

Wouter Donkersloot

Hogeschool Rotterdam | Bouwkunde

## Afstudeerscriptie

Werkvoorbereiding, de schakel tussen twee processen!

### Vorm Bouw B.V.

Veerweg 165

3351HC Papendrecht

078-6421300

# Afstudeerscriptie

Werkvoorbereiding, de schakel tussen twee processen!

|                      |  |                |
|----------------------|--|----------------|
| Versie               |  | Definitief     |
| Opdrachtgever        |  | VORM Bouw B.V. |
| Begeleider           |  | O. van der Wal |
| Hogeschool Rotterdam |  | Bouwkunde      |
| Wouter Donkersloot   |  | 0891068        |
| Inleverdatum         |  | 12-01-2017     |

## Samenvatting

Voor de bewaking van het ontwikkelproces wordt er binnen VORM gebruik gemaakt van het stappenkaartsysteem. Het stappenkaartsysteem is een procesbewakingssysteem dat gebruik maakt van steekkaarten welke een activiteit omschrijven.

Tijdens het toepassen van het stappenkaartsysteem is er door de werkvoorbereiders geconstateerd dat het stappenkaartsysteem niet aansluit aan hun behoefte om binnen de werkvoorbereiding het overzicht en de bewaking van het ontwikkel- en uitvoeringsproces te borgen.

Een maatregel als toevoeging aan het reeds ontwikkelde stappenkaartsysteem, zal er voor zorgen dat het ontwikkel- en uitvoeringsproces binnen het werkvoorbereidersproces geborgd wordt. Ook zal de toevoeging van de maatregel aan het stappenkaartsysteem bijdragen aan het bewaken en het overzicht over het ontwikkel- en uitvoeringsproces.

Om een oplossing te bieden op het probleem zal de volgende hoofdvraag worden gehanteerd:

*“Welke maatregelen moeten er in het stappenkaartsysteem opgenomen worden om bij de werkvoorbereiding het overzicht en de bewaking van het proces te borgen?”*

De hoofdvraag zal opgesplitst worden in de volgende 3 deelvragen:

1. Welke knelpunten komen voort uit de toepassing van het stappenkaartsysteem?
2. Hoe kan de werkvoorbereider het werkvoorbereidingsproces optimaal bewaken?
3. Wat verandert er in de borging van het werkvoorbereidingsproces als er van het traditionele proces overgestapt wordt naar het stappenkaartsysteem?

### Analyse fase:

Tijdens het analyseren van de output uit zowel de interviews als het literatuuronderzoek is er geconstateerd dat de 5 meest voorkomende knelpunten op te delen zijn in de volgende 2 hoofdknelpunten:

1. Gebrek aan overzicht.
2. Gebrek in de borging van de procesbewaking.

Tijdens het analyseren van het traditionele procesbewakingssysteem en het stappenkaartsysteem is er naar voren gekomen dat de verandering van het procesbewakingssysteem consequenties heeft voor de bewaking van het werkvoorbereidingsproces. Het werkvoorbereidingsproces is onderdeel van zowel het ontwikkel- als uitvoeringsproces. Het ontwikkel- en uitvoeringsproces overlappen elkaar tijdens de perfecte voorbereiding. Elk proces heeft zijn eigen kenmerken en uitgangspunten, hierdoor zal elk proces apart beschouwd moeten worden.

### Conclusie:

De fase waarin het ontwikkel- en uitvoeringsproces elkaar overlappen moet worden gezien als een overgangsfase. Elk proces heeft zijn eigen uitgangspunten en kenmerken en moet ook apart worden beschouwd. Het ontwikkelproces moet worden bewaakt en gecommuniceerd met het ontwikkelteam. Hierbij is het van belang dat het proces gestandaardiseerd is en alleen het hoofdproces bewaakt wordt.

Voor de bewaking van het uitvoeringsproces is de werkvoorbereider bij de activiteiten afhankelijk van partners en leveranciers. Doordat de kwaliteit van output bij de onderaannemers en leveranciers niet is geborgen moeten alle activiteit op detail niveau worden gepland. Om het overzicht op het uitvoeringsproces te bewaken en te borgen zal er goed gecommuniceerd moeten worden met de partners en leveranciers.

**Advies:**

Voor de aansluiting met het ontwikkelproces adviseer ik om de pendelkaart aan het stappenkaartsysteem toe te voegen. De pendelkaart zal meerdere activiteiten gedurende het proces mee nemen waardoor de hoeveelheid kaarten beperkt blijft.

Voor de bewaking van het uitvoeringsproces adviseer ik om aansluiting te zoeken bij het digitale online communicatieprogramma KYP, door middel van KYP is men zonder de beperking van tijd en locatie altijd in de gelegenheid de voortgang te bekijken en bewaken.

## Voorwoord

Voor de afronding van mijn HBO bouwkunde-opleiding wil ik door middel van dit onderzoeksrapport aantonen dat ik in staat ben om een probleemstelling te oriënteren, analyseren, implementeren en vervolgens een oplossing aan te dragen.

Vanwege mijn persoonlijke interesse in de uitvoerende bouw, is er gekozen voor een probleemstelling binnen een aannemersbedrijf. De probleemstelling is afkomstig van VORM Bouw BV.

Middels dit onderzoeksrapport hoop ik de werkvoorbereiding een bruikbare oplossing aan te bieden, met betrekking tot het intern ontwikkelde procesbewakingssysteem.

Graag zou ik VORM Bouw BV willen bedanken voor het mogelijk maken van mijn onderzoek. Daarnaast wil ik alle mensen bedanken die de tijd en moeite genomen hebben om mij te voorzien van de benodigde informatie.

Voor de inhoudelijke en procesmatige input en feedback zou ik zowel mijn school- als bedrijfsbegeleider willen bedanken. De heren R. Bouwman en O. van der Wal hartelijk bedankt!

Wouter Donkersloot

Papendrecht, 11-01-2017

## Inhoudsopgave

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Samenvatting.....                                                                       | 2  |
| Voorwoord .....                                                                         | 4  |
| 0. Inleiding .....                                                                      | 7  |
| 0.1    Waarom is het stappenkaartsysteem opgesteld? .....                               | 7  |
| 0.2    Probleemstelling.....                                                            | 8  |
| 0.3    Hoofdvraag en deelvragen: .....                                                  | 9  |
| 0.4    Afbakening.....                                                                  | 9  |
| 0.5    Definities.....                                                                  | 12 |
| 0.5.1    Proces verandering.....                                                        | 12 |
| 0.5.2    Procesoverzicht .....                                                          | 12 |
| 0.5.3    Procesbewaking.....                                                            | 12 |
| 0.6    Hoe werkt het stappenkaartsysteem? .....                                         | 13 |
| 0.7    Methode van onderzoek .....                                                      | 13 |
| 1 Welke knelpunten komen voort uit de toepassing van het stappenkaartsysteem? .....     | 15 |
| 1.1    Inleiding .....                                                                  | 15 |
| 1.2    Toelichting .....                                                                | 16 |
| 1.2.1    Gebrek aan overzicht.....                                                      | 16 |
| 1.2.2    Te weinig inzicht in de start- en/of afsluitingsdatum van een activiteit ..... | 16 |
| 1.2.3    Te veel kaarten voor het volledige ontwikkel- en uitvoeringsproces .....       | 16 |
| 1.2.4    De communicatie op de stappenkaarten .....                                     | 17 |
| 1.2.5    Afwezigheid van betrokken partijen tijdens weekly stand .....                  | 17 |
| 1.3    Conclusie .....                                                                  | 17 |
| 1.4    Vooruitblik.....                                                                 | 17 |
| 2 Hoe kan de werkvoorbereider het werkvoorbereidingsproces optimaal bewaken? .....      | 18 |
| 2.1    Wat moet de procesverantwoordelijke in een proces bewaken? .....                 | 18 |
| 2.1.1    Kwaliteit.....                                                                 | 18 |
| 2.1.2    Tijd .....                                                                     | 19 |
| 2.1.3    Geld .....                                                                     | 19 |
| 2.1.4    Scope .....                                                                    | 19 |
| 2.1.5    Risico's .....                                                                 | 20 |
| 2.1.6    Belanghebbende.....                                                            | 20 |
| 2.1.7    Informatiestromen .....                                                        | 20 |
| 2.1.8    Mensen.....                                                                    | 21 |
| 2.2    Deelconclusie .....                                                              | 21 |

|       |                                                                                                                                                          |    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.3   | Hoe moeten de activiteiten binnen een proces door de werkvoorbereider worden bewaakt? .....                                                              | 21 |
| 2.3.1 | Ontwikkelp proces.....                                                                                                                                   | 21 |
| 2.3.2 | Uitvoeringsproces:.....                                                                                                                                  | 22 |
| 2.3.3 | Werkvoorbereidingsproces: .....                                                                                                                          | 22 |
| 2.3.4 | Product Breakdown Structure en Work Breakdown Structure .....                                                                                            | 23 |
| 2.4   | <i>Deelconclusie</i> .....                                                                                                                               | 24 |
| 2.5   | Conclusie .....                                                                                                                                          | 25 |
| 3     | Wat verandert er in de borging van het werkvoorbereidingsproces als er van het traditionele proces overgestapt wordt naar het stappenkaartsysteem? ..... | 26 |
| 3.1   | Traditionele ontwikkelproces .....                                                                                                                       | 26 |
| 3.1.1 | Werkvoorbereiding .....                                                                                                                                  | 26 |
| 3.1.2 | Vorbereidingstijd .....                                                                                                                                  | 26 |
| 3.1.3 | Procesbewaking.....                                                                                                                                      | 27 |
| 3.2   | Vernieuwde ontwikkelproces.....                                                                                                                          | 28 |
| 3.2.1 | Werkvoorbereiding .....                                                                                                                                  | 29 |
| 3.2.2 | Vorbereidingstijd .....                                                                                                                                  | 29 |
| 3.2.3 | Procesbewaking.....                                                                                                                                      | 30 |
| 3.3   | Conclusie .....                                                                                                                                          | 31 |
| 4     | Conclusie hoofdvraag .....                                                                                                                               | 32 |
| 5     | Ontwerp oplossingen .....                                                                                                                                | 33 |
| 6     | Aanbeveling .....                                                                                                                                        | 36 |
| 7     | Validatie.....                                                                                                                                           | 37 |
| 8     | Literatuurlijst .....                                                                                                                                    | 38 |
| 9     | Bijlagen .....                                                                                                                                           | 39 |
| 10    | Verklarende woordenlijst.....                                                                                                                            | 40 |

## 0. Inleiding

*Projectmatig werken is van alle tijden. Het is bijna even oud als de mensheid. Er wordt zelfs al gesproken over projectmatige kenmerken bij de Mayatempels in Guatemala, ook zijn er punten van herkenning bij de piramides in het oude Egypte. Later bij het opzetten van fabrieken in de industriële revolutie zijn er ook duidelijke kenmerken waarneembaar van projectmatig werken.*

(Praktisch projectmanagement 1, p. 1)

T. Gevers geeft in zijn boek Praktisch projectmanagement de volgende definitie aan projectmatig werken: “Ze hadden alleen een concreet aanwijsbaar eindresultaat, een helder begin- en eindpunt en een unieke opzet met een geheel van samenhangende activiteiten.”

Bij VORM Bouw B.V. (hierna te noemen VORM) heeft de werkvoorbereider naast projectmatig werken ook te maken met diverse processen die gedurende het project lopen. Proces: “Een proces is een verzameling van activiteiten die gezamenlijk input omzetten in output om een bepaald doel te realiseren.” (Hendriks, 2014, p. 22) Dit ziet er uit als weergegeven in “figuur 1 Schematische weergave van een proces”. Hieruit concludeer ik dat projectmatig werken een proces is. Daarentegen hoeft een proces, zonder samenhangende activiteiten, niet per definitie projectmatig werken te zijn.



Figuur 1 Schematische weergave van een proces (Hendriks, 2014, p. 22)

Input is de vraag van een opdrachtgever (tender/ prijsvraag). Vervolgens komt binnen VORM het ontwikkel- en/of uitvoeringsproces op gang, dat in figuur 1 kan worden gezien als de activiteiten. De output is in de meest optimale situatie het resultaat en/of onderhouden van dat wat bij de input werd gevraagd.

De directie van VORM heeft besloten dat ze het totale proces wilden verbeteren, hierbij is de bewaking van het proces veranderd naar het stappenkaartsysteem. In de inleiding wordt dit nader uitgelegd. De volledige uitleg van het stappenkaartsysteem en het verbeterde proces is te vinden in bijlage I.

### 0.1 Waarom is het stappenkaartsysteem opgesteld?

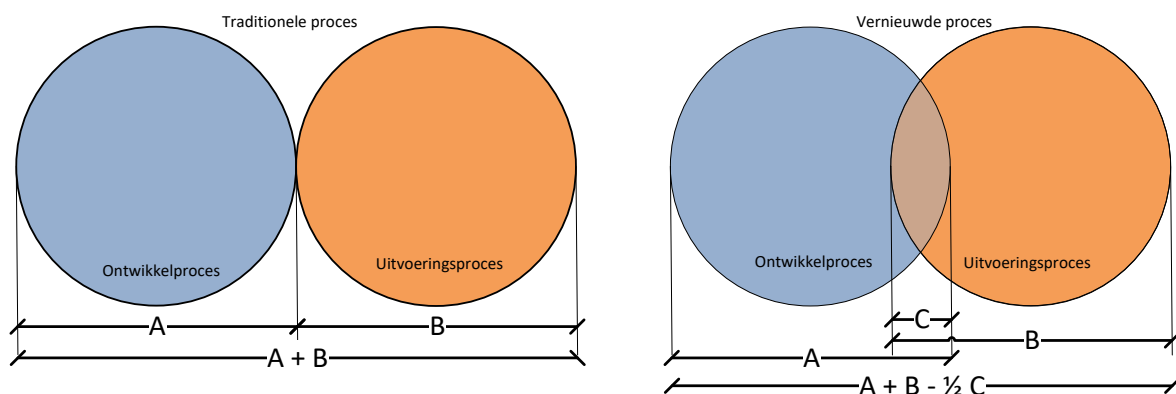
Met de oude manier van werken had elke werknemer binnen VORM zijn eigen manier van werken. Er was een standaard handleiding voor de verschillende werkzaamheden die willekeurig geïnterpreteerd konden worden. Iedere werknemer mocht hier een eigen uitwerking aan geven.

Doordat er geen standaard werkmethode binnen het ontwikkel- en uitvoeringsproces werd gehanteerd, ging er tijd verloren tijdens het bewaken en uitvoeren van de verschillende stappen binnen het proces. Met de overdracht van werkzaamheden kon er ook informatie verloren gaan doordat er geen standaard stappen gevolgd werden. Dit strookt niet met het bedrijfsdoel: efficiënt werken waardoor er met zo min mogelijk mensen zo veel mogelijk werk wordt gedaan.

Om de verschillende bedrijfsprocessen beter in elkaar over te laten lopen is er intern een nieuw systeem ontwikkeld. Het stappenkaartsysteem. Elke stap binnen het hele ontwikkel- en uitvoeringsproces is vertaald naar een stappenkaart. Deze kaarten geven de activiteiten en belangrijke informatie van de desbetreffende stap weer. Vooral voor beginnende, maar ook voor ervaren, werknemers kan dit systeem goed gebruikt worden voor het plannen, uitvoeren en bewaken van alle stappen binnen de verschillende processen.

Het stappenkaartsysteem is door de directie van Vorm in 2014 bedacht en in gebruik genomen. Hun uitgangspunt hiervoor was dat Vorm op een meer gestandaardiseerde methode werkzaamheden wilden gaan verrichten, waardoor de werkzaamheden overzichtelijker zouden worden en resulteren in een verbeterde grip op het proces (Goris, 2016). Door middel van het stappenkaartsysteem en het vernieuwde ontwikkelproces verwachtte de directie antwoord te geven op de vraag om meer output in kortere tijd en met minder inspanning, wat moet resulteren in minder productiekosten (Meurs, 2014).

In het traditionele ontwikkel- en uitvoeringsproces stond het ontwikkelproces en uitvoeringsproces (op eventuele technische wijzigingen na) geheel los van elkaar (in figuur 2 links weergegeven). Het bouwproject wordt in het traditionele proces eerst geheel ontwikkeld waarna er een werkbaarplan werd overgedragen aan het uitvoeringsproces, de enige inbreng van het uitvoeringsproces waren technische wijzigingen op het ontwerp. Doormiddel van de totale tijdsperiode van het ontwikkel- en uitvoeringsproces in tekorten, zonder de kwaliteit van output aan te tasten, verwacht de directie meer output in kortere tijd en met minder inspanning te leveren (in figuur 2 rechts weergegeven).



Figuur 2 Schematische weergave traditionele en vernieuwde ontwikkel- en uitvoeringsprocesses

Om het gewenste niveau van projectvoorbereiding te behalen zullen ook de werkzaamheden van de werkvoorbereider veranderen. Zoals de directie het zelf zegt zal de kennis, ervaring en bevoegdheid van de werkvoorbereider breder en eerder worden ingezet binnen het hele proces. Door de veranderingen binnen het ontwikkel- en uitvoeringsproces wordt de beschikbare kennis in het voortraject beter gebruikt. Hierdoor verwacht de directie dat er betere kwaliteit geleverd zal worden. Risico's worden geminimaliseerd en marktkennis zal eerder worden geïmplementeerd en de kostprijs zal worden verlaagd (Meurs, 2014).

#### **Voorbeeld:**

*De stappenkaart "Opstellen oplevermappen" heeft als actiehouders de werkvoorbereider. Alle standaard documenten die gebruikt worden staan vermeld, inclusief de bestandslocatie. Verder worden alle uit te voeren activiteiten omschreven. Hierin kan men vinden wat, waarom en hoe het opstellen van de oplevermappen inhoud.*

## 0.2 Probleemstelling

Tijdens het analyseren van de probleemstelling blijkt dat de werkvoorbereiders verschillende knelpunten ervaren tijdens het toepassen van het stappenkaartsysteem.

### **1. Verliezen van het volledige overzicht van het proces.**

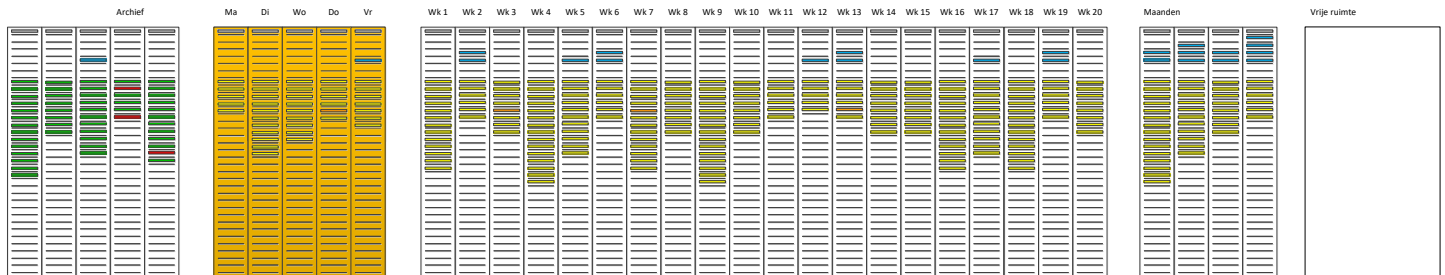
Alle activiteiten binnen het stappenkaartsysteem worden op gele kaarten weergegeven.

Activiteiten die onderdeel zijn van het kritieke pad zijn niet in één oogopslag te onderscheiden van de minder urgente activiteiten.

## 2. Geen borging van de procesbewaking.

Als het (werkvoorbereiders)proces goed bewaakt wordt, kan er vroegtijdig worden ingespeeld op situaties die zich tijdens het proces onverwacht voordoen. In het huidige stappenkaartsysteem is er nog niets wat de bewaking van het proces waarborgt.

De borden van het stappenkaartsysteem zijn schematisch weergegeven in figuur 3.



Figuur 3 Schematische weergave stappenkaartsysteem borden. (Bijlage I)

### Doelstelling:

Een maatregel/aanvulling op het huidige stappenkaartsysteem zodat de bewaking van het proces kan worden gewaarborgd en het overzicht kan worden behouden.

### 0.3 Hoofdvraag en deelvragen:

Uit de probleemstelling en de doelstelling volgt de hoofdvraag. Om een goed antwoord op de hoofdvraag te krijgen wordt er gebruik gemaakt van verschillende deelvragen.

#### Hoofdvraag:

*“Welke maatregelen moeten er in het stappenkaartsysteem opgenomen worden om bij de werkvoorbereiding het overzicht en de bewaking van het proces te borgen?”*

#### Deelvragen:

1. Welke knelpunten komen voort uit de toepassing van het stappenkaartsysteem?
2. Hoe kan de werkvoorbereider het werkvoorbereidingsproces optimaal bewaken?
3. Wat verandert er in de borging van het werkvoorbereidingsproces als er van het traditionele proces overgestapt wordt naar het stappenkaartsysteem?

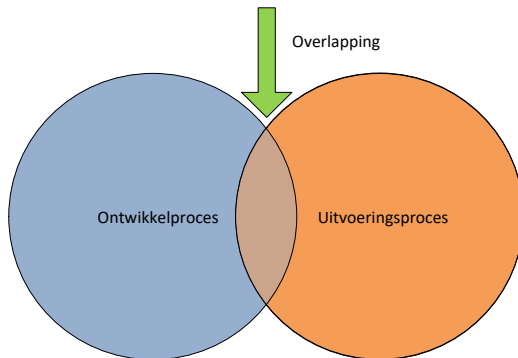
### 0.4 Afbakening

De directie heeft bepaald om het vernieuwde ontwikkelproces te bewaken door middel van het stappenkaartsysteem. In dit onderzoek zal dan ook binnen deze kaders onderzocht worden.

Binnen VORM is er een standaard ontwikkelproces opgesteld, deze is weergegeven in figuur 4. De perfecte voorbereiding is het intern verbeterde voorbereidingsproces. De perfecte voorbereiding is een deel van het ontwikkelproces (output periode 9). Ook is de perfecte voorbereiding onderdeel van het uitvoeringsproces. Dat de perfecte voorbereiding onderdeel is van zowel het ontwikkel- als uitvoeringsproces is het uitgangspunt voor dit onderzoek. De volledige omschrijving van de diverse outputmomenten waaruit het ontwikkelproces bestaat staat in bijlage I.

De werkvoorbereider is actief binnen twee hoofdprocessen: het ontwikkelingsproces en uitvoeringsproces. Het ontwikkel- en uitvoeringsproces overlappen elkaar in “de perfecte voorbereiding”

In dit onderzoek zal er vooral gekeken worden naar de fase waarin het ontwikkel- en uitvoeringsproces elkaar overlappen. Per proces zal de bewaking op de activiteiten anders zijn. Door de processen met elkaar te vergelijken, wordt er bepaald hoe er met de bewaking en overzicht van het ontwikkel- en uitvoeringsproces omgegaan moet worden. In figuur 4 is de overlapping van het ontwikkel- en uitvoeringsproces schematisch weergegeven.



*Figuur 4 Ontwikkel- en uitvoeringsproces*

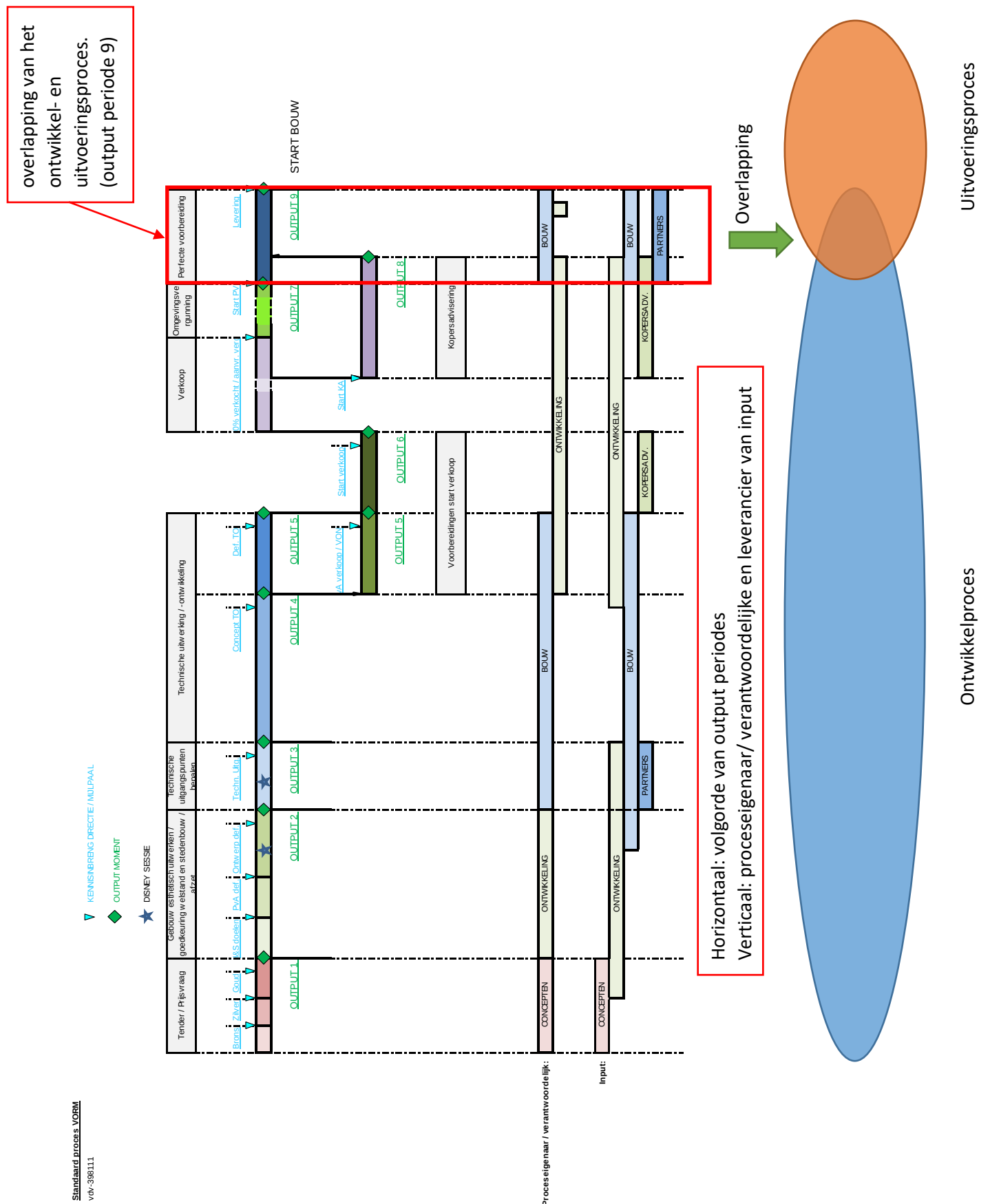
Bij diverse projecten maakt de uitvoerder gebruik van KYP. Dit is een online communicatieprogramma die ook de mogelijkheid heeft om te plannen. Door de positieve resultaten heeft de directie aangegeven dat KYP in de toekomst gedurende de uitvoeringsfase bij steeds meer projecten gebruikt zal worden. Het volgende uitgangspunt zal worden genomen: KYP zal in de toekomst een steeds invloedrijkere rol krijgen gedurende het uitvoeringsproces.

In dit onderzoek zijn de volgende punten niet meegenomen:

- Het onderzoeken van alternatieve procesbewakingsmethodes buiten het stappenkaartsysteem om.
- Het onderzoeken en/of optimaliseren van de inhoudelijke activiteiten van de werkvoorbereider.
- Het onderzoeken en/of optimaliseren van de procesbewaking door de werkvoorbereider buiten de perfecte voorbereiding.
- Het onderzoeken en/of optimaliseren van de activiteiten binnen het ontwikkelproces.
- Het onderzoeken en/of optimaliseren van de activiteiten binnen het uitvoeringsproces.
- Het onderzoeken en/of optimaliseren van de werkzaamheden van werknemers binnen VORM.
- Het onderzoeken en/of optimaliseren van de werkzaamheden van derden.

*Figuur 5 Standaard ontwikkelproces VORM (Bron: VORM, 2016)*

De cirkels van zowel het ontwikkel- als uitvoeringsproces zijn niet in verhouding van tijd weergegeven. De volledige toelichting met betrekking tot de 9 output periodes staat in bijlage I.



## 0.5 Definities

Door middel van diverse literatuur zal er worden aangetoond wat de betekenis en het belang van de verschillende definities zijn. Gedurende het onderzoek zullen de volgende definities worden gehanteerd:

### 0.5.1 Proces verandering

Wanneer processen niet optimaal zijn afgestemd zal er geoptimaliseerd moeten worden. Om van het oude niet optimaal functionerende proces tot een optimaal proces te komen zal het proces veranderd moeten worden. Anton Cozijnsen schrijft in zijn boek "Organisatie en verandering in de praktijk" het volgende: "Proces verandering is niet statisch maar dynamisch" (Cozijnsen, 2012, p. 27) Een proces zal in een dynamisch tijdperk nooit optimaal en daardoor statisch worden.

Dees van Oosterhout schrijft in haar boek "Procesinterventies" met betrekking tot de manier waarop de proces verandering gestuurd moet worden het volgende: "De manier van processturing moet creatief en innovatief zijn, en zodanig dat elke partij haar belang of authenticiteit in het proces kan herkennen. Pas dan kun je immers tot gedragen besluitvorming komen." (Oosterhout, 2012, p. 32)

Dat Dees van Oosterhout het van belang vindt dat er draagvlak ontstaat bij procesverandering blijkt ook uit haar voorgaande boek, hierin schreef zij het volgende: "Of een aanpak succesvol is geweest, hangt af van het (blijvende) draagvlak dat bij de interne en externe partners is ontstaan." (Oosterhout, Procesregie, 2010)

In het boek "Procesmanagement in de praktijk" van Hugo Hendriks wordt het belang van draagvlak ook benadrukt, wanneer er geen draagvlak voor verandering is zal er weerstand ontstaan. Deze weerstand wordt gedefinieerd als: "iedere actie die zich tegen de verandering keert en dient om de status-quo te handhaven." (Hendriks, 2014, p. 381)

### 0.5.2 Procesoverzicht

Procesoverzicht is een breed begrip wat door iedereen anders geïnterpreteerd kan worden. Hugo Hendriks schrijft in zijn boek "Procesmanagement in de praktijk" het volgende over procesoverzicht. Overzicht over het proces kan gegenereerd worden door er voor te zorgen dat er afgevaardigde stakeholders van alle betrokken proces aanwezig zijn. Ook zal het vasthouden aan de eerder gekozen detailniveau bijdragen aan het generen van overzicht. (Hendriks, 2014, p. 185)

Door het te veranderen proces in verschillende fasen te verdelen houdt de verandermanager het proces overzichtelijk en beheersbaar, waardoor hij het proces beter kan plannen en aansturen. (Cozijnsen, 2012, p. 27)

Overzicht heeft ook de definitie: "toestand dat je iets goed kunt overzien" & "samenvatting van de inhoud" (Woorden.org, 2016)

De omschrijving van Hendriks en Cozijnsen zijn het beste te definiëren met: toestand dat je iets goed kunt overzien en dat je de inhoud goed kan samenvatten. Dit zal ook de gehandhaafde definitie zijn voor procesoverzicht.

### 0.5.3 Procesbewaking

Oosterhout schrijft in haar boek het volgende over proces bewaking: *"Een proces kan gezien worden als 'de weg ergens naartoe'. De kwaliteit van het resultaat wordt bepaald door de mate waarin de deelnemers zich in het resultaat herkennen en verantwoordelijkheid willen dragen over de uitvoering."* (Oosterhout, 2012, p. 31) De bewaking van een proces wordt mogelijk door de doelen te vertalen in normen en richtlijnen. (Praktisch projectmanagement 1, 2013, p. 28) De definitie van

procesbewaking die aansluit bij dit onderzoek en ook gehanteerd zal worden is het volgende: “een bewust proces van (zelf)controle, waarbij aan de hand van vooraf gestelde normen volgens schema de feitelijke situatie telkens en regelmatig wordt getest.” (Encyclo, 2016)

Uit de hierboven benoemde definities kan worden geconcludeerd dat het van belang is dat er binnen een organisatie draagvlak moet zijn voor het succes van procesverandering. Daarnaast is procesoverzicht van belang voor de aansturing van een proces. Voor de borging van het proces is het van belang dat de procesbewaking gebeurt door middel van zelfcontrole gebaseerd op de feitelijke situatie.

## 0.6 Hoe werkt het stappenkaartsysteem?

Het stappenkaartsysteem bevat drie verschillende niveaus:

### 1. Stappenkaarten

Om de benodigde informatie uit de borden te kunnen halen, wordt er gecommuniceerd via steekkaarten. Er zijn zes verschillende steekkaarten met elke een eigen kleur en specifiek doel.

### 2. Stappenkaartbord

Bij het stappenkaartsysteem worden de steekkaarten in vier verschillende deelborden gestoken. (zoals weergegeven in figuur 3) Eventueel kan er een vijfde deelbord voor vrij deelbare ruimte aan toegevoegd worden.

### 3. Procesbewaking

Het ontwikkelproces wordt bewaakt op drie afzonderlijke niveaus: meerdere **taken** welke per week worden bewaakt in de **weekly stand**. Het totale ontwikkelproces is opgedeeld in 9 **output periodes** welke meerdere weekly stands omvatten. De verschillende outputperiodes zijn weergegeven in figuur 5.

De volledige handleiding van het stappenkaartsysteem staat in bijlage I.

## 0.7 Methode van onderzoek

### Analysefase:

De data voor dit onderzoek zijn verzameld door gebruik te maken van halfgestructureerde interviews. Hierbij zal gedurende de interviews een lijst met onderwerpen als rode draad worden gehanteerd. Gedurende de interviews zal er flexibel worden opgesteld, de respondent zal alle ruimte krijgen voor eigen inbreng.

Ter bevordering van de kwaliteit van de interviews is er gekozen om de interviews te houden bij verschillende betrokkenen van het stappenkaartsysteem. Door de aard van het onderzoek zal de zwaarte kracht liggen bij de afdeling werkvoorbereiding. Daarnaast zal er ook gekeken worden hoe andere (ontwikkende)bouwbedrijven omgaan met de bewaking van het (ontwikkel- en uitvoerings)proces. Door ervaren werknemers die nog geen 6 maanden binnen VORM actief zijn te interviewen is er geen inbreuk gedaan op de bedrijfsvertrouwelijke informatie, wel is de benodigde informatie als vergelijkingsmateriaal van andere ontwikkelende aannemers verkregen.

Doordat er in de zorg en logistiek ook gebruik gemaakt wordt van steekkaarten zijn er interviews afgenomen bij specialisten buiten de bouwbranche. De interviews zijn afgenomen bij processpecialisten in de zorg en logistiek, waarbij er geanalyseerd is welke informatie bruikbaar is binnen VORM met betrekking tot procesbewaking. Alle samenvattingen van de gehouden interviews zijn aanwezig in bijlage II.

**Conclusiefase:**

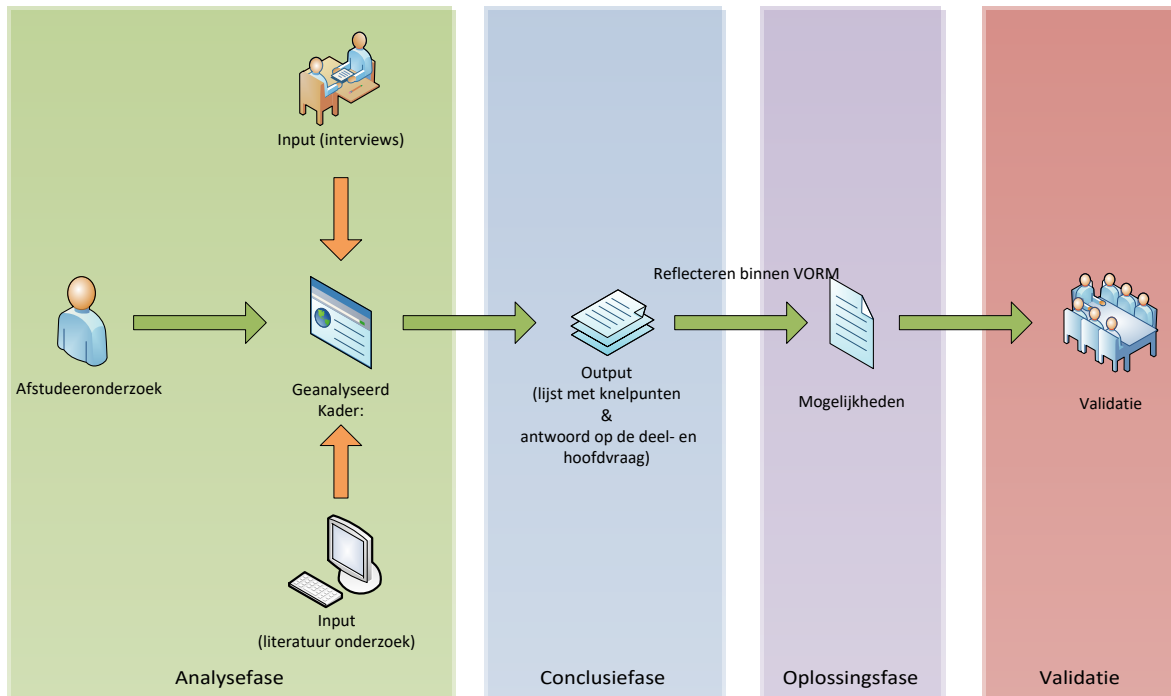
De verzamelde data uit de diverse interviews zijn door middel van literatuuronderzoek grondiger geanalyseerd en geconcludeerd. Ter bevordering van de kwaliteit van het literatuuronderzoek zal er zowel gebruik gemaakt worden van webinars, white papers, literatuur en proces onderwerp gerelateerde websites. Alle verzamelde data zal vervolgens worden geanalyseerd binnen de kaders van het onderzoek (deel- en hoofdvragen). De output van deze analyse zijn een lijst met knelpunten en de antwoorden op de deel- en hoofdvraag.

**Oplossingsfase:**

Met de reeds verzamelde in- en output zal er gezocht worden naar een oplossing die aansluit bij de kaders van het onderzoek. Om de bruikbaarheid van de oplossing te vergroten zal er gedurende de oplossingsfase regelmatig gereflecteerd worden met meerdere werknemers van VORM.

**Validatie:**

Vanwege het unieke karakter van het stappenkaartsysteem zal er voor de validatie gebruik gemaakt worden van interne deskundigen. Voor de objectiviteit van de validatie zal er gevalideerd worden bij 2 seniorwerkvoorbereiders (doelgroep van de aanbeveling) en een procesmanager.



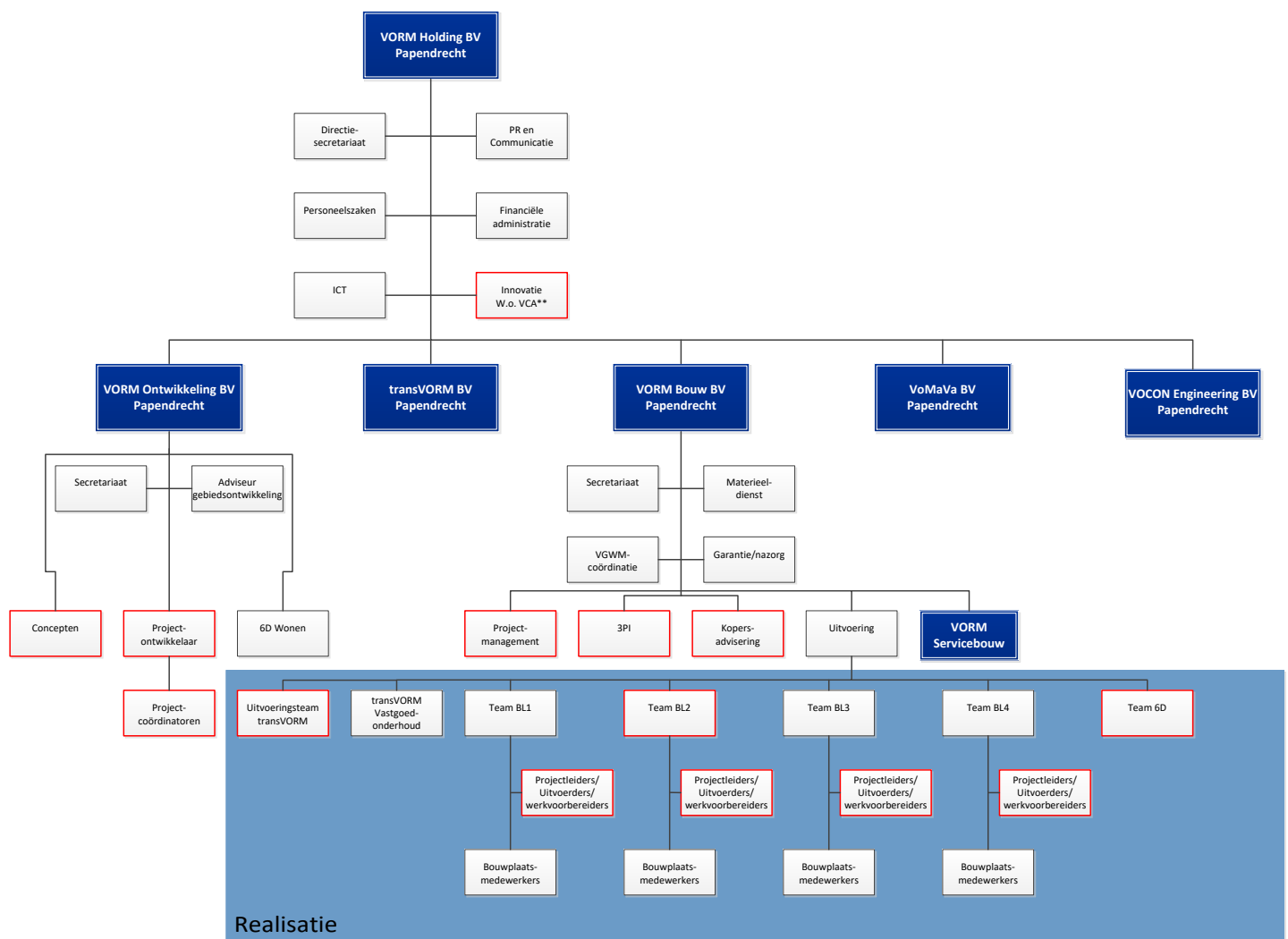
*Figuur 6 Onderzoeksproces*

# 1 Welke knelpunten komen voort uit de toepassing van het stappenkaartsysteem?

## 1.1 Inleiding

De afdeling werkvoorbereiding ontdekte verschillende knelpunten bij het inzetten van het stappenkaartsysteem. Zij verloren overzicht van het volledige proces. Ook was er geen waarborging van de bewaking van het werkvoorbereidingsproces.

Om uit te zoeken welke knelpunten er nog meer zijn en waar deze zich voordoen, zijn er interviews afgenomen. De interviews zijn verdeeld over de verschillende betrokken medewerkers van diverse afdelingen. In figuur 7 zijn de afdelingen van de geïnterviewde medewerkers met een rood kader weergegeven.



Figuur 7 organogram VORM Holding BV (Bron: VORM Holding BV)

De uitkomsten van alle interviews vormen een lijst met knelpunten die zijn ontstaan door het toepassen van het stappenkaartsysteem. Door de beperking van tijd worden de vijf meest voorkomende knelpunten in dit onderzoek verder uitgewerkt. De volledige lijst met knelpunten en de samenvattingen van de interviews zijn te vinden in bijlage II Lijst met knelpunten.

### Top vijf knelpunten:

1. Gebrek aan overzicht
2. Te weinig inzicht in de start- en/of afsluitingsdatum van een activiteit
3. Te veel kaarten voor het volledige bouw- en ontwikkelproces
4. De communicatie op de stappenkaarten
5. Afwezigheid van betrokken partijen tijdens weekly stand

## 1.2 Toelichting

### 1.2.1 Gebrek aan overzicht

Alle activiteiten binnen het stappenkaartsysteem worden op gele kaarten weergegeven. Hierdoor zien alle activiteiten er hetzelfde uit. Activiteiten die onderdeel zijn van het kritieke pad zijn niet in één oogopslag te onderscheiden van de minder urgente activiteiten.

Doordat alle kaarten er hetzelfde uitzien en er een enorme hoeveelheid aan kaarten worden gebruikt, is het lastig om een samenvatting van alle activiteiten te maken. Het stappenkaartsysteem is een actueel en dynamisch systeem waardoor de (hoeveelheid) kaarten bij wijzigingen in het proces mee veranderd (*607 verschillende actiekaarten in het hele stappenkaartsysteem op 27 september 2016*).

### 1.2.2 Te weinig inzicht in de start- en/of afsluitingsdatum van een activiteit

Door de opzet van de huidige activiteitkaarten is het voor activiteiten die langer duren dan één week niet mogelijk om de start- en afsluitingsdatum te noteren. Om het proces en de activiteit goed te ordenen moeten beide data inzichtelijk gemaakt worden.

Wanneer alleen de afsluitdatum van een activiteit wordt aangegeven, moet de uitvoerende persoon er zorg dragen voor de ideale volgorde en start van een activiteit en processtijden.

Als alleen de startdatum wordt aangegeven, zal het overzicht en verloop van de handeling en het proces intensiever bewaakt moeten worden.

De connecties tussen de begin- en einddata van de wekelijkse activiteiten is op dit moment niet meer visueel te herleiden.

### 1.2.3 Te veel kaarten voor het volledige ontwikkel- en uitvoeringsproces

De grote hoeveelheid actiekaarten binnen het stappenkaartsysteem werkt demotiverend voor de medewerkers. Door het proces op te splitsen in verschillende outputmomenten is de stapel steekkaarten opgedeeld in meerdere kleinere stapels. De 9 outputmomenten zijn weergegeven in figuur 5. De maximale doorlooptijd van een actiekaart is 1 week, wanneer de activiteiten die langer dan één week duren opgesplitst worden in kleinere stappen zal de stapel kaarten weer toenemen.

Doordat de kaarten opgedeeld zijn in meerdere kleinere stapels is er in (output periode 1 tot en met 8) de periode van het ontwikkel proces tot de overlapping van het ontwikkel- en uitvoeringsproces een knelpunt weggenomen. Echter blijft het nog steeds een knelpunt in (outputperiode 9) de overlappingsfase van het ontwikkel- en uitvoeringsproces, wanneer de activiteiten die langer de tijd nodig hebben dan één week worden opgesplitst in verschillende kaarten.

### Voorbeeld:

*Het inkopen van heiwerk bestaat uit: bladspiegel maken; inkoopgesprekken voeren; opstellen van een overeenkomst en het afwikkelen van de overeenkomst.*

*Dit kan op één activiteitenkaart 'inkopen van het heiwerk of op vier verschillende activiteitenkaarten genoteerd worden. Dan krijg je de kaarten: 'bladspiegel van het heiwerk maken'; 'inkoopgesprek*

voeren over het heiwerk; 'opstellen van een overeenkomst over heiwerk en 'het afwikkelen van de overeenkomst van het heiwerk.

#### 1.2.4 De communicatie op de stappenkaarten

Er bestaat geen standaard manier voor het uitschrijven van de activiteiten op de activiteitkaarten. Wanneer activiteiten bedoeld zijn voor een bepaalde periode binnen het proces, is dit niet altijd voor iedereen zichtbaar. Waardoor er miscommunicatie in zowel woord als schrift ontstaat.

#### 1.2.5 Afwezigheid van betrokken partijen tijdens weekly stand

Doordat niet alle partijen aanwezig zijn tijdens de weekly stand (*wekelijkse bijeenkomst*), wordt er door andere medewerkers een aannamen gedaan over het verloop van een activiteit. Hierdoor is er geen bewaking van het proces, omdat de uitvoerende partij niet kan bevestigen hoe het verloopt. Alles wat tijdens de weekly stand wordt besproken komt niet verder dan de aanwezigen. Niet alle afspraken en/of bevindingen komen zodoende bij alle betrokken partijen terecht. Doordat de weekly stand alleen op een bepaalde tijd in de week aan het stappenkaartsysteembord (bepaalde locatie) wordt gehouden is er een beperking in tijd en locatie.

### 1.3 Conclusie

De interviews zijn afgenomen bij medewerkers die betrokken zijn bij het stappenkaartsysteem van verschillende afdelingen en functies. Hieruit valt te concluderen dat de output in basis voor de gehele operationele organisatie (VORM breed) geldt (met in achtneming van het kader van het onderzoek).

De top 5 knelpunten zijn samen te vatten in 2 hoofdknelpunten. Het eerste knelpunt is: "gebrek aan overzicht". De overige 4 knelpunten zijn samen te vatten in: "gebrek in borging van de bewaking van het proces". Hierbij kan onder proces alle processen worden verstaan die bewaakt worden door middel van het stappenkaartsysteem. Alle knelpunten uit de top 5 zijn een gevolg van de 2 hoofdknelpunten.

Op de vraag "Welke knelpunten komen voort uit het toepassen van het stappenkaartsysteem?" kan er geconcludeerd worden dat dit in hoofdzaak de volgende 2 knelpunten zijn:

1. Gebrek aan overzicht.
2. Gebrek in de borging van de bewaking van het proces.

### 1.4 Vooruitblik

Met inachtneming van de hierboven genoemde (hoofd)knelpunten zal de volgende deelvraag worden onderzocht: "Hoe kan het werkvoorbereidingsproces optimaal bewaakt worden?" Hierbij zal er gekeken worden naar het wat, hoe en het waarom een proces bewaakt moet worden.

## 2 Hoe kan de werkvoorbereider het werkvoorbereidingsproces optimaal bewaken?

Om een goed antwoord te vinden op deze deelvraag, wordt de vraag opgedeeld in verschillende vragen:

- Wat moet de procesverantwoordelijke in een proces bewaken?
- Hoe moeten de activiteiten binnen een proces door de werkvoorbereider worden bewaakt?

De deelconclusies vormen samen het antwoord op de deelvraag “hoe kan de werkvoorbereider het werkvoorbereidingsproces optimaal bewaken?”

### 2.1 Wat moet de procesverantwoordelijke in een proces bewaken?

Een project kan op verschillende vlakken uit de hand lopen. De geplande tijd is te kort, het project is ingewikkelder dan gedacht of de kosten vallen hoger uit. Om dit te voorkomen zijn projectverantwoordelijke soms geneigd om meerdere beheerstechnieken te gebruiken. Hierdoor krijgt het team een overvloed aan extra procedures te verwerken en worden zij overladen met verschillende extra administratieve taken die geen klantmeerwaarde hebben. Beheersaspecten zijn geen doel op zich, maar helpen het project beheersbaar te maken en te houden. (Praktisch projectmanagement 1, 2013, p. 28) Daarom heeft het project beheersingsinstrumenten nodig om de beheersaspecten inzichtelijk te maken.

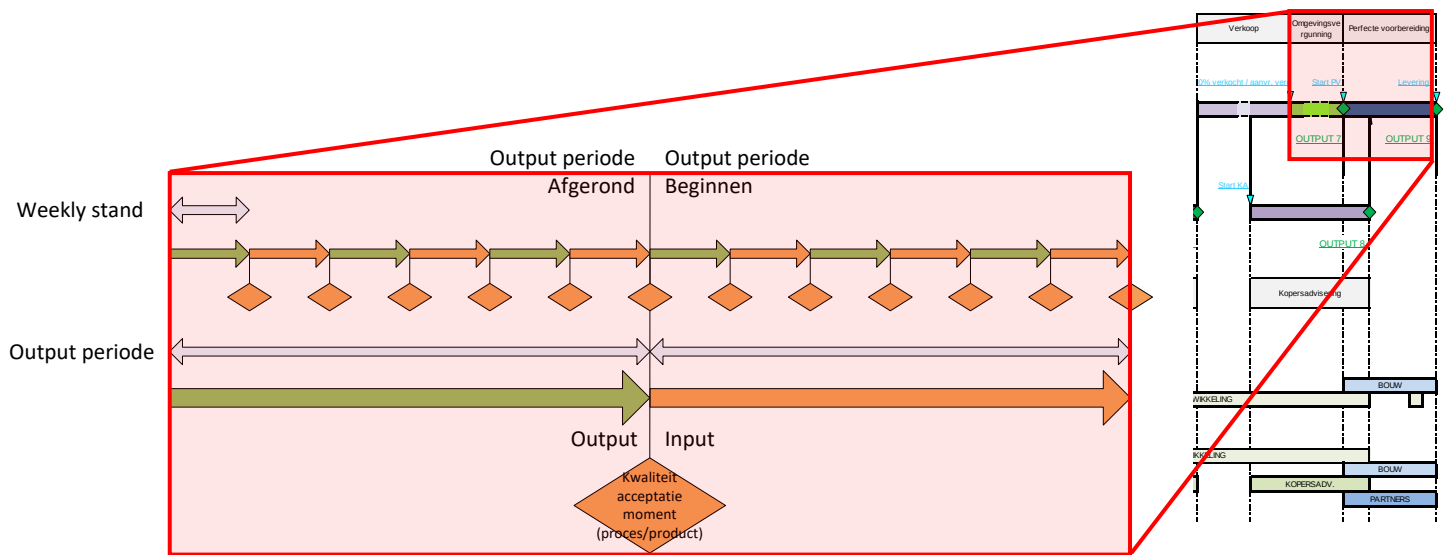
Voor het beheersen van een proces moeten de volgende onderdelen worden bewaakt: (Praktisch projectmanagement 1, 2013, p. 27 & 28)

- **Kwaliteit**
- **Tijd**
- **Geld**
- **Scope**
- **Risico's**
- **Belanghebbende**
- **Informatiestromen**
- **Mensen**

#### 2.1.1 Kwaliteit

Zowel de kwaliteit van het ontwikkel- en uitvoeringsproces als het eindresultaat kunnen worden bewaakt door middel van het stappenkaartsysteem. Doordat het stappenkaartsysteem als input gebruik maakt van de voorgaande outputperiode is de kwaliteit van de input van het proces en het product voor aanvang van de activiteiten zichtbaar. In figuur 8 “acceptatiemoment outputperiode” is dit visueel gemaakt.

Door de input (zowel tijdens de weekly stand als het einde van een outputperiode) die kwalitatief onvoldoende is niet te accepteren, blijft de kwaliteit van zowel het product als het proces (indirect het eindresultaat) geborgd. Wanneer de actiekaarten op de juiste wijze zijn uitgewerkt, dit houdt in een correcte omschrijving van het: hoe, wat, waarom en onderliggende documenten, is de kwaliteit van de output gestandaardiseerd waardoor de kwaliteit van iedere gebruiker van het stappenkaartsysteem gelijkwaardig zal zijn. Ieder individu van het ontwikkelteam heeft zijn eigen verantwoording over zijn output, het gehele ontwikkelteam samen is verantwoordelijk over het eindresultaat.



Figuur 8 Acceptatiemoment outputperiode

### 2.1.2 Tijd

Doordat het gestandaardiseerde ontwikkel- en uitvoeringsproces in het stappenkaartsysteem is opgenomen zijn alle activiteiten die verricht moeten worden bekend. Hier is een tijdsduur (grijze kaarten) aan verbonden waardoor men een planning krijgt.

Het stappenkaartsysteem is zo ontworpen dat de activiteiten in het ontwikkel- en uitvoeringsproces per output periode gestandaardiseerd wordt weergegeven. Doordat elk project uniek is, is de duur en de specifieke data van een activiteit niet gestandaardiseerd. Daarom is er in het stappenkaartsysteem de mogelijkheid om het aspect 'tijd' in te voegen. Het plannen van het tijdspad wordt gedaan door de kaarten te steken in de kolom van het bord, wanneer die activiteit moet worden uitgevoerd.

### 2.1.3 Geld

Het aspect geld is niet direct in het stappenkaartsysteem opgenomen. Dit onderwerp is van veel factoren afhankelijk, wat maakt dat 'geld' een ingewikkeld aspect is om te beheren.

#### Voorbeeld:

Het financieel beheersbaar houden van een project is een standaard activiteit. 'Financiële bewaking' is een gele activiteitkaart binnen het stappenkaartsysteem. Wanneer de activiteiten met betrekking tot de financiële bewaking op de juiste manier worden uitgevoerd, zal het stappenkaartsysteem indirect toch zorg dragen voor het aspect geld.

In verband met de kaders van dit onderzoek, ga ik verder niet op het beheersaspect geld in.

### 2.1.4 Scope

De betrokken stakeholders hebben de beschikking tot alle activiteiten van het hele ontwikkelproces. Doordat deze informatie met elkaar wordt gedeeld, is het ook voor de betrokken stakeholders zichtbaar wie waar verantwoordelijk voor is. Om geen overbodige hoeveelheid aan onnodige informatie te krijgen is het van belang om uitsluitend informatie te delen welke van toegevoegde waarde is voor het gehele ontwerpteam.

Wanneer bepaalde activiteiten buiten het gestandaardiseerde proces van één van de stakeholders valt, worden deze werkzaamheden binnen het hele proces gecontroleerd. Wanneer de bepaalde activiteit door niemand binnen het team wordt uitgevoerd zal deze activiteit door middel van een blanco kaart aan het proces toegevoegd moeten worden. Doordat het takenpakket van alle

stakeholders transparant wordt gemaakt zullen eventuele randzaken inzichtelijk worden, hierdoor kunnen deze randzaken uitgevoerd en bewaakt worden.

#### 2.1.5 Risico's

Het standaard ontwikkel- en uitvoeringsproces wordt tijdens de weekly stand besproken m.b.t. het actuele proces. Hierdoor kunnen risico's al in een vroegtijdig stadium bespreekbaar gemaakt worden. Door een risico vroegtijdig te signaleren kan er, indien nodig, preventief al maatregelen getroffen worden. Ook worden mogelijke risico's d.m.v. de rode kaarten visueel benadrukt. Hierdoor is de kans groot dat het risico in de vorm van faalfouten en -kosten geëlimineerd worden.

##### **Voorbeeld:**

Door het faillissement van een leverancier van specifieke materialen, kan dit invloed hebben op de levertijd van de betreffende materialen. Door dit vroegtijdig te signaleren kan het specifieke materiaal eerder worden ingekocht waardoor er extra tijd wordt gecreëerd voor de productie.

Naast *onvoorziene risico's* zijn er ook *geïnterpreteerde risico's*.

Deze risico's worden in het standaard stappenkaartsysteem, in de desbetreffende outputperiode behandeld. De *project specifieke risico's* worden op een blanco stappenkaart vermeld en toegevoegd in het kaartensysteem. Hierdoor worden ook deze risico's als activiteit meegenomen in de bewaking van het gehele proces.

##### **Voorbeeld:**

In verband met de bodemgesteldheid, locatie en project moet er een specialist geraadpleegd worden met betrekking tot de ontgraving van de bouwput. Als er tijdens het ontwikkelproces niet goed wordt vastgesteld dat er een bepaald type damwand moet worden toegepast zal dit tijdens de uitvoering tot mogelijke schade en vertraging lijden.

#### 2.1.6 Belanghebbende

Wanneer een project door VORM wordt gewonnen, via een tender of een gegunde aanbesteding, zal allereerst de ontwikkelaar de belangen van de opdrachtgever behartigen. Doordat de ontwikkelaar als stakeholder het gehele ontwikkel- en uitvoeringsproces binnen het team betrokken is, zullen de belangen van de opdrachtgever worden bewaakt.

Als een project uit eigen ontwikkeling ontstaat, zal de ontwikkelaar ook de rol van opdrachtgever dragen. Het grote verschil hierbij is dat de ontwikkelaar dan geen externe opdrachtgever hoeft te informeren over het proces.

Tijdens het uitvoeringsproces worden partners en leveranciers ook belanghebbenden van het project. Hierdoor moet de werkvoorbereider het ontwikkelproces en het uitvoeringsproces allebei bewaken, omdat belanghebbende in beide procesvormen voortkomen.

#### 2.1.7 Informatiestromen

Zowel de schriftelijke als mondelinge communicatie die betrekking hebben tot de activiteiten wordt d.m.v. de weekly stand bij de verschillende planborden gecommuniceerd. Via de planborden is voor iedereen inzichtelijk wanneer welke activiteiten gepland staan en is het hele proces voor iedereen helder van opzet. Hierdoor kunnen de stakeholders beter bewaken wanneer bepaalde input wordt geleverd.

Stakeholders die niet bij de weekly stand aanwezig zijn geweest hebben geen kennis kunnen ontvangen van en leveren aan de stakeholders die wel aanwezig waren. Voor de volledige communicatie geldt dat de informatiestroom niet verder reikt dan de weekly stand bij het planbord. De beperking van de huidige informatiestromen zit dus in 'tijd' en 'locatie'.

### 2.1.8 Mensen

De activiteiten binnen het ontwikkel- en uitvoeringsproces worden als start van een outputperiode gepland. Hierdoor zijn de dalen en pieken binnen de werkdruk voor de aankomende periode vroeg in beeld. Eventuele onder- of overbezetting wordt zodoende vroegtijdig gesignaleerd. Het gevolg is dat er van te voren maatregelen getroffen kunnen worden, voordat er overbelasting ontstaat.

## 2.2 Deelconclusie

Alle genoemde beheersaspecten vormen met elkaar het bewaakbare proces. Wanneer alle afzonderlijke beheersaspecten volgens de op de stappenkaarten omschreven wijze worden bewaakt, zal het proces worden bewaakt.

In het stappenkaartsysteem worden niet alle beheersaspecten direct bewaakt. Voor bepaalde beheersaspecten zoals geld, zijn andere beheersingssystemen efficiënter. Om geen overmaat aan procedures en onnodige werkzaamheden te krijgen, is het in een aantal gevallen het overwegen waard om niet alles rechtstreeks te bewaken binnen het bestaande procesbeheersingssysteem.

De betrokken stakeholders hebben de beschikking tot alle activiteiten van het hele ontwikkelproces. Om geen overbodige hoeveelheid aan onnodige informatie te krijgen is het van belang om uitsluitend informatie te delen welke van toegevoegde waarde is voor het ontwikkelteam.

Door middel van het stappenkaartsysteem worden de genoemde beheersaspecten bewaakt binnen de kaders van het procesbeheersingssysteem. Hierbij wordt men beperkt door de tijd waarin en de locatie waar het ontwikkelproces besproken wordt. Voor de bewaking van het ontwikkelproces is het gehele ontwikkelteam samen verantwoordelijk voor het eindresultaat. Echter is iedere individu van het ontwikkelteam verantwoordelijk voor zijn eigen output.

## 2.3 Hoe moeten de activiteiten binnen een proces door de werkvoorbereider worden bewaakt?

Zoals vermeld werd in de afbakening, is de werkvoorbereiding actief in zowel het ontwikkel- als het uitvoeringsproces. Beide processen hebben eigenschappen die op een andere manier bewaakt moeten worden.

### 2.3.1 Ontwikkelproces

De werkvoorbereider moet in het ontwikkelproces communiceren met het ontwikkelteam inclusief adviseurs. Het ontwikkelteam zal op dat moment (output periode 9) minimaal bestaan uit de afdeling kopersadvisering en de afdeling ontwikkeling en werkvoorbereiding, zoals weergegeven is in afbeelding 5. Voor de bewaking van het ontwikkelproces zal er uitsluitend informatie gedeeld moeten worden die voor het ontwikkelteam van belang zijn.

Voor het standaardiseren van het ontwikkelproces moeten alle activiteiten gestandaardiseerd worden. Wanneer alle activiteiten dezelfde kwaliteit hebben, zal de output van een correct uitgevoerde activiteit altijd hetzelfde zijn.

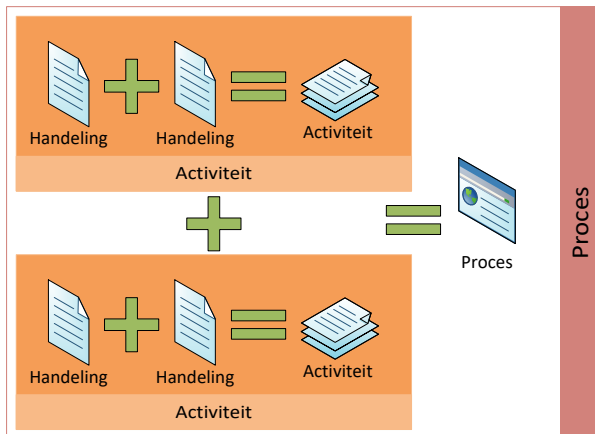
Doordat alle geleverde output voldoet aan de gestelde kwaliteit, hoeft het ontwikkelproces niet bewaakt te worden op activiteitsniveau maar kan er een niveau hoger worden bewaakt. Zo zal er op procesniveau bewaakt worden.

#### **Toelichting:**

Doordat de handelingen en benodigde documenten in de activiteitenkaarten zijn vastgelegd zal de geleverde output altijd gelijkwaardig zijn (uitgaande van capabel personeel). De kwaliteit zal door

middel van het stappenkaartsysteem geborgd worden. Ieder individu van het ontwikkelteam heeft zijn eigen verantwoordelijkheid over zijn activiteit/ output.

Een activiteit is opgebouwd uit handelingen, dit is in figuur 9 schematisch weergegeven. Met als uitgangspunt, dat de activiteiten voldoen aan de gestelde kwaliteit, kan er een niveau hoger bewaakt worden. Meerdere activiteiten bij elkaar vormen gezamenlijk een proces. Dit houdt in dat er op procesniveau bewaakt zal worden. Het gehele ontwikkelteam samen is verantwoordelijk over het eindresultaat/ proces.



Figuur 9 Opbouw activiteit en proces

### 2.3.2 Uitvoeringsproces:

De werkvoorbereider moet in de fase waar het ontwikkel- en het uitvoeringsproces elkaar overlappen ook buiten het ontwikkelteam communiceren. De communicatie vindt voornamelijk plaats tussen de werkvoorbereider en de partners of de leveranciers en het uitvoeringsteam. Voor de bewaking van het uitvoeringsproces is het van belang dat de juiste informatie op de juiste tijd wordt gecommuniceerd.

In het uitvoeringsproces zal er met meer mensen gecommuniceerd worden. Uit de inkooplijsten blijkt dat de werkvoorbereider gedurende het uitvoeringsproces gemiddeld te maken heeft met 30-40 diverse partners/ leveranciers, dit is afhankelijk van het soort project.

Ook in het uitvoeringsproces geldt dat het proces een verzameling van activiteiten is, die met elkaar de input omzetten naar output om een bepaald doel te realiseren. (Hendriks, 2014, p. 22)

Doordat het uitvoeringsproces niet bij elke partner/ leverancier is gestandaardiseerd is de kwaliteit van activiteiten niet geborgd. De handelingen worden gedurende het uitvoeringsproces bewaakt op kwaliteit. Daarom zal het uitvoeringsproces bewaakt worden op activiteitsniveau.

In tegenstelling tot het ontwikkelproces, waar op procesniveau wordt bewaakt, zal er in het uitvoeringsproces op activiteitsniveau bewaakt moeten worden.

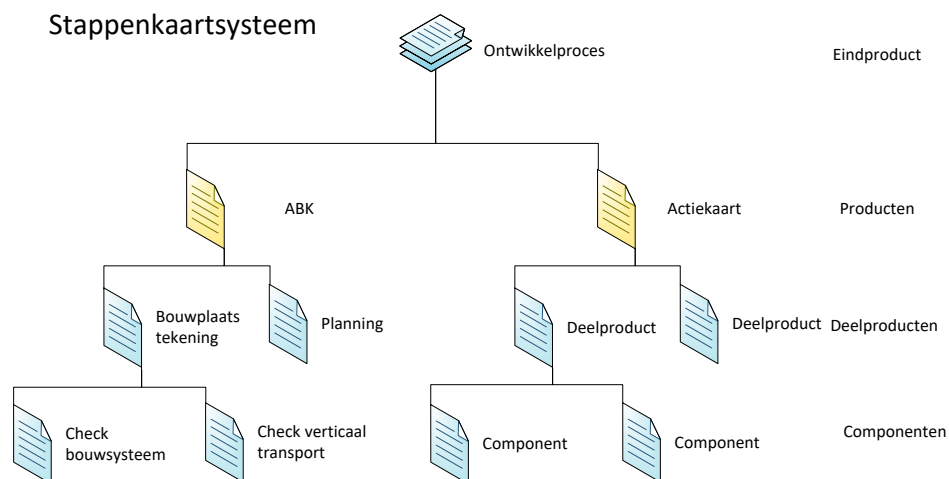
### 2.3.3 Werkvoorbereidingsproces:

Alle activiteiten die de werkvoorbereider uitvoert vormen samen het werkvoorbereidingsproces. Het werkvoorbereidingsproces is een onderdeel van zowel het ontwikkel- als het uitvoeringsproces.

Om overzicht te houden op het werkvoorbereidingsproces is het van belang dat alle activiteiten inzichtelijk zijn. Om het proces goed te kunnen bewaken kunnen de activiteiten vertaald worden in handelingen. De werkvoorbereider zal de handelingen die verband houden met de partners ook met hen moeten plannen, uitvoeren en bewaken.

### 2.3.4 Product Breakdown Structure en Work Breakdown Structure

Voor het bereiken van een gewenste output, moeten er veel activiteiten worden verricht. Om te kunnen begrijpen hoe deze activiteiten en processen zijn opgebouwd, is er gebruik gemaakt van een boomstructuur. Dit is een methode om grotere gehele op te delen in kleinere eenheden en daardoor overzicht te krijgen in logische eenheden. Het is een gestructureerde ontleding van het project tot elementen die beheersbaar en bestuurbaar zijn. (Praktisch Projectmanagement 1, 2013) Het opdelen van producten in kleinere beheers- en bestuurbare elementen heet Product Breakdown Structure (PBS). In figuur 10 is een schematische weergave van de PBS weergegeven.



Figuur 10 Schematische weergave product breakdown structure

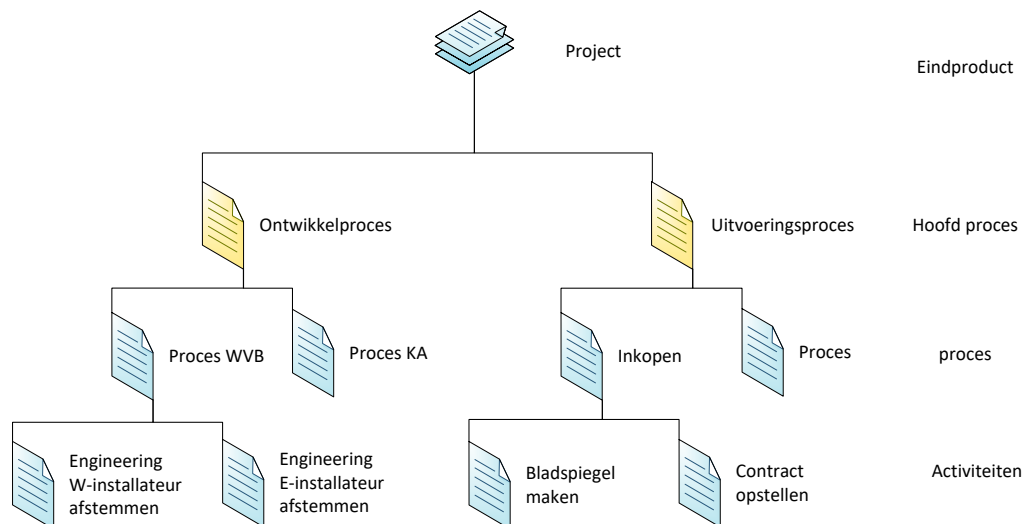
#### Voorbeeld:

Het eindproduct van het ontwikkelteam is een afronden van het “Ontwikkelpoces”. Het “Ontwikkelpoces” bestaat onder andere uit de “Algemene Bouwplaats Kosten” (ABK). De “ABK” is het op te leveren product, om dit te bereiken moeten onder andere de deelproducten “bouwplaatstekening” en “planning” worden gemaakt. Voor het maken van de “bouwplaatstekening” moeten eerst de componenten “check bouwsysteem” en “check verticaal transport” worden uitgewerkt.

De producten ontstaan door het uitvoeren van de activiteiten. Om de activiteiten beheersbaar en bestuurbaar te maken kan het PBS omgezet worden in een Work Breakdown Structure (WBS). Daarvoor worden producten omgezet naar activiteit om diezelfde producten te maken. Een WBS is net als een PBS opgebouwd uit kleinere eenheden die samen een groter geheel vormen. In figuur 11 is een schematische weergave van de WBS weergegeven.

#### Voorbeeld:

Het eindproduct is het “project”. Om dit te realiseren is er als hoofdproces het “ontwikkel- en uitvoeringsproces”. Beide hoofdprocessen zijn opgedeeld in processen. Een onderdeel van het uitvoeringsproces is de “inkoop”. Het inkoopproces bestaat onder andere uit de activiteiten “bladspiegel maken” en “contract opstellen”.



Figuur 11 Schematische weergave Work Breakdown Structure

## 2.4 Deelconclusie

Tijdens de overgangsfase (output periode 9) wordt er een overgang gemaakt van ontwikkel- naar uitvoeringsproces. De werkvoorbereider is actief in zowel het ontwikkel- als het uitvoeringsproces. In figuur 12 is schematisch weergegeven hoe deze 3 hoofdprocessen bij elkaar komen. Door middel van verticale strepen zijn de verschillende activiteiten weergegeven, waarbij de kleuren het proces aangeven.

In het midden van de afbeelding overlappen het ontwikkel- en uitvoeringsproces elkaar. Allebei de onderdelen bestaan onder andere uit de activiteiten van de werkvoorbereider. Alle activiteiten die de werkvoorbereider verricht zijn ook weer een apart proces, het werkvoorbereidingsproces.



Een proces is een verzameling van activiteiten die gezamenlijk input omzetten in output om een bepaald doel te realiseren.

Figuur 12 Schematische weergave diverse processen

Doordat elk proces uniek is en uit specifieke eigenschappen bestaat, moet ieder proces op een eigen manier bewaakt worden.

De activiteiten in het ontwikkelproces zijn gestandaardiseerd waardoor de output kwalitatief geborgd is. Activiteiten die veel (negatieve) invloed op de voortgang van het proces kunnen hebben zullen op het meest lage niveau worden bewaakt. Door het gestandaardiseerde ontwikkelproces hebben de verschillende activiteiten weinig tot geen kans op (negatieve) invloed op de voortgang van het proces. Het ontwikkelproces kan daardoor in de overgangsfase (outputperiode 9) op procesniveau worden bewaakt.

Activiteiten in zowel het uitvoerings- als het werkvoorbereidingsproces zijn afhankelijk van de kwaliteit van input van onderaannemers en leveranciers. Doordat de kwaliteit van output van de onderaannemers en leveranciers niet is geborgd, hebben deze activiteiten mogelijk (negatieve)

invloed op de voortgang van het proces. Hierdoor worden het uitvoerings- en werkvoorbereidingsproces op activiteitsniveau bewaakt.

Door middel van een PBS en WBS kan worden gezien wat de invloed is van een activiteit op het proces. Ook is het in een PBS en WBS zichtbaar op welk niveau een activiteit wordt uitgevoerd, (mits hierin de kritische elementen onderscheidend zijn gemaakt).

## 2.5 Conclusie

Op basis van de informatie vanuit de beheersaspecten en uit de verschillende processen kan er antwoord worden gegeven op de deelvraag:

*Hoe kan de werkvoorbereider het werkvoorbereidingsproces optimaal bewaken?*

De werkvoorbereider is in de overlappingsfase (output periode 9) actief in het ontwikkel-, uitvoerings- en werkvoorbereidingsproces. Het ontwikkel- en uitvoeringsproces overlappen elkaar, het werkvoorbereidingsproces is onderdeel van beide processen, dit is weergegeven in figuur 12. Door middel van een PBS en WBS kan de werkvoorbereider de processen inzichtelijk maken en structureren.

Het belang van een niveau om een proces te bewaken verschilt per proces. Wanneer de activiteiten in een proces zijn gestandaardiseerd zal de output kwalitatief geborgd worden, het gevolg is weinig tot geen (negatieve) invloed op de voortgang van het proces. De kwaliteit van de output wordt daardoor op procesniveau bewaakt.

Wanneer de activiteiten in een proces niet zijn gestandaardiseerd zal er geen borging van de kwaliteit van de output zijn, het gevolg is mogelijk (negatieve) invloed op de voortgang van het proces. De kwaliteit van de output wordt daardoor op activiteitsniveau bewaakt.

Voor de bewaking van het ontwikkelproces zal er uitsluitend informatie worden gedeeld die voor het ontwikkelteam van belang is. Door het standaardiseren van het ontwikkelproces zal de kwaliteit van de output van een correct uitgevoerde activiteit altijd hetzelfde zijn. Op basis van deze twee uitgangspunten zal het ontwikkelproces niet gestuurd worden op activiteitsniveau maar kan er een niveau hoger (zoals weergegeven in figuur 11) worden bewaakt. Zo zal er op procesniveau bewaakt worden.

Gedurende het uitvoeringsproces heeft de werkvoorbereider met gemiddeld 30-40 partners/leveranciers te maken. Ook voor de bewaking van het uitvoeringsproces zal er uitsluitend informatie worden gedeeld die voor het uitvoeringsteam van belang is. Niet bij elke partner/leverancier is het uitvoeringsproces gestandaardiseerd, waardoor de kwaliteit van activiteiten niet geborgd zijn. De geleverde output van de activiteiten moeten gedurende het uitvoeringsproces bewaakt worden op kwaliteit. Zo zal het uitvoeringsproces (op een lager niveau) bewaakt worden op activiteitsniveau.

### **Het antwoordt op de deelvraag zal zijn:**

Het werkvoorbereidingsproces zal in de overgangsfase (output periode 9) dubbel bewaakt moeten worden. Voor de bewaking van het kwalitatief geborgd ontwikkelproces zal er bewaakt worden op procesniveau. Tijdens de wekelijkse bewakingssessies zal uitsluitend informatie gedeeld moeten worden welke van toegevoegde waarde is voor het ontwikkelteam.

Voor de bewaking van het kwalitatief niet geborgd uitvoeringsproces zal er bewaakt moeten worden op activiteitsniveau. Hierbij mag er geen beperking van tijd en locatie zijn waar het ontwikkelproces wordt bewaakt. Hierbij is de werkvoorbereider verantwoordelijk voor het werkvoorbereidingsproces, het ontwikkelproces is de verantwoording van het gehele ontwikkelteam.

### 3 Wat verandert er in de borging van het werkvoorbereidingsproces als er van het traditionele proces overgestapt wordt naar het stappenkaartsysteem?

#### 3.1 Traditionele ontwikkelproces

De werkzaamheden van de werkvoorbereider zal verder naar het ontwikkeltraject verschuiven. Dit heeft consequenties voor de werkzaamheden van de werkvoorbereider binnen VORM. Om de verschuiving en de consequenties goed inzichtelijk te krijgen zal er eerst gekeken worden welke werkzaamheden in het traditionele ontwikkel- en uitvoeringsproces door de werkvoorbereider werden verricht.

Om er voor te zorgen dat het traditionele en vernieuwde proces vergelijkbaar zijn, is voor beide als onderlegger een planning gebruikt. Beide planningen zijn gebaseerd op een proces waarbij er zelf grond wordt aangekocht, een appartementen toren met commerciële plint en een parkeerkelder wordt ontwikkeld, voorbereid en een start wordt gemaakt met de realisatie.

##### 3.1.1 Werkvoorbereiding

De werkzaamheden van de (senior) werkvoorbereider zijn in basis te verdelen in 5 hoofdwerkzaamheden. Volgens de functieomschrijving van VORM voert de (senior) werkvoorbereider de volgende werkzaamheden uit:

- Werkzaamheden inzake techniek en organisatie.
- Werkzaamheden inzake organisatie werkzaamheden.
- Werkzaamheden inzake financiële taken.
- Werkzaamheden inzake administratieve taken.
- Werkzaamheden inzake aanvullende ondersteuning.

Zoals de functienaam al doet suggereren is de werkvoorbereider verantwoordelijk voor de werkzaamheden die ter voorbereiding aan de uitvoering dienen te gebeuren. Ook ondersteunt de werkvoorbereider tijdens het verrichten van de administratief technische werkzaamheden gedurende de uitvoering.

Bij de functieomschrijving wordt er geen onderscheid gemaakt in de kwaliteit en de ervaring van de verschillende werkvoorbereiders. In de praktijk is het echter zo dat een werkvoorbereider met minder ervaring en van mindere deskundigheid ondersteunt en assisteert de ervaren werkvoorbereider. De ervaren werkvoorbereider met meer deskundigheid zelfstandig de werkzaamheden verricht.

##### 3.1.2 Voorbereidingstijd

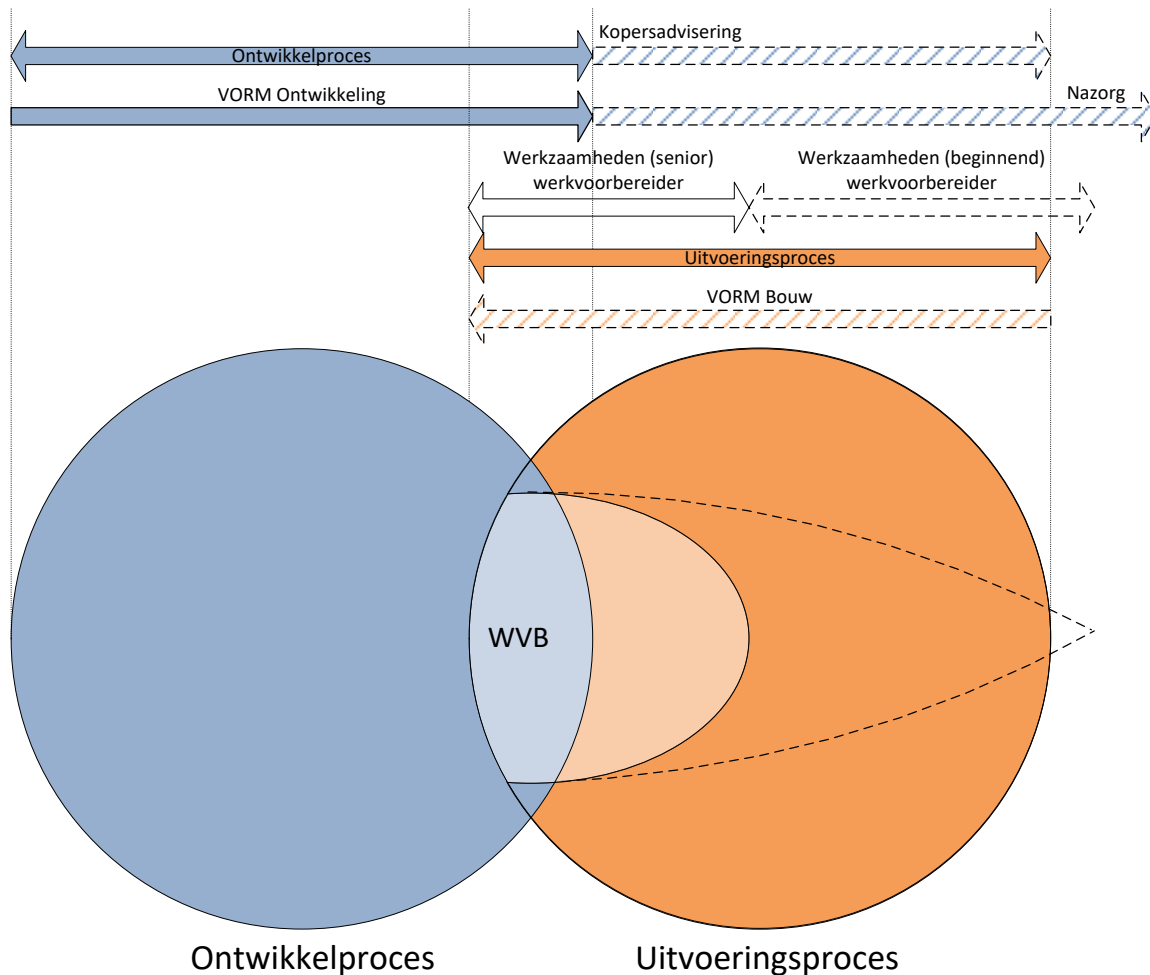
Het gehele ontwikkel- en uitvoeringsproces is in het verleden bij VORM opgezet in een totaal procesplanning. In deze totaal procesplanning zijn de activiteiten weergegeven die van belang zijn voor het ontwikkel- en uitvoeringsproces.

Uit verschillende voorbereidingsschema's blijkt dat de werkvoorbereider ongeveer 12 weken voor start bouwwerkzaamheden actief is met de werkvoorbereiding. In deze periode zal de werkvoorbereider in hoofdzaak actief zijn met werkzaamheden inzake "techniek en organisatie", "organisatie werkzaamheden" & "financiële taken". Later in het proces zal de werkvoorbereider ook de administratief technische taken en aanvullende ondersteuning verrichten.

### 3.1.3 Procesbewaking

Doordat de werkvoorbereider ongeveer 12 weken voor startbouw actief werd betrokken ging de bewaking van het ontwikkelproces gepaard met minimale betrokkenheid van de werkvoorbereider. De werkvoorbereider werd pas bij een project betrokken op het moment dat het project in de besteksfase terecht was gekomen. Op dat moment kon de werkvoorbereider nog wijzigingen welke geen esthetische invloed op het bestek hadden, laten doorvoeren waarna het tekenwerk gereed gemaakt werd voor uitvoering. De werkvoorbereider had geen verdere invloed op het ontwikkelproces.

Uit planningen van reeds gerealiseerde projecten blijkt dat het moment dat de werkvoorbereider betrokken werd bij het ontwikkelproces (controle bestekstekeningen) ook het startmoment was voor het uitvoeringsproces. Het ontwikkelproces en het uitvoeringsproces overlappen elkaar gedurende de controle en mogelijke aanpassingen aan het besteksset. In figuur 4 is dit moment weergegeven als output moment 9, de perfecte voorbereiding. Dit is weergegeven in figuur 13 “Traditionele ontwikkel- en uitvoeringsproces”.



Figuur 13 Traditionele ontwikkel- en uitvoeringsproces

Het proces van de werkvoorbereider bestaat uit allerlei activiteiten die gezamenlijk het werkvoorbereidingsproces vormen. **Voor de bewaking van dit traditionele proces werd het werkvoorbereidingschema gehanteerd en periodiek bewaakt.**

De activiteiten die zich in het werkvoorbereidingsproces bevinden zijn in figuur 13 aangegeven. De activiteiten van de zelfstandige (senior) werkvoorbereider bevinden zich in het licht gekleurde gebied in zowel het ontwikkelingsproces als in het lichtgekleurde gedeelte van het uitvoeringsproces. De werkzaamheden van de (beginnend) werkvoorbereider bevinden zich voornamelijk later in het uitvoeringsproces en zijn ter ondersteuning van het uitvoeringsteam. Dit is weergegeven door middel van de stippellijnen.

Zoals eerder vermeld blijkt uit de inkooplijsten dat de werkvoorbereider gedurende het uitvoeringsproces gemiddeld te maken heeft met 30-40 diverse partners/ leveranciers, dit is afhankelijk van het soort project. Elke individuele partner/leverancier levert input en hiervoor zullen ook activiteiten verricht moeten worden. Elke individuele partner levert een proces met activiteiten op.

Het grote netwerk waarmee gedurende het uitvoeringsproces gecommuniceerd wordt heeft invloed op de informatiestroom. Om elk afzonderlijk proces per partner/ leverancier en het overkoepelende proces goed te kunnen bewaken wordt er gebruik gemaakt van de Lean procesmanagement.

Binnen VORM wordt er op diverse projecten voor de uitvoering gebruik gemaakt van KYP. KYP is een onlinecommunicatie tool die de mogelijkheid heeft om te plannen. De methode van plannen is gebaseerd op het Lean-plannen, wat gebeurt doormiddel van gekleurde memo's te plakken. Net als bij het stappenkaartsysteem heeft een Lean-planning de beperking van tijd en locatie. In KYP is deze beperking weggenomen door gebruik te maken van het internet. De volledige handleiding van KYP is te vinden in bijlage III. Zoals Jan van Rijsbergen (werkvoorbereider) het in zijn interview zegt: "Voor het extern informeren en bewaken van het proces wordt er door verschillende projecten/projectleden gebruik gemaakt van KYP." Door de positieve resultaten die behaald zijn, wordt het gebruik van KYP binnen het uitvoeringsproces door de directie gestimuleerd.

### 3.2 Vernieuwde ontwikkelproces

Binnen VORM heeft de directie besloten dat de werkvoorbereiding verder in het voortraject betrokken moet worden. De achterliggende gedachte is het benutten van uitvoerende kennis en deze te implementeren in het voortraject van het ontwikkel- en uitvoeringsproces. Hierdoor kan er in het voortraject al veel problemen worden voorzien en kan hierop worden geanticipeerd. Met deze veranderingen in het bedrijfsproces verwacht de directie antwoord te bieden op de vraag naar meer kwalitatief gelijkwaardige output in de vorm van zo efficiënt mogelijk werken. Met zo min mogelijk mensen een optimale hoeveelheid werk realiseren is het doel. Hiermee hopen ze in te spelen op de te verwachten behoefte van de opdrachtgever en de winst te verhogen of de kostprijs te verlagen.

In het vernieuwde ontwikkel- en uitvoeringsproces zullen de werkzaamheden van de ontwikkelaar zich meer gaan specificeren op proces, verwerving, financiële engineering, afzet van de klanten, planologische procedures en tenders. *"doordat project ontwikkeling meer richting verwerven en klant en afzet opschuift, blijft er steeds minder tijd over om plannen uit te werken, laat staan dat dit op het niveau gaat zoals wij dit wensen."* (Meurs, 2014)

Om tot het gewenste resultaat van het project te komen zullen niet alleen de werkzaamheden van de projectontwikkelaar verschuiven, ook de werkzaamheden van de werkvoorbereider zal veranderen. Zoals de directie het zelf zegt, de kennis, ervaring en bevoegdheid van de werkvoorbereider zal breder en eerder worden ingezet.

Om tot afzonderlijke maar logische procesactiviteiten te komen is het gehele ontwikkel- en uitvoeringsproces bij VORM opgedeeld in 9 output momenten, zoals weergegeven in figuur 5. Door het ontwikkel- en uitvoeringsproces op te delen in output momenten wordt het proces beheersbaar

gehouden. T. Gevers schrijft in zijn boek, Praktisch Projectmanagement 1, het volgende: (Hierbij is project vertaald naar proces). *“Door het proces (project) op te delen, maakt u helder uit welke samenstellende elementen het gaat bestaan. U onderscheidt logische eenheden, zoals de deelproducten die opgeleverd moeten worden om te komen tot het eindresultaat. Met fasen voegt u hier de tijdsdimensie aan toe: u groepeerde de proces- (project)activiteiten in afzonderlijke maar logisch samenhangende delen, die in de tijd achtereenvolgens afgewerkt worden.”*

Om de gewenste kwaliteit in de output momenten te behalen hebben de outputprocessen een proceseigenaar/ verantwoordelijke. Tijdens de outputprocessen wordt er gebruikt gemaakt van input van stakeholders, de betrokken stakeholders kunnen per outputproces verschillen. De volledige informatie staat in bijlage I.

### 3.2.1 Werkvoorbereiding

Door de verandering in het ontwikkel- en uitvoeringsproces zal de technische bouw kennis meer in het voortraject worden gebruikt. Hierdoor verwacht de directie dat er kwalitatief betere output geleverd zal worden. Knelpunten zullen worden geminimaliseerd ook zal marktkennis eerder worden geïmplementeerd en de kostprijs zal worden verlaagd. (Meurs, 2014)

Omdat niet alle werkvoorbereiders dezelfde ervaring en deskundigheid hebben zullen er verschillende functies worden gehanteerd:

**Werkvoorbereider A:** Junior werkvoorbereider; 0-4 jaar ervaring, maakt projecten nog niet zelfstandig

**Werkvoorbereider B:** Werkvoorbereider: 4-8 jaar ervaring, werkt zelfstandig aan (deel)projecten

**Werkvoorbereider C:** Senior Werkvoorbereider : meer dan 8 jaar ervaring, hoog denk en kennis niveau in staat om zelfstandig complexe projecten op te pakken.

**Werkvoorbereider D:** Projectleider voorbereiding : een senior werkvoorbereider die een baan in het voortraject ambieert, om projecten vanaf SO/DO perfect voor te bereiden d.m.v. een slimme engineering aan de voorkant en een perfecte voorbereiding. (functie nog niet vervuld, wordt gedaan door werkvoorbereider C)

In basis zal werkvoorbereider C of hoger gevraagd worden mee te lopen in het voortraject. Tot en met het moment dat het gebouw esthetisch is uitgewerkt zal de werkvoorbereider voornamelijk voorzien van advies. Vervolgens zal de werkvoorbereider actief betrokken zijn bij het bepalen van de technische uitgangspunten. Ook zal er in het ontwikkelproces al nagedacht moeten worden over het bepalen van partners die voor groot belang zijn voor het project. Deze partners zullen hun output al leveren gedurende het bepalen van de technische uitgangspunten.

De door de partner geleverde input tijdens het bepalen van de technische uitgangspunten zullen in het technisch uitwerken en -ontwikkelen verder gebruikt worden. De geleverde input zal verwerkt worden tot een concept technische uitwerking/ -ontwikkeling.

### 3.2.2 Voorbereidingstijd

Door de veranderingen in het ontwikkel- en uitvoeringsproces veranderen de werkzaamheden van de werkvoorbereider. Waar voorheen de werkvoorbereider ongeveer 12 weken voor start bouw werd betrokken, zal naar behoefte zijn input al bij de tender/prijsvraag of tijdens het esthetisch uitwerken van het gebouw worden gebruikt.

De werkvoorbereider zal in de ideale situatie al tijdens het bepalen van de technische uitgangspunten van het gebouw proceseigenaar/ verantwoordelijke worden. Tijdens een interview met Martijn Stekelbos (Projectorganisator) blijkt dat wegens tijdgebrek en beperkte capaciteit, activiteiten tijdens het esthetisch uitwerken van het gebouw in de praktijk vaak wordt verricht door de afdeling 3PI.

### 3.2.3 Procesbewaking

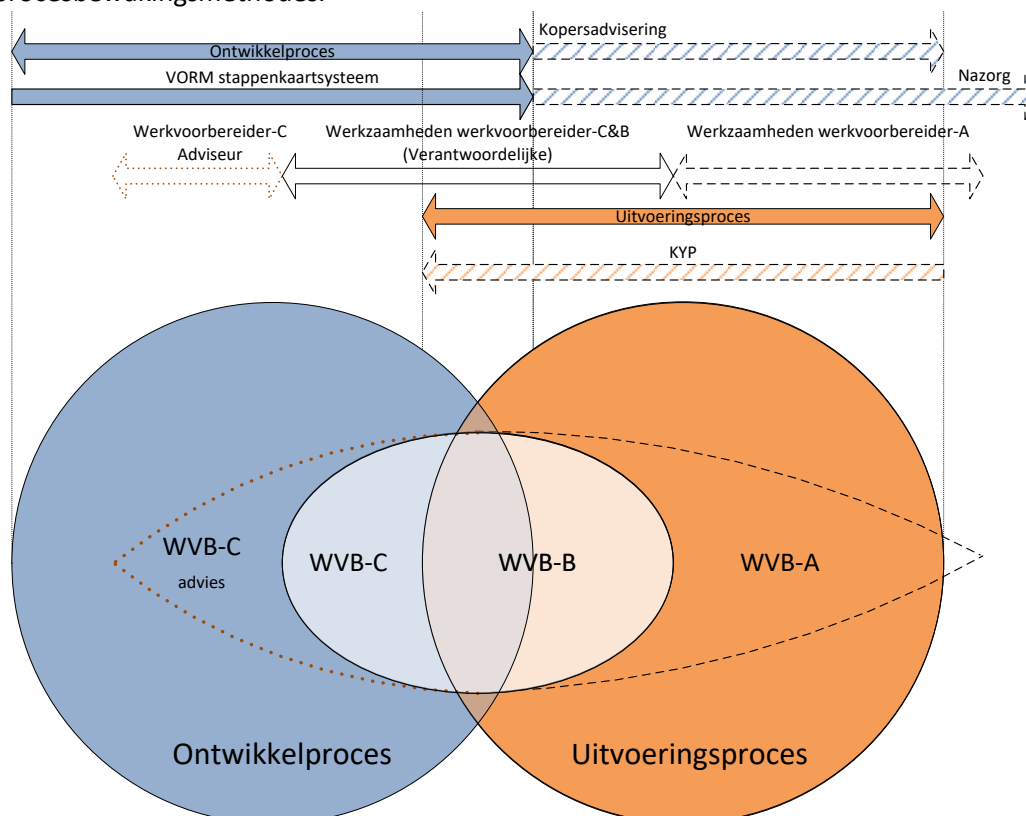
Door de intensievere betrokkenheid van de werkvoorbereider bij de ontwikkelingsfase, zal de werkvoorbereider ook deel uitmaken van de bewaking van het ontwikkelproces. Het ontwikkelproces wordt bewaakt door middel van het stappenkaartsysteem. De werkvoorbereider zal zijn persoonlijke activiteiten, die voor de informatiestroom binnen het ontwikkelproces van belang zijn, bewaken in het stappenkaartsysteem.

Gedurende de uitvoering zal de werkvoorbereider de zelfde activiteiten blijven verrichten welke vermeld zijn in §3.1.1.

Werkvoorbereider A zal deze activiteiten in basis op zich nemen. Alle activiteiten van werkvoorbereider A zullen gebeuren onder supervisie van werkvoorbereider B of C. Dit zal geheel afhankelijk zijn van het project en de samenstelling van het projectteam. (Meurs, 2014)

De hoofdactiviteiten die gedurende het uitvoeringsproces uitgevoerd worden, zullen net als in het traditionele proces bewaakt moeten worden. De grote van het netwerk waarmee gecommuniceerd wordt en wat ook bewaakt moet worden, heeft invloed op de informatiestroom. Bij de informatiestroom mag er geen beperking in tijd en locatie optreden.

In figuur 14 is de overlappingsfase van het ontwikkel- en uitvoeringsproces weergegeven. In de zowel het ontwikkel- als uitvoeringsproces is ook het werkvoorbereidingsproces actief. In de overlappingsfase tussen het ontwikkel- en uitvoeringsproces zal er ook een overlapping zijn van de procesbewakingsmethodes.



Figuur 14 Vernieuwde ontwikkel- en uitvoeringsproces

### 3.3 Conclusie

#### **Deelvraag:**

*Wat verandert er in de borging van het werkvoorbereidingsproces als er van het traditionele proces overgestapt wordt naar het stappenkaartsysteem?*

In de traditionele opzet is de werkvoorbereider actief in het uitvoeringsproces. De werkvoorbereider heeft een groot netwerk waarmee gedurende het uitvoeringsproces gecommuniceerd wordt. Dit heeft invloed op de informatiestroom. Om elk afzonderlijk proces per partner/ leverancier en het overkoepelende proces goed te kunnen bewaken werd er voorheen gebruik gemaakt van de Lean procesmanagement. Voor de bewaking en borging van het werkvoorbereidingsproces werd het werkvoorbereidingschema gehanteerd. Door gebruik te maken van het internet biedt de communicatietool KYP de mogelijkheid om zonder de beperking van tijd en locatie de Lean procesmanagement filosofie toe te passen.

Doordat de directie heeft besloten dat de uitvoerende bouwkennis meer in het voortraject benut moet worden, verschuiven de werkzaamheden van de werkvoorbereider steeds verder in het ontwikkelproces. Doordat de werkzaamheden van de werkvoorbereider meer verschuiven naar het voortraject zal dit ook consequenties hebben voor de werkvoorbereiders zelf.

Voor de bewaking van het werkvoorbereidersproces in de overlappingsfase zijn de veranderingen voor de bewaking van het uitvoeringsproces minimaal. Vanuit het uitvoeringsproces is het van belang dat alle activiteit op detail niveau worden bewaakt en geborgd. De werkvoorbereider is bij de activiteit afhankelijk van partners en leveranciers. Om het overzicht op het werkvoorbereidersproces te bewaken en te borgen zal er uitsluitend informatie worden gedeeld die voor het uitvoeringsteam van belang zijn. Niet bij elke partner/ leverancier is het uitvoeringsproces gestandaardiseerd, waardoor de kwaliteit van activiteiten niet geborgd wordt. De geleverde output van de activiteiten moeten gedurende het uitvoeringsproces bewaakt worden. Zo zal het uitvoeringsproces bewaakt worden op activiteitsniveau.

Vanuit het ontwikkelproces wordt er voor de bewaking en de standaardisatie van het proces gebruik gemaakt van het stappenkaartsysteem. Doordat de werkvoorbereider vanuit het uitvoeringsproces meer betrokken wordt in het ontwikkelproces, zal de werkvoorbereider voor de bewaking van het ontwikkelproces gebruik moeten maken van hun procesbewakingssysteem; het stappenkaartsysteem.

Doordat het ontwikkel- en uitvoeringsproces elkaar overlappen in de perfecte voorbereiding (output periode 9), zal er in deze fase een overgang plaats vinden tussen de procesbewakingssystemen, dit is weergegeven in figuur 14. Tijdens deze overlappingsfase is het van belang dat beide processen bewaakt worden en dat de kwaliteit van het ontwikkel- en uitvoeringsproces geborgd wordt. Zo zal het procesbewakingssysteem van het ontwikkelproces (stappenkaartsysteem) stoppen aan het einde van de perfecte voorbereiding. Het procesbewakingssysteem van het uitvoeringsproces (KYP) zal beginnen aan het begin van de perfecte voorbereiding.

## 4 Conclusie hoofdvraag

De uitwerkingen van de deelvragen bij elkaar moeten samen zorgen voor een antwoord op de hoofdvraag:

*“Welke maatregelen moeten er in het stappenkaartsysteem opgenomen worden om bij de werkvoorbereiding het overzicht en de bewaking van het proces te borgen?”*

De directie heeft besloten dat de uitvoerende bouwkennis meer in het voortraject benut moet worden. De werkzaamheden van de werkvoorbereider verschuiven naar het voortraject. Het ontwikkel- en uitvoeringsproces overlappen elkaar in de perfecte voorbereiding (output periode 9). Het ontwikkelproces en het uitvoeringsproces hebben beide een apart procesbewakingssysteem. Hierdoor zal er in de overlappingsfase een overgang plaats vinden tussen beide procesbewakingssystemen. Tijdens deze overgang is het van belang dat beide processen bewaakt en geborgd worden.

Vanuit het ontwikkelproces wordt er voor de bewaking en de standaardisatie van het proces gebruik gemaakt van het stappenkaartsysteem. De werkvoorbereider wordt vanuit het uitvoeringsproces meer betrokken in het ontwikkelproces. Uit de interviews kwam naar voren dat de maatregel op de hoofdvraag antwoord moet bieden op de onderstaande 5 knelpunten:

1. Gebrek aan overzicht
2. Te weinig inzicht in de start- en/of afsluitingsdatum van een activiteit
3. Te veel kaarten voor het volledige bouw- en ontwikkelproces
4. De communicatie op de stappenkaarten
5. Afwezigheid van betrokken partijen tijdens weekly stand

Voor de bewaking van het uitvoeringsproces is de werkvoorbereider bij de activiteiten afhankelijk van partners en leveranciers. Niet bij elke partner/ leverancier is het uitvoeringsproces gestandaardiseerd, waardoor de kwaliteit van de activiteiten bewaakt moet worden. Hierbij mag er tijdens de bewaking van het uitvoeringsproces geen beperking van tijd (wanneer) en locatie (waar) het proces bewaakt wordt optreden. Daarnaast is procesoverzicht van belang voor de aansturing van een proces. Om het overzicht van het werkvoorbereidersproces te bewaken en te borgen zal er uitsluitend informatie worden gedeeld die voor het uitvoeringsteam van belang zijn. Het uitvoeringsproces zal bewaakt moeten worden op activiteitsniveau.

Het werkvoorbereidingsproces zal in de overgangsfase (output periode 9) in zowel het ontwikkel- als het uitvoeringsproces bewaakt moeten worden. Voor de bewaking van het kwalitatief geborgd ontwikkelproces zal er bewaakt worden op procesniveau. Tijdens de wekelijkse bewakingssessies zal uitsluitend informatie gedeeld moeten worden welke van toegevoegde waarde is voor het ontwikkelteam. Voor de borging van het proces is het van belang dat de procesbewaking gebeurd door middel van zelfcontrole gebaseerd op de feitenlijke situatie.

## 5 Ontwerp oplossingen

Uit het onderzoek blijkt dat de oplossing moet voldoen aan de volgende criteriapunten:

- Het ontwikkelproces en uitvoeringsproces als aparte processen beschouwen.

Bij de bewaking en borging van het **ontwikkelproces** moeten de volgende punten in acht genomen worden:

- Standaardisatie van het ontwikkelproces.
- Geen beperking van tijd (wanneer) en locatie (waarop) het ontwikkelproces wordt bewaakt.
- Borging van de kwaliteit van processen binnen het ontwikkelproces.
- Overzicht van de verschillende processen binnen het ontwikkelproces.
- Uitsluitend urgente informatie communiceren binnen de bewaking van het ontwikkelproces.
- Er moet draagvlak zijn bij de gebruiker.
- Borging van het ontwikkelproces door middel van bewaking, gebaseerd op zelfcontrole van de feitelijke situatie.

Bij de bewaking en borging van het **uitvoeringsproces** moeten de volgende punten in acht genomen worden:

- Niet gestandaardiseerde activiteiten van partners en leveranciers bewaken op kwaliteit.
- Geen beperking van tijd (wanneer) en locatie (waarop) het uitvoeringsproces wordt bewaakt.
- Overzicht van de verschillende activiteiten binnen het uitvoeringsproces.
- Uitsluitend urgente informatie communiceren binnen de bewaking van het uitvoeringsproces.
- Borging van de gestandaardiseerde activiteiten door middel van bewaking, gebaseerd op zelfcontrole van de feitelijke situatie.
- Er moet draagvlak zijn bij de gebruiker.

Gedurende de oplossingsfase van het onderzoek zijn er op basis van de interviews en het literatuuronderzoek verschillende oplossingen. De bruikbare oplossingen welke het meest voldoen aan de hierboven genoemde punten zijn op concept niveau uitgewerkt. Deze zijn vervolgens aan de bedrijfsbegeleider en diverse medewerkers van Vorm voorgelegd om het draagvlak binnen de organisatie te verkrijgen. Hieronder staan de concept oplossingen:

### **Oplossing 1: Team, Project en Bedrijf**

Tijdens de interviews met Martijn Stekelbos (projectorganisator) en John Monden (planontwikkelaar) is de behoefte naar projectbewaking op verschillende niveaus en het concept “OBEYA bord” benoemd. Vervolgens zijn de mogelijkheden met betrekking tot de proces- en projectbewaking op 3 niveaus onderzocht. Door het procesbewakingsysteem op te delen in de niveaus: team, project en bedrijf, wordt er onderscheid gemaakt naar behoefte van de drie niveaus. Elk niveau heeft een eigen bord met specifieke kenmerken. Het gehele conceptuele ontwerp van oplossing 1 is te vinden in bijlage IV.

### **Oplossing 2: Basis overallplanning**

Uit het theoretische onderzoek blijkt dat de activiteiten wel zijn gestandaardiseerd, maar de tijdsduur en volgorde van de activiteiten zijn niet gestandaardiseerd. Door alle 9 output periodes in een basis overallplanning te zetten wordt het gehele ontwikkel- en uitvoeringsproces gestandaardiseerd in een tijdsdimensie. Door per output periode onderscheid te maken in kleur wordt de overgangen van de verschillende output periodes visueel zichtbaar gemaakt. Tevens zal er door het kleurverschil visueel onderscheid gemaakt worden in welke fase het project zich bevindt. Het gehele conceptuele ontwerp van oplossing 2 is te vinden in bijlage V.

### **Oplossing 3: Pendelkaart en KYP**

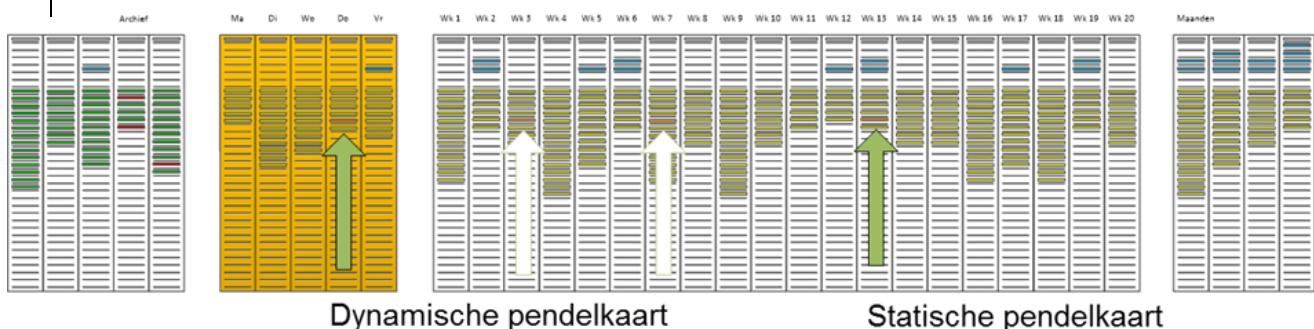
Uit de conclusie blijkt dat het ontwikkelproces en het uitvoeringsproces gezien moet worden als twee afzonderlijke processen met beide specifieke kenmerken en eigenschappen. Door deze specifieke kenmerken en eigenschappen zullen beide processen anders bewaakt moeten worden. Door de overlapping van het ontwikkelproces en het uitvoeringsproces zal er in deze periode twee maal bewaakt moeten worden.

Voor de bruikbaarheid van de oplossing zal er binnen de organisatie draagvlak moeten zijn. Vanwege het draagvlak zal de oplossing zo goed mogelijk aansluiten bij de huidige procesbewakingssystemen van beide processen. Zo zal de bewaking van het ontwikkelproces blijven, door middel van het stappenkaartsysteem met als toevoeging de pendelkaart. Het idee van de pendelkaart is tijdens de een kwaliteitsoverleg door Wouter Steehouwer (werkvoorbereider) voorgelegd en in dit onderzoek verder uitgewerkt. De pendelkaart zal bestaan uit een beweegbare (dynamische) begin kaart en (statische) eind kaart. Net als een pendelbus zal de pendelkaart meerdere openstaande activiteiten gedurende het proces mee nemen waardoor de hoeveelheid kaarten beperkt blijft.

#### **Voorbeeld:**

Als voorbeeld duurt het voorbereidingsproces voor de hoofdactiviteit “gevel & dak” van week één tot en met week 13. Voor het voorbereidingsproces zullen in de periode van 13 weken 4 sub activiteiten verricht moeten worden. In dit voorbeeld zal dus de dynamische eerste pendelkaart op donderdag week één gestoken worden. De statische tweede pendelkaart zal in week 13 gestoken moeten worden.

Wanneer de activiteiten van week één gereed zijn zal de dynamische pendelkaart gestoken worden in de week die aangegeven staat bij de eerst volgende subactiviteit. Dit blijft zich steeds herhalen totdat de statische pendelkaart is afgehandeld. Wanneer dit gebeurt is kunnen beide kaarten omgedraaid worden en gezamenlijk in het archief bord worden gestoken.

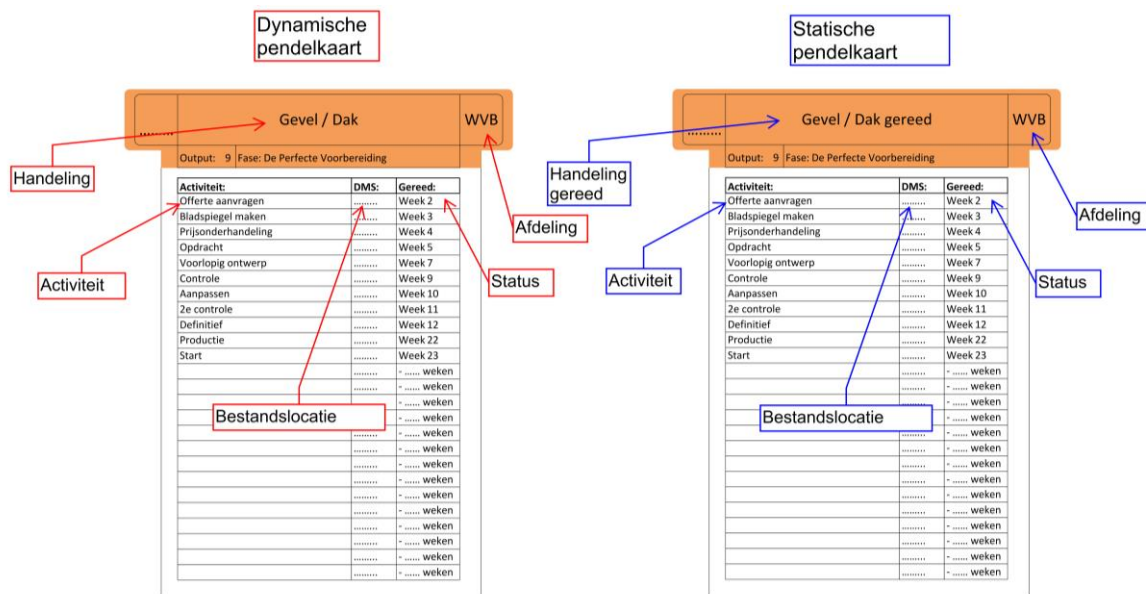


*Figuur 15 Voorbeeld weergave toepassing pendelkaart*

Voor de overgangsfase met betrekking tot het ontwikkelproces adviseer ik om de pendelkaart te introduceren. De pendelkaart zal uitsluitend urgente informatie moeten delen met het ontwikkelteam. De pendelkaart zal gebruikt worden voor activiteiten die groter zijn dan een week maar die niet van toegevoegde waarde zijn wanneer deze activiteiten op detailniveau worden opgesplitst.

De pendelkaart moet de titel de hoofdtak en de onderliggende subactiviteiten omschrijven. Daarnaast moet de pendelkaart de tijdsduur van de subactiviteit bevatten de subactiviteiten moeten afgevinkt kunnen worden. Wanneer een subactiviteit gereed is zal de pendel kaart gestoken worden op de datum van de eerst opvolgende subactiviteit. Als laatst zal ook de pendelkaart net als de gewone activiteitenkaart de bestandslocatie van de documenten moeten bevatten hiervoor zal de kolom DMS: gebruikt worden.

Doordat de pendelkaart alle activiteiten van het betreffende deelproces bevat zal deze opgesplitst moeten worden op procesniveau. Inkoop opsplitsen zal bijvoorbeeld zijn: “grondwerk, heiwerk & ruwbouw”, “gevel sluiten & dak werkzaamheden” en “afbouw”. De verdeling/fasering van de pendelkaart is afhankelijk per project. De inhoud van de pendelkaart zal afgestemd moeten worden naar de informatie behoefte van het uitvoeringsteam. Dit houdt concreet in dat de pendelkaart een basis kaart is welke per project gespecificeerd moet worden.



Figuur 16 Statische en dynamische pendelkaart

Voor de bewaking van het uitvoeringsproces zal er gebruik gemaakt worden van het online communicatie programma KYP. Tijdens het onderzoek is naar voren gekomen dat een proces een verzameling van diverse activiteiten bij elkaar is. Een procesbewakingssysteem is dus een bewaking (systeem) van een verzameling van meerdere activiteiten. Door gezamenlijk de planning online te bewaken wordt er zonder de beperking van tijd en locatie de mogelijkheid gecreëerd om op elk gewenste moment te plannen en te bewaken. Het gehele conceptuele ontwerp van oplossing 3 is te vinden in bijlage VI.

### Toegepaste oplossing:

De oplossingen zijn in de beoordelingsmatrix (welke in bijlage VII is toegevoegd) vergeleken aan de hand van de eerder genoemde criteriapunten. Uit de vergelijking blijkt dat de oplossingen voldoen aan de criteria punten met de volgende percentages:

|                                              |                                    |
|----------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Oplossing 1:</b> Team, Project en Bedrijf | 50 % voldoet aan de criteriapunten |
| <b>Oplossing 2:</b> Basis overallplanning    | 33 % voldoet aan de criteriapunten |
| <b>Oplossing 3:</b> Pendelkaart en KYP       | 92 % voldoet aan de criteriapunten |

Uit de vergelijking van de beoordelingsmatrix blijkt dat oplossing 3 het meeste voldoet aan de gestelde criteriapunten. Oplossing 3, de pendelkaart als toevoeging aan het procesbewakingssysteem van het ontwikkelproces en KYP als procesbewakingssysteem van het uitvoeringsproces zullen worden toegepast. Deze oplossing zal ook antwoord bieden op de hoofdvraag: “Welke maatregelen moeten er in het stappenkaartsysteem opgenomen worden om bij de werkvoorbereiding het overzicht en de bewaking van het proces te borgen?”

## 6 Aanbeveling

Als antwoord op de probleemstelling adviseer ik om de volgende punten binnen de organisatie Vorm toe te passen.

- De aanbeveling welke ik wil geven is om outputperiode negen te zien als een overgangsfase waarin zowel het ontwikkelproces als het uitvoeringsproces elkaar overlappen. Omdat elk proces zijn eigen uitgangspunten en kenmerken heeft adviseer ik om deze ook apart te bewaken.
- De pendelkaart zal toegepast moeten worden als maatregel op het stappenkaartsysteem (procesbewakingssysteem van het ontwikkelproces) binnen output periode 9. De pendelkaart moet uitsluitend informatie bevatten welke voor het ontwikkelteam van belang zijn. De pendelkaart zal hierdoor per project specifiek gemaakt moeten worden. Wanneer een project bestaat uit verschillende fases zal de pendelkaart specifiek gelden voor de betreffende fase en zal er per fase een pendelkaart gemaakt moeten worden. De voorgedragen pendelkaart zal dan ook als basis kaart beschouwd moeten worden, welke per project naar behoefte van informatiestromen specifiek geoptimaliseerd en ingevuld kan worden.
- Ik adviseer om voor de bewaking en borging van het uitvoeringsproces gebruik te maken van KYP. Door gezamenlijk het uitvoeringsproces te plannen in KYP, zoals dit al gebeurd bij de Lean- en steeksessies, zal de Lean-filosofie worden behouden. Hierdoor zullen de voordelen van deze procesbewakingsmethode behouden blijven, maar door het gebruik van KYP zal er geen beperking zijn van tijd en afstand. Voor het commitment, de goede afstemming en de voortgang van het uitvoeringsproces zal KYP worden bewaakt tijdens een weekly stand met de betrokken partners en leveranciers.
- Door het unieke karakter van het stappenkaartsysteem adviseer ik om de gebruiker vooraf goed te informeren over de mogelijkheden, toepassingen, eigenschappen en doelstelling van het stappenkaartsysteem. Door middel van de handleiding (welke in bijlage I te vinden is) te verstrekken aan de gebruiker van het stappenkaartsysteem kan de gebruiker vooraf worden geïnformeerd.
- De pendelkaart is door middel van een theoretische validatie bruikbaar en betrouwbaar bevonden. Doordat de pendelkaart nog niet in de praktijk is toegepast adviseer ik om deze in een pilot project te testen.

## 7 Validatie

Voor de validatie van het onderzoek zijn de bevindingen uit de analyse en literatuuronderzoek voorgelegd aan twee senior werkvoorbereiders en een procesmanager, alle drie medewerkers van VORM welke niet eerder bij het onderzoek betrokken waren. Vervolgens is de oplossing en de aanbeveling voorgedragen, hierna is er gevraagd of het verrichte onderzoek theoretisch betrouwbaar is en of dat de oplossing en aanbeveling werkbaar zijn.

Tijdens de validerende interviews is er door zowel de senior werkvoorbereiders als door de procesmanager aangegeven dat de analyse en de bevindingen uit het literatuuronderzoek helder en duidelijk zijn. Met betrekking tot de oplossing zijn er 2 punten benoemd die aan de oplossing toegevoegd kunnen worden om deze efficiënter te maken.

- **Pendelkaart (bij grote projecten) faseren naar behoefte.** Wanneer een project bestaat uit verschillende fases zal de pendelkaart specifiek gelden voor de betreffende fase en zal er per fase een pendelkaart gemaakt moeten worden.
- **De hoofdactiviteiten op de pendelkaart verder opdelen.** Afhankelijk van het type project en bouwmethode kan er gekozen worden om de hoofdactiviteiten van een pendelkaart verder op te delen. Dit is geheel afhankelijk van de, in het uitvoeringsteam geldende, behoefte van informatiestromen.

De algemene indruk van zowel het onderzoek, oplossing en aanbeveling is dat het geheel in theorie werkbaar en betrouwbaar is. Wegens tijdgebrek is het niet mogelijk om de bevindingen van een praktijkcasus in dit onderzoek te verwerken. Wel zal er binnen VORM begin 2017 een proef gedraaid worden bij het project Weespertrekvaart te Amsterdam. Hierbij zal de pendelkaart in combinatie met KYP toegepast en in de praktijk gevalideerd kunnen worden.

## 8 Literatuurlijst

(2013). In T. Gevers, & T. Zijlstra, *Praktisch Projectmanagement 1* (pp. 1, 25, 27-29, 49 50-52, 81, 84-89). Den Haag: BIM Media B.V.

Cozijnsen, A. (2012). *Organisatie en verandering in de praktijk*. Educatieve Uitgeverij Nederland.

*Encyclo*. (2016). Opgehaald van [www.encyclo.nl](http://www.encyclo.nl)

Goris, P. (2016, September 26). Gespreksnotitie Peter Goris. (W. Donkersloot, Interviewer)

Hendriks, H. (2014). *Procesmanagement in de praktijk*. Hilversum: Concept uitgeefgroep.

Meijer, R. (2016, 9 22). Interview m.b.t. stappenkaartsysteem. (W. Donkersloot, Interviewer)

Meurs, H. (2014, december 8). werkvoorbereider 2020. Papendrecht.

Oosterhout, D. v. (2010). *Procesregie*. Culemborg: Van Duuren Management.

Oosterhout, D. v. (2012). *Proces Interventies*. Culemborg: Van Duuren Management.

*Synoniemen.net*. (2016). Opgehaald van Synoniemen.net:

<http://synoniemen.net/index.php?zoekterm=activiteit>

*Woorden.org*. (2016, november 21). Opgehaald van <http://www.woorden.org/woord/overzicht>

### Lijst van geïnterviewden:

- |                                             |                                      |
|---------------------------------------------|--------------------------------------|
| • Adriaan Baan                              | • Michel Stolwijk                    |
| • Alexander de Vries (specialist logistiek) | • Michiel de Vries                   |
| • Chris van Vuren                           | • Michiel Vervoort (specialist zorg) |
| • Gerrit Jan Otterman                       | • Norbert Schotte                    |
| • Harold Clabbers                           | • Oscar van der Wal                  |
| • Jaap van Marion                           | • Peter Goris                        |
| • Jan van Rijsbergen                        | • Rob Meijer                         |
| • John Monden                               | • Stefan van Eijl                    |
| • Martijn Stekelbos                         | • Tomas van den Doel                 |

### Geïnterviewden ten behoeve van validatie:

- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| • Tabitha Vlot  | • Martijn Boender |
| • Bert Golstein |                   |

## 9 Bijlagen

|              |                                               |
|--------------|-----------------------------------------------|
| Bijlage I:   | “Handleiding stappenkaartsysteem”             |
| Bijlage II:  | “Lijst met knelpunten incl. interviews”       |
| Bijlage III: | “Handleiding KYP”                             |
| Bijlage IV:  | “Conceptoplossing 1 Team, Project en Bedrijf” |
| Bijlage V:   | “Conceptoplossing 2 Basis overallplanning”    |
| Bijlage VI:  | “Oplossing 3 Pendelkaart en KYP”              |
| Bijlage VII: | “Beoordelingsmatrix oplossingen”              |

## 10 Verklarende woordenlijst

|                                         |                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Stakeholder/<br/>Belanghebbende:</b> | Een stakeholders of belanghebbende is elke persoon of groep die het bereiken van organisatorische doelen kan beïnvloeden of daar in wordt beïnvloed. |
| <b>Proceseigenaar:</b>                  | De verantwoordelijke persoon of afdeling voor een outputperiode.                                                                                     |
| <b>Efficiency team:</b>                 | De afdeling die zich bezighoudt met het optimaliseren van processen en producten binnen het bedrijf.                                                 |
| <b>Perfekte voorbereiding:</b>          | Het intern verbeterde voorbereidingsproces, genaamd “de perfecte voorbereiding”.                                                                     |
| <b>Planning:</b>                        | Tijdschema waarin staat wanneer wat gebeuren moet” (Encyclo, 2016)                                                                                   |
| <b>Status-quo:</b>                      | Huidige gang van zaken.                                                                                                                              |
| <b>Output periode:</b>                  | Het ontwikkelproces is opgedeeld in 9 verschillende output periodes.                                                                                 |
| <b>Output moment:</b>                   | Het moment waarop alle output van een output periode gereed moet zijn.                                                                               |
| <b>Disney sessie:</b>                   | Brainstorm sessie waarbij input wordt gevraagd van specialisten die (nog) geen belang bij het project hebben.                                        |
| <b>kritieke pad:</b>                    | De activiteiten binnen een planning welke de einddatum bepalen.                                                                                      |
| <b>Optimale procesbewaking:</b>         | Redelijkerwijs zo gunstig mogelijk bewaken van een proces.                                                                                           |
| <b>Beheerstechniek:</b>                 | Methode om binnen de gestelde grenzen te blijven.                                                                                                    |
| <b>kwaliteit :</b>                      | mate waarin goederen en diensten voldoen aan de eisen, behoeften en specificaties van de afnemer, klant en gebruiker.                                |
| <b>Tijd:</b>                            | Een opeenvolging van de momenten tussen vroeger en later.                                                                                            |
| <b>Scope:</b>                           | De reikwijdte van het totaal van de op te leveren resultaten, diensten en uit te voeren activiteiten.                                                |
| <b>Risico:</b>                          | Gevaar van schade of verlies.                                                                                                                        |
| <b>Informatiestroom:</b>                | Het doorlopende proces van de overdracht van informatie.                                                                                             |
| <b>Lean:</b>                            | Een managementfilosofie die klantwaarde centraal stelt en verspillingen elimineert.                                                                  |
| <b>Half gestructureerde interviews:</b> | Een interview d.m.v. een vragenlijst met ruimte om door te vragen voor de verdieping.                                                                |
| <b>Knelpunten:</b>                      | Punt waar de moeilijkheden zitten. Mogelijk gevaar voor schade of verlies.                                                                           |
| <b>Commerciële plint:</b>               | Een begane grond met commerciële doeleinden.                                                                                                         |
| <b>Afdeling 3PI:</b>                    | 3 PI; Prijs, Planning, Plan van aanpak & Inkoop. Voorheen bedrijfsbureau.                                                                            |
| <b>Projectorganisator:</b>              | Medewerker van de afdeling 3PI. Houdt zich hoofdzakelijk bezig met plan van aanpak schrijven.                                                        |
| <b>DMS:</b>                             | Online database voor intern gebruik bij Vorm.                                                                                                        |