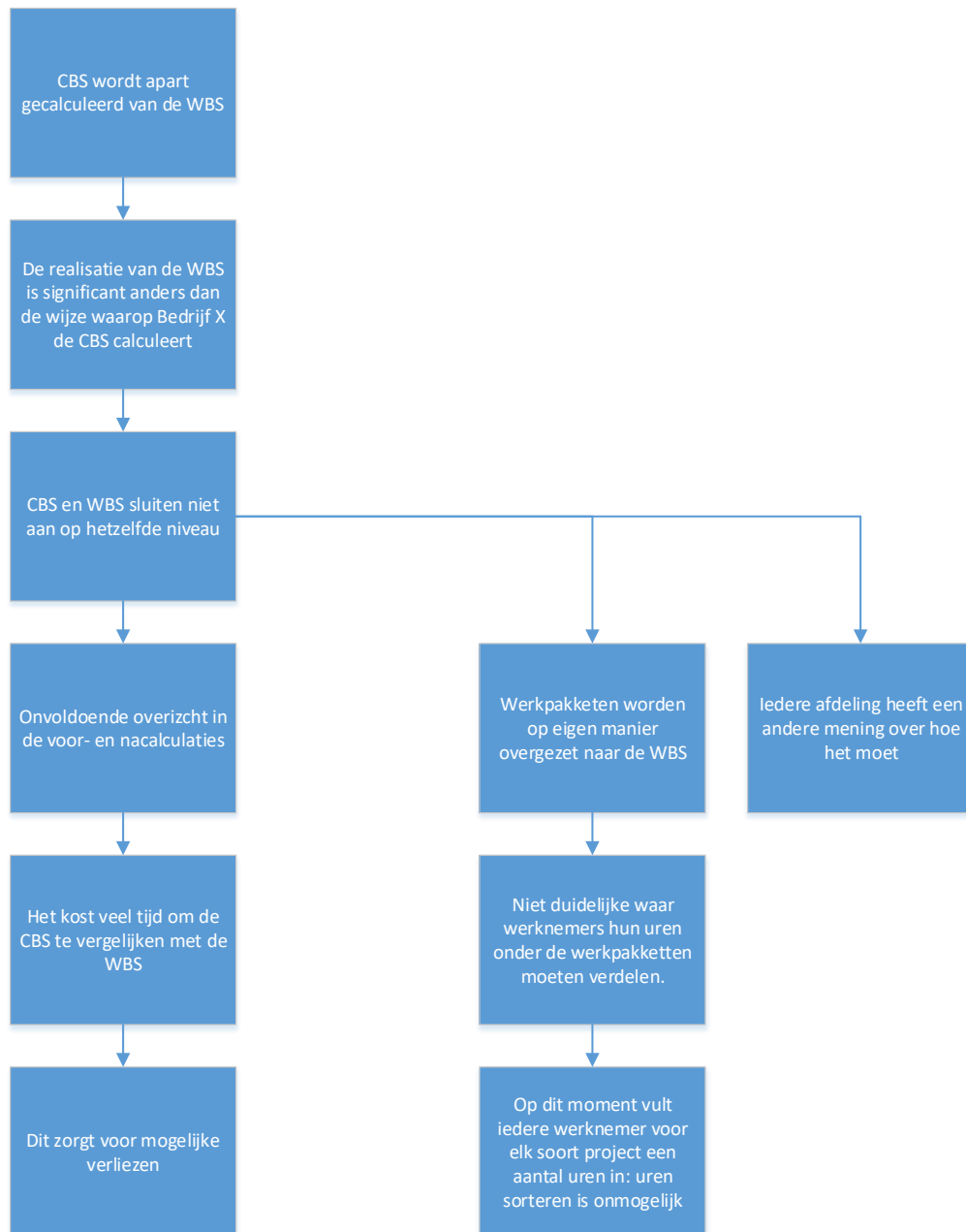
- Op dit moment zit er geen standaard structuur tussen de CBS en de WBS, hetgeen zorgt voor onvoldoende overzicht in de voor- en nacalculaties.

De relevantie van dit kernprobleem voor Bedrijf X is groot vanwege drie aspecten.

1. Door het gemis aan een standaard structuur van de CBS en WBS is de voorcalculatie inaccuraat. Wanneer deze structuur er wel is kunnen er betere inschattingen worden gemaakt van de productiekosten.
2. Door het gemis aan een standaard structuur van de CBS en WBS is ook de nacalculatie inaccuraat. Wanneer deze structuur er wel is kan er makkelijker en overzichtelijker worden terug gekeken waarom een bepaald product een bepaalde prijs heeft.
3. Wanneer de CBS en WBS een standaard structuur hebben en met elkaar 1 op 1 linken ontstaat er meer inzicht in de actuele kosten. Dit leidt tot mogelijke besparingen.

1.3.1 Probleemkluwen

In een probleemkluwen worden de onderlinge relaties van problemen en knelpunten weergegeven. De probleemkluwen in Figuur 3 is bepaald na gesprekken met verschillende stakeholders van het kernprobleem.



Figuur 3: Probleemkluwen CBS-WBS Bedrijf X

1.3.2 Afbakening

Om deze opdracht uit te kunnen voeren in tien weken moet de scope van dit onderzoek klein worden gehouden. Na gesprekken met de stakeholders is het duidelijk geworden dat het belangrijk is om eerst alle problemen te identificeren binnen het kernprobleem.

Hierin moet eerst worden onderzocht of de voor- en nacalculatie vergelijking moeilijk te doen is door de huidige CBS-WBS structuur. De vervolgvraag hierop is waar en waarom deze vergelijking moeilijk verloopt. Hierin zal er apart gefocust moeten worden op de CBS en de WBS, nadat dit gedaan is, zal het mogelijk zijn om deze te vergelijken.

1.4 Probleemaanpak

De probleemaanpak van mijn onderzoek is gebaseerd op de Algemene Bedrijfskundige Probleemaanpak. Hiervoor maak ik gebruik van de 'K3', dit staat voor kunnen, kennen en kiezen (Heerkens & van Winden, 2012). Met 'kunnen' wordt gekeken naar alle activiteiten die uitgevoerd moeten worden. Bij 'kennen' gaat het om alle informatie die je voor je onderzoek nodig hebt. Bij 'kiezen' gaat het om alle keuzes die gemaakt worden tijdens dit onderzoek. Het draait hier ook om wie je bij je onderzoek betreft en wie niet. Naar aanleiding van de probleemidentificatie en de afbakening is de volgende hoofdonderzoeksvraag opgesteld:

- Hoe kan de CBS-WBS vergelijking worden aangepast zodat de voor- en nacalculaties overzichtelijker zijn?

Om de hoofdonderzoeksvraag te beantwoorden wordt deze opgedeeld in verschillende deelvragen. Per deelvraag zal er worden uitgelegd wat het plan van aanpak is om een antwoord op de vraag te krijgen. De deelvragen zijn in chronologische volgorde bepaald en zullen in die volgorde beantwoord worden.

1. Wat staat er in de literatuur over het onderzoek?

Deze deelvraag is opgesteld om te achterhalen wat alle termen binnen mijn onderzoek betekenen. In Hoofdstuk 2 onderzoek ik in de literatuur de gebruikte structuren en termen binnen mijn onderzoek zodat het duidelijk is waar dit verslag over gaat.

2a. Hoe ziet het bidproces er uit?

In Hoofdstuk 3 beschrijf ik de huidige situatie van Bedrijf X. Hierin onderzoek ik eerst hoe Product X wordt gecalculeerd. Hiervoor onderzoek ik het bidproces. Om achter de benodigde informatie te komen start ik een kwalitatief onderzoek door interviews te houden met belanghebbenden binnen dit proces. Hiermee wil ik een duidelijk beeld schetsen hoe een CBS tot stand komt. Ook onderzoek ik hoe de belanghebbenden denken over het huidige proces en waar zij vinden dat het niet goed gaat.

2b. Hoe ziet het realisatieproces eruit?

Wanneer duidelijk is hoe de calculaties worden berekend onderzoek ik het realisatieproces. Dit is het proces hoe de WBS vanuit de CBS wordt gemaakt. Hiervoor start ik ook een kwalitatief onderzoek door met meerdere belanghebbenden interviews te houden. Door dit te doen schets ik een duidelijk beeld hoe een WBS tot stand komt. Ook ondervraag ik de belanghebbenden over het huidige proces en hun ideeën over wat wel en niet goed gaat.

3a. Hoe ziet de CBS er op dit moment uit?

In Hoofdstuk 4 start ik mijn onderzoek naar de CBS-WBS vergelijking. In dit hoofdstuk onderzoek ik de CBS in eerste instantie apart. Hierin wordt gekeken hoe deze er nu uit ziet en hoe de huidige calculaties tot stand komen. Om tot een helder beeld te komen van de CBS houd ik interviews met verschillende stakeholders van de Finance afdeling en van de bidmanagers.

3b. Hoe ziet de WBS er op dit moment uit?

Ook de WBS wordt in eerste instantie apart onderzocht. Hierin wordt weergegeven hoe de huidige WBS er uit ziet en hoe deze tot stand komt. Dit gebeurt door middel van interviews met stakeholders die te maken hebben met de realisatie van projecten.

4. Hoe ziet de CBS-WBS vergelijking er op dit moment uit?

Wanneer de CBS en WBS apart zijn onderzocht, worden deze vergeleken in Hoofdstuk 5. Hierin wordt duidelijk hoe de CBS over gaat naar de WBS, oftewel hoe van calculatie naar realisatie. Hiervoor kijk ik samen met belanghebbenden hoe de CBS op dit moment overgaat naar de WBS en onderzoek ik op welke punten dit goed gaat en op welke minder. Daarnaast ontstaan uit het onderzoek van de CBS-WBS vergelijking knelpunten die we onder deze deelvraag belichten.

5. Wat zijn de knelpunten uit de interviews?

In Hoofdstuk 6 worden de knelpunten uit de interviews met de stakeholders beschreven. Dit doe ik om alle problemen rondom het kernprobleem duidelijk te maken. Hierin worden interviews gehouden met stakeholders van verschillende afdelingen zodat de CBS-WBS vergelijking van meerdere kanten wordt belicht.

6. Hoe kan de CBS-WBS vergelijking worden gestructureerd?

In Hoofdstuk 7 worden alle mogelijke veranderingen en oplossingen weergegeven. Hierin onderzoek ik opnieuw de CBS en de WBS in eerste instantie apart. Hier worden de mogelijke veranderingen op toegepast en daarna met elkaar vergeleken. In een ideaal beeld zullen de CBS en WBS op elkaar kunnen worden afgestemd.

7. Hoe kunnen de gevonden verbeteringen worden geïmplementeerd in het bedrijf?

In Hoofdstuk 8 worden de mogelijke verbeteringen besproken. Ik trek hier de conclusies op dit onderzoek en doe aanbevelingen aan Bedrijf X.

1.5 Stakeholders

Voor dit onderzoek is het belangrijk om meerdere stakeholders van het kernprobleem te spreken van verschillende afdelingen. Dit is belangrijk omdat de CBS afdelingen en de WBS afdelingen beide tegen problemen aanlopen. Er zal dus gesproken moeten worden met mensen die veel te maken hebben met deze beide kanten en ook met mensen te maken hebben met de vertaalslag hiervan. De volgende stakeholders hebben te maken met mijn onderzoek:

- Persoon A is Industrial Supply Chain manager en is mijn hoofdbegeleider bij Bedrijf X. Persoon A zal wekelijks met mij in gesprek gaan over mijn voortgang tijdens mijn onderzoek en zal mij hierop beoordelen. Hierin geeft hij mij richtlijnen en stuurt mij in de juiste richting.
- Persoon B is verantwoordelijk voor de vertaalslag van de CBS naar de WBS en is na Persoon A degene die mij het meest begeleidt tijdens dit onderzoek. Persoon B begeleidt mij meer tot in de details en heeft actief te maken met mijn onderzoek.
- Persoon C is van de Finance afdeling. Interviews met hem gaan dieper in op de kosten en cijfers van de huidige structuren.
- Persoon D is ook van de Finance afdeling. Hij is verantwoordelijk voor de Scope Of Supply(SOS) en voor de CBS. Hierin geeft hij mij advies tijdens dit onderzoek.
- Persoon E is verantwoordelijk voor de Supply Chain kosten en de BID. Wanneer nodig geeft hij mij hierover informatie tijdens interviews.
- Persoon F is bidmanager binnen Bedrijf X. Hij zal mij een beter beeld geven over het BID proces.
- Persoon G is programmamanager binnen Bedrijf X. In meerdere interviews zal hij mij uitleggen hoe de realisatiewereld er uitziet en hoe een WBS tot stand komt.
- Persoon H is onder andere verantwoordelijk voor de afdeling test en integratie. In interviews praten we voornamelijk over hoe een CBS en WBS tot stand komen. Daarnaast legt hij mij uit hoe de structuur binnen Bedrijf X werkt.
- Persoon I is business controller op de finance afdeling. Hij heeft zowel verstand van de CBS als de WBS en aan het eind van mijn opdracht presenteer ik mijn nieuwe CBS-WBS vergelijking onder andere aan hem.

1.6 Opbouw van het verslag

Dit verslag is opgebouwd in hoofdstukken. Hieronder beschrijf ik wat ik per hoofdstuk doe tijdens mijn onderzoek.

Hoofdstuk 2

In dit hoofdstuk doe ik mijn literatuuronderzoek naar bestaande theorieën en modellen en geef ik antwoord op Deelvraag 1. Tussen de verschillende theorieën en modellen zoek ik relaties om hieruit een basis te creëren voor mijn onderzoek.

Hoofdstuk 3

In dit hoofdstuk analyseer ik de huidige situatie van de CBS-WBS vergelijking bij Bedrijf X. Aan de hand van kwalitatief onderzoek beschrijf ik Product X, het huidige bidproces en realisatieproces.

Hoofdstuk 4

In dit hoofdstuk ga ik inhoudelijk in op de CBS-WBS vergelijking. Door middel van interviews en eigen onderzoek beschrijf ik de huidige CBS en WBS.

Hoofdstuk 5

In dit hoofdstuk onderzoek ik hoe de CBS overgaat in de WBS. Dit doe ik door de twee structuren naast elkaar te leggen en te onderzoeken welke onderdelen uit de CBS bij de taken uit de WBS horen. Ik analyseer dan dit onderzoek en beschrijf hier mijn bevindingen.

Hoofdstuk 6

In dit hoofdstuk ga ik in op de knelpunten die naar boven zijn gekomen tijdens de interviews met de stakeholders.

Hoofdstuk 7

In dit hoofdstuk maak ik vanuit de in mijn onderzoek gevonden knelpunten en bevindingen een nieuwe CBS-WBS vergelijking.

Hoofdstuk 8

In dit hoofdstuk geef ik antwoord op de hoofdonderzoeksvraag: *‘Hoe kan de CBS-WBS vergelijking worden aangepast zodat de voor- en nacalculaties overzichtelijk zijn?’* Dit doe ik door conclusies te geven op de onderzoeksvraag en aanbevelingen te doen aan Bedrijf X.

Appendix

In de appendix wordt achtergrond informatie geven voor mijn onderzoek. Hierin staat ook een woordenlijst met gebruikte termen en afkortingen.

Hoofdstuk 2 – Theoretisch Kader

In Hoofdstuk 1 is uitgebreid aan bod gekomen welke problemen zich binnen Bedrijf X voordoen en welke aangepakt worden in dit onderzoek. Uit het kernprobleem is de kernvraag voor mijn onderzoek ontstaan en zijn er deelvragen opgesteld. Veel informatie is beschikbaar vanuit Bedrijf X maar er moet ook onderzoek gedaan worden naar de literatuur. In dit literatuuronderzoek doe ik onderzoek naar bestaande theorieën en modellen en geef ik antwoord op Deelvraag 1. Tussen de verschillende theorieën en modellen zoek ik relaties om hieruit een basis te creëren voor mijn onderzoek.

Om het kernprobleem op te lossen moet er onderzoek in de literatuur worden gedaan naar de volgende onderwerpen:

- Activity-based-costing.
- Work-breakdown-structure.
- Cost-breakdown-structure.
- MRP-systemen.
- Customer intimacy.

In dit literatuuronderzoek stel ik eerst de zoektermen vast. Hierna onderzoek ik op deze zoektermen waardoor er weer nieuwe verwante termen ontstaan, deze onderzoek ik dan ook weer. Door dit te doen creëer ik een database van theorieën en modellen die met elkaar in verband staan. Nadat dit gedaan is stel ik de inclusie- en exclusiecriteria vast. Tot slot laat ik samengevat zien welke informatie er is gevonden en waar het vandaan komt.

2.1 Theoretische achtergrond

Alvorens ik begin met het zoeken naar informatie rondom de hierboven genoemde onderwerpen beschrijf ik eerst de theoretische achtergrond. Hierin komt kort naar voren wat traditionele manieren zijn om de kosten te bepalen om hiermee het verschil te zien met de ABC-methode.

Als het gaat om de verantwoording van productie gerelateerde kosten zijn er verschillende kostenberekeningen te maken. Twee van de meest bekende technieken hiervoor zijn 'direct costing' en 'absorption costing' (van Vliet, 2014).

Bij 'direct costing' gaat het om de directe kosten aan bijvoorbeeld materialen en arbeid die direct inzicht geven om tot een kostenberekening te komen. In deze methode worden niet de indirecte kosten meegenomen in de kostenberekening.

Met de 'absorption costing' methode worden alle te verantwoorden kosten die verband hebben met de productie van een goed of dienst meegenomen in de kostenberekening. Dit gaat dus verder dan alleen maar kijken naar de nodige (productie)kosten zoals arbeid en grondstoffen (van Vliet, 2014). De ABC-methode is hierin een type van het 'absorption costing' systeem.

2.2 Methodes

Om op een overzichtelijke manier de literatuur te gaan onderzoeken maak ik eerst een database met zoektermen voor de hierboven aangegeven onderwerpen. Deze database met zoektermen breid ik uit naarmate er meer literatuuronderzoek gedaan is.

2.2.1 Zoektermen

Onderdeel	Eerste zoektermen	Relevante zoektermen
Activity based costing	Activity based costing, finance, financial management, Bedrijf X, implementing activity based costing	Activity based management, time driven activity based costing, traditional costing systems
Work-breakdown-structure	Work-breakdown-structure,	Planning, projectplanning
Cost-breakdown-structure	Cost-breakdown-structure	Planning, cost planning
MRP-systeem	MRP-system, master production schedule, bill of materials	Inventory records, MRP netting process, MRP II
Customer Intimacy	Customer intimacy, product leadership	Customer intimacy triangle, operational excellence

2.3 Inclusie- en exclusiecriteria

Inclusiecriteria	Exclusiecriteria
Artikelen die modellen en theorieën bevatten over de ABC-structuur	Artikelen die modellen en theorieën bevatten over soorten structuren
Artikelen die modellen en theorieën bevatten over WBS en CBS	Artikelen die modellen en theorieën bevatten over kost structuren die niet gebruikt worden binnen Bedrijf X
Artikelen die modellen en theorieën bevatten over MRP-systemen	Artikelen die modellen en theorieën bevatten over veel verschillende systemen
Artikelen die modellen en theorieën bevatten over Customer Intimacy	Artikelen die modellen en theorieën bevatten over de gehele product leadership driehoek

2.4 Resultaten

In de resultaten wordt samengevat weergegeven welke informatie in de literatuur is gevonden. Hierin zal ook te zien zijn waar deze informatie vandaan komt.

2.4.1 ABC

'Activity based costing'(ABC) is gebaseerd op het idee dat niet producten, maar activiteiten kosten veroorzaken (Drury, 1992). ABC hangt kosten in eerste plaats op aan de activiteiten die nodig zijn om producten te maken en verkopen. Bij veel ondernemingen zijn de indirecte kosten namelijk hoger dan de directe productiekosten. ABC zoekt naar aspecten van activiteiten die kosten veroorzaken. Hierna worden kosten van activiteiten toegerekend aan producten. De gedachte hierachter is dat iedere productie een interne vraag naar activiteiten oplevert. Een kostprijsberekening volgens de ABC-methode gaat voor elk product na hoeveel van iedere activiteit nodig is voor de productie. Traditionele kostprijsmethoden rekenen kosten toe aan productiemiddelen. Deze kosten veranderen mee met de grootte van de productie. Het gaat dan om bijvoorbeeld productiematerialen, werkuren en het gebruik van machines. ABC biedt een aantal voordelen vergeleken met deze producten:

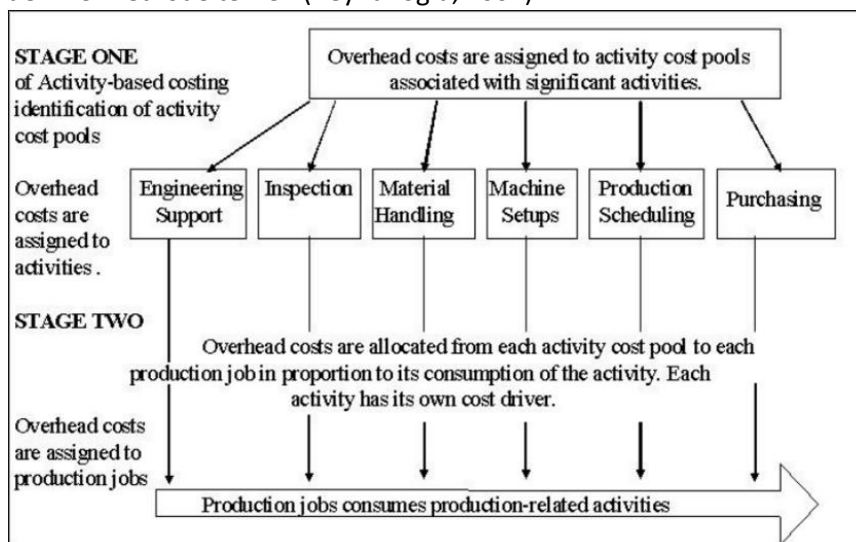
- De kostprijs per product kan door middel van ABC preciezer bepaald worden.
- De berekening via activiteiten levert belangrijke gegevens op voor de kostenbeheersing. Activiteiten vormen zo het aanknopingspunt voor procesbeheersing en –sturing. Met deze informatie kan ook beter beslist worden om diensten in te kopen of zelf uit te voeren.

ABC is niet altijd de juiste manier om de kostprijs van een product te berekenen. Of ABC een goede manier is hangt af van de volgende omstandigheden:

- De verhouding tussen directe en indirecte kosten binnen het bedrijf. Hoe groter het aandeel indirecte kosten, hoe hoger de kans op inaccurate berekeningen met traditionele kostprijsberekeningen en hoe meer ABC voor de hand ligt (Drury, 1992).
- Hoe meer verschillende producten een bedrijf levert, hoe groter de kans op inaccurate kostprijsberekeningen met traditionele rekenmethoden. ABC is dan een goede methode.
- ABC is een complex systeem, het kost veel tijd en geld om dit systeem te implementeren en te onderhouden. Dit zijn enkele nadelen van het toepassen van deze methode (van Vliet, 2014).

Implementatie van de ABC-methode

In de ABC-methode zitten 2 procedures. De eerste fase identificeert belangrijke activiteiten en wijst overheadkosten toe aan elke activiteit afhankelijk van de hoeveelheid middelen van de organisatie die het gebruikt. De overheadkosten die worden toegewezen aan elke activiteit, vormen samen een 'activity cost pool' (ACP). Na het toewijzen van de overheadkosten aan de ACP in de eerste fase, worden kosten drijvers geïdentificeerd die geschikt zijn voor elke 'cost pool'. In de tweede fase, worden de overheadkosten toegekend op basis van elke ACP aan elke productlijn in verhouding met het bedrag van de kostendrijvers verbruikt door de productlijn. Onderstaand is deze toepassing van de ABC-methode te zien (Reyhanoglu, 2004).



Figuur 4: Toepassing van de ABC-methode (Hilton & Ronal, 1994)

2.4.2 WBS

De 'work breakdown structure' (WBS) is een manier om een project op te delen in sub-projecten, taken, sub-taken, etc. Het is een belangrijke manier van plannen die doelen linkt aan middelen en activiteiten in een logisch kader. Het wordt een belangrijke statusmeting tijdens de daadwerkelijke uitvoering als de opleveringen van subtaken worden gemeten tegen het projectplan (Tausworthe, 1984).

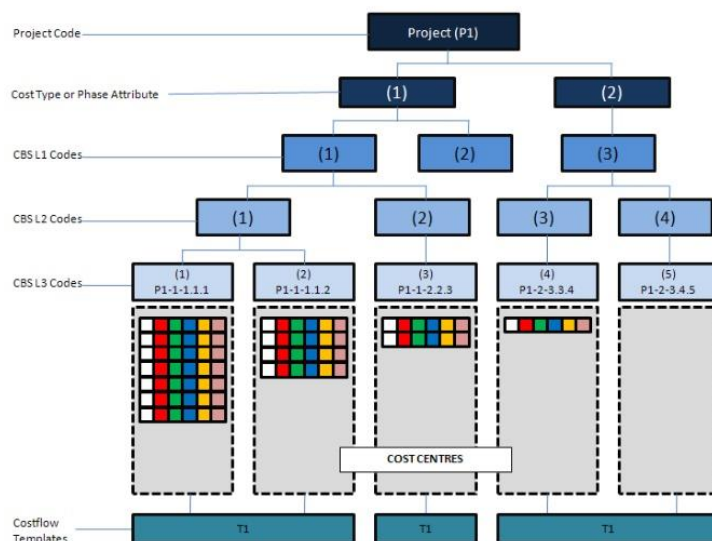
De WBS is een opsomming van alle werkzaamheden in hiërarchische verfijning van detail. Het organiseert werkzaamheden in kleine taken met kwantitatieve input, output, schema's en verantwoordelijkheden. Het wordt gebruikt voor project budgettering voor tijd en middelen tot en met de individuele taken.

2.4.3 CBS

CBS staat voor 'cost breakdown structure', dit zijn kosten gealloceerd tot het laagste level in de WBS. De taken in dit level kunnen vaak worden onderverdeeld in directe activiteiten door verschillende afdelingen, hierdoor kan één taak verscheidende cost elementen hebben. Wanneer de kosten zijn toebedeeld aan taken is het mogelijk om het project te monitoren door middel van prognoses op kosten per taak (exSite, 2013).

Het doel van deze structuur is het helpen van de kosten planning en controle tijdens een project (Halse, 2015). Hiernaast helpt een CBS de projectmanager de kosten te identificeren die wellicht gereduceerd kunnen worden. Project kosten kunnen in een aantal categorieën worden ingevoerd: deze zijn bijvoorbeeld directe en indirecte kosten. Directe kosten kunnen meestal direct worden toegeschreven aan een werkpakket. De indirecte kosten aan de andere kant kunnen apart worden beheerd en zijn vaak verdeeld over een aantal werkpakketten.

Deze kostencategorieën bevinden zich meestal in de top van de structuur. Dus bijvoorbeeld in de top van de structuur wordt het project zelf weergegeven en in Niveau 2 de directe en indirecte kosten. Onder Niveau 2 worden de cost control accounts verbonden aan de relevante werk pakketten. Projecten worden vaak gemanaged vanuit werkpakketten die zijn gemaakt in de WBS en daarom is het handig als deze werkpakketten zo dicht mogelijk kunnen worden gelinkt aan de cost control accounts. Hierdoor worden de taken en de kosten overzichtelijk mogelijk weergegeven. Het is vaak onnodig om de kosten te beheren tot het laagste detailniveau in een werkpakket. Een enkel werkpakket kan bijvoorbeeld gecontracteerd worden door een derde partij die het werk beheert als een eigen sub project. In dit scenario is het wellicht alleen noodzakelijk voor de projectmanager van het hoofdproject om de kosten te weten en de kosten van dat werkpakket aan de contractor over te laten. In de onderstaande figuur is een voorbeeld te zien van de verschillende niveaus binnen een CBS.



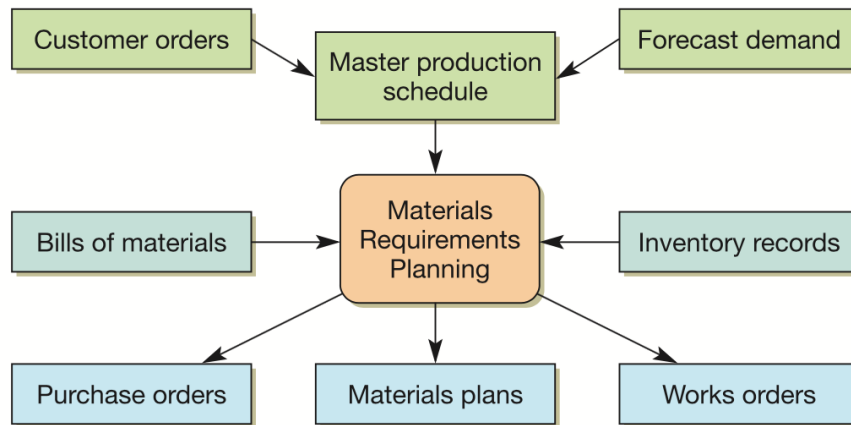
Figuur 5: Voorbeeld niveaus binnen een CBS (Halse, 2015)

De volgende aspecten zijn belangrijk binnen een CBS structuur:

- Herken het verschil tussen projectsoorten in de vorm van directe en indirecte kosten en structureer deze op het hoogste niveau.
- Structureer de CBS zo dicht mogelijk tot de WBS.
- Houd altijd rekening met het doel van de kosten rapporten: de planning, controle en kosten binnen een project te optimaliseren.

2.4.4 MRP

MRP staat voor 'materials requirements planning'. Het is een manier om te berekenen hoeveel onderdelen of soorten materialen nodig zijn en wanneer deze nodig zijn. Hier zijn datafiles voor nodig die gecheckt en geüpdatet kunnen worden wanneer het programma draait. Hieronder is een schematische weergave te zien van een MRP-systeem (Slack, 2013).



Figuur 6: Schematische weergave MRP-systeem

De eerste twee invullingen voor het MRP zijn 'customer orders' en 'forecast demand'. MRP maakt berekeningen gebaseerd op de combinatie van deze twee onderdelen.

MPS

MPS staat voor 'master production schedule'. Dit vormt de basis van het MRP-systeem en bevat een overzicht van de omvang en timing van de eindproducten die worden gemaakt. De MPS zorgt ervoor dat alle productie en leveringsactiviteiten uiteindelijk samen komen en de eindproducten vormen. Het is de basis van de planning en het gebruik van werkactiviteiten en bepaald de bevoorrading van de materialen en geld. De MPS zorgt voor alle informatie over producten die beloofd kunnen worden aan klanten en wanneer ze het kunnen verwachten. De verkooporders kunnen worden vergeleken met de MPS om te zien wat er beschikbaar is.

BOM

De MRP berekent het nodige volume en timing van assemblages en materialen. Om dit te doen is er informatie nodig over elk onderdeel voor elk product. Dit heet de 'bill of materials'(BOM). Met het gebruik van de BOM en de inventarislijsten kan worden berekend wat de uiteindelijke benodigdheden zijn.

MRP II

Bij Bedrijf X maken ze gebruik van MRP II, dit staat voor manufacturing resource planning. Dit is een integrale productiebesturing en een uitbreiding van MRP I. Behalve het aantal materialen en onderdelen wordt ook de planning van middelen om de fabriek draaiende te houden berekend. MRP II omvat functionaliteiten zoals verkoop, capaciteitsbeheer en planning (Klaus, Rosemann, & Gable, 2000).

Customer intimacy

Customer intimacy is de waardendiscipline waarin de klant centraal wordt gesteld (Treacy & Wiersema, 1995). Bij een customer intimacy strategie gaat het om het opbouwen van een vertrouwensband met je klanten, hierdoor weet je precies wat er speelt bij je klant en kun je daarop anticiperen. Bij een customer intimacy strategie is de onderneming vooral gefocust op een langdurige klantrelatie en niet op eenmalige transacties. Er wordt geïnvesteerd in het opbouwen van klantkennis en systemen om dit om te zetten in producten en dienstverlening op maat.

Bij een customer intimacy strategie worden relaties met klanten nagestreefd. Dit is zinvol als de relatie op lange termijn winstgevend is. Dat is veelal bij klanten die behoefte hebben aan expertise en advies. Een klant die precies weet wat hij nodig heeft, selecteert alleen op prijs en producteigenschappen en is dus geen interessante partij voor een klantenpartner. Verder heeft een customer intimacy strategie alleen zin als het product of de dienst kan worden aangepast aan de voorkeuren van klanten.

Om een onderneming *customer intimate* te maken zijn de volgende aspecten nodig:

- Een ondernemingsmissie waarin de klant werkelijk centraal staat.
- Een customer intimacy strategie om deze doelstelling te realiseren en de onderneming op koers te houden.
- Prestatie-indicatoren die er op gericht zijn om de klant daadwerkelijk centraal te stellen.
- Processen waarin tot in een laat stadium de wensen van klanten kunnen worden meegenomen in het realiseren van het product of de dienst voor de klant.
- Een organisatiestructuur die is opgezet rondom klanten en/of klantbehoeftesegmenten.
- Een organisatiecultuur waarin medewerkers met klantcontact de ruimte en bevoegdheid hebben om aan klantwensen te voldoen en klantproblemen ter plekke op te lossen.
- Medewerkers die geselecteerd zijn op en getraind worden in klantaffiniteit, flexibiliteit en oplossingsgerichtheid.
- Een gestructureerd en continu proces voor het beoordelen van de tevredenheid van klanten.

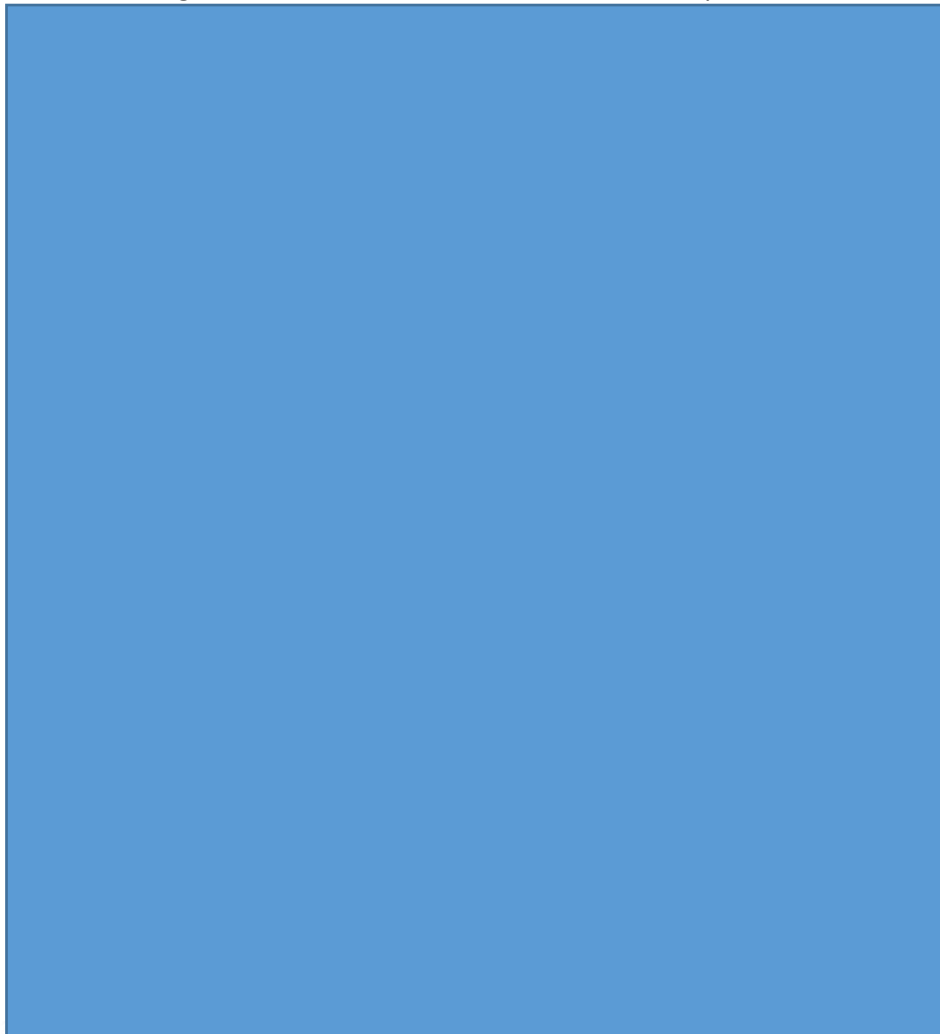
Hoofdstuk 3 – Huidige situatie

In dit hoofdstuk analyseer ik de huidige situatie van de CBS-WBS vergelijking bij Bedrijf X. Aan de hand van kwalitatief onderzoek beschrijf ik de huidige situatie in drie paragrafen.

- Paragraaf 3.1 beschrijft Product X.
- Paragraaf 3.2 beschrijft het bidproces.
- Paragraaf 3.3 beschrijft het realisatieproces.

3.1 PRODUCT X

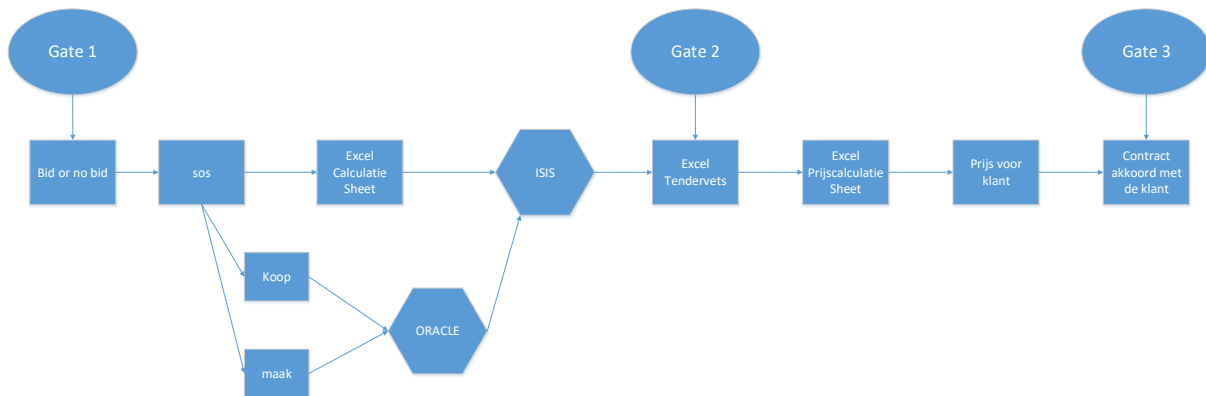
Zoals in Hoofdstuk 1 beschreven is Bedrijf X gespecialiseerd in producten A en producten B. Tijdens deze opdracht wordt er onderzoek gedaan naar de CBS-WBS vergelijking van het PRODUCT X. In onderstaande figuur is te zien hoe een PRODUCT X met componenten eruitziet.



Figuur 7: PRODUCT X

3.2 Bidproces

Voordat een project bij Bedrijf X van start gaat, wordt uitvoerig gesproken met de klant en met de werkgever, dit gaat aan de hand van een bidproces. Dit proces wordt gebruikt voor het selecteren van een klant en het maken van een contract. Bidrecords bevatten de specificaties van het project en de details van de producten en services die moeten worden aangeschaft. In een interview met bidmanager Persoon F is mij dit proces uitgelegd. In de onderstaande figuur is dit weergegeven.



Figuur 8: Bidproces Bedrijf X

Bij Bedrijf X maken ze gebruik van drie belangrijke punten binnen dit proces, Gate 1 tot en met 3.

- Bij Gate 1 spreekt de bidmanager voor het eerst met de klant. Hierin wordt nagegaan of de klant betrouwbaar is en het geld heeft om het product uiteindelijk te kopen. In deze gate wordt bepaald of Bedrijf X aan het project begint of niet(bid or no-bid).
- Wanneer dit gedaan is breekt er een periode aan waarin alle kosten worden berekend voor het project. Hierin wordt eerst een SOS gemaakt en wordt er samen met de supply chain afdeling bepaald welke producten zelf gemaakt worden en welke ingekocht moeten worden. Voor bepaalde inkoopproducten worden grote onderdelen gehaald die al helemaal af en getest zijn bij de klant. Dit noemen ze bij Bedrijf X sub-contracten, hiervan wordt ook apart een CBS gemaakt. Hierna gaan alle kosten over in ISIS. In Gate 2 worden alle producten, prijzen en risico's met de managers besproken en wordt bepaald of het project haalbaar is. Al deze aspecten zijn uiteindelijk te zien in de tendervets. Dit zijn Excel bestanden waar alle calculaties worden verzameld. Wanneer de bidmanager de tendervet in orde heeft gemaakt, zijn alle kosten duidelijk. Als dit goed wordt gekeurd, kan men overgaan tot overleg met het supply chain team om de logistieke aspecten te bepalen.
- Ten slotte wordt bij Gate 3 het uiteindelijke contract voorgelegd aan de klant. Hier worden de betaaltermijnen bepaald en kan het project daadwerkelijk van start gaan. Wanneer de klant akkoord gaat, wordt opnieuw het voorgaande traject gecontroleerd. Hierin wordt gecheckt of alle uren en taken 1 op 1 lopen en wordt ook de WBS gecontroleerd. Dit checken gebeurt omdat het traject van Gate 1 en 2 maanden tot jaren kan duren afhankelijk van het soort product.

De focus van de bidmanager ligt dus volledig op de kosten in orde maken. In de CBS is het dan ook zeer belangrijk dat de duurste producten zichtbaar zijn. Het gebeurt namelijk vaak dat de klant het product te duur vindt. Wanneer dit het geval is geeft de bidmanager dit aan en gaat aan de slag met de VOCA-manager en het inkoopteam. Zij gaan dan opzoek naar goedkopere opties en onderzoeken of ze dit zelf goedkoper kunnen maken of ergens goedkoper kunnen inkopen.

In het gesprek met Persoon F vroeg ik ook hoe de samenwerking was met de programma managers. Wanneer de tendervets gemaakt zijn en Gate 2 erop zit, start de transitie naar de WBS namelijk. Hierin neemt de programmamanager de tendervets over en begint aan het maken van de WBS. Na het afronden van Gate 2 wordt er vanuit de bidmanagers niet meer omgekeken naar het proces. De CBS wordt afgeleverd en de programmamanagers moeten hiermee aan de slag. Andersom komen de programmamanagers wel terug bij de bidmanagers omdat zij vaak vragen hebben waarom bepaalde onderdelen zo duur zijn. Ook geven de programmamanagers aan dat deze transitie in de realisatie soms niet mogelijk is. In het traject van Gate 1 en 2 is er nauwelijks tot geen communicatie tussen de twee werelden. Hierin zitten wellicht verbetermogelijkheden en hierover hebben we ook gesproken tijdens het interview.

Er zijn twee soorten producten binnen Bedrijf X, dit zijn Chain 1 en Chain 2 producten. Chain 1 betekent dat een product volledig op de vraag van de klant wordt ingericht. Hierin worden alle onderdelen nog bepaald en is dit proces een lange samenwerking met de klant. Het kan soms jaren duren voordat Gate 1 en Gate 2 zijn afgerond in dit proces. Hierin is het niet mogelijk om bijvoorbeeld de programmamanager vanaf Gate 1 te laten samen werken met de bidmanager omdat maar 20% van de bids uiteindelijk worden gerealiseerd. Hierdoor zou het werk van de programmamanager inefficiënt zijn en zou dit veel geld kosten.

Chain 2 producten zijn standaard producten binnen Bedrijf X. Het PRODUCT X is een van de meest verkochte producten van Bedrijf X en valt dus onder de Chain 2 producten. In de laatste 20 jaar zijn er hiervan 50 verkocht. Het traject van Gate 1 en 2 is hierin een stuk korter, vaak ongeveer 3 maanden. Voor deze producten is het wellicht wel mogelijk om de programmamanagers te laten samenwerken met de bidmanagers zodat de WBS zo dicht mogelijk op de CBS zou kunnen passen.

Ten slotte heb ik gevraagd waarom de CBS van een standaard product als Product X niet in modules is opgedeeld en hierdoor de prijs altijd duidelijk is. Persoon F vertelde mij dat dit wel gebeurt maar dat de opties(modules) nooit een vaste prijs hebben. Dit is het geval omdat er ieder jaar wel obsoletes zijn. Dit betekent dat de leverancier bijvoorbeeld is gestopt met het produceren van het onderdeel waardoor er naar nieuwe opties gekeken moet worden. Omdat een bidproces maanden tot jaren kan duren, komt het voor dat onderdelen en leveranciers veranderen waardoor een CBS opnieuw gemaakt moet worden.

3.3 Realisatieproces Bedrijf X

In interviews met programmamanager Persoon G hebben we gesproken over hoe een WBS tot stand komt binnen Bedrijf X. De basis van het realisatieproces gaat in de volgende stappen:

- Wanneer het bidproces van start gaat is er vaak een cost engineer betrokken, deze rol wordt bijvoorbeeld ingevuld door Persoon D. Hij maakt dan de eerste versie van de krediet allocatie voor de tendervet.
- Wanneer de tendervet is gemaakt begint de programmamanager aan de budget allocatie. Samen met het team wordt de krediet allocatie en de CBS bekeken en wordt er onderzocht waar alle getallen vandaan komen. Wanneer dit niet duidelijk is, wordt dit gevraagd aan Persoon D of aan Persoon F.
- Wanneer alle kosten duidelijk zijn worden deze verdeeld over de taken, hier ontstaat dan de WBS.

In het interview kwam naar voren dat er altijd veel discussie ontstaat op welk niveau de componenten moeten worden weergegeven in de WBS. Hierin wordt een afweging gemaakt tussen wat logistiek handig is en wat financieel overzichtelijk is. Deze afweging wordt bijvoorbeeld gemaakt voor de equipment, dit is de hardware van het product. In de CBS worden de onderdelen apart weergegeven zodat dit financieel overzichtelijk is. Wanneer dit wordt overgezet naar de WBS worden deze onderdelen opgerold omdat dit logistiek handig is. Als de onderdelen apart een taak krijgen in de WBS worden deze namelijk ook apart besteld. Dit is onhandig en een stuk duurder dan wanneer je alle onderdelen van bijvoorbeeld een gehele antenne bij één leverancier bestelt. Deze antenne wordt daar dan ook gekeurd en wordt als één geheel geleverd aan Bedrijf X. Hierdoor is de uitvoering veel handiger en wordt dit dus als 1 werkpakket in de WBS weergegeven. Op dit punt hebben de bidmanager en de programmamanager andere belangen en wordt de takenstructuur per project opnieuw bepaald.

Na het in kaart brengen van het realisatieproces, zijn de ergernissen van Persoon G besproken. Hij vertelde mij dat in een project vaak meerdere producten worden afgetrapt. Er worden bijvoorbeeld 4 producten(jobs) gemaakt in een project. Hiervoor wordt één WBS gemaakt omdat dit overzichtelijker is op dat moment en deze wordt dan doorgegeven aan de nieuwe Bedrijf X organisatie. Hierdoor zijn de gezamenlijke kosten van de 4 antennes te zien en niet de kosten per product. Persoon G heeft wel degelijk behoefte om terug te kunnen zien wat de kosten zijn per antenne en ergert zich hierbij aan de tooling. In Oracle is dit namelijk pas achteraf te zien wanneer alle producten zijn afgerond. Dit is onhandig en kost veel tijd omdat deze producten niet tegelijkertijd worden gemaakt.

Ten slotte hebben we gesproken over eventuele problemen die ontstaan bij een CBS-WBS vergelijking van Product X. Hij vertelde mij dat er vooral problemen ontstaan wanneer de opties worden bepaald door de klant en dat hier wellicht verbetermogelijkheden zijn.

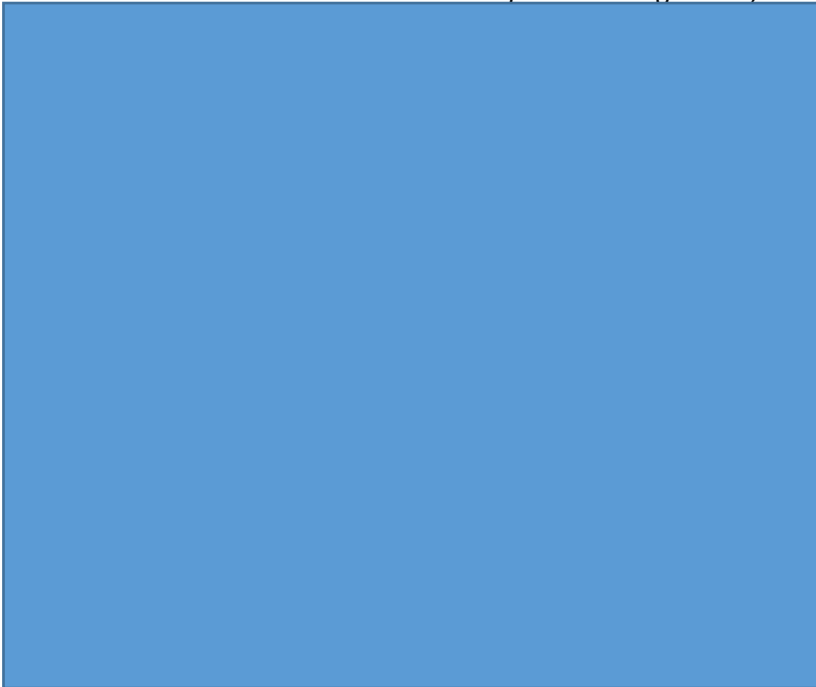
3.3.1 Projectstructuur

In een interview met Persoon C hebben we gesproken over de projectstructuur die gehanteerd wordt. Wanneer een klant een PO(Purchase Order) aanvraagt, begint een specifiek project bij Bedrijf X. In Figuur 9 is een voorbeeld te zien van een project binnen Bedrijf X. Het begint hier met de Batchproductie, deze is linksonder in het schema te zien. Een batch betekent een aantal producten waar al voor een PO aan begonnen wordt. Dit doet Bedrijf X om ervoor te zorgen dat de inkoopprijs van deze producten laag wordt. Over het algemeen wordt 80% van de kosten van een product door

de inkoop bepaald. Op dit gebied is het dus erg belangrijk om zoveel mogelijk te besparen. Voorheen was het zo dat de producten pas werden ingekocht wanneer Bedrijf X een PO binnen had. Wanneer dit bijvoorbeeld één PRODUCT X was, werd er ook voor één PRODUCT X ingekocht. Dit is enorm duur en sinds een jaar zijn ze daarom begonnen met het voortijdig inkopen van een batch. Hierin koop je van te voren voor meer producten spullen in waardoor de kostprijs lager wordt.

Wanneer deze batch binnen is worden ze neergezet bij stock build, hier zullen de producten uit de batch staan totdat er een PO binnen komt. Deze twee activiteiten staan dus los van een contract met de klant.

Bovenaan in de figuur zijn contracten te zien, dit zijn in andere woorden drie PO's. Vanaf dit moment wordt een project afgetrapt en worden de producten aangepast op de vraag van de klant. Het onderscheid tussen wat voor de PO en tijdens de PO gebeurt, wordt ook later aangegeven in de WBS.



Figuur 9: Voorbeeld projectstructuur Bedrijf X

In de praktijk is het lastig om terug te zien of alles wat gefabriceerd is in de WBS ook gecalculeerd is in de CBS. Het gebeurt namelijk soms dat een klant bepaalde aanpassingen wil doen aan een product terwijl er van tevoren een CBS is opgesteld van een standaard product. Als dit het geval is kunnen er twee dingen gebeuren. In het eerste geval kan de gehele SOS veranderd worden waardoor de veranderingen duidelijk worden weergegeven, in dit geval wordt alles gecalculeerd. In het tweede geval wordt er in de praktijk soms geruild qua producten en kosten. Er wordt gekeken wat ongeveer even duur is en hier wordt een streep onder getrokken. Dit wordt daarna niet in de CBS of WBS gezet waardoor dit niet is terug te vinden. In dit geval is het lastig terug te zien over welke gefabriceerde producten is gecalculeerd.

Hoofdstuk 4 – De huidige CBS-WBS vergelijking

In dit hoofdstuk ga ik inhoudelijk in op de CBS en WBS. Door middel van interviews en eigen onderzoek beschrijf ik de CBS-WBS vergelijking in twee paragrafen.

- Paragraaf 4.1 beschrijft de huidige CBS.
- Paragraaf 4.2 beschrijft de huidige WBS.

4.1 Huidige CBS

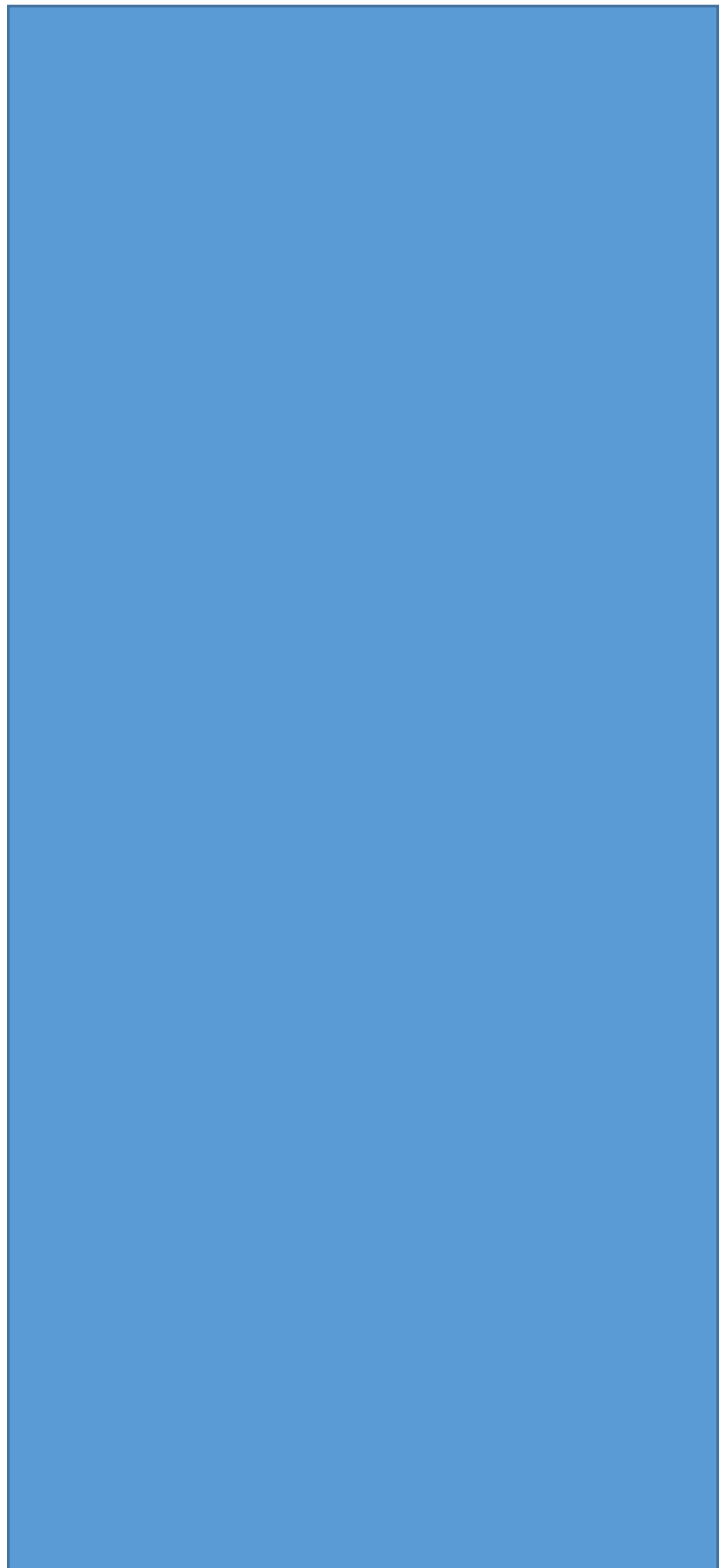
Om onderzoek te doen op welke punten de WBS niet aansluit op de CBS moet in eerste instantie de CBS apart onderzocht worden. Voor dit onderzoek wordt er uitsluitend gekeken naar de CBS van Product X.

Zoals in hoofdstuk 2 beschreven zijn dit kosten gealloceerd tot het laagste level. In een CBS worden de kosten uiteen gehaald zodat deze per onderdeel overzichtelijk te lezen zijn. Het doel van deze structuur is het helpen van de kosten planning en controle tijdens een project. Hiernaast helpt een CBS de projectmanager de kosten te identificeren die wellicht gereduceerd kunnen worden. In een CBS draait het puur om de producten en niet om de organisatie. Bijvoorbeeld wanneer de CBS van het ene bedrijf binnen Bedrijf X naar het andere bedrijf wordt gehaald moet deze structuur hetzelfde blijven. Hierom is het ook belangrijk dat er een standaardstructuur ontstaat die onafhankelijk is van de organisatie waarin de CBS zich bevindt.

De bidmanager moet ervoor zorgen dat de kosten overzichtelijk worden weergegeven in de CBS zodat Bedrijf X en de klant kunnen zien wat de kosten zijn van de specifieke onderdelen. Wanneer een leverancier van een bepaald onderdeel verandert of met een andere prijs komt moet dit per onderdeel te zien zijn. Op deze manier kan een klant ook bepalen welke opties er op Product X moeten komen. Om dit te realiseren is het belangrijk dat de prijs van het standaardproduct duidelijk is en losstaat van de opties. Daarnaast kan de klant dus kiezen uit eventuele opties om aan het standaardproduct te koppelen. Hiervoor moet de prijs ook duidelijk zijn per optie.

4.1.1 CBS structuur

Zoals eerder beschreven is het doel van een CBS de kosten overzichtelijk weergeven, zodat de bidmanager en de klant de kosten van de specifieke onderdelen kunnen zien. In Figuur 10 is de huidige CBS structuur van Product X weergegeven. In de appendix is een vergrootte versie van de CBS weergegeven. Zoals te zien heeft ieder onderdeel een bepaalde code. Deze codes gaan tot een diepte van drie cijfers. 1 cijfer staat voor het systeem, 2 cijfers staat voor het toestel en 3 cijfers voor de processen. Wanneer de code uit weinig cijfers bestaat betekent dit dat het om een overkoepelend product gaat. De onderdelen met 2 cijfers zijn in dit geval tel-niveaus. De onderdelen die hieronder vallen horen bij dit overkoepelende onderdeel. Een van deze gevallen is bijvoorbeeld code 12, management. De onderdelen/taken met de meercijferige codes tot en met 126 zijn verbonden aan management. Het aantal onderdelen wat in de CBS wordt weergegeven is vrij gedetailleerd, er is een keuze gemaakt welke onderdelen relevant zijn in het kosten overzicht. Wanneer er verantwoord moet worden waarom de prijs van een bepaald onderdeel is gestegen is het handig dat dit in één opslag duidelijk is.



Figuur 10: CBS standaard PRODUCT X

4.2 Huidige WBS

Nadat ik de CBS apart heb onderzocht, onderzoek ik de WBS. Hierin beschrijf ik eerst duidelijk hoe een project tot stand komt, waarna ik inhoudelijk in ga op de WBS structuur.

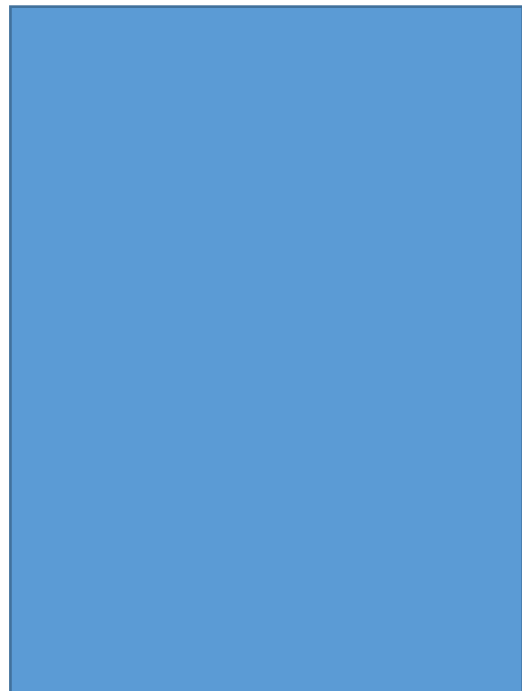
Het doel van een WBS is dat het geld voor het project wat bepaald is na de gemaakte CBS wordt gekoppeld aan de werkpakketten en de doorlooptijd. De taken worden in de WBS weergegeven die dan worden gelinkt aan mensen en uren. Hierdoor is het duidelijk welke taken worden uitgevoerd tijdens het project.

4.2.1 WBS structuur

Wanneer de CBS is gemaakt worden aan de kosten een WBS gekoppeld. In de praktijk bestaan er van Product X twee soorten WBS. De eerste is de Batch WBS, dit is een structuur gemaakt voor de interne activiteiten en wordt gebruikt voor het standaard gedeelte van het product. De tweede is de PT-project WBS, dit is een structuur gemaakt voor de externe activiteiten zoals het testen van het product bij de klant. In de onderstaande figuren zijn beide soorten WBS weergegeven. Een voorbeeld van een Batch WBS is te zien in Figuur 11. Hierin is de WBS van een standaard PRODUCT X te zien. Iedere taak in de WBS krijgt een code genaamd WBS code, deze codes variëren van 1 tot 9. Een hoofdtak krijgt een heel getal aan zich gekoppeld, de codes die daar onder staan zijn sub taken daarvan. Zo zijn de codes 1,01-1,99 management sub taken die onder de Hoofdtak 1, management, vallen. Op deze manier is het in één opslag duidelijk welke taken uitgevoerd moeten worden om Product X te produceren. Dit is tegelijkertijd het fundamentele verschil met de functie van een CBS waar in meer detail de onderdelen en kosten weergegeven worden.



Figuur 11: WBS Batch standaard PRODUCT X



Figuur 12: WBS PT-project standaard PRODUCT X

Hoofdstuk 5 – Onderzoek naar CBS-WBS vergelijking

In dit hoofdstuk onderzoek ik hoe de CBS overgaat in de WBS. Dit doe ik door de twee structuren naast elkaar te leggen en te onderzoeken welke onderdelen uit de CBS bij de taken uit de WBS horen. Ik analyseer dan dit onderzoek en beschrijf hier mijn bevindingen. Dit doe ik aan de hand van twee paragrafen.

- Paragraaf 1 beschrijft het CBS-WBS onderzoek.
- Paragraaf 2 beschrijft de bevindingen die uit dit onderzoek zijn gekomen.

5.1 CBS-WBS onderzoek

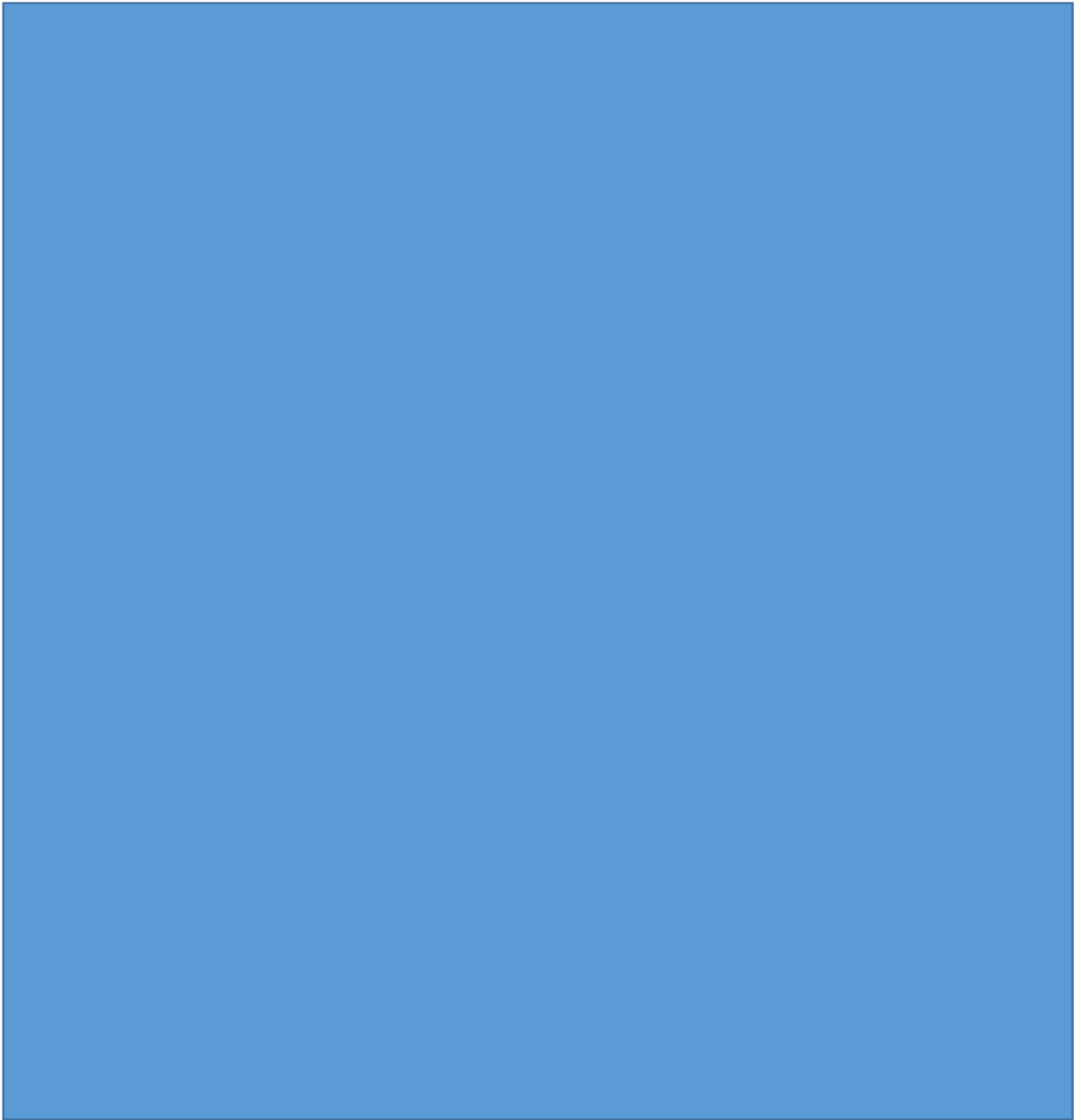
Nu het duidelijk is hoe een CBS en een WBS van PRODUCT X eruitziet, kunnen we beginnen met het vergelijken. Zoals beschreven is het doel van een CBS om de kosten per onderdeel overzichtelijk weer te geven. Dit is relevant omdat de bidmanager dan per onderdeel de kosten kan verantwoorden en kan uitleggen waarom het een bepaalde prijs heeft. Daarnaast kan de bidmanager op deze manier het product, PRODUCT X, overzichtelijk met de klant doornemen. De klant kan dan aangeven welke opties er op PRODUCT X geplaatst moeten worden en kan tegelijkertijd zien hoeveel deze opties kosten.

Wanneer de CBS gemaakt is moet deze overgezet worden naar een WBS. Het doel van de WBS is om in één opslag duidelijk te maken welke taken uitgevoerd moeten worden om PRODUCT X te produceren. In de WBS worden onderdelen vaak opgerold, dit betekent dat meerdere onderdelen onder één taak worden gezet. Hierdoor is het takenpakket van PRODUCT X overzichtelijker.

Product X is een standaard product voor Bedrijf X en hier bestaat dan ook een standaard CBS en WBS voor. De CBS is zo gemaakt dat het handig is voor de calculatie en de WBS voor de realisatie. Het is duidelijk dat de CBS een ander doel heeft dan de WBS en hier ligt de basis van het probleem. Dit probleem komt aan licht wanneer de nacalculatie wordt vergeleken met de voorcalculatie. Het is namelijk op dit moment niet duidelijk waar welke onderdelen uit de CBS zijn opgerold in de WBS. Hierdoor is het heel lastig te achterhalen hoeveel geld een bepaalde taak heeft gekost.

Om te onderzoeken welke onderdelen uit de CBS zijn opgerold in de WBS leggen we de structuren naast elkaar en onderzoeken we welke verbindingen er zijn. Hierdoor kunnen we duidelijk weergeven waar de onduidelijkheden ontstaan en welke onderdelen worden opgerold. Hiervoor gebruiken we een uitgebreide versie met werkzaamheden van de CBS en WBS. Dit betekent dat de CBS en WBS worden vergeleken op een uitgebreider niveau. De werkzaamheden per taak zullen te zien zijn waardoor de CBS op een betere manier te vergelijken is met de WBS.

Hiervoor zijn we eerst opzoek gegaan naar gedetailleerde versie van de CBS en WBS. Ook is er onderzocht welke taken en werkzaamheden relevant zijn om te vergelijken voor de standaard PRODUCT X. In Figuur 13 is de CBS-WBS vergelijking met de getrokken verbindingen weergegeven.



Figuur 11: Huidige CBS-WBS vergelijking onderzoek

5.1.1 Analyse

Met verschillende stakeholders hebben we de CBS naast de WBS gelegd en zijn we begonnen met het vergelijken van deze structuren. We zijn gaan onderzoeken hoe de CBS op dit moment overgaat naar de WBS en hebben hier een analyse op los gelaten. Uit deze analyse maken we bevindingen en wordt er duidelijk gemaakt hoe de structuur per CBS of WBS anders kan. Wanneer duidelijk is hoe de CBS overgaat naar de WBS en de bevindingen zijn gedaan kunnen hier conclusies en aanbevelingen aan verbonden worden.

Zoals in Figuur 13 te zien is zijn er vele verbindingen getrokken tussen de CBS en WBS. Vele lijnen kruisen elkaar en komen vanuit dezelfde CBS of gaan naar één of meerdere WBS-en. Hieruit is dus in één opslag te zien dat de CBS-WBS vergelijking absoluut niet 1 op 1 is. Om erachter te komen waarom de CBS en WBS op dit moment niet één op één aan elkaar gekoppeld zijn en hoe het eventueel beter kan zorgen we eerst voor meer overzicht. Door middel van een analyse beschrijven we hoe de CBS op dit moment overgaat naar de WBS. Dit doen we door stapsgewijs de CBS langs te gaan en hierover bevindingen op los te laten. Onderstaand is de uitwerking van de analyse weergegeven. Hierin is zijn alle onderdelen van de CBS en WBS nagegaan en hebben we hierbij geconstateerd wat er wel of niet goed is aan de huidige weergave. Doormiddel van bevindingen geven we aan hoe deze onderdelen anders weergegeven zouden kunnen worden.

121:
Onder CBS 121 bevinden zich 2 taken. Deze twee taken gaan over naar 2 verschillende projecten, het Batch-project en het PT-project. De bevinding die hiervoor ontstaat, is om een extra CBS aan te maken, hierdoor zou deze CBS 1 op 1 zijn met de WBS.
123:
Onder CBS 123 bevindt zich de planning van zowel het Batch-project als het PT-project. Er is geen onderscheidt te zien tussen deze twee activiteiten. Bevinding: extra CBS toevoegen zodat deze ook 1 op 1 is
124:
Voor CBS 124 geldt precies hetzelfde. Hiervoor zou ook een extra CBS moeten komen.
125:
Product X is een standaard product en hiervoor is in het Batch-project geen configuratie management nodig. Bevinding: deze lijn kan worden vervallen waardoor de CBS 1 op 1 loopt met de WBS van het PT-project.
14A:
Op dit moment gaat er 1 CBS naar 2 WBS-en. Bevinding: Van de twee WBS-en één maken of van één CBS twee aparte maken.
14B:
Deze CBS is stabiel, hiervoor is geen verandering nodig. Bevinding: wanneer de taak zou veranderen moet hier een CBS aan worden gekoppeld.
14C:
Onder deze CBS zijn vele testen en keuringen te zien. Dit zijn bijna allemaal systeem testen voor het Batch project en deze gaan ook naar één WBS. Alleen de FAT(factory acceptance test) gaat naar het PT-project. Bevinding: De FAT uit de systeem testen halen en deze onder een eigen CBS plaatsen. Deze CBS zou hierdoor ook 1 op 1 lopen met het PT-project.
14G:
Onder deze CBS wordt het product gereed gemaakt voor onder andere de installatie aan boord van een schip. Deze CBS loopt 1 op 1 met de WBS en hier hoeft dan ook niets aan veranderd worden.
14H:
Onder deze CBS wordt de tooling test weergegeven. Omdat Product X een standaard product is hoeft dit in principe niet. Bevinding: Deze CBS zou niet in de structuur hoeven te staan.

2:
Onder dit niveau valt alle hardware van Product X.
211:
Voorheen werd deze activiteit uitgevoerd door een manager die hier direct mee bezig was. Tegenwoordig is deze taak indirect geworden is dit een van de vele taken die een manager doet. Bevinding: Deze CBS zou eruit kunnen.
2131:
Alle hardware onderdelen uit de CBS worden nu opgerold naar 1 WBS. Om deze 1 op 1 te krijgen zou voor elke CBS een aparte WBS gemaakt moeten worden. In de praktijk is het alleen wel zo dat het product vaak in één keer wordt gemaakt of ingekocht. De vraag is dus of dit een goede optie is. Bevinding: overleggen met iemand van de realisatie of dit zou kunnen, wellicht kan dit dan alsnog worden opgerold zodat het overzichtelijk blijft.
2132, 2133, 2134:
Onder deze drie CBS-en zijn de TIU, IR-camera en de Laser Range Finder weergegeven. Dit zijn drie standaard opties en zouden op hetzelfde niveau weergegeven kunnen worden als het standaard product. Hierdoor creëer je meer duidelijkheid tussen de aankoop van een standaard PRODUCT X en de opties hiervan. Wanneer deze dan niet worden gebruikt kunnen ze opgerold worden. Verder loop de CBS 1 op 1 met de WBS dus hier is niks mis mee.
2135:
Het is niet duidelijk wat de miscellaneous parts inhouden. Bevinding: Uitzoeken waarom deze CBS er is en of deze nodig is?
214:
Onder deze CBS alle testen en keuringen die gedaan moeten worden voor PRODUCT X. Deze testen zijn op te delen in vier niveaus: - Systeem niveau - Toestel keuring (WBS 9,03) - Tussen keuring - PCBA test Deze tussen keuringen gaan nu naar WBS 4,05 wat goed is. Wat alleen wel raar is, is dat deze keuringen los staan van de hardware. In de praktijk wordt een hardware onderdeel getest onder dezelfde WBS en hier worden ook de uren onder verdeelt. Bevinding 1: De CBS van de tussen keuringen onder de hardware zetten. Hierdoor zijn de onderdelen en de testen aan elkaar gelinkt wat ook in de praktijk gebeurt. Bevinding 2: Diverse overnames horen niet bij keuringen en deze zouden ook onder de hardware geplaatst kunnen worden. Hierdoor blijven onder CBS 214 alleen de toestel keuringen staan. Bevinding 3: testen worden niet meer gedaan. Deze kunnen dus uit de CBS. Wanneer deze bevindingen worden toegepast verwijderd CBS 214. Hier komt een nieuwe voor in de plaats genaamd Toestel keuring.
221:
Onder deze CBS is het test management weergegeven. In de praktijk is dit overdreven om op toestel niveau te doen, dit zou ook in één keer gecalculeerd kunnen worden.
224:
Op dit moment zijn er 2 CBS-en die naar 1 WBS gaan. Ook staat er dat het samen met product L wordt gedaan, wellicht zou deze dus ook naar CBS 214 kunnen. Bevinding: samenvoegen tot één CBS die naar WBS 9,03 gaat. Dit kan dan onder Product A test gezet worden.
25:
Het is niet helemaal duidelijk wat de functie is van auxillaries. Bevinding: deze zouden wellicht onder miscellaneous parts kunnen.
25,26:

Onder deze CBS-en staan onderdelen die allemaal onder de 10.000 euro kosten. Wellicht zinloos om deze allemaal apart te vermelden. Bevinding 1: Eigenlijk zouden de volgende onderdelen onder één of twee CBS moeten, dit hangt af van de kleur en het type.

-
-
-
-
-

Bevinding 2: De testen onder standaardproduct niveau op systeem niveau doen.

28:

Dit zijn alle kabels en slangen. Bevinding: Kleine niveaus onder deze CBS onderzoeken, deze worden niet altijd meer gebruikt en kunnen dan verwijderd worden.

31:

Op dit moment lopen er 2 CBS-en naar WBS 1.1, hiervoor zijn 2 opties mogelijk om dit te verbeteren:

- Onderscheid maken tussen de interne en externe management taken. Hiervoor zal dan een extra WBS moeten komen voor Post FAT management.
- De andere opties is om de management CBS samen te voegen met CBS 121 van het PT-project. Deze vallen in de praktijk onder dezelfde WBS en is dus handig om zo neer te zetten.

32, 33, 34:

Deze lopen allemaal 1 op 1 en hoeft in principe ook niets mee te gebeuren.

4:

Onder deze CBS staat de logistics. Voor Product X staan hier geen standaard activiteiten onder en staan ze ook nog eens vermeld bij CBS 7 en 8. Bevinding: CBS 4 kan eruit en kan onder CBS 7 en 8 geplaatst worden.

7:

Onder CBS 7 staan alle customer specifics weergeven. In principe lopen deze 1 op 1 wanneer ze worden gebruikt. Bevinding: Wanneer taken niet worden gebruikt kunnen deze ook uit de CBS.

7A:

Bevinding: Deze taken horen tegenwoordig bij de CAT. Deze kunnen dan ook uit de CBS gehaald worden.

Algemene bevindingen:

In het algemeen zouden de CBS opgeschoond moeten worden. De taken of onderdelen die niet nodig zouden uit de standaard CBS moeten zodat de CBS overzichtelijker wordt.

5.2 Bevindingen

In de gemaakte analyse van de CBS-WBS vergelijking is aangegeven wat de verschillende CBS- en WBS-en betekenen en hoe deze zich verhouden. Daarnaast zijn er bevindingen gedaan over alle onderdelen en taken binnen de structuren. Om hierop verder te gaan worden hieronder alle bevindingen samengevat weergegeven per CBS:

- **121:** Extra CBS aanmaken voor de verschillende projecten.
- **123:** Extra CBS aanmaken voor de verschillende projecten.
- **124:** Extra CBS aanmaken voor de verschillende projecten.
- **125:** De lijn vanaf de CBS naar de WBS van het batch project kan weg.
- **14A:** Van de twee WBS-en één maken.
- **14B:** Wanneer de taak zou veranderen moet hier een CBS aan worden gekoppeld.
- **14C:** De FAT uit de systeem testen halen en deze onder een eigen CBS plaatsen.
- **14H:** Deze CBS zou niet in de structuur hoeven te staan.
- **211:** Deze CBS zou eruit kunnen.
- **2131:** Overleggen met iemand van het bid proces en realisatie proces of de hardware kan worden opgerold om de CBS overzichtelijk te maken.
- **2132, 2133, 2134:** Dit zijn drie standaard opties en zouden op hetzelfde niveau weergegeven kunnen worden als het standaard product.
- **2135:** Uitzoeken waarom deze CBS er is en of deze nodig is.
- **214:** Er komt een nieuwe CBS genaamd Toestel keuring met de volgende drie bevindingen:
 - o Bevinding 1: De CBS van de tussen keuringen onder de hardware zetten.
 - o Bevinding 2: Diverse overnames onder de hardware plaatsen.
 - o Bevinding 3: testen uit CBS halen.
- **221:** CBS uit toestel niveau halen.
- **224:** Samenvoegen tot één CBS die naar WBS 9,03 gaat. Dit kan dan onder Product A test gezet worden.
- **25:** Deze taak zou wellicht onder miscellaneous parts kunnen.
- **25,26:** Twee bevindingen:
 - o Bevinding 1: De onderdelen zouden onder één of twee CBS-en moeten, dit hangt af van de kleur en het type.
 - o Bevinding 2: De testen onder standaardproduct niveau op systeem niveau doen.
- **28:** Kleine niveaus onder deze CBS onderzoeken, deze worden niet altijd meer gebruikt en kunnen dan verwijderd worden.
- **31:** Twee opties:
 - o Onderscheid maken tussen de interne en externe management taken. Hiervoor zal dan een extra WBS moeten komen voor Post FAT management.
 - o De andere opties is om de management CBS samen te voegen met CBS 121 van het PT-project. Deze vallen in de praktijk onder dezelfde WBS en is dus handig om zo neer te zetten.
- **4:** CBS 4 kan eruit en kan onder CBS 7 en 8 geplaatst worden.
- **7:** Wanneer taken niet worden gebruikt kunnen deze ook uit de CBS.
- **7A:** Deze taken horen tegenwoordig bij de CAT, deze kunnen dan ook uit de CBS gehaald worden.

Deze aanpassingen zouden dus per aangegeven onderdeel van de CBS en WBS moeten worden toegepast om deze te structureren.

Hoofdstuk 6 – Knelpunten uit interviews met stakeholders

Naast mijn kwantitatieve onderzoek over de CBS-WBS vergelijking heb ik ook een kwalitatief onderzoek uitgevoerd. Ik heb hiervoor vele interviews gehouden met mijn stakeholders. Hierin hebben we gesproken over de huidige CBS en WBS maar ook over de organisatie eromheen. Hierin is inhoudelijk veel informatie naar boven gekomen en heb ik ze ook gevraagd waar ze zich op dit moment aan storen. Al deze interviews zijn geheel te lezen in de bijlage. Uit deze gesprekken zijn samengevat per persoon de volgende knelpunten naar voren gekomen.

Persoon C (Finance manager)
- De realisatie van de WBS is significant anders dan de wijze waarop Bedrijf X de CBS calculeert. - De WBS is een vrije invulling. - WBS en CBS sluiten niet op hetzelfde niveau aan (management wordt bijvoorbeeld in CBS in allemaal kleine delen gedaan en dit moet dan allemaal samen worden opgerold in WBS. - Niet alles wat gefabriceerd wordt, wordt ook gecalculeerd.
Persoon B (Supply chain manager)
- Het uren verdelen moet simpel worden gehouden. Op dit moment vult iedere werknemers voor elk soort project een aantal uren in. - Management is in de realisatie wereld geen onderscheidt in te maken. - Op dit moment is er niemand die op detail alles weet van de bid wereld en van de realisatie wereld. Ook is er weinig tot geen communicatie tussen deze werelden wanneer de CBS en WBS tot stand komen.
Persoon D (Finance manager)
- Voornaamste verschil is de prioriteit van de CBS en de WBS managers. Hierin is geen communicatie en doen volstrekt hun eigen ding. - Om dit beter te maken moet de CBS-WBS vergelijking zo dicht mogelijk tot 1 op 1 komen.
Persoon E (Finance manager)
- De CBS is veel uitgebreider dan de WBS. - Cijfertjes komen niet overeen. - Hierdoor kost het heel veel tijd in het controleren van de kosten. De NACA is niet goed te vergelijken met de VOCA.
Persoon G (Programmamanager)
- Er ontstaat altijd veel discussie op welk niveau de componenten moeten worden weergegeven in de WBS. Hierin wordt een afweging gemaakt tussen wat logistiek handig is en wat financieel overzichtelijk is. - Op dit punt hebben de bidmanager en de programmamanager andere belangen en wordt dit per project opnieuw bepaald. - De kosten van één product binnen een groter project zijn pas achteraf in te zien. Deze zouden eerder duidelijk moeten zijn
Persoon F (Bidmanager)
- Bidmanagers kijken zelf niet om naar de WBS wanneer de CBS klaar is. - In het traject van gate 1 en 2 is er dus nauwelijks tot geen communicatie tussen de twee werelden. - Programmamanagers werken niet samen met bidmanagers.
Persoon M (Finance manager)

- WBS wordt door ieder programmamanager zelf bepaald, dit is niet goed. - CBS: bidmanagers houden zich niet aan de afspraken, hierdoor is er geen standaard. Worden bijvoorbeeld teveel kosten weergegeven in plaats van opgerold - Focussen op Management en uitvoering binnen de CBS. Hierdoor creëer je meer duidelijkheid. - Stuklijst hoeft niet in de CBS. Deze kun je later selecteren op duurste cost drivers.
Persoon H (Test & Integratie manager)
- Alle managers verantwoordelijk voor het maken van de WBS hebben een eigen werkwijze. Dit is een groot probleem omdat er nooit een standaard WBS ontstaat. Ook de managers van deze mensen zien dit maar doen er niets aan.
Persoon K (Delivery Manager)
- Management in de CBS moet 1 op 1 komen te staan met de WBS. De uren verdelen onder de taken is in de praktijk geen optie.
Persoon I (Business controller)
- Wat volgens hem heel belangrijk is, is dat de kosten altijd goed worden vastgelegd. Dit staat los van welke structuur er gebruikt wordt. Wanneer een project langere tijd duurt, is het niet duidelijk waar sommige kosten vandaan komen. Dit is niet duidelijk omdat werknemers deze kosten niet goed vastleggen. Hierdoor worden er fouten ontdekt wanneer de nacalculatie wordt vergeleken met de voorcalculatie.

6.1 Vereisten

Uit de gevonden knelpunten achterhaald door middel van interviews is te zien dat een aantal van deze knelpunten meerdere keren zijn benoemd. In deze interviews zijn opmerkingen gedaan over de inhoud van de CBS, WBS en over de organisatie hieromheen. Hieruit zijn de volgende vereisten opgesteld:

- De WBS zou voor een groot deel standaard moeten zijn, hierin zouden alle managers op de zelfde manier moeten werken.
- De management taken binnen de CBS zou 1 op 1 moeten lopen met de WBS.
- Het uren verdelen voor werknemers moet simpel worden gehouden. Hierin kan het niet zo zijn dat mensen per taak hun uren moeten invullen, dit is in de praktijk onmogelijk.
- Er moet betere communicatie tussen de bidmanager en de programmamanager komen. Zeker voor een standaard product als Product X zou er in een eerder stadium kunnen worden samengewerkt.
- Er moet bepaald worden welke onderdelen van de hardware in de CBS opgerold kunnen worden. Deze onderdelen en taken worden behandeld in het onderzoek naar de CBS-WBS vergelijking.
- Wanneer een project langere tijd duurt, is het niet duidelijk waar sommige kosten vandaan komen. Dit is niet duidelijk omdat werknemers deze kosten niet goed vastleggen. Hierdoor worden er fouten ontdekt wanneer de nacalculatie wordt vergeleken met de voorcalculatie.

Hoofdstuk 7 – Nieuwe CBS-WBS vergelijking

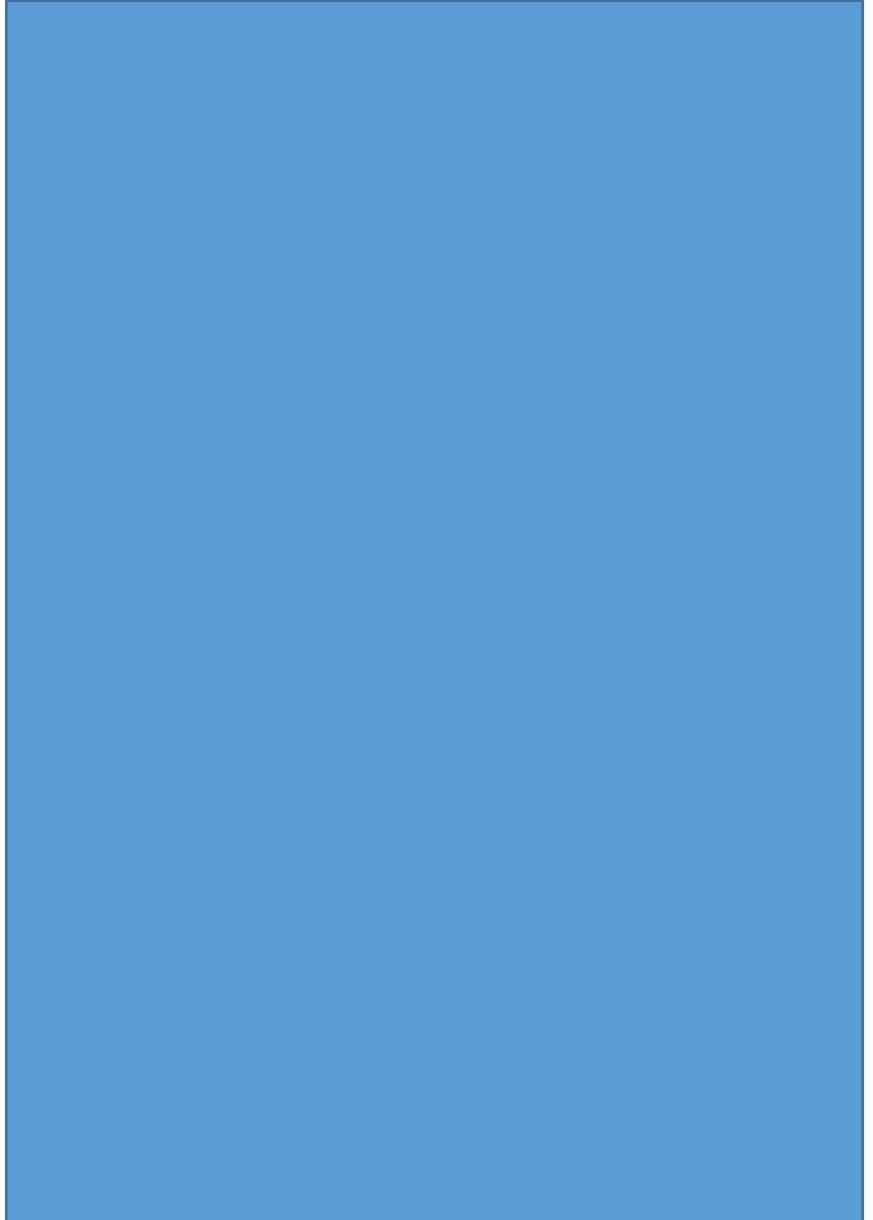
In dit hoofdstuk maak ik vanuit de in mijn onderzoek gevonden knelpunten en bevindingen een nieuwe CBS-WBS vergelijking. In dit hoofdstuk wordt de nieuwe CBS-WBS vergelijking aan de hand van twee paragrafen beschreven.

- Paragraaf 1 laat de veranderingen zien die toegepast zijn op de beide structuren.
- Paragraaf 2 laat de nieuwe CBS-WBS vergelijking zien.

7.1 Veranderingen in de vergelijking

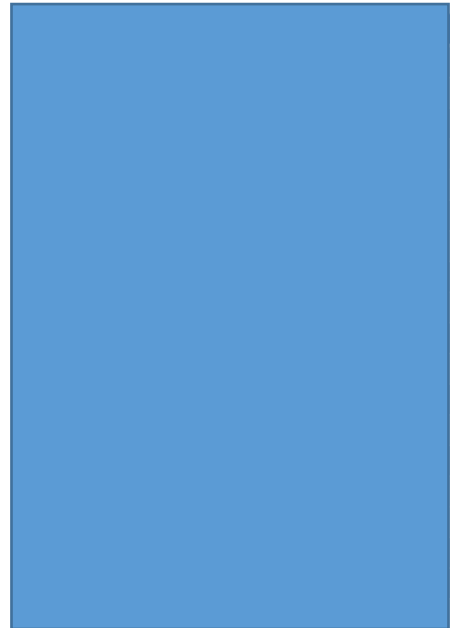
In Hoofdstuk 5 zijn uit mijn onderzoek en analyse verschillende bevindingen gekomen over de huidige CBS-WBS vergelijking. Nadat ik deze heb besproken met mijn stakeholders, heb ik een nieuwe structuur gemaakt. Om eerst duidelijk te maken wat allemaal veranderd zou kunnen worden in de huidige CBS, zijn in Figuur 14 alle veranderingen weergegeven. Ik heb hiervoor naar verschillende aspecten gekeken. Ten eerste wil ik ervoor zorgen dat de CBS en WBS 1 op 1 met elkaar staan. Ten tweede wil ik ervoor zorgen dat de management taken van het Batch en PT project goed te onderscheiden zijn. Ten derde wil ik meer overzicht creëren door de juiste niveaus toe te passen op de taken. Ten slotte wil ik alle overbodige taken eruit halen.

Alle veranderingen zijn kort aangeven in het rood om het overzichtelijk te houden. In de analyse die eerder in mijn onderzoek is gemaakt staan deze veranderingen uitgebreider uitgelegd. Daarnaast zal ik bij de nieuwe CBS-WBS vergelijking mijn veranderingen verder toelichten.



Figuur 12: Veranderingen CBS aangegeven in rood

Naast alle veranderingen die ik op de CBS heb toegepast heb ik ook gekeken naar de WBS. Voor de WBS heb ik de lagere niveaus eruit gehaald om het overzichtelijk te maken en omdat dit in de praktijk ook niet wordt gehanteerd. Ook heb ik een aantal naamgevingen van taken veranderd die overeenkomen met de CBS. Ten slotte heb ik de transfer of cost uit de WBS gehaald. Dit onderdeel is wel van belang maar heeft puur met financiën te maken en niets met de CBS. Er zitten hier verder ook geen taken aan verbonden en is dus irrelevant voor mijn onderzoek.



Figuur 13: Veranderingen WBS

7.2 – De nieuwe CBS-WBS vergelijking

In Figuur 16 zijn alle mogelijke veranderingen uit mijn onderzoek toegepast op de CBS-WBS vergelijking. In mijn onderzoek en analyse zijn deze veranderingen per CBS en WBS in detail aangegeven. Hieronder zal ik aan de hand van Figuur 16 in grote lijnen de belangrijkste veranderingen uitleggen.

- Wat meteen opvalt, is dat de CBS en WBS beide kleiner zijn gemaakt. Hier zijn verschillende taken samengevoegd of verwijderd voor meer overzicht en duidelijkheid. Hiervoor is onderzocht welke taken niet meer worden toegepast of samen onder één CBS kunnen.
- Ook zie je aan alle lijntjes dat de CBS 1 op 1 is met de WBS. De lijntjes lopen nog wel schuin door elkaar heen maar dat komt door de twee verschillende projecten. Er gaat nu wel één CBS naar één WBS.
- Er zijn nieuwe onderdelen in de CBS aangemaakt voor zowel het Batch project als het PT project. Dit is erg belangrijk omdat voorheen niet duidelijk was onder welke taken de managers hun uren moesten invullen. Door deze twee projecten van elkaar te scheiden kan dit wel overzichtelijk. Deze veranderingen zijn te zien onder Taak 12, management.
- Onder system integration & Test staan nu alle interne testen. Voor FAT is een apart onderdeel in de CBS aangemaakt voor de externe testen.
- Onder het kopje Equipment standaard product is alle hardware weergegeven. Hier staan nu per onderdeel ook de keuringen onder omdat dit in de praktijk ook samen wordt uitgevoerd. Ook zijn de productie en keuringen van het standaard product nu overzichtelijk weergegeven en staan ze 1 op 1 met de WBS.
- Een ander belangrijk verschil is dat ik een aantal niveaus heb veranderd. Dit betekent dat ik de cijfers van onderdelen heb veranderd zodat deze bijvoorbeeld los staan. Dit is te zien bij 2X, toestel keuringen, hier staan nu alle overige keuringen van Product A onder. Deze staan nu op toestel niveau in plaats van een lager niveau.
- Dit heb ik ook toegepast bij onderdeel 25, Auxillaries. Dit zijn nu standaard opties waar de klant uit kan kiezen. Deze horen daarom ook op standaard product niveau te staan en heb ik daarom het cijfer X gegeven.

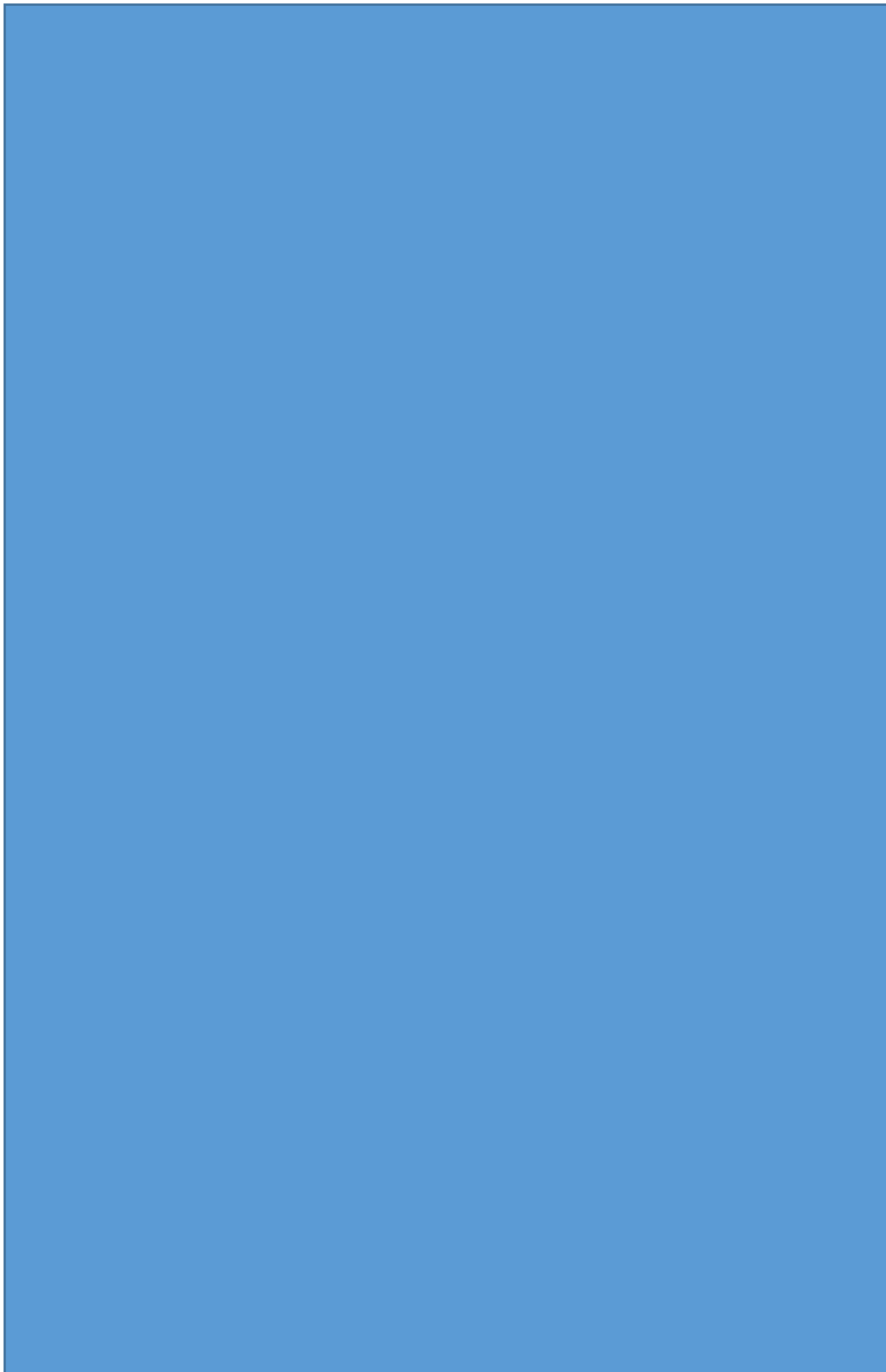
- Het is hierdoor heel overzichtelijk welke onderdelen onder Product A, het standaard product, vallen.
- CBS Onderdeel 4 is er totaal uit gehaald. Deze taken waren dubbel met Onderdeel 7 en 8 en zijn daarom onnodig om in de CBS apart te vermelden.
- Onderdeel 7A is er ook in zijn geheel uitgehaald. Dit wordt tegenwoordig gedaan door het CAT team hoeft dus niet vermeld te worden in de CBS.

Door middel van deze nieuwe standaard CBS-WBS vergelijking wordt het maken van een voor- en nacalculatie accurater. Dit komt omdat de structuur een stuk overzichtelijker is en het duidelijk is welke kosten onder welke taken vallen. Daarnaast wordt het voor de werknemers duidelijker onder welke taken ze hun uren moeten invullen.

Naast Persoon A en Persoon B heb ik deze nieuwe standaard structuur in een presentatie voorgedragen aan Persoon I om deze vanuit een objectief standpunt te toetsen. Hij is business controller op de finance afdeling en heeft zowel verstand van de CBS als de WBS. Na deze presentatie heeft hij de volgende dingen aangegeven:

- Hij vond mijn structuur er goed en duidelijk uitzien. Hij vond het goed om te zien dat de lijnen nu 1 op 1 lopen.
- De management taken voor de Batch en PT projecten zijn goed gescheiden.
- De hardware is volgens hem meer een voorkeur dan noodzakelijk. Het is nu met deze nieuwe structuur wel overzichtelijker.
- Het is goed dat de standaardopties nu op toestelniveau staan in plaats van onder Product A.
- Het is goed dat verschillende onderdelen zijn samengevoegd omdat deze in de praktijk ook zo uitgevoerd worden.
- Het is goed dat verouderde onderdelen zijn verwijderd uit de CBS.

Persoon I is dus erg tevreden over het nieuwe ontwerp voor de CBS-WBS vergelijking en vindt dat vele aspecten gebruikt kunnen worden door Bedrijf X.



Figuur 14: Nieuwe CBS-WBS vergelijking

Hoofdstuk 8 – Conclusies en Aanbevelingen

In dit hoofdstuk geef ik antwoord op de hoofdonderzoeksvraag: *‘Hoe kan de CBS-WBS vergelijking worden aangepast zodat de voor- en nacalculaties overzichtelijk zijn?’* Om dit te doen deel ik dit hoofdstuk op in twee paragrafen:

- Paragraaf 8.1 geeft de conclusies op de onderzoeksvraag.
- Paragraaf 8.2 beschrijft de aanbevelingen die ik doe aan Bedrijf X.

8.1 Conclusies

Dit onderzoek voor Bedrijf X startte met het volgende kernprobleem:

Op dit moment zit er geen standaard structuur tussen de CBS en de WBS, hetgeen zorgt voor onvoldoende overzicht in de voor- en nacalculaties.

Het doel van dit onderzoek was om de problemen tussen deze twee structuren te onderzoeken en een nieuwe CBS-WBS vergelijking te ontwerpen. Ik wilde hiervoor een structuur ontwerpen waar de CBS 1 op 1 overgaat in de WBS.

Ik ben begonnen met een kwalitatief onderzoek waarin ik vele interviews heb gehouden om het bidproces en realisatieproces in kaart te brengen. Hierna heb ik een kwantitatief onderzoek gedaan naar de huidige CBS-WBS vergelijking van PRODUCT X. Tijdens deze onderzoeken heb ik meerdere verbeteringen gevonden waardoor de voor- en nacalculaties accurater worden.

Mijn belangrijkste verbetering is de nieuwe CBS-WBS vergelijking. Hierin heb ik alle problemen en onoverzichtelijkheden verwijderd en heb ik een gestructureerde standaard ontworpen. Door middel van deze standaard is het een stuk gemakkelijker om een voor- en nacalculatie te doen.

Uit mijn kwalitatief onderzoek kwamen de volgende belangrijke punten die verbeterd moeten worden:

1. Wanneer een project langere tijd duurt, is het niet duidelijk waar sommige kosten vandaan komen. Dit is niet duidelijk omdat werknemers deze kosten niet goed vastleggen. Hierdoor worden er fouten ontdekt wanneer de nacalculatie wordt vergeleken met de voorcalculatie.
2. Er is op dit moment te weinig communicatie tussen de bidmanager en de programmamanager. De programmamanager wordt in een laat stadium betrokken in een project en hierdoor ontstaat er een kloof tussen de CBS en de WBS.
3. Er is niemand die overzicht houdt over het gehele project. Een project kan jaren duren en taken worden uitgevoerd door vele verschillende afdelingen. Hiervoor is er niemand die met een helikopterview het project begeleidt.
4. De managers die de WBS maken krijgen teveel vrijheid en passen allen hun eigen werkwijze toe op de structuur. Hierdoor is er geen standaard manier van het opzetten van een WBS en ontstaan er veel verschillen.

Voor deze punten heb ik aanbevelingen gedaan die later in dit hoofdstuk te lezen zijn.

8.2 Aanbevelingen

Aan de hand van dit onderzoek kunnen er een aantal aanbevelingen worden gedaan.

- De nieuwe CBS-WBS vergelijking zou moeten worden toegepast door Bedrijf X. De meeste verbeteringen zijn gemakkelijk toe te passen en hierdoor creëert Bedrijf X meer duidelijkheid voor de voor- en nacalculaties. Tegelijkertijd met mijn onderzoek is er vanuit Bedrijf X ook gekeken naar de WBS en gebruiken ze nu al de WBS die ik heb gemaakt.
- Er moet meer communicatie komen tussen de bidmanager en de programmamanager. Zeker voor een standaard product als Product X zou er in een eerder stadium kunnen worden samengewerkt. Daarnaast zou er iemand moeten zijn die met een helicopterview het project begeleidt en ieder stadium hierin meemaakt.
- Er moet voor projecten binnen Bedrijf X een standaard manier van werken komen voor de programmamanager. Op dit moment ontwerpen ze allen op hun eigen werkwijze de WBS en hierdoor ontstaat er geen standaard. Om dit te doen moeten er standaard regels komen en moeten programmamanagers vaker met elkaar in gesprek.

Zoals voorgaand beschreven moet er communicatief gezien veel veranderd worden. Hier wordt op dit moment te weinig aandacht aan besteed en hierdoor ontstaan er onnodig moeilijkheden binnen Bedrijf X. Tijdens mijn onderzoek heb ik gemerkt dat veel afdelingen weinig van elkaar afweten en dat taken worden doorgegeven zonder hierop terug te komen. Er ontstaan hierdoor kloven tussen de afdelingen waardoor er in het gehele project onduidelijkheden ontstaan. De aanbevelingen die hierboven zijn gedaan zullen de werknemers dichter bij elkaar brengen en ervoor zorgen dat projecten meer gestructureerd verlopen.

Naast deze aanbevelingen heb ik ook nagedacht over de volgorde van het maken van de CBS en de WBS. Op dit moment wordt er eerst een CBS gemaakt en wanneer deze af is, wordt in een later stadium binnen het bidproces de WBS ontworpen. Zoals voorgaand beschreven zou er tussen deze twee afdelingen veel meer samenwerking moeten komen. Daarnaast is het wellicht een optie om de WBS meer leidend te maken tijdens dit proces. Zeker in het geval van een standaard product staat voor een groot deel vast welke taken worden uitgevoerd. Het is dus onlogisch dat de WBS pas wordt gemaakt wanneer de CBS klaar is.

De toegevoegde waarde van het opvolgen van mijn aanbevelingen zijn de volgende:

- Efficiënter bedrijfsproces: Dit betekent dat er minder manuren nodig zijn voor correcties, en administratie. Dit resulteert in Interne kostenbesparingen.
- Lager risico op onvoorziene kostprijs verhogingen.
- Hogere opportuniteit tot kostprijs besparingen, mogelijke marge verhoging.

Mijn onderzoek is gebaseerd op Product X, dit is het hoofdproduct van Bedrijf X. Dit betekent dat mijn resultaten en aanbevelingen toepasbaar zijn op de processen rondom dit producten niet op alle producten binnen Bedrijf X.

Slotconclusie:

Als mijn aanbevelingen worden overgenomen is er ruimte voor substantiële verbetering van het kostenbeheerproces en communicatie van de betrokken afdelingen.

Het is dus van belang dat de aanbevelingen worden besproken en correctieve acties worden gedaan met instemming van de direct betrokkenen.

Tijdens dit proces kan ook een schatting worden gemaakt van de potentiële opbrengsten van het verbeterde proces.

Vervolgonderzoek:

Aan de hand van dit onderzoek zou ik twee soorten vervolgonderzoek willen aanbevelen. Ten eerste kan er aan de hand van de nieuwe CBS-WBS vergelijking worden onderzocht wat in de praktijk de kwantitatieve verschillen zijn met het oude model. Daarnaast zou de CBS en de WBS onderzocht kunnen worden voor andere producten van Bedrijf X.

Ten tweede zou ik willen aanbevelen om dieper in te gaan op de communicatieve discrepanties binnen Bedrijf X. Tijdens dit onderzoek heb ik gemerkt dat verschillende afdelingen weinig met elkaar communiceren en er hierdoor onduidelijkheden ontstaan. Er zou een onderzoek gedaan kunnen worden naar deze communicatieve kloven waaruit een handleiding ontstaat met bepaalde richtlijnen en regels. Hiermee zorg je ervoor dat er meer wordt samengewerkt en er minder moeilijkheden ontstaan tijdens de lange processen met een klant.

Bibliography

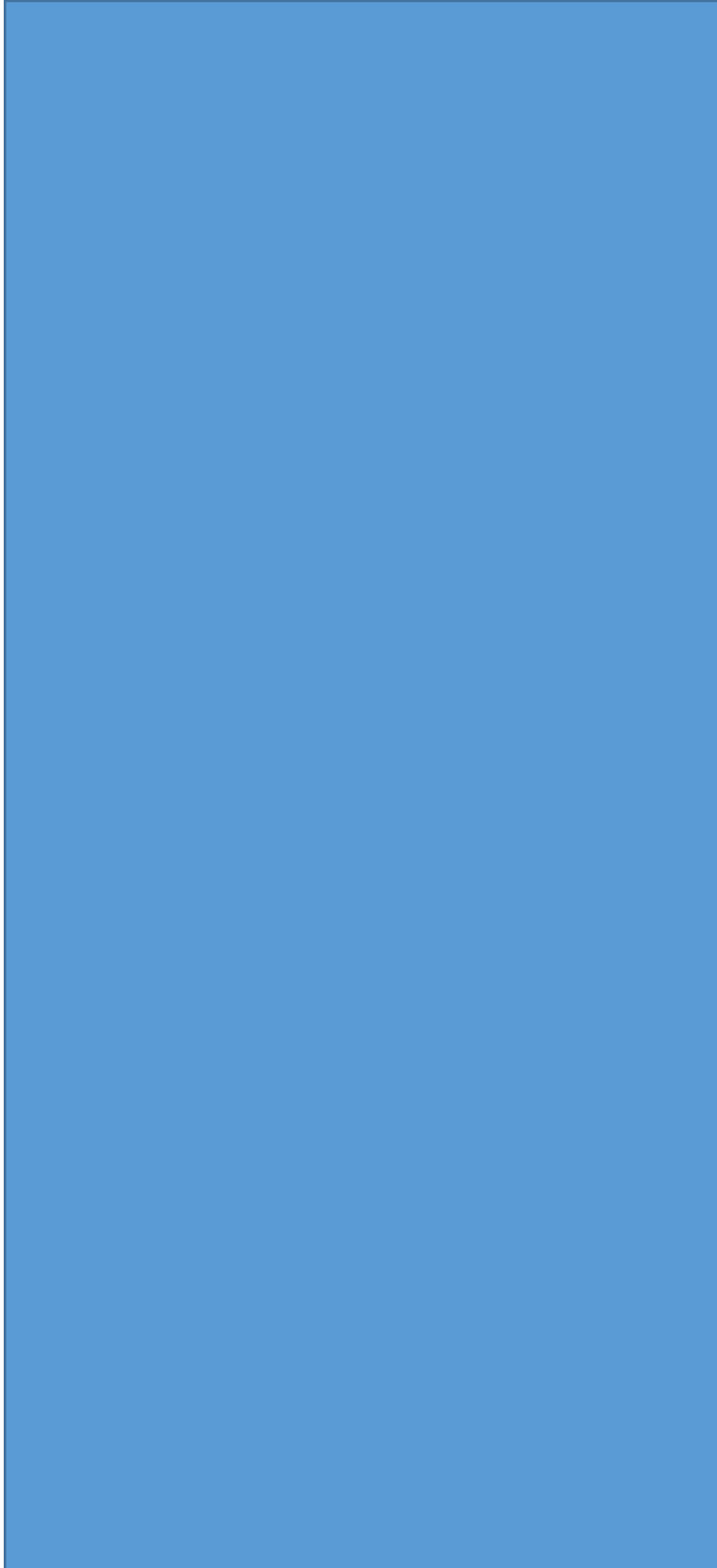
- Drury, C. (1992). Activity-based costing. In C. Drury, *Management and Cost Accounting* (pp. 273-288). Springer US.
- Endeman, K. (2017). *Onderzoek naar de belemmeringen bij het toepassen van cost control binnen de supply chains van bedrijf X*. Enschede.
- exSite. (2013). *Cost breakdown structure*. Retrieved from 2020 projectmanagement.com: <http://2020projectmanagement.com/2013/10/the-cost-breakdown-structure-cbs/>
- Halse, G. (2015, may 19). *EigaSoft: Three principles to use when designing the cost breakdown structure*. Retrieved from EigaSoft: <http://www.eigasoft.com/three-principles-to-use-when-designing-the-cost-breakdown-structure/>
- Heerkens, H., & van Winden, A. (2012). *Geen probleem*. Nieuwegein: Van Winden Communicatie.
- Hilton, & Ronal, W. (1994). *Managerial Accounting*. New York: McGraw-Hill.
- Klaus, H., Rosemann, M., & Gable, G. G. (2000). What is ERP? 141-162.
- Reyhanoglu, M. (2004). *Activity-Based Costing System Advantages and Disadvantages*. Ankara: SSRN Electronic Journal. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/228301164_Activity-Based_Costing_System_Advantages_and_Disadvantages
- Slack, N. (2013). *Operations Management*. Harlow: Pearson.
- Tausworthe, R. (1984). The Work Breakdown Structure in Software Project Management. *Journal of Systems and Software*, 181-186.
- Treacy, M., & Wiersema, F. (1995). *The discipline of marketleaders*. New York: Addison-Wesley.
- van Vliet, V. (2014, januari 7). *Direct costing methode*. Retrieved from toolshero.nl: <http://www.toolshero.nl/financieel-management/direct-costing-methode/>

Bijlagen

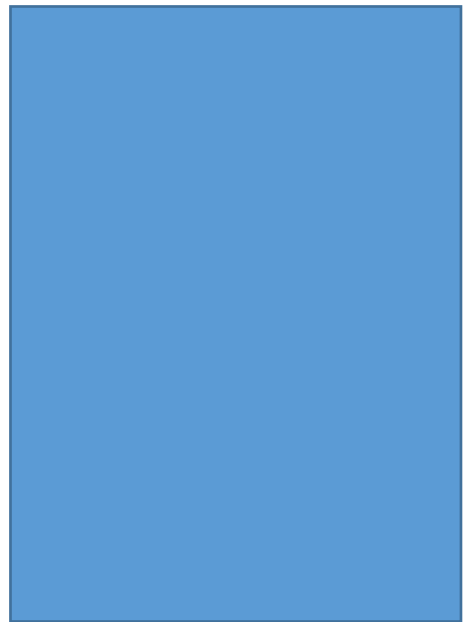
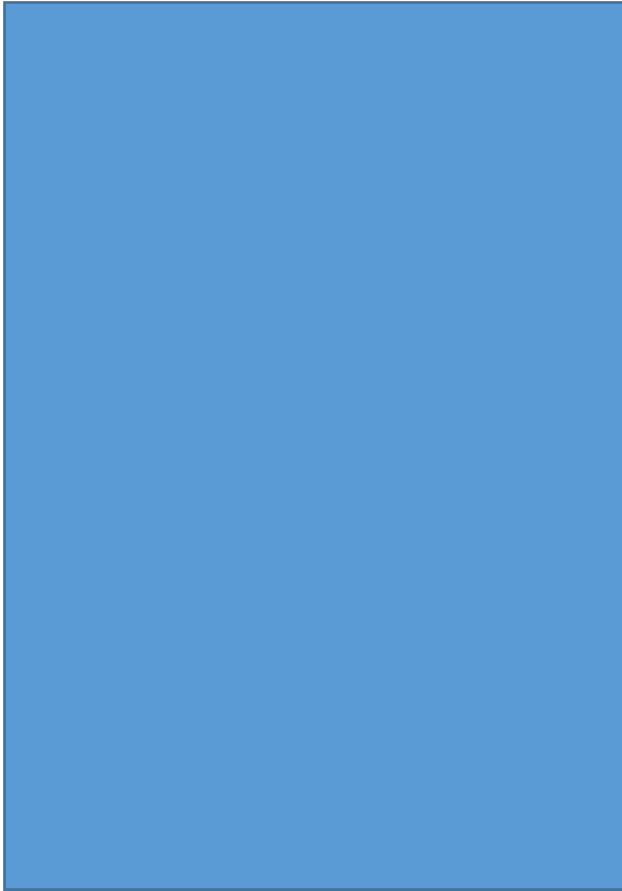
A – Woordenlijst

Woord/Afkorting	Betekenis
ABC	Activity Based Costing
Absorption costing	Gereed product en onderhanden werk wordt gewaardeerd tegen variabele en vaste fabricagekosten.
ACP	Activity Cost Pool
Bid	Bod
BOM	Bill of Materials
CBS	Cost Breakdown Structure
Customer Intimacy	Klantpartnerschap
Direct costing	Directe kosten
FAT	Factory Acceptance Test
Modules	Opties voor de klant
MRP	Materials Requirements Planning
NACA	Nacalculatie
No-bid	Geen bod
PO	Purchase Order
VOCA	Voorcalculatie
WBS	Work Breakdown Structure

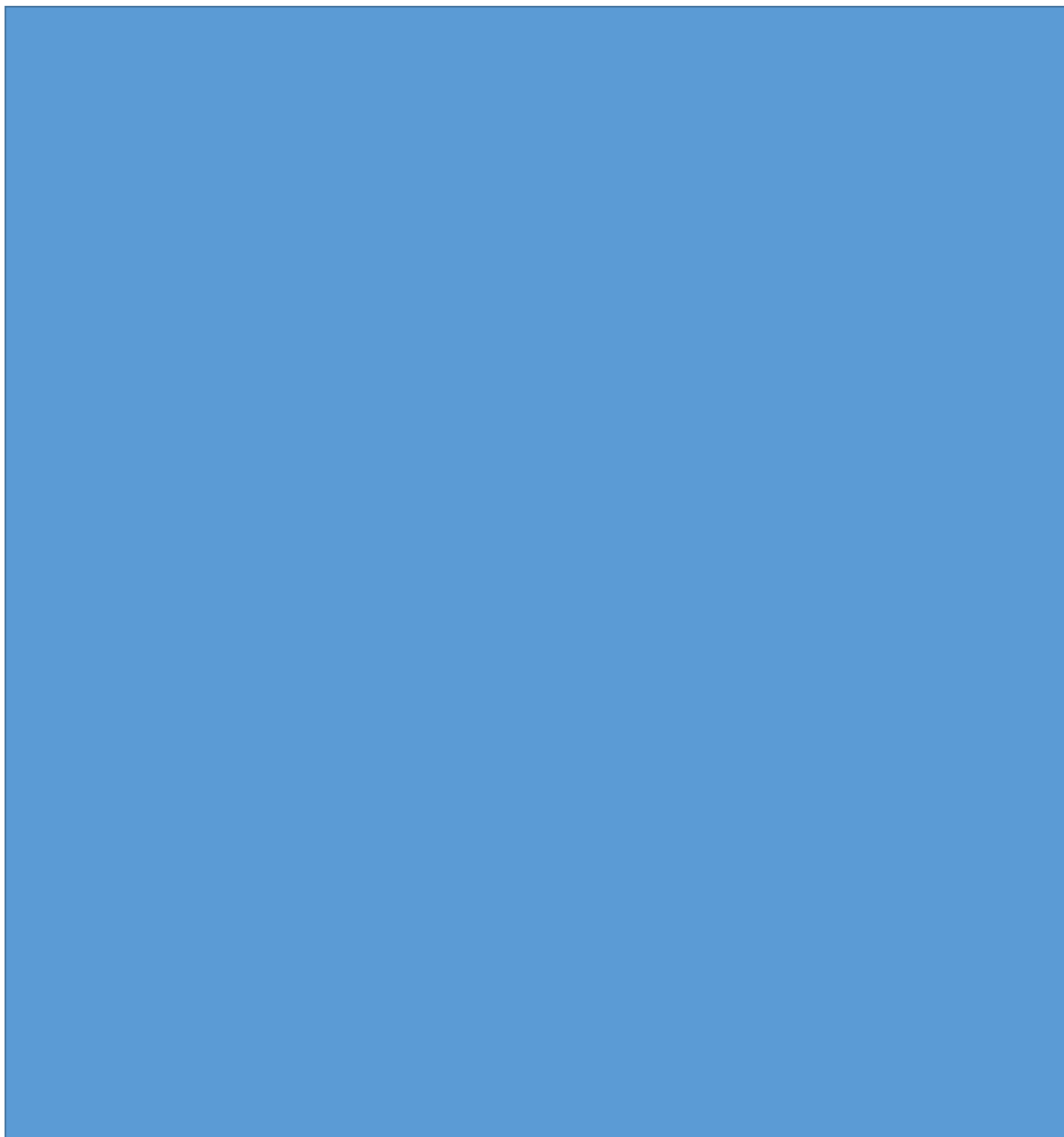
B – CBS



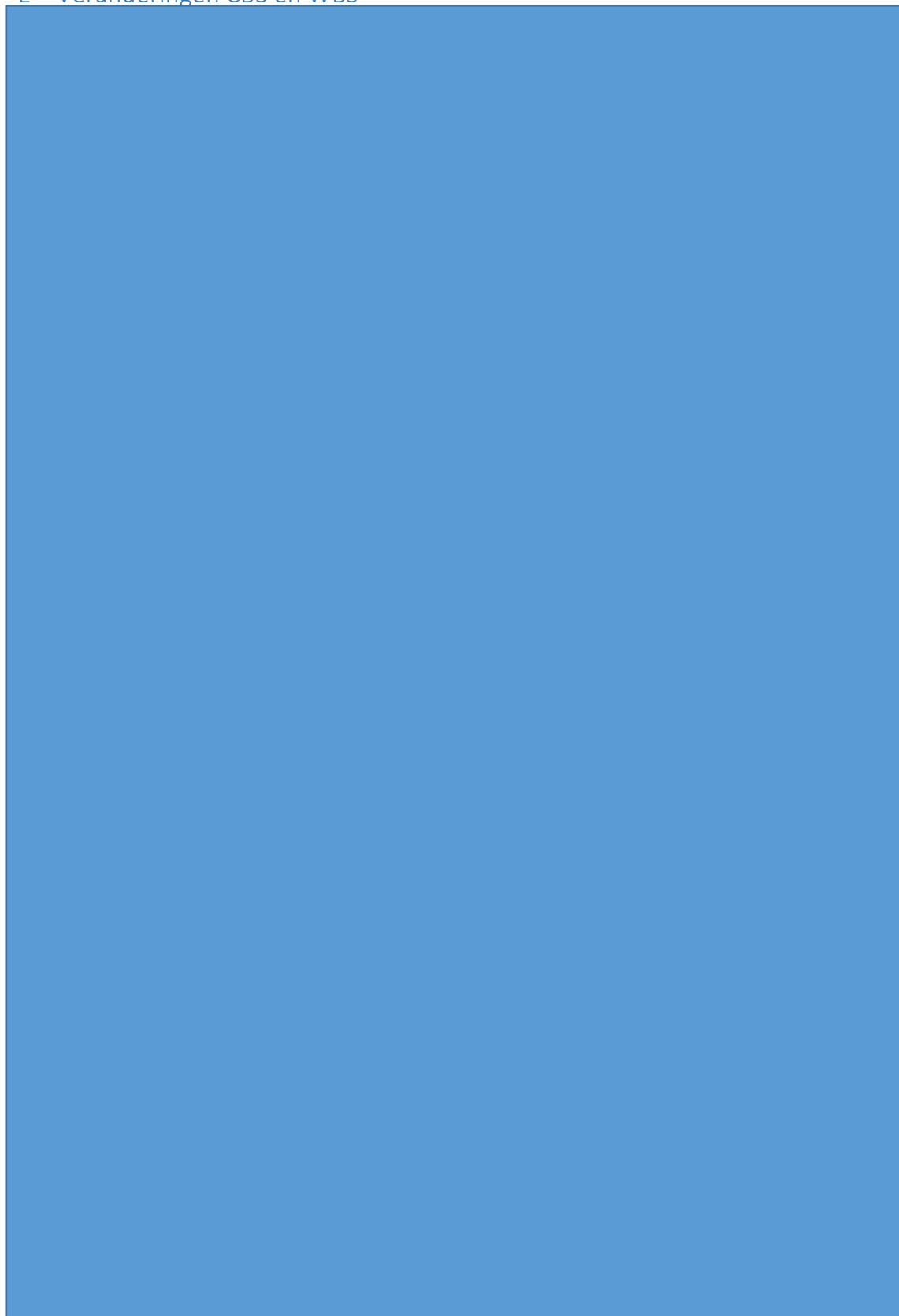
C – WBS

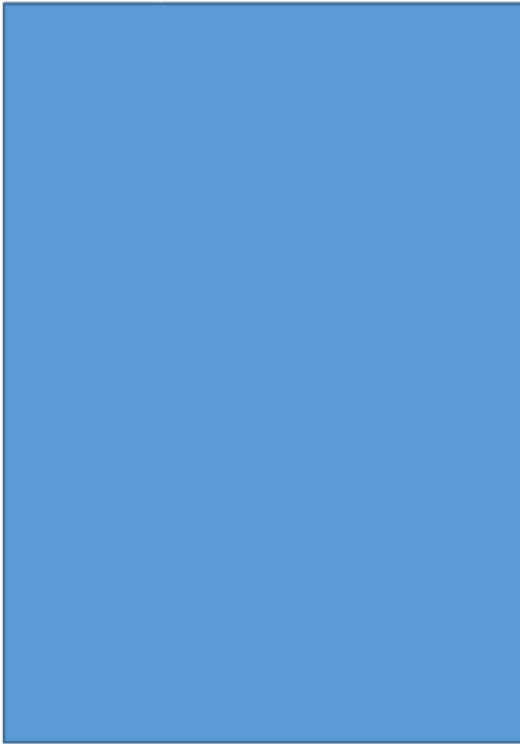


D – CBS-WBS vergelijking



E – Veranderingen CBS en WBS

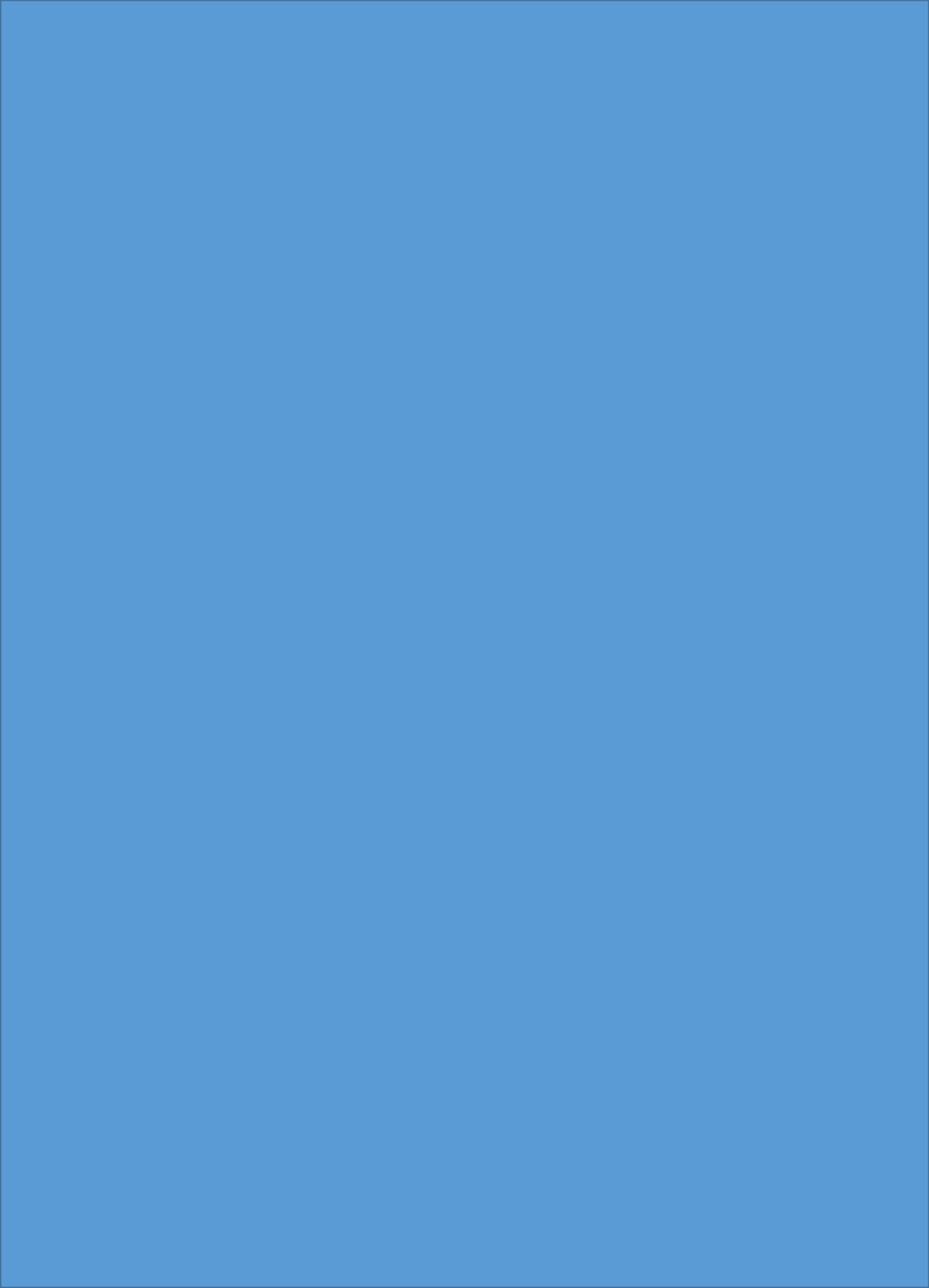




F – Nieuwe CBS-WBS vergelijking



G – PRODUCT X



H – Interviews stakeholders

Eerste gesprek Persoon A 06-02-2017

Op mijn eerste dag ben ik begonnen met een gesprek met Persoon A. Hij heeft mij eerste aan een aantal afdelingen voorgesteld waarmee ik tijdens mijn onderzoek te maken heb. Hierna ben ik met hem gaan praten over mijn plan van aanpak.

Hij vond van mijn plan van aanpak goed en we hebben het erover gehad wat nu belangrijk is om de eerste week te doen. Wat voor mij belangrijk is om de verschillende systemen goed te begrijpen:

- CBS
- WBS
- ERP
- MRP II
- Projectmanagement systeem

Al deze systemen samen hebben te maken met de voor- en nacalculaties.

Om deze systemen te maken heeft Persoon A mij een aantal namen gegeven waarmee ik een afspraak moet maken. Deze personen zijn:

- Persoon B (WBS)
- Persoon C (vertaalslag CBS naar WBS)
- Persoon E (CBS)
- Persoon P (producteigenaar PRODUCT X)

Ik heb met Persoon A afgesproken om deze week twee keer met hem terug te koppelen en vanaf dan elke week een keer met elkaar samen te zitten.

Gesprek Persoon C 06-02-2017

Ik heb met Persoon C algemeen over CBS en WBS gesproken. Hij heeft het algemene systeem aan mij uitgelegd en verteld wat voor mij handig is om de komende dagen te doen. Daarnaast heeft hij mij een aantal namen gegeven met informatie wie handig is om mee te praten.

Ten eerste wat algemene informatie:

- Customer account team(CAT), behandelen al het klanten contact
- Krediet allocatie, CBS gaat doormiddel van krediet allocatie over naar WBS (budget)
- **Probleem:** de realisatie van de WBS is significant anders dan de wijze waarop Bedrijf X de CBS calculeert. Vraag: **Waarom is dit anders?**
- De WBS is een vrije invulling, dit moet zo efficiënt mogelijk worden ingevuld (vraag: hoe is Bedrijf X georganiseerd)
- Wens: **CBS en WBS op elkaar afstellen: de WBS krijgt hierdoor ook een standaard structuur.**
- **Probleem:** WBS en CBS sluiten niet op hetzelfde niveau aan (management wordt bijvoorbeeld in CBS in allemaal kleine delen gedaan en dit moet dan allemaal samen worden opgerold in WBS: **waarom? Kan beter!**)
- Voor nieuwe ontwikkelingen is het lastig omdat het in de praktijk vaak anders gaat dan van te voren bepaald.
- Chain 2 producten: dit zijn producten die vaker worden gemaakt (gestandaardiseerd), scope of supply(SOS)= hoe ziet het product eruit. Hieruit wordt de CBS bepaald.
- Wat voor mij **belangrijk** is: toegang krijgen tot TOL en Tendervet (calculaties Excel)
Chorus: hele systeem van Bedrijf X Group, inlezen over **Processen 5.1 en 5.2 (CBS en WBS)**

<http://chorus2.corp.Bedrijf X/group/guest/process?id=ObjDef.32-----a7----p--&parentId=ObjDef.5hz2--a6----p--&ml=1#>

gesprekken en informatie met:

- ISIS, CBS, hiervoor moet ik met Persoon D en Persoon E praten(**uitleg over CBS, waarom is het op deze manier gestructureerd**)
- Persoon B (**praten over WBS**)
- Persoon I en Persoon C, (**allocatie maken van CBS naar WBS**)
- Persoon B en Persoon C (**terugkoppeling maken: allocatie/vertaalslag van CBS naar WBS**)

Tijden:

Persoon B: 09:00-10:00 07-02-2017

Persoon D: 11:00-12:00 07-02-2017

Persoon E: 14:00-15:00 07-02-2017

Belangrijk: Ik moet ervoor zorgen om mijn onderzoek small te houden. Er is teveel informatie om allemaal door te nemen. Ik moet zo veel mogelijk afbakenen.

Gesprek Persoon B 07-02-2017

Samen met Persoon B heb ik over mijn onderzoeksvraag gepraat en over wat voor mijzelf echt relevant is. Ook heeft hij mij tips gegeven hoe ik mijn onderzoek zou kunnen doen en hij heeft mij heel duidelijk gemaakt dat ik mijn scope moet klein houden. De volgende punten hebben wij besproken:

- Mijn huidige **kernvraag is op dit moment te breed**. Hierin interpreteer ik al dat ik tot een oplossing kom en een gehele nieuwe structuur kan aanbrengen. Moet **eerst een onderzoek doen, daarna eventuele oplossing**.
- Nieuwe optie: een stelling: is de VOCA-NACA vergelijking moeilijk te doen met de huidige CBS-WBS structuur.
Calculatie-realisatie: **waar klopt het niet?**
- Kwantificatie: heel lastig om te geven. Moeilijk om feiten en onderbouwingen te hebben bij de kwantificatie
- Belangrijk om naar te kijken: **welke CBS worden welke WBS**
 - Waar loop je tegen aan als je dit doet?
 - Laagst mogelijke detail niveau CBS bekijken
- Het **uren verdelen moet simpel** worden gehouden. Op dit moment vult iedere werknemers voor elk soort project een aantal uren in. **Kan dit niet met een gemiddelde berekening?**
- SOS: basis voor wat gecalculeerd moet worden

Hierna heb ik met Persoon B besproken hoe ik mijn onderzoek eventueel kan aanpakken.

1. CBS apart oppakken en deze realiseren
2. WBS apart oppakken en deze realiseren (dus andersom)
3. CBS en WBS samen pakken en realiseren (lijntjes trekken)

Hieruit kan worden onderzocht wat er in CBS beter kan, wat er in WBS beter kan, en uiteindelijk wat er tussen beide beter kan.

Na ons gesprek zijn we naar de Finance-afdeling gegaan om te vragen naar een standaard CBS. Deze zal ik via de mail krijgen en ik zal samen met Persoon B deze week nog een keer samen zitten zodat hij mij dit kan uitleggen.

Conclusie Persoon B:

- Ik moet mijn scope zo smal mogelijk houden.
- Focus eerst op een goed onderzoek, daarna wellicht een oplossing.

Gesprek Persoon D 07-02-2017

Het doel van dit gesprek was om het meer over de inhoud van een Bedrijf X-CBS te hebben van Product X. Persoon D heeft mij in EXCEL de nieuwste Bedrijf X-CBS laten zien en zal mij deze ook opsturen via de mail. Daarnaast mailt hij mij ook een plaatje van Product X zodat ik begrijp waar het over gaat. Deze moet ik leren begrijpen en voor vragen kan ik bij hem terug komen. Verder zijn de volgende onderwerpen naar voren gekomen:

- PRODUCT X:
 - PRODUCT X
 - Product K
 - Product Z
 - Product F
- BEDRIJF Xorganisatie→Nieuwe CBS
- Basis CBS-PRODUCT X EXCEL:
 - Tel-niveau
 - Tussenstappen = calculatieregels
- 12-NC= diepgang van de kosten

Belangrijk: **eerst CBS begrijpen**

Vervolg: Bij Persoon C Bedrijf X-WBS structuur ophalen

Gesprek Persoon C 07-02-2017

Met Persoon C heb ik kort gesproken over CBS, WBS en de vertaalslag hiervan. Hij heeft mij ook de WBS opgestuurd en de tool die de vertaalslag op dit moment maakt vanaf de CBS. Deze 3 onderdelen moet ik goed proberen te begrijpen. De volgende punten hebben we nog meer besproken:

- Vraag aan Persoon D: waarom heeft de huidige CBS deze structuur?
Wie heeft dit bepaald?
- Met Persoon B deze documenten doornemen.
Vragen om de NACA, waarom zijn hierbij de kosten niet meteen duidelijk?

Gesprek Persoon A 07-02-2017

In dit gesprek hebben we mijn eerste twee dagen besproken. Belangrijk hieruit was het volgende idee:

- Zorg ervoor dat je alle stakeholders spreekt.
Schrijf op hoe zij vanaf hun kant naar de CBS en WBS kijken en wat hun problemen hiermee zijn
Maak hiervan een structuur. Hierdoor creëer je requirements en een houvast voor mijzelf.

Gesprek Persoon E 09-02-2017

Probleem: de CBS is veel uitgebreider dan de WBS. Cijfertjes komen niet overeen. Hierdoor kost het heel veel tijd in het controleren van de kosten. De NACA is niet goed te vergelijken met de VOCA.

De CBS zou of moeten omgebouwd worden naar de WBS.

Of de WBS zou moeten worden omgezet naar de CBS

Of **middenweg**.

Wat hier heel belangrijk is, is **ORACLE**. Hier wordt het ook overgezet naar ISIS

Hier zitten spelregels aan, WBS kan misschien niet anders.

Als je die verandert creëert dat weer andere problemen.

Belangrijkste persoon is dit geval: **Persoon B**

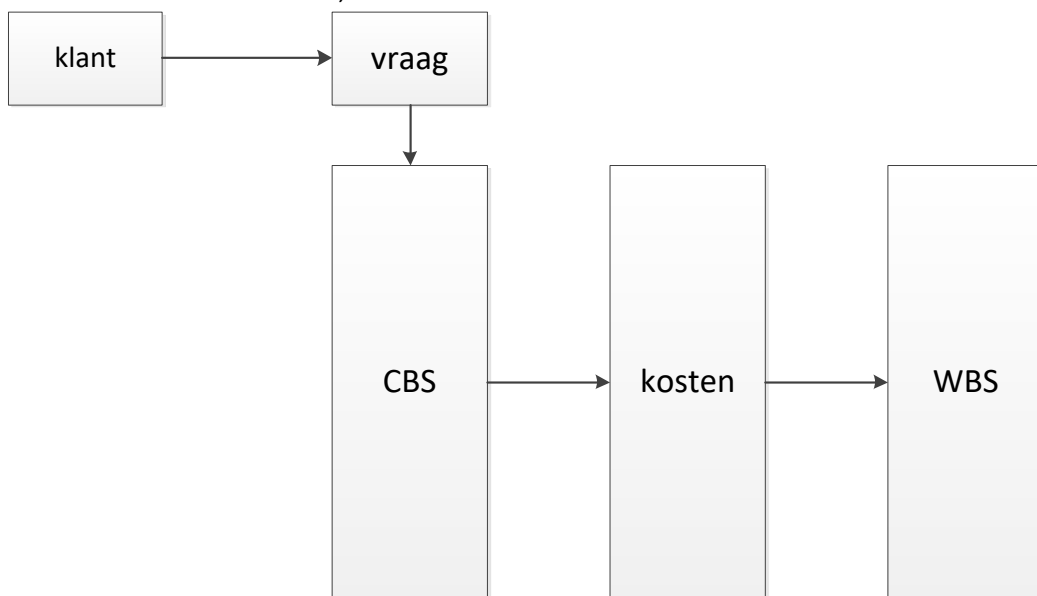
Met hem moet ik overleggen wat de mogelijkheden zijn.

Persoon E zei wel dat het erg lastig voor mij wordt omdat iedereen andere meningen heeft.

En in een groot bedrijf als deze is het heel moeilijk om zoiets te veranderen.

Gesprek Persoon D 09-02-2017

Hoe komt een CBS tot stand, basis:



Wordt heel lastig om CBS te verbeteren, hier hebben huidige werknemers al jaren aan gezeten.

Nieuwe BEDRIJF XCBS misschien wel opties

Gesprek Persoon B 09-02-2017

Uit de bestanden van Persoon J zijn de volgende wel relevant:

- Cost rollup
- Projectplanning PRODUCT X (WBS)
- Visio opbouw kostprijs

Te doen: met Persoon C praten over project structuur (CAT, PT's en supply chain). Hier een VISIO van maken!

Probleem: management is in de realisatie wereld geen onderscheidt in te maken.

Te doen: proces calculatie tot launch, hier een VISIO van maken, achtergrond informatie. BID-manager tot aan Gate 3. Vraag aan Persoon A.

Gesprek Persoon C 15-02-2017

Tijdens dit gesprek hebben we de project structuur doorgenomen en heb ik hiervan een bestand gekregen.

Daarnaast zijn de volgende punten aan bod gekomen:

- Niet alles wat gefabriceerd wordt ook gecalculeerd.
Soms ECP>scope veranderen (meer of minder)
Soms dingen ruilen, dit is later niet terug te zien
- Non-recurring en Recurring
- Waarom zijn de cijfers tussen CBS anders.
Wat is de logica?
Vragen aan Persoon F
- 1,98>standaard CBS>9 mln
- **Vraag aan Persoon F: waarom gebruiken ze deze niveaus binnen de CBS?**

Gesprek Persoon G 3-3-2017

In interviews met programmamanager Persoon G hebben we gesproken over hoe een WBS tot stand komt binnen Bedrijf X. De basis van het realisatieproces gaat in de volgende stappen:

- Wanneer het bidproces van start gaat is er vaak een cost engineer betrokken, deze rol wordt bijvoorbeeld ingevuld door Persoon D. Hij maakt dan de eerste versie van de krediet allocatie voor de tendervet.
- Wanneer de tendervet is gemaakt begint de programmamanager aan de budget allocatie. Samen met het team wordt de krediet allocatie en de CBS bekeken en wordt er onderzocht waar alle getallen vandaan komen. Wanneer dit niet duidelijk is wordt dit gevraagd aan Persoon D of aan Persoon F.
- Wanneer alle kosten duidelijk zijn worden deze verdeeld onder de taken, hier ontstaat dan de WBS.

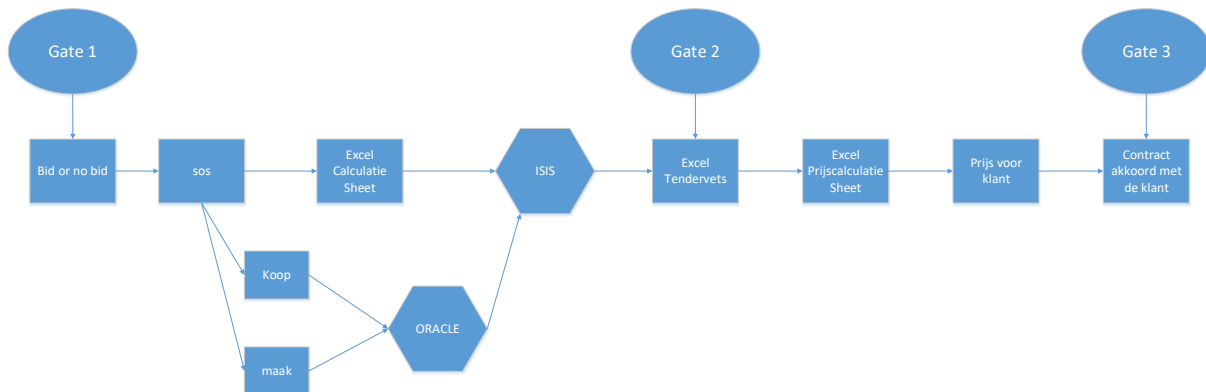
In het interview kwam naar voren dat er altijd veel discussie ontstaat op welk niveau de componenten moeten worden weergegeven in de WBS. Hierin wordt een afweging gemaakt tussen wat logistiek handig is en wat financieel overzichtelijk is. Deze afweging wordt bijvoorbeeld gemaakt voor de equipment, dit is de hardware van het product. In de CBS worden de onderdelen apart weergegeven zodat dit financieel overzichtelijk is. Wanneer dit wordt overgezet naar de WBS worden deze onderdelen opgerold omdat dit logistiek handig is. Als de onderdelen apart een taak krijgen in de WBS worden deze namelijk ook apart besteld, dit is onhandig en een stuk duurder dan wanneer je de gehele antenne bij een leverancier besteld. Deze antenne wordt daar dan ook gekeurd en wordt als één geheel geleverd aan Bedrijf X. Hierdoor is de uitvoering veel handiger en wordt dit dus als 1 werkpakket in de WBS weergegeven. Op dit punt hebben de bidmanager en de programmamanager andere belangen en wordt dit per project opnieuw bepaald.

Nu het duidelijk is hoe het realisatieproces in grote lijnen verloopt, hebben we het over ergernissen gehad die Persoon G heeft. Hij vertelde mij dat in een project vaak meerdere producten worden afgetrapt. Er worden bijvoorbeeld 4 producten(jobs) gemaakt in een project. Hiervoor wordt één WBS gemaakt omdat dit overzichtelijker is op dat moment en deze wordt dan doorgegeven aan de nieuwe BEDRIJF Xorganisatie. Hierdoor zijn de gezamenlijke kosten van de 4 antennes te zien en niet de kosten per product. Persoon G heeft weldegelijk behoefte om terug te kunnen zien wat de kosten zijn per antenne en stoort zich hierbij aan de tooling. In Oracle is dit namelijk pas achteraf te zien

wanneer alle producten zijn afgerond. Dit is onhandig en kost veel tijd omdat deze producten niet tegelijkertijd worden gemaakt.

Gesprek Persoon F 1-3-2017

Voordat een project bij Bedrijf X van start gaat wordt er uitvoerig gesproken met de klant en met de werkgever, dit gaat aan de hand van een bidproces. Dit proces wordt gebruikt voor het selecteren van een klant en het in detail maken van een contract. Bidrecords bevatten de specificaties van het project en de details van de producten en services die moeten worden aangeschaft. In een interview met bidmanager Persoon F is mij dit proces uitgelegd. In de onderstaande figuur is dit weergegeven.



Bij Bedrijf X maken ze gebruik van drie belangrijke punten binnen dit proces genaamd gate 1 tot en met 3.

- Bij gate 1 spreekt de bidmanager voor het eerst met de klant. Hierin wordt nagegaan of de klant betrouwbaar is en het geld heeft om het product uiteindelijk te kopen. In deze gate wordt bepaald of ze gaan beginnen of niet(bid or no-bid).
- Wanneer dit gedaan is breekt er een periode aan waarin alle kosten worden berekend voor het project. Hierin wordt eerst een SOS gemaakt en wordt er samen met de supply chain afdeling bepaald welke producten zelf gemaakt worden en welke ingekocht moeten worden. Voor bepaalde inkoop producten worden grote onderdelen gehaald die al helemaal af en getest zijn bij de klant. Dit noemen ze bij Bedrijf X sub contracten, hiervan wordt ook apart een CBS van gemaakt. Wanneer deze aspecten duidelijk zijn gaan alle kosten over in ISIS. In gate 2 worden alle producten, prijzen en risico's met de managers besproken en wordt bepaald of het project haalbaar is. Al deze aspecten zijn uiteindelijk te zien in de tendervets. Wanneer de bidmanager de tendervet in orde heeft gemaakt zijn alle kosten duidelijk. Als dit goed wordt gekeurd kan men overgaan tot overleg over met het supply chain team om de logistieke aspecten te bepalen.
- Ten slotte wordt bij gate 3 het uiteindelijke contract voorgelegd aan de klant. Hier worden de betaaltermijnen bepaald en kan het project daadwerkelijk van start gaan. Wanneer de klant akkoord gaat wordt opnieuw het voorgaande traject gecontroleerd. Hierin wordt gecheckt of alle uren en taken 1 op 1 lopen en wordt ook de WBS gecontroleerd. Dit checken gebeurt omdat het traject van gate 1 en 2 maanden tot jaren kan duren afhankelijk van het soort product.

De focus van de bidmanager ligt dus volledig op de kosten in orde maken. In de CBS is het dan ook zeer belangrijk dat de duurste producten zichtbaar zijn. Het gebeurt namelijk vaak dat de klant het

product te duur vindt. Wanneer dit het geval is geeft de bidmanager dit aan en gaat aan de slag met de VOCA-manager en het inkoop team. Zij gaan dan opzoek naar goedkopere opties en gaan onderzoeken of ze dit zelf goedkoper kunnen maken of ergens goedkoper kunnen inkopen.

In het gesprek met Persoon F vroeg ik ook hoe de samenwerking was met de programma managers. Wanneer de tendervets gemaakt zijn en gate 2 erop zit start de transitie naar de WBS namelijk. Hierin neemt de programmamanager de tendervets over en begint aan het maken van de WBS. Persoon F vertelde mij dat er hierna vanuit de bidmanagers eigenlijk niet meer wordt omgekeken naar het proces. De CBS wordt afgeleverd en de programmamanagers moeten hiermee aan de slag. Andersom komen de programmamanagers wel terug bij de bidmanagers omdat zij vaak vragen hebben waarom bepaalde onderdelen zo duur zijn en dat het in de realisatie soms niet mogelijk is. In het traject van gate 1 en 2 is er dus nauwelijks tot geen communicatie tussen de twee werelden. Hierin zitten wellicht verbeter mogelijkheden en hierover hebben we ook gesproken tijdens het interview.

Er zijn twee soorten producten binnen Bedrijf X, dit zijn chain 1 en chain 2 producten. Chain 1 betekent dat een product volledig op de vraag van de klant wordt ingericht. Hierin worden alle onderdelen nog bepaald en is dit proces een lange samenwerking met de klant. Het kan soms jaren duren voordat gate 1 en gate 2 zijn afgerond in dit proces. Hierin is het niet mogelijk om bijvoorbeeld de programmamanager vanaf gate 1 te laten samen werken omdat maar 20% van de bids uiteindelijk worden gerealiseerd. Hierdoor zou het werk van de programmamanager inefficiënt zijn en zou dit veel geld kosten.

Chain 2 producten zijn standaard producten binnen Bedrijf X. Product X is een van de meest verkochte producten van Bedrijf X en valt dus onder de chain 2 producten. In de laatste 20 jaar zijn er hiervan 50 verkocht. Het traject van gate 1 en 2 is hierin een stuk korter, vaak ongeveer 3 maanden. Voor deze producten is het wellicht wel mogelijk om de programmamanagers te laten samenwerken met de bidmanagers zodat de WBS zo dicht mogelijk op de CBS zou kunnen passen.

Ten slotte heb ik gevraagd waarom de CBS van een standaard product als Product X niet in modules is opgedeeld en hierdoor de prijs altijd duidelijk is. Persoon F vertelde mij dat dit wel gebeurt maar dat de opties(modules) nooit een vaste prijs hebben. Dit is het geval omdat de er ieder jaar wel obsoletes zijn. Dit betekent dat de leverancier bijvoorbeeld is gestopt met het produceren van het onderdeel waardoor er naar nieuwe opties gekeken moet worden. Omdat een bidproces maanden tot jaren kan duren, veranderen de onderdelen en leveranciers dus vaak waardoor CBS opnieuw moet worden gemaakt.

Gesprek Persoon B 20-02-2017

De volgende punten zijn besproken in ons interview:

- Naast het batch project is er ook een PT-project. deze activiteiten vinden plaats bij de klant. Hiervoor bestaat ook een andere WBS. Onderdeel hiervan is FAT(factory acceptance test). Is overname met de klant.
- Voor accurate WBS hebben we dus beide structuren nodig.
- CBS en WBS met werkzaamheden nodig. De juiste werkzaamheden ook filteren om de vergelijking duidelijker te maken.
- CBS: bid proces met Persoon F bespreken.
- WBS: beide WBS toevoegen
- CBS+WBS met activiteiten op A3 printen

- Realisatie structuur met Persoon G bespreken.
- Test en integratie met Persoon H bespreken

Gesprek Persoon M 3-3-2017

De volgende dingen kwamen naar voren in dit interview:

- WBS wordt door iedere programmamanager zelf bepaald, dit is niet goed
- CBS: bidmanagers houden zich niet aan de afspraken, hierdoor is er geen standaard. Worden bijvoorbeeld teveel kosten weergeven in plaats van opgerold.
- Na het zien van mijn vergelijking gaf hij mij de tip om me te focussen op Management en uitvoering binnen de CBS. Hierdoor creëer je meer duidelijkheid.
- Hiernaast vertelde hij me dat ik met Persoon H moest praten over post FAT voca's. hoe deze tot stand komen? En hoe de keuringen werken?
- Mening: stuklijst hoeft niet in de CBS. Deze kun je later selecteren op duurste cost drivers.

Gesprek Persoon A 3-3-2017

Ik vroeg aan Persoon A wat hij tot nu toe van mijn onderzoek vond den op welke punten ik me nog extra kon focussen.

Hierin zei hij dat hij mijn verslag er tot nu toe goed uit vind zien. Daarnaast zei hij dat ik met de volgende personen nog kon praten:

- Persoon E: over Product X zelf en hoe Oracle werkt.
- Tom Hondenbrink: over keuringen en over Primavera
- Persoon H over Test en Integratie

Gesprek Persoon H 08-03-2017

De volgende punten kwamen naar voren in dit interview:

- Elke WBS manager heeft een eigen werkwijze voor WBS. Hierin maken zij allen eigen keuzes en hierdoor ontstaat er ook geen standaard WBS. Ook de Managers boven hen zien dit maar doen er niets aan. Hierover dus een **aanbeveling** doen.
- CBS draait om producten, niet om de organisatie
- Binnen CBS: 1 cijfer: systeem, 2 cijfers: product, 3 cijfers: processen. Voor processen is dit derde cijfer 1,2,3 of 4. Dit zijn management, engineering, production en purchasing, test & integration.
- Interview houden met Persoon K, delivery manager van Product X. Meer inzicht krijgen hoe de WBS van Product X tot stand komt.
- Interview houden met Persoon D, budget binnen cost sheet bespreken.

Interview Persoon K 13-03-2017

In het gesprek bleek dat Persoon K voornamelijk met de FAT te maken heeft en de taken rondom de WBS. Hierin kreeg ik dus weinig nieuwe informatie over de WBS van Product X. Wel maakte hij duidelijk dat het management onder andere een probleem is. Hierin moet de CBS gelijk komen te staan aan de WBS omdat de uren toch onder één WBS worden ingevoerd. Ook in de software worden in de CBS taken opgesplitst terwijl dit in de WBS wordt opgerold. Hier zou ook een oplossing voor moeten komen.

Persoon D 14-03-2017

Stefan heeft mij nog wat extra informatie gegeven over de cost sheet. Daarnaast heb ik hem gevraagd wat hij van de huidige situatie binnen Bedrijf X vind. De volgende punten kwamen ter sprake:

- Het budget in de cost sheet geeft het uurtarief aan. Elk nummer en taak hebben hierin hun eigen uurtarief.
- Wanneer bij het budget van een CBS geen uren staan betekent dat dit indirecte kosten zijn. hierin zijn wel kosten gerekend maar worden de uren over andere taken verdeeld.

Vraag over CBS-WBS:

Voornaamste verschil is de prioriteit van de CBS en de WBS managers. Hierin is geen communicatie en doen volstrekt hun eigen ding.

Om dit beter te maken moet de CBS-WBS vergelijking zo dicht mogelijk tot 1 op 1 komen.

Persoon B 14-03-2017

Op dit moment is er niemand die op detail alles weet van de bid wereld en van de realisatie wereld. Ook is er weinig tot geen communicatie tussen deze werelden wanneer de CBS en WBS tot stand komen.

Interview Persoon I 27-03-2017

Nadat ik de nieuwe CBS-WBS vergelijking had gemaakt zocht ik iemand die objectief hiernaar zou kunnen kijken. Hiervoor kwam ik uit bij Persoon I, hij is business controller op de finance afdeling en heeft zowel verstand van de CBS als de WBS.

De volgende punten zijn besproken tijdens deze presentatie.

- Hij vond mijn structuur er goed en duidelijk uitzien. Mooi om te zien dat de lijnen nu 1 op 1 lopen.
- De management taken voor de Batch en PT projecten zijn goed gescheiden.
- De hardware is volgens hem meer een voorkeur dan noodzakelijk. Het is nu wel overzichtelijker.
- Standaard opties goed dat het nu op toestel niveau staat in plaats van onder Product A.
- Wat volgens hem heel belangrijk is, is dat de kosten altijd goed worden vastgelegd. Dit staat los van welke structuur er gebruikt wordt. Wanneer een project langere tijd duurt, is het niet duidelijk waar sommige kosten vandaan komen. Dit is niet duidelijk omdat werknemers deze kosten niet goed vastleggen.