# *Werkpakket 1*

## *Beheerssysteem voor het voortraject van een sociale woningbouwrenovatie*

# Lean Project Preparation Toolbox

**Gereedschap voor procesbeheersing in het voortraject van sociale woningbouwrenovatie**

RAAK.MKB06.003

HOGESCHOOL UTRECHT

SIA Nationaal Programma Praktijkgericht Onderzoek

Dit onderzoek is medegefinancierd door Regieorgaan SIA onderdeel van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO)

Hogeschool van Arnhem en Nijmegen

# 1 SAMENVATTING

In het kader van een SIA RAAK MKB-project beantwoorden lectoraten van HU en HAN samen met opleidingen en bedrijfsleven de vraag: Hoe kan het voortraject van sociale woningbouwrenovatieprojecten efficiënter en effectiever gemaakt worden vanuit een algemene procesaanpak (toolbox) inclusief bijbehorend procesinstrumentarium (tools) die naar gelang de situatie flexibel kan worden ingezet?

Binnen het eerste werkpakket komen de onderzoekers tot een conceptontwikkeling van een beheersarchitectuur. Dit doen zij door gebruikte beheerssystemen in de praktijk te inventariseren en te inventariseren waar de MKB-ers tegenaanlopen tijdens sociale woningbouwrenovatie. Uit een uitgebreide literatuurstudie volgen de beheersconcepten uit de theorie. Een koppeling van praktijk en theorie geeft de eerste inzichten om tot een beheersarchitectuur te komen.

In een eerder deelrapport hebben de onderzoekers een inventarisatie gemaakt van beheersconcepten in de literatuur. Deze beheersconcepten sturen op één of enkele kritieke succesfactoren zoals Chua et al (1999) omschreven hebben. Maar aan de andere kant stelt elk beheersconcept ook voorwaarden aan de gebruikers.

In dit tweede deelrapport inventariseren de onderzoekers twee casussen van voltooide sociale woningbouwrenovaties. Uit de eerste casus blijkt dat de actoren verschillend aankeken tegen het projectsucces. Het was dan ook niet vreemd dat de verschillende actoren een verschillende kant op probeerden te sturen. In de tweede casus was er tussen de actoren een grotere overeenkomst in beleving tussen wat projectsucces is. De onderzoekers concluderen hieruit dat het essentieel is dat het projectteam aan het begin van de samenwerking, in samenwerking met alle actoren, het projectsucces omschrijft.

De onderzoekers hebben voor de casussen de gebruikte beheerssystemen beschreven. Uit de analyse blijkt dat het projectteam in beide casussen stuurt op enkele kritieke succesfactoren. Maar ook is duidelijk te zien dat het projectteam niet alle kritieke succesfactoren onder controle had. Dit waren de rootcauses voor de problemen die tijdens deze casussen optraden.

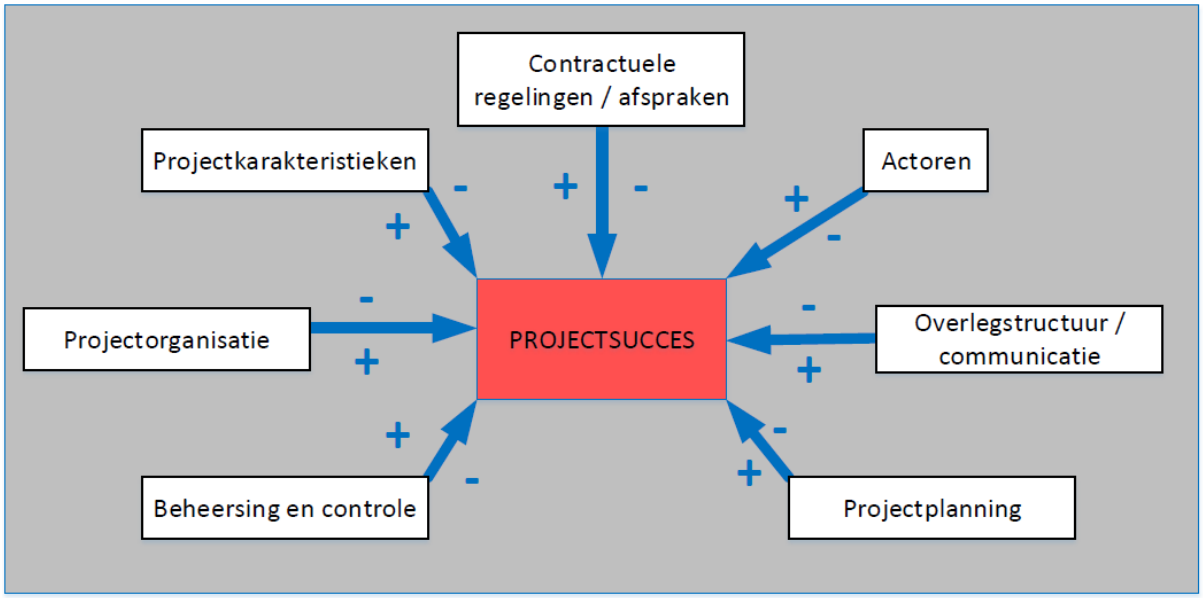
Achteraf gezien hadden deze problemen wellicht voorkomen kunnen worden door het toepassen van een van de beheersconcepten die de onderzoekers in de literatuur hebben gevonden. De onderzoekers stellen dan ook achteraf vast dat casus 1 gebaat zou zijn bij een Agile aanpak in combinatie met Target Value Design en Early Contractor involvement. Bij casus 2 had Early Contractor Involvement een nog beter resultaat kunnen geven.

Maar het is goed om te beseffen dat een beheersconcept geen wondermiddel is. De succesfactoren zijn slechts ten dele te beheersen met gebruikmaking van complete beheersconcepten. Het projectteam zal per kritieke succesfactor moeten bepalen hoe deze te beheersen. Dat betekent dat de uiteindelijke Lean Project Preparation Toolbox niet slechts gevuld is met een aantal beheersconcepten maar met diverse aanvullende tools:

- tools om gezamenlijk een realistische op elkaar afgestemde planning te maken.
- tools om de risico's goed in te schatten.
- tools om de geaccepteerde risico's te verwerken in het budget.
- tools om goede opnames te maken.
- formeel oplossingsproces voor disputen.
- methodes om bewonersparticipatie te vergroten.

De generieke beheersarchitectuur die in de rest van het onderzoek getest gaat worden is een stappenplan waarbij de volgende stappen doorlopen worden:

Stap 1: Omschrijving projectsucces
Stap 2: Inventarisatie op de overige elementen
Stap 3: Maak oorzaakgevolg diagram




*Figuur 1: Oorzaak gevolg van de diverse elementen op het projectsucces*

Stap 4: Stel specifiek beheersconcept samen uit toolbox
Stap 5: Pas oorzaak gevolg diagram aan
Stap 6: Monitor en stuur bij

# INHOUD


1 Samenvatting ..... 2

2 Inleiding ..... 5

3 Methodologie ..... 7

3.1 Inventarisatie ..... 7

3.2 Verbinding theorie en praktijk ..... 7

3.3 Conceptontwikkeling beheersarchitectuur ..... 8

4 Inventarisatie gebruikte beheerssystemen en ervaren problemen ..... 9

4.1 Casus 1 Renovatie van 200 woningen ..... 9

4.1.1 Het succes van het renovatieproject ..... 9

4.1.2 Is het succes ook gerealiseerd? Wat waren/zijn belangrijke factoren? ..... 9

4.1.3 Wat is niet zo goed gegaan? Wat waren hier belangrijke factoren? ..... 10

4.1.4 Hoe ziet de beheersing van het voortraject eruit? ..... 12

4.2 Casus 2: de renovatie van 168 portiekflats ..... 13

4.2.1 Het succes van het renovatieproject ..... 13

4.2.2 Is het succes ook gerealiseerd? Wat waren/zijn belangrijke factoren? ..... 13

4.2.3 Wat is niet zo goed gegaan? Wat waren hier belangrijke factoren? ..... 14

4.2.4 Wat zijn gevolgen van problemen voor de algehele performance van het project? ..... 16

5 Verbinding tussen theorie en praktijk ..... 17

5.1 Kritieke succesfactoren in de twee casussen ..... 17

5.2 Aanwezigheid van leanprincipes in de twee casussen ..... 18

5.3 Bruikbare beheersconcepten bij de casussen ..... 19

6 Conclusie: Een Generieke beheersarchitectuur voor het voortraject van sociale woningbouwrenovatie ..... 20

6.1 De lessen uit hoofdstuk 5 ..... 20

6.2 Een generieke beheersarchitectuur voor het voortraject van sociale woningbouwrenovatie ..... 20

6.2.1 Stap 1: Omschrijving projectsucces ..... 21

6.2.2 Stap 2: Inventarisatie op de overige elementen ..... 21

6.2.3 Stap 3: Maak oorzaakgevolg diagram ..... 21

6.2.4 Stap 4: Stel specifiek beheersconcept samen uit toolbox ..... 22

6.2.5 Stap 5: Pas oorzaak gevolg diagram aan ..... 22

6.2.6 Stap 6: Monitor en stuur bij ..... 22

7 Bibliografie ..... 23

Bijlage 1. Kritieke succesfactoren in bouwprojecten ..... 24

Bijlage 2. Bruikbare beheersconcepten en – principes in het voortraject renovatieprojecten ..... 28

Bijlage 3. Principes van Lean product development ..... 31

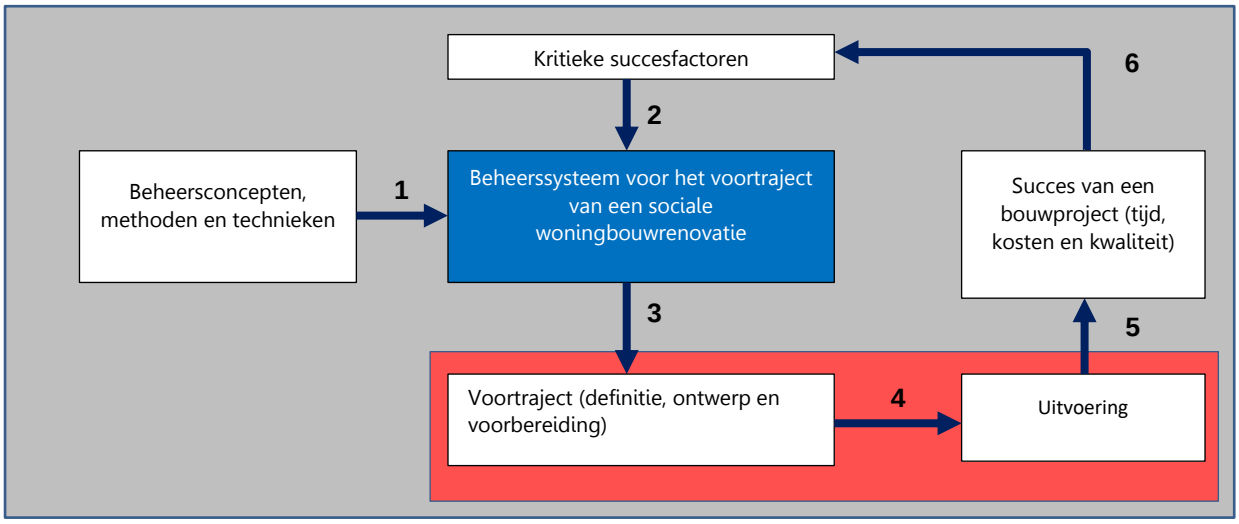
# 2 INLEIDING

De opgave voor sociale woningbouwrenovatie in Nederland is enorm. De woningen moeten na renovatie veel energiezuiniger zijn. Maar corporaties en bewoners willen de renovatie snel, van hoge kwaliteit, duurzaam, goedkoop en met weinig overlast. De bouwsector heeft grote moeite om aan deze verwachtingen te voldoen zeker nu een tekort aan gekwalificeerde arbeid dreigt.

De bouwbedrijven hebben de afgelopen jaren niet stilgezeten. Bouwbedrijven passen lean-principes toe en de realisatie van sociale woningbouwprojecten is duidelijk beter onder controle. Maar het proces voorafgaand aan de realisatie van de sociale woningbouwrenovatie (het voortraject) is vaak verre van optimaal. Actoren in dit voortraject geven aan dat er sprake is van miscommunicatie, late wijzigingsvoorstellen, gebrekkige sturing en omissies. Het gevolg is dat de bouwpartijen in het voortraject van sociale woningbouwrenovaties relatief veel kosten maken, het voortraject lang duurt en niet optimaal is.

In het kader van een SIA RAAK MKB-project beantwoorden lectoraten van HU en HAN samen met opleidingen en bedrijfsleven de vraag: Hoe kan het voortraject van sociale woningbouwrenovatieprojecten efficiënter en effectiever gemaakt worden vanuit een algemene procesaanpak (toolbox) inclusief bijbehorend procesinstrumentarium (tools) die naar gelang de situatie flexibel kan worden ingezet?

Centraal in het project staat het vormgeven van een toolbox die helpt bij het opzetten van een beheerssysteem voor het efficiënt doorlopen van het voortraject (definitie, ontwerp en voorbereiding) van sociale woningbouwrenovatieprojecten. Figuur 2 geeft het basismodel weer dat ten grondslag ligt aan het onderzoek. Voor een goed beheerssysteem is kennis nodig van beheersconcepten, methoden en technieken (pijl 1) én van de kritieke succesfactoren van bouwprojecten (pijl 2). Een goed beheerssysteem is in staat is om met de juiste beheersconcepten de kritieke succesfactoren te monitoren en te sturen om op deze wijze te komen tot een effectief en efficiënt voortraject (pijl 3). Dit voortraject bereidt de projectuitvoering voor (pijl 4). Samen bepalen ze het uiteindelijke succes van een bouwproject (pijl 5). Kritieke succesfactoren kunnen achterhaald worden door het succes (of falen) van complete bouwprojecten te analyseren (pijl 6). Kenmerken van het bouwproject zijn in belangrijke mate bepalend voor de invulling van de verschillende elementen in het denkmodel.




*Figuur 2: Basismodel in het onderzoek*

Dit is het tweede deelrapport in het kader van het onderzoek. In het eerste deelrapport hebben de onderzoekers een inventarisatie gemaakt van gehanteerde beheersconcepten (het linker blok in Figuur 2). In het bijzonder hebben de onderzoekers de beheersconcepten geïnventariseerd die een link hebben met de gedachten rond lean. Voor de conclusie uit dit onderzoek zie Bijlage 2.

In dit deelrapport hebben de onderzoekers van twee casussen bepaald wat het succes en falen van de sociale woningbouwprojecten was, welke succesfactoren het projectteam beheerst en welke factoren het projectteam had moeten beheersen. Dit vormde input voor de ontwikkeling van een generieke beheersstructuur (beheersarchitectuur) die gebruikt kan worden voor het maken van een effectief beheerssysteem voor een specifiek project.

Dit rapport begint met de uitleg van de gevolgde methodologie voor dit deel van het onderzoek in hoofdstuk 3. Vervolgens staat in hoofdstuk 4 een samenvatting van de twee onderzochte casussen met de daarin geïnventariseerde beheerssystemen en ervaren problemen. In hoofdstuk 5 leggen de onderzoekers het verband tussen de praktijk en de theorie. Tot slot komen de onderzoekers in hoofdstuk 6 tot een concept voor een generieke beheersarchitectuur. Dit concept gaan de deelnemers gebruiken en aanvullen in het resterende onderzoek.

# 3 METHODOLOGIE

In de aanvraag waren doel, activiteiten en resultaat al aangegeven voor werkpakket 1.

*Tabel 1: Werkpakket 1*

| **Titel** | **Probleemverkenning en conceptontwikkeling** | |
|---|---|---|
| **Leider**<br>HAN | **Periode**<br>Q1 | **Deelnemers**<br>HU en HAN, input van MKB |
| **Doel** | Het ontwikkelen van een aanpak & richting voor de projecten in de praktijkstroom | |
| **Activiteiten** | • Inventarisatie gebruikte beheerssystemen bij MKB partners<br>• Inventarisatie ervaren problemen m.b.t. de manier van beheersen<br>• Verbinding leggen tussen algemene beheersconcepten (theorie) en geïnventariseerde praktijk<br>• Conceptontwikkeling beheersarchitectuur, tools en aanpakken | |
| **Resultaat** | Concept beheersarchitectuur voor projecten | |

## 3.1 INVENTARISATIE

Voor de inventarisatie van de gebruikte beheerssystemen bij MKB partners en inventarisatie van ervaren problemen hebben de onderzoekers ervoor gekozen om twee afgeronde sociale woningbouwprojecten nader te onderzoeken. De onderzoekers interviewde in deze casestudies verschillende ketenpartners (woningbouwcorporatie, hoofdaannemer en onderaannemers). Rockart (1982) had al gezien dat verschillende personen een ander beeld hebben bij succes van een project of organisatie. Daarom hebben de onderzoekers in de interviews gevraagd naar wat succes voor het project betekent voor de interviewee. Ook vroegen de onderzoekers naar wat de projectpartners op deze vraag zouden antwoorden.

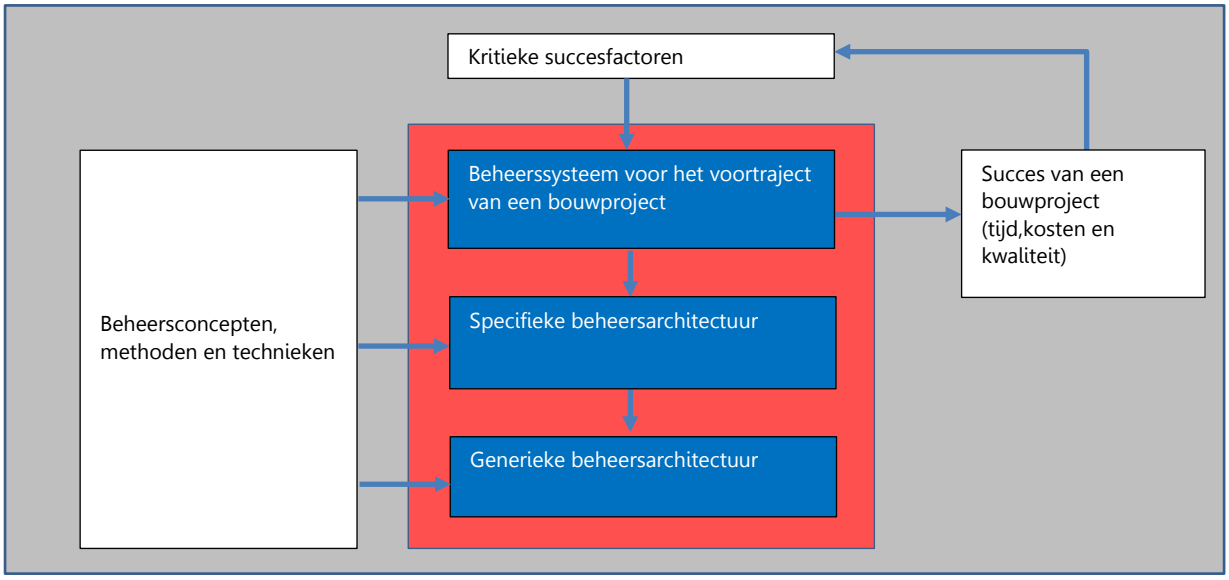
## 3.2 VERBINDING THEORIE EN PRAKTIJK

Volgens Chua et al (1999) zijn de kritieke succesfactoren onder te verdelen in de volgende hoofdgroepen: projectkarakteristieken, contractuele regelingen, projectparticipanten en interactieve processen (zie ook 7voor een omschrijving). De onderzoekers hebben elke hoofdgroep dan ook in beeld gebracht met behulp van de interviews over de casussen.

Een andere invalshoek kan gevonden worden vanuit het perspectief van Lean Productontwikkeling. Vanuit een Lean invalshoek zijn diverse productontwikkelingsprocessen geanalyseerd en is een lijst gemaakt van belangrijke elementen voor het Lean maken van de productontwikkeling. De

De hoofdgroep interactieve processen omvat ook de manier waarop de partijen het project hebben beheerst. Op basis van de antwoorden tijdens de interviews hebben de onderzoekers bepaald welke beheersconcepten gebruikt werden in de casus. Met het eerste deelrapport in de hand, bekijken de onderzoekers welk beheersconcept voor deze casus eventueel ook nog geschikt(er) was. Dit geeft dan een opstap voor een generieke beheersarchitectuur.

## 3.3 CONCEPTONTWIKKELING BEHEERSARCHITECTUUR




*Figuur 3: Van beheerssysteem naar generieke beheersarchitectuur*

Zoals in de aanvraag al was aangegeven is het uiteindelijke doel van dit onderzoeksproject om tot een generieke beheersarchitectuur te komen. De onderzoekers vullen het model uit Figuur 2 aan met twee begrippen: *specifieke beheersarchitectuur* en *generieke beheersarchitectuur*. Voor elk project is een specifiek beheerssysteem te bedenken. Een beheerssysteem waarop alle kenmerken precies passend zijn op de specifieke kenmerken van het project. De onderzoekers zoeken in dit onderzoek naar de fundamentele structuren van het specifieke beheerssysteem om het beheersconcept toepasbaar te maken voor soortgelijke projectkenmerken: *een specifieke beheerarchitectuur*. Vervolgens maken de onderzoekers de stap naar een *generieke beheersarchitectuur*, die toepasbaar is op alle sociale woningbouwprojecten. In werkpakket 1 hebben de onderzoekers de eerste stap gezet richting een generieke beheersarchitectuur door een concept te maken.

# 4 INVENTARISATIE GEBRUIKTE BEHEERSSYSTEMEN EN ERVAREN PROBLEMEN

De onderzoekers hebben van twee casussen bepaald wat het succes en falen van de sociale woningbouwprojecten was. De onderzoekers hebben met behulp van interviews proberen te achterhalen wat de succesfactoren van het sociale woningbouwrenovatieprojecten waren. Hoe heeft het projectteam het project beheerst en wat had achteraf beter gekund? Hieronder de bevindingen uit deze interviews.

## 4.1 CASUS 1 RENOVATIE VAN 200 WONINGEN

### 4.1.1 Het succes van het renovatieproject

In dit renovatieproject gaven de deelnemers aan dit project verschillende invulling aan 'het succes van het project'. De projectleider vanuit de corporatie heeft een architectuurachtergrond. Hij stuurde daarom bewust op een renovatie van de gevels met respect voor de historie. De installateur is meer functioneel gericht en heeft minder oog voor, bijvoorbeeld, de locatie van leidingen. Dit kan voor bewoners onplezierige resultaten geven. De projectleider van de corporatie gaf aan dat bewoners het succes weer anders ervaren. Het is voor de corporatie lastig om tijdig in de gaten te krijgen wat bewoners belangrijk vinden. Ook de bewoners zelf komen er gaandeweg het voortraject pas achter wat zij belangrijk vinden. Vaak gaat dit om 'kleine' zaken. Bij een ander project zag de projectleider van de corporatie dat het tegeltje in de badkamer of de aanwezigheid van een fonteintje in een badkamer, kleine maar zeer belangrijke aspecten waren voor de bewoners. Ook kan het gaan om onuitgesproken verwachtingen. Enkele bewoners vroegen zich af waarom de installateur het gasfornuis niet aansloot, terwijl het voor de corporatie en (onder)aannemers vanzelfsprekend was dat de bewoner zelf de aansluiting van het gasfornuis verzorgt. Als de corporatie deze successen door de ogen van de bewoners pas te laat in het vizier krijgt, heeft dat vertraging, meerwerk en mogelijk ontevreden bewoners tot gevolg.

De verschillende deelnemers in het project hebben elk hun eigen belangen en definities van succes. Binnen de organisaties van de verschillende deelnemers is zelfs variatie aanwezig. Het is dan lastig om een gezamenlijke doelstelling te formuleren. Dit is zeker het geval als deze succesbelevingen niet uitgesproken worden of als de partners de successen van elkaar niet begrijpen. Gemeenschappelijk is wel het idee dat de partners het uiteindelijk doen voor de (toekomstige) bewoners.

### 4.1.2 Is het succes ook gerealiseerd? Wat waren/zijn belangrijke factoren?

Belangrijk voor het succes van het project is de betrokkenheid van bewoners. De woningbouwcorporatie vraagt aan het begin van een project of er enthousiaste bewoners zijn die deel willen nemen aan  een projectcommissie. Deze  vertegenwoordiging van de bewoners spreekt samen met de corporatie de hele renovatie door en maakt keuzes. Dit is belangrijk om commitment te krijgen van alle bewoners. Uiteindelijk moeten 70% van de bewoners akkoord gaan. Het is van essentieel belang dat de leden van de projectcommissie een constructieve houding hebben, kunnen samenwerken en verder kunnen kijken dan alleen hun eigen belang. Als dat niet het geval is, dreigt vertraging. Een goede begeleiding van bewoners is essentieel. Het is belangrijk om goed in te spelen op de cultuur die er leeft bij de bewoners.

Een ander belangrijke succesfactor is dat de corporatie en de aanbiedende partijen de bewoners goed begrijpen. Dit is soms lastig, want de partijen moeten hier maar net gevoel voor hebben. En

> Het betrekken van bewoners is een essentiële factor voor het succes van een project. Het gaat om de bewoners. De verschillende ketenpartners moeten daar oog voor hebben. Dat is niet vanzelfsprekend

soms weten de bewoners zelf nog niet wat ze willen. In deze renovatie was de geluidsoverdracht tussen woningen een belangrijk pijnpunt voor bewoners die aandacht vroeg. *"Die flexibiliteit en gerichtheid op bewoners moet ook een aannemer hebben, bijvoorbeeld door leidingen die in het zicht zitten weg te werken"*, aldus de corporatie.

### 4.1.3 Wat is niet zo goed gegaan? Wat waren hier belangrijke factoren?

Bij dit project was eerst het idee om te gaan slopen en nieuwbouwen. Daardoor was de corporatie er niet scherp op in welke staat de woning werd achtergelaten in de periode van plannen maken. Achteraf bleek dat er in de woningen veel mutatieschade was. In sommige woningen waren wanden gesloopt in andere juist weer bijgebouwd. Door de wijziging in scope (renoveren in plaats van slopen) kwam men al deze verrassingen pas later tegen.

Bij de start heeft de hoofdaannemer een principe ontwerp gekregen. De woningen waren echter niet tot in detail uitgewerkt en er waren geen koude opnames gemaakt (slechts enkele woningbezichtigingen om de huidige situatie in kaart te brengen). De aanbesteding was op basis van prijs gecombineerd met enkele kwalitatieve aspecten: EMVI (Economisch Meest Voordelige Inschrijving). Hiermee wilde de woningbouwcorporatie snel komen tot een hoofdaannemer. In verband met subsidie was het voorts belangrijk om het project snel af te ronden. Dit was geen ideale start voor de uiteindelijke hoofdaannemer. Zo was er veel achterstallig onderhoud. Veel woningen waren nog antikraak verhuurd, ongeveer 120 van de 200 woningen. De toestand van deze woningen is erg onderschat.

> Het is belangrijk om een project goed te beginnen, met veel transparantie en met goede basisinformatie. Onverwachte gebeurtenissen moeten, indien mogelijk, voorkomen worden. Dit betekent o.a. dat de opname goed moet zijn. Ook is het belangrijk dat risico's in kaart gebracht worden om hiervoor mogelijk meerwerk te kunnen reserveren.

De woningbouwcorporatie geeft aan dat ze een proactieve rol van de aanbiedende partij (de hoofdaannemer) erg belangrijk vinden. Hun expertise kan enorm helpen. Het is niet goed als de aannemer wacht totdat de corporatie precies heeft bepaald wat er allemaal moet gebeuren en hoe. De aannemer zal zich moeten verplaatsen in de corporatie en bewoners. De corporatie ziet toch teveel een afwachtende houding, zowel in traditionele aanbestedingen als in ketensamenwerking. Ook in dit project heeft de corporatie een te afwachtende houding van de hoofdaannemer ervaren. Men had meer initiatief verwacht. De hoofdaannemer had meer regie moeten nemen (en krijgen). Ze had b.v. vaker verschillende scenario's kunnen voorleggen aan de corporatie waaruit dan gekozen zou kunnen worden.

In het voortraject heeft de woningbouwcorporatie de regie. Na de aanbesteding neemt de hoofdaannemer de regie om het project binnen de afgesproken voorwaarden tot stand te brengen. Na de aanbesteding, de periode tot start bouw, de zgn. bouwvoorbereiding werkt de hoofdaannemer het project verder uit, neemt het voortouw en kan dan voorstellen doen ter verbetering van het proces. Dan kan te maken hebben met bijv. alternatieven voor materialen, bouwmethodes, planning, etc. De hoofdaannemer geeft aan dat het niet eenvoudig is en was om de regie in het traject na aanbesteding te nemen. *"Je hebt een proces binnen het bouwbedrijf, met verschillende onderaannemers, maar je hebt ook te maken met een woningbouwcorporatie met wel acht verschillende afdelingen die allen hun eigen processen en belangen hebben. Het is moeilijk om overal de vinger achter te krijgen."*

Op basis van beschikbare informatie had de hoofdaannemer een procesplanning van het voortraject gemaakt en die besproken met de woningbouwcorporatie. Later, bij de uitvoering, bleek dat

verschillende onderdelen uit de planning niet konden. Dit heeft tot behoorlijke vertraging geleid. Zo had de hoofdaannemer er geen rekening mee gehouden dat het vaststellen van de begroting en het goedkeuren ervan door de Raad van Commissarissen van de corporatie zeven weken duurde. Uiteindelijk is de renovatie zo'n 6 maanden later begonnen dan was gepland.

Uiteindelijk is de renovatie zo'n 6 maanden later begonnen dan was ingepland.

Een sterke projectleiding (bij corporatie en hoofdaannemer) is van groot belang. De projectleiding moet de verschillende partijen goed kennen en moet de verantwoordelijkheid en bevoegdheid hebben om beslissingen te kunnen nemen. De projectleiding maakt gezamenlijk met de partners een planning. Dit kan bijvoorbeeld in een gemeenschappelijke sessie met alle betrokkenen. De projectleiding moet ook transparantie afdwingen bij de verschillende deelnemers.

We spreken hier met opzet over projectleiding en niet over projectleider. De taken hoeven niet door één persoon opgepakt te worden. Dit kan ook door een sterk team.

Het project was in belangrijke mate budgetgedreven. Tijdens het voortraject kwamen er nog allerlei extra uit te voeren activiteiten bij. Hierdoor kwam het plan 10% hoger uit dan het bedrag van de eerste EMVI inschrijving. Hiermee was de post 'onvoorzien' behoorlijk aangesproken. Later kwam naar voren dat er verder nauwelijks nog ruimte in zat. Dit heeft, volgens de hoofdaannemer, tot lastige situaties geleid. Zo bleek bij de uitvoering het stucwerk behoorlijk tegen te vallen. Ook waren er onvoorziene zaken bij de uitvoering, zoals benodigd betonherstel en asbestverwijdering. Verder lag de riolering op een andere plek dan van te voren was bedacht. *"Het heeft heel wat sessies gevergd om hier met de corporatie uit te komen. Lastig was dat er vier afdelingen van de woningbouwcorporatie bij betrokken moesten worden",* aldus de hoofdaannemer. Met name de afdeling verhuur en de afdeling projecten lagen niet op één lijn.

Het managen van verwachtingen bij bewoners was een lastig punt voor de woningbouwcorporatie. In het geval van de geluidsoverdracht tussen woningen heeft de corporatie maatregelen getroffen die het geluid reduceert, maar niet wegneemt. Dit moeten bewoners tevoren weten om teleurstelling te voorkomen. Om dit duidelijk te maken, zou het goed geweest zijn om alvast de hoofdaannemer in het voortraject aan tafel te hebben. De aannemer is expert en kan duidelijk uitleggen wat wel en niet mogelijk is in de uitvoering.

Alle deelnemers in het project hebben hun eigen expertises. Het is belangrijk om de verschillende expertises in te zetten op juiste momenten. Wacht hier niet te lang mee. Echter soms kiest de opdrachtgever (dit is de corporatie voor de hoofdaannemer en dit is de hoofdaannemer voor de onderaannemer) ervoor om de expertises pas later in te zetten. Bijvoorbeeld vanwege de keuze voor een traditionele aanbesteding. In dat geval moet de opdrachtnemer duidelijk naar de opdrachtgever verwoorden wat de consequenties daarvan zijn. De proactieve houding van de opdrachtnemer kan helpen om gezamenlijk met de opdrachtgever de negatieve consequenties weg te halen.

Communicatie in de keten (opdrachtgever naar opdrachtnemer) was in het project zeker niet optimaal. De installateur, een onderaannemer, geeft aan dat het onduidelijk wat de uitkomst van het project moest zijn. Ze moesten, naar hun gevoel, snel een prijs neerleggen waaraan ze vervolgens gehouden werden. Echter na het vastleggen van de prijs ervaarde de installateur nog dat veel wijzigingen werden doorgevoerd die allemaal voor dezelfde prijs moesten. Het gevolg hiervan was dat de winstgevendheid voor de installateur erg onder druk kwam te staan. Door die tegenslagen had de installateur het gevoel dat ze in het project snel met één nul achter kwamen te staan en vervolgens moesten terugvechten. Ook ervaarde de installateur de transparantie tussen hoofdaannemer en onderaannemer als probleem. De installateur had naar zijn gevoel alle transparantie gegeven in het tot stand komen van de prijs die werd meegenomen in de aanbieding van de hoofdaannemer. Echter daarna wilde de hoofdaannemer toch nog onderhandelen over de prijs.

Omdat de installateur de opdrachtnemer was van de hoofdaannemer, had de installateur niet direct contact met de corporatie. Daardoor was het voor de installateur heel moeilijk te begrijpen wat de corporatie waarom wilde. Het op deze manier opknippen van het project in deelprojecten leidt tot communicatieproblemen en suboptimale oplossingen. Ook zou de installateur het goed vinden als de monterende installateur dezelfde is dan de installateur die onderhoud gaat uitvoeren. Hiermee voorkom je latere problemen, zoals onbegrip voor installatiekeuzes door onderhoudsmensen.

Het feit dat niet alle bewoners zuinig omgaan met hun nieuwe woning, is ook problematisch. Dat heeft de installateurs ook niet gemotiveerd om hard te gaan werken voor kwaliteit.

De hoofdaannemer heeft verzuimd om het werk voortdurend te controleren. Er hadden onderdelen technisch beter opgelost kunnen worden. “Misschien hadden we voor bepaalde elementen, waar onze expertise niet ligt (bijvoorbeeld bij installatie), een aparte adviseur moeten hebben die het werk zou controleren”.

Bij de oplevering werd de hoofdaannemer geconfronteerd met verrassingen. De projectleider van de hoofdaannemer had de woningen opgeleverd met twee opleverpunten. Daarna kwam de verhuurmakelaar die met de bewoner door het huis is gegaan. Hij kwam met een lijst van 10 opleverpunten. Veel van deze punten zaten niet eens in de opdracht, aldus de hoofdaannemer. Dit gaf weer veel strijd tussen hem en de corporatie. Ook goedkope uitvoeringen, bijvoorbeeld herstel van plinten in plaats van nieuwe, was niet prettig voor nieuwe bewoners en de hoofdaannemer.

### 4.1.4 Hoe ziet de beheersing van het voortraject eruit?

De woningcorporatie heeft verschillende projectmanagers met ieder een eigen stijl en gerichtheid. De ene is vooral gericht op het uit de grond krijgen van het project, de ander is vooral coach en weer een ander wil vooral zoveel mogelijk uit een project krijgen. Beheersstijlen zijn verschillend en deze bepalen ook de manier van beheersen van het project.

De geïnterviewde projectleider werkt vooral veel aan vertrouwen, biedt structuur (bespreekkalender) en zorgt voor transparantie. Hij heeft goed gevoel voor culturele achtergronden van bewoners. Hij is vooral een begeleider. Daar waar nodig deelt hij een speldenprik uit aan de bewonerscommissie. Bijvoorbeeld door te zeggen: "Als we er niet uitkomen dan moeten we misschien stoppen."

De corporatie kiest er soms voor om de aannemer pas zeer laat uit te kiezen (op basis van het renovatieplan) maar ook komt het voor dat de aannemer al vanaf het begin aan tafel zit. Hier spelen diverse argumenten een rol. De corporatie wil zich, uit financiële overwegingen, niet te snel vastleggen op een hoofdaannemer.

De corporatie heeft in dit project ervoor gekozen om een proefwoning te maken. Deze proefwoning geeft een duidelijk beeld van hoe het uiteindelijk er uit moet gaan zien. Op basis hiervan heeft de hoofdaannemer een definitief renovatieplan voor alle woningen moeten maken.

Toch geeft een proefwoning geen zekerheid dat alle woningen conform de proefwoning worden gerenoveerd. Het heeft de projectleider van de corporatie verbaasd dat er toch afwijkingen ontstaan in de andere woningen. Belangrijke oorzaak hiervoor is, volgens de projectleider, alternatieve keuzes van vaklieden waarmee ze de planning beter kunnen realiseren. *“Deze vaklieden begrijpen minder van waarom bepaalde keuzes in de proefwoning gemaakt zijn. Hun belangrijkste doel is productie maken om de planning te halen”.* Ook een onderaannemer, de installateur, geeft aan dat hij zag dat veel werklieden niet echt commitment hadden om te doen wat hun inhoudelijk wat opgedragen.

Eén van de beheersinstrumenten was de leansessie in het voortraject waarin gezamenlijk een planning is gemaakt. Iedereen kon de eigen ijkmomenten aangeven. De installateur geeft aan dat dit op zich prima is, maar dat iedereen zich er dan wel aan moet houden. *“Vanaf dag één van de uitvoering heeft een partij zich niet aan die afspraken gehouden zonder de overige partijen te betrekken. Hierdoor ging vanaf de eerste dag de planning fout”.* Aldus de installateur. Het was ook de intentie om een daily stand te houden. Echter vrij snel werd dit door de partijen losgelaten.

De installateur geeft aan dat het goed geweest zou zijn om in de leansessie ook de opdrachtgever (de corporatie) erbij te betrekken. De corporatie vertegenwoordigt de bewoners. Voor bewoners is het

te lastig om mee te denken in een leansessie. *"Vaak hebben ze niet de intelligentie en sociale capaciteiten om op het verwachte niveau mee te praten".*

> Het is zeker verstandig om gezamenlijk te werken aan een planning, alle deelnemers van het project gelijktijdig. Dit vergroot het onderlinge begrip. Om een zo realistisch mogelijke planning te kunnen maken, zijn allerhande middelen denkbaar: een proefwoning maken, goed inschatten van uit te voeren processen in de voorbereiding. Mensen moeten zich daarna wel committeren aan de planning!

De hoofdaannemer had een uitvoerder op het werk lopen én een kwaliteitscoördinator. De laatste liep ook vaak mee met vooropnames. Hierbij kwam hij ook met adviezen, zoals lijmadviezen en advies over brandwerende plafonds. Op basis hiervan kon de planning gemaakt worden. Ook onderaannemers gaven adviezen. Dit liep op zich redelijk, volgens de hoofdaannemer.

Minder goed ging de relatie tussen opzichter (van de corporatie) en werkvoorbereider bij de hoofdaannemer. De hoofdaannemer zag dat zijn werkvoorbereider erg meegaand is. Dat kan in de samenwerking erg positief zijn. Maar de hoofdaannemer kreeg het gevoel dat de opzichter "misbruik" maakte van deze meegaande houding. Dit is niet altijd positief geweest voor het eindresultaat.

> Een kwaliteit coördinator kan zorgen voor de benodigde input voor herplanningen en/of het specificeren van de planning. Het beoordelen van al het uitgevoerde werk, moet wel door deskundigen gedaan worden. Het is belangrijk om altijd te 'checken'.

## 4.2 CASUS 2: DE RENOVATIE VAN 168 PORTIEKFLATS

### 4.2.1 Het succes van het renovatieproject

Verschillende stakeholders specificeren het succes van wat ze doen op eigen wijze. Zo geeft de uiteindelijke opdrachtgever, de woningbouwcorporatie, aan dat tevredenheid van bewoners het allerbelangrijkste is. Uiteraard moet dit dan binnen het beschikbare budget. De hoofdaannemer heeft een brede blik: "Succes betekent voor mij dat *mijn medewerkers tevreden zijn, een mooie bouw hebben gehad en de opdrachtgever tevreden is. Dit resulteert voor ons in nieuw en meer werk en dat is goed voor de continuïteit van het bedrijf. Als we dan met elkaar, ook de partners in het project, nog wat geld verdienen, dan zijn we allemaal blij".* De opdrachtgever is tevreden als de bewoners tevreden zijn. De onderaannemer (dakbedekker) is wat specifieker in het benoemen van succes: *"Als we alles binnen het tijdsbestek hebben gehaald. Dat alles is aangebracht zoals we van te voren beloofd hebben om het aan te brengen. En uiteraard met zo'n min mogelijke overlast voor de bewoonde situatie. Het is succesvol op het moment dat het loopt zoals we van te voren voor ogen hadden. En als we er iets op verdient hebben. En uiteindelijk nog een stukje klanttevredenheid".* De andere grote onderaannemer (installateur) is tevreden als de opdrachtgever, en daarmee ook de bewoners, en zijn medewerkers tevreden zijn. De medewerkers zijn daarbij heel belangrijk. Het is interessant om te zien dat de uiteindelijke opdrachtgever, de woningbouwcorporatie, vooral gericht is op de klant, de hoofd- en onderaannemer op de tevredenheid van iedereen en de andere grote onderaannemer op zijn eigen performance. De 'tevreden bewoner' verschuift op deze manier van hoofddoel, naar één van de doelen, naar een bij-doelstelling.

### 4.2.2 Is het succes ook gerealiseerd? Wat waren/zijn belangrijke factoren?

Het meten van succes is niet eenvoudig. Het meten van de tevredenheid van bewoners gebeurd met behulp van een bewonersenquête. Dit geeft echter beperkt inzicht. De woningbouwcorporatie geeft aan dat het feitelijke succes voor bewoners pas in de komende jaren zichtbaar wordt, op basis van het aantal klachten dat binnenkomt. De tevredenheid van medewerkers en ketenpartners wordt niet gemeten door de hoofdaannemer. Dit is ook lastig. Wel kijken ze, gedurende het project, naar de financiële resultaten en de voortgang. Hierop sturen ze, indien nodig bij.

Ondanks beperkte data, geven de bewoners het renovatieproject een 7+.De woningbouwcorporatie geeft aan dat het voor de bewoners vooral belangrijk is dat ze weten wat op hun afkomt. Realiteit en

verwachtingen moeten overeenkomen. Nog beter: de realiteit moet de verwachtingen in positieve zin overtreffen. Voor de wijk betekent dit, dat er oog moet zijn voor de veiligheid: een beperkt aantal bouwplaatsen en minimaal bouwverkeer.

De woningbouwcorporatie heeft het erg goed gevonden dat de aannemer en de onderaannemers zich als één team hebben gepresenteerd, het Energieteam, en dat ze als één partij zijn opgetreden. *"Hiermee kun je als woningbouwcorporatie, samen met de hoofdaannemer, duidelijk aangeven wat er gaat gebeuren, wanneer en wat er verwacht wordt van de bewoners"*. De woningbouwcorporatie geeft aan dat er niet bij elk project zo'n goede interne samenwerking is tussen de verschillende ketenpartners. Zelfs met dezelfde hoofdaannemer kan het team verschillend zijn en leiden tot andere resultaten. *"Het is belangrijk dat er gewoon een sterk bouwteam is en dat je weet wat je van elkaar kunt verwachten en weet wie welke verantwoordelijkheid heeft".* De hoofdaannemer geeft aan dat het belangrijk is dat je binnen het team echt open met elkaar praat. Binnen het team wordt deze openheid nog wel verschillend ervaren. De onderaannemer geeft aan dat toen het project niet volgens planning verliep zijn openheid ten aanzien van de planning niet geapprecieerd werd. Ook werd het niet kunnen halen van de planning niet open gecommuniceerd naar de opdrachtgever.

Een belangrijk succes van het project was de tijdige gereedheid van het gehele project. Hoofdaannemer: "*De planningen zijn gerealiseerd"*. Voor de woningbouwcorporatie was het voorts belangrijk dat ook binnen de financiële planning gebleven is.

Het is voorts belangrijk dat de expertise van de verschillende ketenpartners goed gebruikt wordt. De hoofdaannemer geeft aan dat al veel besloten is bij de uitvraag van het project (uitvraag op basis van bestek). Dit heeft de hoofdaannemer jammer gevonden. De hoofdaannemer had graag hun expertise en creativiteit willen inzetten om zo tot betere oplossingen te komen. Op sommige punten was die ruimte er wel, ook voor de onderaannemers. Zo heeft de dakbedekker invloed kunnen uitoefenen op het toe te passen dakbedekkingssysteem.

De hoofdaannemer was en is gericht op het verbeteren van de processen. Zo hebben ze er tijdens het project een extra uitvoerder bijgezet, naast een technische ook één die meer aanspreekpunt is voor de bewoners. Dit is erg positief ervaren door de andere partijen in de keten. Het renovatieproject ging toen beter lopen, door de bijsturing liepen ze beter op planning. Dit was ook duidelijk terug te zien in de resultaten voor de bewonerstevredenheid. De hoofdaannemer geeft aan dat ze ervaringen mee zullen nemen naar volgende projecten.

Het succes van een project wordt door verschillende ketenpartners vaak net even iets anders geformuleerd. Er zijn geen duidelijk indicatoren voor succes, anders dan tijd, geld en bewonerstevredenheid, gemeten tijdens en na het traject. Een belangrijke succesfactor voor het project is, conform alle ketenpartners, teamwork. Dit inclusief de opdrachtgever. Ook is het belangrijk om de expertise van alle ketenpartners vroegtijdig mee te nemen. Het is frustrerend om als ketenpartner betere oplossingen te kennen en deze niet (meer) te kunnen realiseren. Tot slot is ervaring met het soort renovatietraject belangrijk voor het realiseren van succes. De focus op bewonerstevredenheid, het belangrijkste voor de woningbouwcorporatie, is in deze casus gedurende het project gegroeid.

### 4.2.3 Wat is niet zo goed gegaan? Wat waren hier belangrijke factoren?

Voor de hoofdaannemer was het project een leerervaring. Ze hadden nog geen ervaring opgedaan met het renoveren van portiekwoningen. Hoofdaannemer: *'We hebben al een heleboel woningen gerenoveerd, kleine tot grote opdrachten, maar dit is toch wel iets anders.* 'Bij portiekwoningen zijn de ruimtes zijn kleiner dan normaal. Er lopen veel mensen op een kleine ruimte, wat de planning lastiger maakt. Onderaannemer: '*Iedereen liep te kort op elkaar, je hindert elkaar*'. Woningbouwcorporatie: *'Ze hebben er in het begin iets te makkelijk over gedacht.'* De benodigde renovatietijd per portiek was tevoren verkeerd ingeschat. Woningbouwcorporatie: "*Ik gaf aan: doe er langer over, red je niet! In de praktijk bleken ze nog meer tijd nodig te hebben".*

Ook het oog krijgen voor de bewoners heeft tijd gekost. Woningbouwcorporatie: *"Ik denk dat ze (het team, de hoofdaannemer) veel meer ervaring moeten opdoen met dit soort projecten, deze omvang, om meer begrip te krijgen ook voor de bewoners".* Ook gaf de woningbouwcorporatie aan dat het belangrijk is om de cultuur van de wijk te snappen: *"De hoofdaannemer komt uit het oosten van het land. Dat is toch een ander slag volk als hier. Hier is het best stads, recht voor z'n raap, niet snel tevreden. Dat moeten ze (hoofdaannemer en het team) echt meer gaan inzien.'*

De hoofdaannemer geeft aan dat het niet eenvoudig is om problemen te voorzien en dat je daar ook niet op gericht bent bij het aannemen van een project: *"Je verkoopt soms een ideale situatie. Je verkoopt al een heleboel terwijl je dat nog niet voor mekaar hebt"*. Zo was afgesproken dat de bewoners in hun woning mochten blijven wonen. De hoofdaannemer vond dit achteraf zeer onwenselijk. Alles moest steeds perfect opgeruimd zijn. Verder was het een eis vanuit de woningbouwcorporatie dat alles afgeplakt moest worden, puur om schade te voorkomen. Ook lag de planning aan het begin van het project vast. Ruimte voor tegenslagen was er niet echt. Hoofdaannemer: *'Het was een heel lastig en kort tijdsbestek.'* Ook de woningbouwcorporatie zag dit: *'In het voortraject is het op papier allemaal perfect uitgedacht. Maar in praktijk is een planning te krap of werkt het niet.'* Het meedenken en doen van de opdrachtgever is door de hoofdaannemer als erg belangrijk ervaren: *"Als de opdrachtgever strak blijft vasthouden aan bepaalde dingen, dan is dat lastig. De opdrachtgever hoort ook bij het team".*

De bouw was in het begin van de uitvoering niet echt netjes. Woningbouwcorporatie: *"De hoofdaannemer had in het begin echt niet door wat voor een effect zo'n project heeft in de wijk".* De woningbouwcorporatie vond dit erg vervelend: *"Als je nog met een portiek bezig bent en je weet dat mensen al in het portiek wonen dan moet je daar wel echt rekening mee houden, dan moet je niet een zaagtafel midden voor de deur zetten."* En ook: "*Als je met een portiek bezig bent en de portiekverlichting doet het niet in deze tijd van het jaar, dan is het erg vervelend thuiskomen."* De woningbouwcorporatie geeft aan dat de hoofdaannemer in het voortraject onvoldoende heeft nagedacht over wat het effect is van werken in een portiek voor de bewoners. Te makkelijk is ervan uitgegaan dat bewoners enige uitloop prima vinden.

De hoofdaannemer en onderaannemers hadden ook te maken met onverwachte zaken met invloed op het kunnen halen van de planning. Hoofdaannemer: *"Je kunt niet alles van te voren bedenken. We moeten ervan uitgaan dat ik gegevens krijg van de opdrachtgever die goed en volledig zijn. Er was meer asbest dan verteld en toch moest het project in dezelfde tijd gereed zijn."* Ook de onderaannemer, de dakbedekker, kwam onverwachte zaken tegen: *"In het voortraject hebben we om budget technische redenen besloten om het verticale transport met de asbestsaneerder te delen. Dit hadden we niet goed bedacht, we hadden beiden meer tijd nodig. Daarom hebben we een eigen kraan moeten regelen."* Dit heeft extra kosten met zich meegebracht. Hierover was in het voortraject niets afgesproken.

Bij de hoofdaannemer is tijdens het project gewisseld van uitvoerder. Dit zijn ook onverwachte zaken waar je mee om moet gaan.

Ook de dakdekker kwam ongewenste zaken tegen. Het liefste wilde hij in één keer het hele dak doen. Maar de renovatie werd per portiek (wens vanuit woningbouwcorporatie) aangepakt. De dakdekker: *'In plaats van in één arbeidsgang door, konden wij slechts in etappes uitvoeren. Dit was voor ons een tegenvaller. We moesten er constant tussenuit.'*

De installateur gaf aan dat het Energieteam niet perfect heeft samengewerkt. Door het te laat aanleveren van kosteninformatie door de installateur, is een verkeerde inschatting gemaakt voor de offerte. Het is nog een punt van discussie wie dit voor z'n rekening moet nemen. Dit heeft de installateur geen prettig gevoel gegeven bij de start van het project. Ook liep het project niet volgens planning en toen de installateur hier kritische vragen over stelde werd dit voor zijn gevoel niet geapprecieerd. Hij miste openheid en eerlijkheid naar elkaar toe. Zo had het communiceren van het niet kunnen halen van de planning volgens hem veel opener moeten gebeuren. Op zijn voorstel om bij elkaar te komen en open en eerlijk over de planning en het werk te overleggen, werd niet ingegaan.

De planning was lastig in het project. Oplevering van de appartementen en de algemene ruimten van de portieken was niet gelijktijdig. Hierdoor werd er nog gewerkt in de portieken terwijl mensen al in de vernieuwde appartementen woonden. Dit was niet prettig voor de bewoners. De woningbouwcorporatie had graag meer duidelijkheid gehad over de oplevering van de portieken.

Het goed plannen van activiteiten en het rekening houden met bewoners is niet eenvoudig. Het vraagt van het team, en vooral ook de hoofdaannemer, om ervaring met het type projecten en ook is het belangrijk dat er een idee is van wat bewoners belangrijk vinden. Een goede antenne is nodig. Ook is er het gevaar van 'planningsoptimisme': te gemakkelijk wordt gezegd dat iets wel kan. Ook is er het gevaar dat er door een optimistische planning geen ruimte meer is voor onverwachte gebeurtenissen (bv. extra asbest). Deze onverwachte gebeurtenissen kunnen extra kosten met zich meebrengen die niet verhaald kunnen worden op de klant (b.v. extra kraan). Hier moet goed tevoren over gesproken worden. Verder is het van belang dat planningen van de verschillende uitvoerders tevoren goed doorgesproken worden, op kernelementen. Hiermee kan voorkomen worden dat een onderaannemer onvoorziene kosten maakt (b.v. doordat niet doorgewerkt, maar in etappes gewerkt moet worden). Dit geld ook voor de gewenste planning van de woningbouwcorporatie en die van de hoofdaannemer.

Het oog hebben voor de wensen van bewoners is essentieel voor een bouwteam/keten. Dit heeft zich in het project ontwikkeld, maar een voortdurende bewustzijn zou goed geweest zijn.

#### 4.2.4 Wat zijn gevolgen van problemen voor de algehele performance van het project?

De genoemde problemen hebben geleid tot extra kosten voor ketenpartners. De dakdekker heeft extra kosten moeten maken door het regelen van een eigen kraan. Ook het niet gelijktijdig door kunnen werken aan het gehele dak heeft kosten met zich meegebracht. Dakdekker: "*Constant er tussen uitgaan, hierdoor zijn we uit de kosten gelopen."* Omdat de hoofdaannemer de portieken later opleverde dan de appartementen, kon de woningbouwcorporatie pas later de huurverhoging doorberekenen. Hier had de hoofdaannemer geen rekening mee gehouden: *"Woningen opleveren en later pas de portieken heeft veel gevolgen voor ons en dat hebben we niet op tijd ingezien."* De installateur had door interne problemen en onduidelijkheid over de deadline, te laat kostengegevens aangeleverd voor de offerte van het Energieteam. De hoofdaannemer heeft toen een te lage inschatting van de kosten gemaakt. Het staat nog ter discussie wie op moet draaien voor de te lage kosten inschatting.

Belangrijk was de tevredenheid van de bewoners. In eerste instantie lagen hier problemen. Dit is wel beter geworden naarmate het project vorderde. De hoofdaannemer heeft een extra uitvoerder op het project gezet waardoor de planning beter gehaald kon worden en meer aandacht besteed aan een nette bouwplaats. Dit heeft voor meer tevredenheid gezorgd.

# 5 VERBINDING TUSSEN THEORIE EN PRAKTIJK

## 5.1 KRITIEKE SUCCESFACTOREN IN DE TWEE CASUSSEN

Een goed besturingssysteem heeft, voor zover mogelijk, kritieke succesfactoren onder controle. Chua, et al (1999) hebben een uitvoerige lijst gemaakt van kritieke succesfactoren in bouwprojecten. In 7is deze lijst opgenomen. Deze lijst kan behulpzaam zijn voor het specificeren van succesfactoren die in een nieuw renovatieproject zouden kunnen spelen. Inzicht hierin helpt bij het vaststellen van benodigde elementen in de besturingsarchitectuur en de tools die 'erin hangen'. Het is verstandig om bij de startup van een project, door woningbouwcorporatie en hoofdaannemer, de factoren te bespreken en ze, voor zover mogelijk, te 'plaatsen' in een besturingssysteem. De factoren die Chua, Kog en Loh (Critical success factors for different project objectives, 1999) noemen, zijn echter tamelijk generiek geformuleerd en ook voor verschillende soorten bouwprojecten. Om deze reden is in fase 1 van dit RAAK project een tweetal renovatieprojecten, zowel voortraject als uitvoering, geanalyseerd. Deze casussen geven een eerste indruk van de kritieke succesfactoren die meegenomen moeten worden in het voortraject van woningrenovatie. Tabel 2 geeft aan welke kritieke succesfactoren spelen in de verschillende casussen.

*Tabel 2: Kritieke succesfactoren in de twee casussen*

| Kritieke Succesfactoren voor bouwprojecten | Casus 1 | Casus 2 |
|---|---|---|
| **A. project karakteristieken:** | | |
| Adequate financiering | Een te beperkt budget. Geen speling voor meerwerk. | |
| **B. Contractuele regelingen** | | |
| Realistische verplichtingen en heldere doelen | Planningen zeker niet altijd realistisch. Geen goede opname. Geen duidelijke focus op bewonerswaarde. Verschillende actoren hadden verschillende doelen. | Planning niet realistisch. Waarde van de klant onvoldoende goed ingeschat. |
| Risico identificatie en allocatie | Risico's niet in kaart gebracht. Was wel goed geweest. Variatie in te renoveren woningen. Asbest, riolering. | Risico's onvoldoende goed ingeschat. Onverwacht: asbest. |
| Adequate plannen en specificaties | Planningen waren niet altijd realistisch. | Te krappe planning. |
| Formeel oplossingsproces voor disputen | Afwezigheid van goede procedure. Leidt tot onenigheden en oponthoud. | Niet goed aanwezig. |
| Motivatie en stimulansen voor de deelnemende partijen | Krapte van budget en cultuur bewoners reduceert motivatie. | Als team gegroeid – gezamenlijke focus. |
| **C. Project Participanten** | | |
| Project manager | Afwezig van sterke projectmanagement. Hoofdaannemer had meer leiding mogen nemen. Uiteindelijk verantwoordelijkheden verdeeld (richting corporatie/bewoners en onderaannemers). | Afwezig sterke projectmanager. Projectmanager had niet van begin tot eind de leiding. |
| Competentie project team | | Hoofdaannemer onvoldoende ervaring met woningtype. Team nog niet werkzaam als team. |
| Top management betrokkenheid | Betrokkenheid van corporatie (opdrachtgever) diffuus: x – baasjes | Duidelijk focus op waarde voor bewoners is/was belangrijk. |
| Service niveau | Niet duidelijk wat eisen zijn voor oplevering. | |
| Personeelsverloop | | Bij installateur is projectleider vervangen. |

| Kritieke Succesfactoren voor bouwprojecten | Casus 1 | Casus 2 |
|---|---|---|
| Voorgeschiedenis | | Nog niet eerder als ketenteam samengewerkt. |
| **D. Interactieve processen** | | |
| Communicatie | Lastig, geen duidelijke structuur. | Tijdens voortraject en uitvoering regelmatige overleggen. |
| Project planning | Gezamenlijk plannen is belangrijk. | Leanplanning niet gedetailleerd genoeg. |
| Beheersing en controle | Te weinig regelmatig overleg en bijsturing. | Geen sterke projectmanager. Lering tijdens proces. |
| Projectorganisatie | Heeft zich gedurende het project ontwikkeld met benoemen van verschillende verantwoordelijkheden. | Uiteindelijk is teamwork ontstaan. |

## 5.2 AANWEZIGHEID VAN LEANPRINCIPES IN DE TWEE CASUSSEN

Een andere invalshoek geeft het perspectief vanuit Lean productontwikkeling. Vanuit een Lean invalshoek zijn diverse productontwikkelingsprocessen geanalyseerd en is een lijst gemaakt van belangrijke elementen voor het lean maken van de productontwikkeling. Met 'lean' bedoelen de onderzoekers hier 'doelgericht', zonder verspilling. De lijst van belangrijke lean elementen van doelgerichte productontwikkeling is opgenomen in Bijlage 3. Hierbij is de lijst enigszins herschreven naar de ontwikkeling van renovatieprojecten. In Tabel 3 staan de Lean beheersprincipes (Hoppmann, Rebentisch, Dombrowski, & Zahn, 2009), zoals genoemd in bijlage 3.

*Tabel 3 Aanwezigheid van leanprincipes in de twee casussen*

| | Lean principe | Casus 1 | Casus 2 |
|---|---|---|---|
| 1 | **Sterke projectmanager** | Afwezig, wel zeer nodig; zowel richting corporatie/bewoners als richting onderaannemers | Na proefwoning is projectleiding overgegaan naar een ander (is standaard bij hoofdaannemer). |
| 2 | **Set-based Engineering** | Om meer goede alternatieven te vinden zou meer gebruik gemaakt moeten worden van de expertises van ketenpartners (voorkomt: "waarom toch zo?") | Er was weinig ruimte voor varianten. In proces om te komen tot offerte-aanvraag is en plan bedacht. |
| 3 | **Proces standaardisatie** | | Nog niet van toepassing, wordt wel erkend als verbeterpunt om minder persoonsgestuurd te maken. |
| 4 | **Specialist Carreer Path** | | N.v.t. |
| 5 | **Product variety Management** | | N.v.t. |
| 6 | **Workload leveling** | Er moet regelmatig gekeken worden of planning gehaald worden. Vervolgens bijsturen. | Meer bijsturing en werkverdeling nodig zodat planning gehaald kan worden. |
| 7 | **Supplier Integration** | | Leverancier materialen is te laat betrokken bij proces (pas na acceptatie offerte). |
| 8 | **Verantwoordelijkheid voor planning en sturing** | Gezamenlijk planning gemaakt, prima. Wel miste de 'check'. Er werd gemakkelijk van afgeweken. | Uitkijken voor planningsoptimisme. Belangrijk dat er speling is. |
| 9 | **Cross-project knowledge transfer** | | Hoofdaannemer heeft er veel van geleerd, net als teamleden Energieteam.. Dit is echter niet formeel vastgelegd. |
| 10 | **Rapid Prototyping, simulation and testing** | Proefwoning was nuttig. Maakt zaken duidelijk. | Proefwoning gemaakt. |
| 11 | **Simultaneous Engineering** | Hoofdaannemer zou eerder betrokken moeten worden – ook in contact met de klant | Vanaf samenstellen offerte is in een samengesteld team gewerkt. Leden moeten elkaar nog wel leren kennen. |

## 5.3 Bruikbare beheersconcepten bij de casussen

De literatuur omschrijft een ruim aantal theorieën en methodieken die te gebruiken zijn in de beheersing van projecten. Elk van deze methodieken heeft zijn eigen kenmerken, is toepasbaar op specifieke situaties en stelt eisen aan het projectteam wat het beheersconcept gebruikt. De methode scrum is bijvoorbeeld goed toepasbaar als de uiteindelijke klant, de bewoner of woningbouwcorporatie, niet precies weet wat hij/zij wil en als dit eerst gaandeweg ontstaat. Scrum vereist wel dat het projectteam volledig vrij gemaakt wordt voor dat ene project. In Bijlage 2. staat een overzicht van een aantal beheersconcepten. De onderzoekers hebben de beheersconcepten in verband gebracht met de kritieke succesfactoren volgens Chua, Kog en Loh. In normale tekens staan de eisen van het concept en in het **vet** de output van het concept. Het gebruik van dit overzicht kan een inspiratie zijn voor de keuze van een beheersconcept voor een voortraject van woningrenovatie. Een uitgebreidere samenvatting van de beheersconcepten is te lezen in een eerdere rapportage (Hogeschool Utrecht, Lectoraat Building Future Cities, 2018).

Op basis van de casus beschrijvingen uit hoofdstuk 4, is Tabel 1Tabel 4 gemaakt

*Tabel 4 Kernelementen waar methodes zich op richten*

| Kernelement | Casus 1 – 200 woningen | Casus 2 – portiek woningen |
|---|---|---|
| Wendbaarheid in het traject, omgaan met dynamiek | Variatie en onzekerheid groot. Vraagt om regelmatige bijsturing. Beheersconcepten m.b.t. wendbaarheid (agile) zijn belangrijk | In vergelijking met casus 1 is de situatie minder onzeker. |
| Sturingsfocus (balans tussen value en kosten) | Kosten zijn een belangrijk issue in deze casus. Principes die helpen bij het vinden van een balans (kosten en waarde) zijn erg belangrijk. Dit vormt een voortdurend aandachtspunt | In vergelijking met casus 1 zit hier minder spanning op. |
| Vroegtijdige, integrale samenwerking en generatie van oplossing | Dit is essentieel in deze casus. Proefwoning, waar iedereen input kan geven, is nuttig. Deze samenwerking moet blijvend zijn in het project, wegens variatie in woningen. Er moet ook gezamenlijk gepland, en herpland, worden. | Om een 'optimaal' plan te krijgen is vroegtijdige betrokkenheid van ketenpartners wenselijk. Door expert te laat 'in te zetten' gaan goede suggesties verloren. Samen plannen en afstemming vinden is belangrijk. Het is belangrijk om als team te werken. |
| Principes, nuttig om flow te krijgen in het voortraject | Het is belangrijk om voortdurend te werken aan samenwerking/teamvorming. Elkaar feedback geven zou goed zijn. Ook is duidelijkheid (SMART) m.b.t. te maken afspraken belangrijk. | In deze casus lijken standaardisatie, visualisatie en sequentieel werken, belangrijke principes. |
| De kracht van digitalisering | N.v.t. | Het is onduidelijk of digitalisering (BIM) zou helpen. |

In het algemeen kan gezegd worden dat casus 2, de portiekwoningen, een minder complexe situatie is en meer mogelijkheden biedt voor standaardisatie. Het is belangrijk om een goed begin te maken. Goede teamwork is belangrijk om flow te realiseren. Casus 1 is lastiger en vraagt om een meer agile aanpak waarin regelmatig veranderingen/afwijkingen worden doorgesproken. Ook is hier belangrijke, integrale aandacht in de beginfase nodig.

In beide situaties is de rol van hoofdaannemer, de rol van projectleiding, erg belangrijk. Lean Design Management- achtige structuren kunnen hierbij helpen.

# 6 CONCLUSIE: EEN GENERIEKE BEHEERSARCHITECTUUR VOOR HET VOORTRAJECT VAN SOCIALE WONINGBOUWRENOVATIE

## 6.1 DE LESSEN UIT HOOFDSTUK 5

In 5.1 is te lezen dat de succesfactoren uit Tabel 2 slechts ten dele zijn te beheersen met gebruikmaking van beheersconcepten. Een beheersconcept is geen wondermiddel. Het projectteam zal per kritieke succesfactor moeten bepalen hoe deze te beheersen. Dat betekent dat de uiteindelijke Lean Project Preparation Toolbox niet slechts gevuld is met een aantal beheersconcepten maar met diverse aanvullende tools:.:

- tools om gezamenlijk een realistische op elkaar afgestemde planning te maken.
- tools om de risico's goed in te schatten.
- tools om de geaccepteerde risico's te verwerken in het budget.
- tools om goede opnames te maken.
- formeel oplossingsproces voor disputen.
- methodes om bewonersparticipatie te vergroten.

Voor deze categorieën verzamelen de onderzoekers in de loop van dit onderzoeksproject tools en koppelen deze aan een bruikbaar beheersconcept.

In 5.2 staat een opsomming van de lean principes. De vraag is echter of het per se nodig is om de leanprincipes in te bedden in een voortraject van sociale woningbouwrenovatie. Eén van de principes is set-based engineering (wat toevallig ook een beheersconcept is). Maar mislukt een project als een projectteam besluit om geen set-based engineering toe te passen? In de ontwikkeling van een generieke beheersarchitectuur beschouwen de onderzoekers vooralsnog de lean principes als 'nice-to-have' maar zeker niet 'need-to-have'.

Tot slot gaat 5.3 in op de toepassing van beheersconcepten. In de casussen werden delen van beheersconcepten gebruikt. Bij de ontwikkeling van de beheersarchitectuur lijkt in eerste instantie ook goed mogelijk om delen uit beheersconcepten toe te passen. Het toepassen van een geheel concept mag, maar is niet noodzakelijk.

## 6.2 EEN GENERIEKE BEHEERSARCHITECTUUR VOOR HET VOORTRAJECT VAN SOCIALE WONINGBOUWRENOVATIE

In een (generieke) beheersarchitectuur is aandacht voor een aantal elementen en de samenhang daarvan. Chua, Kog en Loh (Critical success factors for different project objectives, 1999) hebben al een aantal belangrijke elementen genoemd. Deze vullen de onderzoekers aan met behulp van Rockart (The Changing Role of the Information Systems Executive: A Critical Success Factors Perspective, 1982). Hieronder een opsomming van die elementen en enkele aanwijzingen voor het specificeren van die architectuur:

- **Doelen:** het vastleggen van doelen, zowel individuele, collectieve als algemene doelen, is essentieel. Doelen zijn 'belangen'. Deze doelen moeten in een beheerssysteem/architectuur behartigd worden. Doelen kunnen betrekking hebben op bijvoorbeeld bewonerstevredenheid, maar ook op de efficiency van elke onderaannemer (binnen budget blijven).
- **Projectkarakteristieken**: de karakteristieken van het project waarop het projectteam niet zomaar invloed heeft. Ook aan te duiden met projectsituatie.
- **Contractuele regelingen of afspraken:** dit is essentieel voor het doen van alles wat gedaan moet worden, zowel in de voorbereiding als de uitvoering. Dat mensen weten waaraan ze zich moeten houden en wat hun uitdagingen zijn. Doelen/belangen moeten in balans zijn met de afspraken. Bij het vaststellen van doelen en afspraken zijn 'onderhandelingen' vaak

belangrijk. Afspraken hebben betrekking op wat er gedaan moet worden, wanneer iets uitgevoerd moet worden, wat de kosten zijn en hoe het gefinancierd wordt. Om afspraken te maken, is een passende overlegstructuur nodig, zie hieronder.

- **Actoren:** dit zijn de stakeholders in het renovatieproject. Iedere actor heeft een specifieke rol en tussen de actoren kunnen relaties aanwezig zijn. Rollen zijn type spelers, bijvoorbeeld een vertegenwoordiger van (toekomstige) bewoners. In elk project kunnen rollen anders zijn en/of anders verdeeld zijn. Voorbeeld van een belangrijke rol is de projectleider. Deze rol kan verdeeld zijn over verschillende mensen.
- **Overlegstructuur/ communicatie:** afspraken worden in een overleg/communicatiestructuur gemaakt, inclusief wijzigingen in de afspraken. Dit kunnen verschillende soorten bijeenkomsten zijn. In een dynamische situatie, waarin alles niet in één keer duidelijk is, kan bijvoorbeeld scrum een mogelijkheid zijn.
- **Projectplanning:** de realiseerbaarheid van de functionele plannen, het percentage van ontwerp dat ontwikkeld is voor de projectstart (de compleetheid), implementatie van het constructieprogramma (wordt de constructie uitgevoerd zoals gepland) en de vaardigheden van de benodigde werknemers.
- **Beheersing en controle:** beheersing en controle betreft het waarnemen en rapporteren van de daadwerkelijke prestaties tegen de verwachte vooruitgang van het project en eventuele actie om volgens plan te blijven werken.
- **Projectorganisatie:** projectorganisatie omvat het nastreven van een gemeenschappelijk doel en de motivatie van en de relatie tussen de participanten. Projectorganisatie inventariseert of de project omgeving bijdraagt aan de samenwerking tussen de participanten

De generieke beheersarchitectuur die in de rest van het onderzoek getest gaat worden ziet er als volgt uit.

### 6.2.1 Stap 1: Omschrijving projectsucces

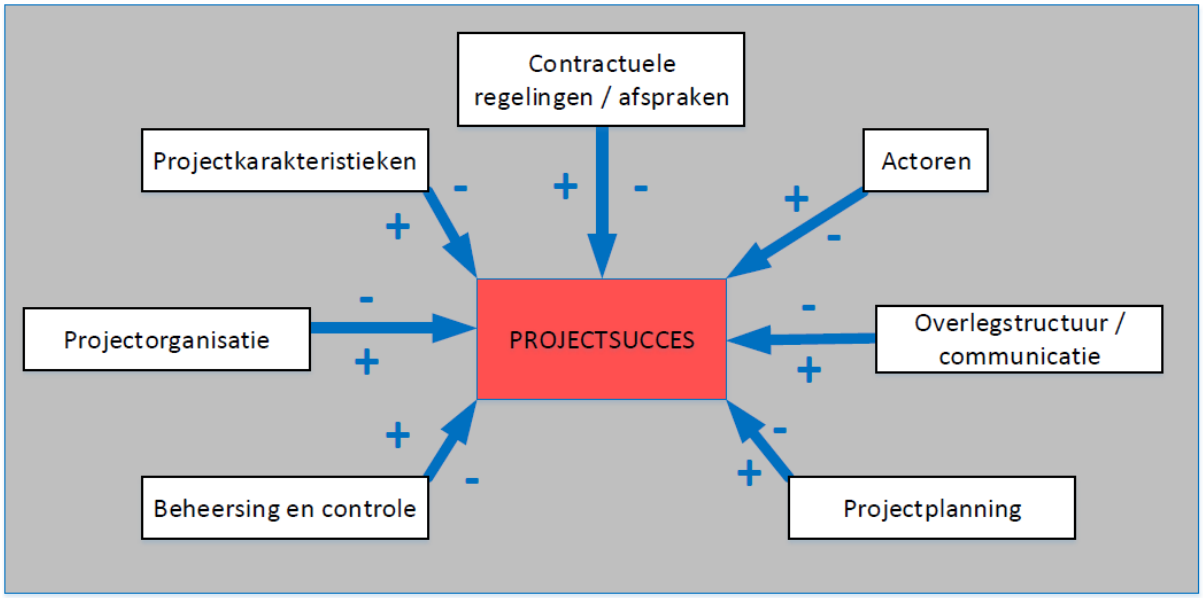
Zoals al duidelijk te zien was bij Rockart (The Changing Role of the Information Systems Executive: A Critical Success Factors Perspective, 1982) en bij de casussen is het van groot belang op het projectsucces van het voortraject te omschrijven. Wie het projectteam in dit geval is, is aan de opdrachtgever / corporatie. Als de corporatie ervoor kiest om nog geen aannemer te betrekken zal de corporatie het projectsucces dus zonder deze partij omschrijven. Het projectsucces staat beschreven in één of een aantal korte zinnen.

### 6.2.2 Stap 2: Inventarisatie op de overige elementen

Het projectteam inventariseert alle overige elementen zoals omschreven in 6.2. Daarbij liggen sommige elementen vast, het projectteam heeft bijvoorbeeld geen invloed op de projectkarakteristieken. Andere elementen kan het projectteam invloed op uitoefenen. Bijvoorbeeld de contractuele regelingen en de projectplanning. In deze fase omschrijft het projectteam deze elementen zoals het projectteam nu denkt deze elementen aan te pakken. Wijzigen kan altijd nog. Een aantal elementen kunnen met behulp van een value stream map of Four Fields Mapping in kaart gebracht worden. Denk daarbij aan de projectplanning of de overlegstructuur.

### 6.2.3 Stap 3: Maak oorzaakgevolg diagram

In deze stap maakt het projectteam één of meerdere oorzaakgevolgdiagrammen. Het projectteam brengt zo de invloed van de diverse elementen op het projectsucces in kaart. Dit gaat op de manier zoals Ackermann et al (Using a group decision support system to add value to group model building., 2010) dat omschrijft. In Figuur 4 de conceptschets van dit diagram.




*Figuur 4: Oorzaak gevolg van de diverse elementen op het projectsucces*

### 6.2.4 Stap 4: Stel specifiek beheersconcept samen uit toolbox

Daarna stelt het projectteam een beheersconcept samen specifiek voor dit project rekening houdend met het projectsucces. Het specifieke beheersconcept omschrijft hoe om te gaan met alle elementen uit 6.2. Hiervoor maakt het projectteam gebruik van de beheersconcepten en tools zoals deze in de toolbox verzameld zijn.

### 6.2.5 Stap 5: Pas oorzaak gevolg diagram aan

Het projectteam pas het oorzaak gevolg diagram op basis van de keuzes in het beheersconcept.

### 6.2.6 Stap 6: Monitor en stuur bij

Vervolgens gaat het projectteam aan de slag met het zelf geformuleerde beheersconcept. Als blijkt dat zaken anders lopen dan gedacht, kan het projectteam ervoor kiezen om bij te sturen.

# 7 BIBLIOGRAFIE


Ackermann, F., Andersen , D., Eden, C., & Richardson, G. (2010). Using a group decision support system to add value to group model building. *System Dynamics Review*(26 ( 4 )), 335 – 346.

Chua, D., Kog, Y., & Loh, P. (1999). Critical success factors for different project objectives. *Journal of Construction Engineering & Management, 125*(3), 142-151.

Hogeschool Utrecht, Lectoraat Building Future Cities. (2018). *Lean Project Preparation Toolbox, Gereedschap voor procesbeheersing in het voortraject van sociale woningbouwrenovatie, Lean beheersconcepten.* Utrecht: Hogeschool Utrecht.

Hoppmann, J., Rebentisch, E., Dombrowski, U., & Zahn, T. (2009). *Efficient introduction of lean in Product Development.* Lean Aerospace Initiative.

Rockart, J. (1982). *The Changing Role of the Information Systems Executive: A Critical Success Factors Perspective.* CISR Sloan Working Paper WP#85, Massachusetts Institute of Technology, Center for Information Systems Research, Sloan School of Management, Massachusetts.

# Bijlage 1. KRITIEKE SUCCESFACTOREN IN BOUWPROJECTEN

Kritieke succesfactoren zijn de factoren die bepalend kunnen zijn voor het slagen van een project. Het zo goed mogelijk beheersen van deze factoren vergroot de kans om een geslaagd project te realiseren. Chua et al (1999) verdelen kritieke succesfactoren in vier categorieën: A. project karakteristieken, B. contractuele regelingen, C. project participanten en D. interactieve processen.

**A. project karakteristieken:**

1. *Politieke risico's:* gebeurtenissen van politieke aard waardoor het project niet door kan gaan; deze kunnen variëren van rampen (bv overstromingen), politieke gebeurtenissen (bv revolutie of oorlog), economische moeilijkheden (bv deviezenschaarste) en overheidsbeslissingen waardoor het project stil komt te staan.

2. *Economische risico's*: risico's waarbij de toekomstige geldstromen worden beïnvloed (bv. daling van de waarde van de objecten, wisselkoersveranderingen).

3. *Impact op het publiek*: de mate waarin het publiek beïnvloed wordt door het project.

4. *Technische goedkeuring door de autoriteiten*

5. *Adequate financiering*

6. *Beperkingen van het terrein*

7. *Constructability*: in hoeverre het technisch gezien mogelijk is om het project te voltooien.

8. *Pionier status:* een project krijgt een pionier status wanneer er met technologie wordt gewerkt die nieuw is voor het projectteam.

9. *Project grootte*

Volgens Chua et al. (1999)zijn de KSF (2) en (5) met name van invloed op de prestaties met betrekking tot het budget. KSF (4) en (6) hebben vooral invloed op de prestaties in planning en kwaliteit. Voor de kwaliteit is (6) meer van belang dan (4) en (4) is meer van belang voor planning dan (6). De KSF (7), (8) en (9) beïnvloeden zowel de prestaties van het budget, de planning en de kwaliteit. Hierbij is (7) veruit de belangrijkste factor.

**B. Contractuele regelingen**

Degelijke contractuele regelingen worden als een KSF gezien voor constructie projecten. Chua et al. (1999) kijken hierbij echter niet naar gedetailleerde implementatie kwesties of hoe contracten worden toegekend. Er wordt meer gekeken naar de factoren die de implementatie kwesties veroorzaken. Deze factoren zijn:

1. Realistische verplichtingen en heldere doelen

2. Risico identificatie en allocatie

3. Adequate plannen en specificaties

4. Formeel oplossingsproces voor disputen

5. Motivatie en stimulansen voor de deelnemende partijen

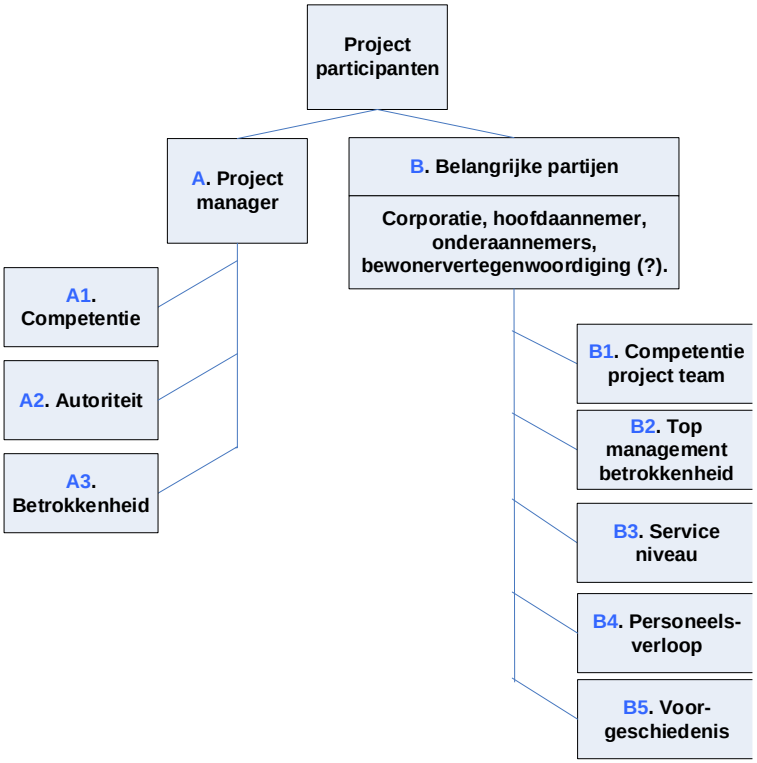
Van deze vijf KSF is factor (3) de meest invloedrijke voor de prestaties op het gebied van kwaliteit, budget en planning. Daarna is KSF (1) van belang omdat onrealistische verplichtingen en onduidelijke doelen in het contract slecht is voor de motivatie om deze doelen en verplichtingen te behalen. KSF (5) is de derde factor en heeft met name invloed op de prestaties met betrekking tot het behalen van de planning.

Door risico's van tevoren te benoemen (KSF 2) kan hier met behulp van mogelijke scenario's op geanticipeerd worden. Voor KSF (4) geldt dat een formele oplossingsprocedure bij disputen grotere ruzies kan voorkomen en een duidelijke leidraad biedt om tot een oplossing te komen.

**C. Project Participanten**

Het derde aspect, de project participanten, is van belang voor het succes van bouwprojecten, omdat interorganisationele conflicten de prestaties negatief kunnen beïnvloeden. De karakteristieken van de participanten dienen daarom niet over het hoofd gezien te worden ( (Chua, Kog, & Loh, 1999)

Onder het aspect project participanten vallen verschillende KSF, zie Figuur 5. Uit het artikel van Chua et al (1999)komt naar voren dat de participanten die van belang zijn voor een project met name de partijen zijn die er actief aan bijdragen.  Hier zullen de verschillende KSF één voor één behandeld worden.




*Figuur 5: De KSF die horen bij project participanten*

Project manager: deze kritische succesfactor wordt gezien als de meest belangrijke factor van het aspect ‘ project participanten’ voor het succes van een bouwproject. Een goede project manager draagt bij aan een hoge budget-, kwaliteit- en planningsprestatie. Een goede project manager moet *competent* zijn, *autoriteit* hebben en *betrokken* zijn. Zijn kerndoel is het project tot een goed einde brengen.

Competentie project team: de competentie van het project team is de belangrijkste KSF voor het uitvoerend team.

Top management betrokkenheid:  deze KSF is na de competentie van het project team de belangrijkste factor voor het goed functioneren van het team. Deze factor draagt sterk bij aan het gemak en de wil om problemen tijdens het project op te lossen.

Service niveau: deze KSF bestaat uit het niveau van service dat een organisatie moet en bereid is te verlenen.

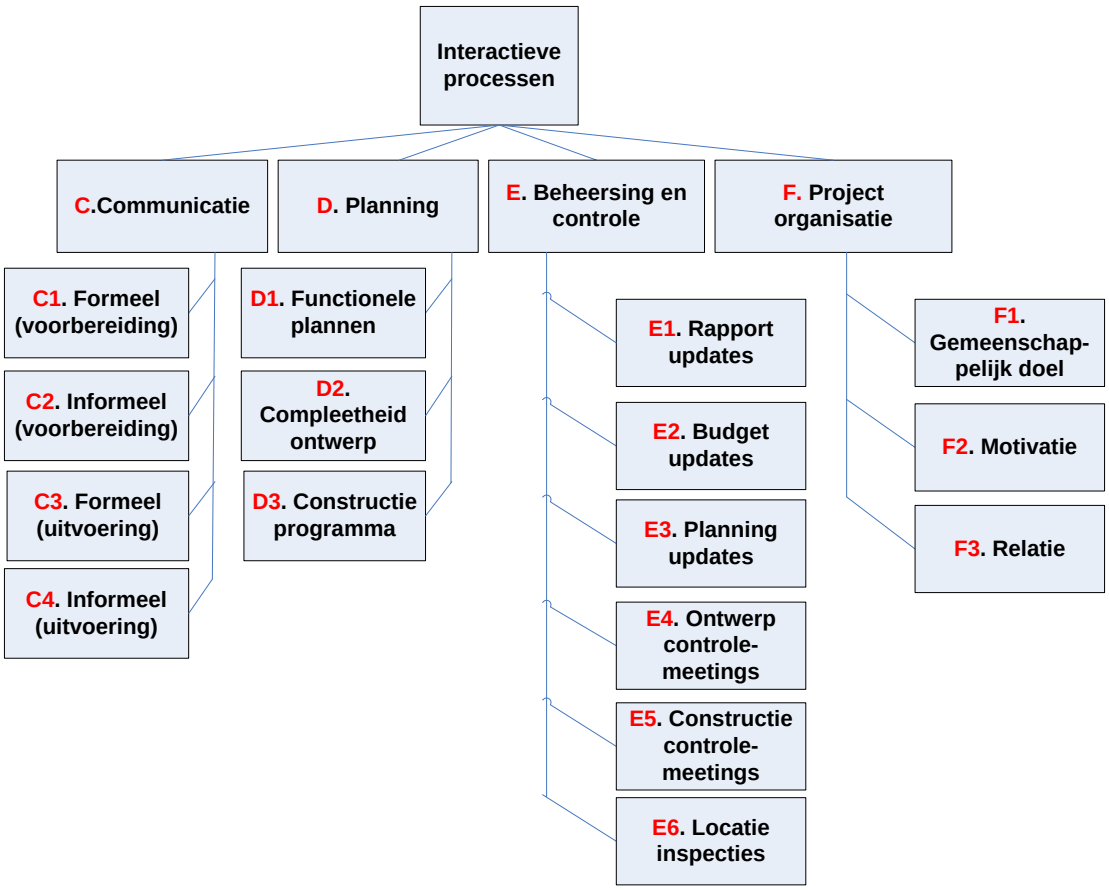
Personeelsverloop: wanneer er sprake is van een hoog personeelsverloop moeten steeds nieuwe medewerkers aan het project gaan werken. Zij moeten vanzelfsprekend ook ingewerkt worden en weten niet direct hoe alles werkt en hoe de verhoudingen liggen.

Voorgeschiedenis: de voorgeschiedenis van partijen draagt marginaal bij aan het succes van een project. De voorgeschiedenis in de samenwerking kan deze echter wel beïnvloeden.

De laatste drie KSF hebben een beperkte invloed op het project succes. De project manager, de competentie van het project team en de top management betrokkenheid zijn de belangrijkste KSF.

### D. Interactieve processen

Onder het aspect interactieve processen vallen vier hoofdfactoren welke weer uiteen vallen in verschillende KSF, zie Figuur 6. De vier hoofdfactoren zijn communicatie, planning, beheersing & controle en project organisatie. Volgens Chua et al (1999) is het aspect interactieve processen van belang omdat project succes haalbaar is wanneer er in een team gewerkt wordt met gezamenlijke doelen en procedures voor probleem oplossing. Daarnaast hebben ze onderzocht welke factoren het meest van belang zijn en gebleken is dat de factoren die onder beheersing en controle vallen veruit het belangrijkst zijn.




*Figuur 6: De KSF die horen bij interactieve processen*

Communicatie: onder communicatie vallen de KSF formele communicatie en informele communicatie in zowel de voorbereiding als de uitvoering. Communicatie behelst de geschiktheid en effectiviteit van de communicatiekanalen, zowel formeel als informeel, om voldoende informatie te verstrekken met betrekking tot projectdoelen, status, veranderingen, coördinatie, problemen, etc. aan alle project participanten ( (Chua, Kog, & Loh, 1999).

Project planning: project planning verwijst naar het belang om gedurende het hele project diverse gedetailleerde en realiseerbare planningen te ontwikkelen. KSF die hieronder vallen zijn de realiseerbaarheid van de functionele plannen, het percentage van ontwerp dat ontwikkeld is voor de projectstart (de compleetheid), implementatie van het constructieprogramma (wordt de constructie uitgevoerd zoals gepland) en de vaardigheden van de benodigde werknemers.

Beheersing en controle: beheersing en controle betreft het waarnemen en rapporteren van de daadwerkelijke prestaties tegen de verwachte vooruitgang van het project en eventuele actie om volgens plan te blijven werken. Het rapport, het budget en de planning moeten voortdurend aangepast worden aan de realiteit. Deze updates verwijzen ook naar een bepaalde flexibiliteit die

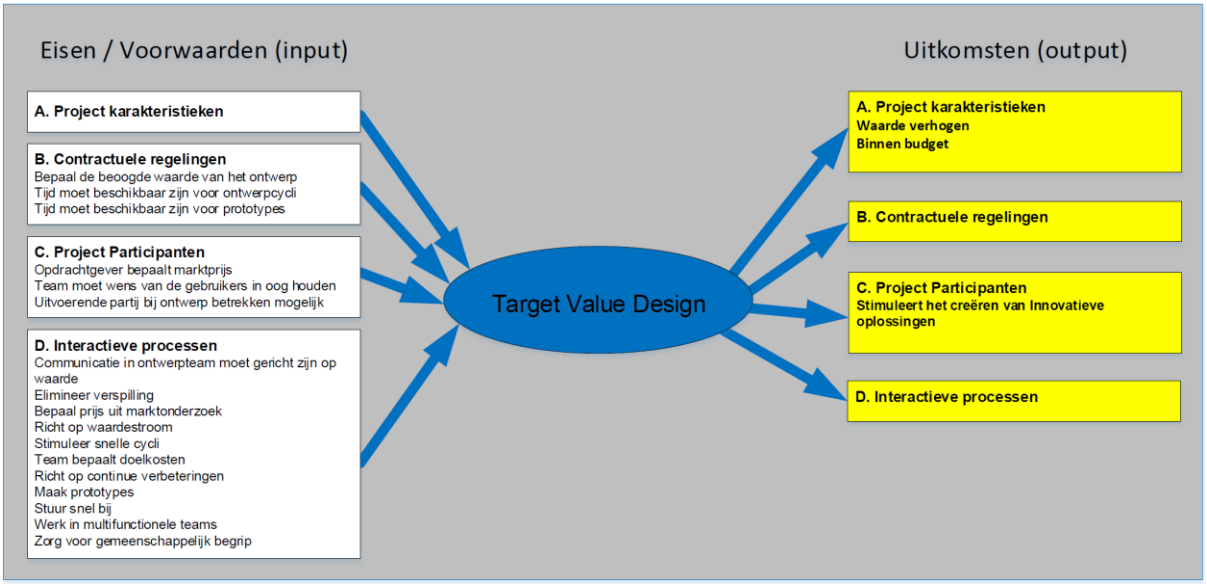
noodzakelijk is in het project. De project participanten moeten met veranderingen in het project om kunnen gaan. Voor deze veranderingen zijn controlemeetings nodig, controle met betrekking tot de haalbaarheid van het ontwerp en tot de constructie. Op deze manier kunnen noodzakelijke veranderingen in het project op tijd gevonden worden. Daarnaast dragen locatie inspecties bij aan het anticiperen op problemen.

Projectorganisatie: projectorganisatie omvat het nastreven van een gemeenschappelijk doel en de motivatie van en de relatie tussen de participanten. Projectorganisatie inventariseert of de project omgeving bijdraagt aan de samenwerking tussen de participanten.

# Bijlage 2. BRUIKBARE BEHEERSCONCEPTEN EN – PRINCIPES IN HET VOORTRAJECT RENOVATIEPROJECTEN

Er bestaan veel beheersconcepten en principes. Veel van de, in de literatuur genoemde, concepten en principes hebben een behoorlijke overlap. Ook zijn ze vaak slechts deels inzetbaar in het voortraject van renovatieprojecten. Wel kan inspiratie gezocht en gevonden worden in de concepten en principes.

Tabel 5 en Tabel 6 geven een overzicht van het verband tussen de 14 beheersconcepten en de kritieke succesfactoren volgens Chua et al (1999). Dit verband kan op twee manieren: Enerzijds kan een projectteam pas een beheersconcept toepassen als aan een aantal voorwaarden is voldaan. Early contractor involvement is niet mogelijk zonder de aannemer vroeg in het proces te betrekken en Agile Designmanagement is pas toepasbaar als het team gemotiveerd is. In dit geval vereist het concept één of meerdere kritieke succesfactoren. Anderzijds kan het beheersconcept ook een middel zijn om een kritieke succesfactor te behalen. Zo stuurt bijvoorbeeld Target Value Design op het verhogen van de waarde binnen het budget.




*Figuur 7: De voorwaarden en uitkomsten van Target Value Design*

Zo heeft elk beheersconcept een aantal voorwaarden / eisen van kritieke succesfactoren waarbij het concept toepasbaar is: de input. En elk concept heeft een aantal uitkomsten op de kritieke succesfactoren. In Figuur 7 is Target Value Design als voorbeeld genomen. In Tabel 5 en Tabel 6 zijn de voorwaarden / eisen in normale letters aangegeven. Als het concept op een kritieke succesfactor stuurt is dit **gearceerd**.

In een ander document staan ruimere omschrijvingen, zie: “Lean Project Preparation Toolbox, Procesbeheersing in het voortraject van woningbouwrenovatie, 2018”.

In casussen kan het projectteam met behulp van Tabel 5 en Tabel 6 passende beheersprincipes/concepten zoeken.

*Tabel 5: Verband tussen beheersconcepten en de kritieke succesfactoren volgens Chua et al (1999), deel 1. Op de kruispunten tussen beheersconcepten en succesfactoren staan de **eisen** van het concept aangegeven. De invloed van het concept op kritieke succesfactoren (de output van het concept) staan in de tabel gearceerd aangegeven.*

| | 1.Ontwerp | | | | | | 2.Bewoner |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Kritieke Succesfactoren voor bouwprojecten** | **Agile Design Management** | **Target Value Design** | **Integrated Design** | **Set based design** | **Lean led Design** | **Collaborative design of coöperatieve creatie** | **End User Involvement** |
| **A. Project karakteristieken:** | | **Waarde verhogen** | | | | **Kwaliteit van het ontwerp** | **Optimaal passend gebouw** |
| Adequate financiering | - | **Binnen het budget** | **Verlagen van de bouwkosten** | **Minimaal gebruik van bronnen** | **Budget gestuurd ontwerpen met meer prijszekerheid** | **Verifieer de kosten en budget tijdens gezamenlijk ontwerpproces** | Zorg voor voldoende tijd voor ontwerp,<br>Maar maak looptijd niet te lang |
| **B. Contractuele regelingen** | | | | | | | |
| Realistische verplichtingen en heldere doelen | Team moet volledig aan het project werken<br>Team moet het mandaat hebben | Bepaal de beoogde waarde van het ontwerp | **Vergroten van de duurzaamheid**<br>Zorg voor gelijkwaardigheid<br>Opdracht voor gehele levensduur | - | Samen met de bewoners het ontwerpteam<br>Bewoners moeten tijd investeren.<br>Begrip vereist voor klant<br>Experts moeten in coachende rol kunnen stappen. | Verdeel gezamenlijke doelstellingen en taken onder samenwerkende personen en partijen | - |
| Risico identificatie en allocatie | - | - | - | - | - | **Leidt tot inzichtelijke risisco's** | - |
| Adequate plannen en specificaties | Tijd moet beschikbaar zijn voor prototypes | Tijd moet beschikbaar zijn voor ontwerpcycli<br>Tijd moet beschikbaar zijn voor prototypes | Mogelijkheid tot langere ontwerpfase | Weeg alternatieve ontwerpen af | - | In samenwerking kritisch kijken of ontwerp voldoet | - |
| Formeel oplossingsproces voor disputen | - | - | - | - | - | - | - |
| Motivatie en stimulansen voor de deelnemende partijen | - | - | - | - | - | - | - |
| **C. Project Participanten** | | | | | **Wellicht dat dit concept bijdraagt aan de betrokkenheid van de bewoners** | | |
| Project manager | Projectmanager geeft leiding aan experts in het ontwerpproces | Opdrachtgever bepaalt marktprijs | - | - | - | Projectmanager ziet toe op kwaliteit van het ontwerp | - |
| Competentie project team | Stel de klant tevreden<br>Volledige betrokkenheid van projectteam | **Stimuleert het creëren van Innovatieve oplossingen**<br>Team moet wens van de gebruikers in oog houden<br>Uitvoerende partij bij ontwerp betrekken is mogelijk | Projectteamleden hebben goede sociale en communicatieve vaardigheden<br>Projectteamleden kunnen denken in functionaliteiten | Ervaring met lean vereist.<br>Niet geschikt voor beginners | - | Alle betrokkenen toegang tot de dialoog<br>Gedeeld begrip<br>Hoog transformatievermogen van kennis<br>Taak afhankelijkheid<br>Resultaat afhankelijkheid<br>Potentieel van de groep: | Eindgebruiker bij ontwerp<br>Communicatie en interactie vaardigheden |
| Top management betrokkenheid | Opdrachtgever moet bereid zijn om betrokken te zijn | - | - | - | - | - | - |
| Service niveau | - | - | - | Zorg voor beschikbaarheid van informatie | - | Hoge kwaliteit van project documentatie | - |
| Personeelsverloop | - | - | - | - | - | - | - |
| Voorgeschiedenis | - | - | - | - | - | - | - |
| **D. Interactieve processen** | | | | | | | |
| Communicatie | Dagelijks samenwerken<br>Face to face contact | Communicatie in ontwerpteam moet gericht zijn op waarde | Zorg voor goed vastleggen van informatie | - | - | Interactieproces<br>Efficiënte manier van verwerken van informatie<br>Zelfde taal spreken | Zorg dat iedereen dezelfde terminologie gebruikt |
| Project planning | **Niemand loopt achter**<br>**Werkniveau onderling gelijk**<br>Constant tempo<br>Eenvoud | Elimineer verspilling<br>Bepaal prijs uit marktonderzoek<br>Richt op waardestroom<br>Stimuleer snelle cycli<br>Team bepaalt doelkosten | Meer tijd en energie in vroeg stadium<br>**Uitvoeringfase korter**<br>Geheel als één systeem<br>Kosten gehele levenscyclus | **Uitwerking tot een eindproduct neemt minder tijd in beslag**<br>Veel alternatieven ontwikkelen.<br>Afvalrace van alternatieven<br>Dwingt tot innovatie | Ontwerp volgens leanprincipes<br>Zorg voor systematische aanpak<br>Focus op het definiëren, Veilige en verspillingsvrije operationele processen | Plan op gezette tijden gezamenlijke sessies in, eerst hoogfrequent daarna laagfrequent | Wensen juist vertalen in ontwerpcriteria |
| Beheersing en controle | **Verbeteren van het integraal samenwerken**<br>Verwelkom veranderende behoeftes<br>Lever regelmatig op<br>Voortgang meten a.d.h.v. deliverables<br>Hoge technische kwaliteit<br>Evalueer en pas gedrag aan | Richt op continue verbeteringen<br>Maak prototypes<br>Stuur snel bij | Beslissingen door grote groep<br>**Minder fouten**<br>Zorg voor goed inzicht in risico's<br>Iteratief proces<br>Compromissen sluiten | **Vier keer meer efficiënt dan het traditionele 'point based design**<br>**Grotere zekerheid**<br>Systematisch onderzoek van voor- en nadelen. | - | **Leidt tot overzichtelijkeheid en daarmee controle en beheersbaarheid.** | - |
| Projectorganisatie | **Betrokkenheid van de deelnemers in het proces**<br>Gemotiveerde individuen<br>Zelfsturende teams | Werk in multifunctionele teams<br>Zorg voor gemeenschappelijk begrip | Alle partijen vanaf begin betrokken<br>Multidisciplinair team | - | - | Gedoe bespreekbaar maken<br>Kwaliteit van de relatie<br>Goede organisatie van middelen<br>Duidelijke verdeling van taken en verantwoordelijkheden | Wensen definiëren<br>Gevoel van eigenaarschap<br>Gemeenschappelijk doel |

HOGESCHOOL UTRECHT
SIA
Dit onderzoek is medegefinancierd door Regieorgaan SIA onderdeel van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO)
Hogeschool van Arnhem en Nijmegen

*Tabel 6: Verband tussen beheersconcepten en de kritieke succesfactoren volgens Chua et al (1999), deel 2. Op de kruispunten tussen beheersconcepten en succesfactoren staan de **eisen** van het concept aangegeven. De invloed van het concept op kritieke succesfactoren (de output van het concept) staan in de tabel gearceerd aangegeven.*

| | 3.Financieel | | 4.Samenwerking | | | 5.Informatie / communicatie | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Kritieke Succesfactoren voor bouwprojecten** | **Target Costing** | **Value management / engineering** | **Early Contractor Involvement** | **Frontloading** | **Scrum** | **Visueel Management** | **BIM** |
| **A. Project karakteristieken:** | | | **Verbeteren van de bouwbaarheid** | | | | |
| Adequate financiering | **Kosten besparen**<br>**Winst verbeteren** | **Verhogen van de waarde kosten ratio**<br>Geschikt voor projecten boven $1 miljoen | **Verbeterde bouwkosten inschatting** | **Verhoging van de prijs/kwaliteitverhouding** | **Grotere zekerheid ten aanzien van kosten** | - | **5D BIM geeft prijszekerheid** |
| **B. Contractuele regelingen** | | | | | | | |
| Realistische verplichtingen en heldere doelen | Bepaal doelkosten van ontwerp | Werk gericht aan waarde van ontwerp | Niet geschikt voor traditioneel contract | Niet geschikt voor traditioneel contract | - | - | - |
| Risico identificatie en allocatie | Breng potentiele kostenoverschrijdingen in beeld | - | **Verbeterde risicobeheersing** | - | **Mogelijkheid om taken te prioriteren naar klantwaarde en risico's** | - | - |
| Adequate plannen en specificaties | Stel specificaties op conform doelkosten | Stel specificaties op conform de (klant)waarde | - | - | - | - | - |
| Formeel oplossingsproces voor disputen | - | - | - | - | - | - | - |
| Motivatie en stimulansen voor de deelnemende partijen | Doelkosten kunnen doorgezet worden als stimuli in contracten | - | - | - | - | - | - |
| **C. Project Participanten** | | | | | | | |
| Project manager | Projectmanager is verantwoordelijk voor behalen doelkosten | Projectmanager geeft leiding aan experts in het ontwerpproces | - | - | - | Management moet taken oppakken om vertrouwen te behouden | - |
| Competentie project team | - | - | Team moet bereid zijn om gedrag aan te passen<br>Stuur op goede relatie | Overige partijen vroegtijdig betrekken<br>Zorg voor gegrip<br>Spreek de taal van opdrachtgever<br>Capaciteit voor parallel ontwerpproces | Reserveer mensen uit team voor de taak.<br>Team begeleid van begin tot eind<br>Uitvoerende partijen vroeg bekend. | Team moet de voordelen zien<br>Team stelt zich kwetsbaar naar elkaar op.<br>Focus op oplossing niet op schuldenaar zoeken. | - |
| Top management betrokkenheid | - | - | - | - | - | - | - |
| Service niveau | - | - | - | - | - | - | - |
| Personeelsverloop | - | - | - | - | - | - | - |
| Voorgeschiedenis | - | - | - | - | - | - | - |
| **D. Interactieve processen** | | | | | | | |
| Communicatie | - | Communicatie in ontwerpteam moet gericht zijn op waarde | - | Diverse processtappen parallel<br>Inzet personeelspiek begin van proces<br>Variabiliteit aan begin beperken<br>Grotere overheadkosten aan het begin | - | - | Integraal informatiebeheer<br>Informatieoverdracht |
| Project planning | Niet opknippen per deelopdracht | Start niet later dan 35% a 65% van het ontwerptraject | **Toename van tijd en middelen** | - | **Realistische plannen**<br>**Verhogen van de productiviteit**<br>Sprintplanning<br>Realistisch plannen<br>Lijst van prioriteiten | - | Snelle ontwikkeling van ontwerp varianten en alternatieven<br>Automatische generatie van tekeningen en documenten |
| Beheersing en controle | **Efficiëntie en effectiviteit van een bedrijf te verbeteren**<br>Prijs gebaseerd op waarde voor klanten | Valideer continu of het ontwerp leidt tot de beoogde (klant)waarde | - | **Beperkt de variabiliteit**<br>**Voorkomen van één van de verspillingen: rework of defecten** | Verspillingen voorkomen | **Continue verbetering van het proces**<br>**Inzicht in proces**<br>Laat stand en afwijking zien | Esthetische en functionele visualisatie<br>Gebruik van modeldata ten behoeve van voorspellen |
| Projectorganisatie | Scope duidelijk aan het begin<br>Team betrokken bij opstellen cost target | Stel kwaliteitsdoelen op<br>Stel kostendoelen op<br>Werk met Cross-functionele teamaanpak | Aannemer vanaf begin bij ontwerp<br>Multidisciplinaire samenwerkende teams<br>Creëer gevoel van eigenaarschap | Vroegtijdige samenwerking | **Verhogen van de teamgeest**<br>**Verhogen van het geluk binnen het team**<br>Zorgvuldige coördinatie<br>Gemeenschappelijke motivatie<br>Duidelijk omschreven doel<br>Verbetering van de teamprestatie<br>Geluk van de mens | Gedeeld beeld en Gemeenschappelijke koers,<br>Visual control | Samenwerking in één model |

# Bijlage 3. PRINCIPES VAN LEAN PRODUCT DEVELOPMENT

Hoppman e.a. (2009) hebben een helder overzicht gegeven van Lean principes in productontwikkeling. Diverse van deze principes kunnen vertaald worden naar het voortraject van productrenovatie: ook in het voortraject wordt een 'product', een renovatie, ontwikkeld.

In de onderstaande Tabel 7 zijn de principes die Hoppman et all (2009) noemen, vertaald naar mogelijke principes in het voortraject van de bouw.

*Tabel 7 Leanprincipes volgens Hoppmann et al (2009)*

| | Lean principe | Uitleg |
|---|---|---|
| **1** | Sterke projectmanager | Veel ervaring, verantwoordelijk voor focus op bewonerbelangen, oog voor het integrale succes van het project. |
| **2** | Set-based Engineering | Er wordt breed gezocht naar alternatieven en niet te snel gekozen, een afvalrace |
| **3** | Proces standaardisatie | Er worden veel standaarden (checklisten) gebruikt in het proces, overal waar mogelijk (elementen die zich herhalen in ander projecten) |
| **4** | Specialist Carreer Path | Voor werknemers is deelname aan het project een onderdeel van hun ontwikkeling; zo worden ze ook begeleid. |
| **5** | Product variety Management | Er wordt gezocht naar standaardisatie van oplossingen en modulariteit (standaard interfaces) als variëteit nodig is. |
| **6** | Workload leveling | Benodigde en beschikbare resources worden op elkaar afgestemd. Aanpassingen vinden gedurende het project plaats. |
| **7** | Supplier Integration | Belangrijke toeleveranciers (materialen, middelen) worden betrokken bij het voortraject. |
| **8** | Verantwoordelijkheid voor planning en sturing | Uitvoerders hebben een verantwoordelijkheid voor het plannen en realiseren van hun activiteiten. |
| **9** | Cross-project knowledge transfer | Kennis opgedaan in het ene project worden systematisch opgeslagen t.b.v. volgende projecten |
| **10** | Rapid Prototyping, simulation and testing | Oplossingen worden getest alvorens ze breed worden ingezet |
| **11** | Simultaneous Engineering | Ontwikkelaars en uitvoerders zitten reeds bij elkaar in de ontwikkeling van oplossingen. |

HOGESCHOOL UTRECHT
SIA
Dit onderzoek is medegefinancierd door Regieorgaan SIA onderdeel van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO)
Hogeschool van Arnhem en Nijmegen

IeB
Ontwikkel BV
AALBERTS
vlos
300E
blanksma groep
bouw
HOGESCHOOL
UTRECHT
PONSIDEN
INSTALLATIE TECHNIEK BV
mitros
PRIOM
HEMINK
GROEP
TALEN
PORTAAL
Hogeschool van Arnhem en Nijmegen
DE VARIABELE
DE LEEUW
weijerselkhout