

Duurzaam betaalbaar : een explorerend onderzoek naar het samenspel van levensduren bij woningen

Citation for published version (APA):

Leussink, M. I. K., & Smeets, J. J. A. M. (2014). *Duurzaam betaalbaar : een explorerend onderzoek naar het samenspel van levensduren bij woningen*. Technische Universiteit Eindhoven.

Document status and date:

Gepubliceerd: 01/01/2014

Document Version:

Uitgevers PDF, ook bekend als Version of Record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

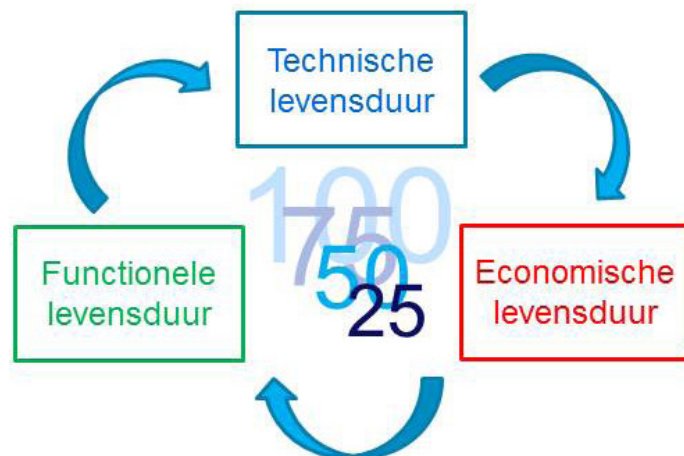
www.tue.nl/taverne

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

openaccess@tue.nl

providing details and we will investigate your claim.



Duurzaam betaalbaar

Een explorierend onderzoek naar het samenspel van levensduren bij woningen.

Opdrachtgever:
Gemeente Helmond

Opdrachtnemer:
Stichting Interface

Duurzaam betaalbaar

Een explorerend onderzoek naar het samenspel van levensduren bij woningen.

Opdrachtgever:
Gemeente Helmond

Opdrachtnemer:
Stichting Interface

Auteurs:
M. Leussink
J. Smeets

A catalogue record is available from the Eindhoven University of Technology Library
ISBN: 978-90-386-3670-2

© Interface 2014. (Gedeeltelijke) overneming uitsluitend en alleen met bronvermelding toegestaan.

Voorwoord

Voor u ligt de rapportage van het onderzoek “Duurzaam betaalbaar”. Het onderzoek is uitgevoerd in 2013 en geeft inzicht in de samenhang tussen de technische, functionele en economische levensduur van nieuwe woningen. Centraal hierbij staat de duurzame betaalbaarheid van deze nieuwbouwwoningen.

Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van de gemeente Helmond.

De klankbordgroep bestond uit de volgende personen:

- Eef Bongaarts: Beleidscoördinator Wonen (Bouwen en Wonen, eenheid Wonen)
- Thomas Driessen: Senior bouwplancoördinator (Bouwen en Wonen, team Vergunningen)
- Tjakko Middel: Beleidscoördinator Wonen (Bouwen en Wonen, eenheid Wonen)
- Erik de Ruiter: Stedenbouwkundige (RO)
- Cor Steijn: Senior projectmanager (Project Bureau Helmond) en tevens projectdirecteur Suytkade
- Gertjan Vlot: Supervisor architectuur (Bouwen en Wonen)

Wij danken hen voor hun prettige en constructieve begeleiding. Ook een woord van dank aan onze collega's Jos Brouwers, Jos Lichtenberg, Stephan Maussen en Ella Stoop voor hun suggesties en adviezen. Tot slot zijn we veel dank verschuldigd aan de respondenten uit de bouwsector, die de tijd genomen hebben om de uitgebreide vragenlijst in te vullen. De door hen aangeleverde informatie is onmisbaar gebleken en is integraal in deze rapportage opgenomen. Zonder hen was het onderzoek niet mogelijk geweest.

De verantwoordelijkheid voor de opzet en inhoud van deze rapportage ligt bij de auteurs.

Stichting Interface,
Eindhoven, februari 2014

Inhoudsopgave

Voorwoord	2
Inhoudsopgave.....	3
1. Inleiding.....	4
2. Duurzaamheid: het samenspel van levensduren.....	5
2.1. Technische levensduur.....	5
2.2. Functionele levensduur.....	5
2.3. Economische levensduur	5
3. Levensduur, milieubelasting en energieprestatie.....	7
4. Betaalbaarheid.....	10
5. Checklist levensduren.	12
6. Case studies	16
7. Evaluatie: vergelijking cases.....	17
Conclusie en aanbevelingen	22
Literatuur	26
Bijlagen.....	27
Bijlage A Contactpersonen	28
Bijlage B Puntensysteem	29
Bijlage C Cases	30
Bijlage D Overzicht onrendabele toppen	66
Bijlage E Parameters exploitatieberekeningen	70

1. Inleiding

De gemeente Helmond signaleert in haar Woonvisie 2012-2020 het volgende probleem:

”De huidige woningvoorraad is ontwikkeld voor een exploitatieperiode van gemiddeld 50 jaar. De levensduur van een woning is vaak echter langer. Bij de ontwikkeling van woningbouw wordt uitgegaan van de vraag op het moment van realisatie van de woning. Deze vraag is onderhevig aan veranderingen, zowel vanwege demografische factoren, maar zeker ook vanwege sociaal-maatschappelijke en economische ontwikkelingen. In z'n algemeenheid kan worden gesteld dat de levensduur van een woning niet aansluit bij de in tijd veranderende kwalitatieve woningbehoefte. De woningmarkt speelt hierop in door waar mogelijk de woning na verloop van tijd door verbouw en verbetering aan te passen. Indien dit geen oplossing biedt is sloop en vervangende nieuwbouw vaak een alternatief. De vraag doet zich voor of het mogelijk is de levensduur van een woning meer af te stemmen op de veranderende woningbehoefte door uit te gaan van bijvoorbeeld een levensduur van slechts 20 of 25 jaar. De gemeente stelt voor nader onderzoek te laten doen, waarbij elementen als kosten, duurzaamheid, kwaliteitseisen etc. aan de orde worden gesteld. Afhankelijk van de uitkomsten van dit onderzoek kan overwogen worden een pilot te realiseren.”

De stichting Interface, verbonden aan de Faculteit Bouwkunde van de TU/e, is benaderd voor het bovengenoemde onderzoek. Het onderzoek probeert inzicht te krijgen in de volgende vragen:

1. Welke nieuwe woon- en gebouwconcepten worden er momenteel ontwikkeld? Hierbij kan gedacht worden aan concepten als starterswoningen, levensloopbestendige woningen, energieneutrale woningen, etc.
2. In welke situatie kunnen deze concepten toegepast worden? Er worden twee situaties onderscheiden:
 - a. Uitbreiding (bouwen in het groen)
 - b. Herstructurering (vervangen in de voorraad)
3. Hoe duurzaam zijn deze concepten c.q. wat betekenen ze voor het samenspel tussen technische, functionele en economische levensduren?

Het onderzoek is uitgevoerd aan de hand van deskresearch en enquêtes onder adviseurs, ontwikkelaars en architecten. De gemeente Helmond heeft zorg gedragen voor het instellen van een klankbordgroep, zoals vermeld in het voorwoord. Deze heeft als een nuttige sparringpartner gefunctioneerd.

In tegenstelling tot wat er in de media werd gesuggereerd (Cobouw, mei 2013) gaat dit onderzoek niet over een recyclewoning, maar betreft het een onderzoek naar het samenspel van levensduren, met de nadruk op duurzaamheid en betaalbaarheid. Dit alles binnen de vigerende regelgeving. De suggestie dat 'een mindere kwaliteit voor lief wordt genomen' is in die zin ook niet geheel juist. De in het Bouwbesluit vastgelegde eisen worden als norm gehanteerd. Gestreefd wordt naar een optimale prijs/kwaliteitverhouding binnen een bepaalde range van stichtingskosten.

Met dat doel zijn een negental projecten geselecteerd die aan een aantal bouwtechnische en functionele randvoorwaarden voldoen. Volledigheid is daarbij niet nagestreefd. De projecten zijn geselecteerd in samenspraak met de klankbordgroep en dienen vooral om de denk- en oplossingsrichting te bepalen.

2. Duurzaamheid: het samenspel van levensduren

2.1. Technische levensduur

Onder de technische levensduur verstaan we de periode dat een gebouw(deel) voldoende betrouwbaar de gewenste functies kan blijven vervullen.

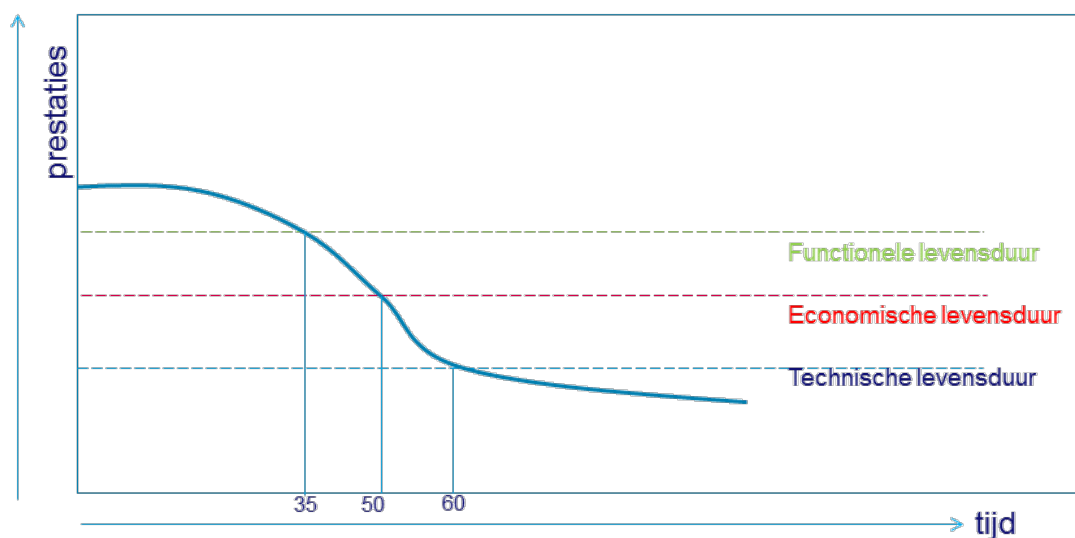
De *technische levensduur* hangt samen met de eisen t.a.v. van de technische prestaties van een gebouw en zijn onderdelen. Het betreft eisen t.a.v. degelijkheid, veiligheid, gezondheid en energiezuinigheid. De bouwtechnische, bouwfysische en installatietechnische prestaties nemen in de loop der tijd af. Het gebouw vertoont fysieke slijtage. Probleem is dat diverse onderdelen een verschillende levensduur hebben. Door goed planmatig onderhoud kan de technische levensduur (aanzienlijk) verlengd worden. De onderhoudsinspanningen worden echter niet alleen bepaald door de wens het gebouw in stand te houden. In de loop der tijd ontstaan er nieuwe eisen. Een goed voorbeeld is de eis van energiezuinigheid. De bouwfysische en installatietechnische eisen op dit vlak nemen snel toe, waardoor de bouwtechnische levensduur steeds korter wordt.

2.2. Functionele levensduur

De periode waarin het gebouw voldoet aan alle eisen en wensen van de gebruiker wordt de *functionele levensduur* genoemd. Dit is dus de periode waarin het gebouw voldoet aan de functie waarvoor het ontwikkeld is. De functionele levensduur is afhankelijk van veranderende eisen en wensen van gebruikers en van concurrerend aanbod van gebouwen met een soortgelijke functie. De functionele levensduur van een gebouw is moeilijk voorspelbaar en is mede afhankelijk van de economische conjunctuur. In crisistijd neemt de functionele levensduur van gebouwen toe. Dit kan op gespannen voet staan met de technische levensduur van het gebouw.

2.3. Economische levensduur

De *economische levensduur* is de periode waarin de toekomstige opbrengsten hoger zijn dan de toekomstige kosten. Hierbij spelen de gewenste rendementen een rol.

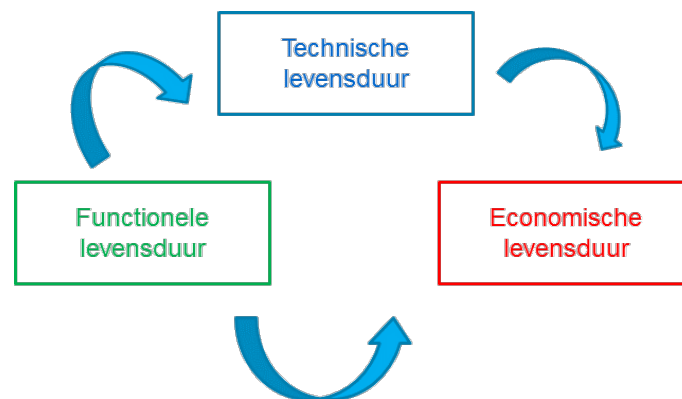


De economische levensduur is de periode waarin het gebouw een sluitende exploitatie laat zien. Ze hangt samen met de technische en functionele levensduur. De kosten zijn mede beïnvloed door de inspanningen die nodig zijn om het gebouw in stand te houden. De baten hangen samen met de verhuur- of verkoopbaarheid van het gebouw. Hoe langer de functionele levensduur, des te groter de kans dat het gebouw in de markt gehouden kan worden.

Kortom, de technische, functionele en economische levensduur hangen met elkaar samen en worden beïnvloed door diverse factoren. De duurzaamheid van een gebouw wordt mede bepaald door het samenspel tussen deze verschillende levensduren.

Er zijn verschillende opties om de levensduur van woongebouwen te verlengen: handhaven, renoveren en/of verbouwen. Ook sloop gevolgd door vervangende nieuwbouw is een mogelijkheid.

Optimaliseren van levensduren



De belangrijkste woninggebonden factoren die de levensduur bepalen zijn de bouwtechnische kwaliteit, de grootte van de woning en de identiteit.

Uit onderzoek (zie o.a. SEV, 2004) blijkt dat de kans op een lange levensduur groter wordt door:

- Een hoge bouwtechnische kwaliteit. Met name de thermische isolatie van de schil is van belang aangezien het moeilijk is om die later aan te passen.
- Een goede woontechnische kwaliteit. Flexibele ruime woningen, makkelijk aan te passen aan veranderende woonwensen.
- Herkenbaarheid en identiteit van woningen en woonbuurten. Kleinschaligheid en het vermijden van te veel eenvormigheid kan hier aan bijdragen.

Een lange levensduur stelt in elk geval hoge eisen aan het constructieve, functionele en stedenbouwkundig-architectonisch ontwerp.

3. Levensduur, milieubelasting en energiestaat

Ten aanzien van de duurzaamheid van een woning kan er onderscheid gemaakt worden tussen de milieubelasting en de energiestaat. De milieulasten dienen verminderd te worden en de energiekosten zoveel mogelijk beperkt.

Sinds 1 januari 2013 verplicht het Bouwbesluit het berekenen van de milieuprestatie voor nieuw te bouwen woningen. Bouwpartijen moeten kennis inwinnen over de mate van duurzaamheid van materialen. Producenten en leveranciers worden gestimuleerd kennis over de levenscyclus van hun producten inzichtelijk te maken. Met de verplichting uit het Bouwbesluit is het voor producenten commercieel noodzakelijk de milieuprestatie van producten ook in de nationale milieudatabase op te nemen.

Deze verplichting markeert de start van een nieuwe fase in duurzaam bouwen. De focus verschuift van het energieverbruik van een gebouw, naar de milieubelasting van het winnen, verwerken en (her)gebruiken van grondstoffen en materialen.

Dat er een relatie is tussen levensduur en de milieubelasting van gebouwen is evident, maar welke samenhang is minder duidelijk (SEV, 2004).

Woningen hebben een gemiddelde levensduur van 75 jaar of langer. In het verleden was de milieubelasting hoog als gevolg van materiaalgebruik, transport, afval en energiekosten. Ook verliep het proces vaak inefficiënt en waren er hoge faalkosten. Bouw- en sloopafval veroorzaakten een van de grootste afvalstromen. Tegenwoordig wordt steeds meer afval gerecycled. Bij ongescheiden afval zijn eventuele opbrengsten na verwerking voor het afvalverwerkingsbedrijf. Bij scheiding en of verwerking op de bouwplaats gaat een deel van de opbrengst naar de aannemer.

Er zijn diverse opties bij recycling:

1. Afvalproducten kunnen direct worden hergebruikt.
2. Het materiaal kan worden hergebruikt.
3. Energie kan worden opgewekt uit afval.
4. Het afval kan worden verbrand.
5. Het afval wordt gestort.

Om de milieubelasting van het bouwen te reduceren zijn diverse strategieën mogelijk in samenhang met de levensduur van gebouwen.

De milieubelasting bij een *korte levensduur* (tot 25 jaar) kan drastisch omlaag worden gebracht door (SEV, 2004):

- te kiezen voor materialen met een lage initiële milieubelasting (leem, karton, stro).
- demontabele constructies waarvan de onderdelen makkelijk te hergebruiken zijn.
- het toepassen van reeds gebruikte componenten (bijv. casco-onderdelen).

Aangezien het bouwen met een korte levensduur in de probleemstelling van de gemeente extra aandacht krijgt wordt op de eerste twee strategieën iets verder ingaan. Twee van de negen cases maken namelijk gebruik van deze strategieën (Columbuswoning – strobouw, House of Tomorrow Today – IFD-bouwen).

Strobouw

De belangstelling voor strobouw neemt toe. Bouwen met stro voldoet aan alle eisen die gesteld worden in het Bouwbesluit (Post, 2013). De levensduur van een gebouw van stro is afhankelijk van de uitvoering. Wanneer een aantal basisregels in acht worden genomen dan heeft een gebouw van stro een lange levensduur: “simpel gezegd moet je uitgaan van laarzen, een regenjas en een hoed” (Post, 2013, blz. 114). De basisregels zijn:

- het stro mag niet in aanraking komen met de grond en dient minstens 30 cm boven het maaiveld geplaatst te worden. Hiermee wordt voorkomen dat het stro gaat rotten;
- de afwerking moet voldoende bescherming bieden tegen regen maar ook dampdoorlatend zijn. Meestal wordt een waterdichte maar damp-open kalkstuc toegepast, afgewerkt met minerale verf. Bij een goede toepassing is de gevel 50 jaar onderhoudsvrij;
- het dak moet voldoende overstek hebben zodat er geen regenwater van bovenaf in de wand kan komen. Als vuistregel wordt een overstek van minimaal 60 cm aangehouden.

Een strowoning kan bij een goede toepassing van deze basisregels een (veel) langere levensduur dan 25 jaar hebben.

IFD-Bouwen

Een tweede mogelijkheid is het realiseren van demontabele constructies, waarvan de onderdelen gemakkelijk te hergebruiken zijn. In dat kader is er steeds meer aandacht voor *Industrieel Flexibel Demontabel* bouwen (IFD bouwen). IFD bouwen is een manier van ontwerpen, ontwikkelen en bouwen waarin via een geïntegreerde benadering industriële, flexibele en demontabele aspecten gezamenlijk een rol spelen.

	Karakteristiek	Toelichting
Industrieel	Monteren	Zoveel mogelijk productievoorbereiding in de fabriek, op de bouwplaats alleen monteren, geen improvisatie.
	Projectgebonden productontwikkeling	Herhaalde toepassing van ontwikkelde bouwproducten, hergebruik van kennis en ervaring.
	Weersonafhankelijk	De productie gebeurt in ateliers die afgeschermd zijn van weer en wind. Op de werf worden de werken minder gehinderd door het weer.
Flexibel	Keuzevrijheid	Er is in het bouwproces voldoende aandacht voor de keuzevrijheid voor de eerste gebruiker.
	Aanpasbaar	Volgende gebruikers kunnen eenvoudig wijzigingen doorvoeren of nieuwe functies herbergen.
	Ontkoppeld	Onderdelen van een gebouw met een onderling sterk afwijkende gebruikscyclus zijn ontkoppeld.
Demontabel	Herbestemming	Gebouwen kunnen (gedeeltelijk) gedemonteerd worden om ze geschikt te maken voor nieuwe functies.
	Recyclage	Bouwdelen zijn geschikt voor volwaardig hergebruik of bouwonderdelen/materialen zijn recyclebaar.
	Minder afval	Afval in het bouwproces wordt teruggedrongen, zowel tijdens productieproces, bouwfase als einde levensduur fase.

Bron: IFD bouwen, 2002

Hierbij richt men zich niet enkel op het fysieke gebouw, maar ook op het geheel van het bouwproces en de organisatie van het bouwproces. De belangrijkste kenmerken zijn in bovenstaand schema toegelicht (IFD, 2002). Verdere procesinnovatie vindt plaats door “slim” te bouwen. Hierbij wordt integraal ontworpen en het bouwproces opgeknipt in vier stukken: casco, schil, installaties en afbouw. Dit leidt tot een flexibel gebouw én een efficiënter en economischer bouwproces voor alle betrokkenen in de keten (Lichtenberg, 2006).

Bij een *levensduur tussen de 25 en 75 jaar* spelen naast de initiële materiaalcomponent ook de vervangings- en onderhoudscomponent een rol. Door een aantal maatregelen op het gebied van materialen en energiegebruik te combineren is het mogelijk om woningen met een middellange levensduur met een geringere milieubelasting te ontwerpen.

Bij een *langere levensduur (75 jaar en meer)* is de initiële component nog minder belangrijk, maar speelt vooral de vervangings- en onderhoudscomponent en het energiegebruik een rol.

Hoe langer de levensduur des te belangrijker het is dat de woning *upgradable* is: zowel functioneel als energie technisch moet de woning aangepast kunnen worden aan toekomstige wensen en mogelijke innovaties. Ook is het gebruik van materialen die gemakkelijk kunnen worden onderhouden en gerepareerd of vervangen van belang.

Bovendien wordt het energieverbruik belangrijker naarmate de levensduur toeneemt. De eisen die aan de energieprestatie gesteld worden zullen alleen nog maar toenemen in de tijd. Daarom is het van belang hier al vroegtijdig op in te spelen. Men moet als het ware nu al 'extra' energiemaatregelen nemen. Daarbij zou gedacht kunnen worden aan zonneboilers, zonne- of PV-panelen of bijvoorbeeld een warmtepomp.

4. Betaalbaarheid.

Stichtingskosten

De stichtingskosten van nieuwbouw zijn de afgelopen decennia gestegen als gevolg van prijsstijgingen maar ook als gevolg van hogere kwaliteitseisen door overheid en opdrachtgevers en door de complexiteit van bouwplannen.

Ook de stichtingskosten van sociale huurwoningen zijn midden jaren '90 sterk gestegen. Tussen 1995 en 2009 stijgen de stichtingskosten gemiddeld met 7% per jaar. De inflatie is in die periode 2%. Tot 2008 was deze stijging minder dan bij bestaande en nieuwe koopwoningen. In 2009 kruisen de ontwikkelingen elkaar: sociale huurwoningen stijgen door terwijl koopwoningen dalen (RIGO, 2011). Volgens het RIGO is dit waarschijnlijk een gevolg van de kredietcrisis waarbij corporaties voor hen dure projecten van ontwikkelaars hebben omgezet in huurwoningen. Dit heeft gevolgen voor de z.g. onrendabele toppen die stijgen van ca. 60.000 euro naar 80.000 euro in 2014 (RIGO, 2011). Inmiddels heeft een kentering ingezet. Met name de bouwkostencomponent in de stichtingskosten wordt steeds beheersbaarder. Uit de cases blijkt dat nieuwbouwwoningen met een aanneemsom van 70.000 euro inmiddels tot de mogelijkheden behoren. Omdat het in dit onderzoek om betaalbare woningen gaat wordt gerekend met de grondprijs voor sociale huur/koop, zoals deze in Helmond gehanteerd wordt.

In dit onderzoek is betaalbaarheid voor huurders en kopers een belangrijk aandachtspunt. Zowel voor startende huishoudens is betaalbaarheid een aandachtspunt alsook voor lage inkomensgroepen die in herstructureringsgebieden te maken krijgen met vervangende nieuwbouw. Uitgangspunt in dit onderzoek is dat een huishouden dat geen recht heeft op een sociale huurwoning in staat moet zijn om een koopwoning te betrekken. Dit impliceert dat een huishouden met een belastbaar jaarinkomen van ca. 34.000 euro tot 45.000 euro een koopwoning zonder eigen middelen zou moeten kunnen betalen. Uitgaande van een hypotheek die 4 maal het jaarinkomen bedraagt, mogen de stichtingskosten variëren van 136.000 euro tot 180.000 euro. Bij de selectie van de projecten is dit als uitgangspunt gehanteerd.

Betaalbaarheid

Woningen kunnen inmiddels relatief goedkoop ontwikkeld worden, maar dienen ook duurzaam betaalbaar verhuurd of verkocht te kunnen worden. Eén van de middelen om te bepalen in hoeverre een huurwoning betaalbaar is, is met behulp van het woningwaarderingssysteem voor zelfstandige woningen (bijlage B). Een woning met een huurprijs van 681 euro heeft ongeveer 140 punten. Wanneer het woningwaarderingssysteem toegepast wordt bij nieuwbouwwoningen is het puntenaantal hoger, zelfs wanneer woningen alleen aan de minimale eisen voldoen. Dit komt vooral door de extra punten voor de energieprestatie van de woning. Een nieuwbouwwoning heeft al snel 180 punten of meer. Er ligt een voorstel om de prijsvorming op basis van het puntenstelsel alleen los te laten en te combineren met de WOZ-waardebepaling. Dit is een stap in de goede richting maar nog geen garantie voor een duurzaam betaalbare woning.

Een soortgelijk probleem doet zich voor in de koopsector. Een woning met lage stichtingskosten heeft vaak bij de oplevering al een hogere marktwaarde c.q. WOZ-waarde. Ze is welliswaar betaalbaar voor de eerste eigenaar, maar dit garandeert niet dat deze woning duurzaam betaalbaar blijft. Vaak wordt gewerkt met een z.g. antispeculatiebeding, waarbij de woning een beperkt aantal jaren onder voorwaarden doorverkocht mag worden. Daarna is de woning vrij verhandelbaar, waardoor deze meestal in prijs zal stijgen.

Om dit te voorkomen zijn meerdere opties mogelijk. Allereerst kunnen woningen als 'sociale' koop in de markt gezet worden, zoals Koopgarant en SlimmerKopen®. De koper koopt de woning van een

corporatie 'onder voorwaarden' en is verplicht deze t.z.t. bij verkoop weer aan te bieden aan deze non-profit instelling. Door de woning weer opnieuw als sociale koop aan te bieden blijft de woning langdurig betaalbaar. Koopgarant en SlimmerKopen® zijn voor de consument wel aantrekkelijke producten, maar de verkopende partij, met name corporaties, heeft er tegenwoordig meer moeite mee. Er moet namelijk op de balans rekening mee gehouden worden. Dit gaat bij corporaties ten koste van de investeringscapaciteit, die door de Verhuurdersheffing toch al onder druk staat. Wellicht dat een andere optie in de toekomst meer haalbaar is: de inbedding van het eigendom in een Vve of zelfs een coöperatie. In een coöperatie hebben individuele leden aandelen in een collectief bezit. Er zijn verschillende varianten met wisselende invulling van eigendoms- en gebruiksrechten. Hiermee is in Nederland nog weinig ervaring in tegenstelling tot onze oosterburen (Brandsen en Helderman 2009).

Duurzame betaalbaarheid wordt niet alleen bepaald door lage aanvangsprijzen maar ook door de energielasten. De juiste combinatie van maatregelen leidt tot energiezuinige of zelfs energieneutrale woningen met lage energiekosten. Bij een energiezuinige woning is de balans tussen gebruikte en geproduceerde energie nog negatief. Maar bij een energieneutrale woning is deze balans over een jaar gemeten tenminste nul is. Dat wil zeggen er wordt niet méér energie uit het gas- en elektriciteitsnet betrokken dan er vanuit duurzame bronnen aan wordt toegeleverd (SenterNovem, tegenwoordig Agentschap NL).

Het z.g. 'passiefhuis' kan energieneutraal zijn, maar is dat niet altijd. De benodigde energie wordt zoveel mogelijk opgewekt met passieve energie. Als de woning slim ontworpen is met bijvoorbeeld voldoende ramen gericht op het zuiden, kan het invallende zonlicht genoeg warmte opleveren om de temperatuur in de woning aangenaam te houden. Om de energievraag zoveel mogelijk te beperken, wordt het huis zwaar geïsoleerd. Zelfs in de winter is er dan nauwelijks aanvullende verwarming meer nodig. Door duurzame energie te gebruiken, kan van een passiefhuis relatief eenvoudig een nul-energiewoning worden gemaakt. (<http://www.clubgreen.nl/vraag/Passiefhuis-en-nul-energiewoning.html>).

Kortom: energiemaatregelen spelen een belangrijke rol bij het betaalbaar maken van een woning. Eigen onderzoek (Leussink & Smeets, 2012) laat echter zien dat deze rol niet overdreven moet worden. De energiecomponent in de totale woonlasten is immers beperkt. Bovendien hebben woningen met een hoge energieprestatie ook een hoge huur.

Bij de cases is uitgegaan van de vigerende normen uit het Bouwbesluit: 0,6 EPC.

Op basis van bovenstaande overwegingen is de hierna volgende vragenlijst gemaakt, waarmee, naast informatie over de drie levensduren, ook enkele algemene gegevens zijn verzameld. De ingevulde checklists zijn integraal opgenomen in bijlage C van dit rapport.

5. Checklist levensduren.

Checklist levensduren nieuwe woningen

©Interface, Eindhoven

Toelichting

Doel van het onderzoek *Duurzaam betaalbaar*, uitgevoerd door de Stichting Interface in opdracht van de gemeente Helmond, is inzicht krijgen in de samenhang tussen de technische, functionele en economische levensduur van nieuwe woningen. De gemeente wil onderzocht hebben of het mogelijk is de levensduur van een woning meer af te stemmen op de veranderende woningbehoefte door uit te gaan van bijvoorbeeld een levensduur van slechts 20 of 25 jaar. Vraag is wat dit betekent voor de duurzaamheid en betaalbaarheid van de woning.

In de onderhavige checklist worden naast functionele kenmerken ook kenmerken die inzicht bieden in de relatie tussen levensduur en milieubelasting enerzijds en levensduur en betaalbaarheid anderzijds, geïnventariseerd.

Instructie

Het is de bedoeling dat u bij het invullen van de onderhavige checklist gebruik maakt van een referentiewoning in de prijsklasse met stichtingskosten tot € 180.000. Indien gewenst kunt u in de laatste kolom per onderdeel een toelichting geven.

Naam project		
Naam ontwikkelaar/ bouwbedrijf/architect		
Dimensie	Aspect	Toelichting
Concept		
Achterliggende idee Het initiële idee dat stempel heeft gedrukt op de verdere uitwerking		
Doelgroep(en) (bijvoorbeeld starters, senioren etc.)		
Woonvorm (eengezinswoning, meergezinswoning)		
Woningtype (woning in een rij, hoekwoning etc.)		
Aantal woningen/ha (indien gewenst kunt u ook een range aangeven, max .. woningen/ha, min .. woningen/ha)		
Minimale kavelgrootte		
Eigendomsvormen (aankruisen wat van toepassing is)	Koop	
	Huur	
	Anders, namelijk..	
Bouwsysteem (aankruisen wat van toepassing is)	Stapelbouw	
	Gietbouw	
	Montagebouw	
	Houtskeletbouw	
	Anders, namelijk..	
Gemiddelde bouwtijd van één woning in maanden (inclusief fundering)		
Opmerkingen		

Technische dimensie	Aspect	Toelichting
	Minimale TECHNISCHE levensduur in jaren	
Fundering		
Cascobouw		
Dak		
Gevel gesloten		
Gevel open		
CV-Installatie		
WTW-installatie		
Energiebesparende installaties, zoals... (bv. zonnepanelen e.d.)		
...		
...		
Overige installaties, zoals...		
...		
...		
Is de woning energieneutraal?		
Opmerkingen		

Functionele dimensie (I)	Aspect	Toelichting
Oppervlakte perceel		
Woningbreedte (op 1.50 meter hoogte (in geval van schuine wanden))		
Woningdiepte (op 1.50 meter hoogte (in geval van schuine wanden))		
Oppervlakte footprint woning		
Aantal bouwlagen (bv. woning met begane grond en 1 verdieping heeft 2 bouwlagen)		
Oppervlakte van de verdieping(en)		
Woninginhoud (in m3)		
Hoogte begane grond Indien hoogte oplopend is graag laagste en hoogste punt aangeven		
Hoogte verdieping(en) (Indien hoogte oplopend is graag laagste en hoogste punt aangeven)		
Flexibele vloer (vrij indeelbaar)		
Primaire functies gelijkvloers (keuken, badkamer/toilet en tenminste 1 slaapkamer)		
Als de keuken een afzonderlijk vertrek is: - Oppervlakte woonkamer - Oppervlakte keuken Als de keuken geen afzonderlijk vertrek is (open keuken): - Oppervlakte woonkamer+keuken		
Aantal kamers (het gaat hierbij om het aantal slaap-/ werkkamers. De woonkamer en/of keuken, badkamer, toilet en bergruimten worden hierbij niet meegerekend.		
Oppervlakte bergruimte binnen		
Oppervlakte bergruimte buiten		

Functionele dimensie (II)	Aspect	Toelichting
Interne flexibiliteit / multifunctionaliteit (makkelijk binnen casco aan te passen zonder belemmeringen van installaties)		
Uitbreidbaarheid horizontaal (aanbouwmogelijkheden)		
Uitbreidbaarheid verticaal (optopmogelijkheden)		
Schakelbaarheid (koppeling met naastgelegen woning mogelijk)		
Splitsbaarheid (splitsing tot 2 of meer woningen mogelijk)		
Opmerkingen		

Economische dimensie	Aspect	Toelichting	
Bouwkosten (aanneemsom) (excl. BTW)			
Overige kosten (excl. BTW)			
Restwaarde: het gaat bij de onderstaande vraag om de restwaarde van de materialen zonder additionele kosten zoals de kosten van recycling. Ook groot onderhoud wordt niet meegerekend.	Restwaarde na 25 jaar	Restwaarde na 50 jaar	Restwaarde na 75 jaar
Fundering			
Cascobouw			
Dak			
Gevel gesloten			
Gevel open			
CV-Installatie			
WTW-installatie			
Energiebesparende installaties, zoals... (bv. zonnepanelen e.d.)	Restwaarde na 25 jaar	Restwaarde na 50 jaar	Restwaarde na 75 jaar
...			
...			
Overige installaties, zoals...	Restwaarde na 25 jaar	Restwaarde na 50 jaar	Restwaarde na 75 jaar
...			
...			
Opmerkingen:			

Certificaten en keurmerken		Toelichting
Energielabel (A tot A+++)		
EPC (energieprestatiecoëfficiënt)		
Woonkeur		
Duurzaamheidskeurmerken (aankruisen wat van toepassing is):		
BREEAM		
GPR		
Greencalc		
Leed		
Overige keurmerken/certificaten, namelijk...		
Opmerkingen		

Tot slot willen wij u vragen of u indien beschikbaar de volgende zaken zou willen toevoegen:
informatie materiaal (website of brochure)
een of enkele foto's of referentiebeelden
plattegrond(en)

6. Case studies

Om cases te selecteren zijn er diverse uitgangspunten geformuleerd waaraan een concept/product moet voldoen. Deze randvoorwaarden zijn:

1. maximale stichtingskosten van € 136.000-€180.000
Woningen moeten in de markt gezet worden voor huishoudens met een inkomen van 34.000 tot 45.000 euro en met stichtingskosten van €136.000 tot €180.000. Met deze stichtingskosten is het aannemelijk dat woningen beschikbaar zijn voor sociale huur of sociale/goedkope koop;
2. diverse bouwsystemen
Bij de selectie van de concepten/producten is er gekozen voor verschillende bouwsystemen, zoals stapelbouw, gietbouw, montagebouw en houtskeletbouw. Vaak is er sprake van een combinatie van deze systemen;
3. uitbreiding of herstructurering
De projecten moeten geschikt zijn voor uitleg- en/of herstructureringsgebieden. Transformatie van bestaande gebouwen is niet meegenomen omdat dit een geheel andere benadering vereist;
4. grondprijzen
De grondprijs voor sociale huur- of sociale koopwoningen is vastgesteld op € 226,00 per m² grond en/of per m² BVO gebouw (excl. belastingen). De verkoopprijs voor kavels voor vrije sector woningbouw is vastgesteld op € 322,50 (excl. belastingen) per m² tot en met 750 m². Boven de 750 m² is de grondprijs vastgesteld op € 161,25 (excl. belastingen) per m². Omdat het in dit onderzoek om goedkope/betaalbare woningen gaat wordt gerekend met de grondprijs voor sociale huur/koop;
5. restwaarde van materialen
In de vragenlijst is geïnformeerd naar de restwaarde na resp. 25, 50 en 75 jaar. De respondenten hadden echter moeite met het invullen hiervan. Een deel van de respondenten heeft dit niet ingevuld, een deel heeft de resterende waarde na afschrijvingen ingevuld en een deel gaat ervanuit dat het product zijn volledige waarde behoudt. Blijkbaar is de waarde daarvan op dat moment zeer moeilijk te bepalen.

Op basis van deze randvoorwaarden zijn de volgende negen cases geselecteerd. In bijlage C vindt u de volledig ingevulde checklists.

	Cases	Ontwikkelaar partij
1	Collectief Particulier Opdrachtgeverschap (CPO)	Bieb
2	Columbuswoning	Strotec / Architecten En En
3	Da Vinci Huis	Hurks
4	House of Tomorrow Today	Consortium o.l.v. Slimbouwen, An-Archi, KAW en ZBO
5	IQwoning	Ballast Nedam
6	PCS-woning	Dura Vermeer
7	SMART-collectie	BAM
8	Starterswoning	Heijmans
9	Tapijtverkavelingswoning	Didier Hendriks / Bots Bouwgroep BV

7. Evaluatie: vergelijking cases

Inleiding

De cases zullen op de volgende voor deze studie relevante onderdelen met elkaar vergeleken worden:

- de technische levensduur: 25 jaar, 50 jaar of langer?;
- de restwaarde en recyclebaarheid;
- de functionele levensduur: flexibel in gebruik?;
- de economische levensduur: hoe duur en hoe snel terug te verdienen;
- de optimalisering van levensduren;
- toepasbaarheid: uitleg en/of herstructurering.

De technische levensduur

Uit het onderzoek blijkt dat het bouwen van woningen met een korte technische levensduur voor de meeste respondenten geen item is. De levensduur van de diverse onderdelen verschilt weliswaar maar de basisstructuur heeft minimaal een levensduur van 75 jaar, vaak zelfs 100 jaar of langer. In één geval wordt een zeer lange levensduur gegarandeerd in combinatie met onderhoudscontracten van de diverse onderdelen. Zelfs de *Columbuswoning*, gebaseerd op stro-bouw heeft een fundering, casco en gevel met een levensduur van 100 jaar.

Uitzondering vormt het *House of Tomorrow Today* die volgens het IFD-principe gebouwd wordt. In principe is na, bijv. 25 jaar, demontage en hergebruik van materialen mogelijk. In mindere mate geldt dit ook voor de *iQwoning*, waarbij eveneens na 25 jaar demontage mogelijk is. In de praktijk is er echter nog weinig ervaring met deze werkwijze. Maar ook dan hebben de demontabele onderdelen een veel langere levensduur.

Kortom: bouwen met een lange levensduur zit blijkbaar in het DNA van de Nederlandse bouwindustrie.

De restwaarde en recyclebaarheid

Zoals in de inleiding gesteld betreft dit onderzoek geen recyclewoning. Wel is in de vragenlijst geïnformeerd naar de restwaarde na 25, 50 en 75 jaar. Een deel van de respondenten heeft deze vraag niet kunnen of willen beantwoorden en een deel is uitgegaan van de afschrijvingen op dat tijdstip. Bij deze waardering is echter geen rekening gehouden met de kosten van demontage (voor zover mogelijk) of de kosten van recycling.

Alleen bij het IFD-principe gaat men er vanuit dat het materiaal na demontage volledig te hergebruiken is. Impliciete aanname is dat de prestaties van de onderdelen na 25 jaar nog dezelfde zijn. Ook neemt men aan dat de demonteerbare materialen over 25 jaar nog gangbaar zijn. Zoals gesteld, bouwen met een korte levensduur is geen item in de door ons onderzochte projecten. Dit wil niet zeggen dat ontwikkelaars geen oog hebben voor de in de tijd veranderende woonbehoefte. In tegendeel!

De functionele levensduur

Bijna alle onderzochte concepten zijn in hoge mate flexibel in gebruik tijdens hun lange levensduur. De meeste woningtypen zijn optioneel uitbreidbaar of schakelbaar. Een aantal is zelfs splitsbaar. Een aantal voldoet aan het criterium van de brede woning (> 6 meter woningbreedte). In het volgende schema zijn de belangrijkste kenmerken per type weergegeven. Voor een volledig overzicht verwijzen we naar de bijlagen.

	Cases	Flexibiliteit						
		Gelijkvloers	Breedte	Diepte	Uitbreidbaar horizontaal	Uitbreidbaar verticaal	Schakelbaar	Splitsbaar
1	Collectief Particulier Opdrachtgeverschap	bepaalt de klant	6	9	bepaalt de klant	idem	idem	idem
2	Columbuswoning	niet standaard, mogelijk	6	9	ja	ja	ja	ja
3	Da Vinci Huis	neen	5,1-6	9,02-10,82	ja	ja	ja	niet standaard
4	House of Tomorrow Today	ja	>=5,4	13,5	ja	ja	ja	mogelijk
5	IQwoning	ja, mits 6,3 breedte	5,4-6,3	7,3-10,4	ja	ja	ja	ja
6	PCS-woning	neen	5,1-6,0	8,9-10,1	ja	Ja	ja	ja
7	SMART-collectie	neen	5,1-5,7	8,3-10	ja	neen	ja	neen
8	Starterswoning	neen	6	6	ja	neen	ja	ja
9	Tapijtverkavelingswoning	ja	12	12	ja, afhankelijk van stede-bouwkundig weefsel-patroon	ja	In alle richtingen	ja

Door deze flexibiliteit kan ingespeeld worden op een aantal belangrijke maatschappelijke trends: individualisering, vergrijzing, combinatie van wonen en werken of combinatie van wonen en zorg, huisvesting van samengestelde huishoudens, flexibiliteit in woonlasten, etc.

Met name de groep alleenstaanden in de vierde en vijfde levensfase groeit snel. Aandachtspunt voor deze groep is de afnemende (verticale) mobiliteit van ouderen. Gelijkvloersheid van de basisfuncties is voor deze doelgroepen van belang. Veel concepten gaan nog uit van een woonprogramma verdeeld over meerdere verdiepingen. Een aantal heeft de primaire functies op de begane grond of laat de keuze aan de consument/opdrachtgever.

Economische levensduur

Om inzicht te krijgen in de relatie tussen de technische en financiële levensduur van de cases is uitgegaan van de volgende vier huurprijsgrenzen uit 2013:

- de maximale huur voor alleenstaanden jonger dan 23 jaar (€374,44)
- de maximale huur voor de overige huishoudens (€681,02)
- de beide aftoppingsgrenzen (laag: €535,91; hoog: €574,35).

Voor elk van deze huren is bij drie afschrijvingstermijnen (25, 50 en 75 jaar) de onrendabele top berekend.

De stichtingskosten zijn berekend op basis van de opgegeven bouw- en overige kosten. Wanneer de overige kosten niet bekend waren is gerekend met een aanname van 15% van de bouwkosten; de grondkosten zijn berekend op basis van de veronderstelde perceelgrootte. Alleen de tapijtverkaveling heeft een grotere minimale kavel nodig. Tevens is rekening gehouden met de BTW. Op dit moment worden de grondkosten als een gegeven beschouwd. Wel wordt in het kader van het Bestuursconvenant Stedelijk Gebied Eindhoven onderzocht of het mogelijk is een bandbreedte af te spreken, waarbinnen de grondprijs voor sociale woningbouw van de deelnemende gemeenten zich mag bewegen. De verschillen zijn namelijk groot. Helmond zit met haar prijs in de middenmoot.

			Grondkosten	Bouwkosten	Bijkomende kosten	Stichtingskosten (incl. BTW)
1	Bieb	Collectief Particulier Opdrachtgeverschap	30.081	101.640	15.246	146.967
2	Strotec / Architecten En En	Columbuswoning	30.081	134.310	20.147	184.537
3	Hurks	Da Vinci Huis	30.081	83.490	12.524	126.094
4	Consortium o.l.v. Slimbouwen, An-Archi, KAW en ZBO	House of tomorrow today	30.081	108.900	16.335	155.316
5	Ballast Nedam	IQwoning (€86400)	30.081	104.544	- *	134.625
		IQwoning (€79900)	30.081	96.679	- *	126.760
		IQwoning (€76900)	30.081	93.049	- *	123.130
6	Dura Vermeer	PCS-woning (EPC 0,0)	30.081	102.673	1.325***	134.079
		PCS-woning (EPC 0,4)	30.081	80.380	1.325***	111.786
		PCS-woning (EPC 0,6)	30.081	77.743	1.325***	109.148
7	Bam	Smart-collectie (€84600)	30.081	102.366	15.355	147.802
		Smart-collectie (€76500)	30.081	92.565	13.885	136.530
		Smart-collectie (€65500)	30.081	79.255	11.888	121.224
8	Heijmans	Starterswoning	30.081	59.895	8.984	98.960
9	Didier Hendriks / Bots Bouwgroep BV	Tapijtverkaveling	41.292**	106.480	15.972	163.744

* bijkomende kosten zijn in dit geval al meegerekend bij de bouwkosten

** afwijkende minimale kavelgrootte

*** een deel van de bijkomende kosten wordt vanwege de standaardisering van de woning meegerekend tot de bouwkosten

Uit de exploitatieberekeningen (zie bijlagen D en E) blijkt ...

... bij een huur van €681,02 ...

- dat alleen de starterswoning na een exploitatieduur van 25 jaar rendabel is. Bij de maximale huur voor jonge starters c.q. alleenstaanden jonger dan 23 jaar (€374,44) is de onrendabele top na 25 jaar nog aanzienlijk (meer dan €55.000). Ook bij een langere exploitatieduur is de starterswoning met deze huur niet rendabel te krijgen.
- dat bij de meeste cases de exploitatie na 50 jaar positief is. Opvallend is het soms hoge rendement na die tijd.
- dat er bij een aantal cases in alle gevallen een onrendabele top overblijft, ook na 75 jaar. Deze is hoger naarmate de huur lager is en de afschrijving korter.

... bij een huur van €374,44 tot €574,35 is geen enkele woning rendabel te exploiteren.

... bij een huur van €535,91 zijn alleen de starterswoning en de PCS-woning na 50 jaar rendabel.

In bovenstaande berekeningen is uitgegaan van een jaarlijkse huurverhoging van 2%. Wanneer we uitgaan van een jaarlijkse huurverhoging van 4% ontstaat een heel ander beeld:

- de starterswoning en de PCS-woning zijn dan al bij een aanvangshuur van €535,91/€574,35 euro na 25 jaar rendabel. Na 50 jaar is de starterswoning bij een 'startersvriendelijke' huur van €374,44 rendabel;
- ook een aantal andere concepten (Da Vinci Huis, iQwoning, en de SMART collection) zijn dan na 25 jaar al rendabel;
- de overige concepten zijn pas na 50 jaar rendabel te exploiteren. Wel bij een veel lagere aanvangshuur.

Kijken we naar de kubieke meter prijs dan zien we dat de kleine iQwoning en de IFD woning relatief duur zijn (> €400 per m³). Ook de Columbuswoning is met zijn 396 m³ relatief duur.

De laagste prijs per m³ hebben alle drie de PCS-woningen (EPC 0,6 0,4 en 0,0), het Da Vinci Huis en het grote type van de Smart-collectie. Verder komt de CPO-woning er relatief gunstig uit.

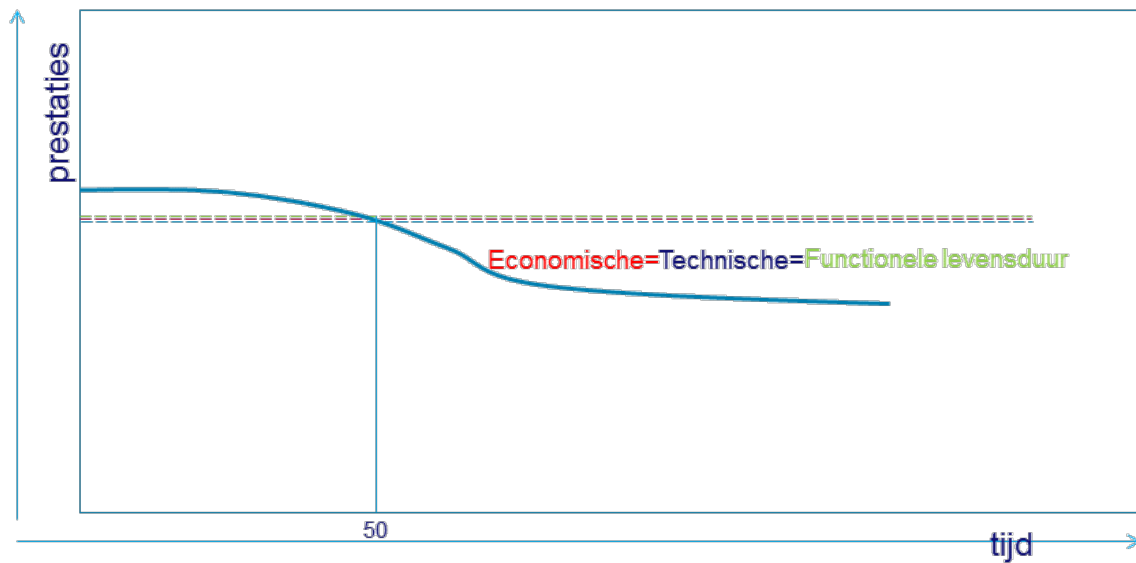
			Bouw- en overige kosten (incl. BTW)	m3	m3 prijs in euro's (incl. BTW)
1	Bieb	Collectief Particulier Opdrachtgeverschap	116.886	400	292
2	Strotec / Architecten En En	Columbuswoning	154.457	390	396
3	Hurks	Da Vinci Huis	96.014	385	249
4	Consortium o.l.v. Slimbouwen, An-Archi, KAW en ZBO	House of Tomorrow Today	125.235	290	432
5	Ballast Nedam	IQWoning (€86400)	104.544	325	322
		IQWoning (€79900)	96.679	-	-
		IQWoning (€76900)	93.049	215	433
6	Dura Vermeer	PCS-woning (EPC 0,0)	103.998	408	255
		PCS-woning (EPC 0,4)	81.705	408	200
		PCS-woning (EPC 0,6)	79.067	408	194
7	Bam	Smart-collectie (€84600)	117.721	457	258
		Smart-collectie (€76500)	106.450	400	266
		Smart-collectie (€65500)	91.143	293	311
8	Heijmans	Starterswoning	68.879	241	286
9	Didier Hendriks / Bots Bouwgroep BV	Tapijtkaveling	122.452	348	352

De optimalisering van levensduren

We zagen dat de technische, functionele en economische levensduur met elkaar samenhangen. De duurzaamheid van een woongebouw wordt mede bepaald door het samenspel tussen deze verschillende levensduren.

In de inleiding werd gesteld dat door het verkorten van de (technische en economische) levensduur beter ingespeeld kan worden op de veranderende vraag. Uit de onderzochte pilots blijkt dat in de meeste gevallen pas bij een levensduur van 50 jaar of langer woningen sluitend geëxploiteerd kunnen worden, zonder onrendabele toppen. Dit is technisch geen enkel probleem.

Knelpunt is de betaalbaarheid. Meestal is de exploitatie pas rond te krijgen bij een huur van €681,02. Deze relatief hoge huurprijs wordt wel gecompenseerd door relatief lage energielasten, aangezien alle woningen voldoen aan de energieprestatienorm van 0,6. De Columbuswoning en het House of Tomorrow Today hebben zelfs standaard een EPC van 0,0. Deze hebben echter ook een hoge prijs per kubieke meter.



De meeste concepten kunnen ook als koopwoningen in de markt gezet worden. Ze vallen immers binnen de range van €136.000 - €180.000 v.o.n. en zijn daarmee bereikbaar voor huishoudens met een inkomen van €34.000 - €45.000 per jaar. De lange levensduur maakt het krijgen van een hypotheek met een normale looptijd eveneens mogelijk.

Toepasbaarheid: uitleg en/of herstructurering

Alle concepten zijn in principe geschikt voor uitleg- en herstructureringsgebieden. Ze zijn in diverse dichtheden te realiseren, waardoor ze op diverse locaties toepasbaar zijn. Een en ander hangt af van de stedenbouwkundige en architectonische randvoorwaarden en de beoogde doelgroepen.

Conclusie en aanbevelingen

In de inleiding werd de vraag opgeworpen of het mogelijk is de levensduur van een woning meer af te stemmen op de veranderende woningbehoefte door uit te gaan van bijvoorbeeld een levensduur van slechts 20 of 25 jaar.

Deze probleemdefinitie is mede ingegeven door de wijze waarop in de Verenigde Staten koopwoningen na een gebruiksperiode van pakweg 25 jaar vervangen worden. De nieuwe eigenaar sloopt vaak zijn gekochte woning en vervangt deze door een huis naar eigen smaak. De situatie aldaar is echter niet vergelijkbaar met die in Nederland:

- het aandeel van de grondkosten in de stichtingskosten is aanzienlijk hoger. Bij sloop vindt er verhoudingsgewijs minder kapitaalvernietiging plaats;
- het gangbare bouwsysteem is houtskeletbouw. Dit is relatief goedkoop en wordt vaak bewust met een korte technische levensduur gerealiseerd.

Kortom, de Amerikaanse bouw- en wooncultuur is een andere dan de Nederlandse. Hier zijn de grondkosten relatief laag en worden andere, meer duurzame, bouwsystemen gebruikt, veelal met een relatief lange technische levensduur.

Op basis van de onderzochte cases kan geconcludeerd worden dat sturen op levensduren voornamelijk niet tot een kortere levensduur leidt. Een levensduur van minimaal 50 jaar is gebruikelijk en zelfs dan is een sluitende exploitatie nog problematisch. Het enige concept dat bij een jaarlijkse huurstijging van 2% binnen 25 jaar is af te schrijven is de starterswoning. Bij een huurstijging van 4% per jaar geldt dit ook voor veel andere concepten (Da Vinci Huis, iQwoning, PCS-woning en de SMART collection). Een snelle afschrijving is dus alleen mogelijk bij een hoge aanvangshuur of bij een hoge jaarlijkse huurstijging. Dit zet de betaalbaarheid behoorlijk onder druk.

Door de relatief lage stichtingskosten zijn de onderzochte woningen wel bereikbaar voor kopers met een inkomen tussen de 34.000 euro en 45.000 euro. Maar ook deze groep zal na aflossing van haar hypotheek met een looptijd van 30 jaar de woningen niet zomaar vervangen. Kopers zien hun woning juist ook als belegging. Bovendien zullen tussentijdse transacties de economische levensduur voortdurend opnieuw verlengen.

Inspelen op de maatschappelijke dynamiek door versneld af te schrijven lijkt niet zinvol. Dit kan het beste gebeuren door klantgericht en flexibel te bouwen.

Veel cases zijn een voorbeeld van wat *masscustomization* genoemd wordt, een vorm van klantgericht denken waarbij maatwerk en massaproductie gecombineerd worden. Bij massamaatwerkproductie heeft de klant binnen zijn budget de keuze uit een aantal productvarianten, omdat de (flexibele) productiecapaciteit het niet toelaat aan alle individuele wensen van de consument te voldoen. Alleen bij het CPO concept is de klant zelf opdrachtgever en heeft deze veel ontwerpvrijheid. Ook hier is het voor de bewoner beschikbare budget echter een randvoorwaarde.

In de meeste concepten is er sprake van flexibiliteit. Vooral bij woningen breder dan 6 meter is er sprake van indelingsvrijheid. Verder zijn een aantal concepten uitbreidbaar of schakelbaar. Wanneer ouderen tot de beoogde doelgroepen behoren is het raadzaam concepten te initiëren die óf al gelijkvloers zijn óf in de toekomst zodanig geschakeld kunnen worden dat gelijkvloerse woningen kunnen ontstaan.

De meeste concepten hebben ondanks de lage bouwkosten uiteindelijk toch relatief hoge stichtingskosten als gevolg van de grondkostencomponent en de BTW. De vaak gehoorde kreet dat 'bouwen duur is' behoeft in deze zin enige nuancering.

Een BTW discussie valt buiten de scope van dit onderzoek. De vraag of de grondkosten niet beter in relatie tot de bouwkosten bepaald kunnen worden, lijkt wel legitiem. Nu zijn deze onafhankelijk van elkaar en bestaat er alleen de mogelijkheid om te sturen op kavelgrootte. Het stedenbouwkundig ontwerp is uiteindelijk bepalend voor de kwaliteit van de privé en publieke openbare ruimte samen. Uitbreidbaarheid van privé-buitenruimte in de toekomst zal in hoge mate afhankelijk zijn van het stedenbouwkundig ontwerp. Bij grondprijsoptimalisatie zullen de mogelijkheden waarschijnlijk beperkt blijven.

Aanbevelingen

Bij de uiteindelijke keuze voor een of meerdere concepten kunnen de volgende criteria, al dan niet gewogen, gehanteerd worden:

- Kosten/kwaliteit: prijs per m³ (++ = <220; + = 220-300)
- Terugverdientijd: snelle afschrijving (++ = binnen 25 jaar bij 2% huurverhoging; + = binnen 25 jaar bij 4% huurverhoging)
- Flexibele levensduur: eventueel na 25 jaar te demonteren
- Ontwerpvrijheid: ++ = bewoner bepaald; + = keuzepakketten
- Flexibiliteit in toekomst: 6 meter of breder, schakelbaar, uitbreidbaar
- Gelijkvloersheid: ++ = primaire functies begane grond; + = optioneel
- Bouwtijd: ++ = 1 maand; + = 3/4 maanden
- Energieneutraliteit: ++ = Basis EPC 0,0; + = EPC < 0,6

Last but not least is een goed stedenbouwkundig/architectonisch ontwerp voorwaarde voor een lange levensduur. Variatie en identiteit zijn in dat kader belangrijk.

Alnaargelang het belang van een of meerdere criteria kan voor een of meerdere concepten gekozen worden.

	Cases	M ³ prijs	Snelle Afschrijving	Flexibele levensduur	Ontwerp vrijheid	Flexibiliteit	Gelijkvloers	Bouwtijd	EPC
1	Collectief Particulier Opdrachtgeverschap	+			++	++	+		
2	Columbuswoning				++	++	+	+	++
3	Da Vinci Huis	+	+		+	+			
4	House of Tomorrow Today			++	++	++	++	+	++
5	IQwoning		+	+	+	+	+	++	
6	PCS-woning	++	+		+	+		+	
7	SMART-collectie	+	+		+			+	
8	Starterswoning	+	++		+	+			
9	Tapijtverkaveling				+	++	++	+	

1 Als gekozen wordt voor de laagste prijs

Drie concepten hebben een gunstige m³. Twee ervan (de Starterswoning en de PCS-woningDa Vinci) zijn bij een matige aanvangshuur (€535,91/€574,35) en een jaarlijkse huurverhoging van 2% binnen 50 jaar af te schrijven. Bij een jaarlijkse huurstijging van 4% lukt dit zelfs in 25 jaar. Gezien de maatvoering en de ongelijkvloersheid zijn ze ongeschikt voor ouderen. Hun functionele levensduur is

in die zin een risico. Dit kan beheerst worden door een snelle afschrijving of door schakelbaarheid in de toekomst.

2 Als gekozen wordt voor recyclebaarheid

Slechts een concept is ontwikkeld vanuit de filosofie van hergebruik. De IFD woning. Dit geldt in mindere mate ook voor de iQwoning. In de praktijk is er echter nog maar weinig ervaring met hergebruik na bijv. 25 jaar. Ook is onduidelijk of de restwaarde na 25 jaar ook door de volgende eigenaar-(gebruiker) betaald zal worden.

3 Als gekozen wordt voor energiezuinigheid

De kosten van het wonen worden niet alleen bepaald door huur of hypotheek maar ook door energiekosten. De meeste cases voldoen aan de huidige EPC-norm uit het Bouwbesluit (0,6). Twee voldoen al aan de eis voor 2020 (EPC=0): de Columbuswoning en het House of Tomorrow Today. Ze zijn vooral geschikt voor de niche van milieubewuste kopers. Ook al omdat ze een grote ontwerpvrijheid hebben en tevens rekening houden met de toekomstige vergrijzing. De meeste overige concepten voldoen aan de huidige EPC-norm van 0,6. Ze zijn wel allen *upgradable*. In dat kader wordt vaak een onderscheid gemaakt tussen verduurzaming als bouwopgave en als installatie-opgave. Er vanuitgaande dat een nieuwe woning die voldoet aan het huidige Bouwbesluit voldoende geïsoleerd is, kan bij het upgraden volstaan worden met installatietechnische ingrepen. In kader van de “Stroomversnelling”(2013) wordt er echter op gewezen dat het energiezuinig maken een geïntegreerde opgave is waarin installaties, isolatie, bouwproces en industrie tegelijk een grote rol spelen. “Juist door een slimme afweging te maken in dimensionering en engineering van bouwdeelen en installatieconcepten ontstaan slimmere en goedkopere oplossingen”(blz. 13).

Het is dus aan te bevelen op een slimme manier rekening te houden met de mogelijkheid de energieprestatie te verbeteren (naar 0,4 of nog lager).

De mate waarin hiervan gebruik gemaakt zal worden is mede afhankelijk van de ontwikkeling van de energieprijzen. Veel van de onderzochte concepten leveren ook tegen meerprijs varianten met een betere energieprestatie. Van één concept is bekend hoe hoog de kosten van een dergelijke upgrading zijn. Zo kost de prestatiesprong van een PCS-woning van 0,6 naar 0,0 ruim 20.000 euro.

4 Als gekozen wordt voor klantgestuurd

We wezen er al op dat veel cases een voorbeeld van masscustomization zijn, een vorm van klantgericht denken waarbij maatwerk en massaproductie gecombineerd worden.

Het keuzepakket wordt hierbij steeds verder uitgebreid. Zo omvat het Da Vinci huis momenteel al 7 verschillende woningtypen met diverse standaard indelingen, afwerkingspakketten, uitbreidingsmogelijkheden, architectuurstijlen, gevelindelingen en energiepakketten.

Als het doel is de klant zelf de regie te laten voeren dan kan gekozen worden voor concepten als CPO, Columbuswoning of House of Tomorrow Today. Deze bieden met name aan de eerste bewoner een grote ontwerpvrijheid. De keuzemogelijkheden voor de 2^e en 3^e generatie is mede bepaald door de ingebouwde flexibiliteit.

5 Als gekozen wordt voor flexibiliteit

Alle concepten hebben een opvallende flexibiliteit in termen van uitbreidbaarheid en schakelbaarheid. Ze verschillen echter nogal in de bewegings- en indelingsvrijheid. Een aantal woningen zijn relatief smal (minder dan 6 meter) en hebben een compacte plattegrond. De combinatie van open keuken-woonkamer komt veelvuldig voor. Deze woningen zijn vooral geschikt voor eenpersoonshuishoudens, de belangrijkste groep woningzoekenden op de toekomstige

woningmarkt. Veel van hen zullen echter in de 4^e en 5^e levensfase zijn en wellicht steeds meer behoefte hebben aan gelijkvloersheid .

6 Als gekozen wordt voor gelijkvloersheid

In twee concepten zijn de primaire woonfuncties van meet af aan gelijkvloers (tapijtverkaveling en House of Tomorrow Today). In drie concepten is gelijkvloersheid optioneel (CPO, Columbus, IQ). De overige kunnen door schakeling gelijkvloers gemaakt worden. Dit laatste is natuurlijk slechts mogelijk wanneer beide woningen van één eigenaar zijn en door mutatie beschikbaar komen.

7 Als gekozen wordt voor bouwsnelheid

Eén concept is opvallend door zijn korte bouwtijd: de iQwoning. Dit kan vooral van belang zijn wanneer in het kader van herstructurering woningen vervangen worden. Het gebruik van wisselwoningen kan hiermee voorkomen worden. Ook is de overlast voor de omgeving in tijd beperkt. Tevens kan het consequenties hebben voor de financiering van een project.

8 Als gekozen wordt voor betaalbaarheid

De grootste uitdaging ligt in het *duurzaam betaalbaar* maken en houden van woningen, een bijna tweevoudig paradoxale opgave:

- Hoe beter de energieprestatie van een woning des te hoger de aanvangshuur.
- En hoe hoger de huurprijs(verhoging) des te korter de economische levensduur.

De oplossing van deze paradox kan gezocht worden in een optimale combinatie van levensduren.

- In de huursector lijkt de oplossing, het bouwen van kwalitatief goede en flexibele woningen met een matige aanvangshuur en beperkte jaarlijkse huurverhoging, af te schrijven over minimaal 50 jaar. Slechts als de omstandigheden ertoe nopen - bijv. omdat de locatie slechts 25 jaar beschikbaar is, de gemeente een snelle bevolkingskrimp verwacht, die niet met sloop elders is op te vangen of wanneer de woningen bedoeld zijn voor een niche in de markt die slechts korte tijd voldoende groot is – is versneld afschrijven aan te raden.
- In de koopsector is het behouden van een betaalbare woonvorm mede afhankelijk van de juridische inkadering. Het traditionele anti-speculatiebeding maakt woningen slechts beperkte tijd betaalbaar. Sociale koopconstructies houden woningen langer binnen de betaalbare koopsector, maar de huidige regelgeving maakt deze constructies minder aantrekkelijk. Buiten de corporatiesector kunnen experimenten met coöperaties overwogen worden, om woningen in de koopsector voor lage en middeninkomens duurzaam betaalbaar te houden.

Tot slot.

Deze tour d'horizon langs nieuwe woonconcepten maakt duidelijk dat bouwend Nederland de laatste jaren niet heeft stil gezeten. Er wordt duidelijk gewerkt aan oplossingen om het wonen voor lage en middeninkomens duurzaam betaalbaar te maken.

Het is aan te bevelen om een aantal experimenten te starten in zowel uitleg- als herstructureringsgebieden. Veel is nog in ontwikkeling en zal in de praktijk verder geëxploreerd dienen te worden. De gemeente Helmond kan hierin een actieve rol spelen, zoals ze in het verleden al bij herhaling gedaan heeft.

Literatuur

- Both, D. (2010). Functionele vermindering van vastgoed, wat zijn de opties? ASRE Amsterdam.
- Gemeente Helmond (2012). Besluit: vast te stellen de Grondprijzen voor Woningen en Bedrijventerreinen Helmond 2013 (Raadsbesluit 97K, Vergadering 8 november 2012).
- Het principe van de stroomversnelling 9 mei 2013 .
- IFD (2002). Demonstratieprojecten IFD Bouwen 2002. Op de drempel van een doorbraak, Henk Bouwmeester IFD/SEV, 2002.
- Leussink M. & J. Smeets (2012). Woonkosten in beeld: Een onderzoek naar de woongerelateerde kosten van Eindhovense huishoudens in de betaalbare huur- en koopsector in 2012. Eindhoven: Stichting Interface
- Leussink, M. J. Smeets & R. Tijssens (2013). Woonkosten nu en in de toekomst: Een onderzoek naar de huidige en toekomstige woongerelateerde kosten van huishoudens in Veldhoven en Waalre. Eindhoven: Stichting Interface
- Lichtenberg, J. (2006). Nederland gaat Slimbouwen® in Bouwkostenkunde & Huisvestingseconomie.
- Nul-energie woning/Passief Huis: <http://www.clubgreen.nl/vraag/Passiefhuis-en-nul-energiewoning.html>
- Post, M. (2013). Bouwen met stro. Uitgeverij Aeneas. Boxtel
- SEV (2004). Bouwen met tijd. Een praktische verkenning met de samenhang tussen levensduur, kenmerken en milieubelasting van woningen.
- Vreeze, N. de (1999). Levensloopbestendige woningen. VROM, Den Haag.
- Wildt, R. de & Luijkx, T. (2011). Onrendabele nieuwbouw investeringen in de sociale huursector. RIGO 2011, Rapport P16140.

Bijlagen

Bijlage A Contactpersonen

Contactpersonen cases:

- | | |
|---|---|
| 1. Collectief Particulier Opdrachtgeverschap: | Bieb - Jan Walrecht |
| 2. Columbuswoning: | Strotec (Eric Verheijen) / Architecten En En |
| 3. Da Vinci Huis: | Hurks - Edith Brinkman |
| 4. House of Tomorrow Today (IFD): | Consortium o.l.v. Slimbouwen, An-Archi, KAW en ZBO –
Jos Lichtenberg |
| 5. IQwoning: | Ballast Nedam - Armand van Ommen |
| 6. PCS-woning: | Dura Vermeer - Ineke Lenssen |
| 7. SMART-collectie: | BAM - Willem Otter |
| 8. Starterswoning: | Heijmans - Theo Smits / Saskia Pijnenburg |
| 9. Tapijtverkavelingswoning: | Didier Hendriks / Bots Bouwgroep BV |

Bijlage B Puntensysteem

Het puntensysteem geeft de kwaliteit van een huurwoning in punten weer. Het puntensysteem heet ook wel het woningwaarderingstelsel. Elk onderdeel van de woning, zoals oppervlakte en isolatie, krijgt punten. Bij elkaar opgeteld, leveren de punten een maximale huurprijs op. Deze wordt elk jaar opnieuw vastgesteld. Het puntensysteem bepaalt wat de maximale huurprijs van een sociale huurwoning mag zijn en geldt niet bij geliberaliseerde huurwoningen*. Er zijn aparte puntensystemen voor zelfstandige woningen**, kamers (onzelfstandige woningen) en woonwagens en (woonwagen)standplaatsen. In het kader van dit onderzoek is alleen het eerste puntensysteem relevant.

In het puntensysteem tellen de onderstaande woningonderdelen mee:

- de oppervlakte van de woning;
- het aantal door c.v. verwarmde vertrekken;
- het energielabel of de verwarmingswijze en warmte-isolatie;
- keukenuitrusting;
- sanitaire voorzieningen;
- grootte van balkon/tuin/terras;
- het soort woning (eengezinswoning of etagewoning);
- gehandicaptenvoorzieningen;
- woonomgeving;
- hinderlijke situaties;
- schaarste.
- Extra punten bij energielabel, serviceflat of schaarstegebied (Een aantal soorten huurwoningen kan extra punten krijgen bovenop de punten van het puntensysteem. Het gaat dan om: serviceflats, woningen in schaarstegebieden***, energiezuinige woningen).
- Woonomgevingspunten (Voor de woonomgeving kan een woning extra punten (pluspunten) of juist minpunten krijgen. Dit zijn de woonomgevingspunten. Extra punten krijgt een woning bijvoorbeeld wanneer er speelmogelijkheden, scholen of winkels in de omgeving zijn. Minpunten krijgt een woning bijvoorbeeld bij geluidshinder of bodemverontreiniging).

Nieuwe opzet bepaling maximale huurprijs

Het kabinet wil het puntensysteem vereenvoudigen. De onderdelen woonomgeving en woonvorm (eengezinswoning, flat) wil het kabinet voortaan waarderen op basis van de WOZ-waarde. Met behoud van de verdien capaciteit voor verhuurders, een voorwaarde uit het Woonakkoord, vervallen met de herziening de zogeheten schaarstepunten in de tien regio's waar de woningmarkt het meest gespannen is. De voorgestelde aanpassingen leiden ertoe dat afhankelijk van de WOZ-waarde de maximale huurprijs kan variëren. De nieuwe regels zouden op 1 juli 2014 moeten ingaan. De Eerste en Tweede Kamer moeten nog wel akkoord gaan. De wijzigingen gelden alleen voor zelfstandige woonruimtes.

* Geliberaliseerde huurwoningen zijn huurwoningen waarbij de huur op de begindatum hoger is dan € 681,02 (prijspeil 2013). Bij deze huurwoningen bepalen verhuurder en huurder zelf de huurprijs. Er is dan geen maximale huurprijs.

** Een zelfstandige woning is een woning met eigen toegang, waarbij geen voorzieningen gedeeld hoeven te worden met andere bewoners van het pand.

*** Schaarstegebieden zijn regio's waar grote vraag is naar woningen, maar waar relatief weinig woningen beschikbaar komen

Bijlage C Cases

Case 1. Collectief Particulier Opdrachtgeverschap

Bouwen in eigen beheer

Algemene informatie	
Concept:	CPO
Achterliggende idee:	Projectontwikkeling van onderaf Door toekomstige kopers zelf in staat te stellen projectmatig woningen te ontwikkelen voor eigen gebruik, ontstaat zeer marktgerichte woningbouw; zowel qua ontwerp als qua budget.
Doelgroep(en):	Alle Meestal zien we dat starters en doorstromers van de werkwijze gebruik maken, maar is tevens geschikt voor senioren, 2-kapkopers, zelfs mensen die samen vrijstaande woningen willen realiseren
Woonvorm:	Meestal grondgebonden, maar alles is mogelijk is puur afhankelijk van de wensen van deelnemers, binnen de ter plaatse geldende randvoorwaarden
Woningtype:	Meestal korte blokjes rijwoningen (2 tot 5) Maar ook hier geldt dat de wensen en de randvoorwaarden hier taakstellend zijn.
Aantal woningen/ha: Kan grondgebonden tot ca. 100/ha	gemiddeld ca. 65/ha bij grondgebonden rijwoningen
Minimale kavelgrootte:	ca 100m2 (ggb)
Eigendomsvormen:	Koop en Huur en combinatie Meestal Koop, Er zijn goede voorbeelden van combinatieprojecten koop en huur en zelfs projecten met alleen huur.
Bouwsysteem:	Stapelbouw en Houtskeletbouw
Gemiddelde bouwtijd van één woning in maanden (inclusief fundering):	1 jaar, Meestal wordt traditionele stapelbouw toegepast, maar in snelbouwsystemen kan ook, afhankelijk van wensen opdrachtgevende kopers
Opmerkingen:	-

Technische dimensie	Aspect	Toelichting
Minimale TECHNISCHE levensduur in jaren		meestal gaat het om traditionele stapelbouw. Concept ligt niet in het bouwsysteem maar in de ontwikkelwijze die de deelnemer optimale kuubs, flexibiliteit en eigen inbreng biedt tegen een lage prijs omdat de ontwikkelvereniging schaalvoordeel biedt aan alle deelnemers door 1 project te ontwikkelen.
Fundering		
Cascobouw		
Dak		afhankelijk van consumentenkeuze
Gevel gesloten		(zie alg toelichting bij Technisch)
Gevel open		
CV-Installatie		
WTW-installatie		
Energiebesparende installaties, zoals...		afhankelijk van consumentenkeuze (zie alg toelichting bij Technisch)
Overige installaties, zoals...		afhankelijk van consumentenkeuze (zie alg toelichting bij Technisch)
Is de woning energieneutraal?		afhankelijk van consumentenkeuze (zie alg toelichting bij Technisch)
Opmerkingen:		-

Functionele dimensie	Aspect	Toelichting
Ook dit onderwerp is geheel afhankelijk van PvE gezamenlijke deelnemers en voor de locatie geldende randvoorwaarden.		
Oppervlakte perceel	gemiddeld ca 150m ²	
Woningbreedte	gemiddeld ca 6 m beukbreedte	
Woningdiepte	gemiddeld zo'n 9 m	
Oppervlakte footprint woning	54 m ² , dus	
Aantal bouwlagen	3	
Oppervlakte van de verdieping(en)	ca. 2,5 x 54 / 3 = 45 m ²	
Woninginhoud (in m ³)	ca 400 m ³	
Hoogte begane grond	ca 2,8m	
Hoogte verdieping(en)	ca. 2,8 m	
Flexibele vloer	meestal breedplaatvloer	
Primaire functies gelijkvloers	Ook dit onderwerp is geheel afhankelijk van PvE gezamenlijke deelnemers en voor de locatie geldende randvoorwaarden.	
- Oppervlakte woonkamer - Oppervlakte keuken - Oppervlakte woonkamer+keuken	Ook dit onderwerp is geheel afhankelijk van PvE gezamenlijke deelnemers en voor de locatie geldende randvoorwaarden.	
Aantal kamers	Idem	
Oppervlakte bergruimte binnen	Idem	
Oppervlakte bergruimte buiten	Idem	
Interne flexibiliteit / multifunctionaliteit	idem	Maar CPO verenigingen komen altijd uit op een basis (of meerdere) die voor iedereen zoveel mogelijk individuele flexibiliteit biedt
Uitbreidbaarheid horizontaal	Idem	
Uitbreidbaarheid verticaal	Idem	
Schakelbaarheid	Idem	
Splitsbaarheid	Idem	
Opmerkingen:	-	

Economische dimensie (I)	Aspect	Toelichting
Bouwkosten (aanneemsom) (excl BTW)	ca € 210 m ³	Omdat we i.p. met de ontwikkelverenigingen naar behoefte bouwen is de woninginhoud per project, blok, woning afwijkend. Wel is te zeggen dat de laatste tijd aanhoudend blijkt dat we rond een prijs per kuub van € 210 uitkomen. Dat levert bij een woning van bijvoorbeeld 350m ³ een bouw prijs van € 73500 op. Daar komt bij dat CPO projecten altijd een relatief hoge basiskwaliteit en afweringsniveau kennen omdat de kopers vanaf het begin zelf aan tafel zitten (die kiezen niet voor betonpannen...)

Economische dimensie (II)	Aspect	Toelichting		
Overige kosten (excl BTW)	ca € 12.500	Ontwikkelkosten (bijkomende of overige kosten) zijn bij CPO projecten zeer laag. (We hebben het dan over alle overige kosten in de VON-prijs, niet zijnde bouw- of grondkosten)		
Restwaarde: het gaat bij de onderstaande vraag om de restwaarde van de materialen zonder additionele kosten zoals de kosten van recycling. Ook groot onderhoud wordt niet meegerekend.	Restwaarde na 25 jaar	Restwaarde na 50 jaar	Restwaarde na 75 jaar	
Fundering Cascobouw Dak Gevel gesloten Gevel open CV-Installatie WTW-installatie	alle onderstaande aspecten zijn weer erg afhankelijk van de gemaakte keuzes	Over het algemeen valt i.h.k.v. restwaarde te zeggen dat er meestal traditioneel gebouwd wordt en dat dit over het algemeen weer goed waardevast is.		
Energiebesparende installaties, zoals... (bv. zonnepanelen e.d.)	Restwaarde na 25 jaar	Restwaarde na 50 jaar	Restwaarde na 75 jaar	
-	Idem			
Overige installaties, zoals...	Restwaarde na 25 jaar	Restwaarde na 50 jaar	Restwaarde na 75 jaar	
-	Idem			
Opmerkingen:	-			
Certificaten en keurmerken				
Energielabel (A tot A+++)	meestal worden de geldende normen aangehouden en worden extra middelen vooral in extra kuubs geïnvesteerd			
EPC (energieprestatiecoëfficiënt)	op dit moment meestal 0.6, dus			
Woonkeur	Afhankelijk van plaatselijke randvoorwaarden			
Duurzaamheidskeurmerken	Afhankelijk van plaatselijke randvoorwaarden			
Opmerkingen:	-			
Collectief Particulier Opdrachtgeverschap impressies				
Niet beschikbaar				

Case 2. Columbuswoning

Strotec / Architecten En En

Algemene informatie	
Concept:	Stro-bouw
Achterliggende idee:	Bouwen met isolatiemateriaal
Huidige bouwwijze met isolatieschil om constructieve schil is achterhaald. Door bouwen met geprefabriceerde (HSB) stro-elementen, die aan de binnenzijde afgewerkt worden met leemstuc kan op simpele en snelle wijze, een damp-open 0-energiewoning gemaakt worden.	
Doelgroep(en):	alle
Woonvorm:	elke (tot 5 lagen)
Woningtype:	alle; van studio tot villa
Aantal woningen/ha:	Afhankelijk van stedenbouwkundige opzet, minimale beukmaat 6,5 meter.
Minimale kavelgrootte:	n.v.t.
Eigendomsvormen:	koop en huur + huur-koop-tussenvormen als huurkoop; lease; koopgarant; huren met koopgarantie; etc
Bouwsysteem:	Montagebouw/Houtskeletbouw Het betreft een nieuw bouwsysteem dat gebaseerd is op geprefabriceerde, verdiepingshoge stropanelen (0,4 x 1,2 x 3,0) en waarmee 1 woninglaag in 1 dag gebouwd wordt.
Gemiddelde bouwtijd van één woning in maanden (inclusief fundering):	3 maanden
Opmerkingen:	

Technische dimensie	Aspect	Toelichting
Minimale TECHNISCHE levensduur in jaren		
Fundering	100	Prefab beton, recyclebaar.
Cascobouw	100	Maximaal C2C door gebruik van stro en hout.
Dak	25-40-50	PV-cellen-EPDM-pannen, afhankelijk van helling en oriëntatie.
Gevel gesloten	100	Maximaal C2C door gebruik van stro en hout.
Gevel open	50	Houten kozijnen, duurzaamheidsklasse !
CV-Installatie	nvt	Door hoge isolatie volstaat plaatselijke verwarming met lucht-lucht warmtepomp.
WTW-installatie	nvt	
Energiebesparende installaties, zoals...		
PV-cellen	25	
lucht-lucht warmtepomp	20	
lucht-water warmtepompboiler	20	
hotfill aansluitingen wasmachine / vaatwasser	50	
zonwering	20	
Overige installaties, zoals...		
Kabelgoten voor flexibele elektrische aansluitingen	50	
Is de woning energieneutraal?	ja	De woning wordt energie-neutraal of -desgewenst-notaloos als gevolg van de lage warmtevraag (gevels Rc 10,2) en lage ventilatiebehoefte (door het accumulerend vermogen van leem) dmv toepassing van een lucht-luchtwarmtepomp en pv-cellen die in de benodigde energiebehoefte voorzien.
Opmerkingen:	-	

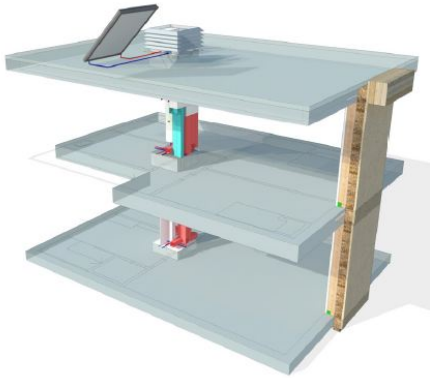
Functionele dimensie	Aspect	Toelichting		
Oppervlakte perceel	vanaf 130 M2			
Woningbreedte	netto breedte 6 meter	We hanteren maten zoals de bewoner die ervaart, vandaar geen beukmaat maar een netto maat.		
Woningdiepte	netto diepte 9 meter			
Oppervlakte footprint woning	65 m2			
Aantal bouwlagen	2			
Oppervlakte van de verdieping(en)	54 m2			
Woninginhoud (in m3)	bruto 390 m3			
Hoogte begane grond	netto 2,7 meter			
Hoogte verdieping(en)	netto 2,7 meter			
Flexibele vloer	Het oppervlak is geheel vrij indeelbaar			
Primaire functies gelijkvloers	Niet standaard, wel binnen dit bouwconcept te maken.			
Als de keuken een afzonderlijk vertrek is: - Oppervlakte woonkamer - Oppervlakte keuken Als de keuken geen afzonderlijk vertrek is (open keuken): - Oppervlakte woonkamer+keuken	-			
Aantal kamers	1 tot 3	Woning is geheel vrij in te delen.		
Oppervlakte bergruimte binnen	Naar wens bewoner.			
Oppervlakte bergruimte buiten	Naar wens bewoner.			
Interne flexibiliteit / multifunctionaliteit	ja.	Keuzevrijheid door netto breedte van 6 meter en het vermijden van leidingen in scheidingswanden.		
Uitbreidbaarheid horizontaal	Ja			
Uitbreidbaarheid verticaal	ja.			
Schakelbaarheid	Ja			
Splitsbaarheid	ja			
Opmerkingen:	-			

Economische dimensie (I)	Aspect	Toelichting		
Bouwkosten (aanneemsom) (excl BTW)	111.000,-	tussenwoning		
Overige kosten (excl BTW)		bijkomende kosten en grondcomponent zijn afhankelijk van het project.		
Restwaarde: (het gaat bij de onderstaande vraag om de restwaarde van de materialen zonder additionele kosten zoals de kosten van recycling. Ook groot onderhoud wordt niet meegerekend.)	Restwaarde na 25 jaar	Restwaarde na 50 jaar	Restwaarde na 75 jaar	
Fundering	-			
Cascobouw	-			
Dak	-			
Gevel gesloten	-			
Gevel open	-			
CV-Installatie	-			
WTW-installatie	-			

Economische dimensie (II)	Aspect	Toelichting	
Energiebesparende installaties, zoals... (bv. zonnepanelen e.d.)	Restwaarde na 25 jaar	Restwaarde na 50 jaar	Restwaarde na 75 jaar
...	-		
Overige installaties, zoals...	Restwaarde na 25 jaar	Restwaarde na 50 jaar	Restwaarde na 75 jaar
...	-		
Opmerkingen:	Al na 25 jaar zal de restwaarde ongeveer 0 zijn. Daar het gebruik van natuurlijke materialen die weer terug kunnen naar de natuur of goed recyclebare materialen zal de waarde na 25, 50 of 75 jaar niet negatief zijn!		

Certificaten en keurmerken	
Energielabel (A tot A+++)	A++++ (Het betreft een notaloze woning)
EPC (energieprestatiecoëfficiënt)	EPC <0 (De EPC-berekening is niet toegerust voor notaloze woningen.)
GPR	8 (Strobouw is de meest duurzame methode op dit moment, maar kent geen score in GPR-methode)
Opmerkingen:	-

Columbuswoning impressie



Case 3. Da Vinci Huis

Hurks

Algemene informatie	
Concept:	
Achterliggende idee:	Da Vinci Huis levert maatwerkwoningen die gebouwd zijn volgens een vernieuwend proces, dat zich richt op een zeer hoge mate van efficiency in bouwen en organiseren. Daarmee garandeert Hurks een hoge gebruikskwaliteit tegen de laagste prijs. Samen met de opdrachtgever geven wij het project vorm aan de hand van een configurator waarin onze proceskennis, standaarddetailering en productkeuzen zijn (voor)geprogrammeerd. De configurator toont direct de samengestelde woonblokken van de woonwijk qua afwerking, prijs en niveau van duurzaamheid. De samengestelde woning resulteert in een digitaal informatiemodel (BIM) met alle bouw- en onderhoudsinformatie. Daarmee kunnen onze vaste ketenpartners zelfstandig en vanuit gezamenlijke verantwoordelijkheid samenwerken. Dat maakt het mogelijk om het proces continu te optimaliseren.
Doelgroep(en):	Algemeen
Woonvorm:	Eengezinswoning
Woningtype:	Rij- hoek- en 2 onder 1 kap woningen. Het Da Vinci Huis-concept bevat momenteel 7 verschillende gebouw-typen
Aantal woningen/ha:	Prijs gebaseerd op 10 woningen.
Minimale kavelgrootte:	- Exclusief grond
Eigendomsvormen:	Koop en huur
Bouwsysteem:	Stapelbouw
Gemiddelde bouwtijd van één woning in maanden (inclusief fundering):	65 werkdagen
Opmerkingen:	-

Technische dimensie	Aspect	Toelichting
Minimale TECHNISCHE levensduur in jaren		
Fundering	250	Met onderhoudscontract
Cascobouw	250	Met onderhoudscontract
Dak	250	Met onderhoudscontract
Gevel gesloten	250	Met onderhoudscontract
Gevel open	250	Met onderhoudscontract
CV-Installatie	250	Met onderhoudscontract (afh. Verkrijgbaarheid gas)
WTW-installatie	250	Met onderhoudscontract
Energiebesparende installaties, zoals...		
PV-panelen	25	Optioneel
WKO met warmtepomp	15	Optioneel
Overige installaties, zoals...		
Domotica	5	Optioneel
Is de woning energieneutraal?	Woningen zijn mogelijk met een EPC van 0,6, 0,4, 0,2 en 0	
Opmerkingen:	-	

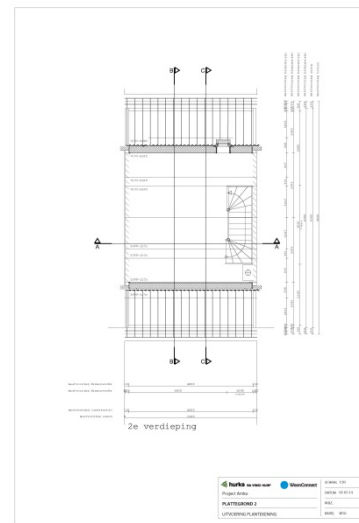
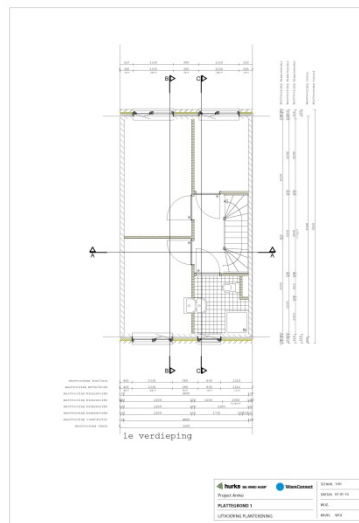
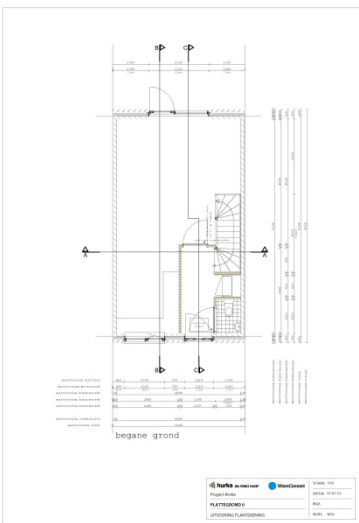
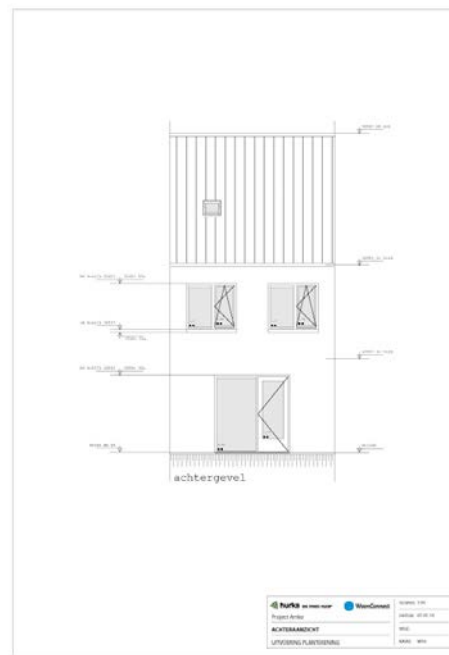
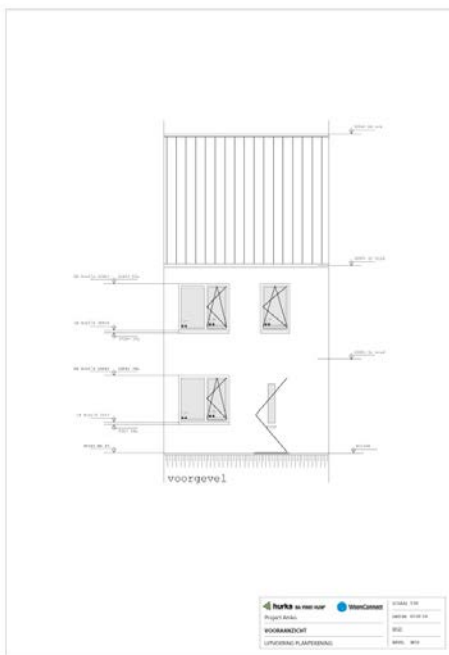
Functionele dimensie	Aspect	Toelichting
Referentiewoning: €69.000 Da Vinci Huis		
Oppervlakte perceel	Exclusief	
Woningbreedte	5,1 m1	5,1 tot 6,0 meter
Woningdiepte	9,02 m1	9,02-10,82 meter
Oppervlakte footprint woning	46,002 m2	afhankelijk van keuzes.
Aantal bouwlagen	3	2 of 3 bouwlagen.
Oppervlakte van de verdieping(en)	138m2 BVO cf NEN 2580	van 92-202m2BVO
Woninginhoud (in m3)	385,31m3 Bruto Inhoud cf NEN2580	van 302-651m2 Bruto Inhoud
Hoogte begane grond	2,63 meter	
Hoogte verdieping(en)	2,63 meter. Bij schuine daken lager	
Flexibele vloer	Vaste keuzes	
Primaire functies gelijkvloers	Niet standaard	Geen standaard keuze mogelijkheid. Wel individueel aanpasbaar
- Oppervlakte woonkamer - Oppervlakte keuken - Oppervlakte woonkamer+keuken	32 m2	Te vergroten met uitbouwen van diverse afmetingen
Aantal kamers	3	standaard keuze 2 en vergrote badkamer.
Oppervlakte bergruimte binnen	Exclusief	trapkast standaard optie.
Oppervlakte bergruimte buiten	Exclusief	optie is een berging van 6m2 in diverse uitvoeringen
Interne flexibiliteit / multifunctionaliteit	Ja, diverse optiemogelijkheden	
Uitbreidbaarheid horizontaal	Ja, vaste opties: 1,2 meter ;1,8 meter en 2,4 meter uitbouw.	
Uitbreidbaarheid verticaal	Ja, vaste keuzes in woningtypes platte- en schuine daken.	
Schakelbaarheid	Ja, alle woningtypes te schakelen behoudens 2 onder1 kap.	
Splitsbaarheid	Niet in standaard opties.	
Opmerkingen:	-	

Economische dimensie (I)	Aspect	Toelichting
Bouwkosten (aanneemsom) (excl BTW)	Vanaf €69.000	
Overige kosten (excl BTW)	Exclusief	Ontwerpkosten inclusief
Restwaarde: het gaat bij de onderstaande vraag om de restwaarde van de materialen zonder additionele kosten zoals de kosten van recycling. Ook groot onderhoud wordt niet meegerekend.	Exclusief Restwaarde na 25 jaar	Restwaarde na 50 jaar Restwaarde na 75 jaar
Fundering	-	
Cascobouw	-	
Dak	-	
Gevel gesloten	-	
Gevel open	-	
CV-Installatie	-	
WTW-installatie	-	

Economische dimensie (II)	Aspect	Toelichting	
Energiebesparende installaties, zoals... (bv. zonnepanelen e.d.)	Restwaarde na 25 jaar	Restwaarde na 50 jaar	Restwaarde na 75 jaar
...	-		
Overige installaties, zoals...	Restwaarde na 25 jaar	Restwaarde na 50 jaar	Restwaarde na 75 jaar
...	-		
Opmerkingen:	-		

Certificaten en keurmerken	
Energielabel (A tot A++++)	-
EPC (energieprestatiecoëfficiënt)	0,6 (opties 0,4 of 0,2 of 0)
Woonkeur	Voldoet aan eisen van woonkeur
GPR	Ja, score 7 of hoger
Opmerkingen:	-

Da Vinci Huis impressies



Case 4. House of Tomorrow Today

Consortium o.l.v. Slimbouwen, An-Archi, KAW en ZBO

Algemene informatie	
Concept:	
Achterliggende idee:	Gericht op de kernwaarden van Slimbouwen, IFD en Active House
	Slimbouwen is een procesinnovatie die het proces in vier onderdelen opdeelt met als uitkomst FRED: Flexibiliteit (aanpasbaarheid), Reductie van materiaalgebruik en energie, Efficiency (en daarmee tot 30% concurrerend) en Duurzaam. Active House is een energie innovatie gebaseerd op gezondheid en comfort. Bij HoTT is het doel energieleverend (o.a. voor elektrisch rijden).
Doelgroep(en):	Er zijn uitwerkingen voor diverse sectoren, o.a. ook starters en senioren
Woonvorm:	vooralnog uitgewerkt naar eengezinswoning, maar qua technologie vertaalbaar naar meergezinswoningen.
Woningtype:	beide (rij- en hoekwoningen) zijn mogelijk
Aantal woningen/ha:	de technologie is niet ontwerpafhankelijk, daarmee kan de volle breedte worden bediend
Minimale kavelgrootte:	n.v.t.
Eigendomsvormen:	Koop en/of huur Gedifferentieerd naar laag. Slimbouwen bestaat uit Structure (skelet met vloeren), omhulling (gevel en dak), installaties (W en E) en afbouw. Elke laag heeft zijn eigen levensduur bijv. 200, 75, 25 en 10 jaar Elke laag kan ook afzonderlijk als koop of huur worden aangeboden. Er zijn ook leaseconcepten in ontwikkeling, waarbij bijv. de installatie in eigendom van de leverancier blijft en deze ipv een installatie een prestatiecontract tekent (leveren van warmte en koelte).
Bouwsysteem:	Montage- /houtskeletbouw Hout- of staalskelet is mogelijk. Eerste woning is in staalskeletbouw uitgewerkt
Gemiddelde bouwtijd van één woning in maanden (inclusief fundering):	4 maanden (voor een rij)
Opmerkingen:	-

Technische dimensie (I)	Aspect	Toelichting
Minimale TECHNISCHE levensduur in jaren		
Fundering	200	
Cascobouw	100-200	
Dak	50-100	
Gevel gesloten	50-100	
Gevel open	50	
CV-Installatie	50	
WTW-installatie	25	
Energiebesparende installaties, zoals...		
Photo Voltaiisch (PV) dak, incl enkele collectoren voor warm tapwater		
Warmtepomp		
Automatische zonwering (ivm reductie koeltevraag)		

Technische dimensie (II)	Aspect	Toelichting
Overige installaties, zoals...		
KNX systeem		Voorbereiding domotica voor energie management en zorg op afstand
Geautomatiseerde hybride Natuurlijke Ventilatie (DUCO, met ged. WTW)		Hoogwaardige luchtkwaliteit
Lage Temperatuur Verwarming		
Is de woning energieneutraal?	Ja, zelfs energieleverend	
Opmerkingen:	-	

Functionele dimensie	Aspect	Toelichting
Oppervlakte perceel	125	Dit slechts een voorbeeld, het gaat hier om een systeem van bouwen, het ontwerp is een uitwerking en kan altijd worden gevolgd.
Woningbreedte	5,4 of breder	
Woningdiepte	13,5	
Oppervlakte footprint woning	71	Voorbeeld
Aantal bouwlagen	1	bijvoorbeeld 2 lagen en een zolder
Oppervlakte van de verdieping(en)	71+35	
Woninginhoud (in m3)	290	
Hoogte begane grond	260	vrije hoogte
Hoogte verdieping(en)	1,50 - 2,60	
Flexibele vloer	div opties	Slimline dan wel skeletbouw
Primaire functies gelijkvloers	ja	
- Oppervlakte woonkamer	32+	
- Oppervlakte keuken	10+	
- Oppervlakte woonkamer+keuken	42+	
Aantal kamers	3	
Oppervlakte bergruimte binnen	5	
Oppervlakte bergruimte buiten	6+	invulbaar
Interne flexibiliteit / multifunctionaliteit	Ja	Dit is de essentie van Slimbouwen
Uitbreidbaarheid horizontaal	Ja	
Uitbreidbaarheid verticaal	Ja	In dit uitwerkingsvoorbeeld zal het hellend dak omhoog gewerkt worden (gedomonteerd en herplaatst) na het plaatsen van een extra verdieping.
Schakelbaarheid	Ja	
Splitsbaarheid	Ja	afhankelijk van het ontwerp
Opmerkingen:	Er is niet slechts een woningtype	

Economische dimensie (I)	Aspect	Toelichting
Bouwkosten (aanneemsom) (excl BTW)	€ 90.000,-	
Overige kosten (excl BTW)	€ 12.000,-	energiemaatregelen (naar energie leverend), o.a. PV.

Economische dimensie (II)	Aspect	Toelichting		
Restwaarde: het gaat bij de onderstaande vraag om de restwaarde van de materialen zonder additionele kosten zoals de kosten van recycling. Ook groot onderhoud wordt niet meegerekend.	Restwaarde na 25 jaar	Restwaarde na 50 jaar	Restwaarde na 75 jaar	
Fundering	100%	100%	100%	
Cascobouw	100%	100%	100%	
Dak	100%	50%	25%	
Gevel gesloten	100%	50%	25%	
Gevel open	100%	50%	25%	
CV-Installatie	50%	0%		
WTW-installatie	50%	0%		
Energiebesparende installaties, zoals... (bv. zonnepanelen e.d.)	Restwaarde na 25 jaar	Restwaarde na 50 jaar	Restwaarde na 75 jaar	
Photo Voltaiisch (PV) dak, incl enkele collectoren voor warm tapwater	50%	0%		
Warmtepomp	0%			
Automatische zonwering (ivm reductie koeltevraag)	25%			
Overige installaties, zoals...	Restwaarde na 25 jaar	Restwaarde na 50 jaar	Restwaarde na 75 jaar	
KNX systeem	75%	25%		
Geautomatiseerde hybride Natuurlijke Ventilatie (DUCO, met ged. WTW)	50%	0%		
Lage Temperatuur Verwarming	50%	0%		
Opmerkingen:	-			
Certificaten en keurmerken				
Energielabel (A tot A++++)	A++++			
EPC (energieprestatiecoëfficiënt)	0			
Woonkeur	Aan te vragen			
BREEAM	Excellent-outstanding			
GPR	Score > 8-9			
Slimbouwen Keurmerk				
Opmerkingen:	-			

House of Tomorrow Today impressies



De afbeelding is van het HoTT prototype, een vrijstaande woning (momenteel in aanbouw)



Uitwerkingsvoorbeeld seniorenwoning volgens Flex-Homes

Case 5. iQwoning®

Ballast Nedam

Algemene informatie	
Concept:	marktsegmenten
iQwoning® is ontwikkeld voor het marktgebied van grondgebonden koop- en huurwoningen voor de sociale woningbouw en geliberaliseerde(of vrije) huur/koop sector	
Achterliggende idee:	klantenbehoefte
iQwoning® adresseert de behoefte van hoog kwalitatieve en tevens betaalbare woningen voor de genoemde marktsegmenten. De modulaire fabrieksmatige realisatie van de 3D iQ-betonelementen garandeert hoge kwaliteit en efficiënte kosteneffectieve productie. De grotendeels fabrieksmatige afbouw van de elementen in de iQ®-fabriek garandeert daarnaast een zeer snelle bouwtijd met zeer weinig overlast in de wijk	
Doelgroep(en):	Woningcorporaties - huur < €536 (2013)
Duurzaam betaalbaar: In 2012 blijkt 56% van de verhuringen (sociale huur) in Helmond te bestaan uit één- en tweepersoonshuishoudens in de huurcategorie €375-€536 (bron Wooniezie, jaarverslag 2012 Woonpartners) Deze doelgroep hebben wij onderverdeeld in:	
<ul style="list-style-type: none"> - samenwonende jongeren zonder kind - alleenstaande ouder met maximaal 2 kinderen - samenwonende senioren - alleenstaande senioren 	
Woonvorm:	huis met tuin
3 kamerwoning met een flexibele indeling, passend bij doelgroep	
Woningtype:	rijwoning, eindwoning
Aantal woningen/ha:	ca 50-55 per ha
aanname uitgeefbaar ca 60%	
Minimale kavelgrootte:	ca. 100- 115 m2
kaveldiepte ca 18 meter, kavelbreedte 5,4 meter of 6,3 meter	
Eigendomsvormen:	Koop en huur
Koop: CPO, Huur: onder aftoppingsgrens	
Bouwsysteem:	Anders, namelijk..
de 3D iQ-betonelementen worden modulair en fabrieksmatig gebouwd én afgebouwd	
Gemiddelde bouwtijd van één woning in maanden (inclusief fundering):	1 maand, Per 6 weken wordt een rijtje woningen opgeleverd (doorlooptijd)
Opmerkingen:	Een groot deel van de woningcorporaties heeft in het verleden een brede verantwoordelijkheid genomen om woningbezit aan te kopen, te ontwikkelen of te renoveren. In deze fase van strategisch voorraadbeheer kan (sloop) nieuwbouw met het integrale iQ®-concept een interessant alternatief zijn voor renovatie.

Technische dimensie (I)	Aspect	Toelichting
Minimale TECHNISCHE levensduur in jaren		
iQ-betonelementen	75	De 3D iQ-betonelementen worden in de fabriek in Weert fabriek gefabriceerd en kunnen na economische levensduur hergebruikt worden. De huizen zijn door uitbreidingsmogelijkheden herindeelbaar.
iQ-binnenafbouw incl. installaties	25-50	Door de fabrieksmatige binnenafbouw in de 3D iQ-betonelementen is een toekomstige herindeling van de woning zonder sloop mogelijk.

Technische dimensie (II)	Aspect	Toelichting
iQ-buitenafbouw incl. fundering	25-75	De buitenafbouw wordt momenteel nog grotendeels traditioneel uitgevoerd vanwege de ambachtelijke uitstraling. Dit kan desgewenst ook geheel geprefabriceerd worden. Een toenemend belang van toekomstige herindeling, uitbreiding of verplaatsing van de woning kunnen aanleiding geven om de buitenschil meer te prefabriceren
iQ-planontwikkeling (all inclusive)	75	De planontwikkeling is een integraal onderdeel van het all inclusive aanbod van iQwoning® en omvat de volgende zaken: <ul style="list-style-type: none"> - Aansluitkosten en coördinatie NUTS voorzieningen - Constructeur - Installatieadviseur - Geotechnisch bodemonderzoek - Architect (esthetisch) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> - Al het noodzakelijke tekenwerk en berekeningen - Omgevingsvergunningaanvraag - Honorarium toezichthouder - Alle werkzaamheden planontwikkeling - Precariokosten - CAR verzekering - Berging - Erfafscheiding
Is de woning energieneutraal?	ja, naar wens	EPC 0,0 in 2 varianten leverbaar (gas/all electric)
Opmerkingen:		De modulaire fabrieksmatige realisatie van de 3D iQ-betonelementen garandeert hoge kwaliteit en efficiënte kosteneffectieve productie. De grotendeels fabrieksmatige afbouw van de elementen in de iQ®-fabriek garandeert daarnaast een zeer snelle bouwtijd met zeer weinig overlast in de wijk. Er zijn inmiddels iQ®proposities toegevoegd op het gebied van gestandaardiseerde energieopties. Op korte termijn worden hieraan iQ®proposities toegevoegd voor onderhoudsdiensten.

Functionele dimensie (I)	Aspect	Toelichting
Oppervlakte perceel	100-115	
Woningbreedte	5.40 en 6.30 meter	5.40: twee slaapkamers op 1e verdieping 6.30: alle primaire functies gelijkvloers

Functionele dimensie (II)	Aspect	Toelichting
Woningdiepte	7.30 - 10.4 meter	5.40: 7.30 meter uitwendig. Twee 3D iQ-betonelementen op de begane grond en twee 3D iQ-betonelementen op de verdieping 6.30: 10.40 meter uitwendig. Drie 3D-iQ-betonelementen op de begane grond.
Oppervlakte footprint woning	40 - 66 m2	5.40: 40 m2 6.30: 66 m2
Aantal bouwlagen	1 bouwlaag of 2 bouwlagen	5.40: Twee bouwlagen met plat of hellend dak. 6.30: Eén bouwlaag met plat of hellend dak
Oppervlakte van de verdieping(en)	40 - 66 m2	5.40: 40 m2 bg en 40 m2 verd 6.30: 66 m2 bg
Woninginhoud (in m3)	range 215 - 325	afhankelijk van plat of hellend dak, dakhelling
Hoogte begane grond	2,64 meter inwendig	Conform Bouwbesluit 2012
Hoogte verdieping(en)	2,64 meter inwendig	Conform Bouwbesluit 2012
Flexibele vloer (vrij indeelbaar)	ja	Geen dragende inwendige wanden
Primaire functies gelijkvloers	ja	Type 6.30
Oppervlakte woonkamer+keuken	20-26 m2	5.40: 20 m2 6.30: 26 m2
Aantal kamers	2 slaapkamers	3-kamerwoningen, passend bij beoogde doelgroepen
Oppervlakte bergruimte binnen	variabel	trapkast / bergzolder
Oppervlakte bergruimte buiten	6 m2	
Interne flexibiliteit / multifunctionaliteit	ja	herbruikbare niet dragende binnenwanden draadloos schakelmateriaal en leidingloze binnenwanden vloerverwarming verwerkt in de iQ betonelementen
Uitbreidbaarheid horizontaal	ja	3D iQ-aanbouwmodule. Geen constructieve doorbraak in achtergevel nodig door iQ-principe
Uitbreidbaarheid verticaal	ja	Van tevoren kan rekening gehouden worden met een mogelijke trap- of liftsparring, zodat 3D iQ-betonelementen later eenvoudig en snel geassembleerd kunnen worden op de bestaande iQ-betonelementen
Schakelbaarheid	ja	6.30 en 5.40 elementen zijn zodanig ontworpen dat ze schakelbaar zijn. Binnen een rijtje kan gevarieerd worden met verschillende woningbreedtes

Functionele dimensie (III)	Aspect	Toelichting
Splitsbaarheid	ja	in combinatie met uitbreidbaarheid verticaal
Opmerkingen:	<p>Het iQwoning® aanbod bestaat uit twee beukmaten (5.40 en 6.30) Deze twee beukmaten zijn gekozen om de meest gevraagde grondgebonden woonconcepten van starterswoning, familiewoning en levensloopwoning te realiseren. De 5.40 beukmaat staat garant voor een ruime eengezinswoning met ruimte voor 2 of 3 slaapkamers op de 1e verdieping en de 6.30 beukmaat staat garant voor levensloopwoningen met alle basisfuncties op de begane grond. Daarnaast is het mogelijk om projecten te ontwikkelen met unieke verschijning, gebaseerd op referentiearchitectuur. De geluidisolatie is zeer goed, zowel binnen de woning als tussen de woningen onderling.</p>	

Economische dimensie	Aspect	Toelichting		
STICHTINGSKOSTEN ALL INCLUSIVE, excl. BTW, excl. leges en grond	range €76.900- €86.400	<p>- Betaalbare 3 kamerwoning voor sociale huur <€536. Planontwikkeling en bouwkosten zijn efficiënt geïntegreerd, met een scherp all-inclusive aanbod tot gevolg.</p> <p>- STIKO € 76.900: 6.30 één bouwlaag met plat dak, EPC 0,6</p> <p>- STIKO € 79:900: 5:40 twee bouwlagen met plat dak, EPC 0,6</p> <p>- STIKO € 86.400: 5:40 twee bouwlagen met hellend dak, EPC 0,6</p>		
afschrijving in 75 jaar	iQ betonelementen			
afschrijving in 25 jaar	iQ binnenafbouw			
afschrijving in 50 jaar	iQ buitenafbouw			
Restwaarde: het gaat bij de onderstaande vraag om de restwaarde van de materialen zonder additionele kosten zoals de kosten van recycling. Ook groot onderhoud wordt niet meegerekend.	ja			
	Restwaarde na 25 jaar	Restwaarde na 50 jaar	Restwaarde na 75 jaar	
iQ betonelementen	x	x	x	
iQ binnenafbouw	x			
iQ buitenafbouw	x	x		
Opmerkingen:	-			

Certificaten en keurmerken

Energielabel (A++ tot A+++++)	naar wens (6 energievarianten zijn uitgewerkt van A++ t/m A+++++)
EPC (energieprestatiecoëfficiënt)	naar wens (6 energievarianten zijn uitgewerkt van EPC 0,6 t/m EPC -0,4)
Woonkeur	naar wens
GPR	8
Opmerkingen:	-

iQwoning® impressie



Case 6. PCS-Woning

Dura Vermeer Bouw Rosmalen

Algemene informatie	
Concept:	PCS-Woning
Achterliggende idee:	Basisprincipe is snelle, flexibele, duurzame en betaalbare woningbouw. Het concept ontwikkeld met nieuwe ontwikkelingen in regelgeving, techniek en woonwensen mee. Het betaalbaar houden van de woningen is een belangrijk uitgangspunt. De consument heeft veel keuzevrijheid in architectuur, afwerking, het energieconcept en bouwopties. (zie schema in bijlage 1)
Doelgroep(en):	De woning heeft een flexibel karakter en is daardoor geschikt voor verschillende doelgroepen. Het concept wordt veel gebruikt voor starterswoningen en we hebben een speciale variant voor zorgwoningen.
Woonvorm:	Beide is mogelijk. Wij richten ons in dit document op eengezinswoningen.
Woningtype:	Zowel rijwoningen, hoekwoningen, twee-onder-een-kap, vrijstaande woningen, zorgwoningen en appartementen
Aantal woningen/ha:	Uitgaande van een ontwikkeling met grondgebonden woningen is de gemiddelde dichtheid in onze projecten 25 wo/ha. Per project zijn de dichtheden uiteenlopend. Kwaliteit van de woningen en het gebied staat voorop.
Minimale kavelgrootte:	circa 108 m ² Het kavel heeft altijd minimaal de footprint van de woning en de oppervlakte van de tuin. Wij hanteren geen minimale afmeting voor de tuin maar laten dit afhangen van de mogelijkheden en de wensen van de opdrachtgevers en gebruikers. Wij adviseren wel over een de kwaliteit en verkoopbaarheid van de woningen. Doorgaans adviseren wij voor de tuin inclusief brandgang een minimaal oppervlak van 54m ² . De voortuin is minimaal 6 m ² . De footprint van de woning is 48m ² . De totale kavelgrootte is dan 108 m ² .
Eigendomsvormen:	Koop en huur Bij eigenprojectontwikkeling of een bouwcombinatie, Bij ontwikkeling voor corporatie, institutionele - of particuliere belegger
Bouwsysteem:	Stapelbouw, gietbouw en montagebouw Stapelbouw: Kalkzandsteen met kanaalplaatvloer Gietbouw: beton Montagebouw: Prefab beton met kanaalplaatvloer Houtsketelbouw: wordt toegepast in combinatie met gietbouw
Gemiddelde bouwtijd van één woning in maanden (inclusief fundering):	16 weken bij bouw met kalkzandsteen (uitgaande van een project met 21 woningen, na 24 weken zijn alle woningen opgeleverd), 15 weken bij prefab bouw (uitgaande van een projecten met 21 woningen, na 23 weken zijn alle woningen opgeleverd)
Opmerkingen:	

Technische dimensie	Aspect	Toelichting
Minimale TECHNISCHE levensduur in jaren		
Fundering	100	
Cascobouw	100	
Dak	100	
Gevel gesloten	100	
Gevel open	50	
CV-Installatie	20/50	Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de ketel en het leidingwerk+radiatoren. De ketel wordt als los element eerder vervangen. Dit is een eenvoudige handeling en hier wordt bij het aanleggen van de installatie rekening mee gehouden. Het leidingwerk en de radiatoren hebben een minimale levensduur van 50 jaar
WTW-installatie	50	Deze installatie is alleen van toepassing bij de energieneutrale woning
Energiebesparende installaties, zoals...		
...		
Overige installaties, zoals...		
MV-Installatie	20/50	Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen het toestel en het leidingwerk. He toestel wordt als los element eerder vervangen. Dit is een eenvoudige handeling en hier wordt bij het aanleggen van de installatie rekening mee gehouden. Het leidingwerk heeft een minimale levensduur van 50 jaar
Electrotechnische installatie	50	Dit is voornamelijk leidingwerk.
Is de woning energieneutraal?	Ja dat is mogelijk. Onze standaardwoning is de keuze uit een aantal energieconcepten: A++, A+++, A++++ en Energie neutraal	
Opmerkingen:	-	

Functionele dimensie (I)	Aspect	Toelichting
Oppervlakte perceel	Circa 110 m2	Dit is sterk afhankelijk van de locatie en het plangebied. Doorgaans ontwikkelen wij de rijwoningen met een kleine voortuin (1,5-3 meter), een achtertuin van 9 meter diep en een brandgang van 1 meter.
Woningbreedte	5,4 meter	Wij hebben woningen vanaf 4,8 meter. Deze is in stappen van 0,3 meter per module te verbreden (5,1 meter, 5,4 meter, 5,7 meter en 6,0 meter)
Woningdiepte	8,9 meter	Wij hebben woningen vanaf 8,9 meter. Deze is in stappen van 0,6 meter te vergroten. (9,5 meter, 10,1 meter)
Oppervlakte footprint woning	48,06 m2	Uitgaande van de woning met afmeting 5,4 bij 8,9 meter
Aantal bouwlagen	3 bouwlagen	
Oppervlakte van de verdieping(en)	41,8 en 23,4 GBO	Uitgaande van de woning met afmeting 5,4 bij 8,9 meter

Functionele dimensie (II)	Aspect	Toelichting
Woninginhoud (in m3)	408m3	Uitgaande van de woning met afmeting 5,4 bij 8,9 meter
Hoogte begane grond	2,9 meter	
Hoogte verdieping(en)	2,9 meter. De nok op zolder is 3,30 meter	
Flexibele vloer (vrij indeelbaar)	59,9 +23,4 zolder	
Primaire functies gelijkvloers	Keuken, woonkamer en toilet	
Oppervlakte woonkamer + open keuken	31,5 m2	
Aantal kamers	4 kamers	3 op de verdieping en 1 op zolder
Oppervlakte bergruimte binnen	n.v.t.	Bergruimte onder de trap d.m.v. afgesloten deur.
Oppervlakte bergruimte buiten	7,5 m2	
Interne flexibiliteit / multifunctionaliteit	Indeling van de woning is volledig naar eigen wensen aan te passen. Door kanaalplaatvloer op de verdieping kan de badkamer eenvoudig op een andere plek worden geplaatst of later worden verplaatst. Ook de situering van de keuken en de verdeling van de slaapkamers is flexibel.	
Uitbreidbaarheid horizontaal	Er worden verschillende standaardopties geboden voor uitbreiding aan de achterkant van de woning. 1200 mm en 2400 mm. Andere persoonlijke wensen zijn ook mogelijk en bespreekbaar.	
Uitbreidbaarheid verticaal	Standaard heeft de woning een schuine kap. Er wordt wel een optie geboden voor een dakkapel of dakraam op de zolder. Als de woning wordt uitgebreid aan de achterkant, dan kunnen ook de verdieping en zolder worden uitgebreid. Hiervoor geldt standaard een uitbreiding van 120 cm of 240 cm	
Schakelbaarheid	De basiswoning is een schakelbare woning. Er kan ook eenvoudig een twee-onder-een-kap of vrijstaande woning van gemaakt worden.	
Splitsbaarheid	Vanaf beukmaat 5,7 is de woning te splitsen.	
Opmerkingen:	Bij hebben onze basiswoning als voorbeeld gehanteerd. Er zijn meerdere opties mogelijk	
Economische dimensie (I)	Aspect	Toelichting
Bouwkosten (aanneemsom) (excl BTW)	EPC 0,6: € 64250, EPC 0,4: € 66.430, EPC 0,0: € 84.854	Deze prijzen gelden voor de basiswoning met verschillende energiepakketten.

Economische dimensie (II)	Aspect	Toelichting		
Overige kosten (excl BTW)	€ 1.095	Dit zijn standaard advies- en architectkosten. Ook de voorbereiding van RO-stukken, en verkoopdocumenten is hierin opgenomen. Deze kunnen wij laag houden door dat de woning volledig is uitgewerkt. Ook de diverse keuzemogelijkheden ten behoeve van de flexibiliteit voor de gebruiker, of opdrachtgever zijn volledig uitgewerkt. Deze advieskosten gelden voor alle woningen in ons pakket en daarmee ook voor de woningen met verschillende EPC waarden.		
Restwaarde: het gaat bij de onderstaande vraag om de restwaarde van de materialen zonder additionele kosten zoals de kosten van recycling. Ook groot onderhoud wordt niet meegerekend.	Restwaarde na 25 jaar	Restwaarde na 50 jaar	Restwaarde na 75 jaar	
Fundering	€ 4.161	€ 2.774	€ 1.387	
Cascobouw	€ 11.178	€ 7.452	€ 3.726	
Dak	€ 1.182	€ 788	€ 394	
Gevel gesloten	€ 4.367	€ 2.912	€ 1.456	
Gevel open	€ 4.518	€ -		
CV-Installatie	€ -	€ -	€ -	
WTW-installatie	n.v.t.	n.v.t.		
Energiebesparende installaties, zoals... (bv. zonnepanelen e.d.) ...	Restwaarde na 25 jaar	Restwaarde na 50 jaar	Restwaarde na 75 jaar	
Overige installaties, zoals...	Restwaarde na 25 jaar	Restwaarde na 50 jaar	Restwaarde na 75 jaar	
MV-Installatie	€ -	0	0	
Electrotechnische installatie	€ 2.035	0	0	
Opmerkingen:	<p>Bij de bouw van de woningen houden wij er rekening mee dat technische levensduur van elementen sterk uiteen loopt. Wij waken ervoor dat elementen die tussentijds vervangen dienen te worden ook eenvoudig verwijderd en vervangen kunnen worden.</p> <p>Hoewel er verschil zit in de levensduur van de installatie-toestellen en de leidingen, hebben wij geen uitsplitsing gemaakt. We zijn uitgegaan van de levensduur van de toestellen, de laagste minimale levensduur. De restwaarde valt daardoor iets minder positief uit dan dat deze werkelijk is.</p> <p>Hierboven is de restwaarde berekend van de basiswoning met een EPC van 0,6.</p> <p>Enkele investeringskosten zijn hier niet in opgenomen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Het afbouwpakket (€ 11.946) - Terreinwerkzaamheden (€ 663) - De berging (€ 3.981) 			

Certificaten en keurmerken

Energielabel	A++ (De basis is A++ en er zijn opties voor A+++ en A++++)
EPC (energieprestatiecoëfficiënt)	0,6 (De basis is 0,6 en er zijn opties voor EPC 0,4 EPC 0,2 en EPC 0,0)
Woonkeur	Ja, Voldoet aan de laatste eisen van Woonkeur
GPR	
Opmerkingen:	-

PCS-woning impressie



PCS Refresh - StandardLine, tussenwoning 5,4m x8,92m

1



Case 7. SMART-collectie

BAM

Algemene informatie	
Gezamenlijk ontwikkeld concept AM, BAM en Co-makers. Twee architecten één voor uitstraling woning (Benedict Kraus IPMMC) en één voor de binneninrichting en binnenafwerking (Victor Meuwissen).	
Concept:	-
Achterliggende idee:	Beste Prijs/Productverhouding
Concept ontwikkeld waarbij stichtingskosten minimaal € 30.000,- lager ligt per woning dan traditioneel. Door elimineren van onnodige kosten en steeds opnieuw te maken kosten, wordt een product geleverd wat veel completer is qua afwerking en uitstraling en toch qua prijs veel voordeliger (integrale benadering op basis van 'total costs of ownership'.	
Doelgroep(en):	8 verschillende (chassis)woningtypen, waarvan 3 passen binnen de stichtingskosten van € 180.000,- type A € 140.000,- VON op basis van € 36.000,- grondwaarde (kavelopp 80 m2), type B € 164.000,- VON op basis van € 45.000,- grondwaarde (kavelopp 120 m2), type C € 180.000,- VON op basis van € 45.000,- grondwaarde (kavelopp 150 m2)
Woonvorm:	ééngezinswoningen Type A 84 m2 GBO, type B 111 m2 GBO, type C 127 m2 GBO
Woningtype:	rijwoningen, hoekwoningen en specials (topgevels)
Aantal woningen/ha:	afhankelijk van verkavelingsmogelijkheden 3 verschillende beukbreedtes voor de 3 verschillende types; 5,1/ 5,4 / 5,7 meter breed
Minimale kavelgrootte:	afhankelijk van woningtype type A 80m2, type B 120m2, type C 150 m2 (reële kavels met normale tuinen !)
Eigendomsvormen:	Koop/Huur
Bouwsysteem:	Gietbouw/Montagebouw Zowel ontwikkeld voor tunnelsysteem bij grotere aantallen als prefab bij kleinere aantallen
Gemiddelde bouwtijd van één woning in maanden (inclusief fundering):	bouwtijd 4 maanden vanaf 1e paal tot oplevering
Opmerkingen:	Zie bijgevoegde brochure van de SMART collectie van BAM Woningbouw en AM.

Technische dimensie (I)	Aspect	Toelichting
Minimale TECHNISCHE levensduur in jaren		
Fundering	100 jaar	
Cascobouw	100 jaar	
Dak	100 jaar	
Gevel gesloten	100 jaar	
Gevel open	50 jaar	
CV-Installatie	nvt	
WTW-installatie	nvt	
Energiebesparende installaties, zoals... (bv. zonnepanelen e.d.)		
zonnecollector systeem	40 jaar	Specifiek systeem ontwikkeld voor Groenwoning van BAM. Bestaande uit 10 m2 collector uit één stuk en een buffervat van 550 liter (zeer "rubuust" ontwikkeld zodat onderhoud minimaal is)
PV panelen	25 - 35 jaar	

Technische dimensie (II)	Aspect	Toelichting
Warmtepomp lucht - water	25 jaar	specifieke warmtepomp op ventilatielucht ontwikkeld met Itho die gekoppeld wordt aan buffervat
Overige installaties, zoals...		
...		
...		
...		
Is de woning energieneutraal?	Alle woningtypen zijn energie-neutraal te maken. Kosten hiervoor zijn €20.000,- per woning.	Huidige 3 woningtypes hebben een EPC van 0,54 - 0,56. Uitgaande van de bovengenoemde VON prijzen en bijbehorende grondwaarden!! Om de woningtypen energieneutraal te maken is € 20.000,- per woning genodigd, waarmee de grondwaarde gecorrigeerd dient te worden.
Opmerkingen:		

Functionele dimensie (I)	Aspect	Toelichting
Oppervlakte perceel	Type A 80m2, type B 120m2, type C 150m2	
Woningbreedte	type A 5,7 m, type B 5,1 m, type C 5,4 m	
Woningdiepte	type A 8,28 m, type B 9,42 m, type C 10,02 m	
Oppervlakte footprint woning	-	
Aantal bouwlagen	type A 2 bouwlagen, type B 3 bouwlagen, type C 3 bouwlagen.	
Oppervlakte van de verdieping(en)	-	
Woninginhoud (in m3)	type A 293 m3. type B 400m3, type C 457m3	
Hoogte beganegrond	alle typen 2,68 meter vrije hoogte	
Hoogte verdieping(en)	alle typen 1e verdieping vrije hoogte 2,68 meter. Zolderverdiepingen type B en C oplopend van 1,5 meter naar 3,9 meter	
Flexibele vloer (vrij indeelbaar)	-	
Primaire functies gelijkvloer	hal, toilet, keuken en woonkamer	
Oppervlakte woonkamer+keuken	type A 37 m2, type B 34 m2, type C 38 m2	
Aantal kamers	type A 2 slaapkamers, type B 3 slaapkamers en type C 3 slaapkamers.	
Oppervlakte bergruimte binnen	zolderverdieping type B 23 m2, zolderverdieping type C 28,7 m2	
Oppervlakte bergruimte buiten	type A, gemetselde berging 2,65x1,9 m2, type B en C houten berging 3,0 x 2,5 m2	

Functionele dimensie (II)	Aspect	Toelichting
Interne flexibiliteit / multifunctionaliteit	vrij overspanning van skelet, waardoor binnenwanden vrij indeelbaar zijn. Zoveel mogelijk installaties in de woningscheidende wanden, waardoor flexibiliteit maximaal is.	
Uitbreidbaarheid horizontaal	Woningverlenging mogelijk zo klein of groot als gewenst is.	
Uitbreidbaarheid verticaal	in de vorm van een dakkapel voor woningtypen B en C	
Schakelbaarheid	uitgangpunt is rijwoningen, dus deze zijn gekoppeld aan naastgelegen woningen.	
Splitsbaarheid	nvt	
Opmerkingen:	-	

Economische dimensie	Aspect	Toelichting		
Bouwkosten (aanneemsom) (excl BTW)	type A € 65.500,-, type B € 76.500,-, type C € 84.600,-	Totaalprijs incl. alle standaard kwaliteiten als witte beplating onderzijde kap, extra WCD's en loze leidingen, buitenkraan aan de achtergevel, wit gefilmde betonwanden, wasdroger aansluiting, complete badkamer e.d. Bouwkosten zijn daarnaast inclusief architectenkosten, constructeurskosten, tekenkosten, bouwaanvraagberekeningen, verkooptekeningen.		
Overige kosten (excl BTW)	? N.t.b.			
Restwaarde: het gaat bij de onderstaande vraag om de restwaarde van de materialen zonder additionele kosten zoals de kosten van recycling. Ook groot onderhoud wordt niet meegerekend.	Restwaarde na 25 jaar	Restwaarde na 50 jaar	Restwaarde na 75 jaar	
woning	op basis van levensduur van 100 jaar is de woningrestwaarde na 25 jaar van type A € 49.000,-, type B € 57.000,- en type C 63.500,-	op basis van levensduur van 100 jaar is de woningrestwaarde na 50 jaar van type A € 32.750,-, type B € 38.250,-, type C € 42.300,-	op basis van levensduur van 100 jaar is de woningrestwaarde na 75 jaar van type A € 16.500,-, type B € 19.000,-, type C € 21.000,-	
CV-Installatie	nvt			
WTW-installatie	nvt			
Energiebesparende installaties, zoals...(bv. zonnepanelen e.d.)	Restwaarde na 25 jaar	Restwaarde na 50 jaar	Restwaarde na 75 jaar	
zonnecollectorsysteem incl. boiler	€ 1.875,-	€ 0	€ 0	
PV panelen	€ 0 tot € 700,-	€ 0	€ 0	
Warmtepomp op ventilatielucht	€ 0	€ 0	€ 0	
Overige installaties, zoals...	Restwaarde na 25 jaar	Restwaarde na 50 jaar	Restwaarde na 75 jaar	
...				
...				
Opmerkingen				

Certificaten en keurmerken

Energielabel (A++ tot A+++++)	Basiswoningen type A, B en C EPC = 0,54 - 0,56 dus A ++ (met pakket voor energieneutraal A++++)
EPC (energieprestatiecoëfficiënt)	EPC type A, B en C tussen 0,54 en 0,56
Woonkeur	-
GPR	8
Opmerkingen:	standaard FSC keurmerk voor alle typen. Woningen worden standaard gebouwd onder keurmerk bewuste bouwers.

SMART collectie impressie

<p>Type A in Oud Hollandse stijl</p>	<p>Begane grond Eerste verdieping</p>
<p>Type B in Oud Hollandse stijl</p>	<p>Begane grond Eerste verdieping Tweede verdieping</p>
<p>Type C in Oud Hollandse stijl</p>	<p>Begane grond Eerste verdieping Tweede verdieping</p>

Case 8. Starterswoning

Heijmans Vastgoed en Woningbouw

Algemene informatie	
Concept:	Starterswoning (zoals gebouwd in Haspengouw Sittard)
Achterliggende idee:	betaalbaar wonen voor starters
Doelgroep(en):	Starters
Woonvorm:	eengezins
Woningtype:	rijwoning
Aantal woningen/ha:	kavel 96m ²
Minimale kavelgrootte:	-
Eigendomsvormen:	Koop en huur
Bouwsysteem:	Stapelbouw (kalkzandsteen / kanaalplaat)
Gemiddelde bouwtijd van één woning in maanden (inclusief fundering):	6 maanden
Opmerkingen:	-

Technische dimensie	Aspect	Toelichting
Minimale TECHNISCHE levensduur in jaren		
Fundering	75	standaard opgave, in werkelijkheid langer
Cascobouw	75	standaard opgave, in werkelijkheid langer
Dak	75	standaard opgave, in werkelijkheid langer
Gevel gesloten	75	standaard opgave, in werkelijkheid langer
Gevel open	25	standaard opgave, in werkelijkheid langer
CV-Installatie	15 +	ketel 15 jaar, overige delen (veel) langer
WTW-installatie	nvt	
Energiebesparende installaties, zoals...		
zonnepanelen	25+	na 25 jaar nog 82,5% van het vermogen
omvormer	10	standaard opgave, in werkelijkheid langer
douchte WTW	25	standaard opgave, in werkelijkheid langer
Overige installaties, zoals...		
...		
...		
Is de woning energieneutraal?	optioneel	
Opmerkingen:	-	

Functionele dimensie (I)	Aspect	Toelichting
Oppervlakte perceel	variabel	
Woningbreedte	6,0 m	
Woningdiepte	6,0 m	
Oppervlakte footprint woning	36 m ²	
Aantal bouwlagen	2	
Oppervlakte van de verdieping(en)	36 m ² ,	
Woninginhoud (in m ³)	241 m ³	
Hoogte begane grond	2,62m1 vrije hoogte	
Hoogte verdieping(en)	2,62m1 vrije hoogte	
Flexibele vloer	neen	
Primaire functies gelijkvloers	neen	
Oppervlakte woonkamer + (open) keuken	24 m ²	
Aantal kamers	2	
Oppervlakte bergruimte binnen	1,5 m ²	
Oppervlakte bergruimte buiten	6,5 m ²	

Functionele dimensie (II)	Aspect	Toelichting
Interne flexibiliteit / multifunctionaliteit	neen	
Uitbreidbaarheid horizontaal	ja	
Uitbreidbaarheid verticaal	neen	
Schakelbaarheid	ja	mits voorzieningen worden opgenomen
Splitsbaarheid	ja	mits voorzieningen worden opgenomen
Opmerkingen:	-	

Economische dimensie	Aspect	Toelichting		
Bouwkosten (aanneemsom) (excl BTW)	€ 49.500,00	prijs 2010		
Overige kosten (excl BTW)	€ 9.500	onderdeel groter project		
Restwaarde: het gaat bij de onderstaande vraag om de restwaarde van de materialen zonder additionele kosten zoals de kosten van recycling. Ook groot onderhoud wordt niet meegerekend.	Restwaarde na 25 jaar	Restwaarde na 50 jaar	Restwaarde na 75 jaar	
Fundering	restwaarden zijn onbekend			
Cascobouw				
Dak				
Gevel gesloten				
Gevel open				
CV-Installatie				
WTW-installatie				
Energiebesparende installaties, zoals... (bv. zonnepanelen e.d.)	Restwaarde na 25 jaar	Restwaarde na 50 jaar	Restwaarde na 75 jaar	
...				
Overige installaties, zoals...	Restwaarde na 25 jaar	Restwaarde na 50 jaar	Restwaarde na 75 jaar	
...				
Opmerkingen:	-			

Certificaten en keurmerken	
Energielabel (A tot A++++)	A++
EPC (energieprestatiecoëfficiënt)	0,6
Woonkeur	Neen
GPR	7,5
Opmerkingen:	-

Referentie:

www.woneninhaspengouw.nl

Starterswoning impressie



Case 9. Tapijtverkevelingswoning

Didier Hendriks, Architect - Bots Bouwgroep B.V., Aannemer/ ontwikkelaar

Algemene informatie	
Concept:	Tapijtverkeveling
Achterliggende idee:	Levensloopbestendige woningen in relatief dichte schakelingen naar de analogie van een tapijt. Het gaat om patiowoningen die aan alle zijden geschakeld kunnen worden mits de entree deur en de bergingsdeur vrij blijven. Dit levert stedenbouwkundige patronen op met relatieve hoge dichtheden, vergelijkbaar met Vinex-wijken. Ondanks het feit dat de woning uit één laag bestaat. Parkeerplaatsen liggen voor de voordeur. Dankzij de flexibele prefab-bouwmethode is de woning niet persé gebonden aan vaste stramienmaten en kan hiervan, afhankelijk van het stedenbouwkundig plan, van afgeweken worden. Voor meer informatie over het concept van de tapijtverkeveling verwijzen wij naar het boek 'Tapijtverkeveling'.
Doelgroep(en):	Iedereen De basisplattegrond is zeer geschikt voor als seniorenwoning en voldoet aan de eisen van toegankelijkheid. Diezelfde plattegrond is ook geschikt voor starters en alleenstaanden. Er is ook een variant met drie slaapkamers voor een gezinssituatie. Andere (toekomstige) indelingen zijn goed mogelijk vanwege de ruime beukmaten van 6 meter.
Woonvorm:	Eengezinswoning
Woningtype:	Patiowoning Gehele woonprogramma bevindt zich op de begane grond.
Aantal woningen/ha:	24-43 won/ha
Minimale kavelgrootte:	151 m ²
Eigendomsvormen:	Koop en huur
Bouwsysteem:	Houtskeletbouw Groot gedeelte van de woning wordt geproduceerd in eigen fabriek.
Gemiddelde bouwtijd van één woning in maanden (inclusief fundering):	12 weken
Opmerkingen:	-

Technische dimensie	Aspect	Toelichting
Minimale TECHNISCHE levensduur in jaren		
Fundering	75	In het werk gestorte betonnen fundering.
Cascobouw	75	
Dak	20	Dakbedekking uitgevoerd in EPDM
Gevel gesloten	40	Uitgevoerd in gerecycled (rijstzulzen) materiaal.
Gevel open	20	Houten kozijnen
CV-Installatie	15	
WTW-installatie	15	
Energiebesparende installaties, zoals...		
...		
Overige installaties, zoals...		
...		
Is de woning energieneutraal?	De woning is d.m.v. eenvoudige ingrepen op te waarderen naar een energie notaloze woning. Zoals bijvoorbeeld plaatsen van zonnepanelen en het opwaarderen van de Rc waarden van gevel en dak.	
Opmerkingen:	-	

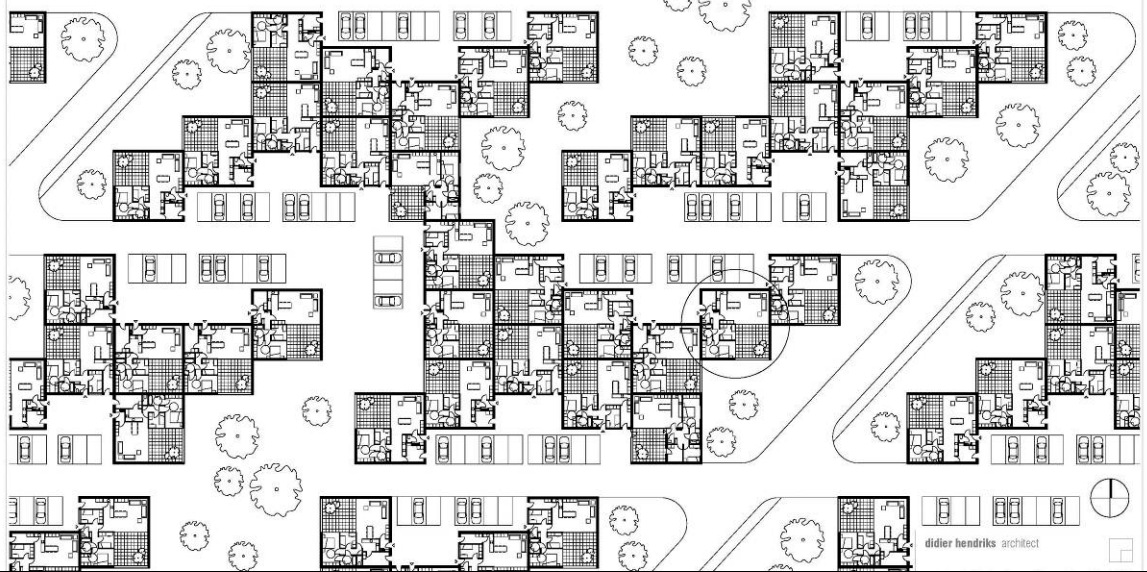
Functionele dimensie	Aspect	Toelichting
Oppervlakte perceel	151m ²	Inclusief plantenbakken
Woningbreedte	12m h.o.h.	
Woningdiepte	12m h.o.h.	
Oppervlakte footprint woning	114 m ²	
Aantal bouwlagen	1 bouwlaag	2 bouwlaag is optioneel (zie documentatie)
Oppervlakte van de verdieping(en)		Optioneel mogelijk van 40m ² .
Woninginhoud (in m ³)	348m ³	
Hoogte begane grond	3050mm 2600mm vrije hoogte	
Hoogte verdieping(en)	geen	
Flexibele vloer	mogelijk	
Primaire functies gelijkvloers	Alle functies zijn gelijkvloers	
- Oppervlakte woonkamer	45m ² (netto)	In de basisplattegrond
- Oppervlakte keuken	5,8 m ² (netto)	
- Oppervlakte woonkamer+keuken	51 m ²	Als optie mogelijk.
Aantal kamers	2	In de basisplattegrond (Variant met 3 kamers in één bouwlaag is mogelijk, zie documentatie)
Oppervlakte bergruimte binnen	8 m ²	
Oppervlakte bergruimte buiten		Binnenbergruimte is toegankelijk, zowel van buitenaf als van binnenuit. Dus ook geschikt als fietsenberging.
Interne flexibiliteit / multifunctionaliteit	Groot	Vooraf is de indeling geheel vrij te bepalen.
Herindelen		Het is mogelijk om de woning geheel aan te passen zonder dat er werkzaamheden aan het casco moet plaatsvinden.
Uitbreidbaarheid horizontaal		Mogelijk indien stedenbouwkundig weefselpatroon het toelaat.
Uitbreidbaarheid verticaal	Optie van opbouw.	Door voorzieningen te treffen bij aanvang bouw is deze uitbreiding ook gemakkelijk later aan te brengen.
Schakelbaarheid	In vier richtingen.	In drie richtingen over de volledige gevel. De entreegevel is voor de helft schakelbaar. (Zie studie tapijtverkaveling)
Splitsbaarheid	Ja	
Opmerkingen:	-	

Economische dimensie (I)	Aspect	Toelichting
Bouwkosten (aanneemsom) (excl BTW)	€ 88.000,00	Bij basis programma van 15 woningen.
Overige kosten (excl BTW)		Zie exploitatieopzet
Restwaarde: het gaat bij de onderstaande vraag om de restwaarde van de materialen zonder additionele kosten zoals de kosten van recycling. Ook groot onderhoud wordt niet meegerekend.	Restwaarde na 25 jaar	Restwaarde na 50 jaar
Fundering		Restwaarde na 75 jaar
Cascobouw		
Dak		
Gevel gesloten		
Gevel open		
CV-Installatie		
WTW-installatie		

Economische dimensie (II)	Aspect	Toelichting	
Energiebesparende installaties, zoals... (bv. zonnepanelen e.d.) ...	Restwaarde na 25 jaar	Restwaarde na 50 jaar	Restwaarde na 75 jaar
Overige installaties, zoals... ...	Restwaarde na 25 jaar	Restwaarde na 50 jaar	Restwaarde na 75 jaar
Opmerkingen:	Door de gekozen bouwmethodiek is de woning eenvoudig te amoveren en zijn de verschillende materialen gemakkelijk te scheiden en daardoor makkelijk te hergebruiken of te recyclen.		

Certificaten en keurmerken	
Energielabel (A tot A+++)	Te bepalen bij verdere uitwerking project
EPC (energieprestatiecoëfficiënt)	0,4
Woonkeur	Ja
Opmerkingen:	Andere duurzaamheidskeurmerken zijn mogelijk indien project verder wordt uitgewerkt.

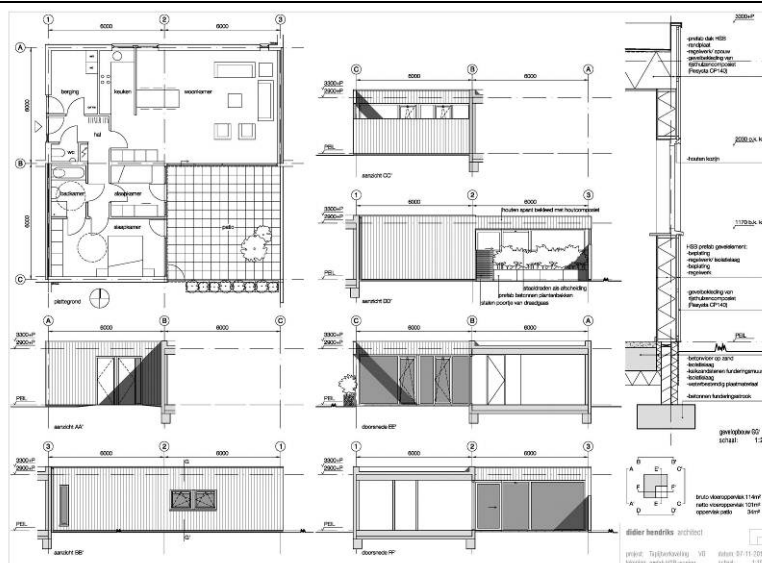
Tapijtkavelingswoning impressie



Tapijtkavelingswoning



Tapijtkavelingswoning met zonnepanelen



Bijlage D Overzicht onrendabele toppen

Onrendabele top bij 2% huurverhoging			25 jaar	50 jaar	75 jaar
Bieb	Collectief Particulier Opdrachtgeverschap	€ 374,44	€ -103.453,10	€ -93.768,10	€ -108.117,56
		€ 535,91	€ -70.567,68	€ -45.870,11	€ -53.366,16
		€ 574,35	€ -62.738,89	€ -34.467,38	€ -40.331,89
		€ 681,02	€ -41.014,19	€ -2.825,10	€ -4.162,12
Strotec / Architecten En En	Columbuswoning	€ 374,44	€ -141.023,60	€ -131.338,60	€ -151.232,72
		€ 535,91	€ -108.138,18	€ -83.440,61	€ -96.481,32
		€ 574,35	€ -100.309,39	€ -72.037,88	€ -83.447,05
		€ 681,02	€ -78.584,69	€ -40.395,60	€ -47.277,29
Hurks	Da Vinci Huis	€ 374,44	€ -82.580,60	€ -72.895,60	€ -84.164,69
		€ 535,91	€ -49.695,18	€ -24.997,61	€ -29.413,29
		€ 574,35	€ -41.866,39	€ -13.594,88	€ -16.379,02
		€ 681,02	€ -20.141,69	€ 18.047,40	€ 19.790,75
Consortium o.l.v. Slimbouwen, An-Archi, KAW en ZBO	House of tomorrow today	€ 374,44	€ -111.802,10	€ -102.117,10	€ -117.698,70
		€ 535,91	€ -78.916,68	€ -54.219,11	€ -62.947,31
		€ 574,35	€ -71.087,89	€ -42.816,38	€ -49.913,03
		€ 681,02	€ -49.363,19	€ -11.174,10	€ -13.743,27
Ballast Nedam	IQWoning (€86400)	€ 374,44	€ -91.111,10	€ -81.426,10	€ -96.268,42
		€ 535,91	€ -58.225,68	€ -33.528,11	€ -41.517,02
		€ 574,35	€ -50.396,89	€ -22.125,38	€ -28.482,75
		€ 681,02	€ -28.672,19	€ 9.516,90	€ 7.687,02
	IQWoning (€79900)	€ 374,44	€ -83.246,10	€ -73.561,10	€ -87.068,59
		€ 535,91	€ -50.360,68	€ -25.663,11	€ -32.317,19
		€ 574,35	€ -42.531,89	€ -14.260,38	€ -19.282,92
		€ 681,02	€ -20.807,19	€ 17.381,90	€ 16.886,84
	IQWoning (€76900)	€ 374,44	€ -79.616,10	€ -69.931,10	€ -82.822,52
		€ 535,91	€ -46.730,68	€ -22.033,11	€ -28.071,12
		€ 574,35	€ -38.901,89	€ -10.630,38	€ -15.036,85
		€ 681,02	€ -17.177,19	€ 21.011,90	€ 21.132,92
Dura Vermeer	PCS-woning (EPC 0,0)	€ 374,44	€ -90.565,39	€ -80.880,39	€ -95.405,22
		€ 535,91	€ -57.679,97	€ -32.982,40	€ -40.653,82
		€ 574,35	€ -49.851,18	€ -21.579,67	€ -27.619,55
		€ 681,02	€ -28.126,48	€ 10.062,61	€ 8.550,21
	PCS-woning (EPC 0,4)	€ 374,44	€ -68.272,35	€ -58.587,35	€ -69.328,67
		€ 535,91	€ -35.386,93	€ -10.689,36	€ -14.577,27
		€ 574,35	€ -27.558,14	€ 713,37	€ -1.543,00
		€ 681,02	€ -5.833,44	€ 32.355,65	€ 34.626,77
	PCS-woning (EPC 0,6)	€ 374,44	€ -65.634,55	€ -55.949,55	€ -66.243,19
		€ 535,91	€ -32.749,13	€ -8.051,56	€ -11.491,79
		€ 574,35	€ -24.920,34	€ 3.351,17	€ 1.542,48
		€ 681,02	€ -3.195,64	€ 34.993,45	€ 37.712,25
Bam	Smart-collectie (€84600)	€ 374,44	€ -104.288,00	€ -94.603,00	€ -109.075,67
		€ 535,91	€ -71.402,58	€ -46.705,01	€ -54.324,27
		€ 574,35	€ -63.573,79	€ -35.302,28	€ -41.290,00
		€ 681,02	€ -41.849,09	€ -3.660,00	€ -5.120,24
	Smart-collectie (€76500)	€ 374,44	€ -93.016,85	€ -83.331,85	€ -96.141,12
		€ 535,91	€ -60.131,43	€ -35.433,86	€ -41.389,72
		€ 574,35	€ -52.302,64	€ -24.031,13	€ -28.355,45
		€ 681,02	€ -30.577,94	€ 7.611,15	€ 7.814,31
	Smart-collectie (€65500)	€ 374,44	€ -77.710,35	€ -68.025,35	€ -78.575,69
		€ 535,91	€ -44.824,93	€ -20.127,36	€ -23.824,29
		€ 574,35	€ -36.996,14	€ -8.724,63	€ -10.790,02
		€ 681,02	€ -15.271,44	€ 22.917,65	€ 25.379,75

Onrendabele top bij 2% huurverhoging			25 jaar	50 jaar	75 jaar
Heijmans	Starterswoning	€ 374,44	€ -55.446,35	€ -45.761,35	€ -53.025,96
		€ 535,91	€ -22.560,93	€ 2.136,64	€ 1.725,44
		€ 574,35	€ -14.732,14	€ 13.539,37	€ 14.759,71
		€ 681,02	€ 6.992,56	€ 45.181,65	€ 50.929,47
Didier Hendriks / Bots Bouwgroep BV	Tapijtkaveling	€ 374,44	€ -115.112,62	€ -108.209,38	€ -124.650,17
		€ 535,91	€ -82.227,20	€ -60.311,39	€ -69.898,77
		€ 574,35	€ -74.398,41	€ -48.908,66	€ -56.864,50
		€ 681,02	€ -52.673,70	€ -17.266,38	€ -20.694,74

Onrendabele top bij 4% huurverhoging			25 jaar	50 jaar	75 jaar
Bieb	Collectief Particulier Opdrachtgeverschap	€ 374,44	€ -83.665,69	€ -37.547,41	€ -14.939,55
		€ 535,91	€ -42.247,34	€ 34.594,66	€ 79.993,06
		€ 574,35	€ -32.387,17	€ 51.769,00	€ 102.592,98
		€ 681,02	€ -5.025,45	€ 99.427,36	€ 165.307,18
Strotec / Architecten En En	Columbuswoning	€ 374,44	€ -121.236,19	€ -75.117,91	€ -58.054,72
		€ 535,91	€ -79.817,84	€ -2.975,84	€ 36.877,89
		€ 574,35	€ -69.957,67	€ 14.198,50	€ 59.477,82
		€ 681,02	€ -42.595,95	€ 61.856,86	€ 122.192,01
Hurks	Da Vinci Huis	€ 374,44	€ -62.793,19	€ -16.674,91	€ 9.013,32
		€ 535,91	€ -21.374,84	€ 55.467,16	€ 103.945,93
		€ 574,35	€ -11.514,67	€ 72.641,50	€ 126.545,85
		€ 681,02	€ 15.847,05	€ 120.299,86	€ 189.260,05
Consortium o.l.v. Slimbouwen, An-Archi, KAW en ZBO	House of tomorrow today	€ 374,44	€ -92.014,69	€ -45.896,41	€ -24.520,70
		€ 535,91	€ -50.596,34	€ 26.245,66	€ 70.411,91
		€ 574,35	€ -40.736,17	€ 43.420,00	€ 93.011,83
		€ 681,02	€ -13.374,45	€ 91.078,36	€ 155.726,03
Ballast Nedam	IQWoning (€86400)	€ 374,44	€ -71.323,69	€ -25.205,41	€ -3.090,41
		€ 535,91	€ -29.905,34	€ 46.936,66	€ 91.842,20
		€ 574,35	€ -20.045,17	€ 64.111,00	€ 114.442,12
		€ 681,02	€ 7.316,55	€ 111.769,36	€ 177.156,32
	IQWoning (€79900)	€ 374,44	€ -63.458,69	€ -17.340,41	€ 6.109,41
		€ 535,91	€ -22.040,34	€ 54.801,66	€ 101.042,02
		€ 574,35	€ -12.180,17	€ 71.976,00	€ 123.641,95
		€ 681,02	€ 15.181,55	€ 119.634,36	€ 186.356,14
	IQWoning (€76900)	€ 374,44	€ -59.828,69	€ -13.710,41	€ 10.355,49
		€ 535,91	€ -18.410,34	€ 58.431,66	€ 105.288,10
		€ 574,35	€ -8.550,17	€ 75.606,00	€ 127.888,02
		€ 681,02	€ 18.811,55	€ 123.264,36	€ 190.602,22
Dura Vermeer	PCS-woning (EPC 0,0)	€ 374,44	€ -70.777,98	€ -24.659,70	€ -2.227,22
		€ 535,91	€ -29.359,63	€ 47.482,37	€ 92.705,39
		€ 574,35	€ -19.499,46	€ 64.656,71	€ 115.305,31
		€ 681,02	€ 7.862,26	€ 112.315,07	€ 178.019,51
	PCS-woning (EPC 0,4)	€ 374,44	€ -48.484,94	€ -2.366,66	€ 23.849,34
		€ 535,91	€ -7.066,59	€ 69.775,41	€ 118.781,95
		€ 574,35	€ 2.793,58	€ 86.949,75	€ 141.381,87
		€ 681,02	€ 30.155,30	€ 134.608,11	€ 204.096,07
	PCS-woning (EPC 0,6)	€ 374,44	€ -45.847,14	€ 271,14	€ 26.934,82
		€ 535,91	€ -4.428,79	€ 72.413,21	€ 121.867,43
		€ 574,35	€ 5.431,38	€ 89.587,55	€ 144.467,35
		€ 681,02	€ 32.793,10	€ 137.245,91	€ 207.181,55
Bam	Smart-collectie (€84600)	€ 374,44	€ -84.500,59	€ -38.382,31	€ -15.897,67
		€ 535,91	€ -43.082,24	€ 33.759,76	€ 79.034,94
		€ 574,35	€ -33.222,07	€ 50.934,10	€ 101.634,87
		€ 681,02	€ -5.860,35	€ 98.592,46	€ 164.349,06
	Smart-collectie (€76500)	€ 374,44	€ -73.229,44	€ -27.111,16	€ -2.963,12
		€ 535,91	€ -31.811,09	€ 45.030,91	€ 91.969,49
		€ 574,35	€ -21.950,92	€ 62.205,25	€ 114.569,41
		€ 681,02	€ 5.410,80	€ 109.863,61	€ 177.283,61
	Smart-collectie (€65500)	€ 374,44	€ -57.922,94	€ -11.804,66	€ 14.602,32
		€ 535,91	€ -16.504,59	€ 60.337,41	€ 109.534,93
		€ 574,35	€ -6.644,42	€ 77.511,75	€ 132.134,85
		€ 681,02	€ 20.717,30	€ 125.170,11	€ 194.849,05

Onrendabele top bij 4% huurverhoging			25 jaar	50 jaar	75 jaar
Heijmans	Starterswoning	€ 374,44	€ -35.658,94	€ 10.459,34	€ 40.152,04
		€ 535,91	€ 5.759,41	€ 82.601,41	€ 135.084,65
		€ 574,35	€ 15.619,58	€ 99.775,75	€ 157.684,58
		€ 681,02	€ 42.981,30	€ 147.434,11	€ 220.398,77
Didier Hendriks / Bots Bouwgroep BV	Tapijtkaveling	€ 374,44	€ -95.325,21	€ -51.988,69	€ -31.472,17
		€ 535,91	€ -53.906,85	€ 20.153,38	€ 63.460,44
		€ 574,35	€ -44.046,68	€ 37.327,72	€ 86.060,36
		€ 681,02	€ -16.684,97	€ 84.986,08	€ 148.774,56

Bijlage E Parameters exploitatieberekeningen

Grondkosten	€ 30.081	(110m ² x 226 €/m ² (incl BTW))
Aanneemsom	€ 102.673	(Incl BTW)
Bijkomende kosten	€ 15.401	(wanneer onbekend dan 15% van de aanneemsom)
Stichtingskosten	€ 148.155	Totaal
Onderhoud	€ 366	
Planmatig onderhoud	€ 717	
Belastingen en verzekeringen	€ 350	
Verplichtingen	€ 800	
Groot onderhoud na 50j	€ 51.337	(0,5 x aanneemsom)
Inkomsten		
Huur p/m	€ 374,44	
Huur p/m	€ 535,91	
Huur p/m	€ 574,35	
Huur p/m	€ 681,02	
Parameters		
Huurverhoging	2,00%/4,00%	
Niet-geïnde huren	0,50%	
Inflatie	2,00%	
Inflatie onderhoud	3,00%	
Irr	5,25%	
Residuele waarde woning	€ 0	
Waarde grond	€ 30.081	(Gelijkgesteld aan huidige grondkosten)
Sloopkosten + verhuisvergoeding	€ 13.500	

	Project	Columbuswoning	CPO	Da Vinci Huis	House of Tomorrow Today	IQ-woning	PCS-woning	Smart-collectie	starterswoning	Tapijtkaveling
1	Ontwikkelaar	Strotec/ArchitectenENEN	BIEB	Hurks	Slim bouwen	Ballast Nedam	DuraVermeer	BAM	Heijmans Vastgoed en woningbouw	Bots bouwgroep Didier Hendriks
2	Concept	Isolatie	Ontwikkeling van onderaf	Betaalbaar door efficiëntie	Flexibel, reductie, efficiënt duurzaam,	Betaalbaar en snel gebouwd met weinig overlast	Veel keuze	Beste prijs/kwaliteit verhouding	Betaalbaar wonen	Levensloop- bestendige woningen
3	Doelgroep	Elk type	diversen	diversen	diversen	1-3 personen		diversen	starters	Elk type
4	Woonvorm	Een/meergezins <6 lagen	Meestal eengezins	eengezins	eengezins	eengezins	0.a. eengezins	eengezins	eengezins	Eengezinswoning
5	Woningtype	elk	In rij	rij, hoek, 2^1	In rij	In rij		In rij	In rij	patio
6	Woningen/ha		65-100		diversen	50/55	Gem. 25			24-43
7	Minimale kavelgrootte	Vanaf 130 m²	100m²			91 m²	108 m²		96 m²	151 m²
8	Bouwsysteem	Combinatie montage/houtskelet	Stapel,houtskelet	stapel	Montage/houtskelet	Modulair en fabrieksmatig	Stapel/giet montage	Giet/montage	stapelbouw	houtskelet
9	Bouwtijd	13 weken	1 jaar	65 werkdagen	4 maanden	1 maand	Vanaf 15 weken	4 maanden	6 maanden	12 weken
Technische levensduur										
10	Fundering	100	50-75-100	250 (met	200	75	100	100	75	75
11	Casco	100	50-75-100	250 onderhouds	100-200	75	100	100	75	75
12	Dak	20-40-50	50-75-100	250 contract)	50-100	75	100	100	75	20
13	Gevel gesloten	100	50-75-100	250 idem	50-100	25	100	100	75	40
14	Gevel open	50	25-50	250 idem	50	25-50	50	50	25	20
15	CV installatie	Nvt	15+	250 idem	50		20/50	Nvt	15+	15
16	WTW installatie	Nvt		250 idem	25		50	Nvt		15
Functionele levensduur										
17	Woningbreedte	Netto 6	6	5,1-6.0	5,4 of meer	5.40-6.30	5,1-6,0	5,1-5,7	6	12 m h.o.h.
18	Woningdiepte	Netto 9	9	9,02-10,82	13,5	7.30-10.40	8,9-10,1	8,28-10,02	6	12 m h.o.h.
19	Footprint	65 m²	54 m²	46 m²	71	40-66	48,06 m²		36 m²	114 m²
20	Aantal bouwlagen	1-5	3	2-3	2 plus zolder	1-2	3	2-3	2	1 optioneel 2
21	Oppervlak verdieping	54 m²	45		71 +31	40-66 m²	41,8 en 23,4GBO		36 m²	114
22	Totaal oppervlak			138						Optioneel 154
23	Inhoud m³	Bruto 390 m³	400m³	385 m³	290m³	215-325 m³	408 m³	293-457 m³	241 m³	348 m³
24	Hoogte bg	Netto 2,7	2,8	2,63	2,6	2,64	2,9 m	2,68	2,62	2600 mm
25	Hoogte verdiepingen	Netto 2,7	2,8	2,63	1,5-2,6	2,64	2,9 meter nok 3,3		2,62	n.v.t.
26	Flexibele vloer		breedplaat		ja		59,9 vrij indeelbaar		neen	
27	Primaire functies gelijkvloer		Bepaald klant	neen	ja	Indien 6.40 breed	neen	neen	neen	
28	Oppervlakte woonkamer		Idem	32	32					45 m²
29	Oppervlakte keuken		Idem		10					5,8 m²
30	Oppervlakte woonkamer incl open keuken		Idem			20-26m²	31,5	34-38	24 m²	51 m²
31	Aantal kamers		Idem	3	3	3	4	3-4	2	2
32	Oppervlakte binnenberging	Naar wens	Idem		5 m²	Variabel	n.v.t.	23-29 =zolder	1,5 m²	
33	Oppervlakte buitenberging	Naar wens	Idem		6+m²	6 m²	7,5 m²	5-7,5m²	6,5 m²	
34	Gecombineerd binnen buitenberging		Idem							8 m²
35	Gebruiksflexibiliteit	Vrij indeelbaar	Idem	Ja,optioneel	ja	Ja	Naar wens	ja		1 ^{ste} gebruiker
36	Bouwkundige flexibiliteit		Idem	Ja	ja	Ja		ja	neen	
37	Uitbreidbaar horizontaal	ja	Idem	Ja	ja	Ja	ja	ja	ja	eventueel
38	Uitbreidbaar verticaal	ja	Idem	Ja	ja	Ja	In combin. met 39	dakkapel	neen	Opbouw optioneel
39	Schakelbaar	ja	Idem	Ja	ja	Ja	ja	ja	ja	In 4 richtingen
40	Splitsbaar	ja		Niet optioneel	ja	Ja	Vanaf beukm. 5,7	nvt	ja	ja
Economische Levensduur										
41 - 47	Bouwkosten	Voor de bouwkosten verwijzen wij naar de diverse casussen afzonderlijk. Deze zijn opgenomen in de bijlagen.								
Label										
48	keurmerk									Woonkeur
49	Energie	Energielabel A+++		GPR>= 7		A++/A++++	woonkeur	A++ (optie A++++)	A++	
50	Epc	<0	0,6	0,6-0,4-0,2-0,0		0,6-tm -0,4	0,4	0,54-0,56	0,6	0,4