

# FINANCIËLE RESTWAARDE FLEXWONINGEN

Een gestandaardiseerde werkwijze voor het toepassen van circulaire restwaarde in de business case van flexwoningen

**INVESTNL**

**alba**  
concepts



### AUTEURS

#### Alba Concepts

Sanne van Asselt  
Jip van Grinsven  
Jim Teunizen



### PARTNERS

#### Basevalue

Ruben van der Pijl  
Roderick van der Horst



#### bbn adviseurs

Erik Jansen  
Erwin Aleman



### TEGENLEZERS

#### TNO

Mark van Ommen



#### DGBC

Ruben Zonnevrijlle



### OPDRACHTGEVER

#### Invest-NL

Daniel van Dongen  
Madelon Abbes



# SAMENVATTING

## De aanpak van het woningtekort in Nederland is een urgent thema

De druk op de woningmarkt in veel Nederlandse gemeenten is hoog. De vraag is groter dan het aanbod. Deze grote woningbouwopgave kan deels worden ingevuld door de bouw van flexwoningen. Nederland streeft daarom naar de realisatie van 15.000 flexwoningen per jaar.

## Op dit moment is de business case van flexwoningen vaak echter financieel nog niet sluitend Dit komt onder ander door:

- Een relatief korte looptijd van het gebruik van de tijdelijk bestemde grond, meestal 10 of 15 jaar.
- De tijdelijke exploitatie speelt een belangrijke rol bij het taxeren van flexwoningen, waar slechts een beperkte periode van kasstromen zeker is.
- De benodigde financiering dient binnen kortere termijn te worden terugbetaald wat resulteert in hogere jaarlijkse financieringslasten ten opzichte van permanente woningbouw.
- Alle factoren gezamenlijk zorgen ervoor dat het interne rendement (IRR) van de business case van een vastgoedeigenaar/-belegger na 15 jaar vaak nog negatief is.

## Naast het woningtekort is de transitie naar een circulaire economie een belangrijk thema voor het Rijk

Dit betekent dat niet enkel de snelheid waarmee woningen worden gebouwd relevant is, maar dat er ook moet worden gestuurd op het ontwikkelen, gebruiken en hergebruiken van gebouwen zonder natuurlijke hulpbronnen uit te putten, de leefomgeving te vervuilen en ecosystemen aan te tasten. De hoge ambitie op het thema circulaire economie is een kans om het realiseren van flexwoningen te versnellen en de business case voor flexwoningen te sluiten.

## Financiële restwaarde biedt de mogelijkheid om een haalbare business case te creëren voor (circulaire) flexwoningen

Immers, in een circulaire economie zijn gebouwen depots, waarin bouwproducten en -materialen zijn opgeslagen, welke financiële restwaarde vertegenwoordigen. Het voordeel van flexwoningen is hierbij dat bouwproducten en -materialen voor een duidelijk vastgestelde periode zijn 'opgeslagen'. Door het meenemen van de financiële restwaarde kan vervolgens een haalbare business case worden gecreëerd, doordat:

- Het opnemen van een financiële restwaarde in de taxatie van flexwoningen zorgt voor een hoge(re) taxatiewaarde.
- De financiële restwaarde op basis van andere financieringsgrondslagen kan worden benaderd. Hierop kan een junior lening worden afgesloten, waarbij slechts de rente

wordt betaald en er geen sprake is van aflossen. Dit dempt de hoogte van de totale financieringslasten.

- Dit heeft gezamenlijk een positief effect op de IRR van de business case van een vastgoedeigenaar/-belegger.

## Het doel van dit onderzoek was om inzichtelijk te maken of én hoe de financiële restwaarde van (circulaire) flexwoningen na de exploitatieperiode een substantiële impact kan hebben op de business case

Het onderzoek heeft zich gericht op het ontwikkelen van een gestandaardiseerde werkwijze voor het opnemen van financiële restwaarde in de business case. Dit heeft geresulteerd in een theoretische waarde om de hergebruikwaarde voor een gebouw, module, element of product vast te stellen. De hergebruikwaarde als theoretische waarde is de waarde van een gebouw, module, element of product verminderd met een set aan correctiefactoren, zoals demontagekosten en transportkosten.

## Bij het bepalen van de financiële restwaarde wordt een drietal hoofdscenario's onderscheiden<sup>1</sup>

- **Doorexploiteren:** Bij dit scenario blijft het gebouw op dezelfde locatie staan en wordt de exploitatie verlengd.
- **Herplaatsing:** Dit scenario houdt in dat de modules of elementen op één locatie hebben gestaan en in zijn volledigheid op een andere locatie wordt neergezet.
- **Demontage:** Bij dit scenario worden de woningen gedemonteerd op locatie, waarna de producten worden opgeslagen om in de toekomst hergebruikt te worden

Bij alle scenario's geldt dat de som van de gebouwen, modules, elementen of producten uiteindelijk resulteert in een financiële restwaarde voor het gehele project. De formules per niveau zijn onderstaand weergegeven.

<sup>1</sup> In de benadering in dit rapport, wordt uitgegaan van het perspectief van de koper waardoor ook demontagekosten, reviseerkosten, opslagkosten en transportkosten zijn meegenomen bij het bepalen van de financiële restwaarde (waardebepaling 2). Een andere mogelijke benadering is dat de reviseer-, transport- en opslagkosten vallen in de tweede business case en daarom buiten beschouwing worden gelaten bij het bepalen van de financiële restwaarde (waardebepaling 1).



### Doorexploiteren – gebouwniveau

De hergebruikwaarde (HW) van één gebouw wordt als volgt berekend:

$$HW_{gebouw} = DB - KR$$

### Verplaatsen - moduleniveau

De hergebruikwaarde (HW) van één module wordt als volgt berekend:

$$HW_{module} = (DB - K_{bp}) - V - KR - DK - RK - TK - OK$$

### Verplaatsen - elementniveau

De formule van de hergebruikwaarde (HW) van één element is gelijk aan de formule van een module. Echter, verschillen de default waardes van verschillende correctiefactoren. De hergebruikwaarde van één element wordt als volgt berekend: De hergebruikwaarde van één element wordt als volgt berekend:

$$HW_{element} = (DB - K_{bp}) - V - KR - DK - RK - TK - OK$$

### Demontieren - Productniveau

De hergebruikwaarde (HW) van één product wordt als volgt berekend:

$$HW_{product} = (DB * \%materiaal) - V - KR - DK - RK - TK - OK$$

Waar:

Waardebepaling 2	<b>HW<sub>gebouw</sub></b>	hergebruikwaarde gebouw [€]	Waardebepaling 1
	<b>HW<sub>module</sub></b>	hergebruikwaarde module [€]	
	<b>HW<sub>element</sub></b>	hergebruikwaarde element [€]	
	<b>HW<sub>product</sub></b>	hergebruikwaarde product [€]	
	<b>DB</b>	directe bouwkosten [€]	
	<b>KP<sub>bp</sub></b>	kosten arbeid en materieel op de bouwplaats [€]	
	<b>%materiaal</b>	percentage materiaal [%]	
	<b>V</b>	verlies [€]	
	<b>KR</b>	kwaliteitsreductie [€]	
	<b>DK</b>	demontagekosten [€]	
<b>RK</b>	reviseerkosten [€]		
<b>TK</b>	transportkosten [€]		
<b>OK</b>	opslagkosten [€]		

### Op moduleniveau is de financiële restwaarde substantieel hoger dan de financiële restwaarde op productniveau

Voor een tweetal projecten is de financiële restwaarde op zowel product- als moduleniveau bepaald. Dit resulteerde in een financiële restwaarde met een bandbreedte van 13% - 49%. De algemene conclusie is, dat de financiële restwaarde op moduleniveau een stuk hoger is in beide gevallen dan op productniveau. Dit komt enerzijds door een hogere startwaarde op moduleniveau, immers wordt hier ook de arbeid in de fabriek meegenomen bij de startwaarde. Daarnaast zijn de kosten voor demontage aanzienlijk lager bij het scenario herplaatsing van modules ten opzichte van het scenario demontage van de producten.

### De financiële restwaarde zorgt voor een verbetering van het rendement op het geïnvesteerd vermogen

Het inrekenen van financiële restwaarde heeft invloed op het gemiddelde jaarlijkse rendement op het geïnvesteerde vermogen (IRR). Door het toevoegen van financiële restwaarde aan de business case wordt het rendement op het geïnvesteerd vermogen verbeterd bij eengezinswoningen met 2,7% tot 11,8% en bij meergezinswoningen met 2,8% tot 8,7%<sup>2</sup>. Hiermee is de business case voor flexwonen verbeterd, echter mogelijk voor bepaalde type vastgoedeigenaren/-beleggers nog niet sluitend. Met name de financiële restwaarde op moduleniveau heeft een aanzienlijke invloed.

### Om de financiële restwaarde daadwerkelijk te implementeren in taxaties en financiering zijn vervolgstappen nodig

Het vaststellen van de financiële restwaarde is een eerste stap, echter adviseren wij Invest-NL om de volgende stappen op te pakken om het ook daadwerkelijk te gaan implementeren:

- Het met conceptaanbieders verifiëren van de rekenregels en uitkomsten;
- Het doorrekenen van meer projecten om een bandbreedte vast te kunnen stellen;
- Het met taxateurs vaststellen van de methode van financiële restwaarde;
- Het inzichtelijk maken van de gevolgen van omgevingsinvloeden op de financiële restwaarde;
- Het verder uitwerken van de propositie;
- Verlies de minimale eisen rondom Het Nieuwe Normaal niet uit het oog;
- Het onderzoeken van de mogelijkheid om de CO<sub>2</sub>-reductie en -opslag van toekomstig hergebruik van modules en/of producten te monetariseren.

<sup>2</sup> De percentages verwijzen naar een tweetal fictieve casussen. Aandachtspunt hierbij is dat de impact van de verschillende parameters in het financieringsmodel een groot effect hebben op de uiteindelijke IRR. Voorbeelden van belangrijke parameters zijn onder andere de rente van de benodigde financiering, de rente over de financiële restwaarde en de huurinkomsten. Voor deze parameters zijn voor nu bij de IRR berekeningen bepaalde uitgangspunten gekozen. Deze uitgangspunten dienen nog verder onderbouwd en geverifieerd te worden in samenwerking met banken. Echter, geven de doorrekeningen al wel een eerste inzicht in wat de mogelijke impact van financiële restwaarde op de business case is.

# INTERACTIEVE INHOUDSOPGAVE

	<b>SAMENVATTING</b>	<b>03</b>			
01	<b>01</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>06</b>		
	<b>01.01</b>	Aanleiding	06		
	<b>01.02</b>	Vraag- en doelstelling	07		
	<b>01.03</b>	Aanpak	07		
	<b>01.04</b>	Leeswijzer	07		
02	<b>02</b>	<b>METHODE VOOR FINANCIËLE RESTWAARDE</b>	<b>08</b>		
	<b>02.01</b>	Scenario's	08		
	<b>02.02</b>	Minimale voorwaarden	08		
	<b>02.03</b>	Uitgangspunten	10		
	<b>02.04</b>	Toelichting rekenregels financiële restwaarde	11		
	<b>02.04.01</b>	Startwaarde	12		
	<b>02.04.02</b>	Verlies	12		
	<b>02.04.03</b>	Kwaliteitsreductie	12		
	<b>02.04.04</b>	Demontagekosten	13		
	<b>02.04.05</b>	Revisieerkosten	14		
	<b>02.04.06</b>	Transportkosten	14		
	<b>02.04.07</b>	Opslagkosten	15		
	03	<b>03</b>	<b>IMPACT VAN FINANCIËLE RESTWAARDE OP BUSINESS CASE</b>	<b>16</b>	
<b>03.01</b>		Eengezinswoning – modules	16		
<b>03.01.01</b>		Op moduleniveau	16		
<b>03.01.02</b>		Op productniveau	17		
<b>03.02</b>		Meergezinswoningen – modules	18		
<b>03.02.01</b>	Op moduleniveau	18			
<b>03.02.02</b>	Op productniveau	19			
<b>03.03</b>	Impact op business case	21			
04	<b>04</b>	<b>VERANKERING VAN FINANCIËLE RESTWAARDE</b>	<b>22</b>		
	<b>04.01</b>	Inleiding	22		
	<b>04.02</b>	Omgevingsinvloeden	22		
05	<b>05</b>	<b>CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN</b>	<b>24</b>		
	<b>05.01</b>	Conclusies	24		
	<b>05.02</b>	Aanbevelingen	25		
B		<b>BIJLAGE</b>	<b>27</b>		
	<b>BIJLAGE I</b>	Literatuuronderzoek	27		
	<b>BIJLAGE II</b>	Uitgangspunten financieringsmodel	36		

01

## INLEIDING

### 01.01 AANLEIDING

De aanpak van het woningtekort in Nederland is een urgent thema. De druk op de woningmarkt in veel Nederlandse gemeenten is hoog. De vraag is groter dan het aanbod. Deze grote woningbouwopgave kan deels worden ingevuld door de bouw van flexwoningen. Nederland heeft daarom in zowel het Coalitieakkoord<sup>3</sup>, het programma Woningbouw<sup>4</sup> en het Nationaal programma circulaire economie<sup>5</sup> aangegeven dat er wordt gestreefd naar de realisatie van 15.000 flexwoningen per jaar. Echter, in de praktijk blijkt het rond krijgen van de business case van voor de vastgoedeigenaar/-belegger van flexwoningen niet eenvoudig. Dit komt overwegend door de volgende factoren:

- Door de relatief korte looptijd van het gebruik van de tijdelijk bestemde grond, meestal 10 of 15 jaar, moet de opstal ook vaak in deze looptijd worden afgeschreven. Het volledig afschrijven van de investering in deze looptijd leidt tot een niet-marktconform rendement op het geïnvesteerde vermogen. Daarnaast resulteert dit in hogere jaarlijkse financieringslasten ten opzichte van permanente woningbouw.
- De tijdelijke exploitatie speelt een belangrijke rol bij het taxeren van flexwoningen, waar slechts een beperkte periode van kasstromen zeker is. Dit staat in schril contrast met reguliere, permante woningbouw, waar in de basis uit wordt gegaan van eeuwigdurende kasstromen. Daarnaast wordt bij het taxeren van flexwoningen rekening gehouden met de onzekerheid over de toekomstige nieuwe bestemming van de (te verplaatsen) flexwoningen, wat zich vertaalt in een relatief beperkte eindwaarde

in vergelijking tot permante woningbouw. Dit heeft een negatief effect op de taxatiewaarde van flexwoningen.

- Er is op dit moment geen financiële herplaatsingsgarantie beschikbaar voor het midden-huur segment voor flexwoningen.
- De benodigde financiering dient binnen een kortere termijn te worden terugbetaald wat resulteert in hogere jaarlijkse financieringslasten ten opzichte van permanente woningbouw.
- Alle factoren gezamenlijk zorgen ervoor dat het interne rendement (IRR) van de business case van een vastgoedeigenaar/-belegger na 15 jaar vaak nog negatief is.
- Er wordt niet op andere financiële incentives, zoals het kapitaliseren van financiële restwaarde, het beprizen van CO2-opslag op basis van certificaten en het verkrijgen van subsidies (MIA), grootschalig ingezet.

### Definitie flexwoningen

Flexwoningen zijn flexibele woningen die relatief snel kunnen worden gerealiseerd. Kenmerkend is het tijdelijke karakter van de woning; ze zijn gemakkelijk aanpasbaar, verplaatsbaar of demontabel. Flexwoningen zijn flexibel inzetbaar om te voldoen aan de behoefte aan tijdelijke huisvesting. Uitgangspunt in dit onderzoek is dat de flexwoningen voldoen aan kwaliteitsniveau volgens het vigerende Bouwbesluit.

Naast het woningtekort is ook de transitie naar een circulaire economie een belangrijk thema voor het Rijk. Dit betekent dat niet enkel de snelheid waarmee woningen worden gebouwd relevant is, maar dat er ook moet worden gestuurd op het ontwikkelen, gebruiken en hergebruiken van gebouwen zonder natuurlijke hulpbronnen uit te putten, de leefomgeving te vervuilen en ecosystemen aan te tasten. De hoge ambitie op het thema circulaire economie is een kans om het realiseren van flexwoningen te versnellen en de business case voor tijdelijke woningbouw te sluiten.

Immers, in een circulaire economie zijn gebouwen depots, waarin bouwproducten en -materialen zijn opgeslagen, welke financiële restwaarde vertegenwoordigen. Het voordeel van flexwoningen is hierbij dat bouwproducten en -materialen voor een duidelijk vastgestelde periode zijn 'opgeslagen'. Bij flexwoningen is de periode relatief kort, waardoor de bouwproducten en -materialen nog een hoge kwaliteit hebben en daarmee potentieel op een hoge financiële restwaarde. Door het meenemen van de financiële restwaarde kan vervolgens een haalbare business case worden gecreëerd, doordat:

- Het opnemen van een financiële restwaarde in de taxatie van flexwoningen zorgt voor een hoge(re) taxatiewaarde. Hier kan mogelijk ook een koppeling worden gemaakt met de DuPa 2.0<sup>6</sup>.
- De financiële restwaarde op basis van andere financieringsgrondslagen kan worden

benaderd. Hierop kan een junior lening worden afgesloten, waarbij slechts de rente wordt betaald en er geen sprake is van aflossen. Dit dempt de hoogte van de totale financieringslasten.

- Dit heeft gezamenlijk een positief effect op de IRR van de business case van een vastgoedeigenaar/-belegger.

Echter, is er op dit moment nog geen sprake van een transparante en actieve markt voor hergebruik van bouwproducten, elementen en modules waardoor de financiële waarde grotendeels theoretisch wordt bepaald en er onvoldoende marktreferenties beschikbaar zijn. Dit zorgt ervoor dat taxateurs en financiers onvoldoende zekerheden hebben om de financiële restwaarde daadwerkelijk mee te nemen in de taxatiewaarde en financiering.

## 01.02 VRAAG- EN DOELSTELLING

Op dit moment is de business case van flexwoningen financieel vaak nog niet sluitend. Hierdoor is ook de vraag ontstaan vanuit het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) of de integratie van financiële restwaarde een rol kan spelen in het optimaliseren van de business case van flexwoningen. Invest-NL heeft daarom het verzoek van het ministerie van BZK gekregen om te onderzoeken of en hoe de financiële restwaarde van flexwoningen na de (tijdelijke) exploitatieperiode een substantiële impact kan hebben op de business case.

Het doel van het onderzoek is het identificeren van mogelijkheden om deze restwaarde te valideren en certificeren. Het onderzoek richt zich op het ontwikkelen van een gestandaardiseerde werkwijze voor het opnemen financiële restwaarde in zowel de taxatie als de financiering met als uiteindelijk doel het verbeteren van de business case van circulaire flexwoningen.

## 01.03 AANPAK

Voor het bepalen van de financiële restwaarde voor circulaire flexwoningen zijn de volgende drie stappen doorlopen:

1. Het in kaart brengen van huidige situatie;
2. Het vaststellen van de gedragen rekenmethode;
3. Het valideren van de rekenmethode.

### Stap 1 - Het in kaart brengen van de huidige situatie

In de eerste stap is middels deskresearch de huidige situatie ten aanzien van waardering, financiële restwaarde en flexwoningen in kaart gebracht. Hierbij zijn de volgende onderwerpen verder uitgewerkt:

### Waardering:

- Overzicht van taxatiemethodieken en hoe (financiële) restwaarde daar een onderdeel van kan uitmaken.
- Overzicht van hoe woningen boekhoudkundig worden opgenomen.

### Financiële restwaarde:

- Overzicht van huidige methodes voor restwaardebepaling.

### Flexwoningen:

- Problematiek ten aanzien van de business case van flexwoningen.

*De belangrijkste conclusies uit de deskresearch zijn opgenomen in bijlage I.*

### Stap 2 - Het vaststellen van de gedragen rekenmethode

De volgende stap was het bepalen van de rekenmethode en uitgangspunten. Hiervoor zijn enerzijds verkennende gesprekken gevoerd met een aantal experts ten aanzien van flexwoningen en financiële restwaarde. Anderzijds zijn er vier werksessies geweest met BaseValue, bbn adviseurs, Invest-NL en Alba Concepts. In de eerste werksessie is gestart met het delen van ervaringen met financiële restwaarde vanuit iedere organisatie. Vervolgens is in een drietal vervolgsessies gewerkt naar een gedragen rekenmethode om de financiële restwaarde van circulaire flexwoningen te bepalen.

### Stap 3 - Het valideren van een rekenmethode

In de laatste stap zijn de uitgangspunten en rekenregels voor het bepalen van de financiële restwaarde beschreven in dit rapport. Het rapport is vervolgens in concept gedeeld met de leden van de werkgroep (BaseValue, bbn adviseurs en Invest-NL) om de rekenmethode te valideren. Daarnaast is het rapport ook breder gedeeld met andere TNO en DGBC. De ontvangen feedback is vervolgens verwerkt om te komen tot een definitief rapport.

## 01.04 LEESWIJZER

In dit rapport worden de uitgangspunten en rekenregels toegelicht in hoofdstuk 02. Vervolgens wordt de impact op de business case verder uitgewerkt in hoofdstuk 03. Om daarna in hoofdstuk 04 enerzijds in te gaan op de benodigde zekerheden om financiële restwaarde te verankeren en anderzijds de omgevingsinvloeden toe te lichten die impact hebben op de hoogte van de financiële restwaarde. Tenslotte volgen in hoofdstuk 05 de overkoepelende conclusies en de aanbevelingen voor vervolgstappen.

<sup>3</sup> VVD, D66, CDA en ChristenUnie. (2021) Coalitieakkoord 2021 – 2025

<sup>4</sup> Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. (201). Programma woningbouw

<sup>5</sup> Nationaal Programma Circulaire Economie 2023 - 2030

<sup>6</sup> Met de lancering van de nieuwe duurzaamheidsparagraaf (DuPa 2.0) wordt de mate van duurzaamheid op een meer integrale wijze meegenomen in de waardering van vastgoed en in taxatierapporten.



## 02

METHODE VOOR  
FINANCIËLE RESTWAARDE**01.01 AANLEIDING**

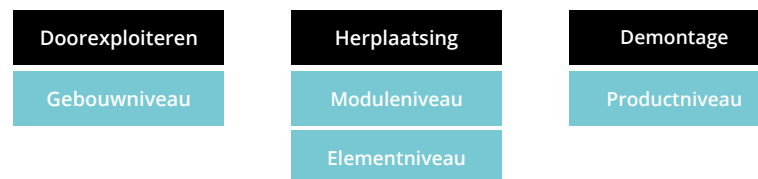
In de volgende paragrafen wordt dieper ingegaan op de rekenregels die ten grondslag liggen aan de financiële restwaardebepalingsmethodiek. Daarnaast worden de default waarden gepresenteerd die vastgesteld zijn aan de hand van verschillende bronnen. Deze default waarden kunnen gebruikt worden bij het doorrekenen van de financiële restwaarde maar kunnen ook worden overschreven wanneer er voor het desbetreffende project specifiekere informatie aanwezig is.

**02.01 SCENARIO'S**

Bij het bepalen van de financiële restwaarde wordt een drietal hoofdscenario's onderscheiden namelijk:

- **Doorexploiteren:** Bij dit scenario blijft het **gebouw** op dezelfde locatie staan en wordt de exploitatie verlengd.
- **Herplaatsing:** Dit scenario houdt in dat de **modules** of **elementen** op één locatie hebben gestaan en in zijn volledigheid op een andere locatie wordt neergezet.
- **Demontage:** Bij dit scenario worden de woningen gedemonteerd op locatie, waarna de **producten** worden opgeslagen om in de toekomst hergebruikt te worden.

Bij alle scenario's geldt dat de som van de gebouwen, modules, elementen of producten uiteindelijk resulteert in een financiële restwaarde voor het gehele project.



Tabel 1: Scenario's

**Definities niveaus**

**Gebouwniveau<sup>7</sup>:** gebouwde of te bouwen constructie bestaand uit producten, elementen of modules die één geheel vormt en een specifieke functie vervult.

**Modulenniveau:** Een 3D module dat bestaat uit meerdere elementen en/of producten, die als één samengesteld geheel op de bouwplaats aankomen.

**Elementniveau<sup>8</sup>:** Een 2D element dat bestaat uit meerdere producten, die als één samengesteld geheel op de bouwplaats aankomen.

**Productniveau<sup>7</sup>:** Wat door de toeleverancier in de handel wordt gebracht en wat door de afnemer wordt ingekocht om te gebruiken tijdens de levensloop van een bouwwerk. Een product kan eventueel na verwerking deel uitmaken van een element of module.

<sup>7</sup> Platform CB'23. (2022). *Leidraad Meten van Circulariteit*

<sup>8</sup> Alba Concepts, DGBC, RVO en W/E Adviseurs. (2021). *Circular Buildings - een meetmethodiek voor losmaakbaarheid v2.0*

**02.02 MINIMALE VOORWAARDEN**

Om de financiële restwaarde bij flexwoningen te berekenen, worden de volgende minimale voorwaarden gesteld aan de projecten. Dit zijn de onderstaande criteria:

- 1. Kwaliteitsniveau volgens het vigerende Bouwbesluit:** de flexwoningen moet minimaal voldoen aan het huidige Bouwbesluit zonder uitzonderingen vanwege de tijdelijkheid. Dit waarborgt niet alleen de naleving van wettelijke normen, maar bevordert ook de algemene kwaliteit van de producten, elementen en modules.
- 2. De flexwoning moet voldoen aan de prestatie-eisen vanuit Het Nieuwe Normaal:** de flexwoningen moet minimaal voldoen aan de prestatie-eisen vanuit Het Nieuwe Normaal. Hierdoor wordt gegarandeerd dat het gebouw enerzijds voldoet aan de toekomstige gestelde eisen voor milieu-impact (MPG = 0,5) vanuit de overheid. Anderzijds is onder andere een minimale mate van losmaakbaarheid (LI ≥ 50% of 55%) van belang om de herbruikbaarheid en daarmee de financiële restwaarde van de flexwoningen te waarborgen.



Tabel 2: Het Nieuwe Normaal 1.0

Indicator	Categorie	Prestatieniveaus: HNN Gebouw 1.0 Nieuwbouw			Eenheid	Methode
		Woningbouw grondgebonden	Woningbouw gestapeld	Utiliteitsbouw kantoren		
<b>Milieu-impact</b>						
Milieuprestatie Gebouw (MPG) <sup>1,2</sup>	Standaard	≤0,45	≤0,50	≤0,70	€MKI / m <sup>2</sup> BVO/jaar	Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken
Materiaalgebonden CO <sub>2</sub> -uitstoot <sup>3</sup>	Standaard	≤200	≤240	-	kg CO <sub>2</sub> -eq / m <sup>2</sup> BVO	Rekenmethodiek <i>Paris Proof</i>
Materiaalgebonden CO <sub>2</sub> -opslag	Indicatie	-	-	-	ton CO <sub>2</sub> -eq	Bepalingsmethode <i>koolstofvastlegging biobased materialen</i>
<b>Materiaalgebruik</b>						
Herkomst materialen	Standaard	≥25%	≥20%	≥25%	% massa hernieuwbaar, hergebruikt, gerecycled	CB'23 leidraad Meten van Circulariteit (v3.0)
Gezonde materialen	Begrip	-	-	-	Aantal gecertificeerde producten	Certifaten (o.a. <i>Material Health Certificate, Natureplus</i> )
Omgang restmateriaal bouw	Begrip	-	-	-	-	Inventarisatie materiaalstromen & aantoonbare afspraken
<b>Waardebehoud</b>						
Adaptief vermogen	Indicatie	-	-	≥40%	%	Methode <i>Adaptief Vermogen Gebouwen</i>
Losmaakbaarheid	Standaard	≥55%	≥50%	≥55%	%	<i>Circular Buildings- een meetmethodiek voor losmaakbaarheid (v2.0)</i>
Hergebruikpotentie	Indicatie	-	-	-	% massa recycling, hergebruik	Verwerkingsscenario einde levensduur (EPD, fase C3 - C4)
<p>1. De Milieuprestatie Gebouw prestatieniveaus zijn gebaseerd op de bepalingmethode versie 1.1 en de monetaire weegset conform de norm En 15804+A1</p> <p>2. Voor kleinere woningen (&lt;80m<sup>2</sup> BVO) is het lastiger om de MPG-prestatie uit HNN raamwerk te halen. Voor deze woningen geldt een indicatief prestatieniveau van ≤0,55.</p> <p>3. Voor Materiaalgebonden CO<sub>2</sub>-uitstoot is de methodiek 'Rekenmethodiek Paris Proof'. De HNN prestaties zijn gebaseerd op leerervaringen uit evaluaties en aanvullende databronnen (*Wat is er op dit moment haalbaar en ambitieus?). De daadwerkelijk benodigde CO<sub>2</sub>-grenswaarde conform Paris Proof ligt lager. Het doel is dat deze waarde en het prestatieniveau HNN steeds dichterbij elkaar toe komen.</p>						

<sup>9</sup> De MPG-prestatieniveaus zoals in tekst benoemd is gebaseerd op de norm EN-15804:A1, met 11 milieu-effectcategorieën. Op basis daarvan wordt in de Bepalingsmethode (versie 1.1) een monetaire weegset van milieuprijzen gehanteerd. Vanaf 01-01-2025 treedt de nieuwe norm EN-15804:A2 in werking, met 19 milieu-effectcategorieën. Op basis daarvan wordt ook de monetaire weegset van milieuprijzen in de Bepalingsmethode geactualiseerd. Deze nieuwe norm leidt tot hogere MPG-scores voor hetzelfde gebouw ten opzichte van de vorige norm. Dit betekent ook dat de toekomstige gestelde wettelijke eis voor MPG van 0,5 naar boven wordt bijgesteld.

## 02.03 UITGANGSPUNTEN

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd bij het vaststellen van de rekenmethode voor financiële restwaarde:

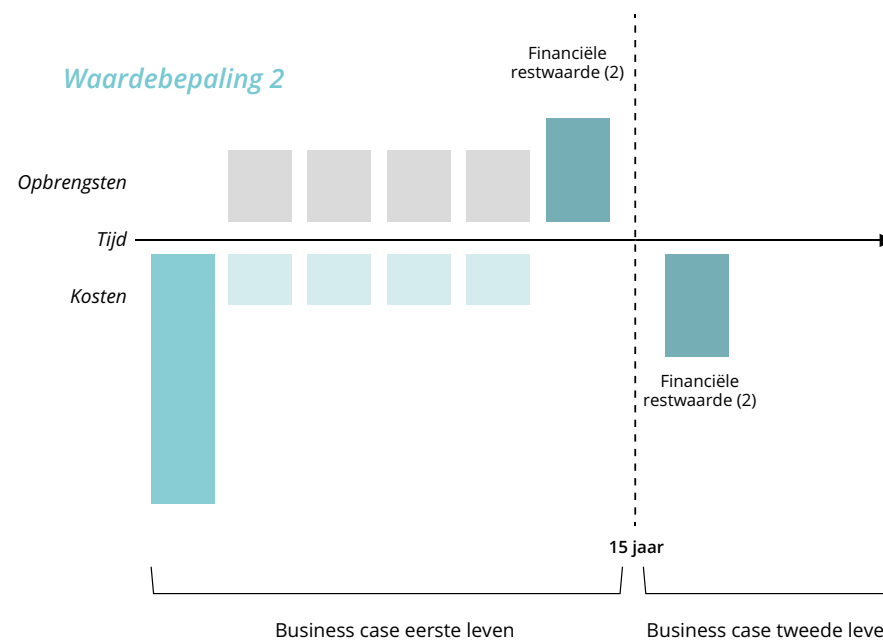
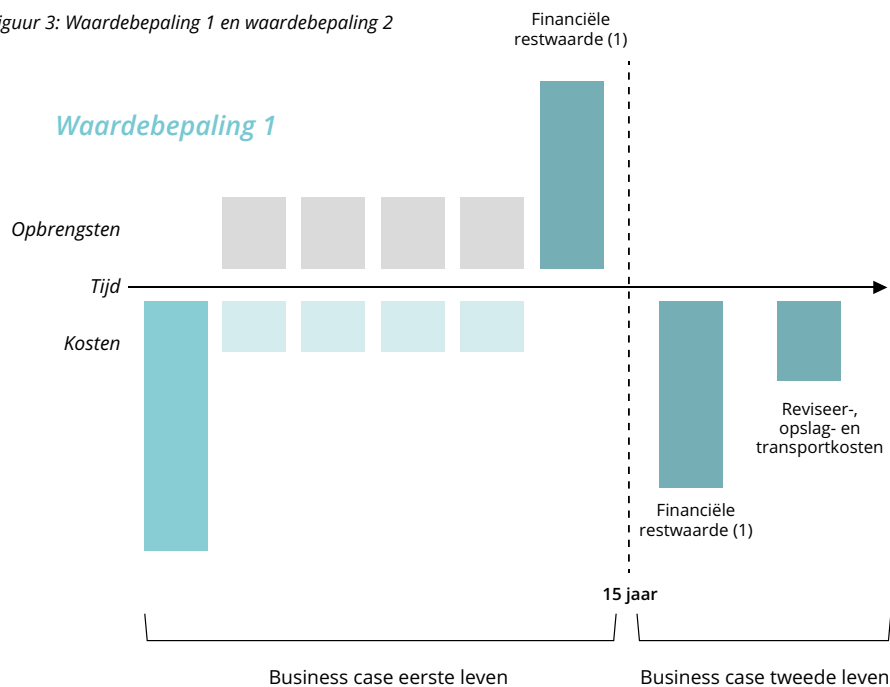
- 1. Perspectief vanuit toekomstige koper:** uitgangspunt is dat het financieel interessant moet zijn voor toekomstige koper om te kiezen voor hergebruikte modules, elementen of producten. Dit betekent dat hergebruik minder moet kosten dan een nieuwe module, element of product. Voor nu worden eventuele andere motieven om te kiezen voor hergebruik buiten beschouwing gelaten.
- 2. Geen prijseffecten inrekenen:** het uitgangspunt is dat er geen prijseffecten worden ingerekend op basis van Bouwkostenindex (BDB) of Consumentenprijsindex (CPI). Dit betekent dat er sprake is van een nominale financiële restwaarde (op  $T = 0$ ).
- 3. Scope volgens bepalingmethode Milieuprestatiegebouwen:** de scope voor het bepalen van de financiële restwaarde is gelijk gesteld aan de producten welke opgenomen zijn in de MPG-berekening. Daarbij wordt steeds een 80/20-regel gehanteerd. Om een complete financiële restwaarde te kunnen vaststellen moeten minimaal de modules, elementen of producten zijn doorgerekend die 80% van de directe bouwkosten representeren.
- 4. Minimale losmaakbaarheidsindex voor module, element en product:** als uitgangspunt voor de financiële restwaarde voor een module, element of product is vastgesteld dat de losmaakbaarheidsindex voor een module, element of product

minimaal 0,25 (oftewel 25%) moet zijn. Wanneer deze niet behaald wordt, kan worden geconcludeerd dat de module, het element of het product te veel schade op loopt bij demontage om nog een financiële restwaarde te hebben.

Wanneer de losmaakbaarheidsindex  $< 0,25$  dan wordt de module, het element of het product afgewaardeerd met 100%. Het uitgangspunt is dat er dan verbranding of stort plaatsvindt. Een belangrijk aandachtspunt hierbij is dat op basis van een expert judgement van dit uitgangspunt kan worden afgeweken. Incidenteel zijn er modules, elementen en producten die een LI (losmaakbaarheidsindex)  $< 0,25$  hebben, maar toch kunnen worden hergebruikt. Ook is het mogelijk dat modules, elementen en producten enkel gerecycled kunnen worden. Dit kan wederom door middel van expert judgement worden bepaald. Dan is het uitgangspunt een afwaardering van 90%.

In de benadering, zoals hieronder is beschreven, wordt uitgegaan van het perspectief van de koper waardoor ook demontagekosten, reviseerkosten, opslagkosten en transportkosten zijn meegenomen bij het bepalen van de financiële restwaarde. In figuur 3 is deze methodiek aan de rechterzijde weergegeven (de financiële restwaarde – waardebeoordeling 2). Een andere mogelijke benadering is dat de reviseer-, transport- en opslagkosten vallen in de tweede business case en daarom buiten beschouwing worden gelaten bij het bepalen van de financiële restwaarde (waardebeoordeling 1).

Figuur 3: Waardebeoordeling 1 en waardebeoordeling 2



## 02.03 TOELICHTING REKENREGELS FINANCIËLE RESTWAARDE

Om de **financiële restwaarde** voor een gebouw, module, element of product vast te stellen, kijken wij naar de **hergebruikwaarde**. De **hergebruikwaarde** is de waarde van een gebouw, module, element of product verminderd met een set aan correctiefactoren, zoals demontagekosten en transportkosten. Hieronder is toegelicht hoe de hergebruikwaarde kan worden berekend voor de verschillende scenario's:

- **Doorexploiteren:** op gebouwniveau;
- **Verplaatsen:** op module- of elementniveau;
- **Demoneren:** op productniveau.

### Doorexploiteren – gebouwniveau

Ten behoeve van het doorexploratie scenario wordt overwegend aangesloten bij de kostenbenadering uit de taxatieleer. In principe is het ook mogelijk om op basis van de inkomstenbenadering of de vergelijkingsmethode de waarde van het doorexploiteren te bepalen.

De hergebruikwaarde (HW) van één gebouw wordt als volgt berekend:

$HW_{gebouw} = DB - KR$	
Waar:	
<b>HW<sub>gebouw</sub></b>	hergebruikwaarde module [€]
<b>DB</b>	directe bouwkosten op T=0 <sup>10</sup> [€]
<b>KR</b>	kwaliteitsreductie [€]

### Verplaatsen – moduleniveau

De hergebruikwaarde (HW) van één module wordt als volgt berekend:

$HW_{module} = (DB - K_{bp}) - V - KR - DK - RK - TK - OK$	
Waar:	
<b>HW<sub>module</sub></b>	hergebruikwaarde module [€]
<b>DB</b>	directe bouwkosten op T=0 [€]
<b>K<sub>arbeidbp</sub></b>	kosten van o.a. arbeid en materieel op de bouwplaats[€]
<b>V</b>	verlies [€]
<b>KR</b>	kwaliteitsreductie [€]
<b>DK</b>	demontagekosten [€]
<b>RK</b>	reviseerkosten [€]
<b>TK</b>	transportkosten [€]
<b>OK</b>	opslagkosten [€]

### Verplaatsen – elementniveau

De formule van de hergebruikwaarde (HW) van één element is gelijk aan de formule van een module. Echter, verschillen de default waardes van verschillende correctiefactoren. De hergebruikwaarde van één element wordt als volgt berekend:

$HW_{element} = (DB - K_{bp}) - V - KR - DK - RK - TK - OK$	
Waar:	
<b>HW<sub>element</sub></b>	hergebruikwaarde module [€]
<b>DB</b>	directe bouwkosten op T=0 [€]
<b>K<sub>arbeidbp</sub></b>	kosten van o.a. arbeid en materieel op de bouwplaats[€]
<b>V</b>	verlies [€]
<b>KR</b>	kwaliteitsreductie [€]
<b>DK</b>	demontagekosten [€]
<b>RK</b>	reviseerkosten [€]
<b>TK</b>	transportkosten [€]
<b>OK</b>	opslagkosten [€]

### Demoneren – productniveau

De hergebruikwaarde (HW) van één product wordt als volgt berekend:

$HW_{product} = (DB * \%materiaal) - V - KR - DK - RK - TK - OK$	
Waar:	
<b>HW<sub>product</sub></b>	hergebruikwaarde module [€]
<b>DB</b>	directe bouwkosten [€]
<b>%materiaal</b>	percentage materiaal[%]
<b>V</b>	verlies [€]
<b>KR</b>	kwaliteitsreductie [€]
<b>DK</b>	demontagekosten [€]
<b>RK</b>	reviseerkosten [€]
<b>TK</b>	transportkosten [€]
<b>OK</b>	opslagkosten [€]

<sup>10</sup> Directe Bouwkosten zijn kosten die direct verband houden met de onderdelen van het bouwobject. Dit is exclusief eventuele indirecte bouwkosten zoals onder andere algemene bouwplaatskosten (ABK), winst & risico en coördinatiekosten.

### 02.04.01 STARTWAARDE

De startwaarde voor het berekenen van de hergebruikwaarde varieert afhankelijk van het scenario. Dit komt doordat de arbeid die in de fabriek wordt verricht waarde toevoegt aan een element en module en meegenomen wordt in de financiële restwaarde. Terwijl de arbeid en het benodigde materieel op de bouwplaats niet in de financiële restwaarde wordt meegenomen.

#### Module - en elementniveau

Zoals hierboven benoemd wordt op module- en elementniveau de arbeid die in fabriek wordt verricht meegenomen in de financiële restwaarde. Hierdoor verschilt de formule voor het startpunt van het module- en/of elementniveau met het startpunt voor het product. De startwaarde voor het bepalen van de financiële restwaarde voor een module en/of element wordt als volgt berekend:

$$SW = DB - K_{bp}$$

#### Productniveau

De startwaarde voor het bepalen van de financiële restwaarde voor product wordt als volgt berekend:

$$SW = DB * \%materiaal$$

Waar:

<b>SW</b>	startwaarde [€]
<b>DB</b>	directe bouwkosten product [€]
<b>%materiaal</b>	aandeel materiaal [% ten opzichte van directe bouwkosten product]
<b>K<sub>bp</sub></b>	kosten van o.a. arbeid en materiaal bouwplaats [€]

Tabel 1: Parameters startpunt

Parameter	Benodigde informatie	Default	Bron
<b>DB</b>	Directe bouwkosten uit kostenraming	Geen default	-
<b>K<sub>bp</sub></b>	Kosten voor o.a. arbeid en materiaal op bouwplaats	Geen default	-
<b>%materiaal</b>	% materiaal uit kostenraming	Geen default	-

### 02.04.02 VERLIES

Verlies is de mate waarin een module, element of product verloren gaat bij demontage. Met verlies wordt het aandeel verloren module, element of product bij hergebruik bedoeld, uitgedrukt als percentage van het startpunt uit paragraaf 02.04.01. Het verlies (V) wordt voor de drie niveaus op dezelfde manier berekend:

$$V = SW * \%verlies$$

Waar:

<b>SW</b>	startwaarde [€], volgens formule uit paragraaf 02.04.01
<b>%verlies</b>	aandeel module, element of product dat verloren gaat [% ten opzichte van startwaarde]

Het verlies wordt gekoppeld aan de losmaakbaarheid. Namelijk bij een hoge losmaakbaarheidsindex is er ook sprake van relatief weinig verlies bij demontage. Wanneer er sprake is van een lage losmaakbaarheidsindex gaat er ook meer verloren bij demontage.

Tabel 2: Percentage verlies

Bron: expert opinions en referentieprojecten

LI	Verlies
> 0,25 < 0,50	40%
> 0,50 < 0,80	10%
> 0,80	5%

Tabel 3: Parameters verlies

Parameter	Benodigde informatie	Default	Bron
<b>SW</b>	-	Geen default	-
<b>%verlies</b>	-	Zie tabel 2	Alba Concepts

#### Voorbeeld verlies

In een gebouw zitten 100 kozijnen. Na 15 jaar worden alle kozijnen gedemonteerd om te hergebruiken. Tijdens demontage raken tien kozijnen zo beschadigd dat deze niet meer gebruikt kunnen worden. De waarde van deze kozijnen kan niet meer worden meegerekend in de financiële restwaarde. Er wordt daarom een correctie van 10% over de startwaarde gehanteerd om voor dit verlies af te waarderen.



### 02.04.03 KWALITEITSREDUCTIE

In de loop der jaren degraderen modules, elementen en producten, oftewel de kwaliteit neemt af. Deze kwaliteitsreductie wordt bepaald als percentage van de startwaarde. De kwaliteitsreductie (KR) berekening is voor de alle scenario's gelijk en wordt als volgt berekend:

$$KR = SW * \%kwaliteit$$

Waar:

**SW** startwaarde [€], volgens formule uit paragraaf 02.04.01  
**%kwaliteit** aandeel kwaliteitsreductie [%], volgens formule

Het aandeel kwaliteitsreductie wordt bepaald aan de hand van de theoretische conditie (C) van een module, element of product. Een reductie in kwaliteit hangt namelijk samen met de conditie van een product. Een slechte conditie betekent een grotere reductie in kwaliteit en een goede conditie een lagere reductie. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de vangnetconstructie voor het bepalen van de conditiescore op basis van een theoretische benadering van het verouderingsproces, conform de NEN2767. De theoretische conditie wordt uitgedrukt als score van 1 tot 6. Een conditiescore 1 representeert een uitstekende conditie, waarbij er sprake is van geen of zeer beperkte veroudering van het product. Een conditiescore 6 representeert een zeer slechte conditie. De conditie van productcomponenten is dan zo slecht dat deze praktisch onbruikbaar zijn en technisch rijp voor de sloop. De theoretische conditie is vervolgens vertaald naar een percentage kwaliteitsreductie. De theoretische conditie wordt bepaald met behulp van de zogenaamde verouderingskromme, welke het conditieverloop aangeeft als functie van de levensduur van een product. De formule hiervoor is als volgt:

$$\%kwaliteit = C = 1 + \frac{1}{2} \log (1 - t/L)$$

Waar:

**C** theoretische conditie (-), volgens de NEN2767  
**t** theoretische leeftijd (jaar)  
**L** volledige levensduur (jaar)

De conditiescore heeft een grote impact op resterende levensduur en daarmee op de uiteindelijke (financiële) restwaarde. Om deze reden is, in overleg met Invest-NL, gekozen als uitgangspunt op te nemen dat het gebouw na 15 jaar opgeleverd moet worden met minimaal een conditiescore 2.

Bij installaties wordt hier een uitzondering gemaakt, deze moeten na 15 jaar worden opgeleverd met minimaal conditiescore 3.

#### Voorbeeld conditiescore

Een houten kozijn heeft een technische levensduur van 50 jaar<sup>11</sup> (de volledige levensduur). Na 20 jaar wordt het kozijn gedemonteerd om te hergebruiken (de theoretische leeftijd). Dit resulteert in de volgende formule:  
 $1 + \frac{1}{2} \log (1 - 15/30) = \text{conditiescore } 2$  oftewel een *%kwaliteit* van 10%.

<sup>11</sup> Buitenkozijnen, Europees loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw uit de Nationale Milieudatabase.

Tabel 4: Parameters kwaliteitsreductie

Parameter	Benodigde informatie	Default	Bron
<b>%materiaal</b>	-	Op basis van conditiescore: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1: 0%</li> <li>■ 2: 10%</li> <li>■ 3: 30%</li> </ul>	Alba Concepts
<b>C</b>	-	Geen default	NEN2767
<b>t</b>	Moment van vrijkomen	15 jaar	n.v.t.
<b>L</b>	-	Op basis van SBR publicatie levensduur van bouwproducten	SBR publicatie

### 02.04.04 DEMONTAGEKOSTEN

Demontagekosten zijn de kosten voor het demonteren van een module, element of product. De demontagekosten worden bepaald aan de hand montagekosten. Daarbij wordt er een correctie uitgevoerd aan de hand van de losmaakbaarheid van de module, element of product. Als uitgangspunt voor de financiële restwaarde voor een module, element of product is vastgesteld dat de losmaakbaarheidsindex minimaal 0,30 moet zijn. Wanneer deze niet behaald wordt, kan worden geconcludeerd dat de module, het element en het product te veel schade op loopt bij demontage om nog een financiële restwaarde te hebben.

De demontagekosten (DK) van één module, element of module worden als volgt berekend:

$DK = \text{Karheid} * \text{CORLI}$	
Waar:	
<b>Karheid</b>	montage kosten [€]
<b>CORLI</b>	zie tabel 4 en 5 [€]

Voor de demontagekosten van een product, element of module met een hoge mate van losmaakbaarheid (LI > 0,80) of hoger, wordt de arbeidstijd bij demonteren verkort ten opzichte van monteren. Bij een losmaakbaarheid tussen de 0,50 en 0,80 is de montagetijd gelijk aan de demontagetijd. Terwijl bij een lage losmaakbaarheid (LI < 0,50) de arbeidstijd bij demonteren (zonder dat er schade is aan het desbetreffende product of element) toeneemt ten opzichte van monteren.

**Bron:** expert opinions en referentieprojecten

Tabel 5: Correctiefactor module, element en product

LI	Demontagekosten
>0,25 <0,50	1,5 x montagekosten
>0,50 <0,80	1 x montagekosten
>0,80	0,80 x montagekosten

### 02.04.05 REVISEERKOSTEN

Door de kwaliteitsreductie van een module, element of product is het vaak nodig dat deze wordt nagekeken en hersteld, dit zijn de reviseerkosten. Deze kosten worden bepaald als een percentage van de kwaliteitsreductie. Namelijk een relatief grote kwaliteitsreductie zorgt voor relatief hoge reviseerkosten. De reviseerkosten (RK) van één product worden als volgt berekend:

$RK = KR * \%reviseer$	
Waar:	
<b>KR</b>	kwaliteitsreductie [€], volgens formule uit paragraaf 02.04.01
<b>%reviseer</b>	aandeel reviseerkosten [% ten opzichte van kwaliteitsreductie]

Zoals beschreven in 02.04.03 is het uitgangspunt dat het gebouw na 15 jaar opgeleverd wordt met minimaal een conditiescore 2, daarom is als default voor de reviseerkosten 0% aangehouden.

Tabel 6: Parameters reviseerkosten

Parameter	Benodigde informatie	Default	Bron
<b>%reviseer</b>	-	0%	-
<b>KR</b>	Komt uit de formule over kwaliteitsreductie	n.v.t.	-

### 02.04.06 TRANSPORTKOSTEN

Om een module, element of product te hergebruiken zijn er kosten voor het vervoeren van de module, het element of het product naar de plek waar het kan worden opgeslagen: de transportkosten.

$TK = (K_{laden} * U_{laden} + K_{lossen} * U_{lossen} + Afstand * K_{tonkm} * gewicht)$	
Waar:	
<b>K laden</b>	laadkosten per uur [€]
<b>U laden</b>	uren voor laden [uur]
<b>K lossen</b>	kosten voor lossen per uur [€]
<b>U lossen</b>	uren voor lossen [uur]
<b>Afstand</b>	afstand [km]
<b>Ktonkm</b>	transportkosten per tonkm [€]
<b>Gewicht</b>	totaal gewicht [kg]

Tabel 7: Parameters transportkosten

Parameter	Benodigde informatie	Default	Bron
<b>K laden</b>	-	€ 49,91	Kostenkengetallen voor het goederenvervoer (2021)
<b>U laden</b>	Gewicht uit LI-berekening	<ul style="list-style-type: none"> <li>Product/element: 4 uur voor volle vrachtwagen van 29 ton</li> <li>Module: 2 uur per module</li> </ul>	Alba Concepts

Parameter	Benodigde informatie	Default	Bron
<b>K lossen</b>	-	€ 49,91	Kostenkengetallen voor het goederenvervoer (2021)
<b>U lossen</b>	Gewicht uit LI-berekening	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Product/element: 4 uur voor volle vrachtwagen van 29 ton</li> <li>■ Module: 2 uur per module</li> </ul>	Alba Concepts
<b>Afstand</b>	-	100 km	Nationale Milieudatabase
<b>Ktonkm</b>	-	€ 0,166	Kostenkengetallen voor het goederenvervoer (trekker + oplegger, 2021)
<b>Gewicht</b>	Gewicht uit LI-berekening	-	-

### 02.04.07 OPSLAGKOSTEN

De opslagkosten zijn de kosten voor tijdelijke opslag van een module, element of product. Deze kosten worden bepaald aan de hand van de gemiddelde opslagkosten per m<sup>2</sup> per maand (inclusief differentiatie tussen binnen en buiten opslag), de gemiddelde tijd van opslag in maanden en de benodigde vierkante meters opslagruimte.

Uitgangspunt is hierbij dat producten en elementen binnen worden opgeslagen en modules buiten kunnen worden opgeslagen. De opslagkosten (OK) worden als volgt berekend:

#### Moduleniveau

De opslagkosten op moduleniveau worden als volgt berekend:

$$OK = K_{locatiebuiten} * T_{opslag} * (Opp * Factor_{vr} * Factor_{sp})$$

#### Element- en productniveau

De opslagkosten op element- en productniveau worden als volgt berekend:

$$OK = K_{locatiebinnen} * T_{opslag} * (Opp * Factor_{vr} * Factor_{sp})$$

Waar:

<b>K locatiebuiten</b>	kosten opslaglocatie buiten [€/m <sup>2</sup> /maand]
<b>K locatiebinnen</b>	kosten opslaglocatie binnen [€/m <sup>2</sup> /maand]
<b>T opslag</b>	tijd van opslag [maand]
<b>Opp</b>	oppervlakte module, element of product [m <sup>2</sup> ]
<b>Factor<sub>vr</sub></b>	correctie voor benodigde verkeersruimte
<b>Factor<sub>sp</sub></b>	correctie voor stapelen

Tabel 8: Parameters opslagkosten

Parameter	Benodigde informatie	Default	Bron
<b>K locatiebuiten</b>	-	€ 15,00 per m <sup>2</sup> per jaar	Basevalue
<b>K locatiebinnen</b>	-	€ 65,00 per m <sup>2</sup> per jaar	Basevalue
<b>T opslag</b>	-	6 maanden	Alba Concepts
<b>Opp</b>	Afmetingen uit kostenraming	-	-
<b>Factor<sub>vr</sub></b>	-	1,5	Alba Concepts
<b>Factor<sub>sp</sub></b>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Module: 1,00</li> <li>■ Element/product: 0,25, 0,50 of 1,00</li> </ul>	Alba Concepts

#### Voorbeeld opslagkosten - productniveau

Er komen 200 m<sup>2</sup> houten gevelbekleding vrij uit een project. Het uitgangspunt is dat de gevelbekleding op elkaar gestapeld kan worden waardoor minder vierkante meters aan opslagruimte nodig is. Dit resulteert in de volgende opslagkosten:  
 € 65,00 \* 6/12 \* (600 \* 1,5 \* 0,25) = € 2.428



# IMPACT VAN FINANCIËLE RESTWAARDE OP BUSINESS CASE

Om de impact van de financiële restwaarde op de business case vast te stellen zijn in dit hoofdstuk twee projecten op hoofdlijnen doorgerekend. Hiervoor zijn een tweetal kostenramingen gebruikt van twee verschillende conceptaanbieders. Eén project gaat om een grondgebonden eengezinswoning en het andere project gaat om een appartementengebouw. Allebei de projecten bestaan uit (3D) modules, maar zijn ook op productniveau doorgerekend. Vervolgens is inzichtelijk gemaakt in paragraaf 03.03 wat de impact van de financiële restwaardes is op het gemiddelde jaarlijkse rendement op het geïnvesteerde vermogen (IRR).

## 03.01 EENGEZINSWONING - MODULES

Bij dit project gaat het om de financiële restwaarde van één eengezinswoning bestaande uit twee modules op elkaar gestapeld. In de bouwkostenraming zijn geen fundatiepalen opgenomen, deze zijn dan ook niet meegenomen in de berekening. De eengezinswoning is ongeveer 90 m<sup>2</sup> BVO groot. De resultaten zijn afgerond op honderdtallen.

### 03.01.01 OP MODULENIVEAU

Dit is het scenario **herplaatsen** van **modules** na 15 jaar. De totale restwaarde voor dit scenario komt uit op € 75.800,-. Dit is 78% van de totale directe bouwkosten en 49% van de totale investeringskosten.

Tabel 9: Financiële restwaarde moduleniveau

#	Directe bouwkosten (materiaal + arbeid) [€]	Losmaakbaarheid	Directe bouwkosten (materiaal)* [€]	Totaal correctiefactoren (T=0) [€]	Totaal restwaarde (T=0) [€]	% restwaarde t.o.v. directe bouwkosten [%]
Module (2 stuks)	€ 96.900	0,94	€ 93.700	€ -17.900	€ 75.800	78%
<b>SUBTOTAAL</b>	<b>€ 96.900</b>	-	<b>€ 93.700</b>	<b>€ -17.900</b>	<b>€ 75.800</b>	<b>78%</b>
<b>TOTAAL DIRECTE BOUWKOSTEN</b>	<b>€ 96.900</b>	-	-	-	-	<b>78%</b>
<b>TOTAAL BOUWKOSTEN</b>	<b>€ 119.900</b>	-	-	-	-	<b>69%</b>
<b>TOTAAL INVESTERINGSKOSTEN</b>	<b>€ 155.900</b>	-	-	-	-	<b>49%</b>

\* Op moduleniveau is hier enkel de arbeidskosten op de bouwplaats afgehaald, de arbeidskosten in de fabriek zijn nog wel meegenomen.



### 03.01.02 OP PRODUCTNIVEAU

Dit is het scenario **demontage** van **producten** na 15 jaar. De totale restwaarde voor dit scenario komt uit op € 21.300,-. Dit is 14% van de investeringskosten. Ten opzichte van het scenario herplaatsing van modules in paragraaf 03.01.01 is dit een afname van het

percentage met 35%-punt, Dit komt enerzijds door een lagere startwaarde (€ 57.100,- versus € 93.700,-). Daarnaast zijn de kosten voor demontage aanzienlijk hoger dan bij het scenario herplaatsing van modules. Dit, omdat de woning in dit scenario gedemonteerd wordt tot op productniveau, wat hogere kosten met zich meebrengt.

Tabel 10: Financiële restwaarde op productniveau

#	Directe bouwkosten (materiaal + arbeid) [€]	Losmaakbaarheid	Directe bouwkosten (materiaal) [€]	Totaal correctiefactoren (T=0) [€]	Totaal restwaarde (T=0) [€]	% restwaarde t.o.v. directe bouwkosten [%]
Betonnen funderingsvloer	€ 7.600	0,62	€ 6.100	€ -3.500	€ 2.600	34%
HSB woningscheidende wanden	€ 14.500	0,67	€ 10.900	€ -7.000	€ 3.800	26%
HSB gevelelementen buitengevel	€ 4.800	0,67	€ 3.600	€ -2.300	€ 1.300	26%
HSB binnenwanden	€ 5.600	0,67	€ 3.900	€ -3.200	€ 700	13%
HSB vloerconstructie verdieping	€ 7.800	0,67	€ 6.200	€ -3.400	€ 2.800	36%
HSB dakconstructie	€ 7.800	0,67	€ 6.200	€ -3.400	€ 2.800	36%
Thermowood gevelbekleding	€ 3.200	0,86	€ 2.400	€ -1.400	€ 1.000	31%
Kunststof buitenkozijnen	€ 5.800	0,67	€ 4.400	€ -2.500	€ 1.800	31%
Trap, incl. leuning	€ 2.400	0,81	€ 1.700	€ -1.000	€ 700	29%
Dakbedekking	€ 3.900	0,23	€ -	€ -	€ -	0%
PV installatie	€ 1.100	0,94	€ 900	€ -800	€ 100	7%
Warmtepomp	€ 13.600	0,89	€ 10.900	€ -7.100	€ 3.700	28%
<b>SUBTOTAAL</b>	<b>€ 78.100</b>	<b>-</b>	<b>€ 57.100</b>	<b>€ -35.800</b>	<b>€ 21.300</b>	<b>27%</b>
<b>TOTAAL DIRECTE BOUWKOSTEN</b>	<b>€ 96.900</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>22%</b>
<b>TOTAAL BOUWKOSTEN</b>	<b>€ 119.900</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>18%</b>
<b>TOTAAL INVESTERINGSKOSTEN</b>	<b>€ 155.900</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>14%</b>

### 03.02 MEERGEZINSWONINGEN – MODULES

Bij dit project gaat het om de financiële restwaarde van één appartementengebouw bestaande uit 38 modules met in totaal 24 studio's en daarnaast algemene ruimtes. Het appartementengebouw is ongeveer 960 m<sup>2</sup> BVO groot. In deze kostenraming zijn wel kosten voor fundering opgenomen. De resultaten zijn afgerond op duizendtallen.

#### 03.02.01 OP MODULENIVEAU

Dit is het scenario **herplaatsen** van **modules** na 15 jaar. De totale restwaarde voor dit scenario komt uit op € 1.345.000,--. Dit is 61% van de directe bouwkosten en 36% van de investeringskosten.

Tabel 11: Financiële restwaarde op moduleniveau

#	Directe bouwkosten (materiaal + arbeid) [€]	Losmaakbaarheid	Directe bouwkosten (materiaal)* [€]	Totaal correctiefactoren (T=0) [€]	Totaal restwaarde (T=0) [€]	% restwaarde t.o.v. directe bouwkosten [%]
Modules (38 st)	€ 1.643.000	0,73	€ 1.584.000	€ -402.000	€ 1.241.000	76%
Funderingsbalken	€ 33.000	0,10	€ -	€ -	€ -	0%
Paalfundering	€ 16.000	0,10	€ -	€ -	€ -	0%
Galerijvloer, beton	€ 68.000	0,94	€ 61.000	€ -17.000	€ 44.000	65%
Gevelbekleding staalplaat	€ 74.000	0,81	€ 44.000	€ -38.000	€ 7.000	9%
Gevelbekleding thermisch vuren hout	€ 146.000	0,94	€ 88.000	€ -68.000	€ 20.000	13%
Zonnepanelen	€ 48.000	0,94	€ 38.000	€ -26.000	€ 12.000	26%
Stalen steektrap	€ 27.000	0,89	€ 26.000	€ -5.000	€ 21.000	77%
<b>SUBTOTAAL</b>	<b>€ 2.056.000</b>	-	<b>€ 1.842.000</b>	<b>€ -556.000</b>	<b>€ 1.345.000</b>	<b>65%</b>
<b>TOTAAL DIRECTE BOUWKOSTEN</b>	<b>€ 2.187.000</b>	-	-	-	-	<b>61%</b>
<b>TOTAAL BOUWKOSTEN</b>	<b>€ 2.851.000</b>	-	-	-	-	<b>47%</b>
<b>TOTAAL INVESTERINGSKOSTEN</b>	<b>€ 3.706.000</b>	-	-	-	-	<b>36%</b>

\* Op moduleniveau is hier enkel de arbeidskosten op de bouwplaats afgehaald, de arbeidskosten in de fabriek zijn nog wel meegenomen.

### 03.02.02 OP PRODUCTNIVEAU

Dit is het scenario **demontage** van **producten** na 15 jaar. De totale restwaarde voor dit scenario komt uit op € 486.000,-. Dit is 13% van de investeringskosten. Ten opzichte van het scenario herplaatsing van modules in paragraaf 03.02.01 is dit een afname van het

percentage met 23%-punt. Dit komt wederom met name door een lagere startwaarde (€ 1.820.000,- versus € 1.174.000,-). Daarnaast zijn ook de kosten voor demontage aanzienlijk hoger dan het scenario herplaatsing van modules.

Tabel 12: Financiële restwaarde op productniveau

#	Directe bouwkosten (materiaal + arbeid) [€]	Losmaakbaarheid	Directe bouwkosten (materiaal) [€]	Totaal correctiefactoren (T=0) [€]	Totaal restwaarde (T=0) [€]	% restwaarde t.o.v. directe bouwkosten [%]
Funderingsbalken	€ 33.000	0,10	€ -	€ -	€ -	0%
Paalfundering	€ 16.000	0,10	€ -	€ -	€ -	0%
Vloerelement, beton vloer 7500 x 3500	€ 130.000	0,62	€ 114.000	€ -55.000	€ 59.000	48%
Vloerelement, beton vloer 6000 x 3000	€ 7.000	0,62	€ 6.000	€ -4.000	€ 2.000	28%
Galerijvloer, beton	€ 68.000	0,94	€ 61.000	€ -17.000	€ 44.000	63%
Galerijwand	€ 57.000	0,62	€ 45.000	€ -26.000	€ 20.000	40%
Kopgevel	€ 39.000	0,81	€ 30.000	€ -15.000	€ 15.000	42%
Langswand	€ 107.000	0,62	€ 87.000	€ -57.000	€ 30.000	33%
Dakelement HSB	€ 91.000	0,70	€ 74.000	€ -44.000	€ 30.000	37%
Binnenwand	€ 20.000	0,62	€ 8.000	€ -6.000	€ 2.000	12%
Kooiconstructie	€ 76.000	0,81	€ 69.000	€ -19.000	€ 50.000	63%
Gevelbekleding staalplaat	€ 74.000	0,81	€ 44.000	€ -38.000	€ 7.000	5%
Gevelbekleding thermisch vuren hout	€ 146.000	0,94	€ 88.000	€ -68.000	€ 20.000	9%
Raamkozijnen, kunststof	€ 49.000	0,62	€ 42.000	€ -18.000	€ 24.000	52%

Vervolg tabel volgende pagina

#	Directe bouwkosten (materiaal + arbeid) [€]	Losmaakbaarheid	Directe bouwkosten (materiaal) [€]	Totaal correctiefactoren (T=0) [€]	Totaal restwaarde (T=0) [€]	% restwaarde t.o.v. directe bouwkosten [%]
Houten deurkozijn + deur	€ 89.000	0,54	€ 80.000	€ -26.000	€ 54.000	61%
Bitumen dakafwerking	€ 24.000	0,32	€ 10.000	€ -11.000	€ -	0%
Prefab badkamer	€ 114.000	0,67	€ 109.000	€ -31.000	€ 77.000	69%
Zonnepanelen	€ 48.000	0,94	€ 38.000	€ -26.000	€ 12.000	5%
WTB installatie	€ 345.000	-	€ 258.000	€ -243.000	€ 16.000	5%
Stalen steektrap	€ 27.000	0,89	€ 26.000	€ -5.000	€ 21.000	83%
Keukenblok	€ 33.000	0,89	€ 20.000	€ -16.000	€ 4.000	7%
PVC vloerbedekking	€ 31.000	0,28	€ 12.000	€ -39.000	€ -	0%
<b>SUBTOTAAL</b>	<b>€ 1.625.000</b>	<b>-</b>	<b>€ 1.222.000</b>	<b>€ -764.000</b>	<b>€ 486.000</b>	<b>30%</b>
<b>TOTAAL DIRECTE BOUWKOSTEN</b>	<b>€ 2.187.000</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>22%</b>
<b>TOTAAL BOUWKOSTEN</b>	<b>€ 2.851.000</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>17%</b>
<b>TOTAAL INVESTERINGSKOSTEN</b>	<b>€ 3.706.000</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>13%</b>

\* Op modulenniveau is hier enkel de arbeidskosten op de bouwplaats afgehaald, de arbeidskosten in de fabriek zijn nog wel meegenomen.



### 03.03 IMPACT OP BUSINESS CASE

De financiële consequenties van het meenemen van de financiële restwaarde in het door Invest-NL opgestelde financieringsmodel heeft invloed op het gemiddelde jaarlijkse rendement op het geïnvesteerde vermogen (IRR). In Bijlage II zijn de uitgangspunten opgenomen van het financieringsmodel, waarbij zowel de Eengezinswoningen – modules als de Meergezinswoningen – modules zijn meegenomen. De gevolgen voor de business case zijn opgenomen in tabel 13.

Aandachtspunt hierbij is dat de impact van de verschillende parameters in het financieringsmodel een groot effect hebben op de uiteindelijke IRR. Voorbeelden van belangrijke parameters zijn onder andere de rente van de benodigde financiering, de rente over de financiële restwaarde en de huurinkomsten. Voor deze parameters zijn voor nu bij de IRR berekeningen bepaalde uitgangspunten gekozen. Deze uitgangspunten dienen nog verder onderbouwd en geverifieerd te worden in samenwerking met banken en taxateurs. Echter, geven de doorrekeningen al wel een eerste inzicht in wat de mogelijke impact van financiële restwaarde op de business case is.

Tabel 13: Impact op IRR

IRR	EGW	MGW
IRR excl. restwaarde	-3,9%	-2,1%
IRR incl. restwaarde moduleniveau	7,8%	6,7%
IRR incl. restwaarde productniveau	-1,2%	0,7%

Door het toevoegen van financiële restwaarde aan de business case wordt het rendement op het geïnvesteerd vermogen verbeterd bij eengezinswoningen met 2,7% tot 11,8% en bij meergezinswoningen met 2,8% tot 8,7%. Hiermee is de business case voor flexwonen verbeterd, echter mogelijk voor bepaalde type vastgoedeigenaren/-beleggers nog niet sluitend. Met name de financiële restwaarde op moduleniveau heeft een aanzienlijke invloed. Op elementniveau is op dit moment nog geen casus doorgerekend. De verwachting is dat de financiële restwaarde op elementniveau hoger ligt dan op productniveau waardoor de IRR met 3%-6% toeneemt.





04

## VERANKERING VAN FINANCIËLE RESTWAARDE

### 04.01 INLEIDING

De financiële restwaarde is één van de circulaire incentives die de business case voor flexwonen kunnen verbeteren. Er zijn echter wel zekerheden en/of garanties nodig voor financiers om de financiële restwaarde als onderdeel van een financiering mee te nemen. Een aantal belangrijke vragen die hierbij moeten worden beantwoord, zijn:

- Op welke wijze kunnen transacties van bouwproducten, -elementen en modules worden geborgd en welke rol spelen aanbieders van flexwoningconcepten (1) en vraag-/aanbodplatforms (2) hierin?
- Op welke wijze moet de zekerheid worden ingericht om een gegarandeerde waardevastheid van de financiële restwaarde te hebben en welke waarborgen moeten hier minimaal aan ten grondslag liggen?
- In hoeverre kunnen in bestaande financiële systemen en structuren deze waarborgen al worden vastgelegd (risk & compliance)?
- Welk speelveld aan stakeholders is hier verder nog voor nodig?

De denk- en uitwerkingsrichtingen op de voorgaande vragen wordt gedeeltelijk beïnvloed door een aantal externe niet-beïnvloedbare effecten, de zogenaamde omgevingsinvloeden. Deze vormen de basis voor een gevoeligheidsanalyse op basis waarvan er een bandbreedte van de werkelijke financiële restwaarde op product-, element en/of moduleniveau kan worden bepaald.

### 04.02 OMGEVINGSINVLOEDEN

De financiële restwaarde, zoals beschreven in dit rapport is een theoretische waarde. Echter, zijn er ook omgevingsinvloeden die indirect impact hebben op de hoogte van de uiteindelijke werkelijke financiële restwaarde en/of invloed hebben op de IRR. In tabel 14 zijn deze omgevingsvloeden beknopt weergegeven.

Tabel 14: Omgevingsinvloeden en impact op financiële restwaarde

Toelichting	Impact op IRR	Impact op financiële restwaarde			
		Gebouw	Module	Element	Product
<b>Technische omgevingsinvloeden</b>					
Mate van adaptiviteit		X	X		
Mate van standaardisatie				X	X
Snelheid van technologische ontwikkelingen		X	X	X	X
<b>Financiële omgevingsinvloeden</b>					
Fluctuerende grondstof- en materiaalprijzen (hoog/laag)			X	X	X
Betere financieringscondities voor duurzaam vastgoed		X	X		
Tekort aan geschikte arbeidskrachten	X		X	X	X
<b>Institutionele omgevingsinvloeden</b>					
Veranderende wet- en regelgeving			X	X	X
CSRD / sustainable reporting legt focus meer op lage(re) CO2-impact (operationeel en ingebed)			X	X	X
Pensioenfondsen beleggen meer in flexwonen		X	X		
Introductie van Uitgebreide Producentenverantwoordelijkheid (UPV) bij toeleverende bouw (en flex aanbieders)			(X)	X	X
<b>Sociaal maatschappelijke omgevingsinvloeden</b>					
Weerstand bewoners tegen "2e hands' flexwoningen op een nieuwe opvolgende locatie.		X	X		
Toenemende milieubewustzijn				X	X
<b>Demografische omgevingsinvloeden</b>					
Bevolkingsgroei en impact op woningtekort	X	X	X		
Beschikbaarheid van opvolgende locatie	X				



05

## CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In de vorige hoofdstukken zijn enerzijds de rekenregels en uitgangspunten toegelicht. Anderzijds is inzichtelijk gemaakt wat de impact van de financiële restwaarde is op de business case van (circulaire) flexwoningen. In de volgende paragrafen worden de belangrijkste conclusies samengevat en wordt daarnaast in de aanbevelingen stil gestaan bij de belangrijkste vervolgstappen om de financiële restwaarde voor (circulaire) flexwoningen in de praktijk te implementeren.

### 05.01 CONCLUSIES

Op dit moment is de business case van flexwoningen vaak financieel nog niet sluitend. Het doel van dit onderzoek was om inzichtelijk te maken of én hoe de financiële restwaarde van (circulaire) flexwoningen na de exploitatieperiode een substantiële impact kan hebben op de business case. Het onderzoek heeft zich gericht op het ontwikkelen van een gestandaardiseerde werkwijze voor het opnemen van financiële restwaarde in de business case.

Dit heeft geresulteerd in een theoretische waarde om de hergebruikwaarde voor een gebouw, module, element of product vast te stellen. De hergebruikwaarde als theoretische waarde is de waarde van een gebouw, module, element of product verminderd met een set aan correctiefactoren, zoals demontagekosten en transportkosten.

Bij het bepalen van de financiële restwaarde worden een drietal hoofdscenario's onderscheiden namelijk:

- **Doorexploiteren:** op gebouwniveau;
- **Verplaatsen:** op module- of elementniveau;
- **Demonteren:** op productniveau.

Bij alle scenario's geldt dat de som van de gebouwen, modules, elementen of producten uiteindelijk resulteert in een financiële restwaarde voor het gehele project. De formules per niveau zijn onderstaand weergegeven.

#### Doorexploiteren - gebouwniveau

De hergebruikwaarde (HW) van één gebouw wordt als volgt berekend:

$$HW_{\text{gebouw}} = DB - KR$$

#### Verplaatsen - moduleniveau

De hergebruikwaarde (HW) van één module wordt als volgt berekend:

$$HW_{\text{module}} = (DB - K_{\text{arbeidbp}}) - V - KR - DK - RK - TK - OK$$

#### Verplaatsen - elementniveau

De hergebruikwaarde (HW) van één element wordt als volgt berekend:

$$HW_{\text{element}} = (DB - K_{\text{arbeidbp}}) - V - KR - DK - RK - TK - OK$$

## Demonteren - Productniveau

De hergebruikwaarde (HW) van één product wordt als volgt berekend:

$HW_{product} = (DB * \%materiaal) - V - KR - DK - RK - TK - OK$			
Waar:			
Waardebepaling 2	<b>HWgebouw</b>	hergebruikwaarde gebouw [€]	Waardebepaling 1
	<b>HWmodule</b>	hergebruikwaarde module [€]	
	<b>HWelement</b>	hergebruikwaarde element [€]	
	<b>HWproduct</b>	hergebruikwaarde product [€]	
	<b>DB</b>	directe bouwkosten [€]	
	<b>Karbeidbp</b>	kosten arbeid op de bouwplaats[€]	
	<b>%materiaal</b>	percentage materiaal [%]	
	<b>V</b>	verlies [€]	
	<b>KR</b>	kwaliteitsreductie [€]	
	<b>DK</b>	demontagekosten [€]	
<b>RK</b>	reviseerkosten [€]		
<b>TK</b>	transportkosten [€]		
<b>OK</b>	opslagkosten [€]		

Voor een tweetal projecten is de financiële restwaarde op zowel product- als moduleniveau bepaald. De algemene conclusie is, dat de financiële restwaarde op moduleniveau een stuk hoger is in beide gevallen dan op productniveau. Dit komt enerzijds door een hogere startwaarde op moduleniveau, immers wordt hier ook de arbeid in de fabriek meegenomen bij de startwaarde. Daarnaast zijn de kosten voor demontage aanzienlijk lager bij het scenario herplaatsing van modules ten opzichte van het scenario demontage van de producten.

Tabel 15: Financiële restwaarde

#	% restwaarde ten opzichte van investeringskosten	
	EGW	MGW
<b>Productniveau</b>	14%	13%
<b>Moduleniveau</b>	49%	36%

Vervolgens zijn de financiële consequenties van het meenemen van de financiële restwaarde inzichtelijk gemaakt. Het inrekenen van financiële restwaarde heeft invloed op het gemiddelde jaarlijkse rendement op het geïnvesteerde vermogen (IRR). Door het

toevoegen van financiële restwaarde aan de business case wordt het rendement op het geïnvesteerd vermogen verbeterd bij eengezinswoningen met 2,7% tot 11,8% en bij meergezinswoningen met 2,8% tot 8,7% . Hiermee is de business case voor flexwonen verbeterd, echter mogelijk voor bepaalde type vastgoedeigenaren/-beleggers nog niet sluitend. Met name de financiële restwaarde op moduleniveau heeft een aanzienlijke invloed.

Op elementniveau is op dit moment nog geen casus doorgerekend. De verwachting is dat de financiële restwaarde op elementniveau hoger ligt dan op productniveau waardoor de IRR met 3%-6% toeneemt.

Tabel 16: Impact op de IRR

IRR	EGW	MGW
<b>IRR excl. restwaarde</b>	-3,9%	-2,1%
<b>IRR incl. restwaarde moduleniveau</b>	7,8%	6,7%
<b>IRR incl. restwaarde productniveau</b>	-1,2%	0,7%

## 05.02 AANBEVELINGEN

Het vaststellen van de financiële restwaarde is een eerste stap, echter adviseren wij Invest-NL om de volgende stappen op te pakken om financiële restwaarde ook daadwerkelijk te borgen, garanderen en implementeren:

- Het met conceptaanbieders verifiëren van de rekenregels en uitkomsten.**  
In de rekenmethode zijn op dit moment default waardes opgenomen voor de verschillende correctiefactoren. Om deze default waardes te verifiëren in de praktijk is het waardevol om deze waardes door te nemen met conceptaanbieders. De conceptaanbieders zijn uiteindelijk de voornaamste stakeholder die een bepaalde financiële restwaarde kunnen of moeten gaan garanderen.
- Het doorrekenen van meer projecten om een bandbreedte vast te kunnen stellen.**  
In dit rapport zijn een tweetal (indicatieve) doorrekeningen op financiële restwaarde opgenomen. Echter, om een bandbreedte te kunnen bepalen zijn meer doorrekeningen van projecten benodigd. Van belang is om hierbij ook de indicatoren van Het Nieuwe Normaal (HNN 1.0) inzichtelijk te maken. Hierbij kan bijvoorbeeld gebruik gemaakt worden van de doorgerekende projecten uit de brochure Woningconcepten en hun prestaties . De inzet van het meetinstrument BCI Gebouw bevelen wij hierbij aan om de doorrekening op HNN 1.0 uit te voeren.



- **Het met taxateurs vaststellen van de methode van financiële restwaarde.** Om daadwerkelijk de financiële restwaarde van flexwoningen in de taxaties en financieringen mee te nemen is het van belang dat de methode gedragen wordt door taxateurs. Het aansluiten bij de uitgangspunten van de DuPa 2.0 is daarbij een eerste stap, waarbij met name de klimaatrisico's moeten worden geoperationaliseerd.
- **Het inzichtelijk maken van de gevolgen van omgevingsinvloeden uit hoofdstuk 04 op de financiële restwaarde.** Op basis van een gevoeligheidsanalyse kunnen de monetaire en niet-monetaire gevolgen van de verschillende omgevingsinvloeden worden bepaald. De impact van individuele omgevingsinvloeden worden bepaald op basis van kans en gevolg, waarbij ook de correlatie tussen de omgevingsinvloeden onderling moet worden meegewogen. Invest-NL voert deze gevoeligheidsanalyse uit samen met één van de grote advies- en accountancybedrijven.
- **Het verder uitwerken van de propositie.** Dit rapport geeft inzicht in hoe de financiële restwaarde van flexwoningen vastgesteld kan worden. Om de financiële restwaarde in de praktijk te implementeren is het nodig dat Invest-NL verder onderzoekt welk financieel instrument er passend is om financiële restwaarde te borgen en verankeren in bestaande interne en externe processen. Een mogelijkheid kan hierbij zijn om een (revolverend) waarborgfonds op te richten.
- **Verlies de minimale eisen rondom Het Nieuwe Normaal niet uit het oog.** Het garant staan voor de financiële restwaarde geeft Invest-NL de mogelijkheid om aanvullende eisen aan het woonconcept te stellen. Dit biedt de mogelijkheid om met de propositie van Invest-NL niet alleen bij te dragen aan het reduceren van het woningtekort maar om daarnaast ook de transitie naar een circulaire economie te stimuleren.
- **Het onderzoeken van de mogelijkheid om de CO2-reductie en -opslag van toekomstig hergebruik van modules en/of producten te monetariseren.** Door de relatief beperkte beschouwingstermijn van 15 jaar van de conceptwoningen, ontstaat de mogelijkheid om deze woningen te beschouwen als carbon sinks. Zeker wanneer deze eenvoudig kunnen worden verplaatst. De toekomstige materiaalgebonden emissies van de woningen is nihil en daarmee in circa 2040 een interessant 'product' om te kunnen verwerven in het kader van het minimaliseren van de eigen CO2-uitstoot en het blijven binnen, tegen die tijd verplicht gestelde, CO2-budgetten.

<sup>12</sup> Cirkelstad, Netwerk Conceptueel Bouwen, Alba Concepts, Marjet Rutten, Platform PREFAB, City Deal Circulair en Conceptueel Bouwen. (2023). Woningconcepten en hun prestaties.





# BIJLAGE I LITERATUURONDERZOEK

## INLEIDING

In deze bijlage wordt het literatuuronderzoek naar financiële restwaarde, waardering en flexwonen gepresenteerd. Hierbij zijn de volgende onderwerpen verder uitgewerkt:

- **Waardering:**
  - Overzicht van taxatiemethodieken en hoe (financiële) restwaarde daar een onderdeel van uitmaakt;
  - Overzicht van hoe woningen boekhoudkundig worden opgenomen.
- **Financiële restwaarde:**
  - Overzicht van huidige methodes voor restwaardebepaling.
- **Flexwoningen:**
  - Problematiek ten aanzien van de business case van flexwoningen.

## WAARDERING - TAXATIES

In dit hoofdstuk wordt een toelichting gegeven op de verschillende methoden voor waardebeoordelingen op gebouwniveau. Deze methoden zijn marktbreed geaccepteerd. Er is geanalyseerd of en hoe in deze methoden financiële restwaarde meegenomen zou kunnen worden.

Tabel 17: Overzicht methodes

Methode	
De comparatieve benadering	De modelmatige waardebeoordeling
De kostenbenadering	Gecorrigeerde vervangingswaarde
De inkomstenbenadering	Draagkrachthuurmethode
	Discounted Cashflow methode
	Bruto/netto aanvangsrendement methode
	Operationele cashflow methode
	Huurwaarde-kapitalisatiemethode

### De comparatieve benadering

De *comparatieve benadering* is een waarderingmethode die een indicatie geeft van de waarde door het object te vergelijken met identieke of vergelijkbare objecten waarvan prijsinformatie beschikbaar is. Er wordt in de benadering dus een vergelijking gemaakt tussen recent verhandelde objecten in dezelfde markt.

Binnen de comparatieve benadering kent men ook de *modelmatige waardebeoordeling*. Bij deze methode wordt van te taxeren object bepaald door het object te vergelijken met soortgelijke objecten in dezelfde straat of buurt die recent zijn verhandeld. Wanneer de te vergelijken objecten in grootte of oppervlakte verschillen, worden niet de objecten zelf met elkaar vergeleken, maar dan wordt de waardering uitgedrukt in een bedrag per vierkante of kubieke meter.

### Kenmerken

- Door gebruik van actuele marktinformatie heeft de methode een hoge mate van betrouwbaarheid.
- Voordelig en korte tijdsduur.
- Minder objectieve criteria zijn open voor interpretatie en kunnen daarom anders benaderd worden.

### Kan (en zo ja, hoe) financiële restwaarde worden opgenomen in deze methode?

Nee, de *financiële restwaarde* kan niet opgenomen worden in de comparatieve benadering. De eindwaarde en daarmee eventuele financiële restwaarde heeft bij de comparatieve waarde geen effect op de uitkomst. Indien een pand wordt afgeschreven richting einde levensduur krijgt dit een andere waarde ten opzichte van een pand met een tweede leven.

### De kostenbenadering

De kostenbenadering is een benadering waarbij de bepaling een kostentechnische achtergrond hebben. Binnen de kostenbenadering valt ook de gecorrigeerde vervangingswaarde. De *gecorrigeerde vervangingswaarde* is de waarde (van de investering) die de huidige eigenaar of gebruiker ervoor over zou hebben om de betreffende zaak door herbouw te vervangen. De gecorrigeerde vervangingswaarde voor de opstal wordt berekend op basis van de huidige stichtingskosten minus achterstallig onderhoud en correcties voor technische en functionele verbouwing. Er wordt bij de gecorrigeerde vervangingswaarde geen rekening gehouden met sloopkosten.

#### Kenmerken

- De technische staat van het object wordt meegewogen in de waardering.
- De vervangingswaarde is niet gelijk aan de toekomstige huur- en/of verkoopwaarde.

### Kan (en zo ja, hoe) financiële restwaarde worden opgenomen in deze methode?

Het meenemen van de *financiële restwaarde* is wel mogelijk in de gecorrigeerde vervangingswaarde methode. Het meenemen van de financiële restwaarde zorgt ervoor dat de jaarlijkse afschrijving lager worden.

### De inkomstenbenadering

De *inkomstenbenadering* is een taxatiemethode om de waardering van vastgoedobjecten op basis van (huur)inkomsten te bepalen. Er zijn hiervoor een vijftal methodes die hieronder worden toegelicht. Per methode worden kenmerken benoemd.

#### Draagkrachthuurmethode (bedrijfseconomische huurwaarde)

Dit is een methode om op een indirecte wijze de huurwaarde te bepalen en dient meestal als controlemiddel. Bij deze methode worden de exploitatiemogelijkheden van het te waarderen onroerende zaak als uitgangspunt genomen en niet slechts de onroerende zaak op zichzelf.

De waarde wordt berekend aan de hand van de gerealiseerde omzetten in de afgelopen jaren en een normatieve berekening van de omzetmogelijkheden op basis van diverse gepubliceerde kengetallen. Daarnaast speelt marktkennis en ervaring ook mee om een genormeerde omzet te berekenen. Dit vormt de basis van het bedrijfseconomisch verantwoorde huurniveau van de onderneming.

#### Kenmerken

- Deze methode maakt gebruik van de verhuurpotentie van een vastgoedobject.
- Deze methode maakt gebruik van actuele marktinformatie.
- Deze methode heeft een semi subjectieve benadering door het toepassen van marktkennis en ervaring.

### Kan (en zo ja, hoe) financiële restwaarde worden opgenomen in deze methode?

Het meenemen van de *financiële restwaarde* in de draagkrachthuurmethode is mogelijk. De financiële restwaarde kan opgenomen worden als negatieve kosten in de onderhoudskosten. Daarnaast zorgt het meenemen van financiële restwaarde ervoor dat de jaarlijkse afschrijvingen lager worden.

### Discounted Cash Flow

De Discounted Cash Flow (hierna: DCF)-methode behoort tot de inkomstenbenadering taxatiemethode. Hierbij wordt de waardering op basis van inkomsten uit een object gebruikt om de waarde van een object te berekenen. Daarnaast wordt de eindwaarde van een vastgoedobject bepaald, ook dit wordt contant gemaakt. De te hanteren verdisconteringsvoet wordt afgeleid uit recente transacties van soortgelijke objecten. De contante waarde is de eindwaarde van het object.

#### Kenmerken

- Het is een toekomstgerichte methode in plaats van rekening te houden met transacties uit het verleden.
- Het werkt met actuele geldstromen, niet met de boekhoudkundige winst. Hierdoor wordt er al rekening gehouden met toekomstige investeringen en mutaties.
- Het werken met een meerjarenbegroting. De toekomst voorspellen is lastig.
- Er wordt uitgegaan van een eeuwigdurende exploitatie, terwijl dit niet het geval is.

### Kan (en zo ja, hoe) financiële restwaarde worden opgenomen in deze methode?

Het meenemen van de *financiële restwaarde* in de Discounted Cash Flow methode is mogelijk. De financiële restwaarde kan opgenomen worden als negatieve kosten in de onderhoudskosten. Een andere mogelijkheid zit in het meenemen van de financiële restwaarde als eindwaarde mee te nemen in de cashflowberekening.

### Bruto/netto aanvangsrendementmethode

De *bruto/netto aanvangsrendementmethode (BAR/NAR)* is een methode om de (markt) waarde en de kwaliteit van een (koop)object uit te drukken. De methode deelt de huuropbrengst uit het eerste exploitatiejaar door de totale investering van het object.

Het verschil tussen de BAR en NAR is de netto/bruto verhouding. De formule voor de BAR is als volgt:

$$BAR = \frac{\text{Huuropbrengst}}{\text{Investering}}$$

De formule voor de NAR is als volgt:

$$NAR = \frac{\text{Huuropbrengst} - \text{kosten}}{\text{Investering}}$$

### Kenmerken

- Het is een eenvoudige methode met een beperkt aantal variabelen. Hierdoor is de waardebeoordeling goed beargumenteerbaar.
- Er is geen inzicht in de gehele exploitatieperiode van een object.

### Kan (en zo ja, hoe) financiële restwaarde worden opgenomen in deze methode?

Het meenemen van de *financiële restwaarde* in de NAR methode is mogelijk. Het rendement kan mogelijk worden gecorrigeerd voor financiële restwaarde.

### Operationele Cashflow (rentabiliteitswaarde)

De berekening van de rentabiliteit gaat uit van het principe dat ieder bedrijf een ruimte reserveert om kapitaalslasten te dekken, *de operationele cashflow*. Dit is het bedrag dat overblijft van de omzet nadat alle kosten zijn afgetrokken voor het betalen van rente en aflossingen. Vervolgens wordt de operationele cashflow gekapitaliseerd doormiddel van *de kapitalisatiefactor*. Bestaande uit de rente, de afschrijving en het marktsentiment. Bij het bepalen van deze factor wordt rekening gehouden met onder andere actuele marktsituatie, de afschrijvingen van het (on)roerend goed, de kwaliteit en ouderdom van de opstallen en infrastructuur, de ligging, aanwezige voorzieningen en eventuele mogelijkheden tot uitbreidingen. Via het zogenaamde 'verkapitaliseren' van de gecorrigeerde operationele cashflow wordt de uiteindelijke marktwaarde bepaald.

De formule om de operationele cashflow te berekenen is als volgt:

$$\text{De operationele kasstroom} = \text{winst} + \text{werkkapitaal} + \text{afschrijvingen \& amortisatie}$$

### Kan (en zo ja, hoe) financiële restwaarde worden opgenomen in deze methode?

Het meenemen van de *financiële restwaarde* in de Operationele Cashflow methode is mogelijk. Door het meenemen van de financiële restwaarde zorgt ervoor dat de jaarlijkse afschrijvingen lager worden.

### Conclusies

- De huidige methodes voor waardebeoordelingen leren ons een aantal zaken die relevant zijn voor onze afwegingen bij het ontwikkelen van grondslagen voor financiële restwaardebeoordeling.
- De grondslag c.q. basisuitgangspunten voor de verschillende waarderingsmethoden variëren, waarbij zowel vanuit de kosten- als vanuit de opbrengsten wordt gewaardeerd.
- De afschrijvingscondities worden gebruikt om een asset al dan niet af te waarderen. De afschrijvingsschema's verschillen per vastgoedeigenaar (overheid, woningcorporatie, bedrijven, etc.), waarbij veelal gebruik wordt gemaakt van de componentenmethode.
- Er zijn nog onvoldoende vrijheidsgraden ingebouwd in de wijze van taxeren om financiële restwaarde een 'risicodemper' te laten vormen van de risico opslag in de kasstroom.
- Financiële restwaarde kan ook buiten het vastgoedwaarderingproces worden gelaten door mee te nemen als negatieve kosten in de onderhoudslasten (exploitatie).
- Alternatieve aanwendbaarheid wordt gedeeltelijk bepaald door circulaire prestaties van gebouwen, zoals losmaakbaarheid, waarmee een indirecte doorvertaling wordt gemaakt in de vastgoedwaarde.
- Welke methode prevaleert om toe te passen hangt met name af van de courantheid en homogeniteit van het vastgoed. Hoe homogener en couranter, hoe meer de comparatieve methode een correct antwoord geeft. Naar mate het vastgoed minder courant en heterogener is het vaak niet mogelijk om de waarde van vastgoed te bepalen met de comparatieve methode. Dan prevaleren de kosten- en inkomstenbenadering.



Tabel 18: Overzicht methodes en financiële restwaarde

Methode	Kan financiële restwaarde worden opgenomen?
Modelmatige waardebeoordeling	Nee, namelijk: <ul style="list-style-type: none"> <li>De eindwaarde heeft geen effect op de uitkomst. Indien een pand wordt afgeschreven richting einde levensduur krijgt dit een andere waarde ten opzichte van een pand met een tweede leven.</li> </ul>
Gecorrigeerde vervangingswaarde	Ja, namelijk: <ul style="list-style-type: none"> <li>Doordat het meenemen van restwaarde ervoor zorgt dat de jaarlijkse afschrijvingen lager worden.</li> </ul>
Draagkrachthuurmethode	Ja, namelijk: <ul style="list-style-type: none"> <li>Door restwaarde op te nemen als negatieve kosten in de onderhoudskosten;</li> <li>Doordat het meenemen van restwaarde ervoor zorgt dat de jaarlijkse afschrijvingen lager worden.</li> </ul>
Discounted Cash Flow methode	Ja, namelijk: <ul style="list-style-type: none"> <li>Door restwaarde op te nemen als negatieve kosten in de onderhoudskosten;</li> <li>Door restwaarde als eindwaarde mee te nemen in de cashflowberekening.</li> </ul>
Bruto/netto aanvangsrendement methode	Ja, namelijk: <ul style="list-style-type: none"> <li>Het rendement bij de NAR-methode mogelijk kan worden gecorrigeerd voor restwaarde.</li> </ul>
Operationele cashflow methode	Ja, namelijk: <ul style="list-style-type: none"> <li>Doordat het meenemen van restwaarde ervoor zorgt dat de jaarlijkse afschrijvingen lager worden.</li> </ul>
Huurwaarde-kapitalisatiemethode	Ja, namelijk: <ul style="list-style-type: none"> <li>Door het hanteren van een hogere factor als compensatie voor de toekomstige eindwaarde.</li> </ul>

## WAARDERING - BOEKHOUDING

Voor het opstellen van de jaarrekening worden verschillende verslagleggingsstandaarden. Voorbeelden hiervan zijn de IFRS, RJ of BBV, waar het afhankelijk is van de type organisatie welke standaard gebruikt wordt. In de verslagleggingsstandaarden zijn verschillende wettelijke bepalingen en bijbehorende begrippen opgenomen welke relevant zijn voor het integreren van financiële restwaarde in de boekhoudkunde. In tabel 19 op de volgende pagina zijn deze relevante bepalingen en begrippen verder toegelicht.

## FINANCIËLE RESTWAARDE

In dit hoofdstuk wordt een toelichting gegeven op de verschillende bestaande tools en achterliggende methoden voor (rest)waardebepalingen op product-, materiaal- en grondstofniveau. Per methode/tool is geanalyseerd op welk **niveau** (product, materiaal, grondstof) restwaarde wordt bepaald, of de restwaarde is gebaseerd op **markt- of theoretische waarde** en welke **factoren** de hoogte van de restwaarde bepalen.

De volgende methoden komen aan bod:

- Normering waardebeoordeling;
- RWI;
- Madaster;
- Residual Value Calculator;
- Wearthy Taxeren.

### Theoretische waarde vs. marktwaarde

De geanalyseerde tools en achterliggende methoden hebben een grondslag op basis van marktwaarde dan wel theoretische waarde. Hierbij hanteren wij de definities en onderscheiden wij de positieve aspecten en aandachtspunten, zoals weergegeven in Tabel 20.



Tabel 19: Boekhouding en mogelijkheden voor financiële restwaarde

	Gemeentes en provincies	Woningcorporaties	Zorginstellingen	Beursgenoteerde organisaties
<b>Verslagleggingsstandaard</b>	Besluit Begroting en Verantwoording (BBV)	RJ 645 en het Handboek Markt- en Beleidswaarde. Handboek blijkt niet aan sluiten bij RJ 212 en RJ 213.	RJ 655 met specifiek voor: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Materiële vaste activa RJ 212</li> <li>■ Vastgoed-beleggingen RJ 143</li> </ul>	International Financial Reporting Standards (IFRS)
<b>Waarderingsgrondslag voor vastgoed</b>	Waardering conform verkrijgingsprijs	Marktwaaarde welke vervolgens vertaald wordt naar beleidswaarde	Waardering conform verkrijgingsprijs	Waardering conform marktwaaarde
<b>Afschrijving</b>	Het BBV schrijft geen specifieke afschrijvingsmethode voor. In de praktijk wordt vooral de lineaire en annuïtaire afschrijving toegepast.	Geen sprake van afschrijving	Twee opties: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Waardering tegen de kostprijs, verminderd met cumulatieve afschrijvingen</li> <li>■ Waardering tegen actuele kostprijs, verminderd met cumulatieve afschrijvingen</li> </ul> Bij allebei geldt: Het af te schrijven bedrag van een actief dient stelselmatig aan de gebruiksduur te worden toegerekend.	IFRS verplicht tot een jaarlijkse evaluatie van de waarde en resterende levensduur
<b>Restwaarde</b>	De restwaarde is de schatting, tegen het prijspeil van het moment van ingebruikname, van de opbrengst die na de gebruiksduur nog gerealiseerd kan worden, verminderd met de te maken kosten voor verwijdering of vernietiging van (delen van) het actief.	Geen specifieke toelichting op restwaarde	Geen specifieke toelichting op restwaarde	Geen specifieke toelichting op restwaarde

Tabel 20: Theoretische waarde vs. marktwaarde

Grondslag methode	Toelichting	Positieve aspecten in relatie tot het bepalen van financiële restwaarde	Kanttekeningen in relatie tot het bepalen van financiële restwaarde
<b>Theoretische waarde</b>	De waarde van een product of gebruikte materialen, verminderd met een set van correctiefactoren, zoals demontagekosten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ De theoretische waarde is de verwachte reële waarde gebaseerd op rekenregels om te komen tot een benaderde eindwaarde. Deze waarde biedt handvatten op het moment dat er geen marktwaarden zijn van bijvoorbeeld een te hergebruiken product of te recyclen materiaal. Tevens biedt het inzicht in de hoogte van de verschillende kostenposten, zoals de demontagekosten.</li> <li>■ Door gebrek aan transacties is er toch een methode voor handen die inzicht biedt in de financiële restwaarde.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Indien prijsontwikkelingen in de tijd op kostenposten, zoals sloop/demontage, opslag, transport, verwerking/bewerking/vervaardiging worden meegenomen, worden risico's gestapeld en daarmee de financiële restwaarde verlaagd.</li> <li>■ De theoretische waarde kan voornamelijk niet als grondslag worden gebruikt door taxateurs.</li> </ul>
<b>Marktwaarde</b>	De waarde van een product of materiaal, welke wordt bepaald door vraag en aanbod (transactiewaarde).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Marktwaarde is de reële waarde gebaseerd op actuele, daadwerkelijke transacties.</li> <li>■ Accountants hanteren veelal de marktwaarde om assets mee te nemen in de boekhouding, vanwege de (aannemelijke) zekerheid van de waarde van de asset bij verkoop.</li> <li>■ Steeds meer toeleverende partijen garanderen een terugnamebedrag, zijnde een afgewaardeerde marktwaarde, bepaald op <math>t=0</math>.</li> <li>■ Marktwaarde is een bekend begrip voor de meeste partijen in de bouw(toeleverende)- en maakindustrie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Op dit moment en in de nabije toekomst is er nauwelijks tot geen transactiedata beschikbaar ten behoeve van restwaardebepaling.</li> <li>■ Marktwaarde op <math>t=0</math> geeft geen garantie voor marktwaarde op <math>t=x</math>. Deze tijdseffecten vormen een risico bij contractvorming.</li> <li>■ Sloop- en recyclingbedrijven geven weinig inzicht in de reële restwaarde van grondstoffen en materialen die zij verkrijgen ('minen'). Er is geen centraal aanspreekpunt of instantie die dit administreert en/of harmoniseert.</li> <li>■ Vaak is de marktwaarde niet gekoppeld aan het hoogwaardig hergebruikpotentieel van een materiaal of product, maar aan het meest efficiënte afzetkanaal.</li> </ul>

### Factoren die de hoogte van financiële restwaarde bepalen

Van de geanalyseerde tools/methoden is enerzijds in kaart gebracht op welk niveau restwaarde wordt bepaald en wat de grondslag van de tool/methode is. Daarnaast is per tool/methode in kaart gebracht welke factoren effect hebben op de hoogte van financiële

restwaarde. De geanalyseerde tools/methoden hebben betrekking op de bouwsector. Er zijn geen tools of methoden vanuit de maakindustrie bekend, waarin rekenregels zijn ontwikkeld voor de bepaling van financiële restwaarde. De resultaten van de analyse van bestaande tools en achterliggende rekenmethoden, zijn uiteen gezet in Tabel 21.

Tabel 21: Resultaten van analyse van bestaande tools en achterliggende rekenmethoden

Tools/methodieken	Normering waardebepaling	RWI	Madaster	Residual Value Calculator	Wearthy taxeren
<b>Niveau</b>					
Grondstoffenniveau			X		X
Materiaalniveau	X	X	X	X	X
Productniveau	X	X		X	
<b>Grondslag</b>					
Theoretische waarde	X	X	X	X	X
Marktwaaarde					X
<b>Factoren</b>					
Grondstofprijzen	X		X		
Schrootprijzen		X			X
Directe bouwkosten (materiaal gedeelte)	X	X		X	
Directen bouwkosten (arbeid op bouwplaats)	X	X			
Losmaakbaarheid	X	X			
Demontagekosten	X		X	X	
Bewerkings-, verwerkings- en vervaardigingskosten			X		
Transportkosten	X		X	X	
Opslagkosten	X		X		
Kwaliteitsreductie	X	X			
Reviseerkosten	X				
Verlies	X	X			
Milieukosten					X

## NORMERING WAARDEBEPALING

- In het onderzoek Normering Waardebepaling wordt de financiële restwaarde beoordeeld op basis van hergebruikwaarde en recyclingswaarde.
- Hergebruikwaarde vertegenwoordigt hoogwaardig hergebruik van bouwmaterialen in vergelijkbare functies.
- Recyclingswaarde vertegenwoordigt het laagwaardige scenario van het recyclen van materialen.
- Financiële restwaarde wordt beïnvloed door kwaliteitsreductie, demontage-, transport-, opslag- en revisiekosten.
- Berekening voor hergebruikwaarde omvat correctiefactoren en aankoopwaarde product minus kosten en verlies.
- Berekening voor recyclingswaarde omvat de schrootwaarde keer een prijs per kg.
- Financiële restwaarde is een theoretische waarde en negeert vraag- en aanbodmechanismen.

## RWI

- De RWI is een objectief en meetbaar getal dat de restwaarde potentie van een gebouw aangeeft. Een maximale score (100%) betekent dat het potentieel van de materialen volledig wordt benut.

## MADASTER

- Madaster biedt een centraal overzicht van vastgoed voor particuliere en zakelijke gebruikers.
- Het genereert gedetailleerde materiaalpaspoorten van gebouwen, inclusief circulariteitsinformatie en materiaalwaarde.
- Deze paspoorten bevatten gegevens over materialen, producten, kwaliteit, herkomst en financiële waarde.
- Geregistreerde materialen in gebouwen kunnen worden hergebruikt of gerecycled, wat financiële voordelen oplevert voor vastgoedeigenaren.
- Madaster heeft een financiële module waarmee historische, actuele en toekomstige waarden worden weergegeven op verschillende niveaus en corrigeerbaar zijn voor waardeontwikkelingen.
- De financiële restwaarde is theoretisch en houdt geen rekening met vraag en aanbod.
- De financiële restwaarde wordt berekend op grondstof- en materiaalniveau en is gekoppeld aan actuele grondstoffenprijzen.
- Verwerkings-, bewerkings- en transportkosten worden als correctiefactoren meegenomen in de restwaardeberekening.

## RESIDUAL VALUE CALCULATOR

- De Residual Value Calculator (RVC) bepaalt de restwaarde van bouwproducten op basis van input van productleveranciers en producenten.

## WEARTHY TAXEREN

- JLL, New Horizon, NIBE en Grant Thornton hebben het circulaire taxatiemodel Wearthly Taxeren ontwikkeld.
- Dit model biedt inzicht in de waarde van grondstoffen en materialen in bestaande gebouwen.
- Het vergroot bewustwording bij eigenaren en helpt hen betere beslissingen te nemen.
- Verspilling van grondstoffen betekent verspilling van financiële waarde van vastgoed.
- Wearthly Taxatie is een van de producten in het Wearthly-initiatief.
- Het doel van de Wearthly scan is bewustwording te creëren bij gebouweigenaren over de waarde van materialen in hun gebouwen.
- Het model waardeert materialen en componenten op basis van type, volume en kwaliteit.
- Het genereert een theoretische waarde voor constructie, gebouwschil, installaties en inbouwpakket.
- De waarde wordt bepaald op basis van herinzetbare materialen, milieukostenreductie (op basis van MKI's) en marktwaarde op grondstof- en materiaalniveau.
- De financiële restwaarde is gebaseerd op zowel theoretische waarde als marktwaarde.
- Het richt zich op grondstoffen- en materiaalniveau.

## FLEXWONEN

In onderstaande figuur worden de verschillende kansen en risico's van flexwoningen ten opzichte van permanente woningen geanalyseerd. Flexwoningen kennen een aantal voordelen, zoals een sneller realisatietempo dankzij kortere procedures en een modulaire productiewijze. Hoewel de kwaliteit van flexwoningen aanvankelijk minder streng wordt beoordeeld, wordt deze steeds vaker vergelijkbaar met permanente woningen door recente initiatieven.

De kosten voor het bouwen van flexwoningen verdienen zich niet altijd terug door onzekerheid over de exploitatieperiode. Tijdelijke huurcontracten kunnen onzekerheid voor huurders met zich meebrengen, maar bieden tegelijkertijd een oplossing voor urgente huisvestingsproblemen. Het gebruik van flexwoningen draagt bij aan ruimtelijke kwaliteit en kan innovatie in de bouwsector stimuleren.

### Onrendabele businesscase

- **Korte exploitatieduur:** Flexwoningen worden doorgaans voor een beperkte periode van 10 tot 15 jaar geplaatst. Hierdoor is de tijd om de initiële investering terug te verdienen beperkt, wat de businesscase minder rendabel maakt.
- **Hoge initiële investeringskosten:** De kosten voor het ontwerpen, bouwen en plaatsen van modulaire of verplaatsbare woningen kunnen aanvankelijk hoog zijn. Deze initiële investeringskosten zijn moeilijker te rechtvaardigen binnen de korte exploitatieduur.
- **Onzekerheid over herplaatsing:** Hoewel er garanties zijn voor herplaatsing, is er altijd onzekerheid over de beschikbaarheid van geschikte locaties en de haalbaarheid van herplaatsing binnen de gestelde termijnen.
- **Regelgeving en procedures:** Het verkrijgen van vergunningen en het voldoen aan regelgeving voor flexwoningen kan complex zijn en tijd in beslag nemen, wat de haalbaarheid en rendabiliteit kan beïnvloeden.
- **Perceptie en acceptatie:** Flexwonen kan nog steeds worden geconfronteerd met perceptuele uitdagingen en acceptatiekwesties bij het publiek, wat de haalbaarheid en het succes van projecten kan beïnvloeden.
- **Financieringsuitdagingen:** Het kan moeilijk zijn om financiering te verkrijgen voor flexwoningprojecten, vooral omdat traditionele financiers wellicht terughoudend zijn vanwege de kortere exploitatieduur en mogelijke herplaatsingseisen.

Tabel 22: Kansen en risico's van tijdelijke woningen

	Kansen	Risico's
<b>Realisatietempo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kortere ruimtelijke procedures</li> <li>■ Fabrieksmatige productie</li> <li>■ Sneller reageren in groei en krimp in vraag</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vertraging door beperkt draagvlak omwonenden</li> <li>■ Minder tijd voor inspraak omwonenden.</li> <li>■ Aansluiting op nutsvoorzieningen blijft bottleneck</li> <li>■ Onrendable businesscase</li> </ul>
<b>Kwaliteit woningen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tendens naar hoge kwaliteit, vergelijkbaar met permanente woningen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lagere eisen Bouwbesluit</li> </ul>
<b>Business case</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vaak lagere stichtingskosten (kleine woningen, industriële productie), maar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ verschilt sterk</li> <li>■ voordeel vergeleken met permanente woningen wordt kleiner</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Onzekerheid over restwaarde en toekomstige locatie na eerste exploitatietermijn</li> <li>■ Onzekerheid over eisen Bouwbesluit na exploitatietermijn</li> </ul>
<b>Tijdelijkheid huurcontracten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tijdelijk huurcontract sluit aan bij tijdelijke vraag sommige doelgroepen (seizoensarbeid, studenten, krimpgebieden)</li> <li>■ Meer zekerheid als het alternatief geen woning is</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tijdelijk huurcontract sluit niet aan bij de vraag, sommige doelgroepen naar permanente woning</li> <li>■ Werken met tijdelijke huurcontracten levert onzekerheid op</li> </ul>
<b>Ruimtelijke kwaliteit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Benutten 'pauzelandenschappen en leegstaande panden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bouwen 'containerwoningen' is wettelijk nog toegestaan</li> </ul>
<b>Innovatie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stimulans voor industrieel en circulair bouwen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Industrieel en circulair bouwen kan ook bij permanente woningen</li> </ul>

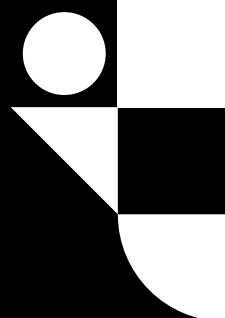
Bron: Dienst Analyse en Onderzoek (2023). Kansen en risico's van tijdelijke woningen.



## BIJLAGE II UITGANGSPUNTEN FINANCIERINGSMODEL

Methode	
<b>Algemene uitgangspunten</b>	
Duur ontwikkelperiode	12 maanden
Start exploitatie	31 juli 2025
Indexatie	2,00%
<b>Stichtingskosten</b>	
Grondkosten	€ 0,--
Stichtingskosten (incl. BTW)	EGW: € 188.640,- MGW: € 484.260,-
Afschrijvingsperiode	180 maanden
<b>Exploitatie</b>	
Duur exploitatieperiode	180 maanden
Leegstand per maand	3,0%
Huur per woning	€ 1.000,-
Exploitatielasten	15% van de huur
<b>Financieringsstructuur</b>	
Equity	30%
IRS	2,75%
Seniorlening	Totale investering – equity – restwaarde
Minimale DSCR	1,2
Rente opslag senior lening	1,25%
Afsluit provisie	1,00%
Bereidstellingsprovisie	0,50%
Juniorlening	Restwaarde
Rente opslag	4,25%





Heeft u vragen en of opmerkingen omtrent dit rapport? Neem dan contact op via [info@albaconcepts.nl](mailto:info@albaconcepts.nl).

**INVESTNL**

