

4/6/2012



HOGESCHOOL
UTRECHT

HOUTSKELETBOUW ALS BOUWCONCEPT
VOOR NEDERLANDSE
WONINGCORPORATIES

Onderzoek naar de integratie van houtskeletbouw bij
woningcorporaties | Timco Toppen

TITELBLAD

Student:

Naam: Timco Toppen

Adres: De Poort 14, 3991 DV Houten

Telefoon: (06) 13 85 17 83

Email: tp.toppen@gmail.com en timco.toppen@student.hu.nl

Studentnummer: 1552537

**Afstudeerbedrijf:**

Bedrijfsnaam: Machiels Building Solutions

Bedrijfsbegeleider: Koen van Gulck

Email: koen.vangulck@machiels.com

Adres: Olmsesteenweg 55 Paal-Beringen (Belgie)

Telefoon: +32 (0)11 230 500

**Begeleiders Hogeschool Utrecht:**

1^e begeleider: Marjolein van der Klauw

2^e begeleider: Jan Jaap de Kroes

Stage periode:

Start: 1 februari 2012

Eind: 22 juni 2012

Cursuscode:

TBTB-AF08-04



Tegenwoordig wordt de bouwwereld overspoeld met personen, bedrijven en overheden die roepen dat de bouw anders moet, duurzamer moet. Vanuit landen als Duitsland, Oostenrijk en de Scandinavische landen waar de regelgeving omtrent duurzaam bouwen voorloopt op Nederland, wordt de druk op Nederland groter. Mede door de economische crisis verandert er veel in bouw, bedrijven vastgeroest in eeuwen oude principes vallen om, vernieuwende bedrijven met lef staan op. De vraag is of de economische crisis wel zo slecht is voor de bouw? Wanneer het “kaf van het koren gescheiden wordt” leert men van oude fouten en ontstaan er nieuwe ontwikkelingen. Mede door de steeds harder wordende roep naar het verduurzamen van de bouw, komen ook in bouw duurzame ontwikkelingen en innovaties tot stand. Als toekomstig projectontwikkelaar wilde ik mijn bijdrage leveren aan deze ontwikkelingen en innovaties. Om deze reden ben ik op zoek gegaan naar een geschikte afstudeeropdracht welke gerelateerd was aan duurzame ontwikkeling in de bouw.

Het rapport wat voor u ligt is het resultaat van mijn afstudeeronderzoek naar een duurzame ontwikkeling in de bouw, houtskeletbouw. De afstudeeropdracht is uitgevoerd in opdracht van Machiels Building Solutions en de Hogeschool Utrecht. In de periode februari – juni heb ik onderzoek gedaan naar de integratie van houtskeletbouw bij woningcorporaties in Nederland.

Dit onderzoek is het sluitstuk van mijn vierjarige opleiding Bouwtechnische bedrijfskunde. Aan dit onderzoek wordt door de Hogeschool Utrecht hoge eisen gesteld, zo moet het onderzoek een helder en aan de praktijk gekoppeld probleem bevatten en moet de onderzoeksmatige redenering kloppen. Zelf stel ik ook hoge eisen aan dit onderzoek. Voor mij moest dit onderzoek een waardevolle aanvulling zijn op mijn kennis die ik in de toekomst als projectontwikkelaar nodig zal hebben. Daarnaast moest dit onderzoek een waardevolle bron van informatie worden voor het bedrijf, in opdracht waarvan ik dit onderzoek uitvoerde.

Het is volgens mij de gewoonte, dat middels een voorwoord alle behulpzame en betrokken personen die hebben bijgedragen aan een onderzoek, bedankt worden. Bij deze wil ik graag de woningcorporaties en experts die hebben bijgedragen aan de resultaten van dit onderzoek bedanken. Daarnaast nog een speciaal woord van dank aan mijn afstudeerbegeleiders namens de hogeschool: Marjolein van der Klauw & Jan Jaap de kroes en mijn bedrijfsbegeleiders: Koen van Gulck (april - juni) & Theo Bouwman (februari - maart). Zonder deze personen zou ik geen afstudeeropdracht hebben en geen begeleiding die heeft geleid tot dit resultaat.

Tot slot rest mij nog u veel leesplezier toe te wensen.

Met vriendelijke groet,

Timco Toppen

Houten' 22-05-'12

SAMENVATTING

Dit onderzoeksverslag is opgedeeld in vier delen: Het onderzoek, Theoretisch achtergrond, De praktijk en Conclusies & aanbevelingen. Deze samenvatting betreft per deel de belangrijkste gegevens en conclusies.

HET ONDERZOEK

De roep om de gebouwde omgeving te verduurzamen en energiezuiniger te maken wordt steeds groter. Door verschillende bedrijven, kenniscentra en overheden wordt de noodzaak voor verandering erkend. Verschillende bedrijven, kenniscentra en overheden zijn ook actief op zoek naar oplossingen en mogelijkheden om duurzamer en energiezuiniger te bouwen. Daarbij moet worden opgemerkt dat duurzaamheid verschillende aspecten kent. Een van de bedrijven die op deze noodzaak inspeelt is Machiels Building Solutions met het bouwconcept houtskeletbouw. Houtskeletbouw is een duurzame bouwmethode bij uitstek en geschikt voor verschillende type woningbouw. In dit onderzoek ligt de focus op de mogelijkheden van houtskeletbouw in rijwoningen. Hoewel houtskeletbouw een duurzame, milieuvriendelijke en energiezuinige bouwmethode bij uitstek is, wordt deze bouwmethode maar beperkt toegepast in Nederland. Het laatste cijfer dat bekend is over het aandeel houtskeletbouwoningen in Nederland dateert uit 2007 en bedroeg 5,5% (Duurzaam Bouwen, 2007).

Een kans om houtskeletbouw succesvol te integreren in Nederland wordt gezien bij de Nederlandse woningcorporaties. Deze woningcorporaties zijn in 2010 verantwoordelijk geweest voor 57% (PropertyNL, 2011) van de totale nieuwbouwproductie in Nederland.

Om de bouwmethode houtskeletbouw succesvol te integreren bij de Nederlandse woningcorporaties wordt in dit onderzoek antwoord gegeven op de volgende vraag: "Wat zijn de technische, financiële en procesmatige succesfactoren bij het toepassen van seriematige houtskeletbouw nieuwbouw woningen door woningcorporaties in Nederland en welke aanvullende technische, financiële en procesmatige criteria worden door de woningcorporaties gesteld aan het bouwproces en de woning?"

THEORETISCHE ACHTERGROND

Geprefabriceerde houtskeletbouw is een snelle- en drogebouwmethode. Daarnaast heeft houtskeletbouw een aantal duurzame eigenschappen: hout is een milieuvriendelijk materiaal vanwege de gesloten levenscyclus die hout heeft; In een houtskeletbouwoningen kan in vergelijking met een traditionele woningen gemakkelijker een hogere isolatiewaarde worden behaald waardoor de woning energiezuiniger is; De CO₂ uitstoot gedurende de productie en het vervoer van de houtskeletbouwelementen is lager in vergelijking met traditionele bouw.

Ondanks de economische crisis zijn de woningcorporaties verantwoordelijk voor een groot aandeel in de productie van nieuwbouwoningen in Nederland. Door deze woningcorporaties werden in 2010 36.500 woningen gerealiseerd, een daling van 10% ten opzichte van 2009. In de landelijk bouw daarentegen was een daling van 32,5% waarneembaar. De verklaring hiervoor ligt waarschijnlijk in het feit dat de vraag naar sociale huurwoningen eerder zal stijgen dan afnemen tijdens een crisis en doordat woningcorporaties voornamelijk huurwoningen realiseren. De daling in de realisatie van nieuwbouwoningen is voornamelijk terug te zien in de koopsector.

In de praktijk zijn reeds een aantal houtskeletbouwprojecten uitgevoerd door zowel commerciële ontwikkelaars als door woningcorporaties. Beide partijen geven aan de korte bouwtijd en energiebesparende mogelijkheden als belangrijk voordeel te zien van houtskeletbouw. Zowel de commerciële ontwikkelaar als de woningcorporatie geven aan dat een vorm van conceptueel bouwen de toekomst heeft.

Onduidelijk is in deze fase van het onderzoek wat voor woningcorporaties concreet de beoordelingscriteria zijn die zij hanteren ten aanzien van het vastgoed en wat naast een snelle bouwtijd en energiebesparende mogelijkheden een reden is voor een bepaald concept te kiezen.

Om antwoord te krijgen op bovenstaande vraag en de hoofdvraag is er gekozen voor een kwalitatief onderzoek onder een vijftal (reguliere) woningcorporaties die nog niet hebben gebouwd met houtskeletbouw. In het onderzoek bij deze vijf woningcorporaties wordt gevraagd naar beoordelingscriteria ten aanzien van de vastgoedontwikkeling. De verkregen criteria worden vervolgens gekoppeld aan de eigenschappen van houtskeletbouw. Uit deze koppeling worden een aantal hypothesen gevormd waarvan de verwachting is dat deze een rol hebben gespeeld in de keuze voor houtskeletbouw door woningcorporaties. Deze hypothesen worden vervolgens getoetst bij een drietal woningcorporaties die al een project in houtskeletbouw hebben gerealiseerd (de koplopers onder de woningcorporaties).

DE PRAKTIJK

Uit het onderzoek bij een vijftal woningcorporaties kwamen zes beoordelingscriteria naar voren die door meer corporaties werden genoemd: bouwkosten, levensloopbestendigheid, krijg ik "meer voor minder", onderhoud, bouwtijd en de EPC. Daarnaast gaven de woningcorporaties aan bereid te zijn extra te investeren, mits deze investering terug te verdienen is in de volgende zes eigenschappen van de woning: toekomstbestendigheid, grotere beukmaat, onderhoudsarm maken materiaal, waardevastheid, duurzaamheid en de kwaliteit van de architectuur.

Uit het onderzoek onder de reguliere woningcorporaties kwam naar voren dat deze redelijk te zeer conservatief zijn en daardoor bij nieuwbouwprojecten automatisch in steenachtige bouwmaterialen denken. Wel wordt door alle vijf de reguliere woningcorporaties de noodzaak gezien van verandering in de bouw, niet alleen op het gebied van duurzaamheid maar ook qua kostenbesparing.

Op basis van de beoordelingscriteria die door de reguliere woningcorporaties worden gehanteerd zijn 30 hypothesen opgesteld. Deze hypothesen zijn opgedeeld in: algemene, duurzame, technische, financiële en procesmatige hypothesen. Deze hypothesen zijn vervolgens getoetst in drie cases: project Velve Lindenhof van De Woonplaats, project De Kroeven van Allee Wonen en project De Zonne van Lefier. Daarnaast zijn bij twee koplopers onder de woningcorporaties interviews afgenomen om tot een vergelijking te komen met de reguliere woningcorporaties.

Uit het toetsen van de hypothesen zijn 17 positieve succesfactoren naar voren gekomen op basis waarvan de koplopers hebben gekozen voor de bouwmethode houtskeletbouw. Acht van deze succesfactoren kwamen overeen met beoordelingscriteria, ambities en redeneringen van de reguliere woningcorporaties. Over deze acht overeenkomsten kan worden gezegd dat door reguliere woningcorporaties derhalve ook de keuze voor houtskeletbouw gemaakt kan worden.

Uit de analyse van de verschillen tussen de reguliere en de koplopers onder de woningcorporaties kwamen een drietal belangrijke verschillen naar voren. De reguliere woningcorporaties richten zich meer op het voorzien in socialewoningen terwijl de koplopers ook nadrukkelijk kijken naar de huishoudens die deze woningen betrekking. Dit doen zij door de woonlasten zoveel mogelijk te beperken door middel van energiezuinige maatregelen. De extra investering die de koplopers in het energiezuinig maken van de woning stoppen zien zij als investering in de toekomst. De afweging die reguliere woningcorporaties maken voor dat zij in een woning investeren is of deze investering ook terug te verdienen is in de huursom. Daarnaast zijn de beoordelingscriteria van de koplopers meer gericht op duurzaam en energiezuinig bouwen.

De belangrijkste conclusies die op basis van dit onderzoek kunnen worden getrokken zijn de volgende:

- De reguliere woningcorporaties zijn nog niet bereid te investeren in duurzame en energiezuinige woningen zoals een woning met het energielabel A++, zij zijn hier niet toe bereid omdat de voordelen van de extra investering enkel ten goede komt aan de huurder. De koplopers onder de woningcorporaties maken deze investering nu juist wel omdat zij verwachten dat deze extra investering zich in de toekomst uitbetaald;
- Investerings in duurzame innovaties worden door de reguliere woningcorporaties nog als toekomstmuziek bestempeld;
- De duurzame ambities van de reguliere woningcorporaties hebben voornamelijk betrekking op energiebesparing en nog niet op CO₂ reductie, grondstoffenverbruik en milieuvriendelijke materialen;
- Voor de geïnterviewde woningcorporaties is het binnen de organisatie bepalend welke persoon op welke positie zit en welke duurzame ambities deze persoon heeft.

De volgende vier succesfactoren zijn door alle drie de referentieprojecten aangegeven als belangrijke reden om te kiezen voor houtskeletbouw:

- De architectonische vrijheid in houtskeletbouw is zeer hoog.
- Een houtskeletbouw woning kan beter geïsoleerd worden zonder ruimteverlies.
- Houtskeletbouw wordt fabrieksmatige geproduceerd met als voordelen dat het een droge en nauwkeurige bouwmethod is.
- De verschuiving van lange bouwtijd naar een kortere bouwtijd maar wel een intensievere voorbereidingstijd was geen obstakel.

Op basis van deze conclusies is aan Machiels Building Solutions enkele aanbevelingen gedaan. De belangrijkste aanbeveling is om als bedrijf de marketingfocus naar de reguliere woningcorporaties te leggen op de positieve en negatieve eigenschappen van houtskeletbouw, die door de reguliere woningcorporaties als belangrijk criteria worden beschouwd. Bij de benadering van de koplopers onder de woningcorporaties is het aan te bevelen om als bedrijf onderscheidend te zijn ten opzichte van andere houtskeletbouwers. Dit omdat de koplopers al bewust de keuze hebben gemaakt te bouwen in houtskeletbouw. Tot slot is het aan te raden om de markt te benaderen door middel van een op de woningcorporaties gerichte catalogus waarin verschillende type woningen staan uitgewerkt. Per type woning moeten de belangrijkste eigenschappen zijn weergegeven en de keuze opties die de woningcorporaties bij dit type woning hebben.

Aan de woningcorporaties is het tot slot aan te bevelen om actief op zoek te gaan naar alternatieve bouwmethodes en deze te vergelijken met de beoordelingscriteria en ambities die het bedrijf heeft. Voordat een bouwmethode wordt afgeschreven omdat het bijvoorbeeld in hout is, moet eerst worden gekeken in hoeverre deze bouwmethode een positieve koppeling is met de beoordelingscriteria en ambities van het bedrijf.

INHOUDSOPGAVE

Titelblad	2
Voorwoord.....	3
Samenvatting.....	4
Deel 1 Het onderzoek	9
1. Inleiding.....	10
1.1 Aanleiding	10
1.2 Doel en probleemstelling.....	11
1.3 Onderzoeksresultaat	11
1.4 Onderzoeksopzet en strategie	12
Deel 2 Theoretische achtergrond	14
2. Houtskeletbouw.....	15
2.1 Houtskeletbouw in Nederland	15
2.2 De bouwmethode houtskeletbouw.....	16
2.3 Eigenschappen van houtskeletbouw	17
3. Woningcorporaties.....	19
3.1 Woningcorporaties in Nederland.....	19
3.2 Woningbouwproductie.....	19
3.3 Besluitvormingsproces woningcorporaties.....	20
4. Houtskeletbouw toegepast	23
4.1 Houtskeletbouw in de praktijk.....	23
4.2 Conclusies en aanzet vervolgonderzoek	24
5. Bepaling onderzoeksmethodiek.....	26
5.1 Hoofd- en deelvragen	26
5.2 Onderzoeks methodiek en ontwerp.....	26
Deel 3 de praktijk.....	28
6. Beoordelingscriteria woningcorporaties	29
6.1 Beoordelingscriteria en ontwikkelproces woningcorporaties	29
6.2 Conclusies onderzoek reguliere woningcorporaties	36
6.3 Koppeling met Houtskeletbouw en hypothesen vorming	38
7. Referentie projecten van de koplopers.....	41
7.1 Referentieproject 1: Velve Lindenhof.....	41
7.2 Referentieproject 2: De Kroeven	43
7.3 Referentieproject 3: De Zunne.....	45
8. Onderzoek koplopers onder woningcorporaties	47
8.1 Uitkomsten onderzoek onder de koplopers	47
8.2 Verschil koplopers ten opzichten van reguliere corporaties.....	50
8.3 Uitkomsten hypothesen voor succesfactoren	51

8.4 Terugkoppeling hypothesen op reguliere woningcorporaties	55
Deel 4 Conclusies en aanbevelingen	58
9. Conclusie.....	59
9.1 Algemene conclusies.....	59
9.2 Primaire en secundaire succesfactoren.....	60
9.3 Overige conclusies	60
10. Aanbevelingen	62
10.1 Algemene aanbevelingen woningcorporaties.....	62
10.2 Praktische aanbevelingen Machiels Building Solutions	62
10.3 Onderzoeksmatige aanbevelingen	65
11. Discussie	66
11.1 Houtskeletbouw in Nederland?.....	66
11.2 Nieuwbouw of Renovatie?	66
11.3 Terugkoppeling Onderzoeksmethodiek	67
12. Literatuur	68
12.1 Bibliografie.....	68
12.2 Persoonlijke communicatie.....	70
13. Bijlage	71

"The world is now faced with a radical challenge of a totally new kind which requires an urgent response. By the time the effects of human activities on the global climate are clear and unambiguous it would be too late to take preventive measures." (Royal Commission on Environmental Pollution Energy, 2000)

1. INLEIDING

Dit document is het resultaat van het afstudeeronderzoek van Timco Toppen naar de integratie van houtskeletbouw bij Nederlandse woningbouwcorporaties. In samenwerking met de opdrachtgever Machiels Building Solutions en de Hogeschool Utrecht is dit onderzoek tot stand gekomen. Het afstudeertraject vond plaats in het tweede semester van studiejaar 2011-2012.

In het eerste hoofdstuk zal de aanleiding tot en het onderwerp van dit onderzoek worden toegelicht. Deze aanleiding wordt vertaald in een doel- en probleemstelling. Op basis van de doel- en probleemstelling zal een te verwachten onderzoeksresultaat worden opgesteld. Het te verwachten onderzoeksresultaat is de basis voor de eerste onderzoeksopzet en strategie.

1.1 AANLEIDING

De roep van onderzoekers, de overheid en de maatschappij om de gebouwde omgeving te verduurzamen wordt steeds groter. De gebouwde omgeving in Nederland is met 30% (Opstelten, 2008) van het totale energieverbruik een van de grootste energieverbruikers. Daarnaast heeft ook de productie van de gebouwde omgeving impact op het energieverbruik en het milieu in de vorm van CO₂ uitstoot, grond- en waterverbruik, fossiele brandstoffen en de natuur. De Nederlandse overheid reageert hierop door in samenwerking met een aantal marktpartijen, de doelstelling uit te spreken om in 2020 enkel energieneutrale nieuwbouw te realiseren. Deze doelstelling is bekrachtigd middels het Lenteakkoord (Ministerie van VROM, 2008). Dit lenteakkoord is opgesteld in samenwerking met partijen als Woonbond, NEPROM en Aedes vereniging van woningcorporaties.

Duidelijk is dat er van uit de overheid, onderzoeksinstituten en een aantal marktpartijen gewerkt wordt, middels ambitieuze doelstelling om de bestaande en toekomstige gebouwde omgeving te verduurzamen. Duurzaam bouwen is niet alleen energiebesparing maar behelst ook aspecten van een gebouw als: levensduur, materiaalgebruik, grondstofverbruik, onderhoud, flexibiliteit en CO₂ uitstoot (WTCB i.s.m. VITO en K.U. Leuven, 2010).

Om te kunnen voldoen aan de gestelde doelstellingen in o.a. het Lenteakkoord zal er moeten worden gekeken naar nieuwe manieren van bouwen. Volgens het ECN (Energy research Centre of the Netherlands) speelt het integreren van fabrikanten en installateurs een belangrijke rol in het proces om energiebesparing in de gebouwde omgeving te realiseren (Daniels, et al., 2007). Verschillende bouwbedrijven spelen hier op in door nieuwe bouwconcepten op de markt te brengen waaraan een keten van partners is verbonden. Deze nieuwe manier van bouwen wordt ook wel het conceptueel bouwen genoemd.

Binnen het conceptueel bouwen bestaan er inmiddels verschillende concepten. Eén van deze concepten is geprefabriceerde houtskeletbouw (hsb). Houtskeletbouw is een bouwmethode welke in meerdere opzichten voordelen biedt in vergelijking met traditionele bouwmethodes. De milieubelasting tijdens de productiefase is klein en met houtskeletbouwwanden kan een hogere isolatiewaarde worden bereikt in vergelijking met een even brede traditionele muur (Technologische Instituut Bouw en Infrastructuur & WTCB, 2003). Daarnaast is houtskeletbouw een efficiënte bouwmethode. Door de voorgefabriceerde elementen wordt de bouwtijd aanzienlijk verkort en kan er bespaard worden op faal- en bouwplaatskosten (Machiels Building Solutions, 2012) & (Munck, 2004). De materiaalgebonden CO₂ uitstoot is bij een houtskeletbouw woning 25-45% lager dan bij beton (Remmers, 2011).

Ondanks de voordelen die houtskeletbouw heeft te bieden wordt dit concept in Nederland nog nauwelijks toegepast. Het meest recente cijfer over het aandeel houtskeletbouw in Nederland dateert uit 2007, op dat moment werd 5,5% (Duurzaam Bouwen, 2007) van alle woningen in houtskeletbouw gebouwd. Dit geringe aandeel was volgens Eric de Munck (2007) te verklaren

door de behoudende opstelling van Nederlandse bouwers, die sinds mensenheugenis bouwen in steen, staal en beton. Bovendien hebben traditionele bouwers een machtige lobby in Den Haag en deze partijen zullen niet snel houtskeletbouw promoten (Duurzaam Bouwen, 2007).

Gezien de behouden opstelling van de traditionele bouwers, liggen de kansen om het marktaandeel van houtskeletbouw in Nederland te vergroten wellicht bij de grotere opdrachtgevers, beleggers en ontwikkelaars van Nederland. Woningcorporaties vertolken die rol in Nederland en zijn in 2010, met een aandeel van 57% (PropertyNL, 2011) & (Centraal Fonds Volkshuisvesting, 2011) in de nieuwbouwproductie, de grootste bouwende partij in Nederland. Volgens Aedes (Aedes, 2010) vereniging van woningcorporaties komen corporaties steeds vaker uit bij vormen van conceptueel bouwen om het ontwikkelingstraject te verkorten en de faalkosten te verminderen.

1.2 DOEL EN PROBLEEMSTELLING

Ondanks de voordelen die het concept houtskeletbouw te bieden heeft op het gebied van duurzaamheid, efficiëntie, flexibiliteit en kostenbesparing wordt dit concept nog maar nauwelijks toegepast. Een kans om het marktaandeel van dit concept in Nederland te vergroten ligt bij de Nederlandse woningcorporaties. De Nederlandse woningcorporaties hebben een groot aandeel in de nieuwbouwproductie van vastgoed. De overkoepelende organisatie van de Nederlandse woningcorporaties Aedes, geeft al aan dat corporaties meer moeten gaan bouwen volgens nieuwe methoden om zo de kosten beheersbaar te houden en het ontwikkeltraject te verkorten. De vraag is echter, waarom tot op heden ondanks de aantoonbare voordelen en bevindingen van Aedes, woningcorporaties niet of nauwelijks de keuze hebben gemaakt om over te stappen van de traditionele manier van bouwen naar een nieuwe manier van bouwen zoals het conceptueel bouwen en specifiek houtskeletbouw?

Inspelend op de bovengenoemde probleemstelling komen er drie doelstellingen van dit onderzoek naar voren:

- Inzicht krijgen in de wijze van ontwikkelen, beoordelen en redeneren van woningcorporaties ten aanzien van de vastgoedproductie. Concreet moet aan het eind van dit onderzoek een overzicht zijn met criteria waarop woningcorporaties het vastgoed beoordelen.
- Aantonen of houtskeletbouw succesvol toegepast kan worden door woningcorporaties in de productie van nieuwbouwwoningen op basis van de gehanteerde beoordelingscriteria.
- Promotie van het concept houtskeletbouw bij Nederlandse woningcorporaties doormiddel van dit onderzoek, presentaties en workshops.

1.3 ONDERZOEKSRESULTAAT

Om het eindresultaat van dit onderzoek te kunnen bepalen dient het onderzoek eerst afgebakend te worden. De basis van dit onderzoek is bekend: integratie van het bouwconcept houtskeletbouw bij Nederlandse woningcorporaties. Het onderzoek bij de woningbouwcorporaties is daarbij gefocust op de ontwikkeling van standaard nieuwbouw rijwoningen. Bij deze ontwikkeling wordt er onderzocht welke criteria de onderzochte corporaties hanteren ten aanzien van de procesmatige, financiële en technische eigenschappen van de nieuwbouw rijwoning. Deze eisen worden onderzocht gedurende de vier belangrijkste fasen van het ontwikkeltraject: initiatieffase, ontwikkelfase, realisatiefase en de exploitatiefase (Affourtit, Nieman, & Nozeman, 2008). In samenhang met de probleemstelling komt de volgende hoofdonderzoeksvraag naar voren, hierop wordt antwoord gegeven in dit onderzoek:

“Wat zijn de technische, financiële en procesmatige succesfactoren bij het toepassen van seriematige houtskeletbouw nieuwbouw woningen door woningcorporaties in Nederland en welke aanvullende technische, financiële en procesmatige criteria worden door de woningcorporaties gesteld aan het bouwproces en de woning?”

Het resultaat van dit onderzoek is een documentatie welke inzicht geeft in de denkwijze, manier van ontwikkelen en criteria die woningcorporaties hanteren bij de ontwikkeling van nieuwbouwwoningen. Daarbij wordt antwoord gegeven op de geformuleerde hoofdvraag en de daaraan gekoppelde deelvragen. Deze deelvragen worden in hoofdstuk 5, bepaling onderzoeksmethodiek bepaald.

In deze documentatie zal gedurende de verschillende stappen telkens een connectie worden gemaakt met de bouwmethode houtskeletbouw. Uiteindelijk ontstaat er een documentatie met relevante informatie op gebied van woningcorporaties en houtskeletbouw. Daarnaast wordt een overzicht opgesteld, waarin de belangrijkste factoren staan voor het succesvol integreren van houtskeletbouw bij woningcorporaties. Dit overzicht wordt toegelicht in de aanbeveling aan Machiels Building Solutions.

1.4 ONDERZOEKSOPZET EN STRATEGIE

Dit onderzoek is opgebouwd uit verschillende delen. Het eerst deel van dit onderzoek is de reeds beschreven aanleiding en probleemstelling. Deze dient als basis voor het tweede deel waarin woningcorporaties en houtskeletbouw individueel van elkaar worden onderzocht door middel van deskresearch. Vervolgens wordt er gekeken naar de toepassing van houtskeletbouw in de praktijk in Nederland en met name door woningcorporaties. Het slot van deel twee van dit onderzoek bestaat uit het opstellen van de definitieve onderzoeksopzet voor het vervolg onderzoek. In dit slot zullen de hoofd- en deelvragen concreet vermeld worden en vertaald worden naar een onderzoeksontwerp. De onderzoeksmethodiek wordt in het laatste hoofdstuk van deel twee bepaald op basis van de hoofd- en deelvragen. In deel drie van dit onderzoek wordt er onderzoek gedaan bij verschillende woningcorporaties. In dit onderzoek wordt er specifiek gekeken naar de criteria die door de woningcorporaties worden gehanteerd. Deze zullen vervolgens uitgewerkt worden en toegelicht. Vervolgens wordt er aan de hand van deze criteria een koppeling gemaakt met het bouwconcept houtskeletbouw. Deel vier en tevens het laatste onderdeel van dit onderzoek bestaat uit het trekken van conclusies en het doen van aanbevelingen. Tot slot wordt er een discussie geschreven op basis van bevindingen uit het gehele onderzoek. Per onderdeel van dit onderzoek wordt een bepaalde strategie en aanpak gehanteerd (figuur 1).

Onderdeel	Strategie
Deel 1: het onderzoek	• Aanleiding van het onderzoek uitwerken op basis van bestaande literatuur. • Opstellen van probleemanalyse op basis van aanleiding. • Opstellen van voorlopige onderzoeksopzet en bepalen strategie op basis van aanleiding, probleemstelling en onderzoeksresultaat.
Deel 2: de theorie	• Op basis van een deskresearch en interviews, de onderwerpen houtskeletbouw en woningcorporaties los van elkaar definiëren en toelichten. • Een koppeling maken tussen houtskeletbouw en woningcorporaties op basis van een deskresearch en eerder beschreven informatie over beiden

	onderwerpen. • Op basis van de gevonden informatie deelvragen formuleren, deze deelvragen worden uitgewerkt tot een onderzoeksopzet. Tot slot wordt de onderzoeksmethodiek op basis van het ontwerp vastgesteld. Deze is leidend voor deel 3 van het onderzoek
Deel 3: de praktijk	• Verschillende woningcorporaties worden benaderd om informatie te verkrijgen over de manier van ontwikkelen en welke criteria gehanteerd worden bij deze ontwikkelingen. • Een koppeling maken tussen de gevonden criteria en het concept houtskeletbouw. • De gemaakte koppeling toetsen of deze klopt. • Een overzicht opstellen met belangrijkste criteria en welke criteria daadwerkelijk belangrijk zijn bij houtskeletbouw.
Deel 4: conclusies en aanbevelingen	• Op basis van de gevonden resultaten conclusies trekken. Deze conclusies worden opgedeeld in drie onderdelen: algemeen, combinatie tussen houtskeletbouw en woningcorporaties en onderzoeksmatige conclusies. • Aanbevelingen worden gedaan op basis van de resultaten. De aanbevelingen zijn opgedeeld in praktische en onderzoeksmatige aanbevelingen. • Tijdens het onderzoek gevonden dilemma's en afwegingen die interessant zijn voor een vervolg onderzoek worden beschreven in de eind discussie.

FIGUUR 1: ONDERZOEKSTRATEGIE PER ONDERDEEL

"Theory not only formulates what we know but also tells us what we want to know, that is, the questions to which an answer is needed". (Talcott Parsons)

2. HOUTSKELETBOUW

In dit hoofdstuk zal concept houtskeletbouw en de totstandkoming ervan worden toegelicht. In eerste instantie werd houtskeletbouw voornamelijk toegepast in bosrijke landen en gebieden als Canada en Scandinavië. Na de tweede wereld oorlog toen Nederland kampte met een drastisch woningtekort en een gebrek aan bouwmaterialen en bouwvakkers kwam systeembouw onder de aandacht. Het marktaandeel wat houtskeletbouw in Nederland op dit moment bezit is een gevolg van de integratie van het bouwconcept in de Nederlandse bouwwereld. In paragraaf één wordt de geschiedenis van houtskeletbouw in Nederland beschreven en een vergelijking gemaakt tussen de integratie van houtskeletbouw en het 'traditionele' kalkzandsteen bouwen in Nederland. De bouwmethode houtskeletbouw zoals deze nu wordt toegepast in de Nederlandse gebouwde omgeving valt onder te verdelen in twee segmenten: nieuwbouw en renovatie. Deze bouwmethode zal in paragraaf twee worden toegelicht. Door de jaren heen is houtskeletbouw gegroeid tot een vooral duurzame bouwmethode die een aantal voordelen en nadelen heeft. Deze worden beschreven in paragraaf drie.

2.1 HOUTSKELETBOUW IN NEDERLAND

Na het eind van de tweedewereldoorlog kampte Nederland met een woning tekort van ongeveer 400.000 – 500.000 woningen. Om dit te kort op te lossen zou een stijging van arbeidsproductiviteit en het bouwtempo noodzakelijk zijn. Volgens Poelje (Poelje & Wijnbergen, 1951) waren er vier voorwaarden waar aan voldaan moest worden om dit tekort op te lossen (Benthum):

- Geld, te besteden aan de ontwikkeling van de bouwnijverheid.
- Op de middellange termijn scholing van arbeiders in het bouwvak.
- De 'langzaam mentaliteit' die in de oorlog was gegroeid moest worden veranderd in een instelling van efficiency en verhoogde productiviteit.
- Rationalisatie van het bouwproces, waardoor stichtingskosten van een bouwwerk verlaagd zouden worden. De organisatie van de bouwnijverheid moest verbeterd worden, onderzoek werd gedaan naar nieuwe materialen en bouwmethode.

Direct na de oorlog was al bekend dat de organisatie van de bouwnijverheid verbeterd moest worden en er gezocht moest worden naar nieuwe bouwmethode, een trend die de laatste jaren in Nederland steeds nadrukkelijker naar voren komt.

Door het gebrek aan arbeiders en materiaal kwam na de oorlog systeembouw onder de aandacht. Uiteindelijk werd door Nederland uit Engeland de eerst geprefabriceerde woning geïmporteerd: de Maycrete woning (figuur 2). Deze woningen waren bedoeld als noodwoningen. De houten Oostenrijkse woningen die uit Wenen door Thermohaus G.M.B.H werden aangeleverd lijken het meest op de huidige vorm van houtskeletbouw. Complete bouwpakketten werden per trein aangeleverd en op de bouw gemonteerd boven op een van te voren gestorte fundering. Deze woningen stonden bekend als de Thermowoningen (figuur 3) vanwege de voor die tijd hoge isolatie waarde. Daarnaast was de snelle levertijd en bouwtijd een voordeel (Benthum).



FIGUUR 2:
MAYCRETE
WONING, UIT:
WWW.OD-
EINDHOVEN.DSE.
NL



FIGUUR 3:
THERMOWONING,
UIT: SCRIPTIE
BENTHUM, COEN
VAN

Na de oorlog werd er in het traditionele Nederland zowel met hout als steen gebouwd. Gaande weg heeft houtbouw echter de slag verloren, wat volgens een onderzoek naar beide bouwmethoden (Raesfeld, 2000) te verklaren is door de integratie in de Nederlandse bouwwereld. Houtbouw heeft vooral de slag verloren aan bouwen in kalkzandsteen. In 1998 betrof het aandeel houtbouw in Nederland 3%, kalkzandsteen had daar in tegen een aandeel van 56% (Raesfeld, 2000). Volgens Raesfeld(2000) heeft de houtsector zich gericht op de individuele afnemers. De kalkzandsteenindustrie heeft daar in tegen de focus gelegd op de partners in de bouwketen als de aannemers en fabrikanten. De kalkzandsteenindustrie heeft daarmee banden gelegd met de partijen die uiteindelijk de bouwmethode bepalen. Om een nieuw concept succesvol te integreren in de Nederlandse bouw moet volgens Raesfeld(2000) nauw worden samengewerkt met alle partners in de bouwketen.

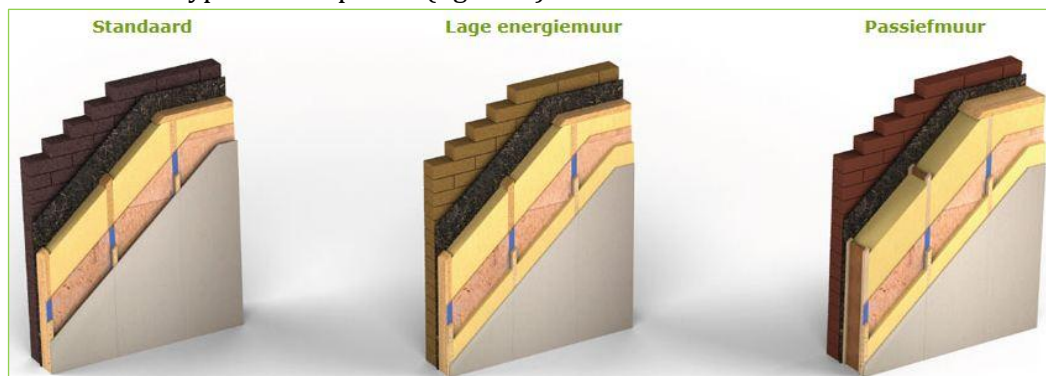
2.2 DE BOUWMETHODE HOUTSKELETBOUW

Wereldwijd is de bouwmethode houtskeletbouw een veelvuldig toegepaste bouwmethode. In de ontwikkelde landen is houtskeletbouw met 70% verreweg de meest toegepaste bouwmethode (Machiels Building Solutions, 2012). Dit staat in schril contrast met het aandeel van 5,5% (Duurzaam Bouwen, 2007) wat houtskeletbouw in Nederland heeft.

Houtskeletbouw is een droge, lichte, flexibele en snelle bouwmethode (centrum hout, 2004) en geschikt voor zowel nieuwbouw als renovatie. De focus in dit onderzoek is gericht op de toepassing van deze bouwmethode in nieuwbouwprojecten, de renovatie mogelijkheden zullen niet verder toegelicht worden.

Een houtskeletbouwwoning is opgebouwd uit verschillende prefab elementen welke op de bouwplaats worden gemonteerd. Doordat de fabricage van deze elementen in de fabriek plaats vindt zijn de elementen tot op de millimeter nauwkeurig, dit resulteert in een snelle en nauwkeurige passende plaatsing op de bouwplaats. Het voordeel van de prefabricage en met als gevolg de snelle plaatsing is dat het benodigde materiaal op de bouwplaats minimaal is en de ruwbouw na het plaatsen van de fundering binnen één dag wind- en waterdicht is (Munck, 2004). Wel moet hier de kanttekening bij worden geplaatst dat vakmanschap vereist is voor de plaatsing van de houtskeletbouw elementen. Vooral bij de plaatsing van de elementen voor natte ruimtes als een wc en badkamer, is uiterst nauwkeurige plaatsing een vereiste.

De houtskeletbouw woning wordt geplaatst op een fundering, dit kan zowel een fundering op staal zijn maar ook een fundering op palen. Dit hangt af van de draagkracht van de ondergrond. Gezegd moet worden dat houtskeletbouw lichter is dan een traditionele woning waardoor een fundering op staal vaak voldoende is. De dragende wanden van een houtskeletbouw woning bestaan uit verticale stijlen en horizontale regels welke aan weerszijden bedekt worden met plaatmateriaal. De ruimte in de wanden wordt opgevuld met isolatie materiaal (WTCB i.s.m.VITO en K.U.Leuven, 2010). Machiels Building Solutions maakt in zijn ontwerpen onderscheid in drie types wandopbouw(figuur 4).



FIGUUR 4: WANDOPBOUW HOUTSKELETBOUWMUUR, UIT: WWW.MACHIELSBUILDINGSOLUTIONS.COM

In een houtskeletbouwwand met een gelijke dikte als een traditionele wandopbouw kan in verhouding een hogere isolatie waarde worden behaald (Technologische Instituut Bouw en Infrastructuur & WTCB, 2003). Dit heeft tot gevolg dat er minder ruimteverlies en minder materiaal nodig is om een huis te isoleren volgens de steeds strenger wordende EPC eisen.

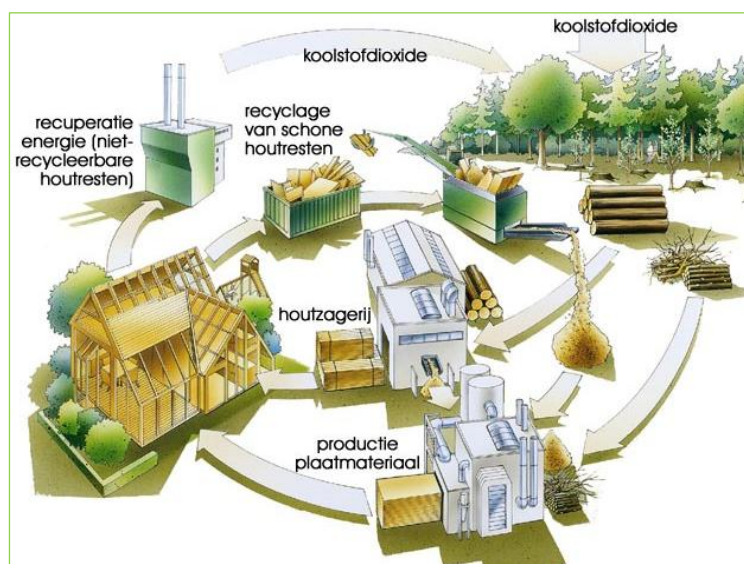
De bouwmethode houtskeletbouw is te vergelijken met de fabrieksmatige productie van auto's of IKEA kasten. In de fabriek worden alle losse elementen op maat gemaakt. In deze elementen zit de isolatie en het leidingwerk al verwerkt. Dit heeft tot gevolg dat op de bouwplaats enkel een fundering gestort hoeft te worden waarna het "bouwpakket" in elkaar gezet kan worden. Op dit moment is het bij Machiels Building Solutions al mogelijk, voor afnemers van houtskeletbouwwoningen, om vooraf uit een catalogus verschillende elementen en opties te kiezen. Deze worden vervolgens op de bouwplaats gemonteerd tot een huis wat industrieel vervaardigd is en voldoet aan alle wensen van de afnemer.

2.3 EIGENSCHAPPEN VAN HOUTSKELETBOUW

In dit onderzoek zijn al een aantal eigenschappen van het concept houtskeletbouw ter sprake gekomen. De eigenschappen van het concept houtskeletbouw hebben zowel voor als nadelen. Daarnaast heeft houtskeletbouw nog te maken met een nadeel van buiten af: onbekend maakt onbemind. Er bestaan veel vooroordelen over houtskeletbouw, deze zullen later in dit rapport nog ter sprake komen.

De eigenschappen van houtskeletbouw (bijlage 13.1) zijn onder te verdelen in vier groepen: duurzame eigenschappen, technische eigenschappen, procesmatige eigenschappen en financiële eigenschappen.

De **duurzame eigenschappen** (Machiels Building Solutions, 2012)& (Munck, 2004) zijn zeer divers. Zoals bekend is duurzaam inmiddels een containerbegrip. In het geval van houtskeletbouw is dit niet anders. Hout is mits gecertificeerd van nature duurzaam, het is in principe een oneindig materiaal. Het hout toegepast in de woningen heeft een gesloten levenscyclus, dit houdt in dat het hout bij afbraak van de woning gerecycled kan worden en hergebruikt in een volgende woning kan worden (figuur 5).



FIGUUR 5: CLOSING THE CIRCLE, UIT:CEI-BOIS/EPF

De CO₂ uitstoot tijdens de productie van houtelementen is lager in vergelijking tot beton of kalkzandsteen elementen. Daarnaast is ook de CO₂ uitstoot bij het vervoer lager in verhouding tot het vervoer van traditionele bouwelementen, hout weegt immers minder. Houtskeletbouw is als woning ook bijzonder energiezuinig. Met houtskeletbouw kunnen in dunnere muren hogere isolatiewaarden behaald. Dit resulteert in lagere energielasten voor de gebruiker. De woningen zijn flexibel en demontabel, waardoor de houtskeletbouwwoningen levensloopbestendig zijn. Mits goed gemonteerd heeft het materiaal een langere levensduur en niet onderhoudintensiever in vergelijking tot andere materialen.

De **technische eigenschappen** van houtskeletbouw kent naast een aantal voordelen ook een belangrijk nadeel: de akoestiek. Bij een houtskeletbouw woning is het lastig om de akoestiek, met name bij verdiepingsvloeren binnen de grenzen van het toelaatbare te houden. Wel zijn hier inmiddels oplossingen voor bedacht, deze brengen echter wel meerkosten met zich mee (Damme, 2004). De architectonische vrijheid van de architect bij houtskeletbouw woning is zeer groot. "In houtskeletbouw kun je met minder omwegen hele mooie constructies maken" vertelt Jan Schinkel, directeur Han van Zwieten Architecten in de december uitgave van het Dossier Houtskeletbouw van Centrum Hout. Ook de keuze van gevelafwerking is vrij, de woning kan worden ingepakt in metselwerk maar ook in leien of trespas. Daarnaast kan in houtskeletbouw met low-tech oplossingen een hoge EPC waarde behaald worden waardoor technische installaties minder noodzakelijk zijn. Dit is mede te verklaren door de geprefabriceerde elementen waardoor de maatnauwkeurigheid hoog is en de woning nagenoeg luchtdicht. Het vooroordeel dat houtskeletbouw woning niet brandveilig zouden zijn is onderzocht. Hieruit kwam naar voren dat een houtskeletbouw woning zelfs brandveiliger zou zijn dan een traditionele woning vanwege de voorspelbaarheid van de elementen (Centrum Hout, 2006)& (Machiels Building Solutions, 2012).

De **procesmatige eigenschappen** van houtskeletbouw zijn vooral terug te vinden in de bouwtijd. De houtskeletbouwelementen worden in de fabriek geproduceerd. Vervolgens worden deze naar de bouwplaats vervoerd waar de woning in minder dan vijf dagen wind- en waterdicht is. Tien tot twaalf weken na de bouwstart kan de woning al worden betrokken (Machiels Building Solutions, 2012). Een nadeel van deze korte bouwtijd is dat de ontwikkelingen in het voortraject intensiveren. Voordat de elementen in de fabriek besteld worden moet al veel duidelijk zijn. Dit heeft ook gevolgen voor de flexibiliteit in de afbouw, het is lastig zo niet onmogelijk om tijdens de afbouw nog aanpassingen aan de elementen te verrichten. De vraag is echter in hoeverre dit bij traditionele bouw wel mogelijk is.

De **financiële eigenschappen** van houtskeletbouw zijn te verdelen in bouwkosten, onderhoud en bijkomende kosten. De bouwkosten van een houtskeletbouwwoning zijn over het algemeen vergelijkbaar met een traditionele woning met dezelfde eigenschappen, dit hangt natuurlijk altijd af van het project, de omvang en de variatie (Munck, 2004)& (Vereniging van Houtskeletbouwers, 2004). De financiële voordelen doen zich over het algemeen voor in het proces: de kortere bouwtijd en de repteerbaarheid. De onderhoudskosten van een houtskeletbouwwoning zijn afhankelijk van de afwerking, in principe kan hier voor ieder materiaal gekozen worden. De bijkomende kosten zoals die van architect, adviseurs en installateurs kan op bespaard worden. Wanneer het concept is gekoppeld aan een vaste keten met deze partners er in hoeft niet telkens het wiel op nieuw uitgevonden te worden en zullen deze kosten dus afnemen.

De eigenschappen die houtskeletbouw heeft kent een aantal nadelen, akoestiek is daar één van. Het grootste nadeel van het concept in het algemeen is de onbekendheid met het product wat tot vooroordelen leidt. De voordelen die houtskeletbouw heeft te bieden zijn daarentegen duidelijk. In het onderzoek zullen deze eigenschappen worden meegenomen en beoordeeld.

3. WONINGCORPORATIES

Dit onderzoek is gericht op het integreren van houtskeletbouw bij Nederlandse woningcorporaties. In dit hoofdstuk wordt er gekeken naar deze Nederlandse woningcorporaties. Paragraaf één betreft de algemene taak van de woningcorporaties in Nederland. Belangrijk voor de onderbouwing van dit onderzoek is de woningbouwproductie van woningcorporaties. Wat en hoeveel wordt er door woningcorporaties in Nederland gebouwd, dit wordt in paragraaf twee beschreven. Tot slot betreft paragraaf drie een beschrijving hoe de woningcorporaties te werk gaan bij het realiseren van vastgoed.

3.1 WONINGCORPORATIES IN NEDERLAND

Woningcorporaties in Nederland zijn privaatrechtelijke organisaties met een publieke taak: het bouwen, verhuren en beheren van sociale huurwoningen. Deze sociale huurwoningen zijn bedoeld voor de groep huishoudens met lagere inkomens(maximaal 34.085 euro prijspeil 2012). De eerste wettelijke basis voor deze taak werd vastgelegd in de Woningwet uit 1901. Sindsdien trekken de overheid en woningcorporaties samen op om te voorzien in sociale huurwoningen. De positie van de woningcorporaties is echter sinds begin jaren negentig van de 20^{ste} eeuw veranderd. Voor de jaren 90 werd de Nederlandse woningmarkt sterk gereguleerd door het toenmalig ministerie van VROM (Hoogendoorn, Koning, Opmeer, Veldheer, & Witte, 2006). Daarna, in 1992 trok de overheid zich door middel van het Besluit Beheer Sociale Huursector (BBSH) terug uit de sociale huursector. In het BBSH zijn de taken van woningcorporaties beschreven en de regels waaraan deze zich moeten houden. Een jaar later werd door middel van een zogeheten bruteringsoperatie de financiële banden tussen overheid en woningcorporaties doorgesneden en werden de woningcorporaties geprivatiseerd. Sindsdien wordt het financieel toezicht op de woningcorporaties verzorgd door het Centraal Fonds Volkshuisvesting(CFV). Het CFV heeft de taken om financieel en intern toezicht te houden, steun te verlenen en informatie te verstrekken(www.cfv.nl/taken).

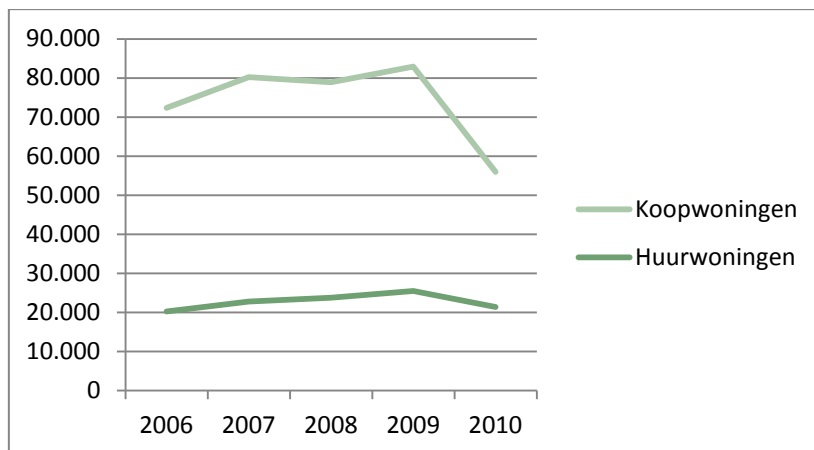
Daarnaast is er sinds 2008 een wijziging ingevoerd ten aanzien van het investeringsvolume van corporaties. Tot 2008 werd het investeringsvolume van corporaties bepaald op basis van het vastgoed in de boekhouding, de solvabiliteit. Daardoor werd het beeld geschetst dat corporaties geld in overvloed hadden. Dit beeld was echter onterecht, er kan veel geld in de boeken zitten (vastgoed) terwijl de dagelijkse bedrijfsvoering slecht is. Sinds 2008 wordt het investeringsvolume door het waarborgfonds sociale woningbouw(WSW) vastgesteld op basis van de liquiditeit, de dagelijkse kasstromen. Dit betekent dat een corporatie een gezonde bedrijfsvoering moet hebben, dat wil zeggen: een goede woningportefeuille en voldoende huurinkomsten.

3.2 WONINGBOUWPRODUCTIE

In 2010 kende Nederland 401 woningcorporaties (Centraal Fonds Volkshuisvesting, 2011), deze woningcorporaties bezitten gemiddeld 6.000 wooneenheden per corporatie. Door een groot aantal fusies is het aantal corporaties in Nederland tussen 1995 en 2010 met 73 corporaties afgenomen. Wanneer wordt gekeken naar de woningbouwproductie was 2009 een goed jaar qua nieuwbouw voor woningcorporaties, in dat jaar werden 40.500 nieuwbouwwoningen gebouwd. In het jaar 2010 werden "slechts" 36.500 nieuwbouwwoningen gerealiseerd door de Nederlandse corporaties, toch was de corporatiesector daarmee goed voor 57% (PropertyNL, 2011) van de totale nieuwbouwproductie in Nederland. De daling in de vastgoedproductie is onder andere te verklaren door de crisis die in 2010 zijn intrede deed (Centraal Fonds Volkshuisvesting, 2011). Wanneer wordt gekeken naar de landelijke productie van huur- en koopwoningen(tabel 1) is te zien dat er in 2010 een daling was van ongeveer 27.000 woning ten opzichte van 2009, dit is een daling van 32,5%. In de corporatiesector was er sprake van een

daling van ongeveer 4.000 woningen ten opzichte van 2009, dit is een daling van "slechts" 10%. Op basis van deze gegevens zou kunnen worden gezegd dat de corporatiesector minder last heeft gehad van de intrede van de crisis, dit wordt onderbouwd door het CFV. Wel moet hierbij de kanttekening worden geplaatst dat de daling van de landelijke vastgoedproductie voornamelijk toe te schrijven was aan de koopwoningproductie. De woningproductie van de corporatiesector bestaat daar in tegen voornamelijk uit huurwoningen.

TABEL 1: LANDELIJKE WONINGPRODUCTIE



BRON: CBS

De verwachting is, op basis van de meer jarenprognoses van de woningcorporaties dat 2009 het laatste topjaar is geweest qua woningbouwproductie. Zelfs het aantal gerealiseerde woningen in 2010 zal komende jaren lastig haalbaar zijn (Centraal Fonds Volkshuisvesting, 2011).

3.3 BESLUITVORMINGSPROCES WONINGCORPORATIES

Woningcorporaties hebben de taak sociale huur en koopwoningen te realiseren. Deze woningen worden toegewezen aan huishoudens met een verzamelinkomen van niet meer dan 34.085 euro per jaar (prijsspeil 2012). Als woningcorporatie is het de uitdaging de woningen tegen zo laag mogelijke stichtingskosten te realiseren om zo de onrendabele top (zie voorbeeld 1) zo beperkt mogelijk te houden. Deze uitdaging is gedurende het hele besluitvormingsproces van woningcorporaties terug te zien.

Voorbeeld 1: Onrendabele top

De onrendabele top bij woningcorporaties is het negatieve verschil tussen de stichtingskosten en de bedrijfswaarde van de woning. Het is inmiddels eerder regel dan uitzondering dat deze onrendabele top uitloopt tot 80.000 euro per woning (Bijvank & Pijpers, 2011). Een simpel rekenvoorbeeld toont aan hoe snel een woning onrendabel is. Hierbij wordt uitgegaan van de maximale huurprijs van 664,66 euro voor een sociale huurwoning. Wanneer de stichtingskosten van de woning 200.000 euro bedragen wordt dit bedrag bij het WSW via een geborgde lening tegen een rentepercentage van 4% (WSW, 2012) geleend. Op jaarbasis komt dit neer op een bedrag van 8.000 euro, per maand is dit 666 euro, dit bedrag ligt al boven de maximaal toegestane huurprijs voor sociale huurwoningen. Alles wat boven op de stichtingskosten van 200.000 euro wordt geïnvesteerd in de woning is onrendabel. Belangrijk voor woningcorporaties is om per kostenposten van de stichtingskosten, te kijken naar optimalisatie mogelijkheden.

In de initiatieffase wordt gekeken naar de vraag, waar is in een bepaalde wijk een tekort of een overschot van een bepaald woningtype en kan de corporatie hier iets aan veranderen. Wanneer een bepaald type woning een waardevolle toevoeging geeft aan een wijk mogen de investeringskosten hoger zijn (persoonlijke communicatie, 2012). Wanneer de vraag in kaart is gebracht wordt hiervoor een voorlopig plan opgesteld: type woningen, verkaveling en kostenraming. Vervolgens wordt er gekeken naar de haalbaarheid van het plan en wordt deze getoetst. Vanwege het scherpe toezicht op corporaties is de controle van de haalbaarheid erg belangrijk. Vervolgens wordt er een definitief ontwerp vastgesteld. In dit definitieve ontwerp wordt de woning beoordeeld en ontworpen volgens het plan van eisen van de corporatie. De vraag hierbij is echter waarop deze woningen specifiek worden beoordeeld en in hoeverre tijdens de ontwikkeling rekening wordt gehouden met andere partijen binnen de organisatie. De afdeling onderhoud van woningcorporaties verwijt de ontwikkelingstak nog wel eens dat de ontwikkelde woning niet onderhoudsvriendelijk is (persoonlijke communicatie, 2012).

Belangrijk voor de corporaties is dat zij aantonen dat het te realiseren project een dienst van algemeen economisch belang is (DAEB). Wanneer een plan een dienst van algemeen economisch belang (zie voorbeeld 2) is, wordt de lening die de corporatie afsluit voor dit plan geborgd door het WSW en kan de gemeente tegen een lagere rente lenen. Niet DAEB vastgoed zal op een andere manier gefinancierd moeten worden door de corporatie.

Voorbeeld 2: Diensten van algemeen economisch belang

De volgende activiteiten vallen onder diensten van algemeen economisch belang (Finance ideas, 2011):

1. Woningen met een kale huur van niet meer dan 664,66 euro per maand (prijsspeil 2012) waarvan minimaal 90% wordt toegewezen aan huishoudens met een belastbaar inkomen van minder dan 34.085 euro per jaar. De overige 10% mag verstrekt worden aan huishoudens boven deze grens, hierbij moet wel de sociale prioriteit in acht worden genomen. Zorgvastgoed valt ook onder de DAEB woningen.
2. Maatschappelijk vastgoed wat is opgenomen in de gelimiteerde lijst van de Europese beschikking.
3. Overige DAEB activiteiten: infrastructuur t.b.v. de woningen en investeringen in de leefbaarheid.

Na het opstellen van het definitief ontwerp wordt op basis van dit ontwerp, het project aanbesteed. Bij complexere projecten kan er ook worden gekozen voor aanbesteding op basis van het voorontwerp, in dat geval wordt de aannemer in een vroeg stadium betrokken bij de planvorming. Een vervolgstap van vroegtijdig aanbesteden is het werken in bouwteams waarin alle betrokken partijen in een vroeg stadium worden betrokken. Van nature wordt over algemeen gekozen voor de traditionele manier van aanbesteden waarbij meerdere partijen zich inschrijven op een project en de goedkoopste de opdracht krijgt.

Volgens Directeurbestuurder Henk Veerman van Woningcorporatie Wonion Ulft hebben nog maar weinig corporaties in de gaten dat het op de traditionele manier op termijn niet meer mogelijk is om betaalbaar energiezuinige woningen te realiseren. Veerman (Veerman, 2011) pleit ervoor dat meer corporaties gaan werken volgens het nieuwe aanbesteden en vormen van ketenintegratie. Een voorbeeld van ketenintegratie is het conceptueel bouwen (voorbeeld 3) zoals met geprefabriceerde houtskeletbouw gedaan wordt. Bij bouwconcept "hangen" de bouwpartners al vast aan het concept en kunnen volgens Veerman echt innovaties bereikt worden die leiden tot kostenreductie.

Wanneer een project is gerealiseerd treedt de corporatie op als beheerder van het vastgoed. De corporatie is daarbij verantwoordelijk voor het selecteren van de huurders en het onderhoud

van de woningen. Een andere mogelijkheid is dat het vastgoed direct of na een aantal jaar verkocht wordt door de corporatie, dit is afhankelijk van de type woning en investering.

Voorbeeld 3: Conceptueel bouwen

De klant maakt de keuze voor een bepaald concept wat al uitgewerkt is door een architect, aannemer of projectontwikkelaar afzonderlijk. Nog beter voor het concept is het als deze partijen samen het concept hebben ontwikkeld. Binnen bepaalde grenzen zijn voor de klant keuze mogelijkheden om het concept aan zijn of haar wensen te aan te passen.

Doordat een concept herhaaldelijk wordt uitgevoerd, door een zelfde groep partners ontstaan een aantal voordelen (www.conceptueelbouwen.nl).

- Betere beheersing van ontwerp en bouwproces
- Beter resultaat tegen lagere kosten
- Onderscheiding in de markt ten opzichte van concurrenten
- Meer snelheid in de bouw

4. HOUTSKELETBOUW TOEGEPAST

In de hoofdstukken twee en drie zijn de onderwerpen houtskeletbouw en woningcorporaties los van elkaar beschreven. Uit de analyse van het besluitvormingsproces bij woningcorporaties kwam naar voren dat de vastgoedontwikkeling nagenoeg hetzelfde is als de vastgoedontwikkeling van reguliere projectontwikkelaars. Woningcorporaties zijn echter aan strengere regels gebonden en hebben daarnaast de doelstelling het realiseren van betaalbare woningen voor een specifieke doelgroep zonder winstoogmerk.

Uit de analyse van het bouwconcept houtskeletbouw kwam een aantal voordelen naar voren die het bouwconcept heeft. Ondanks de voordelen wordt het bouwconcept in Nederland nog nauwelijks toegepast. In paragraaf één wordt gekeken naar projecten waar houtskeletbouw wel is toegepast in Nederland. Zowel een project van een woningcorporatie als een project van een commerciële ontwikkelaar zal worden geanalyseerd. Op basis van de ervaring met en meningen over deze projecten, de algemene bevindingen over houtskeletbouw uit hoofdstuk twee en de werkwijze van woningcorporaties uit hoofdstuk drie wordt in paragraaf twee de aanzet voor het vervolg onderzoek beschreven. Welke belangrijke factoren, eigenschappen, voordelen en nadelen komen naar voren en wat moet er verder onderzocht worden om houtskeletbouw succesvol te integreren bij woningcorporaties?

4.1 HOUTSKELETBOUW IN DE PRAKTIJK

In het Friese dorp Zaagwesteinde in de gemeente Datumadeel zijn door projectontwikkelingsbedrijf Seinen 24 koopwoningen in houtskeletbouw gerealiseerd (Agentschap NL, 2011). Vanuit de gemeente was er een duurzaamheidsambitie om te bouwen met een lage EPC. Projectontwikkelaar Seinen heeft in de woningen een EPC van 0,2 weten te behalen. De woningen waren twee-onder-één-kap woningen met een oppervlak van 130 m². De verkoopprijs van de woning bedroeg slechts 176.500 euro. Ontwikkelaar Jan Nieuwveld: *“Met de gestegen bouwkosten en grondprijzen zou dat vandaag de dag niet meer lukken, maar het blijkt dus mogelijk om betaalbare woningen te bouwen die duurzaam zijn en weinig energie gebruiken.”* Om te komen tot een EPC van 0,2 zijn er in de woning diverse installaties aangebracht als balansventilatie, warmtepomp en pv-panelen op het dak.

Om dit project succesvol te laten wezen was het volgens projectontwikkelaar Nieuwveld noodzakelijk te werken met een vast bouwteam. In dit bouwteam waren vaste installateurs opgenomen die bekend waren met de toegepaste installaties. Belangrijk was vanwege het toepassen van installaties als balansventilatie dat de bewoners opgevoed worden hoe deze installaties te gebruiken en te onderhouden. Om de EPC van 0,2 te halen was een extra investering van 26.500 euro nodig die voor de kopers boven op de reguliere prijs kwam. Om dit aantrekkelijk te maken voor eventuele kopers moesten de voordelen van deze extra investering zoals de zeer lage woonlasten inzichtelijk worden gemaakt. Belangrijk hierbij was dat lokale hypotheekverstrekkers meewerken en een hogere hypotheek verstrekten omdat de maandelijkse woonlasten aanzienlijk lager waren. Ook de gemeente stimuleerde dit project, vanwege het voldoen aan de duurzaamheidsambitie verlaagde de gemeente de grondprijs met 5.000 euro. Projectontwikkelaar Nieuwveld vond vooral de fabrieksmatige productie van houtskeletbouw een groot bijkomend voordeel. Dit



FIGUUR 6: HSB PROJECT ZAAGWESTEINDE, UIT: WWW.SEINENPROJECTONTWIKKELING.NL

resulteerde in een snelle bouwtijd, lage faalkosten en weinig bouwafval. Daarnaast is het een voordeel dat met houtskeletbouw gemakkelijk een hogere Rc waarde bereikt kan worden.

Woonbelang Veghel is een woningcorporatie met ongeveer 3.000 woningen in beheer, sinds 2002 zijn een aantal daarvan in houtskeletbouw. In 2002 werden de eerste 22 koop- en huurwoningen neergezet. In 2004 volgde nog eens 30 starters- eengezinswoningen en appartementen, in 2008 volgde tot slot nog eens 17 eengezins- en seniorenwoningen. Voor de woningen is gekozen voor een gemetselde buitengevel en een topgevel in hout of plaatmateriaal.

Directeur Woonbelang Veghel Ad Stas: *“Als wij een beperkt aantal woningen moeten bouwen op bouwlocaties die vijf tot tien kilometer uit elkaar liggen, dan is het van groot belang bouwplaatskosten te besparen door een korte bouwtijd”*. De corporatie beperkt zo niet alleen renteverlies tijdens de bouw, maar ook eventuele kopers hebben dat voordeel” (Centrum Hout, 2008). Door de fabrieksmatige aanpak ligt het accent van de ontwikkeling op de voorbereiding, wanneer deze goed is heb je minder problemen tijdens de bouw. Ad Stas(2008): *“Je hebt als opdrachtgever bij hsb veel minder sores”*. Het werken met vaste partners bij het concept houtskeletbouw heeft als voordeel dat iedereen respect heeft voor elkaars werk en er minder schade aan elkaars werk is.

In een presentatie (Stas, 2010) die Stas in naam van Woonbelang Veghel gaf stelde hij: *“Corporaties hebben als grote opdrachtgevers grote verantwoordelijkheid”*. Piter Bakker regiomanager vastgoedontwikkeling bij WoonFriesland, beaamde dit (Centrum Hout, 2008). Bakker stelde: *“Inmiddels doet elke zichzelf respecterende ontwikkelaar en corporatie het nodige aan energiebesparende maatregelen”*. WoonFriesland is een woningcorporatie met 22.000 woningen door heel Friesland waarvan in 2008 er 250 in houtskeletbouw zijn gebouwd. In de presentatie van Stas erkende hij dat duurzaamheid inmiddels een containerbegrip is geworden. Naast CO₂ reductie, energiebesparing en zorgvuldig gebruik van natuurlijke energiebronnen behelst duurzaamheid voor Woonbelang Veghel meer. De herindeelbaarheid van woningen en daarmee de toekomstbestendigheid, de kwaliteit van de architectuur, onderhoudseisen in de toekomst, de ruimtelijke kwaliteit, de toekomstwaarde en de duurzame samenwerking met partners zijn voor Woonbelang Veghel aspecten van duurzaamheid. Daarnaast is een houtskeletbouwwoning niet minder waardevast dan een traditionele woning, dit bevestigt ook makelaar Duin (Centrum Hout, 2007). Duin kocht in 1994 zijn eigen hsb-woning (twee-onder-één-kap) in Hoorn voor 265.000 gulden. De geschatte verkoopprijs ligt inmiddels op 330.000 euro. *“Alleszins in rede met de traditioneel gebouwde woningen in de wijk. Er is geen verschil, maar daar kom je alleen proefondervindelijk achter.”*

Tot slot stelt Stas in zijn presentatie dat de procesgang anders, slimmer en beter moet. Nieuwe samenwerkingsvormen zijn nodig, bouwconcepten die daar op inspelen wat uiteindelijk ketenintegratie vereist. Stas reageerde hierop door uitleg te geven over het concept houtskeletbouw. Als grote voordelen werden de lage woonlasten voor bewoners genoemd en het ontzorgen van de opdrachtgever. Wel plaatste Stas tot slot een kanttekening. Hij uit zijn zorg over de financierbaarheid en betaalbaarheid van duurzame technieken en vroeg zich wat de invloed is van de crisis op het behalen van duurzaamheidsdoelstellingen.

4.2 CONSLUSIES EN AANZET VERVOLGONDERZOEK

Ondanks de voordelen die houtskeletbouw als bouwsysteem en hout als materiaal te bieden hebben is het marktaandeel (5,5%, hoofdstuk 1.2) in de Nederlands markt laag te noemen. In 1998 bedroeg het marktaandeel 3% en in 2007 was dit gestegen tot slechts 5,5%. Qua technische eigenschappen, procesmatige eigenschappen en duurzame eigenschappen steekt houtskeletbouw uit boven traditionele bouw. Wanneer naar de financiële eigenschappen wordt gekeken is er geen duidelijk verschil ten opzichte van traditionele bouw, wel kunnen door de energiezuinige maatregelen in houtskeletbouw de woonlasten verlaagd worden. De verklaring voor het beperkte aandeel wordt toegeschreven aan de conservatieve houding van de

Nederlandse bouwers en de integratie van het concept in Nederland. Het conservatieve Nederland bouwt met stenen en niet met hout is het idee. Daarnaast heeft houtskeletbouw volgens onderzoek na de tweede wereldoorlog de verkeerde doelgroep benaderd waardoor de kalkzandsteenindustrie de slag heeft gewonnen.

De woningbouwcorporaties waren in 2010 goed voor meer dan de helft van de woningbouwproductie in Nederland. De crisis heeft hier zijn invloed op gehad door dat veel commerciële partijen minder gingen bouwen. De grootste daling in nieuwbouwwoningen was echter waarneembaar in de koopwoningsector. In de huursector waar de corporaties voornamelijk actief zijn was slechts een lichte daling te zien. De ontwikkeling van het vastgoed van woningcorporaties komt overeen met de ontwikkeling van commerciële partijen. Woningcorporaties worden echter streng gecontroleerd op hun financiën. Daarnaast hebben corporaties altijd te maken met een onrendabele top die zo laag mogelijk dient te zijn. Om die reden is het voor corporaties interessant actief op zoek te gaan naar kostenbesparende mogelijkheden. De noodzaak hiertoe wordt ook gezien, de vraag is echter of het financieel wel haalbaar is.

Als naar de projecten wordt gekeken waar reeds houtskeletbouw is toegepast, blijkt dat de samenwerking cruciaal is bij deze projecten. Ook het betrekken van bewoners is belangrijk vanwege de installaties die in de woningen worden geplaatst maar ook vanwege de meerkosten die de duurzame investering met zich meebrengen. De beste eigenschappen van houtskeletbouw die genoemd worden waren de snelle bouwtijd en energiebesparende mogelijkheden.

Wanneer dit wordt vertaald naar een aanzet voor het vervolgonderzoek moeten de volgende punten verder onderzocht worden.

1. Woningcorporaties geven aan op zoek te zijn naar nieuwe en kostenbesparende manier van bouwen maar, welke criteria hanteren zij hierbij en waarop beoordelen zij de woningen die worden gerealiseerd?
2. Het kleine aandeel houtskeletbouw wordt onder andere verweten aan de conservatieve houding in bouw. Zijn de corporaties minder conservatief dan de commerciële sector?
3. Hebben woningcorporaties nog voldoende financiële ruimte om vrij keuzes te kunnen maken ten aanzien van de vastgoedproductie?
4. Op welke manier proberen woningcorporaties geld te besparen om de onrendabele top zo laag mogelijk te houden?
5. Past het concept houtskeletbouw bij de criteria die woningcorporaties stellen aan het te realiseren vastgoed?
6. Hoe betrekken woningcorporaties bewoners in de ontwikkeling van het vastgoed en hoeveel waarde hechten zij hieraan?
7. Wat worden door corporaties als voor en nadelen van de traditionele bouwmethode gezien en wat zien zij voor de nadelen als oplossing?
8. Welke bevindingen hebben corporaties die reeds met houtskeletbouw hebben gewerkt en welke beoordelingscriteria ten aanzien van het vastgoed en ontwikkeling, zijn voor deze corporaties belangrijk?

5. BEPALING ONDERZOEKSMETHODIEK

In dit hoofdstuk wordt op basis van de probleemstelling, hoofdonderzoeksvraag en gewonnen informatie uit het deskresearch de definitieve onderzoeksmethodiek bepaald. De gekozen methode bepaald in dit hoofdstuk is een aanvulling op het plan van aanpak en is leidend voor het vervolg van dit onderzoek.

5.1 HOOFD- EN DEELVRAGEN

Om antwoord te geven op de hoofdvraag welke in hoofdstuk 1.3 van dit rapport is gesteld, wordt deze uitgewerkt in verschillende deelvragen. In de deelvragen wordt onderscheid gemaakt tussen reguliere woningcorporaties en koplopers onder de woningcorporaties. Reguliere woningcorporaties hebben nog geen houtskeletbouwprojecten gerealiseerd terwijl de koplopers dit al wel hebben gedaan. Op de deelvragen wordt middels dit rapport antwoord gegeven. Deze deelvragen ondersteunen het antwoord op de hoofdvraag.

De hoofdvraag luidt als volgt: “Wat zijn de technische, financiële en procesmatige succesfactoren bij het toepassen van seriematige houtskeletbouw nieuwbouwwoningen door woningcorporaties in Nederland en welke aanvullende technische, financiële en procesmatige criteria worden door de woningcorporaties gesteld aan het bouwproces en de woning?”

De volgende deelvragen zijn opgesteld om de hoofdvraag te beantwoorden en komen voort uit het vooronderzoek naar houtskeletbouw, woningcorporaties en houtskeletbouwprojecten.

1. Wat zijn de technische, financiële en procesmatige eigenschappen van houtskeletbouw?
2. Op welke technische, financiële en procesmatige criteria beoordeelt een woningbouwcorporatie tijdens het besluitvormingsproces van initiatief-, ontwikkel-, realisatie- en exploitatiefase een nieuwbouwwoning?
3. Op welke eigenschappen komt het concept houtskeletbouw overeen met de gestelde beoordelingscriteria en factoren door woningcorporaties?
4. Welke overeenkomsten tussen houtskeletbouw en de beoordelingscriteria van de reguliere woningcorporaties zijn voor de koplopers onder de woningbouwcorporaties bepalend zijn geweest voor de keuze voor houtskeletbouw?
5. Op welke technische, financiële en procesmatige criteria beoordeelt een koploper onder de woningbouwcorporatie tijdens het besluitvormingsproces van initiatief-, ontwikkel-, realisatie- en exploitatiefase een nieuwbouwwoning en hoe zijn zij tot de keuze voor houtskeletbouw gekomen in het referentieproject?
6. In welke mate komen de keuzes, afwegingen en beoordelingscriteria van de koplopers onder de woningcorporaties overeen met de criteria en factoren die volgens reguliere woningcorporaties bepalend zijn voor de keuze van een bepaald bouwconcept?
7. Welke conclusies en aanbevelingen kunnen worden gedaan aan Machiels Building Solutions op het gebied van succesfactoren voor houtskeletbouw en bepalende criteria die woningcorporaties hanteren?

In de volgende paragraaf wordt er per deelvraag vermeld hoe er antwoord wordt gegeven op de vraag en welke methode daarvoor wordt toegepast.

5.2 ONDERZOEKS METHODIEK EN ONTWERP

Vraag één is reeds beantwoord in hoofdstuk één van dit rapport, dit is gedaan door middel van deskresearch. Om **vraag twee** beantwoorden wordt er bij vijf woningcorporaties een kwalitatief onderzoek gehouden door middel van een interview. Uit deze interviews komt een aantal criteria naar voren die woningcorporaties hanteren ten aanzien van de woningbouwproductie. Daarnaast wordt inzicht verkregen in de manier van ontwikkelen door woningcorporaties en

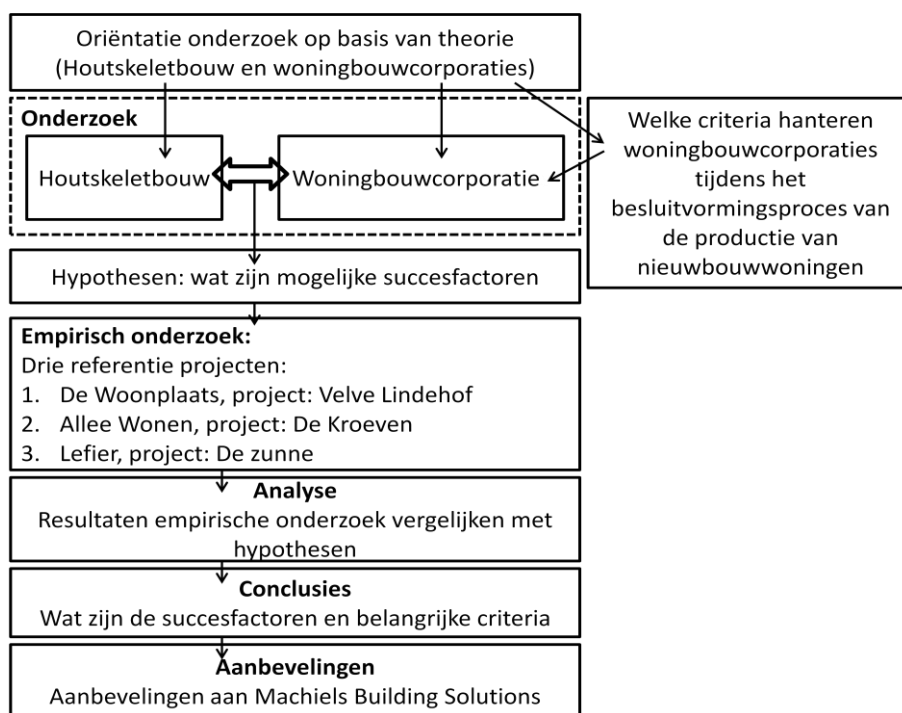
wat daar belangrijke factoren bij zijn. Er is gekozen voor vijf corporaties variërend in grootte. Deze grootte wordt bepaald naar omvang van het vastgoedbezit. Er is gekozen voor interviews omdat de verwachting is dat de response bij enquêtes te laag is.

Vraag drie wordt beantwoord door een vergelijking te maken tussen het antwoord op vraag één en vraag twee. Het antwoord op **vraag vier** is de vertaling van de uitkomsten uit vraag drie naar een overzicht met hypothesen voor succesfactoren op het gebied van techniek, financiën en proces.

Vraag vijf wordt beantwoord door middel van een kwalitatief en kwantitatief onderzoek onder drie woningcorporaties die reeds hebben gebouwd met houtskeletbouw, deze worden koplopers genoemd in dit onderzoek. Het kwalitatieve onderzoek bestaat uit interviews met betreffende corporaties. Het kwantitatieve onderzoek is een tabel met hypothesen waarin de drie corporaties met betrekking tot het houtskeletbouw project kunnen aangeven welke hypothesen op het project van toepassing was. **Vraag zes** wordt beantwoord door een vergelijking te maken tussen de uitkomsten uit vraag drie en de uitkomsten uit vraag vijf.

Tot slot worden als antwoord op **vraag zeven** conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan aan Machiels Building Solutions. Dit wordt gedaan door middel van het bepalen van primaire en secundaire succesfactoren die naar voren zijn gekomen uit het onderzoek naar de koplopers. Daarnaast worden de overige belangrijke factoren die uit het onderzoek naar voren komen toegelicht.

Deze onderzoeksvragen zijn vertaald naar een onderzoeksontwerp (Figuur 7). In dit ontwerp staat schematisch de opzet van het onderzoek weergegeven.



FIGUUR 7: ONDERZOEKSONTWERP

In dit onderzoek is gekozen voor vijf interviews vooraf met reguliere woningcorporaties (woningcorporaties die nog niet met houtskeletbouw hebben gewerkt). De verwachting was dat er gezien de tijd voor dit onderzoek, niet voldoende tijd was om meer corporaties te benaderen. Bij het bestuderen van de cases is er gekozen voor drie cases en interviews. In Nederland zijn er slechts een beperkt aantal projecten in houtskeletbouw uitgevoerd door woningcorporaties. Uit voor onderzoek kwamen vijf projecten naar voren. De drie eerder genoemde projecten gaven aan mee te willen werken aan het onderzoek.

"Driving through The Netherlands one may observe that the Dutch seem to prefer single family dwellings that are made of brick on the outside, with tiles on the roof and wooden doors, window frames, and stairs." (Raesfeld, 2000)

6. BEOORDELINGSCRITERIA WONINGCORPORATIES

Om antwoord te geven op de vraag waar woningcorporaties de te realiseren woningbouw op beoordelen, zijn er onder vijf reguliere woningcorporaties interviews (bijlage 13.2) gehouden. In deze interviews werd er naast beoordelingscriteria gevraagd naar onderwerpen als: prestatieafspraken, energielabels, kostenbesparing, budget, conceptueel bouwen, duurzaam bouwen, investeringen en huurders. Deze vragen geven een ondersteuning voor de uiteindelijke beoordelingscriteria waarnaar aan het eind van het interview gevraagd wordt. Paragraaf één betreft de uitkomsten van deze interviews. In paragraaf twee worden conclusies getrokken op basis van de uitkomsten uit paragraaf één. In paragraaf drie wordt een koppeling gemaakt tussen de eigenschappen van houtskeletbouw (hoofdstuk 2.3) en de criteria die de vijf geïnterviewde woningcorporaties stelden. Op basis van deze koppeling tussen houtskeletbouw en de vastgestelde criteria wordt een aantal hypothesen gevormd.

6.1 BEOORDELINGSCRITERIA EN ONTWIKKELPROCES WONINGCORPORATIES

De vijf geïnterviewde corporaties werd gevraagd naar hoe zij nieuwbouwontwikkelingen initiëren en doorlopen. Uit eerder onderzoek kwam naar voren dat de nieuwbouwontwikkeling op de strengere regelgeving en gedachtegoed na, overeenkwam met de nieuwbouwontwikkeling van commerciële partijen. Het vroegtijdig verwerven van grondposities door woningcorporaties is niet meer toegestaan. De woningcorporaties zijn hierdoor gedwongen grond af te nemen welke reeds bestempeld is als bouwgrond, de grondkosten zijn in dit geval hoger. In de grondkosten valt voor woningcorporaties dan ook geen grote winst meer te behalen. Onder andere om deze reden moeten de corporaties op zoek gaan naar nieuwe manieren om de investeringskosten zo laag mogelijk te houden.

De geïnterviewde corporaties maken zogeheten prestatieafspraken met de gemeente. In deze prestatieafspraken staan afspraken opgenomen over doelgroepen, woningaantallen, grondprijzen en duurzaamheid. Afspraken over duurzaamheid en grondprijzen zijn echter niet met elke gemeente gemaakt. Wanneer duurzaamheid wel is opgenomen in de afspraken zijn deze met name gericht op de energie-labeling van bestaand vastgoed. De geïnterviewde corporaties geven aan dat afspraken op het gebied van duurzaamheid vooral worden gemaakt in convenanten met de overkoepelende organisatie Aedes.

Ondanks de strengere regelgeving omtrent de financiën en investeringen (hoofdstuk 3) van woningcorporaties geven de geïnterviewde corporaties aan nog vrij te zijn in het ontwikkelen van nieuwbouw wat zij nodig achten. Daarnaast beschikken zij hiertoe over voldoende budget. Door twee corporaties werd echter aangegeven dat zij verwachten, het met de gemeente afgesproken aantalwoningen in de prestatieafspraken, financieel niet haalbaar meer is.

De manier waarop de geïnterviewde corporaties het vastgoedbezit aanvullen verschilt per corporatie. Drie van de gevraagde corporaties geeft aan over het algemeen zelf nieuwbouwontwikkeling te initiëren. Als voordeel van het zelf initiëren van ontwikkeling werd gezegd dat er naar eigen wensen en eisen ontwikkeld kan worden, het nadeel was echter dat een project soms te veel op details werd gestuurd. Twee andere corporaties gaven aan steeds meer te werken met turnkeyprojecten (voorbeeld 4). Het voordeel van turnkeyprojecten is volgens deze corporaties dat het risico bij de andere partij ligt en dat het project beter gestuurd kan worden op hoofdlijnen in plaats van op details. Als nadeel van turnkeyprojecten werd aangegeven dat het vaak maar afwachten is wat er aangeboden wordt door de ontwikkelende partij. Om dit te voorkomen probeerden de twee corporaties zich al in een vroeg stadium van de ontwikkeling te bemoeien met de ontwikkeling. Dit komt neer op een vorm van samenwerking tussen commerciële ontwikkelaar en woningcorporatie. Alle vijf de corporaties gaven aan geregeld samen te werken met commerciële ontwikkelaars.

Voorbeeld 4: het begrip turnkey in de bouw

“Dit omvat de uitvoering van een gebouw op een zodanige wijze dat de gebruiker na oplevering het gebouw onmiddellijk voor haar activiteiten kan gebruiken” (Huberts, 2009).

In het geval van de woningcorporatie houdt dit in dat de woningcorporatie de woning kant en klaar afneemt van de ontwikkelaar, bij wijze van spreken hoeft enkel de sleutel nog omgedraaid te worden.

In de initiatieffase wordt er door de geïnterviewde corporaties vooral gekeken naar de eigen vastgoedportefeuille en de locatie. De afweging wordt gemaakt of er op betreffende locatie aanvulling gewenst is en of het past binnen de eigen vastgoedportefeuille. Vervolgens wordt er gekeken voor welke doelgroep betreffende locatie geschikt is en of deze overeenkomt met de eigen bedrijfsvisie en gemaakte prestatieafspraken met de gemeente.

Het te realiseren vastgoed wordt door de vijf geïnterviewde woningcorporaties getoetst aan de hand van een vast plan van eisen. Dit plan van eisen is opgesteld in samenwerking met de verschillende afdelingen binnen het bedrijf. In het plan van eisen staat tot op detailniveau aangegeven welke tegels in badkamer of keuken geplaatst moeten worden. Dit is bewust vastgelegd in het plan van eisen omdat van de materialen in het plan van eisen een bepaalde levensduur te verwachten is. Één van de vijf geïnterviewde woningcorporaties gaf aan dat houtskeletbouw als cascobouwmethode niet door het plan van eisen zou komen. De verwachting is dat houtskeletbouw niet past binnen de onderhoudscyclus van acht jaar. Wel werd toegegeven dat hier nog geen onderzoek naar is verricht.

De wijze waarop een project wordt aanbesteed verschilt per woningcorporatie. In de aanbesteding wordt onderscheid gemaakt in drie vormen: traditioneel aanbesteden (op basis van definitief ontwerp), in een bouwteam (op basis van voorontwerp) of door middel van een prijsvraag. De vijf geïnterviewde woningcorporaties gaven alle aan de voordelen te zien van het werken in een bouwteam. Vooral de kostenbesparende voordelen bij complexere bouwprojecten werd door iedereen onderkend. Wel was er sprake van tegenstrijdigheid, één corporatie gaf aan dat het moeilijk was om transparant in een bouwteam te werken omdat het veel werk kost om aan de accountant en toezichthouder aan te tonen dat de prijzen marktconform waren. Een andere corporatie gaf aan hier juist geen probleem in te zien.

Wanneer wordt gekeken naar de betrokkenheid van huurders bij de vastgoedontwikkeling door de geïnterviewde woningcorporaties verschilt dit sterk. De wat grotere woningcorporaties kunnen zich wat “arroganter” opstellen, de woningnood in de grote steden is dusdanig hoog dat elke woning toch verhuurd wordt. De andere woningcorporaties geven aan dat huurders nog veel keuzes hebben aan het eind van de ontwikkeling. Een aantal van deze keuzes zoals de kleur tegels hebben weinig invloed op de bouw. Echter keuzes als de locatie van een keuken, badkamer en aanbouw hebben grotere gevolgen voor bijvoorbeeld de leidingstructuur. De woningcorporaties die huurders deze keuzes nog aan willen bieden verwachten nog grote flexibiliteit in het eindtraject van de bouw. De huurders zijn over het algemeen pas laat in het traject bekend, vaak pas wanneer het casco er al staat. Het gevaar met geprefabriceerde woningen is volgens een aantal van deze corporaties dat de flexibiliteit in de afbouw nog verder afneemt. Een van de geïnterviewde reguliere woningcorporaties stelt (anoniem): *“Het conceptueel bouwen is helemaal prachtig maar, het mag niet ten kosten gaan van de flexibiliteit in de afbouw, dat is een kritische succesfactor. Degene die daar met een werkbare oplossing komt, die hebben een ijzersterk iets in handen”.*

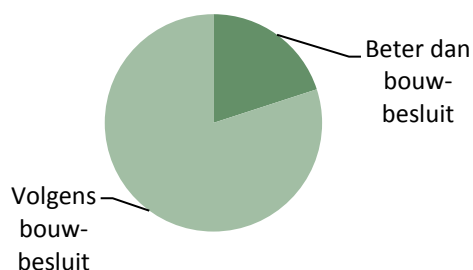
6.1.1 DUURZAAM BOUWEN DOOR WONINGCORPORATIES

De geïnterviewde woningcorporaties opereren voortdurend op het spanningsveld kwalitatief goede en duurzame woning realiseren tegen een zo laag mogelijke kostprijs. Een afweging die

daarbij gemaakt wordt is de keuze voor het energielabel. Slechts één van de vijf geïnterviewde woningcorporaties gaf aan incidenteel te kijken of het mogelijk was een woning met energielabel A++ te realiseren. Het doel daarbij was om kennis te vergaren door middel van een "pilot project" voor de toekomstige eisen qua energielabel voor de woningbouw. De overige vier woningcorporaties gaven aan dat de investering in een woning met energielabel A++ op dit moment nog niet interessant is. De verklaring die zij hiervoor gaven was bij alle vier hetzelfde: hoewel er in het woningwaarderingstelsel punten worden toegekend aan het energielabel (Aedes, 2011), komen deze punten boven het maximum toelaatbare uit. In theorie kan er dan meer huur gevraagd worden voor de woning dan de geliberaliseerde huurgrens van 664,66 euro (prijspeil 01-01-2012) voor sociale huurwoningen. Echter om een woning als socialenhuurwoning te mogen bestempelen zou er dus aftopping moeten plaatsvinden en gaan de voordelen voor de verhuurder, in dit geval de corporatie, verloren. De geïnterviewde corporaties geven aan dat zij graag een wijziging zien in de regelgeving waarbij de voordelen van een energiezuinige woning niet alleen ten goede komen aan de huurder maar ook aan de verhuurder. Wanneer dit mogelijk is wordt het voor zowel de huurder als verhuurder interessant om een in energiezuinige woning te investeren. Daarnaast wordt door de geïnterviewde woningcorporaties aangegeven dat zij liever meerdere bestaande woningen voorzien van een betere energielabel dan een nieuwbouw woning van een zeer hoog energielabel als A++.

In de nieuwbouwwoningen die de vijf woningcorporaties realiseerden was het uitgangspunt van de energie prestatie coëfficiënt(EPC) de eis die opgenomen is in het bouwbesluit, een EPC van 0,6. Eén corporatie gaf aan structureel woningen te ontwikkelen waarbij de EPC 10% beter was dan de huidige eis(figuur 7). Dit streven kwam voort uit de prestatieafspraken met de gemeente.

FIGUUR 7: REGULIERE CORPORATIES DIE STREVEN NAAR EEN BETERE EPC



FIGUUR 8: REGULIERE CORPORATIES DIE ENERGIEZUINIGER BOUWEN TESTEN IN PILOT PROJECTEN



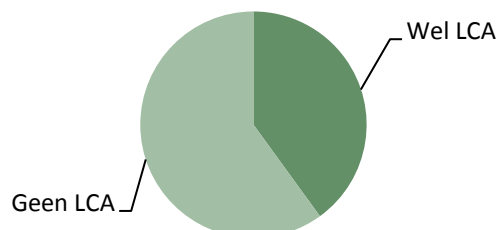
De ambitie om energiezuinig te bouwen was bij alle vijf de woningcorporaties wel aanwezig(figuur 8). Dit vertaalde zich in "pilot projecten". Vaak werd hierbij de samenwerking gezocht met andere partijen om zo een hoger doel te bereiken. Deze projecten dienden als voorbereiding op de toekomst. Qua duurzame technieken streven corporaties naar installatiesystemen in de woningen die simpel, begrijpbaar en voorspelbaar zijn. Dat wil zeggen simpel te onderhouden, begrijpbaar voor bewoners en voorspelbaar kapot gaan.

De geïnterviewde woningcorporaties geven alle aan steeds meer te kijken naar een tweede gebruiksfase van de woning. Een concrete levenscyclusanalyse(LCA) wordt door slechts twee woningcorporaties gemaakt (figuur 10). Wel ziet elke woningcorporatie hier het nut van in en verwacht dat het maken van een LCA in toekomst belangrijker wordt. Slechts één van de

FIGUUR 9: REGULIERE CORPORATIES DIE SPECFIEK KIJKEN NAAR CO₂ BESPARENDE MOGELIJKHEDEN



FIGUUR 10: REGULIERE CORPORATIES DIE VOOR DE NIEUWBOUWWONINGEN EEN LEVENSCYCLUSANALYSE MAKEN



geïnterviewde corporaties maakt concreet op basis van de LCA flexibele woningen. De andere vier woningcorporaties geven aan in de toekomst flexibelere woningen te willen realiseren. De woningcorporatie die dat nu al doet, probeert dat vooral te doen door de woning zo groot mogelijk te maken. Als kanttekening bij het flexibel bouwen wordt wel gezegd dat het zeer moeilijk in te schatten is wat de uiteindelijke aanpassing kosten en of deze wel worden terugverdiend.

Een bepaald streven op het gebied van CO₂ reductie heeft geen (figuur 9) van de geïnterviewde corporaties, wel wordt er rekening gehouden met de afspraken met Aedes die 20% reductie van de CO₂ uitstoot in 2020 wil zien in de branche.

Door de geïnterviewde woningcorporaties worden actuele trends met betrekking tot duurzaam bouwen, consumentgericht ontwikkelen en bouwsystemen gevolgd. Trends welke in het verleden negatief in het nieuws kwamen zoals balansventilatie in woningen in Amersfoort Vathorst, die worden na een incident voorlopig niet meer toegepast. Wel geven de woningcorporaties aan dat systemen als balansventilatie zich verbeteren en op dit moment een goed toepasbaar systeem zijn. Positieve trends als mogelijkheden voor de bouw van een passiefhuis (voorbeeld 5) worden door de geïnterviewde woningcorporaties, mede door de woonlasten- en huurgrensdiscussie, nog als toekomstmuziek bestempeld.

Voorbeeld 5: Passiefhuis

Het concept van passiefhuis is tegen het eind van de jaren 80 bedacht door Prof. Bo Adamson aan de Universiteit van Lund in Zweden. Vervolgens werd dit concept verder ontwikkeld door het wetenschappelijke Passiv Haus Institut (PHI) in Darmstadt. Op dit moment zijn er meerdere instituten en onderwijsinstellingen met name uit Duitsland, Oostenrijk en Zwitserland betrokken bij de kennisontwikkeling en kennisoverdracht van het passiefhuis concept (www.passiefhuis.nl).

Een passiefhuis houdt in dat woning compact ontworpen is met een uitstekende kierdichting, op de zon is georiënteerd en zeer goed is geïsoleerd. Door de goede isolatie en kierdichting kan warmte nog nauwelijks weg uit de woning waardoor de warmte kan worden geleverd door passieve warmtebronnen zoals de zon en interne warmtebronnen als huishoudelijke apparaten. De extra warmte die dan nog nodig is wordt aangeleverd door een gebalanceerd ventilatiesysteem.

6.1.2 INVESTERING IN VASTGOED

De richtprijs voor de bouwkosten van een standaard rijwoning van 120m² lag bij alle vijf de woningcorporaties op ongeveer 80.000 euro per woning.

Aan de vijf corporaties werd gevraagd in welke eigenschappen van de nieuwbouwwoning zij bereid zouden zijn om boven op de standaardbouwprijs te investeren. Een zestal punten kwam hier uit naar voren.

Eigenschap	Toelichting
Toekomstbestendigheid/flexibiliteit	Is de woning gemakkelijk aan te passen aan een verschillende doelgroep als waar de woning oorspronkelijk voor gebouwd werd. Verschillende opties zijn mogelijk om flexibiliteit in de woning aan te brengen.
Grotere beukmaat	Dit is een aanvulling op toekomstbestendigheid, volgens de geïnterviewde woningcorporaties is een woning met grotere beukmaat gemakkelijker anders in te delen.
Technische kwaliteit/onderhoudsarm maken materialen	Door het vergroten van de technische kwaliteit van de woning dalen de onderhoudslasten. Hetzelfde geldt voor het onderhoudsarm maken van materialen.
Waardevastheid	Wanneer de woning de op juiste plek staat en past binnen de portefeuille zijn de geïnterviewde corporaties bereid extra investeringen in de woningen te doen.
Duurzaamheid	Wanneer er wordt geïnvesteerd in duurzaamheid gaat dit bij voorkeur in samenwerking met andere partijen om zo de extra kosten beheersbaar te houden.
Kwaliteit architectuur	Kwalitatief goede architectuur zorgt ervoor dat woningen langer geëxploiteerd kunnen worden.

Bij elke investering wordt de afweging gemaakt of deze investering een aanvulling is op de bedrijfswaarde, of de kosten terug te verdienen zijn in de huur en of de investering zich ook in de tijd terug verdient. Deze overweging wordt meegenomen bij het maken van de Total Cost of Ownership (TCO) van de woning. In de TCO berekening zijn het onderhoud en bijkomende kosten uitgezet in de hele exploitatiefase. De lengte van de exploitatiefase is bij vier van de geïnterviewde woningcorporaties 50 jaar. Één woningcorporatie streeft er naar een woning voor 80 jaar te kunnen exploiteren.

6.1.3 TRADITIONEEL VS. CONCEPTUEEL BOUWEN

Aan de vijf geïnterviewde corporaties werd gevraagd naar hun mening en visie ten aanzien van de traditionele manier van bouwen en het conceptueel bouwen. Welke voordelen en welke nadelen zien zij in beide bouwmethoden.

Drie van de geïnterviewde woningcorporaties spraken duidelijk uit dat volgens hun de corporatiesector vrij conservatief is. Bij de overige twee woningcorporaties kwam dit uit de gesprekken naar voren maar werd dit niet nadrukkelijk benoemd. Specifiek werd de afdeling beheer en onderhoud van de corporatie als conservatief bestempeld. Een van de geïnterviewde reguliere woningcorporaties zei over de afdeling onderhoud: *“Die willen alles houden zoals het was. Die vinden het verschrikkelijk dat wij zo meteen 12.000 woningen hebben waar wij in 12.000 woningen allemaal verschillende keukens en deuren in zitten. Maar sinds ooit eens een keer de huurwet is gewijzigd en de huurder het recht heeft zelf aangebrachte voorzieningen aan te brengen is de geest uit de fles”*. Ook op gebied van bouwen is de corporatiesector volgens de geïnterviewde woningcorporaties conservatief: *“We zitten hier op de klei. We zitten al honderden jaren op de klei en niet in het hout. De vraag naar traditioneel gebouwde woningen is in dit gebied simpelweg groter”* is een verklaring volgens Voncken, projectontwikkelaar bij Woonlinie.

Ondanks de conservatieve instelling onderkenden alle vijf de woningcorporaties de noodzaak om binnen de traditionele manier van bouwen, de kosten te besparen, dan wel te kijken naar mogelijk nieuwe manieren van bouwen zoals het conceptueel bouwen. Door de vijf geïnterviewde woningcorporaties wordt een vijftal nadelen van het traditionele bouwen genoemd.

Nadelen	Toelichting
Faalkosten	Reguliere faalkosten binnen de bouw, deze bedragen meer dan 10% (USP Marketing Consultancy bv, 2010). De kosten zijn weliswaar voor de aannemer maar aan het eind komen deze toch terecht bij de eindgebruiker.
Geen repeterende factor	Bij een traditioneel project wordt het hele ontwikkelproces van begin tot eind weer opnieuw doorlopen. Terwijl in herhaling juist kosten te besparen valt.
Flexibiliteit	Traditionele woningen zijn niet gemakkelijk om te bouwen. Dit gaat ten kosten van de flexibiliteit van de woning.
Weersafhankelijkheid	Van oktober tot en met maart loopt de bouw risico op vertraging.
Mentaliteit	Elke partij in de bouwketen probeert zoveel mogelijk zijn eigen marges te beschermen.

Als oplossing voor de faalkosten en het mentaliteitsprobleem wordt door drie corporaties gezegd dat zij dit proberen te voorkomen door vaker te gaan werken in bouwteams. Volgens een onderzoek van USP Consultancy bv is een bouwteam de meest succesvolle contractvorm om de faalkosten te reduceren (USP Marketing Consultancy bv, 2012). Één corporatie zag het werken met het nieuwe Bouwwerk Informatie Model (BIM) ook als manier om de faalkosten te reduceren. Als oplossing voor de flexibiliteit, weersafhankelijk en onnodige herhaling wordt door de geïnterviewde woningcorporaties vooral gekeken naar nieuwe manieren van bouwen.

De vijf geïnterviewde corporaties werd gevraagd of zij bereid zouden zijn te stappen in een nieuwe manier van bouwen als het conceptueel bouwen. Alle vijf de corporaties gaven aan toekomst te zien in het conceptueel bouwen, twee woningcorporaties zagen dit zelfs als noodzaak om de bouwkosten van de woning in de toekomst betaalbaar te houden. De geïnterviewde woningcorporaties werd gevraagd wat zij als de voordelen en nadelen van het conceptueel bouwen zagen. Twee woningcorporaties concludeerden: *“Conceptueel bouwen is eigenlijk een slimme manier van traditioneel bouwen”*. Daarnaast vroeg één van de geïnterviewde corporaties zich af of het conceptueel bouwen wel interessant was voor kleinere binnenstedelijke projecten waar het slechts om een beperkt aantal woning gaat. De verwachting was dat het conceptueel bouwen alleen interessant wordt bij projecten van grotere omvang.

Voordelen	Toelichting
Lagere bouwkosten	De bouwkosten van de woning worden lager door de herhaling van het proces en ontwerp.
Flexibiliteit	Van te voren kan er met de fabrikant van de woning goed overlegd worden over de flexibiliteit in de woning en toekomstmogelijkheden.
Bouwtijd	Door de voor gefabriceerde elementen die vooraf worden besteld is de bouwtijd korter.
Hogere kwaliteit	Door herhaling wordt de kwaliteit van het product steeds groter.

Het verkorten van de bouwtijd wordt als voordeel genoemd van het conceptueel bouwen. Drie van de geïnterviewde woningcorporaties gaven aan het verkorten van de bouwtijd in het algemeen belangrijk te vinden. Vooral het besparen op de bouwplaatskosten en het minder afhankelijk zijn van de weersomstandigheden tijdens de bouw werd als bijkomend voordeel van een kortere bouwtijd gezien. De twee corporaties die het verkorten van de bouwtijd minder belangrijk vonden gaven aan dat zij verwachten dat de voorbereidingstijd van de projecten in die gevallen toeneemt en intensiever is. Daarnaast is het ontwikkeltraject van nieuwbouwprojecten vaak al zo lang dat die extra bouwtijd met traditionele bouw nog maar een fractie is van de totale doorlooptijd. Wel gaven alle vijf de woningcorporaties aan dat een kortere bouwtijd vooral interessant is bij projecten waar huurders tijdelijk geherhuisvest moeten worden of bij binnenstedelijke projecten met veel omwonenden.

Nadelen	Toelichting
Flexibiliteit	De flexibiliteit tijdens de afbouw neemt af, elementen zijn al vooraf besteld. Huurders en kopers komen vaak pas laat in het ontwikkeltraject met eisen en wensen.
Extra kosten	Concepten worden vaak tegen lage prijs aangeboden, zodra er dingen aan toegevoegd worden of opgewaardeerd worden stijgen de kosten snel.
Aantallen	De kosten voordelen van conceptueel bouwen komen vaak pas wanneer de serie groot is. Niet alle corporaties bouwen in grote series. De vraag is in hoeverre conceptueel bouwen ook nog kostenvoordelen biedt bij een serie van acht woningen.

Zoals al eerder gezegd is het voor een aantal corporaties een kritische succesfactor dat de flexibiliteit tijdens de afbouw niet afneemt ten opzichte van traditionele bouw. Dit is belangrijk omdat huurders pas laat in het traject, wanneer het casco vaak al staat, het contract voor de woning tekenen en daarbij een aantal opties krijgt aangeboden. Dit verschilt echter per woningcorporatie. De grotere woningcorporatie in de stedelijke gebieden hebben te maken met dermate grote vraag naar woningen dat zij zich wat arroganter kunnen opstellen en dus minder opties aanbieden aan de huurder tijdens de afbouw.

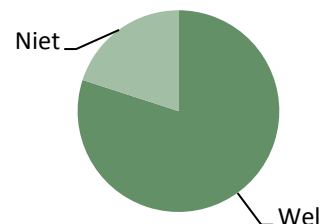
6.1.4 BEOORDELINGSCRITERIA EN AMBITIE

Tot slot is er aan de vijf woningcorporaties gevraagd welke criteria zij het belangrijkste vinden ten aanzien van de te realiseren woningen. Hieruit kwamen 12 criteria naar voren, zes (figuur 11t/m16) daarvan werden door meer corporaties genoemd.

FIGUUR 11: REGULIERE CORPORATIES DIE BOUWKOSTEN ALS CRITERIA NOEMEN

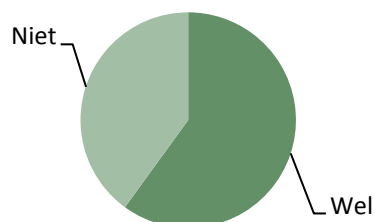


FIGUUR 12: REGULIERE CORPORATIES DIE LEVENSLÖOPBESTENDIGHEID ALS CRITERIA NOEMEN

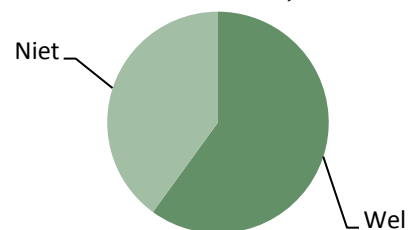


Vijf van de geïnterviewde corporaties gaven aan dat de bouwkosten het belangrijkste criteria was waarop zij de nieuwbouwwoning beoordelen. Als uitgangspunt voor de bouwkosten hanteerde alle vijf de woningcorporaties, voor een woning van 120m², 80.000 euro. Vier van de vijf woningcorporaties gaven aan dat levensloopbestendigheid een criteria was waarop zij de woning beoordelen. Dit houdt voor de woningcorporaties in dat de woning toekomstbestendig is doormiddel van flexibiliteit en waardevast is als vastgoedobject.

FIGUUR 13: REGULIERE CORPORATIES DIE BEHAAL IK "MEER VOOR MINDER" MET DE DIT CONCEPT, EEN BELANGRIJK CRITERIA VINDEN

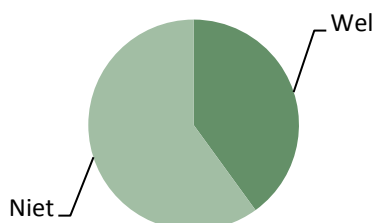


FIGUUR 14: REGULIERE CORPORATIES DIE AANGEVEN DAT ONDERHOUDSVRIENDELIJKHEID VAN DE WONING EEN BELANGRIJK CRITERIA IS

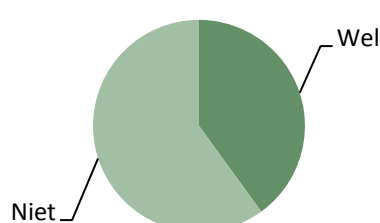


Drie van de vijf geïnterviewde woningcorporaties gaven aan bij de nieuwbouwwoning te kijken of er op een bepaalde bouwmethode of toepassing "meer voor minder" behaald kan worden. Dit houdt in dat met een gelijkwaardig bouwsysteem tegen dezelfde prijs een beter isolatiewaarde kan worden behaald. Drie van de vijf woningcorporaties gaven aan dat nadrukkelijk wordt beoordeeld of de woning onderhoudsvriendelijk is.

FIGUUR 15: REGULIERE CORPORATIES DIE BOUWTIJD ALS BELANGRIJK CRITERIA NOEMEN



FIGUUR 16: REGULIERE CORPORATIES DIE EPC ALS BELANGRIJK CRITERIA NOEMEN



Twee van vijf geïnterviewde woningcorporaties gaf aan dat de bouwtijd een belangrijk beoordelingscriteria was voor de ontwikkeling van nieuwbouw. Hier moet wel de kanttekening bij worden geplaatst dat eerder in de interviews werd aangegeven door alle vijf de woningcorporaties dat de weging van dit criteria verschilt per project (paragraaf 6.1.3). Twee van de vijf corporaties gaven daarnaast aan de woning te beoordelen op de EPC. Hierbij wordt door deze twee corporaties gekeken welke EPC er haalbaar is en welke energiezuinige aanvullingen er in de woning mogelijk zijn om deze EPC te verbeteren.

De volgende zes criteria werden slechts één keer genoemd door de vijf geïnterviewde woningcorporaties: woonlasten voor huurders, bedrijfswaarde voor de corporatie, past de woning binnen het maatschappelijk verantwoord ondernemen(MVO), kwaliteit architectuur van de woning, afmetingen van de woning en de bouwmethode.

6.2 CONCLUSIES ONDERZOEK REGULIERE WONINGCORPORATIES

Op basis van de uitkomsten van de interviews met de vijf woningcorporaties kunnen enkele conclusies worden getrokken. Deze conclusies hebben enkel betrekking op de vijf geïnterviewde woningcorporaties. Deze conclusies zullen als basis dienen voor het vervolgonderzoek waar in paragraaf 6.3 en 6.4 de aanzet voor wordt gegeven.

- Door woningcorporaties worden prestatieafspraken met de gemeente gemaakt op het gebied van doelgroepen, woningaantallen en duurzaamheid(energielabel). In sommige gevallen worden ook afspraken gemaakt over de grondprijzen.
- Het budget van de woningcorporaties biedt nog voldoende ruimte om te kunnen ontwikkelen wat zij nodig achten.
- De woningcorporaties vullen het vastgoedbezit op verschillende manieren aan. Dit wordt gedaan door eigen ontwikkeling te initiëren, samenwerking te zoeken met commerciële ontwikkelaars of via turnkeyprojecten.
- De aanbesteding voor het nieuw te bouwen vastgoed verschilt per project. Dit gebeurt op basis van prijsvraag, op basis van voorontwerp(bouwteam) of op basis van definitief ontwerp(traditioneel).
- Het eerste criteria waar een woningbouwcorporatie een nieuwbouwonwikkeling op beoordeelt is maatschappelijk van aard: is de locatie geschikt voor een bepaalde doelgroep en is er een aanvulling op onze portefeuille mogelijk?
- Het plan van eisen is leidend bij het ontwikkelen van nieuw vastgoed, in sommige gevallen komt houtskeletbouw als casco bouwmethode hier niet eens in voor.

- De omvang van het aantal opties die de woningcorporaties aan de huurders aanbieden verschilt per woningcorporatie.
- Het realiseren van woning met energielabel A++ vinden de woningcorporaties nog niet interessant, dit in verband met de woonlasten en woningwaarderingstelseldiscussie.
- Één woningcorporatie geeft aan incidenteel wel te kijken naar de mogelijkheden voor een A++ woning.
- Door alle woningcorporaties wordt wel gekeken naar de mogelijkheden om energiezuinige woningen te bouwen door middel van pilot projecten, dit als voorbereiding op de toekomst.
- De voorkeur van de woningcorporaties gaat uit naar het renoveren van meerde bestaande woningen naar een hogere energielabel in plaats van één nieuwbouwwoning met een zeer hoog energielabel.
- De EPC eis die woningcorporaties aan de nieuwbouwwoningen stellen is de EPC eis volgens het bouwbesluit, één woningcorporatie werkt standaard met een 10% betere EPC.
- Installaties in de woningen moeten simpel, begrijpbaar en voorspelbaar zijn.
- De woningcorporaties geven allen aan dat een LCA van een woning belangrijk is, geen enkele van de corporaties gaf aan daadwerkelijk een LCA van de woning te maken.
- Vier van de corporaties gaven aan flexibelere woningen te willen opleveren. Hierbij werd wel de kanttekening geplaatst dat het moeilijk in te schatten was of en hoe het terugverdiend zou worden.
- Geen van de woningcorporaties gaf aan buiten de CO₂convenant met Aedes nog aanvullende CO₂ reductie eisen te stellen.
- Wanneer nieuwe innovaties of trends in het verleden mislukt zijn, reageren de woningcorporaties hierop door deze af te schrijven. Wel wordt aangegeven dat sommige weer terug kunnen komen.
- De richtprijs voor de bouwkosten van een standaard rijwoning (120m²) lag bij alle woningcorporaties rond de 80.000 euro.
- De woningcorporaties zijn bereid extra te investeren in: toekomstbestendigheid/ flexibiliteit, grotere beukmaat, technische kwaliteit/onderhoudsarm maken materiaal, waardevastheid, duurzaamheid en de kwaliteit van de architectuur. De voorwaarden die hierbij werden gesteld was dat de investering een aanvulling op de bedrijfswaarde is en terug te verdienen is.
- De gemiddelde exploitatieperiode waar woningcorporaties mee rekenen is 50 jaar, één corporatie streeft ernaar woningen 80 jaar te exploiteren omdat deze vindt dat woningen langer meekunnen dan 50 jaar.
- De woningcorporatiesector is conservatief. Binnen de woningcorporaties zijn vooral de afdeling beheer en onderhoud conservatief.
- Ondanks de conservatieve instelling werd wel de noodzaak onderkend dat verandering noodzakelijk is.
- Als nadelen van het traditionele bouwen werden de faalkosten, geen repeterende factor, weersafhankelijkheid, flexibiliteit en mentaliteit gezien.
- Als oplossing voor de faalkosten en mentaliteit werd werken in bouwteams genoemd. Ook voor complexere projecten kreeg werken in een bouwteam de voorkeur.
- Alle vijf de corporaties gaven aan toekomst te zien in conceptueel bouwen, twee woningcorporaties vonden dit zelfs noodzakelijk.
- Als voordelen van het conceptueel bouwen werd de lagere bouwkosten, flexibiliteit, korte bouwtijd en de hogere kwaliteit genoemd.
- Als nadelen van het conceptueel bouwen werd de beperkte flexibiliteit tijdens de afbouw, de snelle extra kosten en beperkt kostenvoordeel bij kleine aantallen genoemd.
- De belangrijkste criteria voor woningcorporaties waar zij het nieuw te bouwen vastgoed op beoordelen zijn: bouwkosten, levensloopbestendigheid, meer voor minder, onderhoud, bouwtijd en EPC.

- Duurzaam bouwen wordt door de reguliere corporaties vooral gezien als energiezuinig bouwen.

6.3 KOPPELING MET HOUTSKELETBOUW EN HYPOTHESEN FORMING

In deze paragraaf wordt op basis van de bevindingen uit de interviews met de vijf woningcorporaties en de criteria die zij stelden een koppeling gemaakt met het bouwconcept houtskeletbouw zoals omschreven in hoofdstuk 2&4. De koppeling tussen deze bevindingen wordt onderverdeeld in vijf categorieën: algemeen, duurzaam, technisch, financieel en proces. Per onderdeel worden een aantal hypothesen gevormd. Wanneer de koppeling tussen de bevindingen en eigenschappen van houtskeletbouw negatief is zal deze positief geformuleerd worden. Dit ten behoeve van een eenduidige beantwoording van de hypothese. Wanneer deze hypothesen getoetst worden hebben de respondenten de mogelijkheid om een hypothese als negatief aan te duiden. Wanneer een hypothese als negatief wordt aangeduid betekent dit, dat betreffende hypothesen geen rol heeft gespeeld in de keuze voor houtskeletbouw. Uit het toetsen van de hypothesen moet blijken welke hypothesen een rol hebben gespeeld in de keuze voor het concept houtskeletbouw in de cases. In deze paragraaf wordt antwoord gegeven op de vraag: welke eigenschappen van houtskeletbouw komen overeen met de door de reguliere woningcorporaties gestelde criteria en ambities en welke kunnen bepalend zijn voor de keus voor houtskeletbouw?

6.3.1 ALGEMEEN

Woningcorporaties zijn conservatieve organisaties, dit houdt in dat het moeilijk is voor nieuwe bouwsystemen of innovaties om door te dringen tot deze markt. De Nederlandse woningbouwcorporaties zijn gewend aan het bouwen met steen. Het concept houtskeletbouw bestaat bijna volledig uit hout. Om te kiezen voor houtskeletbouw is de verwachting dat woningcorporaties minder conservatief zijn ten opzichte van andere woningcorporaties en dat deze op zoek zijn naar een nieuwe bouwmethode. Door de geïnterviewde woningcorporaties werd al aangegeven dat zij toekomst zien in het conceptueel bouwen. Ook werd aangegeven door de corporaties dat zij over voldoende budget beschikken om nieuw vastgoed te kunnen ontwikkelen. Wanneer er echter voor extra investeringen werd gekozen in duurzaamheid werd dit voornamelijk gedaan doormiddel van pilot projecten. Daarbij werd er slechts voor een betere EPC dan in het bouwbesluit staat gekozen wanneer dit was vastgelegd in de prestatieafspraken met de gemeente. Geen van de geïnterviewde woningcorporaties gaf aan een LCA van de woning te maken, houtskeletbouw past erg goed binnen een duurzame LCA. Uit de koppeling tussen bovengenoemde criteria en eigenschappen komen de volgende hypothesen naar voren.

- De woningcorporatie in het referentieproject was op zoek naar een alternatieve bouwmethode.
- In vergelijking met andere woningcorporaties is de woningcorporatie in het referentieproject minder conservatief.
- De woningcorporatie uit het referentieproject maakt voor de woningen een LCA.
- Het budget van de woningcorporatie uit het referentieproject bood voldoende ruimte voor nieuwe ontwikkelingen.
- De woningcorporatie uit het referentieproject maakt prestatieafspraken met de gemeente over duurzaam bouwen.
- Het houtskeletbouw project door de woningcorporatie uit het referentieproject was een pilot ter voorbereiding op de toekomst.

6.3.2 TECHNISCH

Houtskeletbouw is een bouwsysteem waarin zonder veel installaties een hoge EPC behaald kan worden. De installaties die wel toegepast worden in houtskeletbouw is mechanische ventilatie of gebalanceerde ventilatie. In het verleden zijn projecten met deze systemen niet altijd geslaagd.

De geïnterviewde corporaties gaven aan dat zij snel reageren op negatieve trends. Het plan van eisen van de geïnterviewde woningcorporaties is vaak bepalend voor bepaalde keuzes, houtskeletbouw past hier niet bij elke woningcorporatie zomaar in. Twee punten welke uit het deskresearch naar voren kwamen waren: de twijfels of houtskeletbouw wel brandveilig genoeg was en dat de architectonische vrijheid in houtskeletbouw zeer hoog was. Uit de koppeling tussen bovengenoemde criteria en eigenschappen komen de volgende hypothesen naar voren.

- In houtskeletbouw was het gemakkelijk om (low-tech) aan de huidige EPC eis te voldoen.
- De brandveiligheid van een houtskeletbouw woning doet niet onder voor die van een traditionele woning.
- Het toepassen van mechanische- of gebalanceerde ventilatie was geen obstakel voor de woningcorporatie uit het referentieproject.
- Houtskeletbouw past binnen het plan van eisen van de woningcorporatie uit het referentieproject.
- De architectonische vrijheid in houtskeletbouw is een reden geweest om voor houtskeletbouw te kiezen.

6.3.3 DUURZAAM

De geïnterviewde corporaties gaven alle aan nog niet bezig te zijn met het reduceren van CO₂ uitstoot in de ontwikkeling en bouw van het vastgoed. Houtskeletbouw biedt wel grote voordelen op het gebied van CO₂ reductie. Belangrijk voor de woningcorporaties was het onderhoud van de woningen, mits goed gemonteerd is houtskeletbouw even onderhoudsvriendelijk als traditionele bouw. Daarnaast is hout een milieuvriendelijk materiaal. Vier woningcorporaties gaven aan levensloopbestendiger te willen bouwen. Houtskeletbouw woningen zijn gemakkelijk herindeelbaar, uit te breiden of op te toppen. In houtskeletbouw kan in een muur vergelijkbaar met een traditionele muur een hogere isolatiewaarde worden behaald, er treedt dus geen ruimteverlies op. Voor de woningcorporaties was de waardevastheid van het vastgoed een belangrijk criterium, houtskeletbouw is niet minder waardevast ten opzichte van andere bouwsystemen. Uit de koppeling tussen bovengenoemde criteria en eigenschappen komen de volgende hypothesen naar voren.

- De CO₂ neutraliteit van hout was voor de woningcorporaties uit de referentieprojecten een reden om voor houtskeletbouw te kiezen.
- De lagere CO₂ uitstoot die ontstaat bij het transporteren van de houtskeletbouw elementen was voor de woningcorporaties uit de referentieprojecten een reden om voor houtskeletbouw te kiezen.
- Een houtskeletbouwwoning is meer levensloopbestendig ten opzichte van andere bouwsystemen/traditionele bouw.
- Omdat hout een milieuvriendelijk materiaal is, hebben de woningcorporaties uit de referentieprojecten hiervoor gekozen.
- Het toegepaste materiaal in de referentieprojecten is niet minder onderhoudsvriendelijk dan het materiaal bij een traditionele woning.
- De gebouwde houtskeletbouwwoningen zijn niet minder waardevast dan andere woningen.
- In de houtskeletbouwwoningen kon beter geïsoleerd worden zonder dat het tot ruimteverlies leidt.

6.3.4 FINANCIIEEL

Belangrijk voor de corporaties was dat de bouwkosten van de woning rond de 80.000 euro lagen, eventuele extra investeringen moesten terug te zien zijn in de bedrijfswaarde van de woning. Houtskeletbouw is qua bouwkosten vergelijkbaar met traditionele bouw. Daarbovenop komt dat de faalkosten bij houtskeletbouw lager zijn, dit werd door de geïnterviewde

woningcorporaties als nadeel van het traditionele bouwen gezien. Daarnaast kan er gemakkelijker een hogere EPC worden behaald zonder meerkosten en levert houtskeletbouw dus meer voor minder. Daar komt bovenop dat door de hogere EPC de woonlasten van huurders afnemen. De geïnterviewde corporaties gaven aan dat zij dit belangrijk vonden maar dat zij deze lagere woonlasten ook deels in de huur willen kunnen doorberekenen. Uit de koppeling tussen bovengenoemde criteria en eigenschappen komen de volgende hypothesen naar voren.

- De bouwkosten van de woning in de referentieprojecten waren niet meer dan 90.000 euro.
- De eventuele hogere bouwkosten waren een aanvulling op de bedrijfswaarde.
- De woonlasten van de huurders van de woningen uit de referentieprojecten waren lager dan bij huurders uit traditionele woningen.
- De voordelen van de lagere woonlasten konden worden doorberekend in een hogere huur voor de huurders van de woningen.
- Houtskeletbouw leverde in de referentieprojecten aantoonbaar meer voor minder.
- De faalkosten in de referentieprojecten zijn aanzienlijk lager dan bij traditionele projecten.

6.3.5 PROCES

Twee belangrijke beoordelingscriteria die uit de interviews naar voren kwamen waren bouwtijd en onderhoud. De bouwtijd van houtskeletbouwwoning is dankzij de prefabricage van de elementen zeer kort. Het onderhoud van de houtskeletbouwwoning is daarnaast niet intensiever in vergelijking met een traditionele woning. Het nadeel van deze geprefabriceerde elementen is dat de flexibiliteit in de afbouw afneemt, dit werd ook door een aantal van de geïnterviewde woningcorporaties als kritische succesfactor genoemd. Daarnaast werd gezegd dat de voorbereidingstijd bij geprefabriceerde projecten vaak intensiever en langer is. Wat de geïnterviewde woningcorporaties aangaven als nadeel van het traditionele bouwen was dat er onnodige herhaling was in het proces. Conceptueel bouwen heeft juist als voordeel dat het zonder onnodige herhaling toch makkelijk repeteerbaar is, zo ook houtskeletbouw. Uit de koppeling tussen bovengenoemde criteria en eigenschappen komen de volgende hypothesen naar voren.

- De houtskeletbouwwoningen in de referentieprojecten vergen niet meer onderhoud dan traditionele woningen.
- De korte bouwtijd van de houtskeletbouwwoningen was een reden om voor houtskeletbouw te kiezen.
- De keuze voor het toepassen van houtskeletbouw ging niet ten kosten van de flexibiliteit in de afbouw.
- Dat houtskeletbouw fabrieksmatig geproduceerd wordt met als voordeel dat het een droge en nauwkeurige bouwmethode is, was een reden dit systeem toe te passen.
- Het was voor de woningcorporaties in de referentieprojecten geen obstakel dat een kortere bouwtijd als gevolg had dat de voorbereidingstijd intensiever was.
- Omdat geprefabriceerde houtskeletbouw gemakkelijk repeteerbaar is en daardoor de ontwikkelkosten afnemen, is er voor dit systeem gekozen in de referentieprojecten.

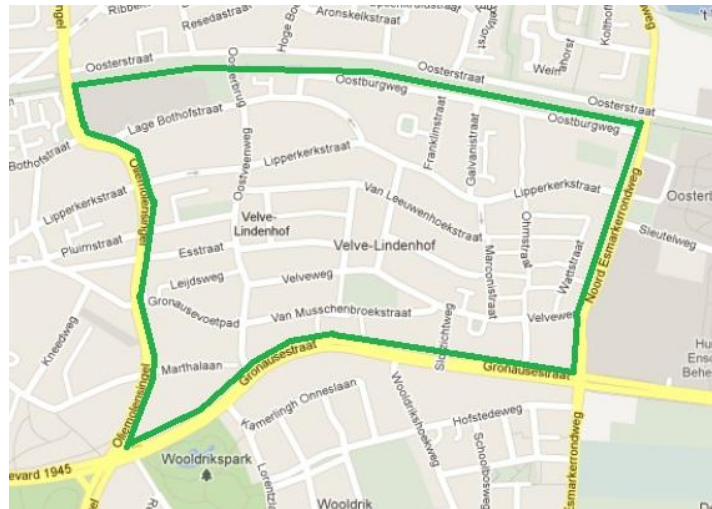
7. REFERENTIE PROJECTEN VAN DE KOPLOPERS

Op basis van de onderzochte eigenschappen van houtskeletbouw en de beoordelingscriteria van woningcorporaties zijn er een aantal hypothesen opgesteld. Deze hypothesen zullen worden getoetst bij drie referentieprojecten en dat zijn: Velve Lindenhof van De Woonplaats, De Kroeven van Allee Wonen en De Zonne van Lefier. De resultaat van het toetsen van de hypothesen is terug te vinden in hoofdstuk 8. In dit hoofdstuk wordt de inhoud en totstandkoming van de drie referentieprojecten toegelicht. Vervolgens zal per project worden aangegeven welke hypothesen wel of niet belangrijk zijn geweest in de keuze voor houtskeletbouw. De uitwerking van de referentieprojecten is terug te vinden in paragraaf één tot en met drie. Het vervolg onderzoek naar de koplopers onder de woningcorporaties, welke de drie referentieprojecten hebben gerealiseerd is te vinden in hoofdstuk 8.

7.1 REFERENTIEPROJECT 1: VELVE LINDENHOF



FIGUUR 17: WONINGBOUW VELVE LINDENHOF, UIT: EIGEN DOCUMENTATIE



FIGUUR 18: ENSCHEDSE WIJK VELVE LINDENHOF, UIT: GOOGLE-MAPS

7.1.1 HET PROJECT

In Enschede is op ongeveer 1.000 meter ten oosten van het centrum de herstructureringswijk Velve Lindenhof te vinden. De herstructurering wordt uitgevoerd in opdracht van woningcorporatie De Woonplaats uit Enschede. In de wijk zijn 312 woningen gesloopt en 25 gerenoveerd. Op dit moment worden 211 nieuwbouwwoningen gerealiseerd. De 25 gerenoveerde woningen zijn gestegen van energielabel G naar A, 15 woningen zijn zelfs gestegen naar energielabel A++. De 211 nieuwbouwwoningen krijgen alle energielabel A++. 80 nieuwbouwwoningen worden gerealiseerd volgens het passiefhuisprincipe. Op 27 april 2011 startte de bouw van de eerste woning, nog dezelfde dag stond het casco van de woning en was het hoogste punt bereikt (De Woonplaats, 2011). Het project wordt uitgevoerd door *Te Pas Bouw* in combinatie met *De Groot Vroomshoop*. Het bouwtempo ligt bij de eerste 12 woningen op twee woningen per week, daarna zal het verhoogd worden naar vier woningen per week.

De woningen zijn gebouwd op een fundering op staal. De begane grondvloer is een geïsoleerde kanaalplaatvloer. De wanden, verdiepingvloeren en dak zijn opgebouwd uit houtskeletbouw elementen welke geleverd zijn door *De Groot Vroomshoop*. De opbouw van de buitengevels



FIGUUR 19: WONING VELVE LINDENHOF
COMBINATIEGEVEL, UIT: EIGEN DOCUMENTATIE



FIGUUR 20: WONING VELVE LINDENHOF TRESPE
GEVEL, UIT: EIGEN DOCUMENTATIE

verschilt per woning. De bewoners konden kiezen uit 14 verschillende gevels. Een aantal van de gevels zijn deels ingepakt met gevelstenen (figuur 19) terwijl andere volledig in trespas zijn ingepakt (figuur 20). Door De Woonplaats is bewust gekozen de gevels niet volledig met metselwerk in te pakken. Volgens het passiefhuis principe moet de zon kant volledig benut worden en de warmte snel kunnen binnenkomen. Daarnaast wilde De Woonplaats laten zien wat zij hadden gebouwd en is er gekozen voor een trespas gevel met houtprint.

De EPC van de 80 woningen uitgevoerd volgens het passiefhuis principe bedraagt 0,3. Om dit te bereiken moest het ontwerp van de woningen compact zijn, de woning op de zon georiënteerd zijn en een uitstekende kierdichting hebben. De EPC van de overige 131 woningen bedraagt 0,4. Om aan deze EPC eis in zowel de 'reguliere' als de passiefhuis woningen te voldoen, zijn er diverse installaties in de woningen aangebracht. Door Jonker, senior projectmanager bij De Woonplaats wordt opgemerkt: *"EPC beneden 0,5 is een slechte meetlat, de regelgeving in Nederland loopt achter op dit gebied maar de markt wilt graag dat er installaties komen"*. Dit wordt ook geconcludeerd door stichting PassiefHuis, die aangeeft dat landen als Duitsland en Oostenrijk voor liggen op Nederland (Franke & Lagae, 2006). In de woningen in project Velve Lindenhof is balansventilatie aangebracht, warmte terug win(WTW) installatie, lage temperatuur verwarming(LTV), dag- en nachtventilatie, zonneboiler, zonnepanelen en driedubbelbeglazing.

7.1.2 KEUZES EN AFWEGINGEN

Woningcorporatie De Woonplaats is met de wijk Velve Lindenhof de markt op gegaan. Van tevoren heeft De Woonplaats vijf ambities geformuleerd voor de herstructurering van de wijk: de EPC van de woningen moest de helft van de eis in het bouwbesluit bedragen, de woningen moesten een gezond binnenklimaat hebben, er moest gebouwd worden volgens de cradle 2 cradle(C2C) gedachten, de woningen moesten een hoog comfort hebben en de ruimtes moeten flexibel zijn. Toen deze ambities naast elkaar werden gezet, kwam al snel de conclusie dat dit alleen in houtskeletbouw mogelijk was. Wat ook aan deze keuze bijdroeg was de slechte draagkracht van de grond in de wijk. Wanneer zou worden gekozen voor traditionele bouw zou er gekozen moeten worden voor een fundering op palen wat meer zou kosten en meer overlast voor de buurt zou geven. Toen het project werd aanbesteed zijn meerdere houtskeletbouwers benaderd. *Te Pas Bouw* en *De Groot Vroomshoop* zijn uiteindelijk geselecteerd om het project uit te voeren. Naast de geformuleerde ambities wilde De Woonplaats *"zich onderscheiden in de markt en deze prikkelen, als corporatie ben je daar toe in staat"* stelt de heer Jonker.

Bij het voorstel om houtskeletbouw toe te passen als bouwmethode liep De Woonplaats op tegen de conservatieve houding van de woningcorporatie. Om houtskeletbouw toch toe te kunnen passen is er een uitgebreide infosessie gehouden met de afdeling onderhoud, beheer en verhuur.

Dit was belangrijk omdat er afgeweken werd van het standaard plan van eisen waarin stond dat hout niet als casco bouw materiaal toegepast mocht worden. Uiteindelijk was het volgens de heer Jonker belangrijk dat de directie achter het plan stond, andere afdelingen volgden dan vanzelf. In dit geval was de directie zeer energie bewust en duurzaam georiënteerd.

Het project is uiteindelijk duurder geworden dan wanneer het traditioneel gebouwd zou worden. Volgens Jonker is het houtskeletbouw in het algemeen duurder dan traditionele bouw, een mogelijke verklaring hiervoor is het weinig aanbieders van houtskeletbouw. De heer Jonker verwacht de investering uiteindelijk wel terug te verdienen in de vastgoedwaarde van de woningen. De verwachting is wel dat dit nu nog niet gaat lukken.

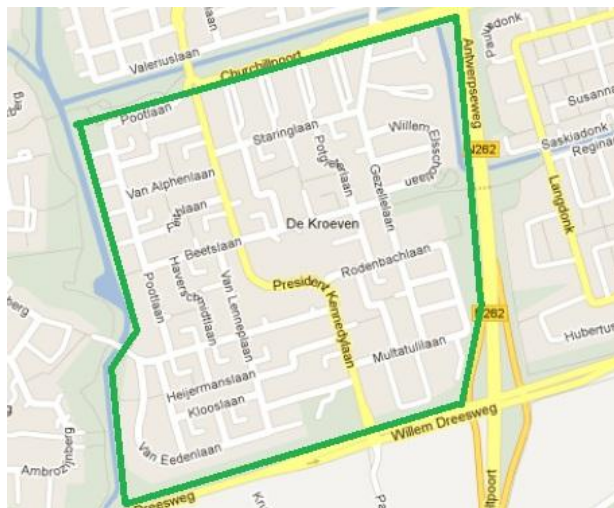
7.1.3 TERUGKOPPELING OP HYPOTHESEN

Aan Jonker van De woonplaats zijn de hypothesen (hoofdstuk 6.3) voorgelegd. Gevraagd werd de hypothesen te beoordelen op of deze een rol hebben gespeeld bij de keuze voor het concept houtskeletbouw in het project Velve Lindenhof. Hieruit kwam naar voren dat de heer Jonker het met 23 (bijlage 13.4.1) van de hypothesen "helemaal mee eens" of "enigszins mee eens" was. 7 hypothesen werden beoordeeld als "enigszins niet mee eens" of "helemaal niet mee eens". Opvallend was dat De Woonplaats werd bestempeld als minder conservatief als andere woningcorporaties. Daarnaast werd in tegenstelling tot de ambities (hoofdstuk 6.1.1) van reguliere woningcorporaties gekozen voor het houtskeletbouw vanwege de CO₂ besparing. In tegenstelling tot het beoordelingscriterium (hoofdstuk 6.1.3) van de reguliere corporaties waren de bouwkosten ruim hoger dan 80.000 euro. De overige vijf criteria die de reguliere woningcorporaties stelden kwamen op één onderdeel na overeen met de keuze voor houtskeletbouw. In houtskeletbouw werd niet "meer voor minder" gehaald in vergelijking met traditionele bouw.

7.2 REFERENTIEPROJECT 2: DE KROEVEN



FIGUUR 21: WONINGBOUW DE KROEVEN, UIT: EIGEN DOCUMENTATIE



FIGUUR 22: ROOSENDAAL WIJK DE KROEVEN, UIT: GOOGLE-MAPS

7.2.1 HET PROJECT

De wijk De Kroeven ligt in het zuiden van Roosendaal. In deze wijk is door Aramis Allee Wonen een omvangrijk renovatieproject gestart. 246 woningen zijn volgens de passiefhuis methode gerenoveerd van label G naar A++. Daarnaast zijn er drie nieuwbouw passiefhuizen gerealiseerd. Met de kennis opgedaan tijdens deze renovatie zijn vervolgens 61 nieuwbouwwoningen gerealiseerd. De nieuwbouwwoningen hebben een EPC van 0,4 en energielabel A daarnaast bedraagt de CO₂ reductie 60% (Energiesprong sev, 2012). "Ik vind die EPC eigenlijk helemaal niet zo interessant, het gaat uiteindelijk om het energieverbruik" stelt Ad van Reekum, projectmanager

Allee Wonen. Dit is terug te zien in de filosofie van Aramis Allee Wonen achter project De Kroeven. *“Minder energie betekent minder CO₂ uitstoot. Maar minder energie verbruiken houdt ook in dat u minder woonlasten heeft”* (Allee Wonen) valt er te lezen op de website van Allee Wonen.

De bouwmethode van de woningen is een mix tussen houtskeletbouw en kalkzandsteen/beton. De aannemer van het project is BAM, de houtskeletbouw wand elementen worden geleverd door VDM. De dak elementen werden geleverd door een buitenlandse leverancier. In de woningen zijn een zonneboiler en WTW-installatie opgenomen, de passiehuizen bevatten het passiehuis toestel van Brink (Brink Climat Systems). De gevels van de nieuwbouwwoningen zijn afgewerkt in metselwerk (figuur 23). De gevels van de gerenoveerde woningen zijn in leien (figuur 24).



FIGUUR 23: WONING DE KROEVEN
GEMETSELDE GEVEL, UIT: EIGEN
DOCUMENTATIE



FIGUUR 24: WONING DE KROEVEN LEIEN GEVEL,
UIT: EIGEN DOCUMENTATIE

7.2.2 KEUZES EN AFWEGINGEN

De keuze voor het concept houtskeletbouw is tot stand gekomen op basis van het feit dat De Kroeven een herstructureringslocatie was. In een bestaande wijk moest gesloopt, herbouwd en gerenoveerd worden. De bouwsnelheid waarmee in houtskeletbouw gebouwd kan worden zorgt voor minimale overlast. Daarnaast speelde het duurzaamheidsaspect een belangrijke rol, een betere isolatie en de CO₂ besparing met hout.

Bij Allee Wonen bepaalt de afdeling wonen wat er gebouwd wordt. Deze geven de opdracht over aan de afdeling vastgoedontwikkeling. *“De afdeling wonen gaat er eigenlijk voetstoots van uit dat een woning in beton of steen wordt gebouwd”* stelt Van Reekum. Project De Kroeven is uitgevoerd door de afdeling vastgoedontwikkeling. *“Ten tijden van de herstructurering van de wijk De Kroeven zat de afdeling vastgoedontwikkeling steviger aan het roer dan nu”* aldus Van Reekum, *“Wel moest ik destijds mijn leidinggevende overtuigen”*. Vanwege de verschuiving binnen de organisatie waarbij steeds meer gebouwd moet worden wat de opdrachtgever, de afdeling wonen, zegt verwacht Ad van Reekum dat het moeilijker zal worden opnieuw innovaties als houtskeletbouw toe te passen. Om destijds de bewoners en de organisatie mee te krijgen met de plannen, zijn bewoners meegenomen naar passiehuis projecten in Duitsland. Bewoners uit de wijk De Kroeven konden daar spreken met de Duitse bewoners van de passiehuizen.

7.2.3 TERUGKOPPELING OP HYPOTHESEN

Aan Van Reekum van Allee Wonen zijn de hypothesen (hoofdstuk 6.3) voorgelegd. Gevraagd werd de hypothesen te beoordelen of deze een rol hebben gespeeld bij de keuze voor het concept houtskeletbouw in het project De Kroeven. Hieruit kwam naar voren dat de heer Van Reekum het met 21 (bijlage 13.4.2) van de hypothesen *“helemaal mee eens”* of *“enigszins mee*

eens” was. 9 hypothesen werden beoordeeld als “enigszins niet mee eens” of “helemaal niet mee eens”. Opvallend was dat vooral de procesmatige eigenschappen bepalend waren voor de keuze van houtskeletbouw. Beoordelingscriteria als levensloopbestendigheid en “meer voor minder” gesteld door de reguliere woningcorporaties waren volgens de heer Van Reekum niet bepalend voor de keuze van houtskeletbouw.

7.3 REFERENTIEPROJECT 3: DE ZUNNE



FIGUUR 25: WONINGBOUW DE ZUNNE, UIT: WWW.DEARCHITECT.NL



FIGUUR 26: GRONINGEN PROJECT LOCATIE DE ZUNNE, UIT: GOOGLE-MAPS

7.3.1 HET PROJECT

Op iets meer dan één kilometer ten zuiden van centraal station Groningen ligt project De Zonne van woningcorporatie Lefier. Het project is onderdeel van de herstructurering van de wijk De Weijert Noord. In vergelijking met de projecten van De Woonplaats en Allee wonen is project De Zonne de kleinste. Het project omvat 32 woningen en is gebaseerd op bestaande houtskeletbouwconcepten van *VDM*. Het project is uitgevoerd in de periode september – december 2009. Met het project de Zonne heeft woningcorporatie Lefier de award ‘duurzame corporatie van het jaar’ in de wacht gesleept. Deze prijs werd uitgereikt en toegekend door Building Business Golden Green Awards. De energievraag van de woningen wordt beperkt volgens de Trias Energetica. De houtskeletbouw wanden hebben een isolatiewaarde van 5,2 m²K/W, en zijn extreem luchtdicht (Building Business, 2010). Het gevolg van deze hoge isolatie waarde is dat de warmtevraag laag is. Daarnaast is de woning voorzien van een gebalanceerd WTW ventilatiesysteem en een WTW douche. Deze eigenschappen van de woning resulteerde uiteindelijk in een EPC van 0,56.

De woningen zijn daarnaast ook toekomstgericht gebouwd, specifieke maatregelen zijn genomen om toekomstige investeringen zo laag mogelijk uit te laten vallen. Een zwaardere fundering is aangebracht waardoor een dakopbouw tot de mogelijkheden behoort. In het dak is al een raveelconstructie opgenomen voor de trap (Dearchitect, 2010). De keuken en badkamer in de woning zijn aangesloten op een centrale schacht. Deze schacht maakt het mogelijk om in de toekomst eventuele leidingen van pv-panelen, zonnecollectoren of een luchtwarmtepomp in weg te werken.

De woning en het gehele ontwikkelproces zijn benaderd vanuit de GPR Gebouw gedachte. Vanuit de cradle to cradle gedachte werd er gekozen voor houtskeletbouw. Het bouwafval werd geminimaliseerd, folders werden gedrukt op gerecycled papier en vanuit de CO₂ gedachten is een groen dak toegepast. Deze factoren in combinatie met de eigenschappen van de woningen zelf resulteerde in een GPR score van 8,2.

7.3.2 KEUZES EN AFWEGINGEN

De opdracht voor de 32 woningen is door Lefier uitgeschreven voor ontwikkelende aannemers die een eigen bouwmethode hebben ontwikkeld. Daaruit kwam *VDM* uit Drogeham naar voren. Door Lefier is bewust gekozen de opdracht vroeg in het traject aan te besteden om zo te kunnen profiteren van de kennis en bouwmethode van de aannemer. De ervaring van Lefier is dat op deze manier de bouwkosten lager worden ten opzichte van traditionele aanbesteding. Doordat er voor *VDM* werd gekozen, was ook automatisch de keuze voor houtskeletbouw gemaakt. Duut, projectleider ontwikkelbedrijf Lefier vertelt dat: *“Bij een andere selectie is op deze manier 1-2-3 Huis als bouwmethode van Bouwbedrijf Kooi Appingedam naar voren gekomen. Dit systeem betreft juist prefab betonbouw, maar kan op dezelfde argumenten ook goed meekomen”*.

7.3.3 TERUGKOPPELING OP HYPOTHESEN

Aan Duut van Lefier zijn de hypothesen(hoofdstuk 6.3) voorgelegd. Gevraagd werd de hypothesen te beoordelen of deze een rol hebben gespeeld bij de keuze voor het concept houtskeletbouw in het project De Zonne. Hieruit kwam naar voren dat de heer Duut het met 27 (bijlage 13.4.3) van de hypothesen “helemaal mee eens” of “enigszins mee eens” was. Slechts 3 hypothesen werden beoordeeld als “enigszins niet mee eens” of “helemaal niet mee eens”. Opvallend was dat vooral de duurzame aspecten een positieve rol hebben gespeeld in de keuze voor houtskeletbouw. Daarnaast valt het op dat de gestelde beoordelingscriteria door de reguliere woningcorporaties (paragraaf 6.1.4) alle zes positief terug komen in keuze voor houtskeletbouw door Lefier.

8. ONDERZOEK KOPLOPERS ONDER WONINGCORPORATIES

In dit hoofdstuk staan de bevindingen uit de interviews (bijlage 13.3) met twee medewerkers van de woningcorporaties uit de drie referentieprojecten, van één van de referentieprojecten was niemand beschikbaar voor een interview. In paragraaf één staan de uitkomsten van de interviews. Paragraaf twee betreft de vergelijking tussen de uitkomsten uit de interviews met de koplopers onder de woningcorporaties en de reguliere woningcorporaties. In paragraaf drie worden de resultaten van de hypothesen die zijn voorgelegd aan de drie referentieprojecten beschreven. Tot slot betreft paragraaf vier een vergelijking tussen de uitkomsten van de hypothesen en de eerdere genoemde beoordelingscriteria door reguliere woningcorporaties (hoofdstuk 6).

8.1 UITKOMSTEN ONDERZOEK ONDER DE KOPLOPERS

De uitkomsten uit het onderzoek onder de koploper komen uit interviews met twee medewerkers van twee referentieprojecten uit hoofdstuk 7. De vragen die deze personen werden voorgelegd kwam overeen met de vragen die de reguliere woningcorporaties werden voorgelegd. Daarnaast werden nog een aantal aanvullende vragen gesteld over het project en houtskeletbouw algemeen. De uitkomsten uit deze aanvullende vragen staan beschreven in paragraaf 8.1.5.

8.1.1 ONTWIKKELINGSPROCES

De geïnterviewde koplopers onder de woningcorporaties wijken qua ontwikkelingsproces niet af van de reguliere woningcorporaties. Eén woningcorporatie gaf aan steeds de ontwikkeling uit handen te willen geven en projecten turnkey af te nemen of vroegtijdig de samenwerking met commerciële partijen aan te gaan. De andere geïnterviewde woningcorporatie sprak juist de voorkeur uit om de ontwikkeling in eigen handen te houden. In het ontwikkelingsproces wordt er door beide woningcorporaties gewerkt met een vast plan van eisen. Om houtskeletbouw woningen te realiseren moest door beide corporaties worden afgeweken van het standaard plan van eisen en werd het plan van eisen aangepast.

De geïnterviewde woningcorporaties gaven aan prestatieafspraken te maken met de gemeente. Deze afspraken hebben betrekking op hoeveelheden, type woningen en duurzaamheid. Eén woningcorporatie gaf aan standaard met een 10% betere EPC te werken dan gesteld in het bouwbesluit. Deze afspraak was opgenomen in de prestatieafspraken met de gemeente. De andere woningcorporatie gaf aan dat vanuit de organisatie zelf al een hoge duurzaamheidsambitie heerst, hierdoor loopt deze woningcorporatie twee stappen voor op de ambitie die de gemeente voorlegt.

Ook door de koplopers onder de woningcorporaties wordt rekening gehouden met de wensen van huurders. In de herstructureringsprojecten (hoofdstuk 6.1&6.2) werden de huidige huurders vanaf het begin van de ontwikkeling (initiatieffase) meegenomen in het proces. Om de herstructurering te starten moest 70% van de huidige huurders instemmen met het plan. Om dit aantal huurders mee te krijgen in de ontwikkeling is er door één van de geïnterviewde corporaties een tevredenheidsonderzoek gedaan in de wijk en zijn bewoners uitgenodigd voor een zogeheten bewonersontwerp bijeenkomsten (BOB). Tijdens deze bijeenkomsten konden huurders actief mee denken over het ontwerp van de eigenwoning. Dit werd gedaan vanuit een zogeheten activeringsprogramma waarmee deze woningcorporatie de “achter de deur problematiek” wilt aanpakken. Vanuit dit programma probeert de corporatie bewoners te activeren en enthousiast te krijgen om aan de slag te gaan in de maatschappij. Bij niet-herstructureringsprojecten is de betrokkenheid en de keuze mogelijkheid aanzienlijk lager. Aangegeven wordt door de geïnterviewde woningcorporaties dat nieuwe huurders vaak pas laat in het traject in beeld komen. De keuzemogelijkheden voor de woning zijn dan aanbeland op

“deurkruk niveau”, nieuwe huurders kunnen op dat moment nog wat zeggen over de kleur van tegels en keukenkastjes.

8.1.2 DUURZAAM BOUWEN DOOR DE KOPLOPERS

Ook de koplopers onder de woningcorporaties opereren voortdurend op het spanningsveld: duurzame en kwalitatief goede woningen tegen een betaalbare prijs. Beide geïnterviewde woningcorporaties geven aan dat zij minder naar de initiële investering kijken en meer naar de exploitatiefase van 50 jaar. Eén corporatie geeft aan dat een EPC verlaging van 0,8 naar 0,4 ongeveer 15.000 euro per woning kost. Dit bedrag is niet terug te verdienen in de huur of in de verkoopwaarde. Een kopende partij ziet volgens deze woningcorporatie nog niet de voordelen van de lage energielasten. Bovendien werken volgens de geïnterviewde corporatie hypotheekverstrekkers niet mee. Beide woningcorporaties geven aan dat de initiële investering meer onrendabel investeren inhoudt om aan de gewenste duurzaamheidsambities te voldoen. De verwachting van de geïnterviewde corporaties is dat de extra investeringen in duurzaamheid zich in de toekomst wel uitbetalen. Wanneer de energieprijzen stijgen heb je met een duurzame woning een beter product, aldus de geïnterviewde woningcorporaties. Van Reekum stelt: *“Het hanteren van het bouwbesluit is zo kortzichtig”*.

Beide geïnterviewde woningcorporaties geven aan investeringen in duurzaamheid te zien als middel om toekomstbestendige woningen te realiseren. Door de corporaties wordt bewust de keuze gemaakt voor een beter energielabel als A+ of A++. Wanneer dit nu niet wordt gedaan zal de woning over 20/25 jaar alsnog naar dit label moeten worden geüpgrade. Dit zal volgens de geïnterviewde woningcorporaties dan meer kosten dan dat de extra investering nu kost. Naast de hogere kosten na 20/25 jaar is het volgens Van Reekum, projectmanager Allee wonen, lastig om nog wat te verbeteren aan de isolatie en luchtdichtheid van de woning. Wel kan er gemakkelijker iets worden gedaan aan de installaties. Energielabel is niet het enige middel om toekomstbestendig te bouwen. De geïnterviewde woningcorporaties kijken ook steeds meer naar toekomstige gebruikers en de wensen van die gebruikers. De woning moet flexibel zijn en geschikt voor verschillende gebruikers. Eén corporatie geeft aan dat flexibiliteit eigenlijk al standaard in de woningen zit, met de huidige overspanning in de woning is het al mogelijk om alle binnenwanden naar gebruiker aan te passen.

De voorkeur voor duurzame investeringen in de woningen gaat voor beide woningcorporaties uit naar een low-tech oplossing: investeren in de schil en niet in installaties. Wel wordt aangegeven dat een WTW-installatie onlosmakelijk verbonden is met een energiezuinige woning.

De duurzaamheidsambitie van de geïnterviewde woningcorporaties vertaalt zich vooral in het beperken van de energielasten voor huurders. Eén van de corporaties geeft aan sinds drie jaar nadrukkelijk naar het materiaal te kijken en daarbij de “cradle tot cradle” gedachten toe te passen. Als belangrijkste aspecten van duurzaamheid werden door de corporaties het beheersen van de woonlasten, duurzaam materiaalgebruik en CO₂ reductie genoemd.

8.1.3 FINANCIEN EN INVESTERINGEN

De geïnterviewde koplopers onder de woningcorporaties geven net als de reguliere woningcorporaties aan dat een standaard rijwoning ongeveer 80.000 euro mag kosten om te bouwen. Daarnaast zijn de koplopers bereid te investeren in de toekomstbestendigheid van de woning door middel van investering die de isolatiewaarde verhogen. Daarnaast wordt door één corporatie geïnvesteerd in overmaat, ruimtes worden iets groter en er zijn mogelijkheden de woning uit te breiden.

Qua kostenbesparing wordt door de geïnterviewde koplopers zo vroeg mogelijk in het proces gekeken naar de mogelijkheden. Het voorlopig ontwerp wordt door Jonker als meest cruciale fase hierin gezien. De andere gevraagde koploper geeft aan dat zij proberen de bijkomende

kosten zoveel mogelijk te drukken. Dit doen zij door middel van ketensamenwerking, de extra kosten liggen dan bij de aannemer.

8.1.4 TRADITIONEEL VS. CONCEPTUEEL BOUWEN

Aan de koplopers onder woningcorporaties werd gevraagd wat zij als voordelen en nadelen zagen van het traditionele bouwen en het conceptueel bouwen. Als positieve punten van het traditionele bouwen werd genoemd dat wij als Nederlanders er bekend mee zijn waardoor traditionele bouw een begrijpbare methode is. Daarnaast zijn traditionele projecten per project flexibel: er wordt per project maatwerk geleverd. Dit laatst genoemde punt wordt ook direct als nadeel genoemd, is het wel nodig om per project maatwerk te leveren? Volgens de geïnterviewde woningcorporaties wordt er in praktijk niet anders gebouwd dan vier wandjes die hooguit wat verschillende in maatvoering. Daarnaast is de productie van traditionele materialen milieuvriendelijk en de bouwtijd vrij lang.

Conceptueel bouwen heeft daarentegen volgens één van geïnterviewde woningcorporaties helemaal geen nadelen voor woningcorporaties. De andere corporatie gaf aan dat concepten vaak uitgekauwd zijn en daardoor snel in prijs stijgen wanneer iets wordt toegevoegd aan de woning. Volgens Jonker, senior projectmanager bij De Woonplaats is conceptueel bouwen een prima ontwikkeling *“Zolang er maar genoeg concepten op de markt zijn en de garantie dat de kwaliteit er is en er ook winst in zit”*. De grote voordelen van conceptueel bouwen die genoemd worden zijn de lagere faalkosten, ketensamenwerking en op termijn betere kwaliteit tegen een lagere prijs.

8.1.5 KOPLOPERS OVER HOUTSKELETBOUW

Aan de geïnterviewde woningcorporaties werd gevraagd wat zij als de voordelen en nadelen van houtskeletbouw zagen en of zij toekomst voor houtskeletbouw zagen in Nederland. De voordelen die door beide woningcorporaties genoemd werden waren de kortere bouwtijd en isolatiemogelijkheden. Daarnaast werd door één koploper het gezonde binnenklimaat, de flexibiliteit en het mindere bouwverkeer genoemd. Als nadeel werd het accumulatievermogen van hout genoemd, ten opzichte van traditionele bouw is de warmteregulering beter in beton. Daarnaast vergt houtskeletbouw volgens één van de geïnterviewde corporaties meer zorgvuldigheid op de bouw, vooral bij natte ruimtes maar ook ten behoeve van de luchtdichtheid. Volgens één corporatie zit de winst van houtskeletbouw pas in de projecten van grotere omvang, voor kleinschalige houtskeletbouw projecten is de markt nog niet ver genoeg ontwikkeld.

Over de toekomst van houtskeletbouw in Nederland waren beide geïnterviewde corporaties sceptisch. De verwachting is dat het concept zeer moeilijk van de grond zal komen. Volgens de twee corporaties past het niet bij de Nederlandse cultuur en is de corporatie wereldwijd te traditioneel dat het een marginaal concept zal blijven. De energetische voordelen, het wooncomfort en flexibiliteit wordt door veel Nederlanders nog niet als voordeel gezien volgens één van de corporaties. Om houtskeletbouw toch succesvol in Nederland te integreren adviseerde één corporatie vooral de voordelen als bouwsnelheid te benutten. Daarnaast moet aangetoond worden dat met houtskeletbouw voor hetzelfde of een lager bedrag dezelfde kwaliteit behaald kan worden.

8.1.6 BEOORDELINGSCRITERIA

Aan de twee woningcorporaties werd net als aan de reguliere woningcorporaties gevraagd welke criteria zij het belangrijkste vinden en waar zij een woning op beoordelen. Omdat dit slechts aan twee koplopers onder de woningcorporaties werd gevraagd is hier geen rangorde in aan te brengen. De volgende criteria werden genoemd door de woningcorporaties: Energielabel(A+), woonlasten, CO₂ reductie, bouwtijd, verhuur- en verkoopbaarheid, toekomstbestendigheid, onderhoudskosten en bevat de woning innovaties. Opvallend is vooral

het laatste punt, één corporatie gaf aan dat zij in nieuwe projecten een innovatie terug wilden zien. Deze corporatie wil laten zien dat zij vooruitstrevend zijn en proberen zo de markt te stimuleren.

8.2 VERSCHIL KOPLOPERS TEN OPZICHTEN VAN REGULIERE CORPORATIES

In dit onderzoek zijn reguliere woningcorporaties en koplopers onder de woningcorporaties individueel van elkaar geïnterviewd. Uit de analyse van beide type corporaties kwamen een aantal overeenkomsten naar voren en een aantal verschillen. De verklaring voor de keuze van de koplopers voor houtskeletbouw zit waarschijnlijk in de verschillen. In deze paragraaf zullen de verschillen tussen de koplopers en reguliere woningcorporaties worden toegelicht. Concreet wordt in deze paragraaf antwoord gegeven op de vraag: wat is het verschil in redenering tussen reguliere woningcorporaties en de koplopers?

8.2.1 MAATSCHAPPELIJKE TAAK

Hoewel de maatschappelijke taak van iedere woningcorporatie in de kern hetzelfde is, voorzien in betaalbare woningen voor huishoudens met een beperkt inkomen, geeft elke woningcorporatie hieraan een eigen invulling. Bij de reguliere woningcorporaties bleef de invulling van deze taak vooral beperkt tot de kern. Bij de koplopers onder de woningcorporaties werd er behalve voorzien in betaalbare woning ook gekeken naar betaalbare woonlasten voor de bewoners. Om deze woonlasten betaalbaar te houden werd er door deze woningcorporaties actief gezocht naar innovaties waarmee woning energiezuiniger werden. Over de betrekking van huurders, de huishoudens, in het ontwikkelingsproces is geen conclusie te trekken. In de referentieprojecten werden de huurders actief betrokken maar waren de projecten herstructureringsprojecten waarbij de huurders vooraf bekend waren. Aan de reguliere woningcorporaties is niet gevraagd hoe zij huurders betrekken in het ontwikkelingsproces van herstructureringswijken.

De reguliere woningcorporaties richten zich voornamelijk op de grote vraag naar sociale huurwoningen terwijl de koplopers zich ook richten op de huishoudens die de sociale huurwoningen betrekken. Reguliere woningcorporaties richten zich wellicht ook op de huishoudens van de sociale huurwoningen maar niet door specifiek de woonlasten zo laag mogelijk te houden door middel van energiebesparende maatregelen en innovaties.

8.2.2 DUURZAME AMBITIES EN CRITERIA

De koplopers onder de woningcorporaties hanteren een duidelijk hogere duurzaamheidsambitie dan de reguliere woningcorporaties. Waar EPC en duurzaamheid door slechts twee reguliere woningcorporaties werd genoemd als beoordelingscriteria, spraken de koplopers al over CO₂ reductie en het “cradle to cradle” principe. Dit vertaalde zich concreet in de gehanteerde EPC door de koplopers. Beide geïnterviewde koplopers hanteerden een EPC die beter was dan de eis in het bouwbesluit. Een betere EPC wordt door de koplopers gezien als belangrijke factor om woningen toekomstbestendig te maken. Door de reguliere woningcorporaties werd de keuze voor het bouwen van een woning met een A++ energielabel nog bestempeld als toekomstmuziek. Terwijl de koplopers dit ook daadwerkelijk als de toekomst zien en er daarom nu al in investeren. De visie van de koplopers onder de woningcorporaties is dat men beter nu een nieuwbouwwoning energiezuinig kan bouwen in plaats van deze over 20 jaar te moeten renoveren.

De ambities van de koplopers onder de woningcorporaties vertalen zich ook in concrete beoordelingscriteria. In de beoordelingscriteria werden door de koplopers criteria als energielabel, woonlasten en CO₂ reductie genoemd. Deze criteria zijn vooral maatschappelijk van aard. Terwijl de beoordelingscriteria van de reguliere woningcorporaties zoals bouwkosten,

levensloopbestendigheid, onderhoud en bouwtijd meer gericht zijn op een financieel goede bedrijfsvoering.

8.2.3 FINANCIEN EN INVESTERINGEN

De koplopers moeten om te kunnen voldoen aan de eigen duurzaamheidsambities en criteria meer onrendabel investeren in een woning. Reguliere woningcorporaties kozen er voor niet meer onrendabel te investeren in duurzaamheid dan al werd gedaan. Dit kwam ondermeer doordat de voordelen van de hogere investering enkel ten goede kwamen aan de huurder. De koplopers lijken dit voor lief te nemen zodat de huurders lagere woonlasten genieten. Wel verwachten de koplopers deze investering in de toekomst terug te verdienen.

De investeringen die door de koplopers worden gedaan in een woning zijn vooral op de toekomstgericht. Dit vertaalt zich in extra investeringen in isolatie en in overmaat van de woning. De koplopers gaan er bij het maken van deze investeringen vanuit dat de investering zich vooral terugverdiend in de toekomst. Door de reguliere woningcorporaties werd vooral gekeken of extra investeringen direct een aanvulling waren op de waarde van de woning.

8.2.4 BEDRIJFSSTIJL

Wanneer de verschillen tussen de reguliere woningcorporaties en de koplopers onder de woningcorporaties bekeken worden, is er sprake van twee duidelijke stijlen die de corporaties definiëren. Naar deze bedrijfsstijlen is door Gruis onderzoek gedaan. Gruis heeft woningcorporaties ingedeeld in vier verschillende bedrijfsstijlen. Deze vier categorieën zijn gebaseerd op het maatschappelijk rendement, financieel rendement, de bestendigheid van de corporatie en de vernieuwing van de corporatie (Gruis, 2007). De reguliere woningcorporaties uit dit onderzoek richten zich vooral op de kern van de maatschappelijke taak, daarnaast is een goede bedrijfsvoering ook belangrijk. Deze groep is volgens het onderzoek van Gruis in te delen in de categorie: Sociale Woningbeheerder. De koplopers uit dit onderzoek gaan verder dan de maatschappelijke taak en richten zich op de huishoudens door het zoveel mogelijk beperken van de woonlasten. Dit doen zij door middel van innovaties op het gebied van woningbouw. Deze groep is volgens het onderzoek Gruis in te delen in de categorie: Maatschappelijk Innovator.

8.3 UITKOMSTEN HYPOTHESEN VOOR SUCCESFACTOREN

Aan medewerkers van de drie referentieprojecten(hoofdstuk 7) zijn de gevormde hypothesen(hoofdstuk 6.3) voorgelegd. De vraag bij het invullen van de hypothesen was: welk van de volgende hypothesen hebben voor uw organisatie een rol gespeeld bij de keuze voor het concept houtskeletbouw in het betreffende project? Per hypothesen waren er vier antwoordopties: helemaal mee eens, enigszins mee eens, enigszins niet mee eens en helemaal niet mee eens. De keuze voor vier antwoordmogelijkheden is gemaakt om de volgende redenen:

- De respondenten kregen niet de optie “neutraal” zodat deze gedwongen werden een antwoord mogelijkheid te kiezen.
- Bepaalde hypothesen zijn wellicht een sterkere reden geweest dan andere hypothesen. Om dit duidelijk te maken in het onderzoek is de respondenten de keuze gegeven om in de hypothesen een zekere nuance brengen door middel van de keuze voor “helemaal mee eens” of “enigszins mee eens”
- De gevormde hypothesen zijn uiteindelijk bepalend voor het formuleren van succesfactoren voor het integreren van houtskeletbouw bij woningcorporaties. Om die reden is er de mogelijkheid het “niet eens” te zijn met de hypothesen.

Wanneer een hypothese door drie respondenten als hetzelfde is beoordeeld is er sprake van een primaire succesfactor. Afhankelijk van de hypothese of deze als “mee eens” of “niet mee eens” is bestempeld, wordt er gesproken over een positieve dan wel negatieve (succes)factor. Wanneer

een hypothese door twee respondenten hetzelfde wordt beoordeeld en de derde respondent is het in meer of mindere mate met deze hypothese “wel eens” of “niet eens”, is er sprake van een secundaire (succes)factor. Wanneer een hypothese door twee respondenten als “helemaal mee eens” wordt bestempeld en de derde respondent is het met de hypothese “enigszins niet mee eens” dan wordt deze hypothese niet verder mee genomen. In zo’n geval is verder onderzoek naar de hypothese nodig om deze te kunnen verwerpen dan wel tot primaire of secundaire (succes)factor te benoemen. Wanneer een hypothese door drie respondenten verschillend wordt beoordeeld, wordt de hypothese verworpen. Dit houdt in dat deze hypothesen geen aantoonbare rol heeft gespeeld in de keuze voor houtskeletbouw door de koplopers.

Een primaire succesfactor houdt in dat een bepaalde hypothese een positieve (“helemaal mee eens”) rol heeft gespeeld bij drie koplopers om te kiezen voor houtskeletbouw.

Een secundaire succesfactor houdt in dat een bepaalde hypothese een positieve (“helemaal mee eens”) rol heeft gespeeld bij twee koplopers en bij één koploper een mindere (“enigszins mee eens”) positieve rol.

Een primaire negatieve factor houdt in dat een bepaalde hypothese een negatieve (“helemaal niet mee eens”) rol heeft gespeeld bij drie koplopers om te kiezen voor houtskeletbouw.

Een secundaire negatieve factor houdt in dat een bepaalde hypothesen een negatieve (“helemaal niet mee eens”) rol heeft gespeeld bij twee koplopers en bij één koploper een mindere (“enigszins niet mee eens”) negatieve rol.

8.3.1 BEOORDELING HYPOTHESEN

De drie respondenten hebben de hypothesen individueel beantwoord, deze zijn verwerkt en samengevoegd tot een overzicht (figuur 27). Per categorie wordt bepaald welke hypothese een primaire (succes)factor, secundaire (succes)factor of verworpen is. Daarnaast bestaat de mogelijkheid dat over een hypothesen geen duidelijk oordeel gegeven kan worden.

ALGEMEEN

Hypothesen	Resultaat
Uw organisatie is opzoek naar alternatieve bouwmethode	Verworpen
In vergelijking met andere corporaties is uw organisatie minder conservatief	Verworpen
Uw organisatie maakt voor de woningen een LCA(levens cyclus analyse)	Secundaire negatieve factor
Het budget van uw corporatie biedt voldoende ruimte om te investeren in een nieuwe manier van bouwen	Verder onderzoek nodig
In de prestatieafspraken die u met uw gemeente heeft gemaakt staan nadrukkelijk extra eisen op het gebied van duurzaamheid	Secundaire succesfactor
Het door uw organisatie uitgevoerde houtskeletbouw project was een pilot ter voorbereiding op de toekomst	Verder onderzoek nodig

TECHNISCH

Hypothesen	Resultaat
Met houtskeletbouw was het makkelijker om (low-tech) aan de huidige en toekomstige EPC eis te voldoen	Secundaire succesfactor
Brandveiligheid van houtskeletbouw doet niet onder voor traditionele bouw	Secundaire succesfactor
Het toepassen van mechanische of gebalanceerde ventilatie was geen obstakel voor uw keuze	Secundaire succesfactor

Houtskeletbouw paste binnen het door uw organisatie vastgestelde plan van eisen	Secundaire succesfactor
In houtskeletbouw is de architectonische vrijheid zeer hoog	Primaire succesfactor

DUURZAAM

Hypothesen	Resultaat
De CO₂ neutraliteit van hout was voor u een reden om dit concept te kiezen	Secundaire succesfactor
De houtskeletbouwwoningen zijn meer levensloopbestendig t.o.v. van andere bouwsystemen/traditionele bouw	Verworpen
Het transport van de houtskeletbouwelementen is qua CO ₂ uitstoot voordeliger t.o.v. traditionele bouwelementen en grondstoffen	Secundaire succesfactor
Hout is een milieuvriendelijk materiaal	Secundaire succesfactor
De toegepaste materialen in een houtskeletbouw woning zijn niet minder onderhoudsvriendelijk dan bij traditioneel gebouwde woningen	Secundaire succesfactor
Een houtskeletbouw woning is aantoonbaar niet minder waardevast dan een traditioneel gebouwde woning	Verworpen
Een houtskeletbouw woning kan beter geïsoleerd worden zonder ruimte verlies	Primaire succesfactor

FINANCIEEL

Hypothesen	Resultaat
De bouwkosten van de woningen waren niet meer dan 90.000 euro	Verworpen
De eventuele hogere bouwkosten waren een toevoeging op de bedrijfswaarde	Verworpen
De woonlasten voor de huurders voor de woning zijn lager dan een traditionele woning	Secundaire succesfactor
De voordelen van de lagere woonlasten konden worden doorberekend in een hogere huur voor de huurders	Verworpen
Houtskeletbouw levert aantoonbaar meer voor minder in vergelijking met andere systemen/traditionele bouw	Verder onderzoek nodig
De faalkosten in houtskeletbouw projecten zijn aanzienlijk lager dan bij traditionele projecten.	Secundaire succesfactor

PROCESMATIG

Hypothesen	Resultaat
De houtskeletbouw woning vergt niet meer onderhoud dan een reguliere woningen	Secundaire succesfactor
De korte bouwtijd van een houtskeletbouw woning is voor u een reden geweest om voor dit concept te kiezen	Secundaire succesfactor
De keuze voor het toepassen van houtskeletbouw ging niet ten kosten van de flexibiliteit in de afbouw	Verworpen
Houtskeletbouw wordt fabrieksmatig geproduceerd met als voordelen dat het een droge en maatnauwkeurige bouwmethode is	Primaire succesfactor
De verschuiving van lange bouwtijd naar een kortere bouwtijd maar wel een intensievere voorbereidingstijd was geen obstakel	Primaire succesfactor
Houtskeletbouw is een gemakkelijk repeteerbaar concept, waardoor ontwerp en ontwikkelkosten afnemen.	Verder onderzoek nodig

		Helemaal mee eens	Enigszins mee eens	Enigszins niet mee eens	Helemaal niet mee eens
Hypothesen					
Algemeen	Uw organisatie is opzoek naar alternatieve bouwmethode		x	x	x
	In vergelijking met andere corporaties is uw organisatie minder conservatief	x	x	x	
	Uw organisatie maakt voor de woningen een LCA(levens cyclus analyse)			x	xx
	Het budget van uw corporatie biedt voldoende ruimte om te investeren in een nieuwe manier van bouwen		xx	x	
Technisch	In de prestatieafspraken die u met uw gemeente heeft gemaakt staan nadrukkelijk extra eisen op het gebied van duurzaamheid	xx			
	Het door uw organisatie uitgevoerde houtskeletbouw project was een pilot ter voorbereiding op de toekomst	xx			x
	Met houtskeletbouw was het makkelijker om (low-tech) aan de huidige en toekomstige EPC eis te voldoen	x	xx		
	Brandveiligheid van houtskeletbouw doet niet onder voor traditionele bouw	xx	x		
Duurzaam	Het toepassen van mechanische of gebalanceerde ventilatie was geen obstakel voor uw keuze	xx	x		
	Houtskeletbouw paste binnen het door uw organisatie vastgestelde plan van eisen	x	xx		
	In houtskeletbouw is de architectonische vrijheid zeer hoog		xxx		
	De CO₂ neutraliteit van hout was voor u een reden om dit concept te kiezen	x	xx		
	De houtenskeletbouw woningen zijn meer levensloopbestendig t.o.v. van andere bouwsystemen/traditionele bouw	x	x	x	
	Het transport van de houtenskeletbouw elementen is qua CO ₂ uitstoot voordeliger t.o.v. traditionele bouw elementen en grondstoffen	xx	x		
	Hout is een milieuvriendelijk materiaal	xx	x		
	De toegepaste materialen in een houtskeletbouw woning zijn niet minder onderhoudsvriendelijk dan bij traditioneel gebouwde woningen	xx	x		
Financieel	Een houtskeletbouw woning is aantoonbaar niet minder waardevast dan een traditioneel gebouwde woning	x	x	x	
	Een houtskeletbouw woning kan beter geïsoleerd worden zonder ruimte verlies	xxx			
	De bouwkosten van de woningen waren niet meer dan 90.000 euro	x	x		x
	De eventuele hogere bouwkosten waren een toevoeging op de bedrijfswaarde		x	x	x
	De woonlasten voor de huurders voor de woning zijn lager dan een traditionele woning	xx	x		
	De voordelen van de lagere woonlasten konden worden doorberekend in een hogere huur voor de huurders		x	x	x
	Houtskeletbouw levert aantoonbaar meer voor minder in vergelijking met andere systemen/traditionelebouw	x		xx	
	De faalkosten in houtskeletbouw projecten zijn aanzienlijk lager dan bij traditionele projecten.	x	xx		
Procesmatig	De houtskeletbouw woning vergt niet meer onderhoud dan een reguliere woningen	xx	x		
	De korte bouwtijd van een houtskeletbouw woning is voor u een reden geweest om voor dit concept te kiezen	xx	x		
	De keuze voor het toepassen van houtskeletbouw ging niet ten kosten van de flexibiliteit in de afbouw	x	x	x	
	Houtskeletbouw wordt fabrieksmatig geproduceerd met als voordelen dat het een droge en maatnaauwkeurige bouwmethode is	xxx			
	De verschuiving van lange bouwtijd naar een kortere bouwtijd maar wel een intensievere voorbereidingsijd was geen obstakel	xxx			
	Houtskeletbouw is een gemakkelijk repeteerbaar concept, waardoor ontwerp en ontwikkelkosten afnemen.		xx	x	

FIGUUR 27: BEOORDELING HYPOTHESEN DOOR DRIE REFERENTIEPROJECTEN

8.4 TERUGKOPPELING HYPOTHESEN OP REGULIERE WONINGCORPORATIES

Uit het onderzoek onder de koplopers kwam bij 18 hypothesen naar voren dat deze werden beoordeeld als een belangrijk criterium voor de keuze voor houtskeletbouw. Eén van de doelstelling van dit onderzoek is het aan tonen dat houtskeletbouw succesvol kan worden toegepast door woningcorporaties op basis van de gestelde beoordelingscriteria. In deze paragraaf wordt gekeken of er een overeenkomst of verschil is tussen de keuzecriteria die de koplopers als belangrijk benoemden en de criteria, ambities en redeneringen van de reguliere woningcorporaties (hoofdstuk 6). De hypothesen die aan de koplopers zijn voorgelegd, zijn alle specifiek ook voorgelegd aan de reguliere woningcorporaties.

Hypothesen	Overeenkomst / Verschil	Toelichting
Uw organisatie maakt voor de woningen een LCA (levens cyclus analyse) ¹	Overeenkomst	Deze hypothese was negatief beoordeeld, door de koplopers wordt dus geen LCA gemaakt van de woning. Door de reguliere woningcorporaties wordt dit door slechts 2 van de 5 wel gedaan.
In de prestatieafspraken die u met uw gemeente heeft gemaakt staan nadrukkelijk extra eisen op het gebied van duurzaamheid	Verschil	Door de reguliere worden niet altijd afspraken vastgelegd over duurzaamheid in de prestatieafspraken. Wanneer dit wel wordt gedaan beperkt dit zich tot energielabel van bestaand vastgoed. Slechts één reguliere corporatie gaf aan dat er een EPC eis was opgenomen.
Met houtskeletbouw was het makkelijker om (low-tech) aan de huidige en toekomstige EPC eis te voldoen	-	Hierover is geen oordeel te vellen. (naar dit onderwerp is niet gevraagd in de interviews met reguliere woningcorporaties)
Brandveiligheid van houtskeletbouw doet niet onder voor traditionele bouw	-	Hierover is geen oordeel te vellen.
Het toepassen van mechanische of gebalanceerde ventilatie was geen obstakel voor uw keuze	Overeenkomst	De reguliere corporaties gaven aan dat ondanks het negatieve beeld dat er was van mechanische en gebalanceerde ventilatie, deze systemen nu toch weer toegepast worden.
Houtskeletbouw paste binnen het door uw organisatie vastgestelde plan van eisen	-	Dit verschilt per reguliere woningcorporatie, 2 van de 3 gaven nadrukkelijk aan dat houtskeletbouw niet als casco bouwmethode mag worden toegepast volgens het PVE.
In houtskeletbouw is de architectonische vrijheid zeer	Overeenkomst	Door de reguliere woningcorporaties werd

¹ Dit is de enige hypothese die als negatief werd beoordeeld door alle drie de geïnterviewde koplopers

hoog		architectuur meerdere malen als belangrijk genoemd, zowel ten behoeve van de exploitatieduur als de algemene uitstraling.
De CO₂ neutraliteit van hout was voor u een reden om dit concept te kiezen	Verschil	Geen van de reguliere corporaties gaf aan nadrukkelijk bezig te zijn met CO ₂ reductie. Wel werd er rekening gehouden met CO ₂ convenanten van Aedes.
Het transport van de houtskeletbouwelementen is qua CO ₂ uitstoot voordeliger t.o.v. traditionele bouw elementen en grondstoffen	Verschil	Geen van de reguliere corporaties gaf aan nadrukkelijk bezig te zijn met CO ₂ reductie. Wel werd er rekening gehouden met CO ₂ convenanten van Aedes.
Hout is een milieuvriendelijk materiaal	Verschil	Wanneer de reguliere corporaties werd gevraagd naar materiaalkeuze, werd deze keuze gebaseerd op ervaring en onderhoud van het materiaal.
De toegepaste materialen in een houtskeletbouw woning zijn niet minder onderhoudsvriendelijk dan bij traditioneel gebouwde woningen	Overeenkomst	De reguliere corporaties gaven aan dat onderhoud een belangrijk beoordelingscriterium is.
Een houtskeletbouw woning kan beter geïsoleerd worden zonder ruimte verlies	-	Hierover is geen oordeel te vellen.
De woonlasten voor de huurders voor de woning zijn lager dan een traditionele woning	Verschil	Door de reguliere corporaties wordt nog niet specifiek naar het verlagen van de woonlasten gekeken omdat de voordelen hiervan enkel bij de huurder liggen en nog niet kunnen worden doorberekend in de huur.
De faalkosten in houtskeletbouwprojecten zijn aanzienlijk lager dan bij traditionele projecten.	Overeenkomst	De reguliere corporaties gaven aan dat faalkosten als nadeel wordt gezien van het traditionele bouwen.
De houtskeletbouwwoning vergt niet meer onderhoud dan een reguliere woning	Overeenkomst	De reguliere corporaties gaven aan dat onderhoud een belangrijk beoordelingscriterium is.
De korte bouwtijd van een houtskeletbouwwoning is voor u een reden geweest om voor dit concept te kiezen	Overeenkomst	Hoewel bouwtijd niet door elke corporatie specifiek als beoordelingscriterium werd genoemd, werd dit wel als voordeel genoemd van het conceptueel bouwen.
Houtskeletbouw wordt	-	Hierover is geen oordeel te

fabrieksmatig geproduceerd met als voordelen dat het een droge en maatnauwkeurige bouwmethode is		vellen.
De verschuiving van lange bouwtijd naar een kortere bouwtijd maar wel een intensievere voorbereidingstijd was geen obstakel	Overeenkomst	In de interviews werd gevraagd of de corporaties bereid zouden zijn over te stappen naar een nieuwe manier van bouwen als het conceptueel bouwen waar de voorbereidingstijd intensiever was en de bouwtijd korter zou zijn. Geen van de geïnterviewde gaf aan dit niet te willen.

Van de overeenkomsten die uit deze vergelijking naar voren komen, kan worden gezegd dat door reguliere woningcorporaties derhalve ook de keuze voor houtskeletbouw gemaakt kan worden. Van de punten waar reguliere woningcorporaties en koplopers van elkaar verschillen, kan worden gezegd dat door reguliere woningcorporaties over deze punten nog geen duidelijke mening is gevormd of dat zij hier een andere mening over hebben.

"There is no falsification before the emergence of a better theory". Imre Lakatos

9. CONCLUSIE

Houtskeletbouw is in Nederland een marginaal bouwconcept. De woningcorporaties zijn in Nederland op dit moment de branche die de meeste nieuwbouwwoningen realiseert. Om het marktaandeel houtskeletbouw in Nederland te vergroten ligt er een kans in de woningcorporatiebranche. De vraag is echter waarop de woningcorporaties het te realiseren vastgoed beoordelen en past houtskeletbouw hierbij? Om deze vraag te beantwoorden is er onderzoek gedaan naar de algemene, technische, duurzame, financiële en procesmatige beoordelingscriteria die door woningcorporaties gehanteerd worden. Daarnaast is onderzocht welke succesfactoren, op basis van de beoordelingscriteria, bepaald kunnen worden ten aanzien van de integratie van houtskeletbouw bij de woningcorporaties.

Dit hoofdstuk betreft de eindconclusie van dit onderzoek. In paragraaf één worden de conclusies uit het eerste deel van het onderzoek vermeld die naar voren kwamen uit de interviews met vijf reguliere woningcorporaties. Paragraaf twee betreft de primaire en secundaire succesfactoren die uit het onderzoek bij de koplopers naar voren kwamen, deze worden teruggekoppeld aan beoordelingscriteria van de reguliere woningcorporaties. Tot slot worden in paragraaf drie overkoepelende conclusies getrokken op basis van bevindingen uit het gehele onderzoek.

9.1 ALGEMENE CONCLUSIES

De Nederlandse geïnterviewden woningcorporaties zijn conservatieve organisaties. Dat wil zeggen, de woningcorporaties zijn gewend te bouwen met steen, de verschillende afdelingen binnen de corporaties gaan er voetstoots van uit dat nieuwbouwplannen in steen zijn. De geïnterviewde projectontwikkelaars geven wel aan, net als overkoepelende organisatie Aedes, dat nieuwe manieren van bouwen verkend moeten worden. Dit om in de toekomst woningen betaalbaar te houden en zo de onrendabele top niet nog verder te verhogen. Door een aantal corporaties wordt al specifiek naar innovaties en andere bouwmethoden gekeken door middel van pilot projecten.

Buiten de pilot projecten geven de woningcorporaties echter aan woningen met een zeer hoge duurzaamheidsambitie of energielabel A++ nog niet interessant te vinden. Dit heeft te maken met de woonlastendiscussie. De woonlasten voor de huurders nemen af dankzij investeringen door de woningcorporatie. Deze investeringen kunnen door wet- en regelgeving nog te beperkt worden doorberekend in de huursom. Daarnaast geven de woningcorporaties aan het renoveren van bestaand vastgoed naar een betere energielabel interessanter te vinden dan één nieuwbouwwoning met een A++ label.

Boven op de richtprijs voor de bouwkosten van 80.000 euro per woning zijn de woningcorporaties bereid in de volgende eigenschappen extra te investeren: **toekomstbestendigheid** (geschikt maken voor meerdere doelgroepen doormiddel van grotere beukmaat, flexibele indeelbaarheid), **technische kwaliteit** (onderhoudsarm maken), **duurzaamheid** (bij voorkeur met meerdere partners om een hoger doel te behalen) en de **kwaliteit van de architectuur** (woningen met een hoogwaardige architectuur kunnen langer geëxploiteerd worden). De woningcorporaties geven aan dat extra investeringen een aanvulling moeten zijn op de bedrijfswaarde en terug te verdienen in de huur en in de tijd. Een belangrijke factor die hier in een rol speelt is de exploitatieduur waar woningcorporaties mee rekenen. Bij een exploitatieduur van 80 jaar in plaats van 50 jaar kan de initiële investering hoger zijn omdat deze hogere investering zich terug verdiend in de tijd.

Door de woningcorporaties wordt buiten de convenanten met Aedes over CO₂ reductie nog niet specifiek bij nieuwbouw gekeken naar mogelijkheden om de CO₂ uitstoot te reduceren. Voor de woningcorporaties zijn de belangrijkste criteria waar zij een woning en het bouwproces op beoordelen: **bouwkosten** (standaard woning rond de 80.000 euro), **levensloopbestendigheid**

(toekomstbestendig door flexibele indeling maar ook waardevast), **meer voor minder** (levert dit concept meer voor hetzelfde of minder), **onderhoud** (onderhoudsvriendelijke woning, past het binnen de onderhoudscyclus), **bouwtijd** (afhankelijk van project maar kostenbesparing is mogelijk) en **EPC/duurzaamheid** (welke EPC is haalbaar en welke duurzame aanvullingen zijn mogelijk in de woning).

9.2 PRIMAIRE EN SECUNDAIRE SUCCESFACTOREN

Door de koplopers onder de woningcorporaties zijn 17 positieve succesfactoren genoemd op basis waarvan zij hebben gekozen voor houtskeletbouw. Deze zijn onderverdeeld in primaire en secundaire succesfactoren. De vet gedrukte succesfactoren zijn factoren die ook terug kwamen in de interviews met reguliere woningcorporaties als zijnde beoordelingscriteria, nadeel van het traditionele bouwen, reden om te kiezen voor conceptueel bouwen of een extra investeringsmogelijkheid.

Primaire succesfactoren

- **De architectonische vrijheid in houtskeletbouw is zeer hoog.**
- Een houtskeletbouw woning kan beter geïsoleerd worden zonder ruimteverlies.
- Houtskeletbouw wordt fabrieksmatige geproduceerd met als voordelen dat het een droge en maatnauwkeurige bouwmethode is.
- **De verschuiving van lange bouwtijd naar een kortere bouwtijd maar wel een intensievere voorbereidingstijd was geen obstakel.**

Secundaire succesfactoren

- In de prestatieafspraken die u met uw gemeente heeft gemaakt staan nadrukkelijk extra eisen op het gebied van duurzaamheid.
- Met houtskeletbouw was het makkelijker om (low-tech) aan de huidige en toekomstige EPC eis te voldoen.
- Brandveiligheid van houtskeletbouw doet niet onder voor traditionele bouw.
- **Het toepassen van mechanische of gebalanceerde ventilatie was geen obstakel voor u keuze.**
- Houtskeletbouw paste binnen het door uw organisatie vastgestelde plan van eisen.
- De CO₂ neutraliteit van hout was voor u een reden om dit concept te kiezen.
- Het transport van de houtskeletbouw elementen is qua CO₂ uitstoot voordeliger t.o.v. van traditionele bouw elementen en grondstoffen.
- Hout is een milieuvriendelijk materiaal.
- **De toegepaste materialen in een houtskeletbouw woning zijn niet minder onderhoudsvriendelijk dan bij een traditionele woning.**
- De woonlasten voor de huurders zijn lager dan in een traditionele woning.
- **De faalkosten in houtskeletbouw projecten zijn aanzienlijk lager dan bij traditionele projecten.**
- **De houtskeletbouw woning vergt niet meer onderhoud dan een reguliere woning.**
- **De korte bouwtijd van houtskeletbouw woning is voor u een reden geweest om voor dit concept te kiezen.**

9.3 OVERIGE CONCLUSIES

Voor de geïnterviewde woningcorporaties is het bepalend welke persoon op welke functie binnen de corporatie zit en welke (duurzaamheids)ambities deze persoon heeft. Qua duurzaamheid zijn de meeste reguliere woningcorporaties nog beperkt tot energiebesparende maatregelen en wordt er nog niet gekeken naar CO₂ reductie en milieuvriendelijke materialen. De reguliere woningcorporaties richten zich vooral op het ontwikkelen van betaalbare

woningen en een positieve eigen bedrijfsvoering. Echt duurzame innovaties en daarbij horende investeringen worden nog als toekomstmuziek bestempeld.

10. AANBEVELINGEN

Op basis van getrokken conclusies worden in dit hoofdstuk enkele aanbevelingen gedaan. Deze aanbevelingen zijn opgesplitst in algemene, praktische en onderzoeksmatige aanbevelingen. De algemene aanbevelingen betreffen de woningcorporaties die hebben mee gewerkt aan dit onderzoek. De praktische aanbevelingen worden gedaan aan Machiels Building Solutions en zijn een vertaling van de conclusies naar aanbevelingen om houtskeletbouw te integreren in de woningbouwproductie van de Nederlandse woningcorporaties. De onderzoeksmatige aanbevelingen betreft aanbevelingen voor een vervolg onderzoek.

10.1 ALGEMENE AANBEVELINGEN WONINGCORPORATIES

Uit het onderzoek kwam naar voren dat vrijwel alle geraadpleegde woningcorporaties redelijk tot zeer conservatief zijn. Vooral vanuit de afdelingen onderhoud en beheer is de wens alles te houden zoals het was en zij stellen zich daarom behouden op jegens veranderingen. Vanuit de brancheorganisatie Aedes wordt echter steeds meer de noodzaak van veranderingen benadrukt en Aedes probeert woningcorporaties te stimuleren op zoek te gaan naar alternatieve bouwmethodes en innovaties in de bouw. Uit dit onderzoek kwam naar voren dat veranderingen binnen de organisatie vaak staan of vallen met de juiste persoon op de juiste positie. De argwaan die woningcorporaties hebben tegen vernieuwende bouwmethodes zoals houtskeletbouw rust vaak op een aantal vooroordelen, onbekend maakt onbemind. Wat met dit onderzoek is aangetoond, is dat een concept als houtskeletbouw goed aansluit op de criteria die door woningcorporaties als belangrijk worden beschouwd. Het is dan ook aan te bevelen aan woningcorporaties om voor zichzelf duidelijk in kaart te brengen wat zij belangrijk achten ten aanzien van de woning, het bouwproces, de huurders etc. Laat deze punten onderzoeken en koppelen aan mogelijke alternatieve bouwmethodes voor de organisatie. Om de organisatie te overtuigen is het aan te bevelen deze “met de neus op de feiten te drukken”. Neem de medewerkers die betrokken zijn bij de ontwikkeling, beheer en verhuur van het vastgoed mee naar referentieprojecten en laat deze spreken met gebruikers en betrokkenen bij het project.

10.2 PRAKTISCHE AANBEVELINGEN MACHIELS BUILDING SOLUTIONS

Op basis van dit onderzoek is aangetoond dat de eigenschappen van houtskeletbouw goed aansluiten op de beoordelingscriteria van reguliere woningcorporaties. Daarnaast is er door de koplopers onder de woningcorporaties al bewust de keuze gemaakt voor houtskeletbouw. De factoren die van invloed waren op de keuze voor houtskeletbouw door de koplopers kwamen deels overeen met de keuzes en afwegingen die de reguliere woningcorporaties maken. Daarnaast waren er ook een aantal verschillen waarneembaar, om het verschil in beoordelingscriteria en beoordeling van de eigenschappen van houtskeletbouw door reguliere woningcorporaties en de koplopers onder woningcorporaties in kaart te brengen zijn twee wolkentabellen opgesteld (tabel 1&2). Deze tabellen dienen als basis voor de aanbevelingen. In de tabellen zijn verschillende kleuren gehanteerd voor de eigenschappen/criteria: rood voor technische, blauw voor financiële, oranje voor algemene, groen voor duurzame en zwart voor procesmatige. Op de X-as van de tabel staan de eigenschappen van houtskeletbouw weergegeven van negatief naar positief. Op de Y-as staan beoordelingscriteria die naar voren kwamen uit de interviews met de woningcorporaties aangegeven van niet belangrijk tot zeer belangrijk.

10.2.1 MARKTFOCUS

Uit het onderzoek kwam naar voren dat de reguliere woningcorporaties eigenschappen en mogelijkheden van houtskeletbouw zoals CO₂ reductie en passiefhuis mogelijkheden nog als toekomstmuziek bestempelen. De woonlasten die door middel van extra investeringen in de woning verlaagd kunnen worden resulteren alleen in voordelen voor de huurders. Om die reden

zijn de reguliere woningcorporaties niet gewillig om extra te investeren in energiebesparende maatregelen. Daarnaast worden door de reguliere woningcorporaties ook enkele beoordelingscriteria genoemd die wel interessant zijn en goed aansluiten bij de mogelijkheden die houtskeletbouw biedt. Het is aan te bevelen de marktfocus te richten op de positieve en negatieve aspecten van houtskeletbouw die door de reguliere woningcorporaties als zeer belangrijk worden genoemd (zie kader tabel 1).

TABEL 1: CRITERIA/EIGENSCHAPPEN REGULIERE WONINGCORPORATIES, IN OMSTIPPELD KADER: MARKTFOCUS

Criteria	Zeer belangrijk	Imago Meer voor minder	Waardevast Onderhoud Bouwkosten	Levensloopbestendig EPC/duurzaamheid
			Flexibiliteit	bouwtijd Architectonische vrijheid
				Woonlasten CO2 reductie
Niet belangrijk		Langer ontwikkelingstraject		Passiefhuis mogelijkheden
		Negatief	Eigenschappen houtskeletbouw Houtskeletbouw vs. Traditionele bouw	Positief

In het kader staan elf eigenschappen van houtskeletbouw en de beoordelingscriteria van de vijf reguliere woningcorporaties. De marktfocus van Machiels Building Solutions zou bij de reguliere woningcorporaties op deze eigenschappen en criteria moeten liggen. Vooral de negatieve eigenschappen van houtskeletbouw zijn belangrijk mee te nemen in de marketing en deze negatieve eigenschappen te weerleggen. Het imago probleem zou bijvoorbeeld kunnen worden aangepakt door woningcorporaties mee te nemen naar referentieprojecten. Het is aan te bevelen om aan de reguliere woningcorporaties aan te tonen dat tegen een zelfde prijs als traditionele bouw een energiezuinige woning kan worden gebouwd in houtskeletbouw met een EPC van 0,4. Op deze manier wordt ingespeeld op drie beoordelingscriteria: bouwkosten, EPC/duurzaamheid en “meer voor minder”.

10.2.2 BENADERING

De koplopers onder de woningcorporaties hanteren andere beoordelingscriteria en hanteren een andere redenering (tabel 2). Deze groep heeft al bewust de keuze gemaakt om houtskeletbouw toe te passen. Om deze groep opnieuw te bewegen te kiezen voor houtskeletbouw is er geen specifieke marketingfocus nodig op basis van de eigenschappen van houtskeletbouw. Het is aan te bevelen om deze koplopers te benaderen en als bedrijf onderscheidend te zijn ten opzichte van andere houtskeletbouw bedrijven. Een aantal mogelijkheden zijn:

- Onderscheidend op het gebied van productie: CO₂ neutrale productie, snelheid en nauwkeurigheid;
- Onderscheidend in prijs;
- Aantoonbaar meer (opties) voor een zelfde of lagere prijs leveren dan andere houtskeletbouw bedrijven;
- Richt de focus bij deze bedrijven volledig op de mogelijkheden voor bijvoorbeeld een passiefhuis.

TABEL 2: CRITERIA/EIGENSCHAPPEN KOPLOPERS ONDER DE WONINGCORPORATIES

Criteria	Ze																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
----------	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

De voordelen van het werken met concepten als houtskeletbouw zaten volgens de geïnterviewde woningcorporaties vooral in de herhaling. Doordat aan het concept een vaste keten van partners is gekoppeld, kan er bespaard worden op de bijkomende kosten (architecten, adviseurs en installateurs). Het is aan te bevelen om een vaste groep partners (keten) te zoeken en die te binden aan het concept. Bij voorkeur zijn de partners die zorg dragen voor de installaties Nederlandse bedrijven, of bedrijven met in elk geval een kantoor in Nederland. Een aantal woningcorporaties gaf aan dat dit belangrijk was voor vooral de installaties in de woning.

Wanneer er een vaste groep partners gekoppeld is aan het bouwconcept van Machiels Building Solutions kan worden gewerkt aan de volgende stap. Om woningcorporaties te overtuigen te kiezen voor het concept van Machiels Building Solutions, moet een zo'n duidelijk mogelijk beeld met technische, financiële, duurzame en procesmatige eigenschappen van het concept gepresenteerd worden. Dit kan door middel van een catalogus. Ontwikkel een aantal standaard woningen welke opgenomen zijn in de catalogus. Deze catalogus kan specifiek gericht zijn op de Nederlandse woningcorporaties omdat deze een grote groep opdrachtgevers vertegenwoordigen in Nederland. De Nederlandse woningcorporaties bouwen voor hun klanten appartementen of rijwoningen. De variatie binnen deze twee type woningen is minimaal, en verschilt hoogstens in beukmaat. Per type kunnen in de catalogus een aantal variaties worden uitgewerkt die verschillen in beukmaat en locatie van voorzieningen als een keuken en badkamer. Daarnaast kan er apart de keuze mogelijkheden worden gegeven voor gevelafwerking en uitbouwopties. Bij voorkeur is er van elk type woning reeds een project gerealiseerd. Per type woning staat een overzicht gegeven van de eigenschappen, specifiek kunnen hierin de beoordelingscriteria van de woningcorporaties mee genomen worden. Belangrijk is dat per type woning ook duidelijk staat aan gegeven wat de keuze mogelijkheden zijn en wat eventuele meerkosten zijn. Op deze manier is het concept van Machiels Building Solutions duidelijk, overzichtelijk en begrijpbaar voor de woningcorporaties. In de catalogus kan afzonderlijk van woning ook een toelichting worden gegeven over het bedrijf waarin het zich onderscheidt van andere houtskeletbouw bedrijven. Het is belangrijk dat de woningen centraal blijven staan in de catalogus. (Persoonlijke noot: *In het verleden ben ik aanwezig geweest bij gesprekken met woningcorporaties, de punten waar zij direct opletten zijn: kosten, onderhoudslasten en extra mogelijkheden. De CO₂ neutrale productie of de milieuvriendelijke eigenschappen van hout interesseert de woningcorporaties in het begin weinig.*)

Van Zee (persoonlijke communicatie 16-05-2012) rade aan om de focus te leggen op één woningcorporatie met wie meer projecten worden uitgevoerd in plaats van verschillende woningcorporaties. Op deze manier kan een duurzame relatie worden opgebouwd met de betreffende woningcorporatie maar ook met de huurders van de woningen. Deze projecten

kunnen vervolgens dienen als referentieprojecten voor potentiële nieuwe klanten. Van Reekum (persoonlijke communicatie 18-04-2012) sluit hier op aan en zegt: *“Voorbeelden laten zien, projecten die gerealiseerd zijn, mensen mee naar toe nemen en laten praten met gebruikers. Je moet anderen gebruiken om te overtuigen”*. Ook Bouwman (persoonlijke communicatie februari - maart) sluit zich aan bij deze mening en onderstreept het belang van een pilot project in Nederland dat aan nieuwe potentiële klanten kan worden getoond als fysiek bewijs van de mogelijkheden die Machiels Building Solutions biedt.

Kortom, de volgende punten verdienen aanbeveling voor Machiels Building Solutions:

- Werk aan een vaste keten met partners die gekoppeld zijn aan het bouwconcept;
- Focus op de voor en nadelen van houtskeletbouw die door de reguliere woningcorporaties als belangrijk beoordelingscriteria worden genoemd;
- Onderscheidt Machiels Building Solutions van andere houtskeletbouw bedrijven om ook de koplopers onder de woningcorporaties te benaderen;
- Werk bij voorkeur met Nederlandse partners (in elk geval voor de woningen in de Nederlandse markt);
- Stel een catalogus op met daarin de mogelijkheden en belangrijkste gegevens van de woning;
- Focus op het behalen van één woningcorporatie in Nederland met wie meerdere projecten worden uitgevoerd;
- Gebruik het eerste project als pilot project, neem (potentiële) klanten hier mee naar toe;

10.3 ONDERZOEKSMATIGE AANBEVELINGEN

Om achter de beoordelingscriteria van de woningcorporaties in Nederland te komen is er een kwalitatief onderzoek gehouden onder vijf woningcorporaties. Om een zo goed mogelijk beeld te krijgen van de beoordelingscriteria zijn de woningcorporaties geselecteerd naar omvang. Op deze manier was de verwachting een zo correct mogelijk beeld te krijgen van de woningcorporaties in Nederland. Vijf woningcorporaties vormen echter maar 1,25% van het totaal aantal woningcorporaties in Nederland (401). De uitkomsten uit de interviews zijn daarom ook niet representatief voor alle Nederlandse woningcorporaties. Op basis van de gegevens verzameld in deze rapportage is het mogelijk een kwantitatief onderzoek op te zetten en deze middels een (telefonische) enquête onder meerdere woningcorporaties uit te zetten. Om een representatief onderzoek onder de Nederlandse woningcorporaties te houden, moeten er afhankelijk van de betrouwbaarheidseis tussen de 150 en 250 woningcorporaties in het onderzoek betrokken worden.

De referentieprojecten die in dit onderzoek zijn meegenomen zijn gekozen op basis van response. Aan vijf woningcorporaties die eerder hebben gewerkt met houtskeletbouw is een verzoek geschreven mee te werken aan dit onderzoek. Drie daarvan reageerden positief. In het vooronderzoek zijn er niet meer dan zes woningcorporaties gevonden die ooit houtskeletbouw hadden toegepast. In een vervolgonderzoek naar de integratie van houtskeletbouw bij woningcorporaties kan het waardevolle informatie opleveren ook de drie woningcorporaties te benaderen die aan dit onderzoek niet hebben mee gewerkt. Daarnaast zijn de projecten van de drie referentieprojecten alle positief verlopen. Om het onderzoek meer waarde te geven is het interessant om projecten al dan niet van woningcorporaties op te zoeken die minder positief zijn verlopen.

Het in de vorige paragraaf beschreven catalogus idee geeft ook aanleiding tot verder onderzoek. Hierbij kan onderzoek gedaan worden naar wat de woningcorporaties daadwerkelijk willen weten over een bepaalde woning en welke eigen inbreng willen zij nog hebben in een bepaald concept. Wat kan in de catalogus vermeld worden vanuit Machiels Building Solutions en wat moet open gelaten worden voor eigen invulling door de woningcorporaties.

11. DISCUSSIE

Tijdens het onderzoek is er een aantal bevindingen gedaan die aanleiding geven tot discussie. In dit hoofdstuk staan twee van deze bevindingen toegelicht. Eén van de eerste bevindingen waar in dit onderzoek tegenaan werd gelopen was de weerstand tegen houtskeletbouw en de vooroordelen die mensen tegen houtskeletbouw hebben. De vraag die daaruit voortkomt: is houtskeletbouw wel geschikt voor Nederland?

Een tweede bevinding die gedaan werd in dit onderzoek was het probleem waar veel woningcorporaties mee zitten: verouderde voorraad van het vastgoed met een slecht energielabel. Een aantal geïnterviewde woningcorporaties gaf aan dat zij het momenteel interessanter vinden om het energielabel van bestaand vastgoed te upgraden naar een beter label in plaats van nieuwbouw met een zeer hoog energielabel te realiseren. Kortom: op welke markt moet een leverancier van houtskeletbouw zich richten, nieuwbouw of renovatie?

Tot slot volgt een terugkoppeling op de onderzoeksmethodiek. Heeft de gekozen onderzoeksmethodiek de gewenste resultaten opgeleverd en had er eventueel voor een andere methodiek gekozen moeten worden?

11.1 HOUTSKELETBOUW IN NEDERLAND?

Uit dit onderzoek kwam naar voren dat alle geïnterviewde woningcorporaties redelijk tot zeer conservatief waren ingesteld. De koplopers onder de woningcorporaties vormen daar niet direct een uitzondering op. Ook de koplopers moesten de nodige moeite doen om een nieuw concept als houtskeletbouw door de organisatie te krijgen. De conservatieve instelling houdt in dat alles wat gebouwd wordt eigenlijk van steen moet zijn, daar wordt immers al jaren mee gebouwd. Daar komt bij "onbekend maakt onbemind". Hout is voor de Nederlanders een onbekend materiaal als toepassing in het casco van de woning. Daarnaast heeft houtskeletbouw in Nederland te kampen met een aantal vooroordelen. Zo zouden bewoners van houtskeletbouw woningen veel geluidshinder ontvangen via muren en verdiepingsvloeren en de brandveiligheid van de woning zou minder zijn dan die van een stenen woningen: de woning is immers van hout.

Het marktaandeel houtskeletbouw woningen zoals deze nu is in Nederland wordt zowel verklaard door de conservatieve houding in Nederland als de integratie in de Nederlandse bouwketen. Volgens onderzoek heeft houtskeletbouw na de tweede wereld oorlog de slag verloren van kalkzandsteenbouw vanwege de verkeerde marketing strategie. In 10 jaar tijd (1997-2007) is het marktaandeel houtskeletbouw met slechts 2,5% gestegen in Nederland.

Mede door de crisis worden bouwbedrijven, projectontwikkelaars en woningcorporaties enigszins gedwongen "buiten de box" te denken en op zoek te gaan naar nieuwe denkwijzen en producten. Hoewel houtskeletbouw een vernieuwend concept is wat hier goed op in zou kunnen spelen, is het de vraag of dit aanslaat in Nederland. Uit de reacties van de woningcorporaties die reeds gewerkt hebben met houtskeletbouw was ook op te maken dat zij sceptisch zijn wat de integratie van houtskeletbouw in Nederland betreft. De verwachting is dat het een marginaal concept zal blijven.

11.2 NIEUWBOUW OF RENOVATIE?

De geïnterviewde reguliere woningcorporaties gaven aan een nieuwbouwwoning met een energielabel A++ nog niet interessant te vinden. Een reden hiervoor was de hoge investering die niet terug te verdienen is in de huurprijs. Een andere reden was echter dat de woningcorporaties aangaven met veel bestaand vastgoed te zitten met een slecht energielabel. De woningcorporaties gaven aan dat de voorkeur uitging om nieuwbouwwoningen volgens de

eisen in het bouwbesluit te bouwen en te investeren in bestaand vastgoed om dat ook aan de huidige norm te laten voldoen.

Daarnaast is de verwachting dat de nieuwbouw in Nederland voorlopig nog niet aantrekt. De kansen zitten voornamelijk in het beheer, onderhoud en renovatie van bestaand vastgoed.

Als houtskeletbouw bedrijf is het een idee om eerst de focus te leggen op de renovatiesector. Houtskeletbouw kan hier door de snelle bouwtijd, wat door woningcorporaties bij renovatie project als belangrijk werd bestempeld, een bijdrage aan leveren.

11.3 TERUGKOPPELING ONDERZOEKSMETHODIEK

In dit onderzoek is gekozen voor een kwalitatief onderzoek onder vijf woningcorporaties. Deze dienden als basis voor een empirisch onderzoek bij drie referentieprojecten. Om het onderzoek naar een hoger niveau te tillen had achteraf met meerdere reguliere woningcorporaties gesproken moeten worden. Uit de resultaten komen veel verschillen naar voren waar niet echt een pijl op te trekken is. Het gevaar van nog meer interviews is wellicht dat de resultaten nog gevarieerder uitkomen. Aan de andere kant had dit ook juist bevestiging kunnen geven voor de gevonden resultaten wanneer deze meer keren genoemd werden. Vijf woningcorporaties zijn bovendien niet representatief te noemen voor de 401 woningcorporaties die er zijn in Nederland. Dit punt is ook al besproken in de aanbevelingen voor een vervolg onderzoek (hoofdstuk 10.3). Was de informatie die nu bekend is, in een eerder stadium van dit onderzoek bekend geweest, dan was gekozen om een kwantitatief onderzoek op ze zetten onder meer reguliere woningcorporaties aangevuld met interviews. In de interviews zou dan vooral de redenering achter de uitkomsten van het kwantitatieve onderzoek worden gevraagd.

Voor het empirisch onderzoek zijn hypothesen opgesteld. Deze hypothesen zijn na de interviews ingevuld door medewerkers van de referentieprojecten. Achteraf was het beter geweest de medewerkers van de referentieprojecten deze hypothesen voorafgaande aan de interviews laten invullen zodat hier teruggekoppeld zou kunnen worden tijdens de interviews. De hypothesevorming zou ook anders zijn gedaan achteraf. Om een hypothese goed te toetsen is het volgens de officiële methodiek zo dat een hypothese eerst gefalsifieerd moet worden en vervolgens getoetst of deze bevestigd dan wel ontkracht wordt.

De toegepaste methodiek heeft uiteindelijk wel geresulteerd in een conclusie en nuttige aanbevelingen waar vooraf op gehoopt werd. Om de betrouwbaarheid van de resultaten te vergroten had het onderzoek achteraf wat groter aangepakt moeten worden. Eventueel hadden er meer reguliere woningcorporaties benaderd kunnen worden en gevraagd mee te werken aan een kwantitatief onderzoek.

12. LITERATUUR

12.1 BIBLIOGRAFIE

- Aedes. (2010, 06 25). *Conceptueel bouwen*. Opgeroepen op 03 21, 2012, van Aedes-magazine: <http://www.aedesnet.nl/content/artikelen/achtergrond/unknown/dossier-bouwen/Praktijkvoorbeeld-conceptueel-bouwen.xml>
- Aedes. (2011, 03 08). *dossier huur en verhuur*. Opgeroepen op 05 01, 2012, van aedesnet: <http://www.aedesnet.nl/binaries/downloads/dossier-huur-en-verhuur/energielabels-in-wws-maart-2011.pdf>
- Affourtit, P., Nieman, H., & Nozeman, E. (2008). Handboek projectontwikkeling. In J. Fokkema, & E. Nozeman, *Een veelzijdig vak in een dynamische omgeving* (pp. 27-69). Den Haag: Sdu uitgevers.
- Agentschap NL. (2011). *Project uitgelicht: Zaagwesteinde*. Utrecht: Agentschap NL.
- Allee Wonen. (sd). *Herstructurering De Kroeven*. Opgeroepen op 05 17, 2012, van Allee Wonen: <http://www.alleewonen.nl/paginas/461-herstructurering-kroeven.html>
- Benthum, C. v. (sd). *Oostenrijkse woningen in Nederland*. Delft: TUDelft.
- Bijvank, E. O., & Pijpers, R. (2011, 11 18). *Onrendabele top bestaat niet!* Opgeroepen op 05 07, 2012, van CorporatieNL: <http://www.corporatienl.nl/onrendabele-top-bestaat-niet-2/>
- Building Business. (2010). *De Zonne - Bewust wonen in Grunn'*. Opgeroepen op 05 17, 2012, van buildingbusiness: <http://www.buildingbusiness.com/awards/ingezonden/details.asp?id=216>
- Centraal Fonds Volkshuisvesting. (2011). *sectorbeeld realisaties woningcorporaties verslagjaar 2010*. Naarden: CFV.
- Centrum Hout. (2006). Brandveiligheid. *Dossier Houtskeletbouw*, 2-3.
- Centrum Hout. (2007). Waardevastheid. *Dossier Houtskeletbouw*, 4.
- Centrum Hout. (2008). Kwaliteit. *Dossier Houtskeletbouw*.
- Damme, M. v. (2004). *WTCB publicaties*. Opgeroepen op 05 03, 2012, van wtcb.be: <http://www.wtcb.be/homepage/index.cfm?cat=publications&sub=bbri-contact&pag=Contact1&art=7>
- Daniels, B., Boerakker, Y., Dril van, A., Godfroij, P., Hilst van der, F., Kroon, P., . . . Wilde de, H. (2007). *Instrumenten voor energiebesparing*. Petten: Energy research Centre of the Netherlands.
- De Woonplaats. (2011, 05 10). *Start bouw: 1 woning per dag*. Opgeroepen op 05 17, 2012, van LekkerinjeVelve: <http://www.lekkerinjevelve.nl/nieuws/nieuwsarchief/110510%20Start%20bouw.doc/>
- De architect. (2010, 09 28). *Woningbouwproject De Zonne in Groningen door Inbo*. Opgeroepen op 05 17, 2012, van dearchitect: <http://www.dearchitect.nl/projecten/2010/39/groningen-inbo-de-zonne/groningen-inbo-de-zonne.html>
- Duurzaam Bouwen. (2007, 01). EPC doet te weinig recht aan hout. *DUBO Noord nieuws*(1), 2.

- Energiesprong sev. (2012). *Roosendaal, duurzame renovatie in de Kroeven*. Opgeroepen op 05 17, 2012, van energiesprong: <http://energiesprong.nl/blog/roosendaal-duurzame-renovatie-in-de-kroeven/>
- Finance ideas. (2011). *woningcorporaties eu-proof*. Opgeroepen op 05 07, 2012, van eu-proof: <http://www.eu-proof.nl/?page=57>
- Franke, E., & Lagae, A. (2006). *Hoe verhoudt zich de passiefhuisstandaard tot de Nederlandse Energieprestatienorm (NEN 5828:2004)*. Stichting PassiefHuis Holland.
- Gruis, V. (2007). *Bedrijfsstijlen van woningcorporaties*. Gouda: Habiforum.
- Hoogendoorn, S., Koning, P. d., Opmeer, W., Veldheer, V., & Witte, T. (2006). *Woningcorporaties op vrije voete: halverwege staat en markt*. In Holland, Lectoraat en kenniskring Public Governance.
- Huberts, L. (2009, 06 08). Definitie van het begrip turnkey in het onroerend goed. Amsterdam, Noord-Holland, Nederland: Gemeente Amsterdam, Dienst maatschappelijke ontwikkeling.
- Machiels Building Solutions. (2012, 03 01). *houtskeletbouw voordelen*. Opgehaald van [www.machielsbuildingsolutions.be:](http://www.machielsbuildingsolutions.be/) <http://www.machielsbuildingsolutions.be/nl/houtskeletbouw-voordelen.asp?nav=6>
- Ministerie van VROM. (2008, 03 06). Lente-akkoord energiebesparing in de nieuwbouw. *Staatscourant*, 13.
- Munck, E. d. (2004, 12 2). voordelen houtskeletbouw. *voordelen van een moderne, flexibele, gezonde en energiezuinige bouwmethode met toekomst*. Centrum Hout.
- Opstelten, I. J. (2008). *Gebouwde omgeving kan veel energie besparen*. Petten: ECN Energie in de Gebouwde Omgeving en Netten.
- Poelje, S. v., & Wijnbergen, S. v. (1951). *De wederopbouw*. VNG.
- PropertyNL. (2011, 11 15). *woningcorporaties goed voor 57% woningbouwproductie*. Opgeroepen op 02 13, 2012, van propertyNL: <http://www.propertynl.com/producten-old/nieuwsbrief/default.asp?id=33667>
- Raesfeld, A. v. (2000). *Technological Development in Construction: Preaching to the Converted or Seducing the Disbelievers*. Journal of Knowledge and Society.
- Remmers, J. (2011, 05 02). nieuwe kansen voor klimaatbeleid. *vakblad milieu*, 28-29. Opgehaald van [www.builddesk.nl:](http://www.builddesk.nl/) http://www.builddesk.nl/files/BuildDesk/About%20BuildDesk/NL-publications/111001_Milieu_Nieuwe_kansen_voor_klimaatbeleid_Jeroom_Remmers.pdf
- Royal Commission on Environmental Pollution Energy. (2000). *The changing climate*. London (UK): The Stationery Office.
- Stas, A. (2010). De keuze voor duurzaam bouwen. *Presentatie*.
- Technologische Instituut Bouw en Infrastructuur & WTCB. (2003). Hout. *Studiedag 'Hout'* (p. 22). Gent: Technologische Instituut Bouw en Infrastructuur.
- USP Marketing Consultancy bv. (2010, 01 02). *Faalkosten aanhoudend probleem in de bouw- en installatiesector*. Opgeroepen op 05 01, 2012, van usp-mc: http://www.usp-mc.nl/UserFiles/File/persberichten/jan10_02.pdf

USP Marketing Consultancy bv. (2012, 02). *bouwteam beste contractvorm voor verminder faalkosten*. Opgeroepen op 05 01, 2012, van usp-mc: <http://www.usp-mc.nl/uspdate.php?maand=feb&jaar=2012&page=Bouwsector:-Bouwteam-beste-contractvorm-voor-verminderen-faalkosten>

Veerman, H. (2011, 08 04). *Ketensamenwerking met "het nieuwe aanbesteden" wie durft?* Opgeroepen op 05 07, 2012, van aedesnet: <http://www.aedesnet.nl/communities/groups/corporatie-forum/forum/p/3434/6306.aspx>

Vereniging van Houtskeletbouwers. (2004). In Holland staat een houtskeletbouwhuis. *Het Houtblad*, 46-51.

WSW. (2012). *rentemaximum*. Opgeroepen op 05 07, 2012, van wsw: <http://www.wsw.nl/wetenendoen/beleid/47>

WTCB i.s.m.VITO en K.U.Leuven. (2010). *Onderzoek naar mogelijke nieuwe bouwconcepten en het effect ervan op het gebruik van oppervlaktedelfstoffen*. St-Stevens-Woluwe (Belgie): WTCB Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf.

12.2 PERSOONLIJKE COMMUNICATIE

Woningcorporaties:

Croix, Rick de La. Woningstichting Barneveld (20-03-2012)

Duut, Johan. Lefier Groningen (via email uitwisseling van informatie, periode april)

Jonker, Bart. De woonplaats Enschede (16-04-2012)

Kreijenveld, Gertjan. Welbions Hengelo (19-03-2012)

Namen, Marnix van. Mitros Utrecht (21-03-2012)

Reekum, Ad. Aramis Allee Wonen Breda (18-04-2012)

Scharenborg, Joost. Portaal Wonen Utrecht (03-04-2012)

Voncken, Thijs van. Woonlinie Woudrichem (21-03-2012)

Overig:

Bouwman, Theo. Ondernemer in duurzame ontwikkeling (periode februari/maart)

Zee, Eric van. Ten Kroode en Van Zee organisatie adviseurs (16-02-2012&16-05-2012)

13. BIJLAGE

13.1 Overzicht eigenschappen houtskeletbouw

13.2 Interview beoordelingscriteria woningcorporaties

13.3 Interview koplopers woningcorporatie

13.4 Ingevulde tabellen hypothesen per referentieproject

Op te vragen bij de auteur:

- Uitwerkingen interviews
- Plan van aanpak

13.1 OVERZICHT EIGENSCHAPPEN HOUTSKELETBOUW

De eigenschappen van houtskeletbouw zoals beschreven in hoofdstuk 2.3 per onderdeel uitgewerkt.

Duurzame eigenschappen	Toelichting
Duurzaam materiaal	Gecertificeerd hout (FSC keurmerk), uit bossen die voor de kap geselecteerd zijn. Deze bossen worden weer herplant. Op deze manier is hout in principe een oneindig materiaal.
Gesloten LCA CO ₂ neutraal	Hout kan bij afbraak worden hergebruikt. (zie figuur 5) De productie van de elementen door Machiels Building Solutions gebeurt een CO ₂ neutrale fabriek. Daarnaast is ook de CO ₂ uitstoot met het transport van de elementen lager in verhouding tot het transport van traditionele elementen.
Hoge isolaties waarden	In een houtskeletbouw woningen kunnen hogere isolatiewaarden worden behaald met dunnere muren in vergelijking met traditionele bouw.
Flexibel en demontabel	De woningen kunnen gemakkelijk heringedeeld worden en de woning zijn demontabel (als het waren een bouw pakket wat in en uit elkaar geschroefd kan worden)
Onderhoud	De woningen zijn wanneer goed gemonteerd niet onderhoudsintensiever in vergelijking met traditionele woningen.

Technische eigenschappen	Toelichting
Akoestiek	De akoestiek in een houtskeletbouw woning is lastiger ten opzichte van een traditionele woning. Om aan de akoestische eisen te voldoen in het bouwbesluit zijn extra isolerende maatregelen nodig.
Architectonische vrijheid	Zonder omwegen zijn zelfde constructies mogelijk als in traditionele bouw. Daarnaast is de keuze voor de gevelafwerking vrij in houtskeletbouw en kan gekozen worden trespas, pleisterwerk of gevelstenen.
Low-tech hoge EPC	Met een low-tech oplossing, dat wilt zeggen zonder technische installaties, is een hoge EPC waarde haalbaar. Door de fabrieksmatige productie, is de woning eenmaal in elkaar, nagenoeg luchtdicht.
Brandveiliger t.o.v. traditioneel	Uit onderzoek kwam naar voren dat een houtskeletbouwwoning brandveiliger is dan een traditionele woning vanwege de voorspelbaarheid in het afbranden van de woning.

Procesmatige eigenschappen	Toelichting
Bouwtijd	De losse elementen worden in de fabriek geprefabriceerd en op de bouwplaats gemonteerd door Machiels Building Solutions. Een woning is in 2 dagen wind- en waterdicht.
Intensievere voorbereidingstijd	Als voorbereiding op de korte bouwtijd is de voorbereidingstijd intensiever. Veel beslissingen moeten al ruim van te voren gemaakt worden voordat het eerste element gezaagd wordt.
Minder flexibiliteit in de afbouw*	Als gevolg dat alle specificaties van de woning al vooraf bepaald zijn en in de fabriek aangebracht is de flexibiliteit tijdens de bouw beperkter.
Repeteerbaar*	Een houtskeletbouw huis is als het ware een bouw pakket

wat telkens opnieuw volgens dezelfde specificaties besteld kan worden en gemonteerd. Door deze repeteerbaarheid nemen ontwerp- en ontwikkelkosten in de projecten af.

Financiële eigenschappen	Toelichting
Bouwkosten	Over het algemeen zijn de bouwkosten van houtskeletbouw woningen vergelijkbaar met die van traditionele woningen, dit hangt wel af van de omvang van het project en de variatie. De echte financiële voordelen zitten meer in het proces door de kortere bouwtijd, wat resulteert in kortere rentelasten.
Onderhoud	Onderhoudslasten zijn afhankelijk van de afwerking van de woning.
Bijkomende kosten	De bijkomende kosten als architecten, adviseurs en installateurs mits deze zijn opgenomen in de keten die aan het concept hangt kan daarop bespaard worden. Per project hoeft niet telkens per partij opnieuw berekeningen en offertes gemaakt te worden.
Woonlasten*	Door de hoge isolatie die bereikt kan worden in een houtskeletbouw woning dalen de woonlasten voor de huurder.

*Deze eigenschappen kwamen pas later in het onderzoek naar voren en zijn niet opgenomen in de omschrijving van de eigenschappen in hoofdstuk 2.3.

Situatie waarop de vragen gericht zijn:

U bent als organisatie in staat om nieuwbouwwoningen te ontwikkelen. U heeft een locatie tot uw beschikking of de mogelijkheid een locatie te verwerven. Op deze locatie kunnen een x aantal nieuwbouwwoning worden geplaatst (eventueel ter vervanging van gedateerde/vervallen woningen). Het woningtype is sociale huur/koop rijwoningen.

Het besluitvormingsproces (40min) :

1. Welke stappen neemt u, om in eerder geschetste situatie, te komen tot een gerealiseerd woningbouwprogramma?
 - a. Welke partijen (intern/extern) betreft u in het proces?
 - b. Welke rol vertolkt u als organisatie in het proces, ontwikkelaar/opdrachtgever/afnemer?
 - c. Werkt u tijdens dit proces met vaste partners, aannemers/ontwikkelaars/installateurs?
2. Waar in het proces, initiatief- ontwerp- en realisatie fase ligt voor u het accent qua werkzaamheden ?
 - a. In welke fase maakt uw organisatie de belangrijkste beslissingen en wordt dit gedaan volgens een vast Programma van eisen of "moederbestek" ?
3. In hoeverre worden de bewonerswensen mee genomen in uw besluitvormingsproces?
4. Woningbouwcorporaties maken met gemeentes prestatieafspraken, in hoeverre houdt u zich aan de afspraken en werken deze afspraken belemmerend voor het doel dat u eigenlijk wilt bereiken?
5. In hoeverre bent u als corporatie nog vrij in het maken van keuzes en beslissingen om te komen tot een voor u gewenst resultaat?
 - a. In hoeverre wordt u hierin belemmerd door (interne/externe) betrokkenen in het proces?
 - b. Biedt uw budget nog voldoende ruimte om een kwalitatief goede en duurzame woning neer te zetten?
6. Hoe speelt uw organisatie in op het spanningsveld: lage kostprijs maar wel duurzame en kwalitatief goede woningen?
7. Welke factoren spelen voor u mee bij de keuze tussen een nieuwbouwwoningen met energielabel B of energielabel A++ ?
8. Wat doet uw organisatie op dit moment om de faalkosten te verminderen en het ontwikkelingstraject te verkorten?
9. Wat beschouwt u op dit moment als de grote knelpunten in uw manier van bouwen/de traditionele manier van bouwen?
10. De bouw kent een aantal trends en in de media onder de aandacht gebrachte vraagstukken. (bv. "mislukte" balansventilatie in Amersfoort Vathorst en het passiefhuis). Gaat u als corporatie hierin mee of blijft u vasthouden aan de reeds gehanteerde manier van bouwen? Anders gezegd: In hoeverre reageert u op negatieve en/of positieve trends in de bouw?
11. Bent u als corporatie bereid in een nieuwe manier van bouwen te stappen zoals het conceptueel bouwen, waarbij het accent in het ontwikkelingstraject veel meer gericht is op het ontwerp en voorbereiding hiervan?

Criteria ten aanzien van de woning en bouwproces(20min):

(**groen: duurzaam**, **blauw: Financiën**, **rood: technische aspecten**, **zwart: proces**)

1. Hanteert u organisatie een bepaald bouwconcept of manier van bouwen of bent u hier geheel vrij in per project?
2. In hoeverre bouwt u organisatie toekomstbestendig woningen op het gebied van energieverbruik?
 - a. Welke EPC hanteert u? (volgens bouwbesluit. Of gaat u verder?)
 - b. Bij antwoord: volgens bouwbesluit, vraag: Waarom niet verder op de toekomstgericht richting bv. passiefhuis niveau?
 - c. Heeft u bepaalde duurzaamheidsambities t.a.v. de woning?
3. In hoeverre bouwt uw organisatie toekomstbestendige woningen op het gebied van flexibel en demontabel bouwen?
4. Maakt uw corporatie voor een woningen een levenscyclusanalyse?
5. Als u het bouwproces en het uiteindelijk product als geheel beschouwt, heeft u dan een bepaald streven op het gebied van duurzaamheid?
6. Maakt u vooraf een bepaalde materiaal keuze?
 - a. Zo ja, welke?
 - b. Zo nee waar hangt dit vanaf?
7. Waar in het bouwproces en product drukt u als corporatie de kosten zoveel mogelijk?
 - a. Waar ziet u kansen in het bouwproces en product om de kosten te drukken?
8. Wat is voor u de richtprijs voor een basis rijwoning?
9. Maakt u corporatie ook een Total cost of ownership overzicht van een woning? Zo ja, wat wordt daarin betrokken?
10. In welke onderdelen/eigenschappen van een woning bent u bereidt investeringen te doen?
11. Heeft u bepaalde eisen t.a.v. het onderhoud? Keurt u bepaalde materialen of systemen bij voorbaat af?
12. Welke eisen stelt u aan het binnenklimaat van de woning? Hanteert u bepaalde verwarming- en ventilatiesystemen?
13. Is het voor u belangrijk de bouwtijd (van eerste paal tot oplevering) zoveel mogelijk te verkorten, zo ja waarom?
14. In hoeverre houdt u rekening met de omgeving waarin u bouwt, met betrekking tot overlast tijdens de bouw?
15. We hebben nu een aantal criteria en aspecten behandeld met betrekking tot de woning en het bouwproces. Welke criteria zou u nu bestempellen als belangrijkste criteria waar u de woning en het bouwproces op beoordeelt: (Voor deze vraag neem ik een aantal kaartjes mee met criteria om te rangschikken)

Algemene vragen:

1. Welke stappen onderneemt uw organisatie om tot een gewenst woningbouwprogramma te komen?
 - a) Welke partijen worden daar in betrokken? Zowel interne als externe partijen.
 - b) Welke rol vertolkt uw organisatie? Ontwikkelaar/opdrachtgever/turn-key?
 - c) Hanteert u een vast PVE per project?
2. In hoeverre bent u nog vrij in het maken van keuzes en beslissingen om te komen tot een gewenst resultaat?
 - a) Maakt u afspraken met de gemeente in de vorm van prestatieafspraken? Waarover?
 - b) Wordt u in de ontwikkeling belemmerd tot interne of externe partijen?
3. Hoe worden de wensen van huurders en kopers mee genomen in de ontwikkeling van uw vastgoed?
 - a) Waar komen huurders en of kopers in het traject?
 - b) Wat biedt u deze huurders en of kopers nog aan?

Duurzame ontwikkeling:

1. Hoe speelt uw organisatie in op het spanningsveld: lage kostprijs maar wel duurzame en kwalitatief goede woningen?
2. Welke factoren spelen voor u een rol bij de afweging tussen het bouwen van een woning met energielabel A of label A++ ?
3. Waar gaat uw voorkeur naar uit: high-tech of low-tech oplossing om aan de EPC eis te voldoen?
4. Heeft uw organisatie bepaalde duurzaamheidsambities en/of streven ten aanzien van de nieuwbouw?
5. In hoeverre streeft u er naar toekomstgericht te bouwen en waar vertaalt dit zich in ?
6. Wat ziet u als de belangrijkste aspecten van duurzaamheid?

Traditionele bouw vs. Conceptueel bouwen:

1. Wat beschouwt u als de positieve en wat als de negatieve kanten van traditioneel bouwen?
2. Wat beschouwt u als de positieve en wat als de negatieve kanten van het conceptueel bouwen?

Financieel:

1. Wat uw richtprijs voor een basis rijwoning?
2. In welke onderdelen en/of eigenschappen van de woning bent u bereid extra te investeren?
3. Waar in het bouwproces en product probeert u de kosten zoveel mogelijk te drukken?

Houtskeletbouw:

1. Hoe bent u tot de keuze gekomen dit bouwconcept toe te passen?
2. Wat zie u als de voor en nadelen van dit concept?
3. Hoe is de HSB woning opgebouwd en welke eigenschappen heeft deze woning? EPC/installaties/gevel?
4. Waar liep u tegen aan bij het integreren van HSB in u organisatie? Afwijking PVE/weerstand van uit organisatie/onderhoud eisen?
5. Ziet u het concept HSB als een concept met veel toekomst in Nederland? Wat zou er nog aan moeten verbeteren?

Criteria t.a.v. de woning en bouwproces:

Welke 5 criteria zou u als belangrijkste bestempelen waarop u een woning en het bouwproces beoordeelt?

Deel 2: 15 min

In dit onderdeel leg ik u een aantal hypothesen voor waarvan ik op basis van mijn onderzoek denk dat deze bepalend kunnen zijn geweest voor uw keuze om met het concept HSB te werken. De hypothesen zijn opgedeeld in 5 onderdelen: Algemeen, Technisch, Duurzaamheid, Financieel, proces.

Aan u de vraag om per hypothese aan te geven of deze bepalend is geweest voor uw keuze om het concept HSB toe te passen.

Deze hypothesen zal ik tijdens het interview meenemen, mocht er vanwege tijd gebrek niet aan de hypothese toegekomen worden, dan kunnen deze gemakkelijk achteraf worden ingevuld in de tabel.

13.4 INGEVULDE TABELLEN HYPOTHESEN

		Helemaal mee eens	Enigszins mee eens	Enigszins niet mee eens	Helemaal niet mee eens
Hypothesen					
Algemeen	Uw organisatie is opzoek naar alternatieve bouwmethode				
	In vergelijking met andere corporaties is uw organisatie minder conservatief	X	X		
	Uw organisatie maakt voor de woningen een LCA(levens cyclus analyse) ¹			X	
	Het budget van uw corporatie biedt voldoende ruimte om te investeren in een nieuwe manier van bouwen		X		
	In de prestatieafspraken die u met uw gemeente heeft gemaakt staan nadrukkelijk extra eisen op het gebied van duurzaamheid ²		X		
	Het door uw organisatie uitgevoerde houtskelbouw project was een pilot ter voorbereiding op de toekomst ³	X			
Technisch	Met houtskelbouw was het makkelijker om (low-tech) aan de huidige en toekomstige EPC eis te voldoen	X			
	Brandveiligheid van houtskelbouw doet niet onder voor traditionele bouw		X		
	Het toepassen van mechanische of gebalanceerde ventilatie was geen obstakel voor uw keuze ⁴	X			
	Houtskelbouw paste binnen het door uw organisatie vastgestelde plan van eisen	X			
	In houtskelbouw is de architectonische vrijheid zeer hoog		X		
Duurzaam	De CO2 neutraliteit van hout was voor u een reden om dit concept te kiezen	X			
	De houtskelbouw woningen zijn meer levensloopbestendig ⁵ t.o.v. van andere bouwsystemen/traditionele bouw	X			
	Het transport van de houtenskelbouw elementen is qua CO2 uitstoot voordeliger t.o.v. traditionele bouw elementen en grondstoffen	X			
	Hout is een milieuvriendelijk materiaal	X			
	De toegepaste materialen in een houtskelbouw woning zijn niet minder onderhoudsvriendelijk dan bij traditioneel gebouwde woningen		X		
	Een houtskelbouw woning is aantoonbaar niet minder waardevast dan een traditioneel gebouwde woning			X	
	Een houtskelbouw woning kan beter geïsoleerd worden zonder ruimte verlies	X			
Financieel	De bouwkosten van de woningen waren niet meer dan 90.000 euro				X
	De eventuele hogere bouwkosten waren een toevoeging op de bedrijfswaarde			X	
	De woonlasten voor de huurders voor de woning zijn lager dan een traditionele woning	X			
	De voordelen van de lagere woonlasten konden worden doberekend in een hogere huur voor de huurders			X	
	Houtskelbouw levert aantoonbaar meer voor minder in vergelijking met andere systemen/traditionelebouw			X	
	De faalkosten in houtskelbouw projecten zijn aanzienlijk lager dan bij traditionele projecten.	X			
Procesmatig	De houtskelbouw woning vergt niet meer onderhoud dan een reguliere woningen		X		
	De korte bouwtijd van een houtskelbouw woning is voor u een reden geweest om voor dit concept te kiezen	X			
	De keuze voor het toepassen van houtskelbouw ging niet ten kosten van de flexibiliteit in de afbouw ⁶		X		
	Houtskelbouw wordt fabrieksmatig geproduceerd met als voordelen dat het een droge en maatnaauwkeurige bouwmethode is	X			
	De verschuiving van lange bouwtijd naar een kortere bouwtijd maar wel een intensievere voorbereidingstijd was geen obstakel	X			
	Houtskelbouw is een gemakkelijk repeteerbaar concept, waardoor ontwerp en ontwikkelkosten afnemen.			X	

Inge vulde tabel
referentieproject 1.

		Helemaal mee eens	Enigszins mee eens	Enigszins niet mee eens	Helemaal niet mee eens
Hypothesen					
Algemeen	Uw organisatie is opzoek naar alternatieve bouwmethode				x
	In vergelijking met andere corporaties is uw organisatie minder conservatief			x	
	Uw organisatie maakt voor de woningen een LCA(levens cyclus analyse) ¹				x
	Het budget van uw corporatie biedt voldoende ruimte om te investeren in een nieuwe manier van bouwen			x	
	In de prestatieafspraken die u met uw gemeente heeft gemaakt staan nadrukkelijk extra eisen op het gebied van duurzaamheid ²	x			
Technisch	Het door uw organisatie uitgevoerde houtskelbouw project was een pilot ter voorbereiding op de toekomst ³				x
	Met houtskelbouw was het makkelijker om (low-tech) aan de huidige en toekomstige EPC eis te voldoen		x		
	Brandveiligheid van houtskelbouw doet niet onder voor traditionele bouw	x			
	Het toepassen van mechanische of gebalanceerde ventilatie was geen obstakel voor uw keuze ⁴	x			
	Houtskelbouw paste binnen het door uw organisatie vastgestelde plan van eisen		x		
Duurzaam	In houtskelbouw is de architectonische vrijheid zeer hoog		x		
	De CO2 neutraliteit van hout was voor u een reden om dit concept te kiezen		x		
	De houtenskelbouw woningen zijn meer levensloopbestendig ⁵ t.o.v. van andere bouwsystemen/traditionele bouw			x	
	Het transport van de houtenskelbouw elementen is qua CO2 uitstoot voordeliger t.o.v. traditionele bouw elementen en grondstoffen		x		
	Hout is een milieuvriendelijk materiaal		x		
Financieel	De toegepaste materialen in een houtskelbouw woning zijn niet minder onderhoudsvriendelijk dan bij traditioneel gebouwde woningen	x			
	Een houtskelbouw woning is aantoonbaar niet minder waardevast dan een traditioneel gebouwde woning		x		
	Een houtskelbouw woning kan beter geïsoleerd worden zonder ruimte verlies	x			
	De bouwkosten van de woningen waren niet meer dan 90.000 euro	x			
	De eventuele hogere bouwkosten waren een toevoeging op de bedrijfswaarde				x
Procesmatig	De woonlasten voor de huurders voor de woning zijn lager dan een traditionele woning		x		
	De voordelen van de lagere woonlasten konden worden doorberekend in een hogere huur voor de huurders				x
	Houtskelbouw levert aantoonbaar meer voor minder in vergelijking met andere systemen/traditionelebouw			x	
	De faalkosten in houtskelbouw projecten zijn aanzienlijk lager dan bij traditionele projecten.		x		
	De houtskelbouw woning vergt niet meer onderhoud dan een reguliere woningen	x			
	De korte bouwtijd van een houtskelbouw woning is voor u een reden geweest om voor dit concept te kiezen	x			
	De keuze voor het toepassen van houtskelbouw ging niet ten kosten van de flexibiliteit in de afbouw ⁶	x			
	Houtskelbouw wordt fabrieksmatig geproduceerd met als voordelen dat het een droge en maatnauwkeurige bouwmethode is	x			
	De verschuiwing van lange bouwtijd naar een kortere bouwtijd maar wel een intensievere voorbereidingstijd was geen obstakel	x			
	Houtskelbouw is een gemakkelijk repeteerbaar concept, waardoor ontwerp en ontwikkelkosten afnemen.		x		

Ingevulde tabel
referentieproject 2.

Hypothesen		Helemaal mee eens	Enigszins mee eens	Enigszins niet mee eens
Algemeen	Uw organisatie is opzoek naar alternatieve bouwmethode			X
	In vergelijking met andere corporaties is uw organisatie minder conserveatief		X	
	Uw organisatie maakt voor de woningen een LCA(levens cyclus analyse) ¹			X
	Het budget van uw corporatie biedt voldoende ruimte om te investeren in een nieuwe manier van bouwen		X	
	In de prestatieafspraken die u met uw gemeente heeft gemaakt staan nadrukkelijk extra eisen op het gebied van duurzaamheid ²	X		
Technisch	Het door uw organisatie uitgevoerde houtskelbouw project was een pilot ter voorbereiding op de toekomst ³			
	Met houtskelbouw was het makkelijker om (low-tech) aan de huidige en toekomstige EPC eis te voldoen		X	
	Brandveiligheid van houtskelbouw doet niet onder voor traditionele bouw	X		
	Het toepassen van mechanische of gebalanceerde ventilatie was geen obstakel voor uw keuze ⁴		X	
	Houtskelbouw paste binnen het door uw organisatie vastgestelde plan van eisen		X	
Duurzaam	In houtskelbouw is de architectonische vrijheid zeer hoog		X	
	De CO2 neutraliteit van hout was voor u een reden om dit concept te kiezen		X	
	De houtenskelbouw woningen zijn meer levensloopbestendig ⁵ t.o.v. van andere bouwsystemen/traditionele bouw		X	
	Het transport van de houtenskelbouw elementen is qua CO2 uitstoot voordeliger t.o.v. traditionele bouw elementen en grondstoffen	X		
	Hout is een milieuvriendelijk materiaal	X		
Financieel	De toegepaste materialen in een houtskelbouw woning zijn niet minder onderhoudsvriendelijk dan bij traditioneel gebouwde woningen	X		
	Een houtskelbouw woning is aantoonbaar niet minder waardevast dan een traditioneel gebouwde woning	X		
	Een houtskelbouw woning kan beter geïsoleerd worden zonder ruimte verlies	X		
	De bouwkosten van de woningen waren niet meer dan 90.000 euro		X	
	De eventuele hogere bouwkosten waren een toevoeging op de bedrijfswaarde		X	
Procesmatig	De woonlasten voor de huurders voor de woning zijn lager dan een traditionele woning	X		
	De voordelen van de lagere woonlasten konden worden doorberekend in een hogere huur voor de huurders		X	
	Houtskelbouw levert aantoonbaar meer voor minder in vergelijking met andere systemen/traditionele bouw	X		
	De faalkosten in houtskelbouw projecten zijn aanzienlijk lager dan bij traditionele projecten.		X	
	De houtskelbouw woning vergt niet meer onderhoud dan een reguliere woningen	X		
	De korte bouwtijd van een houtskelbouw woning is voor u een reden geweest om voor dit concept te kiezen		X	
	De keuze voor het toepassen van houtskelbouw ging niet ten kosten van de flexibiliteit in de afbouw ⁶			X
	Houtskelbouw wordt fabrieksmatig geproduceerd met als voordeel dat het een droge en matnaauwkeurige bouwmethode is	X		
	De verschuiving van lange bouwtijd naar een kortere bouwtijd maar wel een intensievere voorbereidingstijd was geen obstakel	X		
	Houtskelbouw is een gemakkelijk repeertbaar concept, waardoor ontwerp en ontwikkelkosten afnemen.		X	

Ingevulde tabel
referentieproject 3.