

Kosten- en grondstoffen besparing door waardebehoud in de gebouwde omgeving

project: Refuse: kansen om te verdienen met minder.
opdrachtgever: Rijksdienst voor Ondernemend Nederland op verzoek
van Energy Innovation NL
partner: TKI Urban Energy
auteurs: Pepijn Duijvestein & Anne Crijns
datum: Mei 2026
mail: contact@neweconomy.eco

Introductie

Context

In dit traject heeft New Economy in opdracht van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland onderzocht hoe waardebehoud kan bijdragen aan nieuwe vormen van waardecreatie binnen de gebouwde omgeving. Centraal stond de vraag hoe bestaande gebouwen, installaties en infrastructures slimmer benut kunnen worden om materiaalgebruik, systeemdruk en afhankelijkheid van nieuwe grondstoffen te verminderen.

Het onderzoek richtte zich op de verschuiving van een lineaire vervangingslogica naar een benadering gebaseerd op behoud, optimalisatie en levensduurverlenging. Daarbij is verkend hoe waardebehoud kan leiden tot nieuwe verdienmodellen, lagere materiaalvraag en een toekomstbestendige energietransitie.

Binnen het traject zijn concrete concepten, ontwerpprincipes en verdienmodellen ontwikkeld rond renovatie, installaties, comfort, collectieve systemen en ruimtegebruik. De inzichten zijn vertaald naar kansencarten voor marktpartijen en programmalijnen voor overheden en sectorbrede organisaties. Deze bieden handelingsperspectieven voor beleid, programmaontwikkeling en toepassing in de praktijk.

Aanpak & activiteiten

Het traject liep van november 2025 tot en met mei 2026 en combineerde co-creatie, praktijkinzichten en verdiepend onderzoek. De inzichten in dit document zijn tot stand gekomen op basis van:

- meerdere workshops met in totaal circa 60 deelnemers
- 11 diepte-interviews
- meer dan 50 reacties via LinkedIn-oproepen
- aanvullend literatuuronderzoek

In totaal zijn meer dan 100 personen van verschillende organisaties betrokken geweest. Op basis van deze input en een analyse van praktijkcases zijn onder andere de kansencarten en de programmalijnen ontwikkeld met als centrale vraag: waar ontstaat verdienpotentieel door waardebehoud in de gebouwde omgeving?

Doel & voor wie

De inzichten zijn vertaald naar twee type kaarten: kansencarten en programmalijnen. Beide kaarten benaderen waardebehoud vanuit een ander schaalniveau en perspectief.

10 kansencarten

Voor **private en marktpartijen** (zoals woningeigenaren, ondernemers, corporaties en ontwikkelaars). Deze kaarten laten zien hoe je direct waarde kunt behouden of creëren in bestaande gebouwen en gebieden. De kansencarten zijn te vinden op pagina 11 tot en met 31.

3 programmalijnen

Voor **overheden en sectorbrede partijen** (zoals brancheorganisaties, kennisinstellingen en ROM's). Deze kaarten maken inzichtelijk hoe waardebehoud kan worden geagendeerd en welke systeeminterventies nodig zijn voor structurele verandering. De programmalijnen zijn te vinden op pagina 33 tot en met 36.

Inhoudsopgave

Waarom verandering

Door schaarste aan materialen, netcongestie en de groeiende verduurzamingsopgave groeit de noodzaak om anders naar de gebouwde omgeving te kijken. De huidige manier van bouwen zet steeds meer druk op materialen, systemen en uitvoerbaarheid.

Waardebehoud als nieuwe waardepropositie pagina 3

Van vervangingslogica naar waardebehoud pagina 4

Een nieuw perspectief

Waardebehoud vraagt om een andere benadering van de gebouwde omgeving: niet vervangen en toevoegen maar slimmer gebruik maken van wat er is. Door te sturen op functionaliteit, levensduur en totale waarde ontstaan nieuwe vormen van waardecreatie.

Kernprincipes van waardebehoud pagina 5-6

Sturen op waardebehoud pagina 7

Van inzicht naar kans

Waardebehoud biedt nieuwe mogelijkheden voor comfort, lagere materiaalvraag en nieuwe verdienmodellen. De kansenkaarten vertalen deze inzichten naar concrete toepassingen voor renovatie, installaties en bestaande gebouwen.

De kansenkaarten pagina 8-31

1. Werkelijke gebruik renovatie pagina 12-13
2. Schaduwschil pagina 14-15
3. Vervang het glas, niet het kozijn pagina 16-17
4. Klimaatkern in huis pagina 18-19
5. De inregelaar pagina 20-21
6. Zonneschoorsteen ventilatie pagina 22-23
7. Collectieve wijkverkoeling pagina 24-25
8. Minder m², meer gedeeld pagina 26-27
9. Losmaakbare inbouw met restwaarde pagina 28-29
10. Laat buiten meewerken pagina 30-31

Van inzicht naar programma

Naast concrete markttoepassingen vraagt waardebehoud ook om systeemverandering. De programmalijnen laten zien welke samenwerkingen, beleidskeuzes en programma's nodig zijn om waardebehoud structureel te verankeren.

De programmalijnen pagina 32-36

- A. Meerjarenonderhoudsplan VvE's pagina 34-35
- B. CIRCO-track pagina 36-37
- C. Waardebehoud prototype pagina 38-39

Leerpunt:

Waardebehoud draait niet alleen om minder impact, maar ook om nieuwe economische logica. Door slimmer gebruik te maken van bestaande gebouwen, systemen en capaciteit ontstaat ruimte voor nieuwe vormen van waardecreatie.

Verdiene aan minder materiaal pagina 37

Waardebehoud als nieuwe waardepropositie

Urgentie

De opgave in de gebouwde omgeving vraagt om een andere benadering: niet alleen bouwen en vervangen, maar juist beter gebruik te maken van wat er al is — met meer aandacht voor behoud, optimalisatie en het benutten van bestaande waarde.

Deze verschuiving is noodzakelijk in het licht van de energietransitie. De CO₂-uitstoot moet drastisch omlaag en het gebruik van aardgas afgebouwd, wat grote aanpassingen vraagt van gebouwen en installaties ([IEA, 2022](#)). Dit gaat gepaard met een groeiende vraag naar materialen en technologieën, terwijl de beschikbaarheid en prijs daarvan onder druk staan door schaarste en geopolitieke afhankelijkheden ([European Commission, 2023](#); [PwC, 2025](#)). Verstoringen in internationale ketens werken direct door in kosten, levertijden en de uitvoerbaarheid van projecten ([WTW, 2023](#)).

Tegelijkertijd is er een grote ruimtelijke opgave. In de komende jaren moeten in Nederland honderdduizenden nieuwe woningen worden gerealiseerd, terwijl ook een groot deel van de bestaande voorraad ingrijpend moet worden gerenoveerd ([Planbureau voor de Leefomgeving, 2023](#)). Juist die bestaande gebouwen spelen een sleutelrol, omdat het merendeel van de gebouwen waarin de komende decennia wordt gewoond en gewerkt al bestaat. Deze voorraad moet worden aangepast aan nieuwe eisen op het gebied van energie, comfort en betaalbaarheid.

Kansen

De huizen waarin we wonen en omgeving waarin we werken en leven vormt de basis voor welzijn, bestaanszekerheid en kwaliteit van leven. Tegelijkertijd vertegenwoordigt de gebouwde omgeving een aanzienlijke concentratie van waarde. In gebouwen, installaties en infrastructuur ligt een grote hoeveelheid kapitaal opgeslagen - niet alleen in financiële zin, maar ook in materialen, energie en functionele capaciteit. Deze bestaande 'stock' biedt daarmee een rijk vertrekpunt om slimmer, zorgvuldiger en toekomstbestendiger mee om te gaan ([Circle Economy, 2025](#)).

In de praktijk wordt die aanwezige waarde echter lang niet altijd volledig benut. Veel potentie blijft onbenut doordat onvoldoende gekeken wordt naar wat er al is en hoe dat beter kan worden ingezet. Denk aan ruimtes die leegstaan of inefficiënt worden gebruikt, omgevingscondities zoals zonlicht, warmte en schaduw die niet actief worden meegenomen, of voorzieningen die individueel worden georganiseerd terwijl collectieve oplossingen meerwaarde kunnen bieden.

Juist door de bestaande omgeving als drager van waarde centraal te stellen, ontstaat ruimte voor andere benaderingen gericht op behoud, hergebruik en intensiever gebruik. Ontwikkelingen in de praktijk laten zien dat dit kansen biedt om waarde niet alleen te behouden, maar ook verder te benutten. Dit vraagt om een bredere blik op waarde: niet door toevoeging, maar door beter gebruik te maken van wat er al is — met ruimte voor nieuwe vormen van waardecreatie en verdienmodellen.

Inzichten

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), op verzoek van Energy Innovation NL, heeft New Economy gevraagd om inspirerende antwoorden te verkennen op de vraag:

Hoe kan het perspectief van waardebehoud in de gebouwde omgeving bijdragen aan nieuwe verdienmodellen?

Hier zijn de volgende inzichten uitgekomen:

- De bouwopgave groeit snel waarbij er meer vraag is naar materialen, arbeid en kapitaal
- Kosten en afhankelijkheden nemen toe (denk aan: prijzen, levertijden, geopolitieke situatie)
- Binnen het huidige systeem in de gebouwde omgeving wordt veel waarde niet optimaal benut
- Het waardebehoud-perspectief opent nieuwe verdienmodellen met minder grondstoffen en lagere kosten
- In dit document worden deze mogelijkheden uitgewerkt in concrete kansen.



Van vervangingslogica naar waardebehoud

Huidige praktijk

In de huidige benadering van de gebouwde omgeving ligt de focus vaak op technische oplossingen, in plaats van op de onderliggende behoefte. In plaats van te sturen op functionele eisen zoals comfort, luchtkwaliteit of temperatuurbeheersing, wordt primair gekozen voor installaties als middel om aan normen en prestatie-eisen te voldoen. Hierdoor verschuift de aandacht naar het optimaliseren van systemen, in plaats van het optimaliseren voor gebruikersbehoeften.

Deze benadering wordt versterkt door wet- en regelgeving, financiële prikkels en gevestigde ontwerp- en rekenmethodes, die sterk sturen op initiële investeringskosten en vaste vervangingscycli. Zo ontstaat een lineaire werkwijze waarin bouwen, gebruiken, vervangen en weggooien elkaar vanzelfsprekend opvolgen.

Ook beleidsinstrumenten en subsidies sturen deze dynamiek verder aan. Regelingen zoals BENG hebben bijgedragen aan energie-efficiëntie, maar creëren ook onbedoelde prikkels richting meer technische installaties. Om aan eisen te voldoen of subsidies te benutten, worden extra systemen toegevoegd, zoals warmtepompen en zonnepanelen. Hierdoor neemt de complexiteit toe en verschuift een deel van de milieu-impact van de gebruiksfase naar de productiefase ([DGBC, 2022](#)).

Knelpunten

Deze lineaire aanpak komt steeds verder onder druk te staan door de energietransitie en grondstoffenproblematiek. De vraag naar materialen, installaties en infrastructuur groeit snel door elektrificatie en verduurzaming ([IEA, 2022](#); [McKinsey & World Economic Forum, 2025](#)). Tegelijkertijd leidt de afhankelijkheid van internationale ketens tot onzekerheid in beschikbaarheid, prijs en levertijden van met name kritieke materialen zoals koper, aluminium en zeldzame aardmetalen ([European Commission, 2023](#); [IEA, 2023](#)).

Daarbovenop worden de fysieke grenzen van het systeem steeds zichtbaarder. Een duurzame economie vereist dat het mondiale materiaalgebruik binnen planetaire grenzen blijft ([UNEP, 2019](#)). In de gebouwde omgeving zijn technische installaties verantwoordelijk voor circa 40% van de milieu-impact, een aandeel dat toeneemt door de groeiende complexiteit en materialisatie van energiesystemen ([DGBC, z.d.](#)). Dit vergroot niet alleen de materiaalvraag, maar ook de afhankelijkheid van kritieke grondstoffen.

Daarnaast speelt een toenemend rechtvaardigheidsvraagstuk. Hoge-inkomenlanden hebben historisch een disproportioneel deel van het grondstoffenbudget gebruikt, terwijl opkomende economieën nog groeien in materiaalgebruik. Die spanning vergroot de druk om efficiënter en circulair met materialen om te gaan — juist in sectoren met een hoge materiaalintensiteit zoals de gebouwde omgeving.

Kans: waardebehoud

De huidige aanpak richt zich vooral op toevoegen en vervangen. Een alternatief is waardebehoud: sturen op gebruik, prestaties en levensduur.

Wanneer de gebouwde omgeving wordt benaderd vanuit waardebehoud, verschuift de focus van initiële kosten naar waarde over de levensduur. Niet alleen investeringskosten tellen, maar ook beheer, onderhoud, vervanging en restwaarde ([DGBC, 2022](#)).

Dit geeft beter inzicht in de werkelijke waarde van gebouwen en systemen. Oplossingen gericht op levensduurverlenging, hergebruik en optimalisatie blijken daardoor vaak economisch gunstiger ([HaskoningDHV, 2025](#); [Bocken et al., 2016](#)).

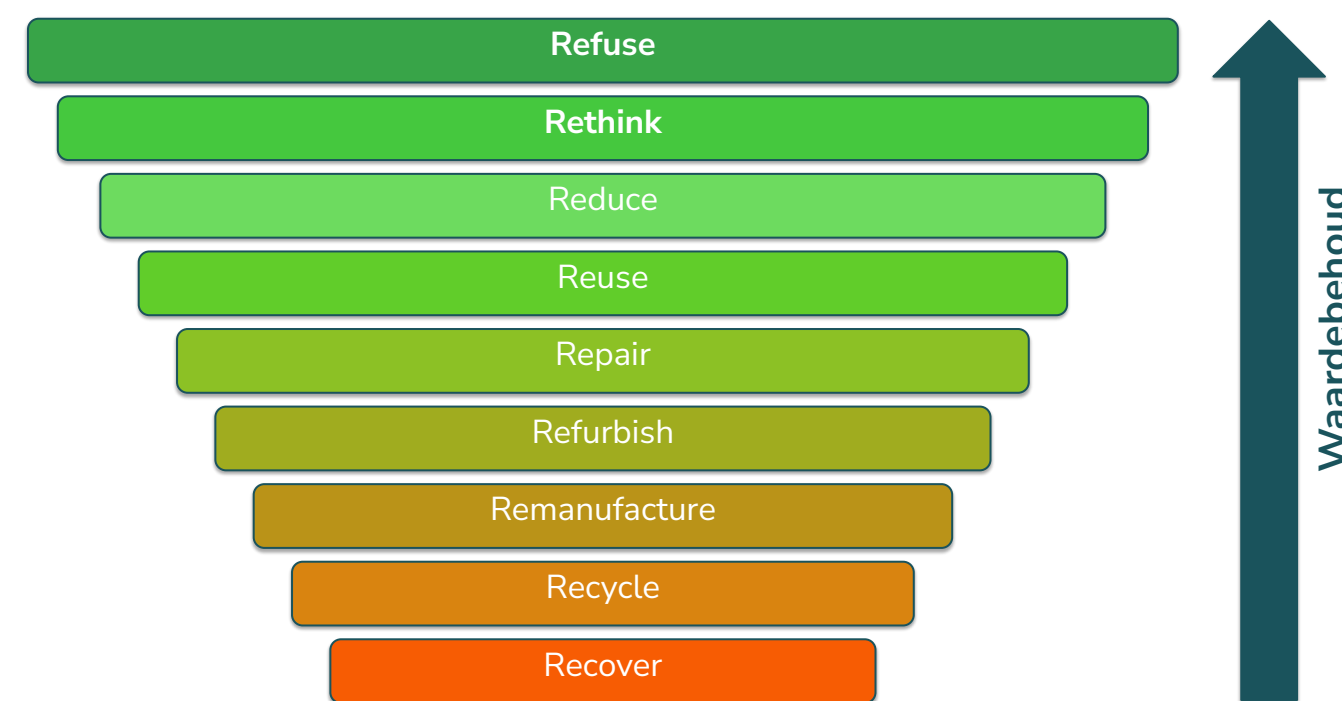
Tegelijkertijd vermindert deze benadering de afhankelijkheid van nieuwe materialen en internationale ketens. Dit maakt het systeem robuuster en toekomstbestendiger wordt ([Circle Economy, 2022](#); [McKinsey & World Economic Forum, 2025](#)).



Kernprincipes van waardebehoud

Principes van waardebehoud

Waardebehoud betekent dat de bestaande waarde van producten, materialen en systemen zo lang mogelijk wordt benut en behouden. De focus ligt op het voorkomen van waardeverlies door slimme keuzes vóór vervanging. Dit begint bij het optimaliseren van wat er al is en het kritisch stellen van de vraag of iets nieuws echt nodig is. Daarnaast gaat het om het ontwerpen van oplossingen die meerdere levensfasen kunnen doorlopen, en waarde creëren door gebruik van omgevingscondities zoals oriëntatie en zonlicht of via collectieve oplossingen. Door deze benadering verschuift de aandacht van lineair gebruik naar het maximaal behouden van functionaliteit en prestaties. Waardebehoud leidt hierdoor tot minder nieuwe investeringen (↓ CAPEX), efficiënter beheer, energiegebruik en installaties (↓ OPEX) en een hogere restwaarde van materialen en systemen (↑ restwaarde).



Waardebehoud en de R-ladder

De R-ladder geeft het niveau van circulariteit aan ([Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2025](#)). Hoe hoger een strategie op de R-ladder zit, hoe meer de oorspronkelijke functie en kwaliteit behouden blijven en hoe meer er wordt ingespeeld op waardebehoud. En daardoor dus ook: hoe minder nieuwe grondstoffen er nodig zijn.

De bovenste stappen (*refuse, rethink, reduce*) spelen in op het verkleinen van de kringloop (*narrowing the loop*). Dit betekent dat het gebruik van grondstoffen en materialen wordt verminderd door slimmer te ontwerpen, functies anders te organiseren en onnodige vraag te voorkomen. Hier wordt de grootste impact gemaakt: minder input leidt direct tot minder materiaalgebruik, lagere CO₂-uitstoot en minder afhankelijkheid van kritieke grondstoffen.

De middelste stappen (*reuse, repair, refurbish, remanufacture*) richten zich op het vertragen van de kringloop (*slowing the loop*). De waarde van producten en componenten blijft zo lang mogelijk behouden door langer gebruik, onderhoud en herstel. Dit verlengt de levensduur en voorkomt nieuwe productie.

De onderste stappen (*recycle, recover*) gaan over het sluiten van de kringloop (*closing the loop*). Materialen worden teruggewonnen en opnieuw ingezet als grondstof, maar vaak met verlies van oorspronkelijke waarde.

Deze opbouw laat zien dat maximale waarde ontstaat door zo hoog mogelijk op de R-ladder te opereren, met nadruk op minder materiaalgebruik en behoud van bestaande waarde.

Toepassing gebouwde omgeving

In de praktijk van de gebouwde omgeving vertaalt waardebehoud zich naar het centraal stellen van de functionele behoefte van een gebouw, en de vraag hoe deze kan worden ingevuld met bestaande middelen. Bij renovatie, verduurzaming of uitbreiding gaat het niet alleen om wat wordt toegevoegd, maar vooral om welke vraag erachter ligt, zoals koeling, warmte of gezonde lucht.

Technische installaties spelen hierin een belangrijke rol, maar zijn niet altijd de enige of meest passende oplossing. Wanneer eerst wordt gekeken naar de onderliggende behoefte en hoe deze kan worden ingevuld via ontwerp, gebruik of passieve gebouwkenmerken, kan de vraag naar extra installaties en materialen afnemen ([Yu, Eiohwomu & Gallego-Schmid, 2023](#)). Dit kan bijvoorbeeld door het benutten van thermische massa, zonwering of natuurlijke ventilatie, maar ook door collectiever gebruik van ruimte of het verlengen van de gebruiksduur van bestaande gebouwen en systemen. Deze benadering sluit aan bij circulaire principes waarin het verminderen van de vraag naar nieuwe materialen centraal staat, door slimmer gebruik van bestaande capaciteit, intensiever delen en het verlengen van de levensduur.

Door vanuit deze logica te werken ontstaan oplossingen die minder materiaalintensief zijn en beter aansluiten bij bestaande bouwcapaciteit. Waardebehoud wordt daarmee niet alleen een strategie voor behoud, maar ook een manier om nieuwe opgaven efficiënter en met minder grondstoffen te realiseren.



De noodzaak van sturen op waardebehoud

Waar gaat waarde verloren?

De huidige manier waarop waarde berekend wordt, is sterk gebaseerd op initiële & meetbare kosten. In aanbestedingen en investeringsafwegingen staat de initiële aanschafprijs centraal, terwijl deze vaak slechts een klein deel uitmaakt van de totale levenscycluskosten van een gebouw — naar schatting circa 10% ([BuildUp, 2025](#)).

Hierdoor worden keuzes gestuurd op korte termijncosten. Dit versterkt een lineaire logica van bouwen, gebruiken en vervangen versterkt, in plaats van te sturen op waarde over de gehele levensduur ([Tukker et al., 2023](#)). Dit leidt tot structureel tot waardeverlies welke in traditionele businesscases grotendeels buiten beeld blijven:

- **Overdimensionering installaties** (±20–100% extra capaciteit)*

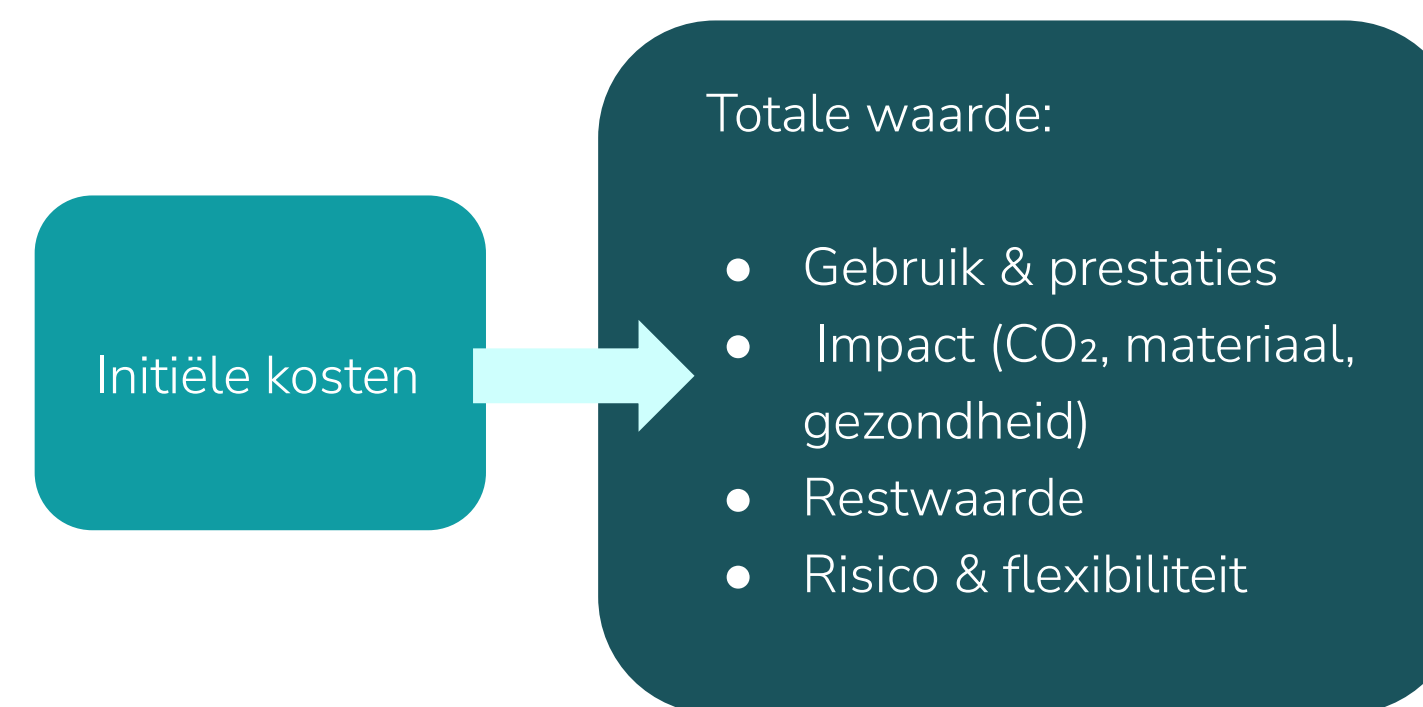
Ontwerp op piekbelasting en veiligheidsmarges betekent dat het systeem onnodig complex wordt ingericht, wat leidt tot hogere investeringskosten, inefficiënt energiegebruik en onnodig materiaalgebruik.

- **Te vroege vervanging** (±30–60% van systemen)*

Systemen worden vervangen op basis van economische levensduur (±15–20 jaar) in plaats van technische noodzaak, waardoor circa 10–40% restwaarde verloren gaat.

- **Onbenutte capaciteit** (±20–50% niet-gebruikte capaciteit)*

Systemen en ruimtes zijn ontworpen voor piekvraag, maar worden vaak slechts deels benut, met een besparingspotentieel van circa 10–30%.



Sturen op totale waarde

Wanneer de gebouwde omgeving wordt benaderd vanuit waardebehoud, verschuift de focus van initiële investeringskosten naar de totale waarde over de levensduur. Via levenscycluskosten (*Total Cost of Ownership*) worden naast investeringen ook beheer, onderhoud, vervanging en restwaarde meegenomen ([DGBC, 2025](#)).

In deze bredere benadering wordt waarde niet alleen financieel gedefinieerd, maar ook in termen van milieu-impact, gezondheid, functionaliteit en herbruikbaarheid. Hierdoor wordt zichtbaar dat circulaire oplossingen bijdragen aan minder materiaalgebruik en CO₂-uitstoot, een gezonder binnenklimaat, efficiënter grondstoffengebruik en een hogere restwaarde van gebouwen en materialen ([McKinsey & World Economic Forum, 2025](#); [Tukker et al., 2023](#)).

Daarnaast ontstaat meer stabiliteit in kosten, minder risico op verstoringen en een betere voorspelbaarheid in exploitatie en beheer ([Meld, z.d.](#); [Roelofs, z.d.](#)). Ook kunnen bouw- en renovatieprocessen sneller en flexibeler worden ingericht, met positieve effecten op biodiversiteit en maatschappelijke waarde ([Bullinger & Schiller, 2025](#); [Rodriguez-Carazo, F., et al., 2019](#)).

De vraag is dus niet óf er waarde verloren gaat, maar waar en hoe deze kan worden benut. Investeren in waardebehoudende oplossingen leidt daarmee niet alleen tot milieu- en gezondheidswinst, maar ook tot economische en operationele meerwaarde op de lange termijn.

*o.a. gebaseerd op praktijkcases, RVO, DGBC en literatuur over gebouwprestaties en installatiedimensionering

Werken met de kansencarten

Waarom deze kaarten

De kansencarten zijn ontwikkeld om het waardebehoudsperspectief concreet en toepasbaar te maken in de gebouwde omgeving. Waardebehoud kan op verschillende manieren worden gerealiseerd, afhankelijk van het type gebouw, de betrokken partijen en het moment in de renovatie- of ontwikkelcyclus. Om deze mogelijkheden inzichtelijk te maken, zijn tien concrete kansen uitgewerkt.

De kaarten maken zichtbaar waar verdien- en waardepotentieel ontstaat binnen bestaande gebouwen en gebieden. Door expliciet te maken hoe kansen werken, welke partijen betrokken zijn en hoe financiële en maatschappelijke stromen georganiseerd zijn, slaan de kaarten een brug tussen ambitie en uitvoering.

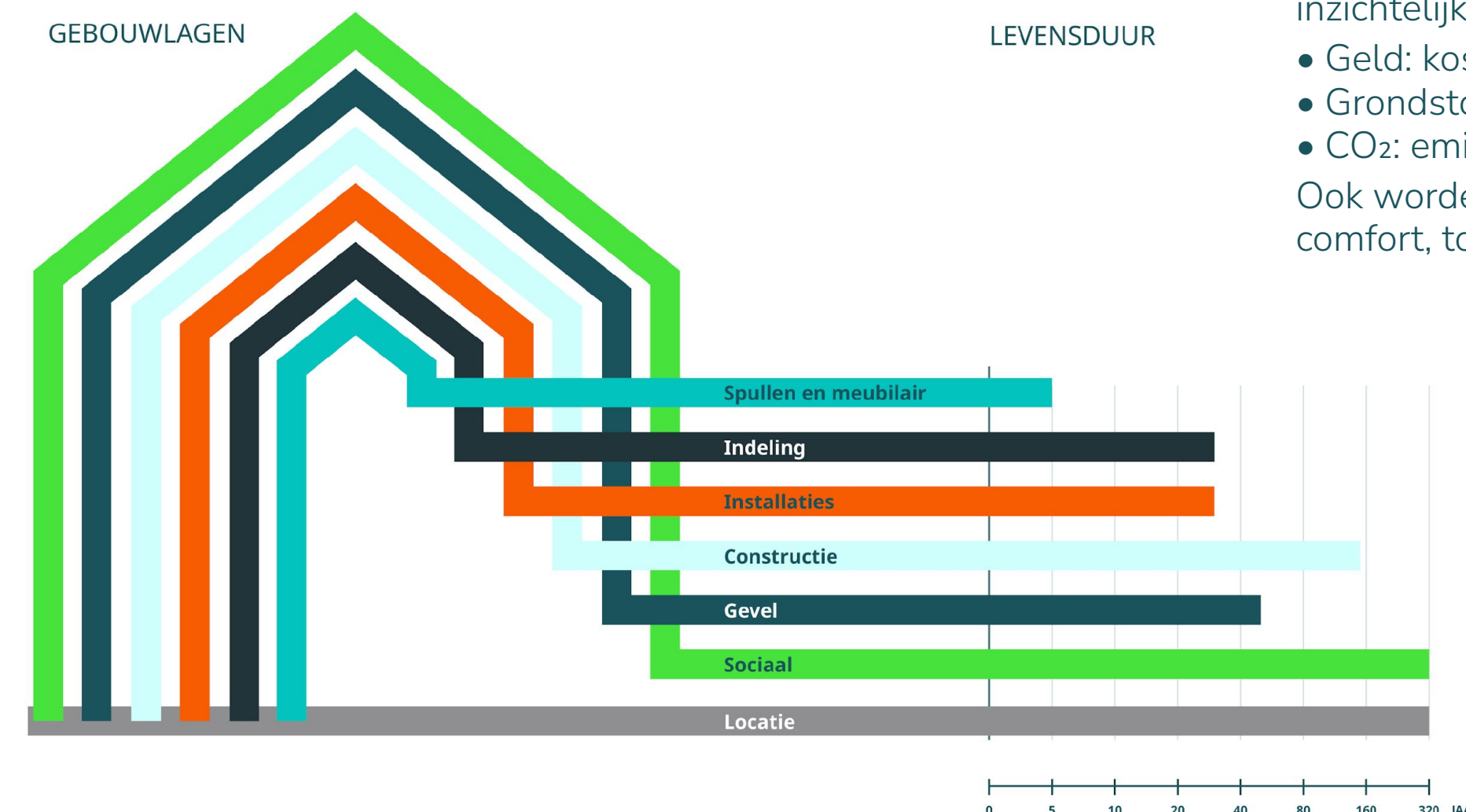
Voor private en marktpartijen

Zoals woningeigenaren, ondernemers, corporaties en ontwikkelaars. De kaarten laten zien hoe waardebehoud direct kan worden toegepast en hoe dit leidt tot economische én ecologische meerwaarde.

Op de volgende twee pagina's is één kansencarta uitgewerkt als voorbeeld: van principe naar verdienmodelmogelijkheid en waardemogelijkheid.

Inzicht in adaptieve lagen

Een gebouw verandert nooit als één geheel. Elke laag heeft een eigen levensduur: locatie en constructie bewegen traag, installaties, inrichting en gebruik veel sneller (Brand, 1994; Schmidt III & Austin, 2016). Daarom gebruiken we adaptieve lagen in de kansencarten. Ze maken zichtbaar waar waardebehoud en verdienpotentieel ontstaan, en welke ingreep past bij het tempo van die laag. Zo wordt tijd een ontwerpmedium: elke laag vraagt om een eigen ritme van onderhoud, hergebruik, investeringen en verdienmodellen, gericht op waardebehoud en levensduurverlenging.



Wat elke kaart bevat

Elke kansencarta is opgebouwd uit twee vaste onderdelen:

Verdienmodel mogelijkheid

De verdienmodel mogelijkheid laat zien hoe waarde ontstaat en wordt verzilverd. Hierbij wordt inzichtelijk:

- welke partij de waarde ervaart & wie betaalt
- hoe geldstromen lopen tussen partijen
- hoe het verdienmodel in de praktijk kan worden uitgevoerd
- op welke brand-steward lagen het verdienmodel inspeelt

Daarnaast wordt het model gekoppeld aan de onderliggende businesslogica en de betrokken stakeholders.

Waarde mogelijkheid

De waarde mogelijkheid maakt de impact van de oplossing inzichtelijk op drie niveaus:

- Geld: kostenreductie en opbrengsten
- Grondstoffen: materiaalgebruik en efficiëntie
- CO₂: emissiereductie en klimaatimpact

Ook worden eventuele bijkomende effecten beschreven, zoals comfort, toekomstbestendigheid en ruimte-efficiëntie.

Voorbeeld verdienmodel mogelijkheid

Ontwerp of oplossingsprincipe

Principe 1

Principe 2

Principe 3

Principe 3

Type effect

Positionering

De naam van het concept of verdienmodel

Kern

De essentie van het verdienmodel

Klantwaarde

Wat levert het op voor gebruiker/eigenaar

Verdient via

De manier waarop inkomsten worden gegenereerd

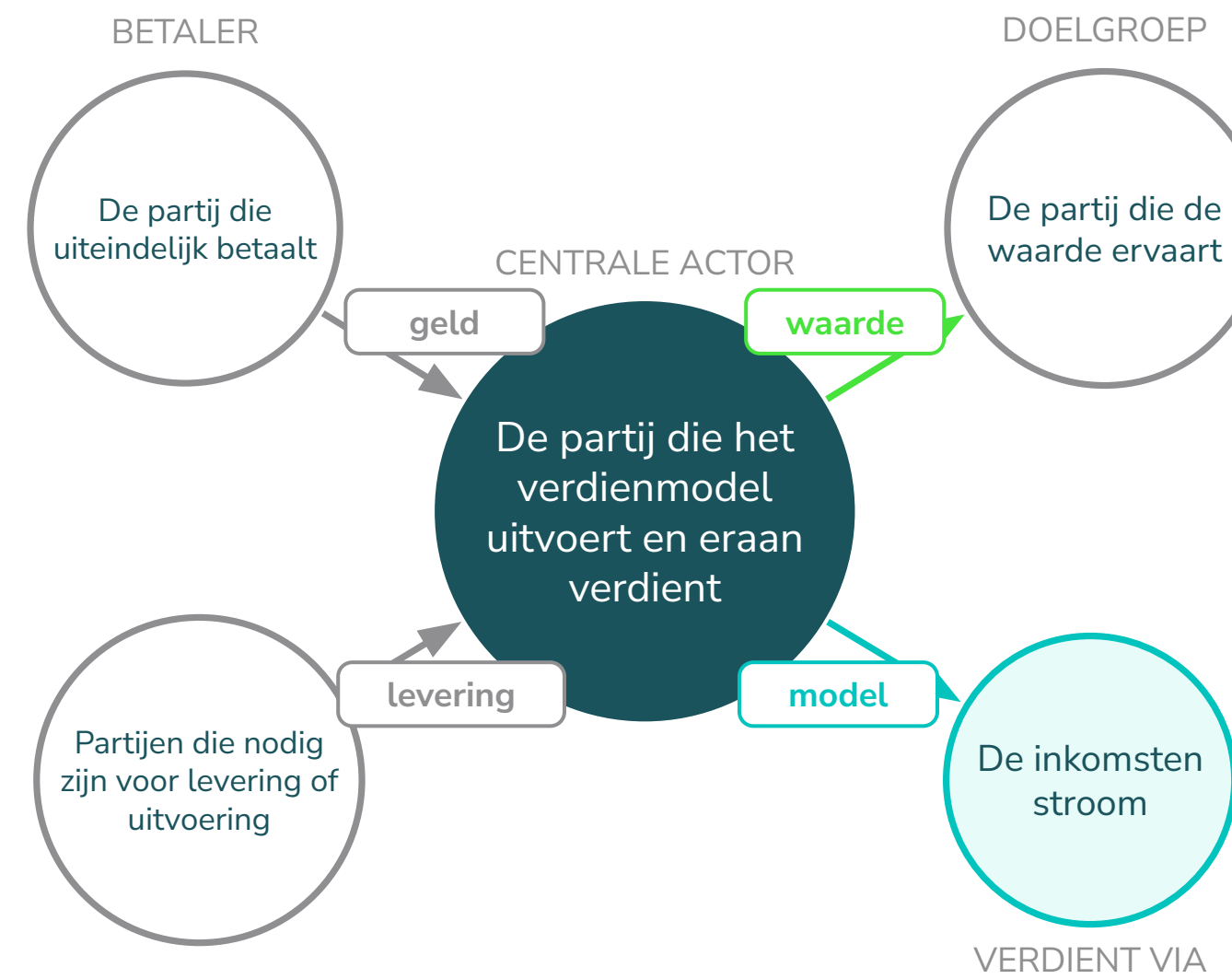
Stuurt op

De indicatoren waarop het model wordt afgerekend of geoptimaliseerd

Wat voorkom je

Wat je niet hoeft te doen dankzij dit model

Actoren en model



Vijf stromen

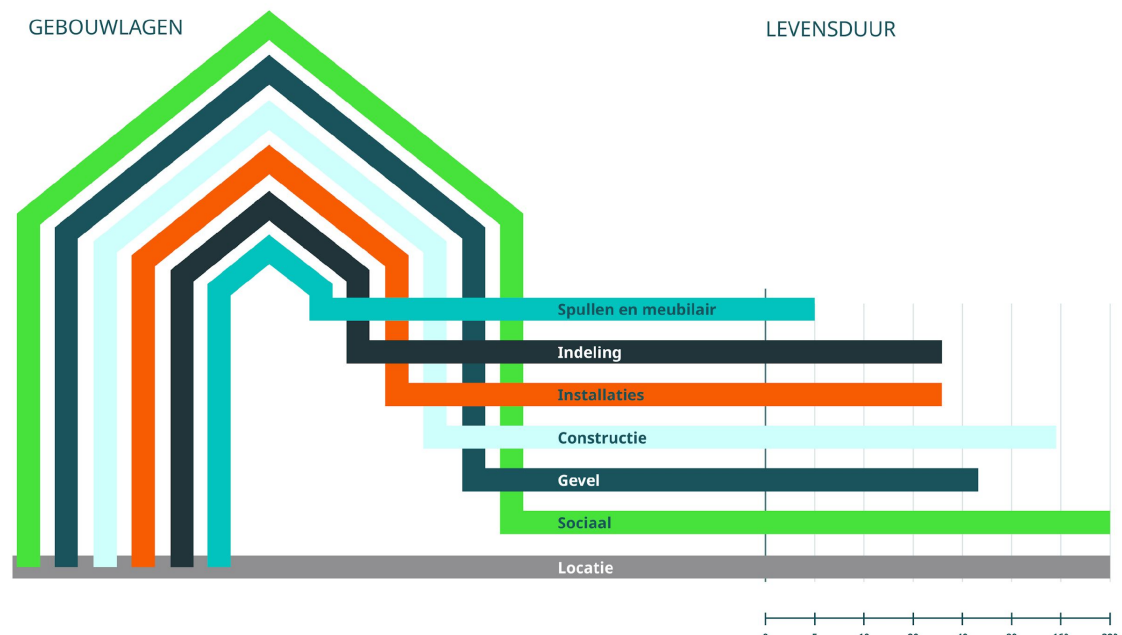
- 1 **Waarde**
Wat wordt er gecreëerd voor de klant

- 2 **Bewijs**
Hoe je aantoont dat die waarde er is

- 3 **Geld → centrale actor**
Hoe en waarvoor de centrale actor betaald wordt

- 4 **Levering**
Wat er concreet wordt gedaan / geleverd

- 5 **Geld → partner**
Hoe je partners betaald worden



Businesslogica

De onderliggende economische verschuiving



Voorbeeld waarde mogelijkheid

Type effect - 1 icoon: klein effect, 2 iconen: middelgroot effect en 3 iconen: groot effect

Wetenschappelijke onderbouwing

- Bewezen**
- Aannemelijk**
- Experimenteel**

Geld

€ € € Effect op kosten of opbrengsten

Grondstoffen

Effect op materiaalgebruik

CO₂

Effect op uitstoot

Beknopte onderbouwing 1

Korte, onderbouwde argumenten of cijfers

Beknopte onderbouwing 2

Korte, onderbouwde argumenten of cijfers

Positieve bijeffecten 1

Extra voordelen naast geld/CO₂

Positieve bijeffecten 2

Extra voordelen naast geld/CO₂

Positieve bijeffecten 3

Extra voordelen naast geld/CO₂

Positieve bijeffecten 4

Extra voordelen naast geld/CO₂



Kansenkaarten

#	Titel en kernboodschap	Pagina	Verdienmechanisme	Geld besparing	Grondstoffen besparing	CO ₂ besparing
1	Werkelijke gebruik renovatie: Dimensioneer na vraagreductie kleiner en bespaar op CAPEX, ruimte en onderhoud.	Pagina: 12 & 13	Adviesvergoeding + prestatiebonus	-€€€	III	
2	Schaduwschil: Houd woningen koeler en voorkom extra airco, geluid en stroomkosten.	Pagina: 14 & 15	Lease / onderhoudscontract	-€€	II	
3	Vervang het glas, niet het kozijn: Verbeter comfort en isolatie zonder direct alle kozijnen te vervangen.	Pagina: 16 & 17	Product + onderhoudscontract	-€€	III	
4	Klimaatkern: Maak één zone echt comfortabel en conditioneer niet onnodig de hele woning.	Pagina: 18 & 19	Gefaseerd renovatiepakket	-€€	II	
5	De inregelaar: Regel installaties collectief beter in en verlaag verbruik, klachten en onnodige vervanging.	Pagina: 20 & 21	Servicekosten + training	-€€€	II	
6	Zonneschoorsteen ventilatie: Verbeter luchtkwaliteit en zomercomfort met minder hardware en lagere energievraag.	Pagina: 22 & 23	Ontwerpvergoeding + prestatieborging	-€€€	II	
7	Collectieve wijkverkoeling: Combineer hitteadaptatie, leefkwaliteit en lagere koelvraag in één gebiedsaanpak.	Pagina: 24 & 25	Gebiedsservice / beschikbaarheidscontract	-€€	II	
8	Minder m², meer gedeeld: Verlaag materiaal en woonlasten door gedeelde voorzieningen.	Pagina: 26 & 27	Verhuur + servicekosten	-€€	III	
9	Losmaakbare inbouw: Behoud restwaarde bij mutaties en verlaag afval, arbeid en vervangkosten.	Pagina: 28 & 29	Take-back / lease	-€€€	III	
10	Laat buiten meewerken: Gebruik schaduw, groen, bodem en water rond gebouw om hitte, piekafvoer en binnenlast te verlagen.	Pagina: 30 & 31	Ontwerp + aanleg + seizoensbeheer	-€	II	



1. Werkelijke gebruik renovatie

Warm comfort met minder energie en overcapaciteit (koude/kosten)

Nieuwe comfortvorm

Maak installaties niet groter dan nodig.

Kern

Een adviseur of installateur verkoopt een right-sizing traject: eerst schilverbetering, luchtdichting, koudebrugreductie en warmteverliesberekening, daarna pas een kleiner afgiftesysteem of warmtepomp. De marge verschuift van extra materiaal naar engineering, inregeling en prestatiegarantie. Zo worden overdimensionering, netbelasting en onderhoudslast voorkomen.

Klantwaarde

Lagere warmtevraag en kleiner opgesteld vermogen

Verdient via

Adviesvergoeding + prestatiebonus

Stuurt op

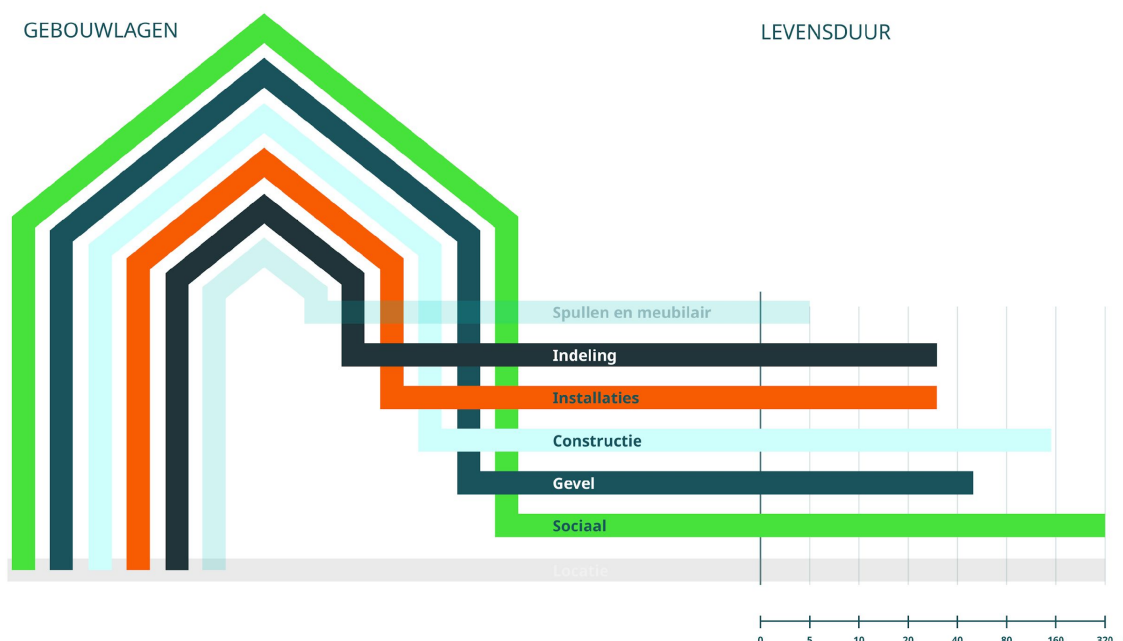
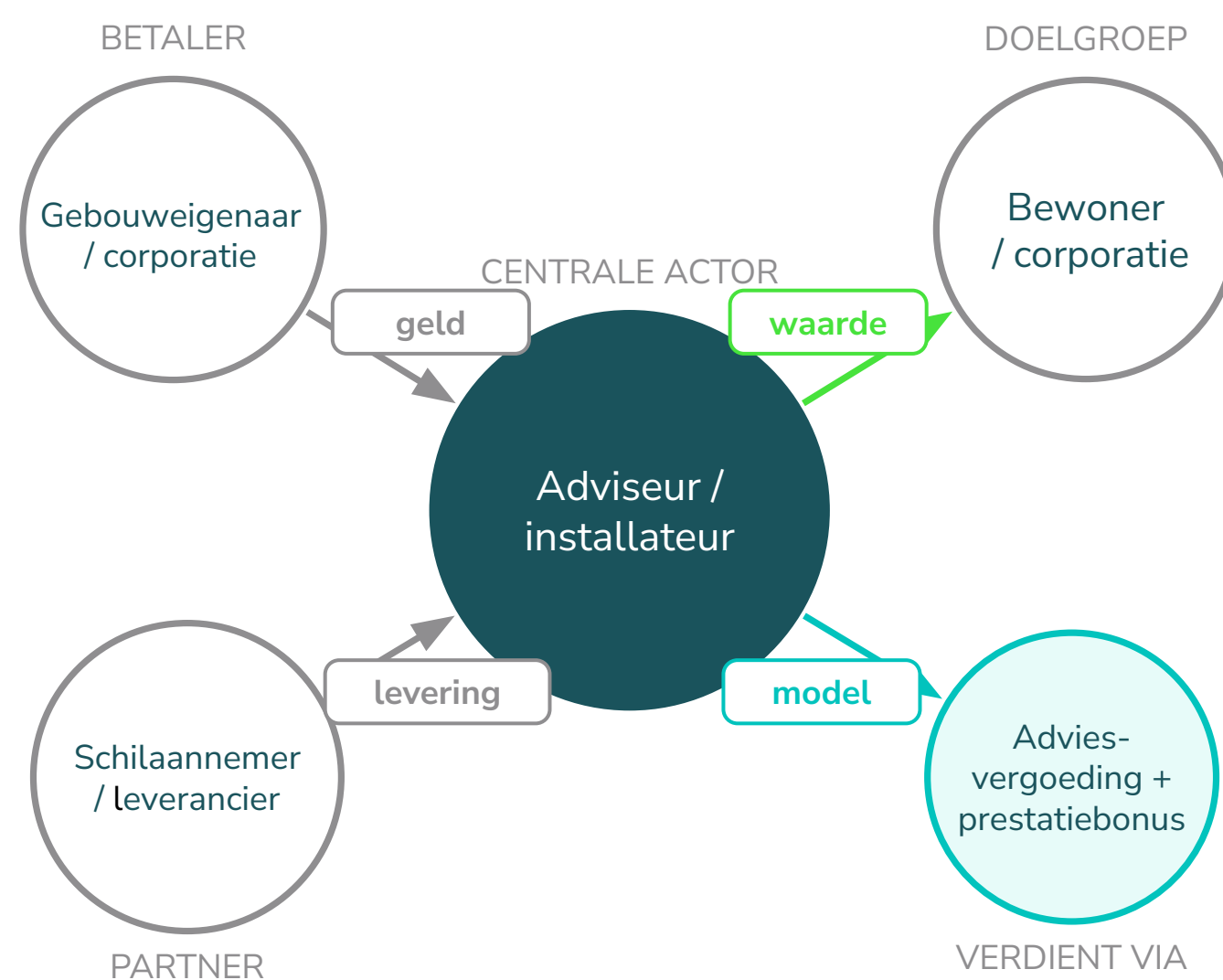
Warmteverlies, verbruik, piekbelasting en comfort

Wat voorkom je
Overdimensionering, onnodige naregeling, te groot opgesteld vermogen en vermijdbaar warmteverlies

Ontwerp of oplossingsprincipe

- Warmteverliesberekening
- Schil-eerst / luchtdicht
- Eenvoudige installaties
- Adviesvergoeding + prestatiebonus

Actoren en model



Vijf stromen

- 1 Waarde**
Lagere warmtevraag en kleiner opgesteld vermogen
- 2 Bewijs**
Warmteverlies, verbruik, piekbelasting en comfort
- 3 Geld → centrale actor**
Advies- en ontwerpvergoeding, evt. bonus op besparing
- 4 Levering**
Analyse, schilmaatregelen, LT-afgifte en inregeling
- 5 Geld → partner**
Uitvoeringssom en componentkosten

Businesslogica
Advies, engineering en inregeling vervangen de marge op extra componenten.



1. Werkelijke gebruik renovatie

Warm comfort met minder energie en overcapaciteit (koude/kosten)

Geld besparing

€ € € 10–15% no-regret besparing + kleiner systeem na vraagreductie

Grondstoffen besparing

⬡ ⬡ ⬡ Minder kW, componenten en regeltechniek per woning

CO₂ besparing

☁ ☁ ☁ Minder warmtevraag én minder materiaal in de installatie

Beknopte onderbouwing 1

Volgens de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland ([RVO, 2020](#)) kan goed inregelen het energiegebruik met 10–15% verlagen en vormt het een belangrijke basis voor right-sizing.

Beknopte onderbouwing 2

Bij -10°C loopt gemiddeld warmtepompvermogen op van 0,8 naar 1,5 kW (hybride) en van 1,7 naar 3,3 kW (all-electric) tussen klein en groot verliesoppervlak. Minder verliesoppervlak = kleiner benodigd systeem ([RVO, 2025](#)).

comfort (thermisch, akoestisch, visueel)

Systeem past beter bij de echte warmtevraag.

efficiënter ruimtegebruik

Minder technische ruimte en minder overmaat.

toekomstbestendigheid

Voorkomt overdimensionering in de volgende renovatie stap.

waardevermeerdering vastgoed

Betere schil en passend systeem verhogen kwaliteit.

2. Schaduwschil

Ontwerp of oplossingsprincipe

- Buitenzonwering / bomen
- Pergola / vines
- Seizoensschaduw
- Lease / onderhoudscontract

Verkoeling in de zomer (hitte)

Nieuwe comfortvorm

Houd de zon buiten in plaats van een airco te installeren.

Kern

Een aanbieder levert een schaduwschil voor bestaande bouw: buitenzonwering, overstekken, pergola's, bladverliezende bomen, klimplanten of beweegbare plantenschermen aan de zonzijde. De inkomsten komen uit ontwerp, levering, lease en onderhoud. Zo dalen koelvraag en piekbelasting en wordt airco vaker vermeden, terwijl winterzon waar mogelijk vrij blijft.

Klantwaarde

Koeler binnenklimaat, minder instraling en lagere koelvraag

Verdient via

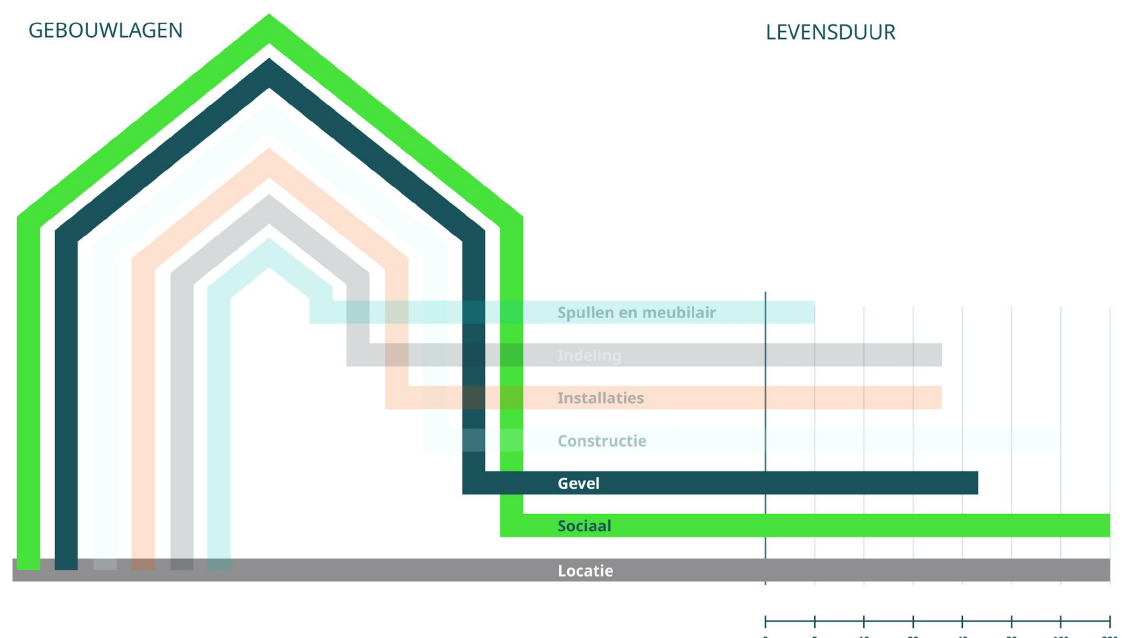
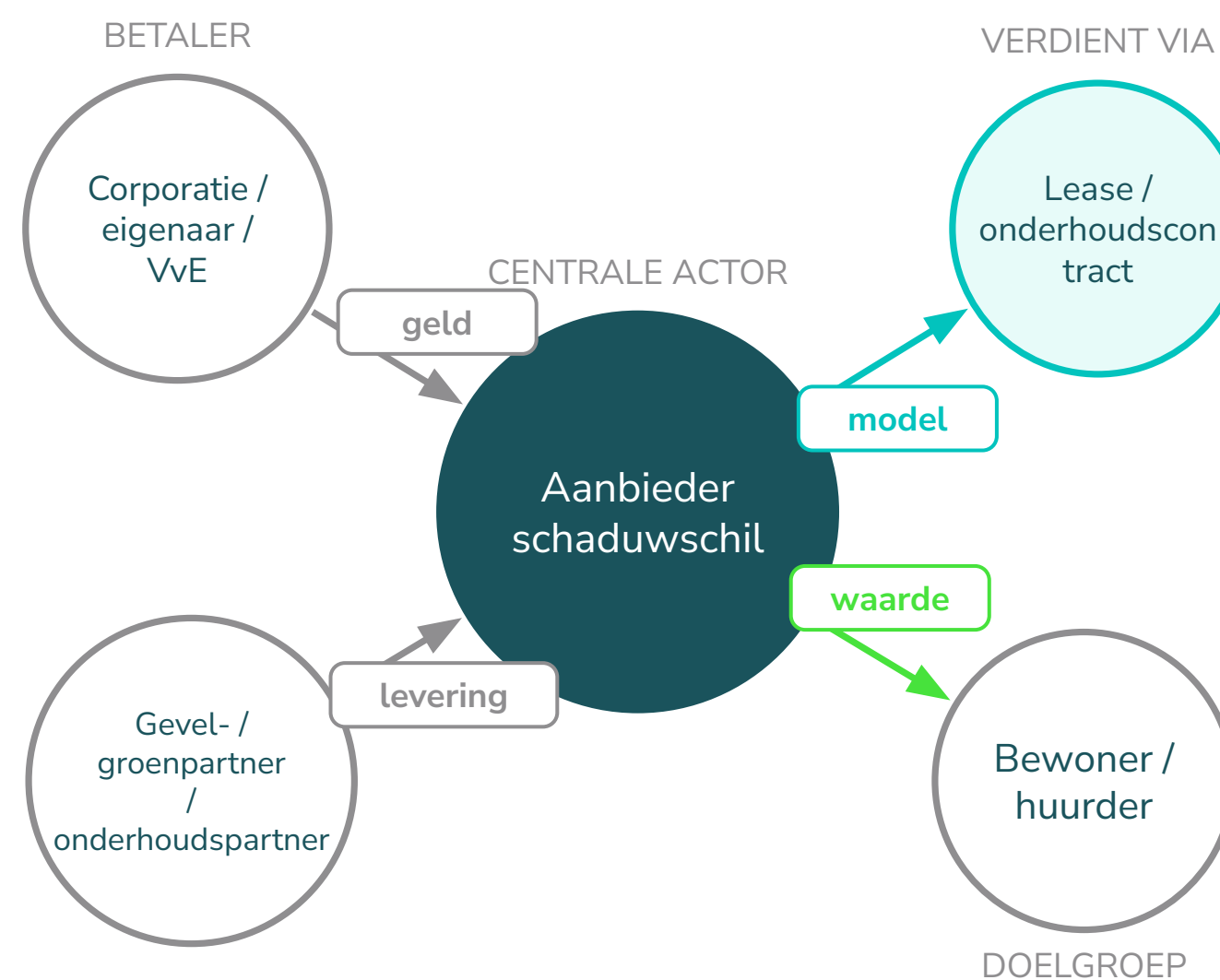
Lease / onderhoudscontract

Stuurt op

Piekbelasting, temperatuuroverschrijding, gewogen Temperatuuroverschrijding (GTO), klachten en TCO

Wat voorkom je
Airco en zwaardere koelinstallaties

Actoren en model



Vijf stromen

- 1 Waarde**
Koeler binnenklimaat, minder instraling en lagere koelvraag
- 2 Bewijs**
Temperatuuroverschrijding, GTO, piekbelasting, klachten en TCO
- 3 Geld → centrale actor**
Lease, investering of servicekosten
- 4 Levering**
Schaduwschil, montage, onderhoud en eventueel take-back
- 5 Geld → partner**
Montage- en onderhoudsvergoeding

Businesslogica
De aanbieder verdient aan schaduw, montage en onderhoud in plaats van aan koelinstallaties.



2. Schaduwschil

Verkoeling in de zomer (hitte)

Geld besparing



5–15,5% minder koelvraag

Beknopte onderbouwing 1

Peer-reviewed onderzoek: buitenzonwering zoals overstekken en lamellen levert grofweg 5–15,5% reductie in koelvraag op, afhankelijk van ontwerp en oriëntatie ([Valladares-Rendón & Lo, 2014](#)).

Grondstoffen besparing



Minder koelhardware en minder koudemiddelen nodig

Beknopte onderbouwing 2

Milieu Centraal ([z.d.](#)): bij 110 uur gebruik verbruikt een single split-airco ca. 80 kWh (€17; 21 kg CO₂) en een mobiele airco ca. 110 kWh (€23; 28 kg CO₂). Vermeden airco-uren zijn dus direct geld- en CO₂-winst.

CO₂ besparing



Lagere koelvraag verlaagt stroomgebruik en zomerpiek

Comfort (thermisch, akoestisch, visueel)

Minder instraling en stabielere binnentemperaturen.

Mentale rust / minder stress

Minder hittestress en betere nachtrust in warme perioden.

Gebruiksgemak

Passieve maatregel werkt zonder dagelijks actief gedrag.

Toekomstbestendigheid

Woning blijft bruikbaar bij warmere zomers.



3. Vervang het glas, niet het kozijn

Ontwerp of oplossingsprincipe

Waardebehoud kozijn

Vacuüm- / tweede glaslaag

Lagere warmtevraag

Product + onderhoudscontract

Minder tocht en warmteverlies (koude)

Nieuw verdienmodel

Vervang alleen het glas, niet meteen het hele kozijn.

Kern

Een aanbieder vervangt alleen het glas of voegt een slanke tweede glaslaag toe — van kierdichting en dun isolatieglas tot vacuümglas waar ruimte schaars is — zodat kozijnen behouden blijven. De inkomsten komen uit gerichte componentvervanging, montage en onderhoud. Zo dalen warmtevraag en tochtklachten zonder volledige kozijnvervanging.

Klantwaarde

Comfortverbetering met behoud van bestaand kozijn

Verdient via

Product + onderhoudscontract

Stuurt op

U-waarde, onderhoudscyclus, energievraag en klachten

Wat voorkom je
Volledige kozijnvervanging, tocht en onnodige warmtevraag

Actoren en model

BETALER / DOELGROEP



CENTRALE ACTOR

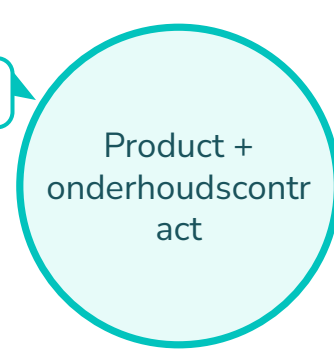
geld

Glasaanbieder



levering

model

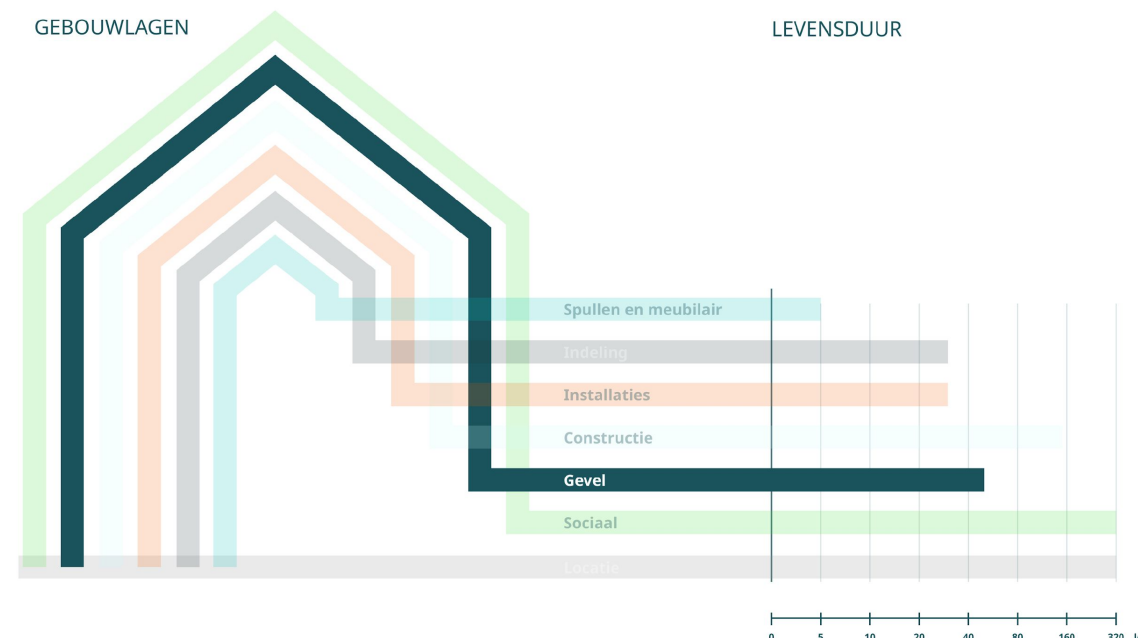


VERDIENT VIA

PARTNER

GEBOUWLAGEN

LEVENSDUUR



Vijf stromen

- 1 Waarde**
Comfortverbetering met behoud van bestaand kozijn
- 2 Bewijs**
U-waarde, onderhoudscyclus, energievraag en klachten
- 3 Geld → centrale actor**
Productverkoop + onderhoudscontract
- 4 Levering**
Montage, afdichtingsmiddel, afwerking en inspectie
- 5 Geld → partner**
Montage- en onderhoudskosten

Businesslogica
Gerichte componentvervanging en onderhoud zijn de inkomstenbron, niet volledige kozijnvernieuwing.



Bewezen

3. Vervang het glas, niet het kozijn

Minder tocht en warmteverlies (koude)

Geld besparing



Ca. €90/jaar vs dubbelglas; ca. €350/jaar vs enkelglas

Grondstoffen besparing



Alleen glas vervangen bespaart veel materiaal en afval

CO₂ besparing



>60% minder warmteverlies via venster; veel lagere materiaalgebonden CO₂

Beknopte onderbouwing 1

Hr++-glas in bestaande kozijnen kost netto ca. €4.150 voor een gemiddelde hoekwoning; besparing ca. 70 m³ gas / €90 per jaar t.o.v. dubbelglas en ca. 260 m³ / €350 t.o.v. enkelglas ([Milieu Centraal, z.d.](#))

Beknopte onderbouwing 2

Secundaire beglazing met low-E vermindert warmteverlies via een venster met >60%; kozijnherstel veroorzaakt circa 1,99–5,05 kg CO_{2e}, tegenover 17,18–38,45 kg voor een nieuw kozijn en 76,69–97,96 kg voor volledige vervanging ([Historic England, 2023](#)).

Comfort (thermisch, akoestisch, visueel)

Minder tocht, koudestraling en vaak ook minder geluid.

Mentale rust / minder stress

Meer comfort zonder complete kozijnoperatie.

Betere concentratie / prestaties

Stabieler temperaturen maken verblijven prettiger.

Waardevermeerdering vastgoed

Verbeterde schilprestatie verhoogt de kwaliteit van het object.



4. Klimaatkern in huis

Ontwerp of oplossingsprincipe

Centrale klimaatruimte

Zonering / seizoenskamers

Gefaseerde renovatie

Gefaseerd renovatiepakket

Gericht comfort per ruimte (koude/hitte)

Nieuwe woonvorm

Conditioneer alleen de ruimte die je gebruikt, niet meteen het hele huis.

Kern

Een renovatie-aanbieder maakt in een bestaande woning een compacte klimaatkern: één centrale verblijfsruimte die gericht wordt geïsoleerd, gezoneerd en waar mogelijk op winterzon en thermische massa wordt afgestemd, terwijl de rest van de woning op een lager basisniveau blijft. Zo dalen warmtevraag en koelvraag per gebruikszone zonder een totale renovatie.

Klantwaarde

Direct comfort in een kleine gebruikszone met minder materiaal

Verdiend via

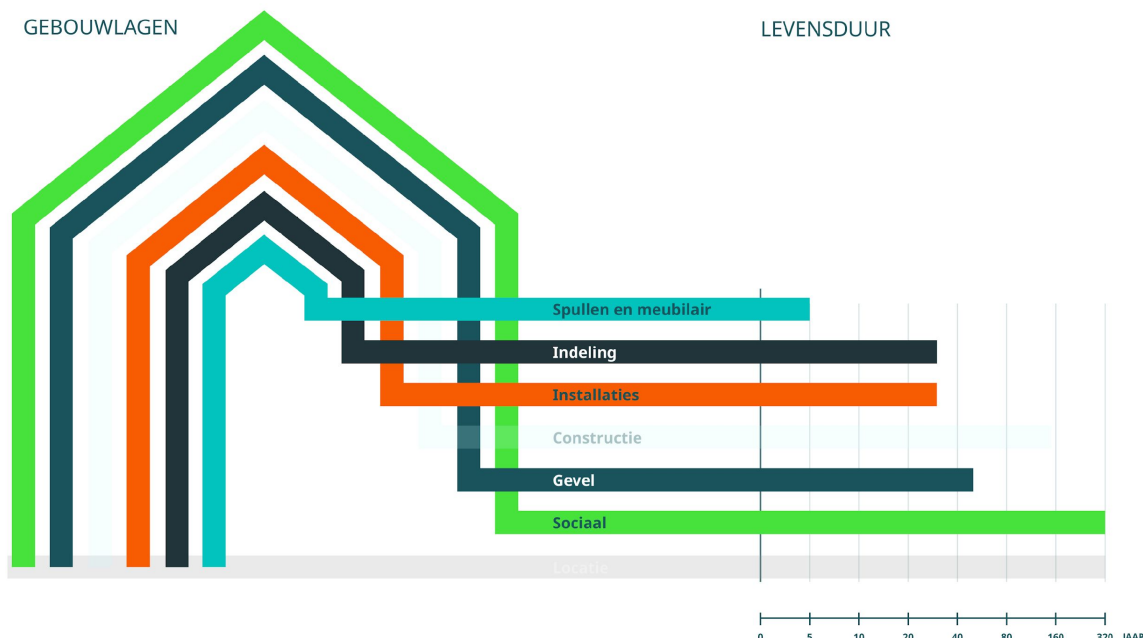
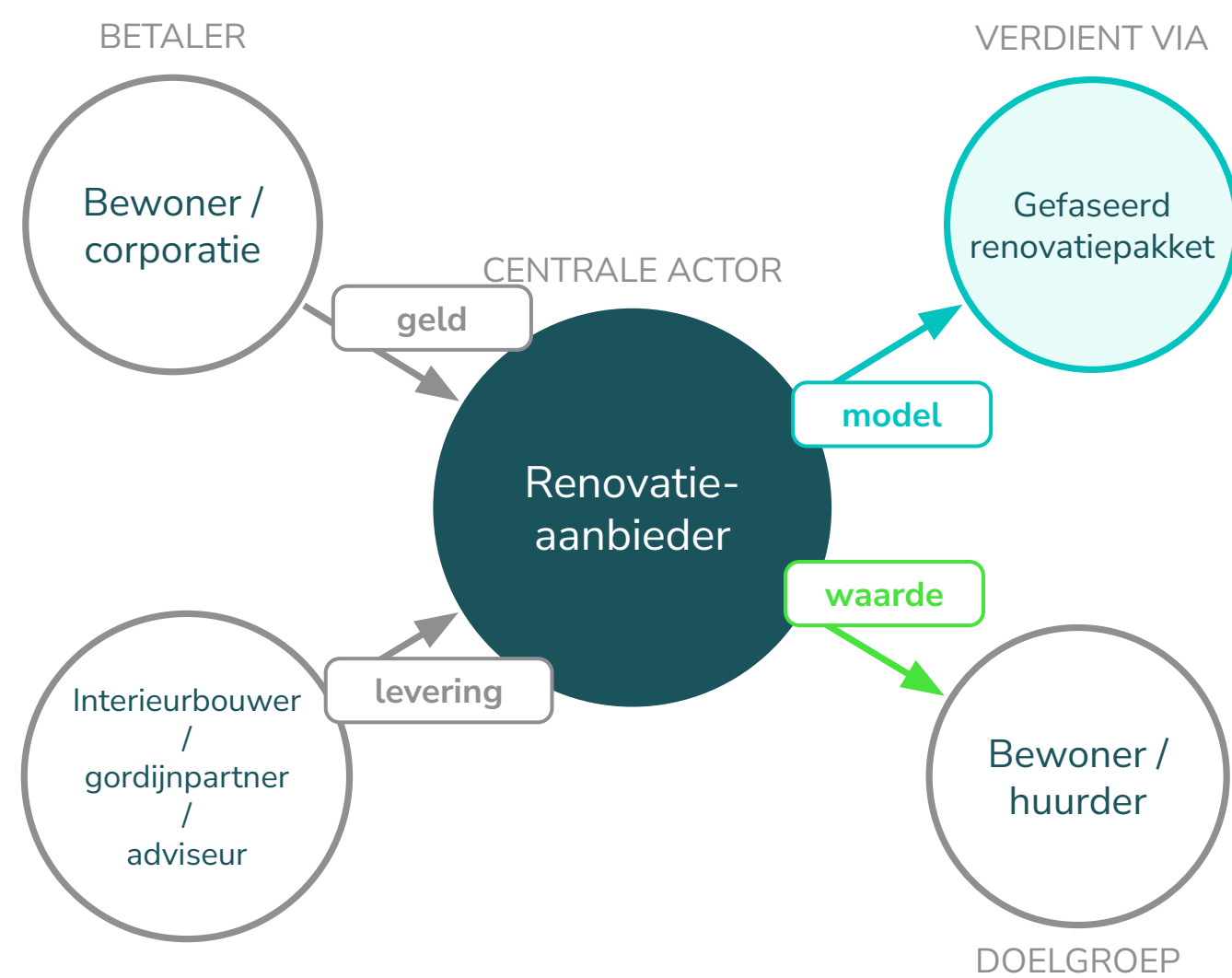
Gefaseerd renovatiepakket

Stuurt op

Temperatuur per zone, verbruik, tevredenheid en gebruik

Wat voorkom je
Volledige woningrenovatie in één stap en volledige woningconditionering

Actoren en model



Vijf stromen

- 1 Waarde**
Direct comfort in een kleine gebruikszone met minder materiaal
- 2 Bewijs**
Temperatuur per zone, verbruik, tevredenheid en gebruik
- 3 Geld → centrale actor**
Kleine investeringsstap, fasebetaling of abonnement per fase
- 4 Levering**
Zonering, isolatie en evt. kleine klimaatunit
- 5 Geld → partner**
Uitvoeringssom en advieskosten

Businesslogica
De aanbieder verdient aan een kleine eerste comfortzone en vervolgfases in plaats van aan een totaalpakket ineens.




4. Klimaatkern in huis

Gericht comfort per ruimte (koude/hitte)


Geld besparing


 Ca. €75 + €60–€170/jaar via zonering en lagere setpoints

Grondstoffen besparing


 Minder materiaal in fase 1; niet de hele woning tegelijk

CO₂ besparing


 Minder geconditioneerd volume verlaagt energie en uitstoot

Beknopte onderbouwing 1

Alleen gebruikte ruimtes verwarmen en deuren dicht geeft gemiddeld ca. 60 m³ gas en €75/jaar besparing; kan de thermostaat daardoor 1°C lager, dan komt daar ca. €150/jaar bij ([Milieu Centraal, z.d.](#)).

Beknopte onderbouwing 2

Thermostaat 1°C lager bespaart ca. €170/jaar; nachtverlaging naar 15°C bespaart ca. €60/jaar en bij overdag afwezigheid circa €120/jaar ([Milieu Centraal, z.d.](#)).

Flexibiliteit / adaptiviteit

Woning kan in fasen worden aangepast aan gebruik.

Comfort (thermisch, akoestisch, visueel)

Één zone kan echt comfortabel worden gemaakt.

Efficiënter ruimtegebruik

Seizoenskamers en zonering benutten m² slimmer.

Mentale rust / minder stress

Direct comfort zonder grote verbouwsprong.

5. De inregelaar

Ontwerp of oplossingsprincipe

- Waterzijdig inregelen
- Collectieve straat- of VvE-aanpak
- Seizoenscheck + onderhoud
- Servicekosten + training

Gelijkmatige warmte en minder klachten (kou)

Nieuwe contract-/beheerlogica

Regel het bestaande systeem goed in.

Kern

Een servicepartij, buurtcoöperatie of VvE-team regelt bestaande radiatoren, pompen en regeling beter in op straat-, portiek- of complexniveau. De opbrengst komt uit training, huisbezoeken, seizoenschecks en eventueel besparingsdeling. Zo daalt het gasverbruik, neemt comfort toe en wordt vervroegde vervanging van goed bruikbare installaties voorkomen.

Klantwaarde

Gelijkmatigere warmte, lager gasverbruik en minder comfortklachten

Verdient via

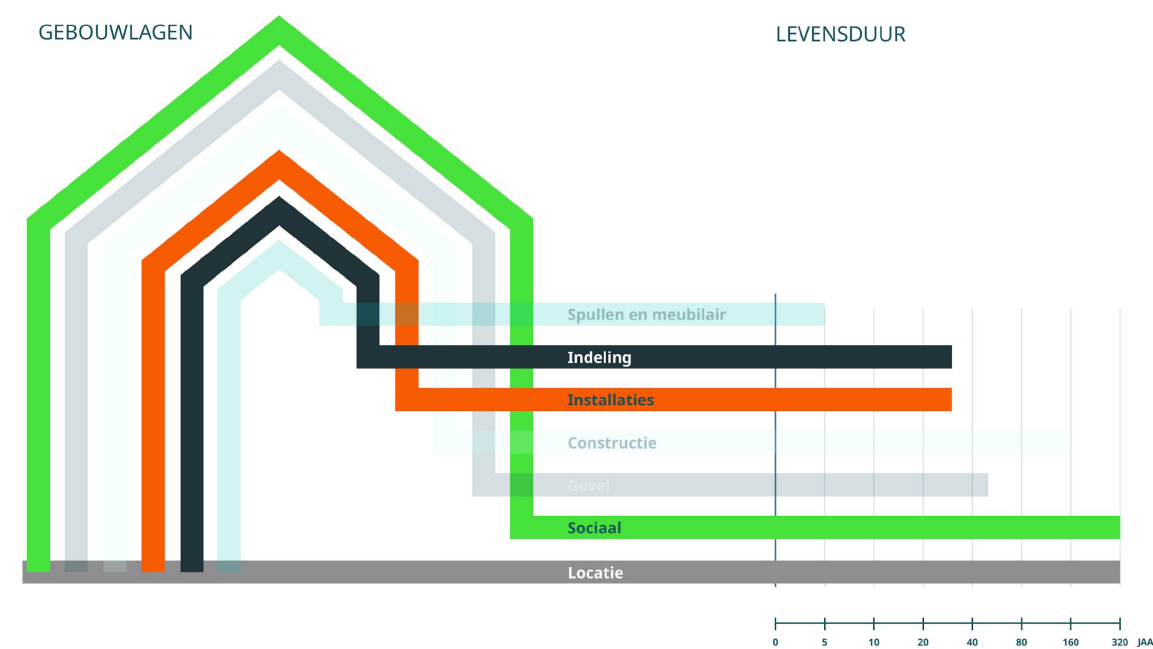
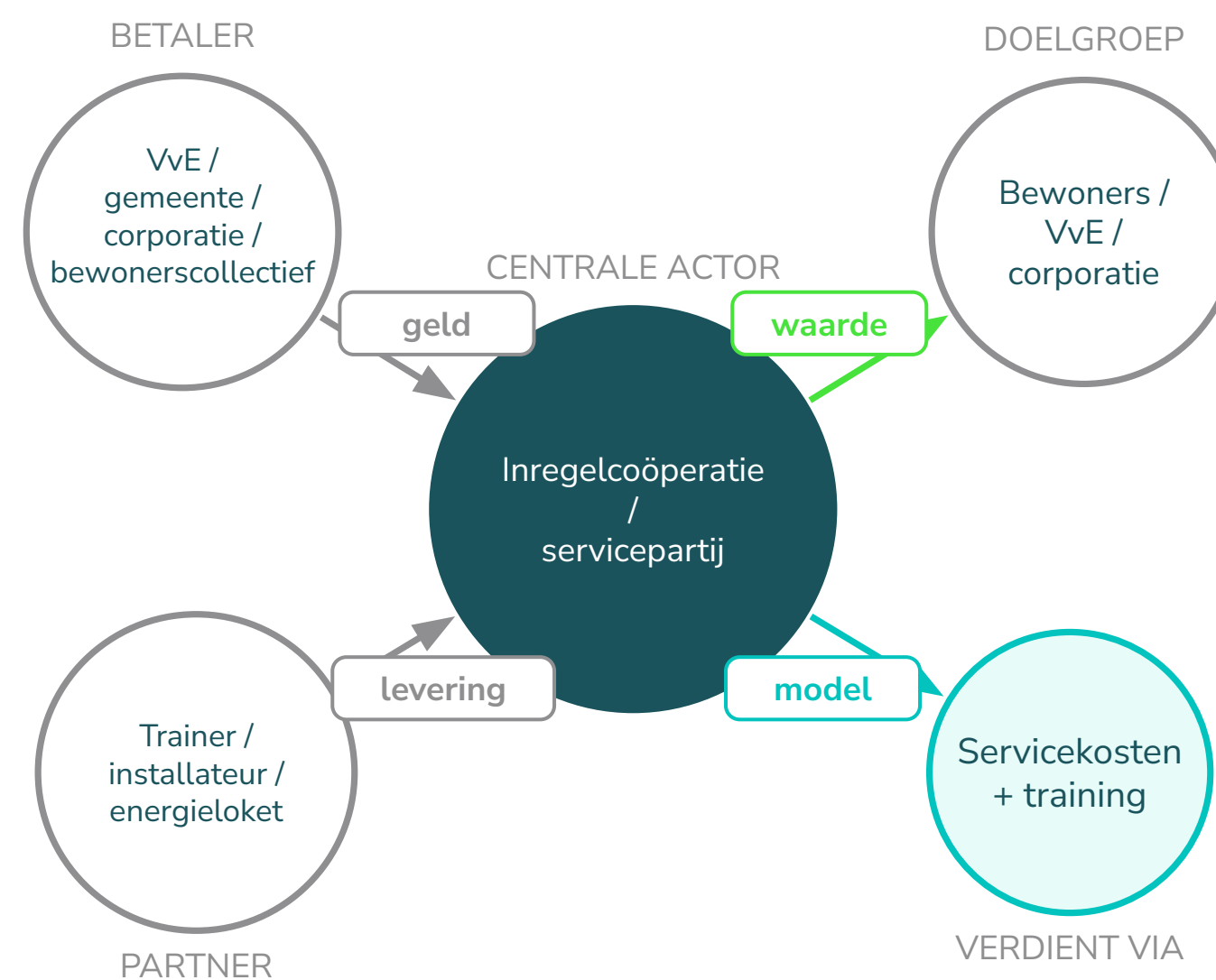
Servicekosten + training

Stuurt op

Aanvoer/retourtemperaturen, woningtypologie, gasdata en comfortklachten

Wat voorkom je
Onnodig hoge warmtevraag, extra regeltechniek en vervroegde vervanging van nog bruikbare installatieonderdelen

Actoren en model



Vijf stromen

- 1 Waarde**
Gelijkmatigere warmte, lager gasverbruik en minder comfortklachten
- 2 Bewijs**
Aanvoer/retourtemperaturen, woningtypologie, gasdata en comfortklachten
- 3 Geld → centrale actor**
Collectieve afspraak, woningvergoeding, trainingsvergoeding of bonus op prestatie
- 4 Levering**
Training, meetkit, inregelbezoeken en seizoensoptimalisatie
- 5 Geld → partner**
Uurtarief, meetapparatuur, coördinatie en opleiding

Businesslogica
De aanbieder verdient aan inregelen, trainen en seizoens optimalisatie van bestaande systemen

[Bewezen](#)

5. De inregelaar

Gelijkmatige warmte en minder klachten (kou)

Geld besparing



10–15% lager energiegebruik; subsidie tot €150 per woning

Grondstoffen besparing



Bestaande cv, pompen en afgifte blijven langer bruikbaar

CO₂ besparing



10–15% minder gas/elektra levert direct CO₂-winst

Beknopte onderbouwing 1

Goed inregelen kan energiegebruik met 10–15% verlagen ([RVO, 2020](#)).

Beknopte onderbouwing 2

Slim inregelen van de verwarming kan in 2026 tot €150 per woning subsidie krijgen, waardoor VvE's minder kosten hebben om hiermee te starten ([RVO, 2026](#)).

Comfort (thermisch, akoestisch, visueel)

Gelijkmatiger warmteverdeling en minder koudeklachten.

Mentale rust / minder stress

Minder gedoe rond storingen en comfortklachten.

Gebruiksgemak

Snelle maatregel zonder zware renovatie.

Toekomstbestendigheid

Bestaand systeem presteert beter vóór vervanging.

6. Zonneschoorsteen ventilatie

Ontwerp of oplossingsprincipe

Windvanger / zonneschoorsteen

Nachtkoeling / opstapelings-effect

Minder kanaalwerk

Ontwerpvergoeding + prestatieborging

Gezond binnenklimaat en zomerverkoeling (ventilatie/hitte)

Nieuwe comfortvorm

Gebruik natuurlijke trek voor frisse lucht en minder mechanische koeling.

Kern

Gebruik van oplossingen zoals klepramen, zonneschoorstenen, windvangers en nachtventilatie, en waar nodig aardwarmte-/aardvoorbehandeling van lucht. Hiermee wordt actieve koeling en uitgebreid kanaalwerk zoveel mogelijk beperkt. De aanbieder verdient aan het bouwfysisch ontwerp, de installatie en het borgen van de binnenklimaatprestaties, niet aan extra ventilatiehardware.

Klantwaarde

Frisser binnenklimaat met minder actieve koeling

Verdient via

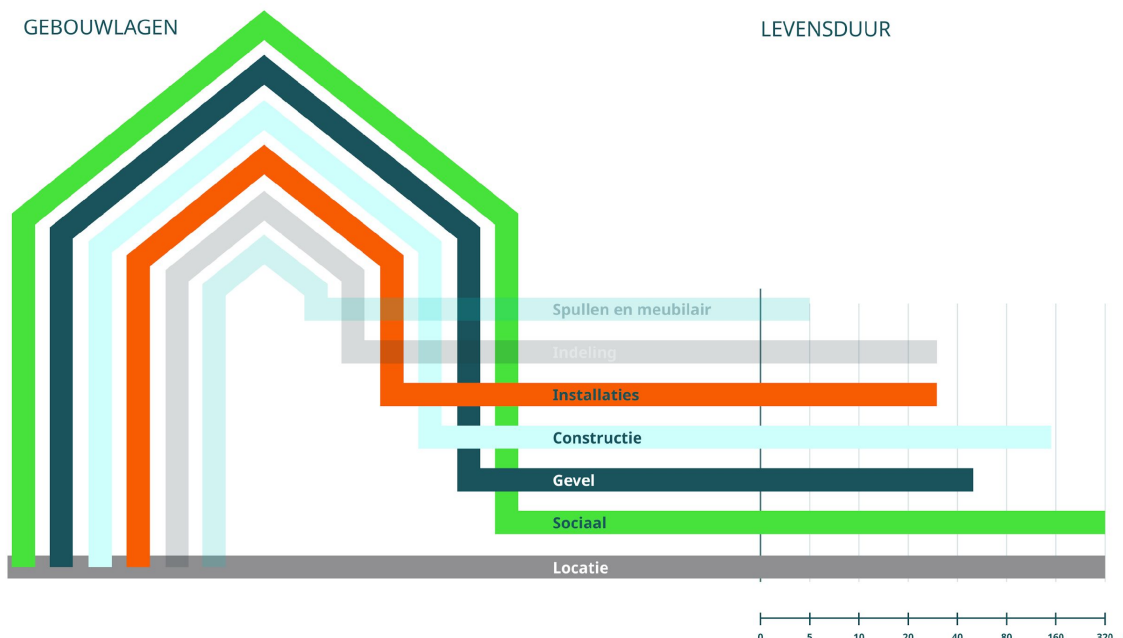
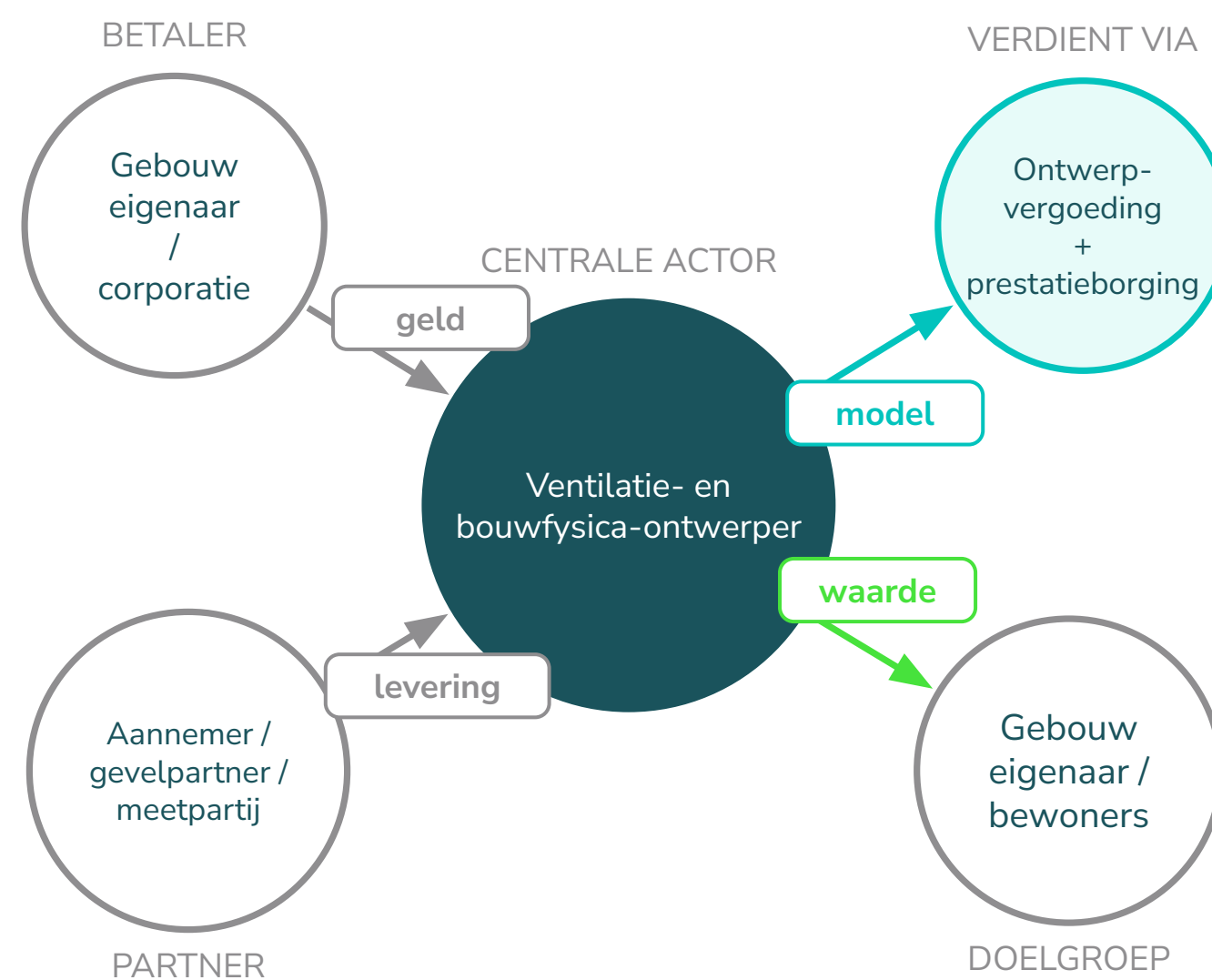
Ontwerpvergoeding + prestatieborging

Stuurt op

CO₂, temperatuur, luchtkwaliteit, energie en klachten

Wat voorkom je
Actieve koeling en omvangrijk kanaalwerk

Actoren en model



Vijf stromen

- 1 Waarde**
Frisser binnenklimaat met minder actieve koeling
- 2 Bewijs**
CO₂, temperatuur, luchtkwaliteit, energie en klachten
- 3 Geld → centrale actor**
Ontwerpvergoeding + montage + servicekosten
- 4 Levering**
Gevelopeningen, schachten, sensoren en inregeling
- 5 Geld → partner**
Uitvoeringssom en onderhoudsvergoeding

Businesslogica
Omzet komt uit bouwfysisch ontwerp, montage en prestatieborging op binnenklimaat



Wetenschappelijke onderbouwing

Aannemelijk

6. Zonneschoorsteen ventilatie

Gezond binnenklimaat en zomerverkoeling (ventilatie/hitte)

Geld besparing

€ € € 19,6% minder totaal energie

Grondstoffen besparing

Minder mechanische ventilatie, kanaalwerk en actieve koeling

CO₂ besparing

Minder ventilatie- en koelenergie verlaagt gebruiksuitstoot

Beknopte onderbouwing 1

Volgens Liao, Gao en Xu ([2024](#)) zorgt slimme regeling van een zonneschoorsteen voor 19,6% minder energieverbruik en betere ventilatie (stijging van 79,5% naar 88,6%).

Beknopte onderbouwing 2

Bansal, Mathur en Bhandari ([1994](#)) tonen aan dat een zonneschoorsteen de luchtstroom in een gebouw bijna kan verdubbelen (van 0,75 kg/s naar 1,4 kg/s bij 700 W/m² zoninstraling).

Betere luchtkwaliteit

Meer verse lucht en minder stilstaande warme lucht.

Comfort (thermisch, akoestisch, visueel)

Koeler zonder continu mechanisch systeem.

Mentale rust / minder stress

Minder benauwdheid en minder oververhittingsklachten.

Toekomstbestendigheid

Passieve ventilatie helpt bij warmere zomers en netdruk.



7. Collectieve wijkverkoeling

Ontwerp of oplossingsprincipe

Koelteplek / kouderuimte

Ontsteningen / schaduw

Blue-green netwerk

Gebiedsservice / beschikbaarheidscontract

Koelte en leefbaarheid in de wijk (hitte)

Nieuwe gebiedsoplossing

Koel de wijk collectief, zodat bewoners minder losse airco's nodig hebben.

Kern

Een wijkcoöperatie, corporatiecluster of gebiedsbeheerder organiseert verkoeling in de wijk via koelteplekken, ontsteningen, schaduw, wadi's, permeabele routes en groen-blauwe verbindingen tussen hittehotspots. De inkomsten komen uit gebiedsservice of beschikbaarheidscontracten. De waarde zit in minder hittestress, minder individuele koeling, lagere piekafvoer en hogere leefkwaliteit.

Klantwaarde

Toegankelijke koelte, schaduw en lagere hittestress

Verdient via

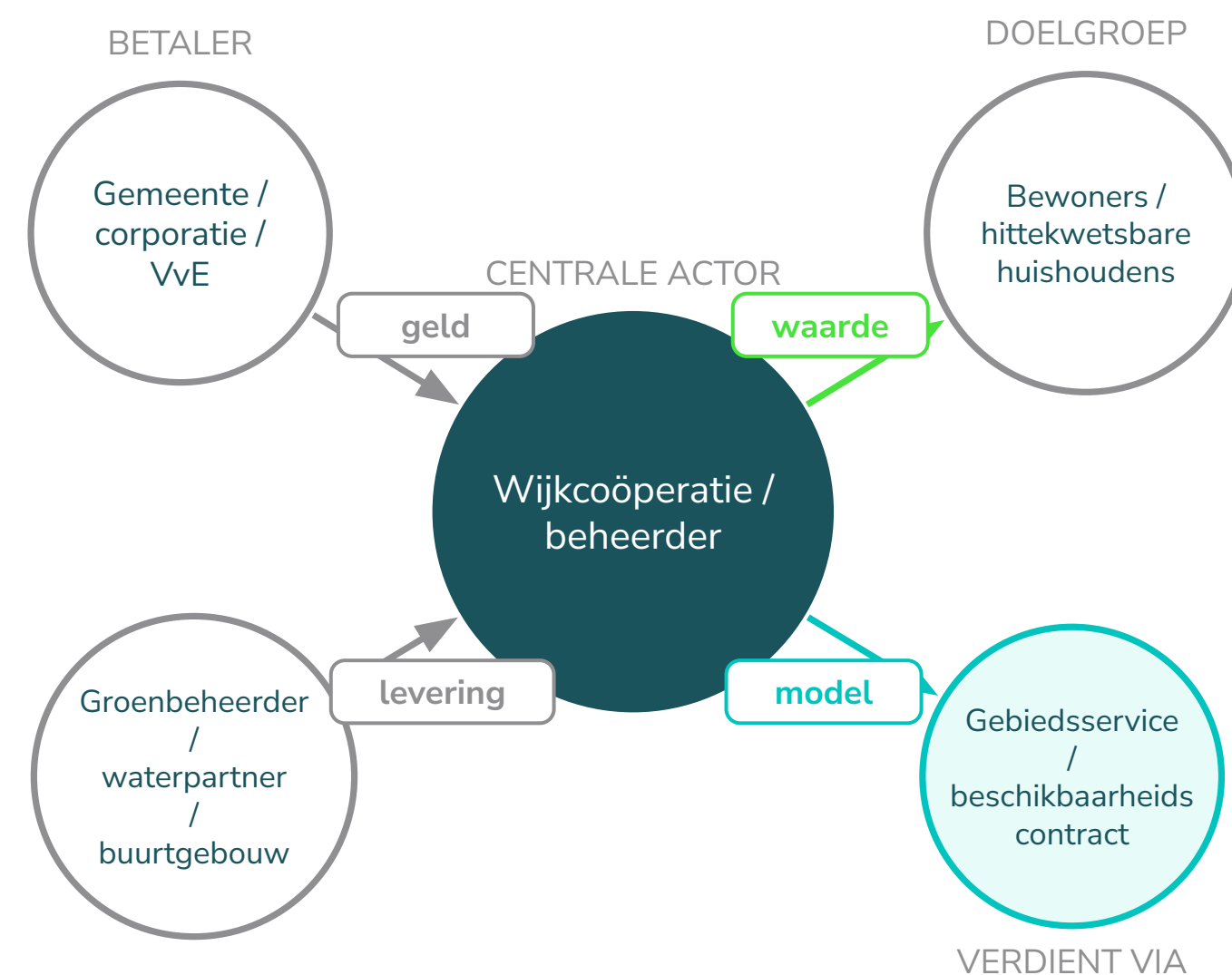
Gebiedsservice / beschikbaarheidscontract

Stuurt op

Bezoek, temperatuur, hitteklachten, gebruik en Total cost of ownership (TCO)

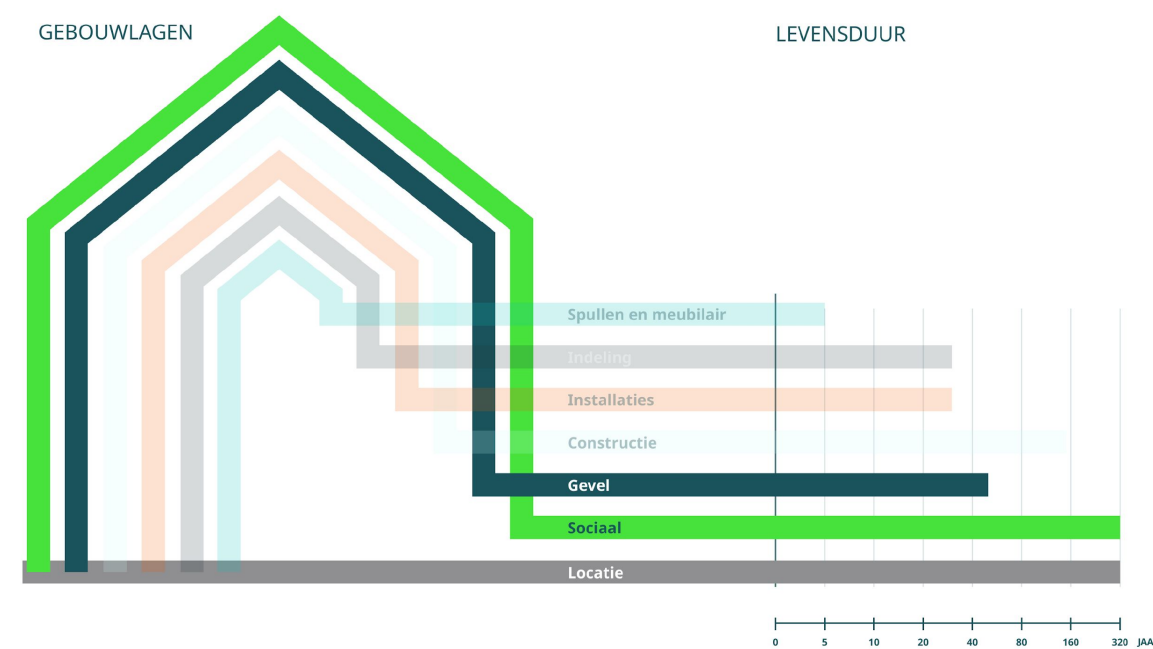
Wat voorkom je
Individuele airco, hitteverharding en piekafvoer rond steen/gevels

Actoren en model



Vijf stromen

- 1 Waarde**
Toegankelijke koelte, schaduw en lagere hittestress
- 2 Bewijs**
Bezoek, temperatuur, hitteklachten, gebruik en TCO
- 3 Geld → centrale actor**
Beschikbaarheidsvergoeding of gebiedsbudget
- 4 Levering**
Koelteplek, plantsoenen, schaduw en beheer
- 5 Geld → partner**
Aanleg- en beheercontracten



Businesslogica
Gebiedsbudgetten en beschikbaarheidscontracten betalen voor collectieve koelte, schaduw en waterbuffering



7. Collectieve wijkverkoeling

Koelte en leefbaarheid in de wijk (hitte)

Geld besparing



Koele daken kunnen 10–40% besparen op energie voor koeling, vooral als ze op grote schaal worden toegepast

Beknopte onderbouwing 1

Volgens Santamouris ([2014](#)) leidt een toename van stedelijke albedo met 0,1 tot een gemiddelde luchttemperatuurdaling van ongeveer 0,3 K en een piektemperatuurverlaging tot circa 0,9 K, terwijl groendaken op stadsschaal een koelend effect van ongeveer 0,3 tot 3 K kunnen veroorzaken.

Grondstoffen besparing



Minder individuele airco en minder verharding in de wijk

Beknopte onderbouwing 2

Onderzoek in Europa laat zien dat 'koele daken' 10–40% energie kunnen besparen en de binnentemperatuur met 1,5–2°C verlagen; in een school in Athene daalde de koelbehoefte zelfs met 40% ([Synnefa et al., 2012](#); [Kolokotsa et al., 2011](#)).

CO₂ besparing



Lagere koelvraag en piekbelasting; effect hangt af van ontwerp

Sociale cohesie / gemeenschap

Koelteplekken en groen maken collectief gebruik vanzelfsprekender.

Ontmoeting en interactie

Openbare koelte- en schaduwplekken brengen mensen samen.

Verbondenheid met de buurt

Leefkwaliteit en verblijfskwaliteit van de wijk nemen toe.

Klimaatadaptatie

Werkt tegelijk op hitte, water en piekafvoer.

Biodiversiteit en groen

Groen-blauwe ingrepen versterken ecologie en schaduw.



8. Minder m², meer gedeeld

Ontwerp of oplossingsprincipe



Betaalbaar wonen met gedeelde voorzieningen

Nieuwe woonvorm

Woon compacter en deel meer

Kern

Een corporatie, coöperatie of ontwikkelaar biedt compacte woningen met gedeelde voorzieningen, zoals logeer-, was- en werkruidtes. De opbrengst komt uit kleinere privé-eenheden en servicekosten voor gedeeld gebruik. Zo blijft de woonkwaliteit hoog, terwijl vloeroppervlak, materiaalgebruik en installaties per huishouden afnemen. Dit principe geldt ook voor bestaande woningen, waar ruimte en voorzieningen vaak onderbenut zijn.

Klantwaarde

Lagere woonlasten per huishouden, gedeelde gebruikswaarde en minder privé m²

Verdient via

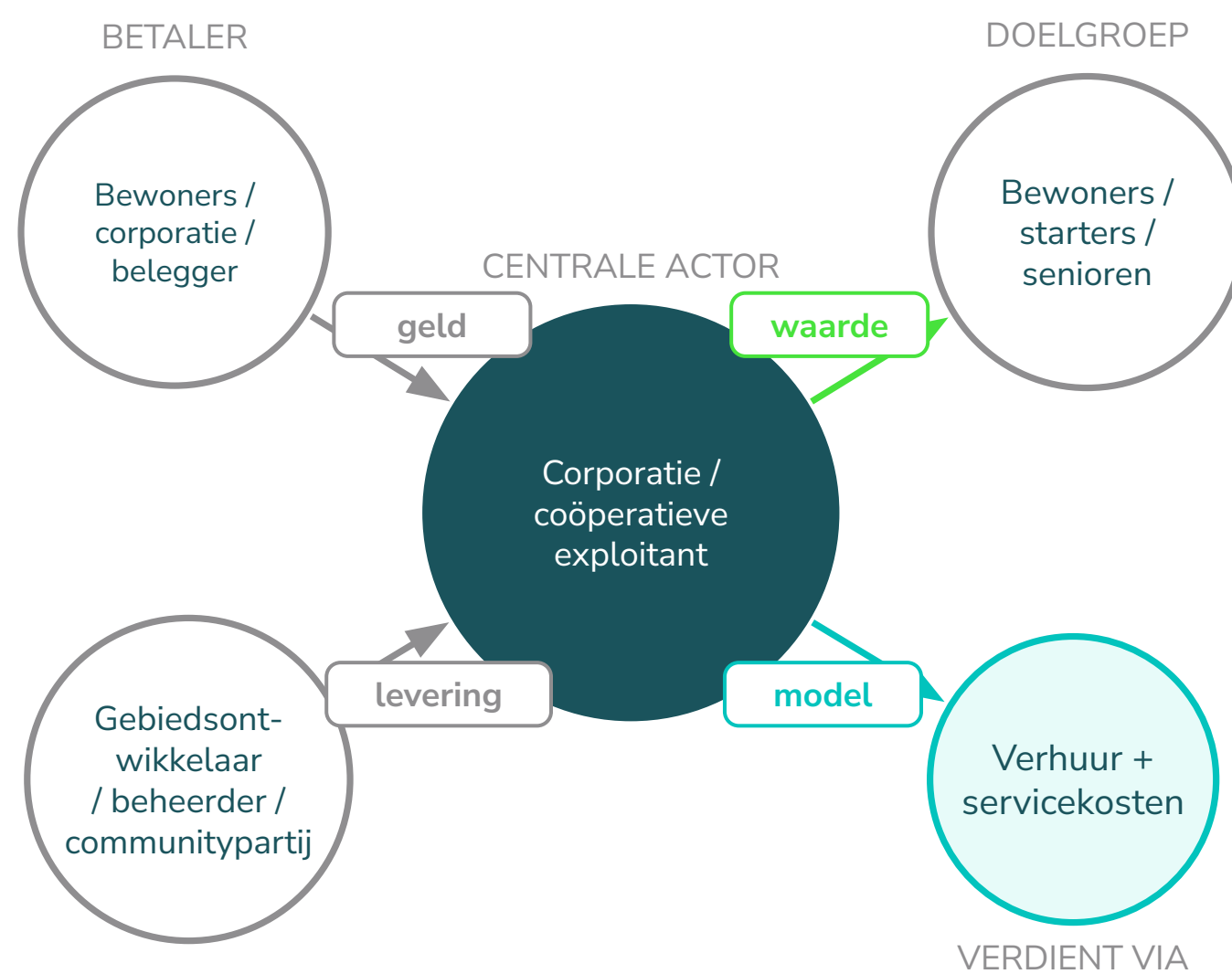
Verhuur + servicekosten

Stuurt op

Bezettingsgraad gedeelde ruimtes, verhuurdata, m² per huishouden en servicegebruik

Wat voorkom je
Extra privé vloeroppervlak, individuele logeer-/was-/werkruidte en extra installaties per huishouden

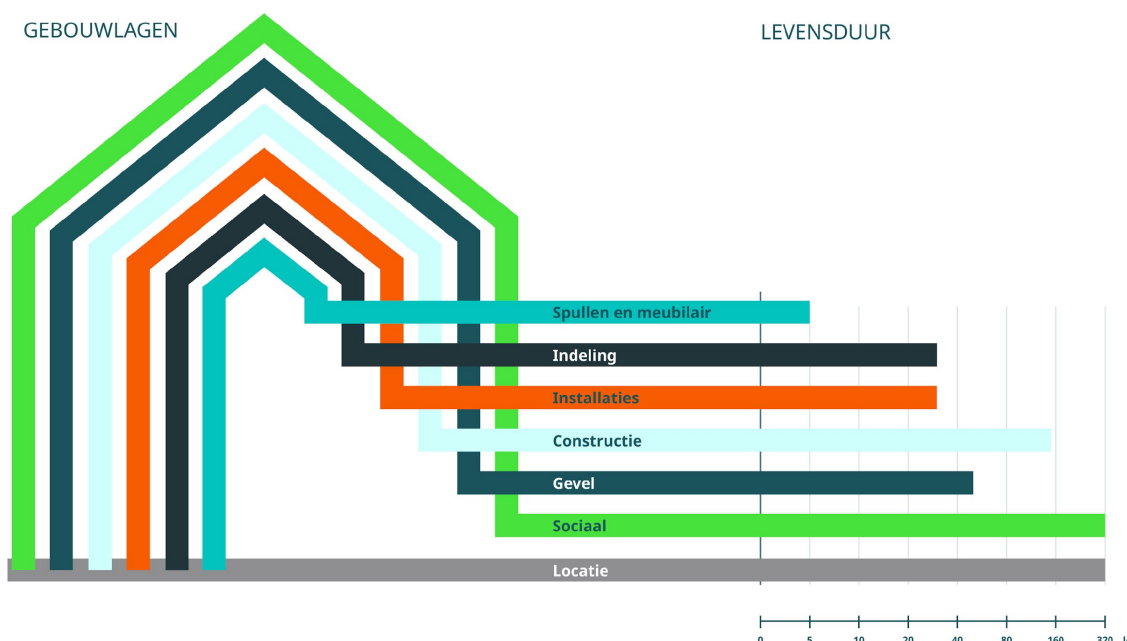
Actoren en model



Vijf stromen

- 1 Waarde**
Lagere woonlasten per huishouden, gedeelde gebruikswaarde en minder privé m²
- 2 Bewijs**
Bezettingsgraad gedeelde ruimtes, verhuurdata, m² per huishouden en servicegebruik
- 3 Geld → centrale actor**
Huur, servicekosten en mogelijke reserveringsopbrengsten
- 4 Levering**
Compacte woning, gedeelde ruimte, beheer en community-organisatie
- 5 Geld → partner**
Beheer, schoonmaak en exploitatie van gedeelde ruimte

Businesslogica
De aanbieder verdient aan compacte eenheden en exploitatie van gedeelde voorzieningen





8. Minder m², meer gedeeld

Betaalbaar wonen met gedeelde voorzieningen

Geld besparing

€ € € Klein appartement: ca. 690 vs 850–1010 m³ gas; woonlasten variëren

Grondstoffen besparing

Minder privé-m² en gedeelde assets verlagen materiaal per huishouden

CO₂ besparing

Minder materiaalproductie plus lager energiegebruik in gebruiksfase

Beknopte onderbouwing 1

Milieu Centraal ([2025](#)) 55% van de wereldwijde broeikasgasuitstoot hangt samen met winning en verwerking van grondstoffen; 'klein wonen' krijgt impactscore 5 in de factsheet over consuminderen.

Beknopte onderbouwing 2

Volgens Milieu Centraal en CBS gebruikt één bewoner in een oud klein appartement circa 690 m³ gas, tegenover 850–1010 m³ in een grotere woning; volgens PBL kan doorstroming naar kleinere woningen materiaal en impact besparen ([Milieu Centraal, z.d.](#); [CBS, 2025](#)).

Sociale cohesie / gemeenschap

Delen van functies maakt collectief gebruik en contact logischer.

Ontmoeting en interactie

Gedeelde was-, werk- en logeerruimtes brengen mensen samen.

Inclusiviteit / gelijke toegang

Dure functies worden betaalbaar door ze te delen.

Efficiënter ruimtegebruik

Meer bruikbare functies per netto m².

Participatie en eigenaarschap

Bewoners moeten samen afspraken maken over gebruik en beheer.



9. Losmaakbare inbouw

Ontwerp of oplossingsprincipe



Flexibele indeling zonder sloopverlies

Nieuwe eigenaarsvorm

Ontwerp inbouw losmaakbaar, zodat waarde blijft en verbouwafval daalt.

Kern

Een producent of inbouwer levert modulaire binnenwanden, inbouwpakketten of losse bouwdelen met droge verbindingen, terugname en hergebruikwaarde. De inkomsten verschuiven van eenmalige verkoop naar onderhoud, herplaatsing en tweede gebruik. Zo blijft materiaalwaarde in het gebouw en dalen verbouwkosten bij functiewijziging.

Klantwaarde

Flexibele plattegrond en minder verbouwverlies

Verdient via

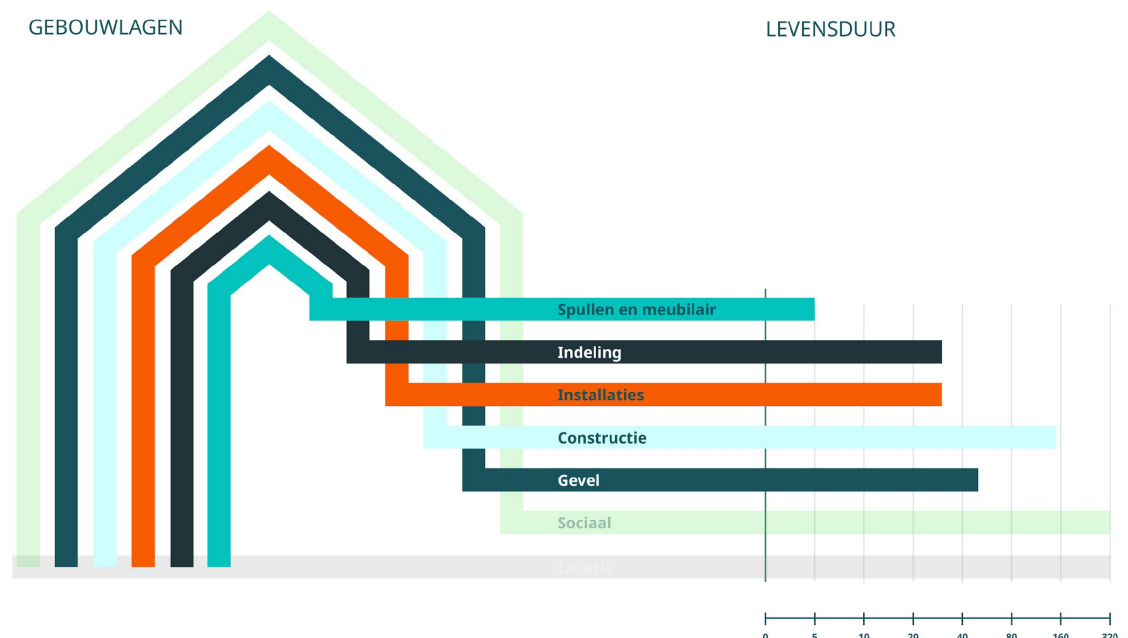
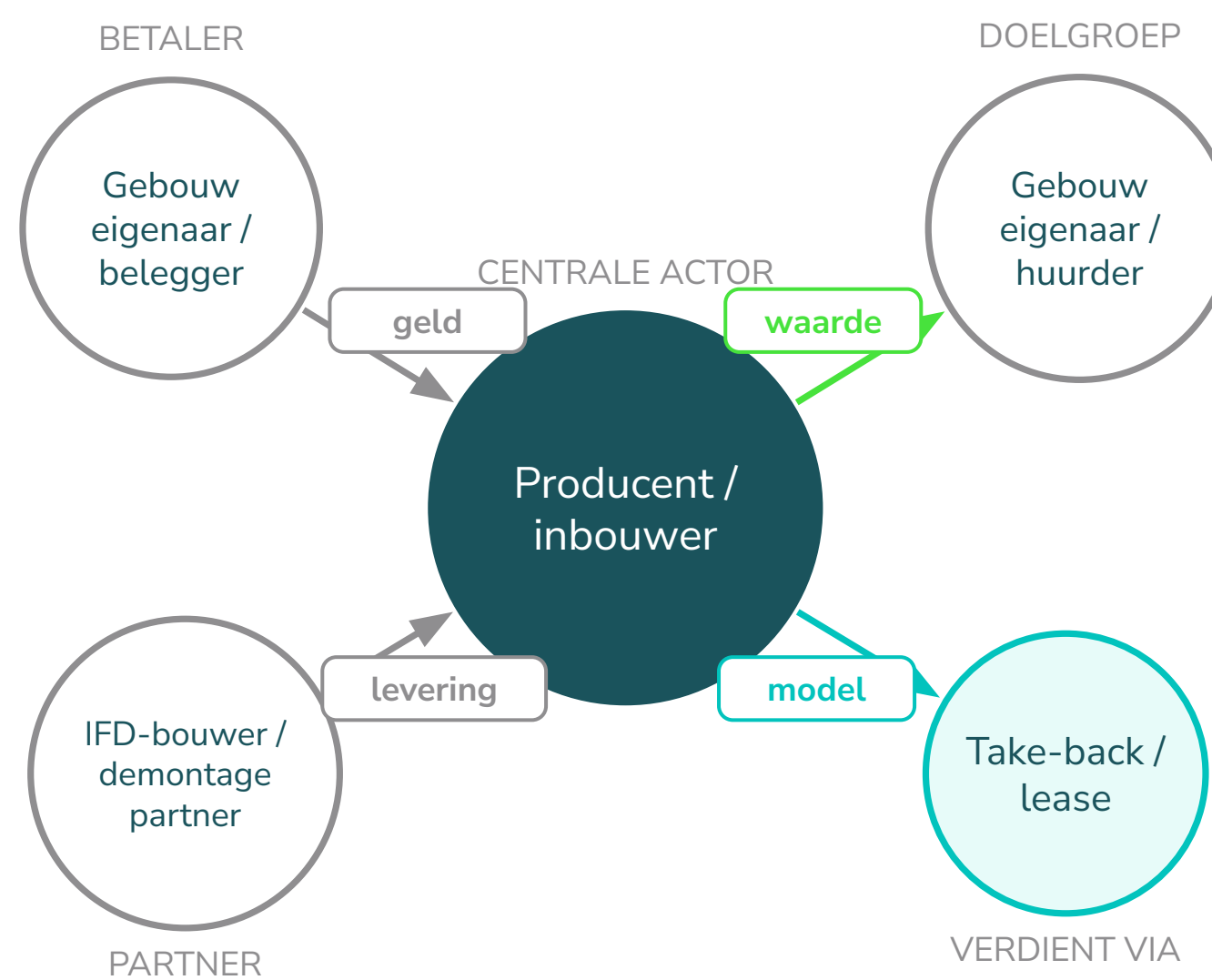
Take-back / lease

Stuurt op

Demontagetijd, hergebruikwaarde, aanpasbaarheid en Total Cost of Ownership (TCO)

Wat voorkom je
Toekomstig verbouwverlies

Actoren en model



Vijf stromen

- 1 **Waarde**
Flexibele plattegrond en minder verbouwverlies
- 2 **Bewijs**
Demontagetijd, hergebruikwaarde, aanpasbaarheid en TCO
- 3 **Geld → centrale actor**
Lease of product + terugnamecontract
- 4 **Levering**
Modulaire bouwdelen, montage en terugname
- 5 **Geld → partner**
Montage-, onderhouds- en logistieke kosten

Businesslogica
Lease/take-back en restwaarde sturen het model, maar de waardebehoud-logica is secundair



9. Losmaakbare inbouw

Flexibele indeling zonder sloopverlies

Geld besparing



30% restwaarde op €4.000 = €1.200; herinvestering 84→62%

Beknopte onderbouwing 1

Losmaakbare inbouw heeft financiële restwaarde (bijv. bij initiële investering van €4.000 per woning met circa 30% restwaarde komt dit uit op €1.200), waardoor in latere levensfasen de herinvestering rond jaar 20 daalt van circa 84% naar 62% ([DGBC & Alba Concepts, 2021](#)).

Grondstoffen besparing



Herplaatsing en hergebruik voorkomen verbouwafval

Beknopte onderbouwing 2

Een circulaire keuken heeft een CO₂-impact van circa 225 kg voor de romp en 15 kg voor end-of-life verwerking, met een potentieel van ongeveer 512 kg CO₂-besparing per woning over 50 jaar ([Rombouts, 2021](#)).

CO₂ besparing



Potentieel ca. 512 kg CO₂ besparing per woning in 50 jaar

Flexibiliteit / adaptiviteit

Inbouw kan later eenvoudiger worden aangepast of verplaatst.

Gebruiksgemak

Aanpassen vraagt minder sloop, stof en stilstand.

Toekomstbestendigheid

Waarde en onderdelen blijven langer in omloop.

Waardevermeerdering vastgoed

Aanpasbare woningen houden hun functionele kwaliteit langer.



10. Laat buiten meewerken

Koeler en robuuster buitenklimaat (hitte/water)

Nieuw gebiedsoplossing

Laat buiten meewerken: gebruik schaduw, bodem, water en wind

Kern

Een perceelklimaat-regisseur maakt het terrein rond bestaand vastgoed koeler en robuuster met ontstenen, seizoensschaduw, infiltratie, waterbuffering, windbrekers en vrije winterzon waar dat past. De inkomsten komen uit ontwerp, aanleg en seizoensbeheer. Zo dalen hittelast, piekafvoer en winterse blootstelling zonder extra koelinstallaties of louter binnenmaatregelen.

Klantwaarde

Koeler microklimaat, minder piekafvoer en lagere warmtelast

Verdient via

Ontwerp + aanleg + seizoensbeheer

Stuurt op

Buiten-/binnen-temperatuur, afvoer, klachten en gebruik

Wat voorkom je
Extra koelinstallaties, hitteverharding, piekafvoer en winterse windbelasting

Ontwerp of oplossingsprincipe

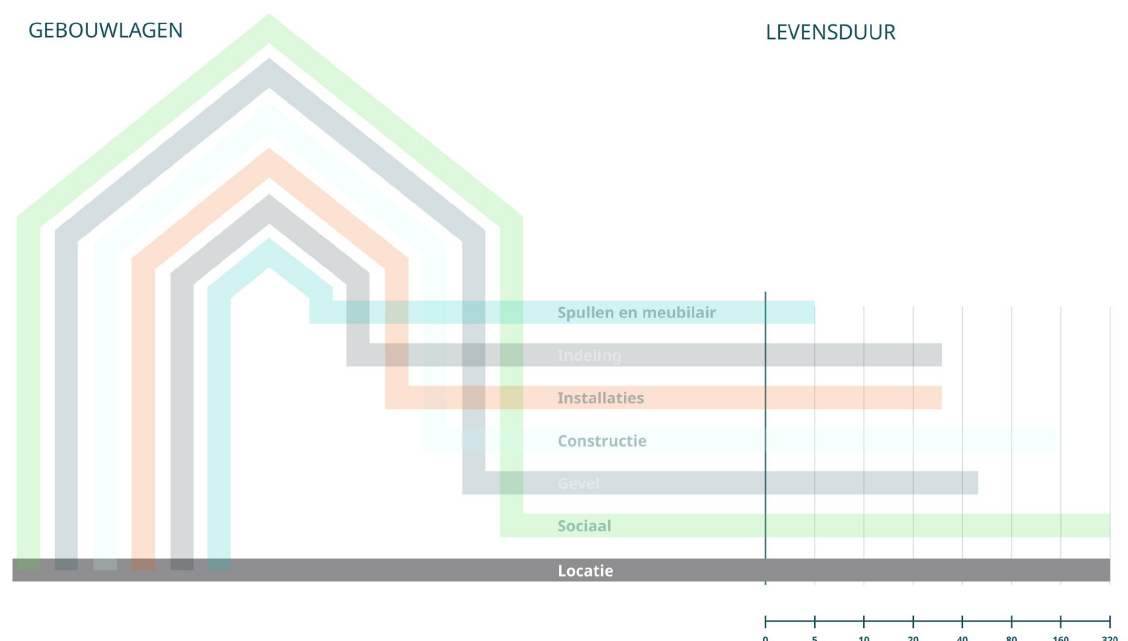
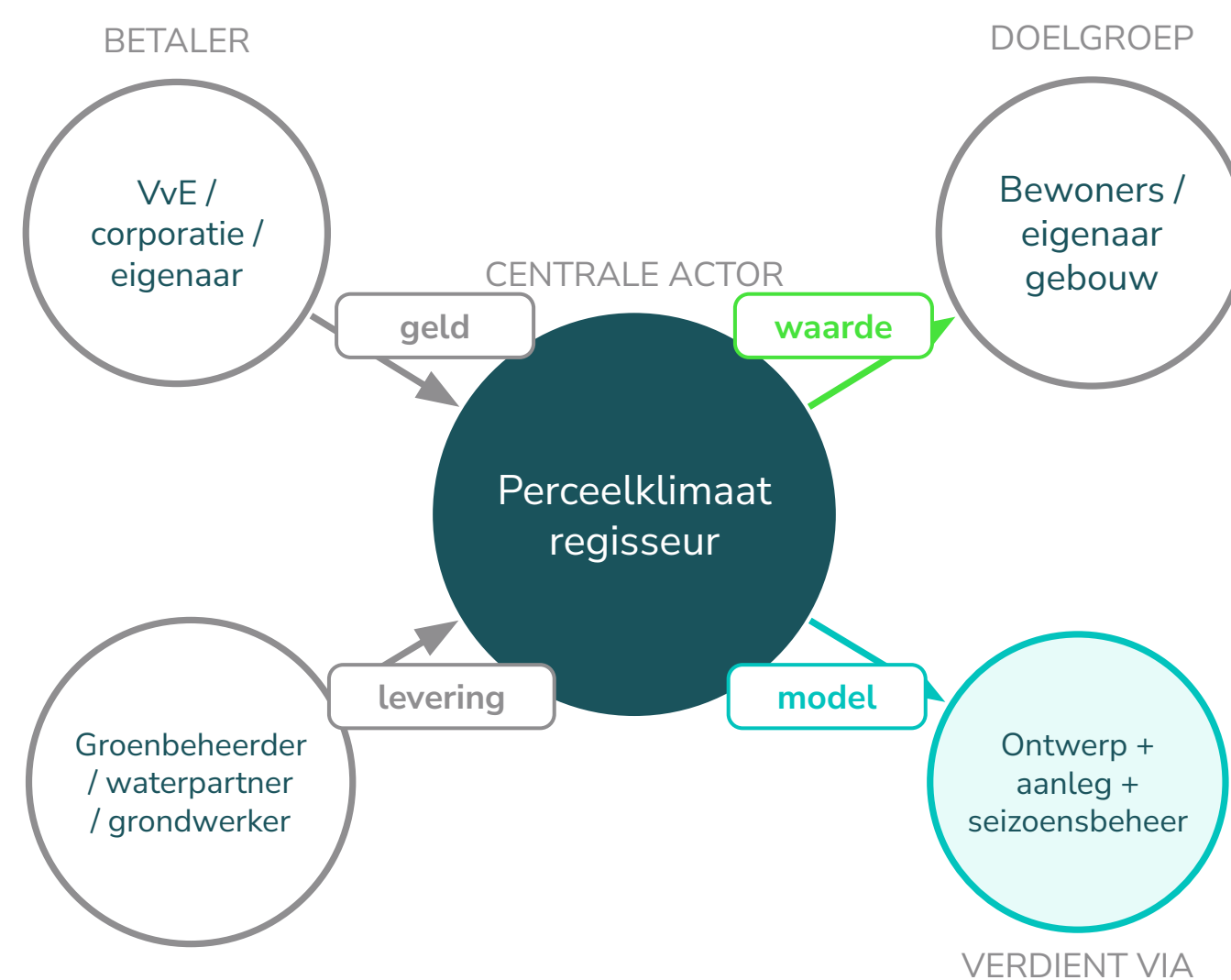
Seizoensschaduw

Infiltratie / waterbuffer

Wind + winterzon

Ontwerp + aanleg + seizoensbeheer

Actoren en model



Vijf stromen

- 1 Waarde**
Koeler microklimaat, minder piekafvoer en lagere warmtelast
- 2 Bewijs**
Buiten-/binnen-temperatuur, afvoer, klachten en gebruik
- 3 Geld → centrale actor**
Aanlegvergoeding + seizoensbeheer
- 4 Levering**
Groen, bodemwerk, infiltratie en onderhoud
- 5 Geld → partner**
Inkoop, aanleg en onderhoud

Businesslogica
De aanbieder verdient aan een werkend microklimaat van het perceel — schaduw, bodem, water en wind



10. Laat buiten meewerken

Koeler en robuuster buitenklimaat (hitte/water)


Geld besparing


 Minder hittenoodmaatregelen en koeling; €-effect sterk perceelafhankelijk

Grondstoffen besparing


 Minder bestrating en koelsystemen

CO₂ besparing


 Minder extra koeling, maar effect is vooral indirect en lokaal

Beknopte onderbouwing 1

Strategisch geplaatste bomen kunnen tot circa 25% energie besparen door schaduw en verdampingskoeling ([U.S. Department of Energy, z.d.](#)).

Beknopte onderbouwing 2

Goed ontworpen windbrekers verlagen energiekosten in koude klimaten gemiddeld met 10–20%, afhankelijk van locatie en ontwerp ([University of Minnesota Extension, z.d.](#)).

Biodiversiteit en groen

Groen, bodem en water versterken ecologie op perceelniveau.

Klimaatadaptatie

Werkt tegelijk op hitte, piekafvoer, droogte en wind.

Gevoel van veiligheid

Koeler en windluw buitengebied wordt beter bruikbaar bij extremen.

Ontmoeting en interactie

Prettigere buitenruimte nodigt uit tot verblijf en gebruik.

Robuustheid / veerkracht

Perceel kan schokken van hitte en neerslag beter opvangen.

Programmaliijnen

Waarom deze kaarten

De programmaliijnen zijn ontwikkeld om inzichtelijk te maken hoe het waardebehoud kan worden geagendeerd en welke systeeminterventies nodig zijn voor structurele verandering. Waardebehoud kan op verschillende manieren structureler worden verankerd. Om deze mogelijkheden inzichtelijk te maken, zijn drie programmaliijnen uitgewerkt.

De inzichten zijn vertaald naar drie programmaliijnen voor overheden en sectorbrede partijen, zoals brancheorganisaties, kennisinstellingen en ROMs. Deze kaarten maken inzichtelijk hoe waardebehoud kan worden geagendeerd en welke systeeminterventies nodig zijn voor structurele verandering.

Overzicht van programmaliijnen

#	Titel en kernboodschap	Pagina	Verdienmechanisme
A	Meerjarenonderhoudsplan VvE's: Om behoud, reparatie en fasering concreet en betaalbaar te maken.	Pagina: 34	Prestatiecontract
B	CIRCO-track: Ontwikkel sneller schaalbare concepten en verkort de route van idee naar uitvoering.	Pagina: 35	Track vergoeding + vervolgtraject
C	Waardebehoud prototype: Test eerst klein, voorkom faalkosten en versnel betere ontwerpkeuzes.	Pagina: 36	Prijsvraag + pilotopdracht



A. Meerjarenonderhoudsplan VvE's

Ontwerp of oplossingsprincipe

Conditiegestuurd onderhoud

Levensduurverlenging

Gedeelde / decentrale klimaatkernen

Prestatiecontract

Voorspelbaar comfort en minder storingen

Gebruik een voorbeeld meerjarenonderhoudsplan (MJOP) om vervanging uit te stellen, onderhoud te borgen en kosten te spreiden.

Kern

Een VvE sluit een langjarig prestatiecontract voor conditiegestuurd onderhoud, reparatie en gedeelde of decentrale klimaatvoorzieningen per portiek of bouwdeel. De servicepartij verdient aan minder storingen, langere levensduur en lagere total cost of ownership, niet aan vervroegde vervanging per woning. Reparatie, modulair vervangen, delen en right-sizing worden standaard.

Klantwaarde

Lagere exploitatiekosten, minder apparaten per woning en minder sloopverlies

Stuurt op

Storingen, Whole Life Carbon Assessment (WLCA), Total Cost of Ownership (TCO), comfortklachten, gebruik gedeelde systemen en inspectiedata

Actoren en model

BETALER / DOELGROEP

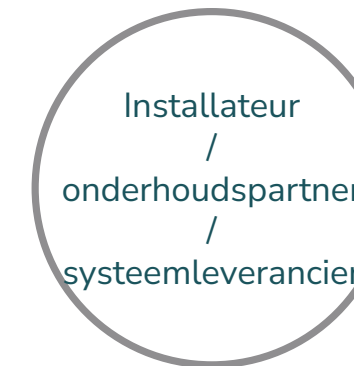


geld

CENTRALE ACTOR



levering



PARTNER

PROGRAMMA



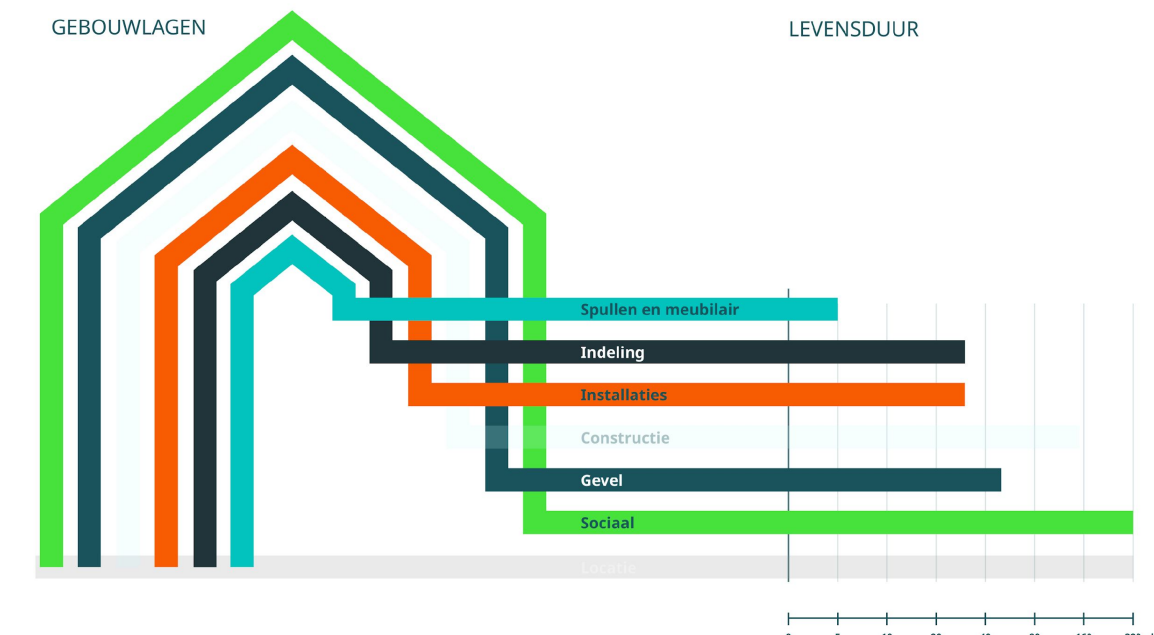
model

Vijf stromen

- 1 Waarde**
Lagere exploitatiekosten, minder apparaten per woning en minder sloopverlies
- 2 Bewijs**
Storingen, WLCA, TCO, comfortklachten, gebruik gedeelde systemen en inspectiedata
- 3 Geld → centrale actor**
Jaarlijkse servicekosten + bonus bij prestatie
- 4 Levering**
Inspectie, reparatie, right-sizing en gedeelde/decentrale voorzieningen
- 5 Geld → partner**
Onderhoudsvergoeding, onderdelen en monitoring

GEBOUWLAGEN

LEVENSDUUR



Businesslogica

De servicepartij verdient aan inspectie, reparatie, right-sizing en gedeelde voorzieningen in plaats van aan snelle vervanging per woning.

Wat blijft behouden / wat voorkom je

Vervroegde vervanging van complete installaties en dubbel uitgevoerde individuele systemen



B. CIRCO-track

Ontwerp of oplossingsprincipe



Snellere ontwikkeling van uitvoerbare proposities

Werk in korte sprints naar een uitvoerbare propositie, pilot en vervolgtraject.

Kern

Een CIRCO-achtige ketentrack of workshopreeks helpt bouw-, installatie- en vastgoedpartijen om waardebehoud te vertalen naar concrete proposities, pilots en businesscases. De opbrengst zit in snellere conceptontwikkeling, betere samenwerking en duidelijkere vervolgstappen.

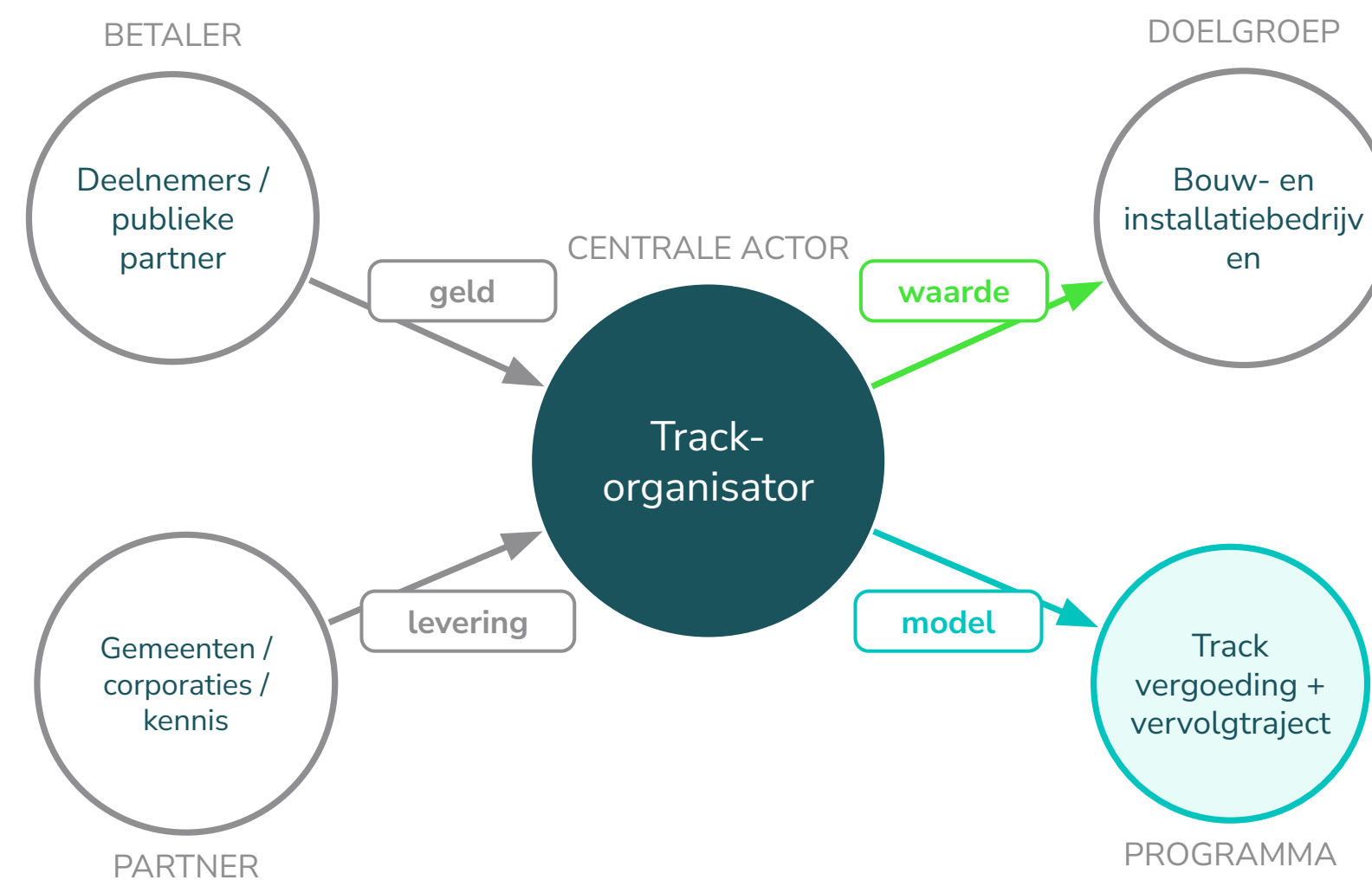
Klantwaarde

Canvassen, cases, businesscases en pilotroute

Stuurt op

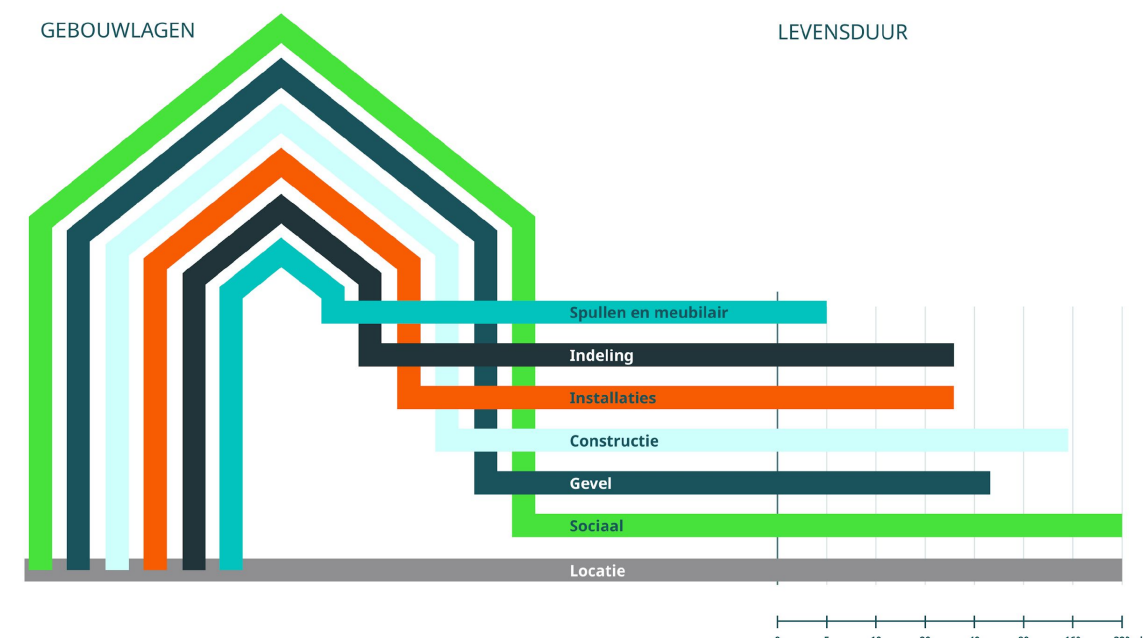
Aantal proposities, pilots, commitments en vervolgacties

Actoren en model



Vijf stromen

- 1 **Waarde**
Canvassen, cases, businesscases en pilotroute
- 2 **Bewijs**
Aantal proposities, pilots, commitments en vervolgacties
- 3 **Geld → centrale actor**
Deelnemersvergoeding + cofinanciering
- 4 **Levering**
Training, cases, meetlat en begeleiding
- 5 **Geld → partner**
Trainers, locaties en ontwikkelkosten



Businesslogica
Training en track vergoedingen financieren kennisontwikkeling; de waarde zit in betere proposities, pilots en vervolgtrajecten.

Wat blijft behouden / wat voorkom je
Geen directe asset; dit is een leer- en opschalingsprogramma



C. Waardebehoud prototype

Ontwerp of oplossingsprincipe



Snelle innovatie met minder faalkosten, ontwerp uitdaging of uitvraag voor waarde behoud. Durf gericht experimenteel en een prototype uit te vragen die kansrijk kan zijn voor opschaling.

Test klein, leer snel en voorkom dure missers vóór je grootschalig investeert.

Kern

Een gemeente of publieke opdrachtgever zet een waardebehoud-prijsvraag of Startup in Residence op voor materiaal-arme comfortoplossingen. Teams worden betaald voor prototyping, pilot-readiness en aantoonbare comfort- en materiaalwinst. De opbrengst zit in licentie, pilotopdrachten of marktintroductie in plaats van in het leveren van zoveel mogelijk techniek.

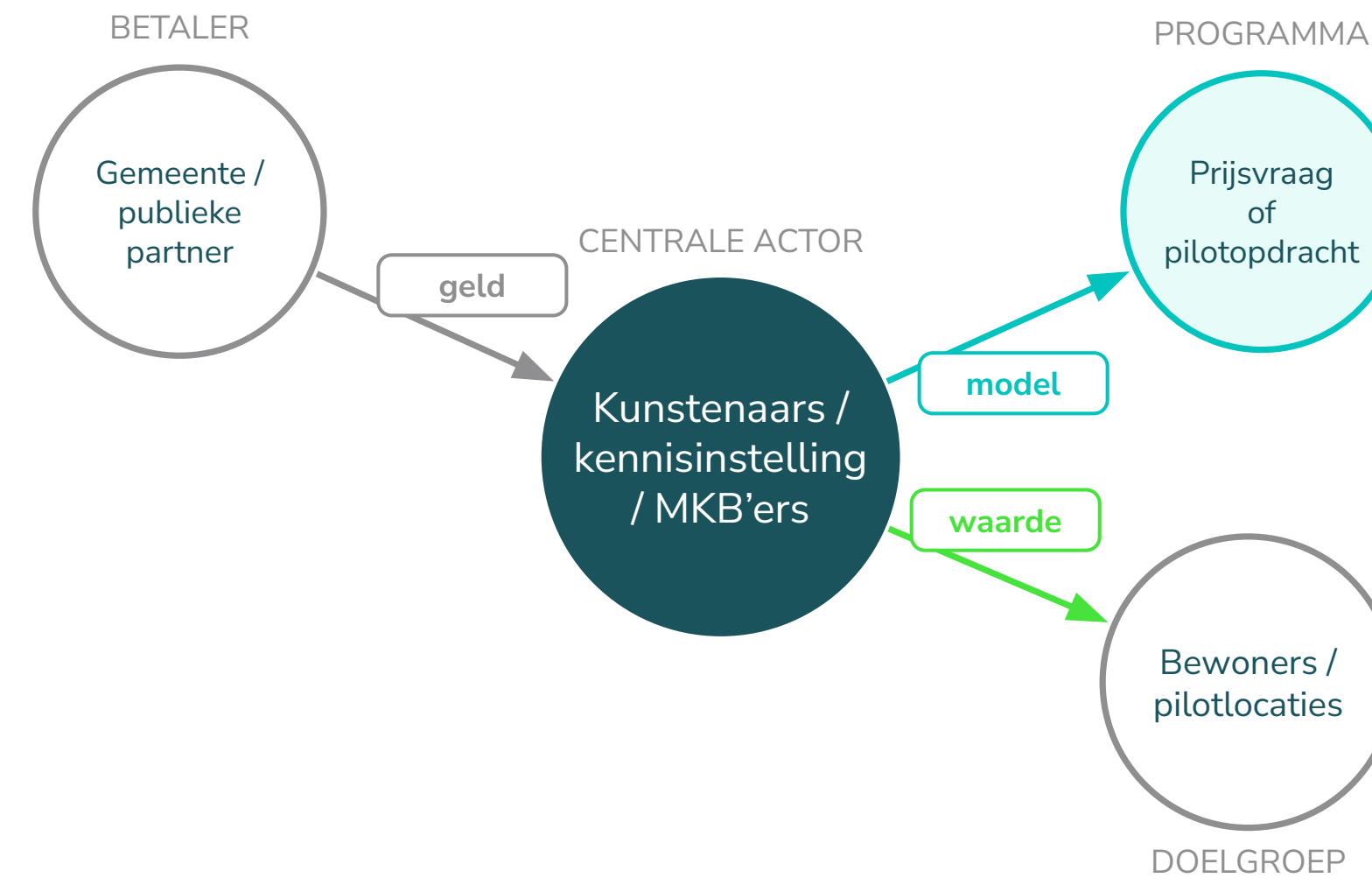
Klantwaarde

Prototype, testplan en pilotklare propositie

Stuurt op

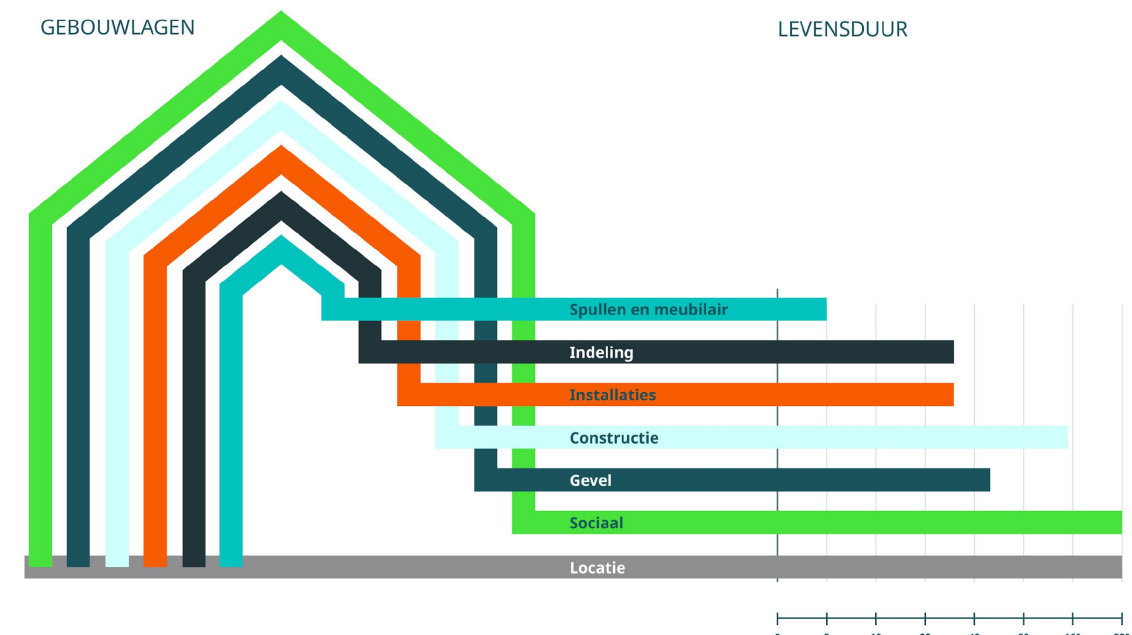
Whole Life Carbon Assessment (WLCA), TCO, comfortdata en implementatieplan

Actoren en model



Vijf stromen

- 1 **Waarde**
Prototype, testplan en pilotklare propositie
- 2 **Bewijs**
WLCA, TCO, comfortdata en implementatieplan
- 3 **Geld → centrale actor**
Challengebudget, pilotopdracht of licentie
- 4 **Levering**
Ontwerp, prototype, businesscase en pilot
- 5 **Geld → partner**
Begeleiding, prototyping en validatiekosten



Businesslogica

Inkomsten komen uit prototyping en pilotopdrachten; de hoofdwaarde is sneller leren, selecteren en opschalen.

Wat blijft behouden / wat voorkom je

Geen directe asset; dit is een ontwikkelroute voor nieuwe propositie.



Leerpunt: Verdiene aan minder materiaal



Verdien logica

Waardebehoud opent nieuwe manieren om waarde te realiseren binnen de gebouwde omgeving. Door minder materiaal toe te passen, dalen de initiële investeringskosten, terwijl het beperken van vervanging zorgt voor stabielere en voorspelbare inkomsten over de levensduur. Tegelijk ontstaat ruimte voor nieuwe verdienmodellen, waarin optimalisatie van bestaande systemen centraal staat en waarde wordt gecreëerd via service- en prestatiegerichte oplossingen. Dit vraagt om een andere benadering van ontwerp en besluitvorming, waarbij niet het product maar de onderliggende behoefte centraal staat. Door eerst te kijken naar wat er al is en dit optimaal te benutten, en waardebehoud expliciet te integreren in zowel ontwerp- als investeringskeuzes, verschuift de focus van eenmalige verkoop naar langdurige waardecreatie.

Waarom dit nu telt

Wat hier zichtbaar wordt, sluit direct aan op het [nieuwe narratief voor de circulaire economie](#) zoals dat landelijk wordt ingezet: een verschuiving van lineair gebruik naar het actief benutten van bestaande waarde en grondstoffen. Steeds vaker ontstaat het inzicht dat er structureel waarde verloren gaat door niet te kijken naar wat er al is. Waardebehoud draait dit om: van toevoegen naar benutten, van vervangen naar verlengen. Dit opent direct nieuwe verdienmodellen en maakt een andere manier van ontwikkelen mogelijk. Wie nu leert verdienen aan minder, bouwt aantoonbaar toekomstbestendiger en creëert concurrentievoordeel in de transitie die al gaande is. Wie leert verdienen aan minder, bouwt het meest toekomstbestendig.

Wat vraagt dit van jou

Dit vraagt om andere keuzes aan de voorkant. Niet automatisch uitbreiden, maar eerst benutten wat er al is. Sturen op behoeften in plaats van producten en waardebehoud expliciet meenemen in elk besluit. De kanskaarten helpen hierbij door zichtbaar te maken waar in de bestaande voorraad nog onbenut potentieel ligt en welke alternatieve benaderingen mogelijk zijn. Dit maakt het eenvoudiger om anders te kijken naar bestaande én nieuwe ingrepen in de gebouwde omgeving. Begin concreet: kies één project of complex, breng bestaande waarde in beeld en vergelijk opties op geld, grondstoffen en CO₂. Koppel hier direct een verdienmodel aan en maak waardebehoud onderdeel van het ontwerp- en investeringsproces.

Bronnen (1/3)

Alho. (2023). *Levenscycluskosten in de bouw*. Geraadpleegd op 18 april 2026 van <https://www.alho.com/nl/duurzaamheid/levenscycluskosten/>

Porcelijn, B. (2018). *De verborgen impact*. Cossee.

Bansal, N. K., Mathur, R., & Bhandari, M. S. (1994). A study of solar chimney assisted wind tower system for natural ventilation in buildings. *Building and Environment*, 29(4), 495–500. [https://doi.org/10.1016/0360-1323\(94\)90008-6](https://doi.org/10.1016/0360-1323(94)90008-6)

Bocken, N. M. P., de Pauw, I., Bakker, C., & van der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 33(5), 308–320. <https://doi.org/10.1080/21681015.2016.1172124>

Bouwunie. (2026, 30 januari). *Circulair aan de slag met installatietechnieken*. Geraadpleegd op 22 april 2026 van <https://www.bouwunie.be/nl/advies/duurzaam-bouwen-en-energie/circulair-bouwen/circulair-aan-de-slag-met-installatietechnieken>

Brand, S. (1994). *How buildings learn: What happens after they're built*. Viking Press.

Bullinger, K., & Schiller, G. (2025). Social innovations for a circular built environment: A heuristic framework based on a review. *PLOS Sustainability and Transformation*, 4(3), e0000161. <https://doi.org/10.1371/journal.pstr.0000161>

Centraal Bureau voor de Statistiek. (2025). *Energieverbruik particuliere woningen; woningtype en regio's*. <https://www.cbs.nl/nl-nl/cijfers/detail/81528NED>

Circle Economy. (2022). *The Circularity Gap Report 2022*.

Circle Economy, & Deloitte. (2025). *The Circularity Gap Report 2025*.

Cobouw. (2021). *Baden in het daglicht rond de zonneschoorsteen van BouwNovum*. Geraadpleegd op 15 mei 2026, van <https://www.cobouw.nl/293440/baden-in-het-daglicht-rond-de-zonneschoorsteen-van-bouwnovum>

Durmisevic, E. (2019). *Circular economy in construction: Design strategies for reversible buildings*. Delft University of Technology.

DGBC & Alba Concepts. (2021). *Circular Buildings – een meetmethodiek voor losmaakbaarheid*. Dutch Green Building Council. <https://www.dgbc.nl/whitepapers/circular-buildings-een-meetmethodiek-voor-losmaakbaarheid-v2-0/>

Dutch Green Building Council. (2025). *#BuildingLife industry report*. Geraadpleegd op 24 april 2026 van <https://www.dgbc.nl/longreads/buildinglife-industry-report/>

Dutch Green Building Council. (2025). *Routekaart Circulaire Klimaatinstallaties*.

Dutch Green Building Council. (2025). *Trends in circulair bouwen 2025*.

Ellen MacArthur Foundation. (2013). *Towards the circular economy: Economic and business rationale for an accelerated transition*.

European Commission. (2023). *Critical Raw Materials Act*. Geraadpleegd op 15 april 2026 van https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/raw-materials/areas-specific-interest/critical-raw-materials_en

Gemeente Amsterdam. (z.d.). *Woningbouw en transformatie voor vastgoedprofessionals*. <https://www.amsterdam.nl/leefomgeving/vastgoedprofessionals/woningbouw-transformatie/>

Hariadi, K. S., & Carlisle, S. (2025). A literature review on the health impacts of wood and mass timber buildings. *University of Washington*. Geraadpleegd op 19 april 2026 van <https://digital.lib.washington.edu/researchworks/items/d8c53ef9-266a-4953-92e9-7f7dbd4e3e69>

Bronnen (2/3)

- HaskoningDHV. (2025). *Circulaire restwaarde maakt duurzaam bouwen financieel aantrekkelijk*. Geraadpleegd op 23 april 2026 van <https://www.haskoning.nl/nl-nl/nieuws/nieuwsberichten/2025/restwaarde-die-telt-haskoning-tekent-voor-nieuwe-standaard-in-circulair-bouwen/>
- Historic England. (2024). *Investing in heritage to avoid embodied carbon emissions*. <https://historicengland.org.uk/research/heritage-counts/heritage-and-environment/avoiding-embodied-carbon-production/>
- International Energy Agency. (2022). *World Energy Outlook 2022*. <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2022>
- International Energy Agency. (2023). *Critical Minerals Market Review 2023*. <https://www.iea.org/reports/critical-minerals-market-review-2023>
- Kolokotsa, D., et al. (2011). Cool roof technology in London: An experimental and modelling study. *Energy and Buildings*.
- Liao, Y., Gao, Z., & Xu, F. (2024). Annual performance of a solar chimney for a multi-story building based on a Modelica multizone model. *Energy and Built Environment*. <https://doi.org/10.1016/j.enbenv.2024.05.002>
- Madaster. (2021). *Madaster Platform: Material passports for the built environment*.
- McKinsey & Company. (2024). *Building circular: Maximizing CO₂ abatement and business opportunities*.
- McKinsey & Company, & World Economic Forum. (2023). *Circularity in the built environment: Maximizing CO₂ abatement and business opportunities*.
- Meld. (z.d.). Life Cycle Costing in de bouw. Geraadpleegd op 16 april 2026 van <https://meld.nl/melding/bouwrecht-advocaat/life-cycle-costing-in-de-bouw/>
- Milieu Centraal. (2025). *Factsheet: De meerwaarde van minderen*. <https://www.milieucentraal.nl/professionals/factsheets-en-rapporten/factsheet-de-meerwaarde-van-minderen/>
- Milieu Centraal. (z.d.). *Airco en ventilatoren: stroomverbruik en kosten van airco's*. <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/duurzaam-verwarmen-en-koelen/airco-en-ventilatoren/>
- Milieu Centraal. (z.d.). *Gemiddeld energieverbruik in Nederland*. <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/inzicht-in-je-energierekening/gemiddeld-energieverbruik/>
- Milieu Centraal. (z.d.). *Isolatieglas: kosten en besparing*. <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/isoleren-en-besparen/dubbelglas-hr-glas-tripleglas/>
- Petrović, B., Eriksson, O., & Zhang, X. (2023). Carbon assessment of a wooden single-family building: A novel deep green design and elaborating on assessment parameters. *Building and Environment*, 233, 110093. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2023.110093>
- Planbureau voor de Leefomgeving. (2023). *Integrale Circulaire Economie Rapportage 2023*. <https://www.pbl.nl/publicaties/integrale-circulaire-economie-rapportage-2023>
- Planbureau voor de Leefomgeving. (2025). *Integrale Circulaire Economie Rapportage 2025*.
- Provincie Zuid-Holland. (z.d.). *MKB innovatiestimulering topsectoren*. <https://www.zuid-holland.nl/online-regelen/subsidies/subsidies/mkb-subsidies/mkb-innovatiestimulering-topsectoren-zuid-holland/>
- PwC. (2025). *Grondstoffenschaarste maakt circulaire economie noodzakelijk*. Geraadpleegd op 21 april 2026 van <https://www.pwc.nl/nl/actueel-en-publicaties/themas/duurzaamheid/grondstoffenschaarste-maakt-circulaire-economie-noodzakelijk.html>

Bronnen (3/3)

Rijksoverheid. (2023). *Nationaal Programma Circulaire Economie 2023–2030*.

<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2023/02/03/nationaal-programma-circulaire-economie-2023-2030>

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2020). *Installaties goed inregelen*. <https://www.rvo.nl/onderwerpen/technieken-beheer-en-innovatie-gebouwen/installaties-goed-inregelen>

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2025). *Netimpact woningen met warmtepompen*. <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2025-02/Rapport-Netimpact-woningen-met-warmtepomp.pdf>

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (z.d.). *R-ladder*. Geraadpleegd op 20 april 2026 van <https://www.rvo.nl/onderwerpen/circulaire-economie/r-ladder>

Rodriguez-Carazo, F., et al. (2019). Biodiversity and the built environment: Implications for the Sustainable Development Goals. *Resources, Conservation & Recycling*, 141, 1–7.

<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.10.011>

Roelofs. (z.d.). *Total Cost of Ownership in de bouw*. Geraadpleegd op 25 april 2026 van <https://www.roelofsgroep.nl/energie-en-milieu/circulaire-economie/total-cost-of-ownership/>

Rombouts, S. *CO₂-impact keukens en circulaire businesscase*. <https://www.pianoo.nl/sites/default/files/media/documents/2022-11/aanzet-tot-marktvisie-circulaire-bouwmaterialen-maart2022.pdf>

Santamouris, M. (2014). Cooling the cities – A review of reflective and green roof mitigation technologies to fight heat island and improve comfort in urban environments. *Solar Energy*, 103, 682–703. <https://doi.org/10.1016/j.solener.2014.01.002>

Synnefa, A., et al. (2012). Experimental and numerical assessment of the impact of increased roof reflectance on a school building in Athens. *Energy and Buildings*, 55, 7–15.

<https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2012.01.044>

Technopolis Group. (2022). *Evaluatie CIRCO-programma 2015–2022*. <https://technopolis-group.com/nl/report/de-verwachte-impact-van-circo-op-de-toekomstige-co2-reductie/>

TNO. (2020). *Circulaire economie in de gebouwde omgeving: materiaalstromen en CO₂-impact*. <https://www.tno.nl>

Tukker, A., et al. (2023). Circular construction: Six key recommendations. *One Earth*, 6(11), 1425–1429. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2023.10.021>

U.S. Department of Energy. (z.d.). *Trees and shrubs for energy conservation*. <https://www.energy.gov/energysaver/energy-efficient-landscaping>

United Nations Environment Programme. (2019). *Global Resources Outlook 2019*. <https://www.resourcepanel.org/reports/global-resources-outlook-2019>

University of Minnesota Extension. (z.d.). *Windbreaks for energy conservation*. <https://extension.umn.edu/agroforestry/windbreaks>

Valladares-Rendón, L. G., & Lo, S.-L. (2014). *Passive shading strategies to reduce outdoor insolation and indoor cooling loads by using overhang devices on a building*. *Building Simulation*, 7(6), 845–858. <https://doi.org/10.1007/s12273-014-0182-7>

WTW. (2023). *Construction supply chain risk report 2023*. Geraadpleegd op 17 april 2026 van <https://www.wtwco.com/en-gb/insights/2023/07/construction-supply-chain-risk-report-2023>

Yu, Y., Ejohwomu, O., & Gallego-Schmid, A. (2023). Passive cooling for circular economy: Building materials and design solutions. *Sustainable Materials and Technologies*, 36, e00618.

<https://doi.org/10.1016/j.susmat.2023.e00618>

Zerari, S., Franchino, R., & Pisacane, N. (2023). The potential impacts of using bio-based building materials on human health and wellbeing. *E3S Web of Conferences*, 436, 01006.

<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202343601006>



1. Slide betere Adaptieve lagen

Ontwerp of oplossingsprincipe

Warmteverliesberekening

Schil-eerst / luchtdicht

Eenvoudige installaties

Adviesvergoeding + prestatiebonus

Warm comfort met minder energie en overcapaciteit (koude/kosten)

Nieuwe comfortvorm

Maak installaties niet groter dan nodig.

Kern

Een adviseur of installateur verkoopt een right-sizing traject: eerst schilverbetering, luchtdichting, koudebrugreductie en warmteverliesberekening, daarna pas een kleiner afgiftesysteem of warmtepomp. De marge verschuift van extra materiaal naar engineering, inregeling en prestatiegarantie. Zo worden overdimensionering, netbelasting en onderhoudslast voorkomen.

Klantwaarde

Lagere warmtevraag en kleiner opgesteld vermogen

Verdient via

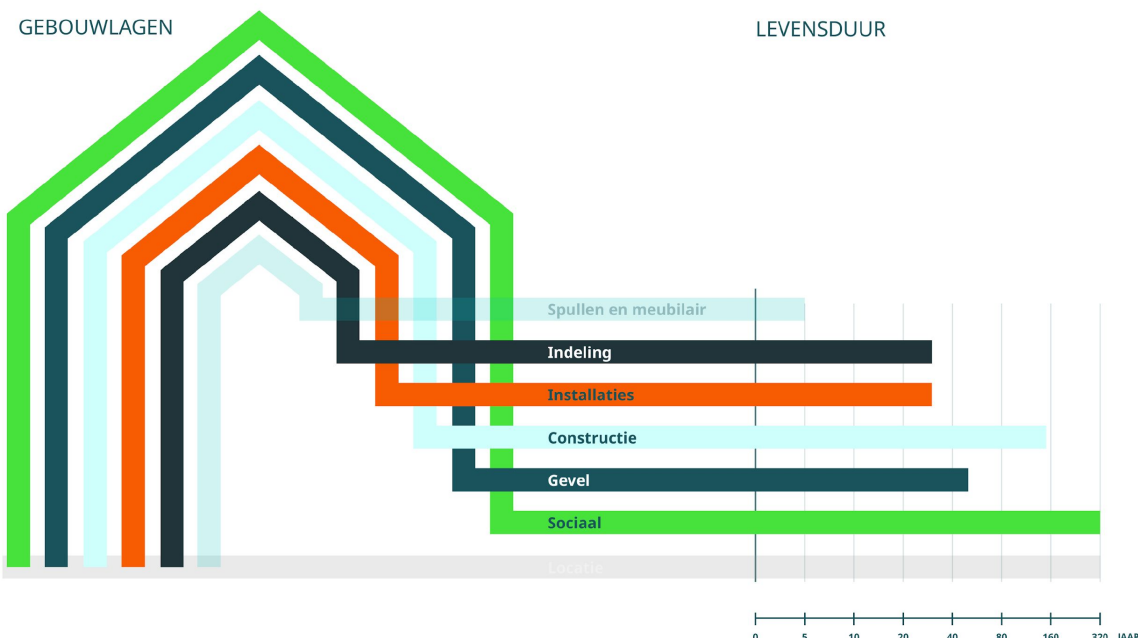
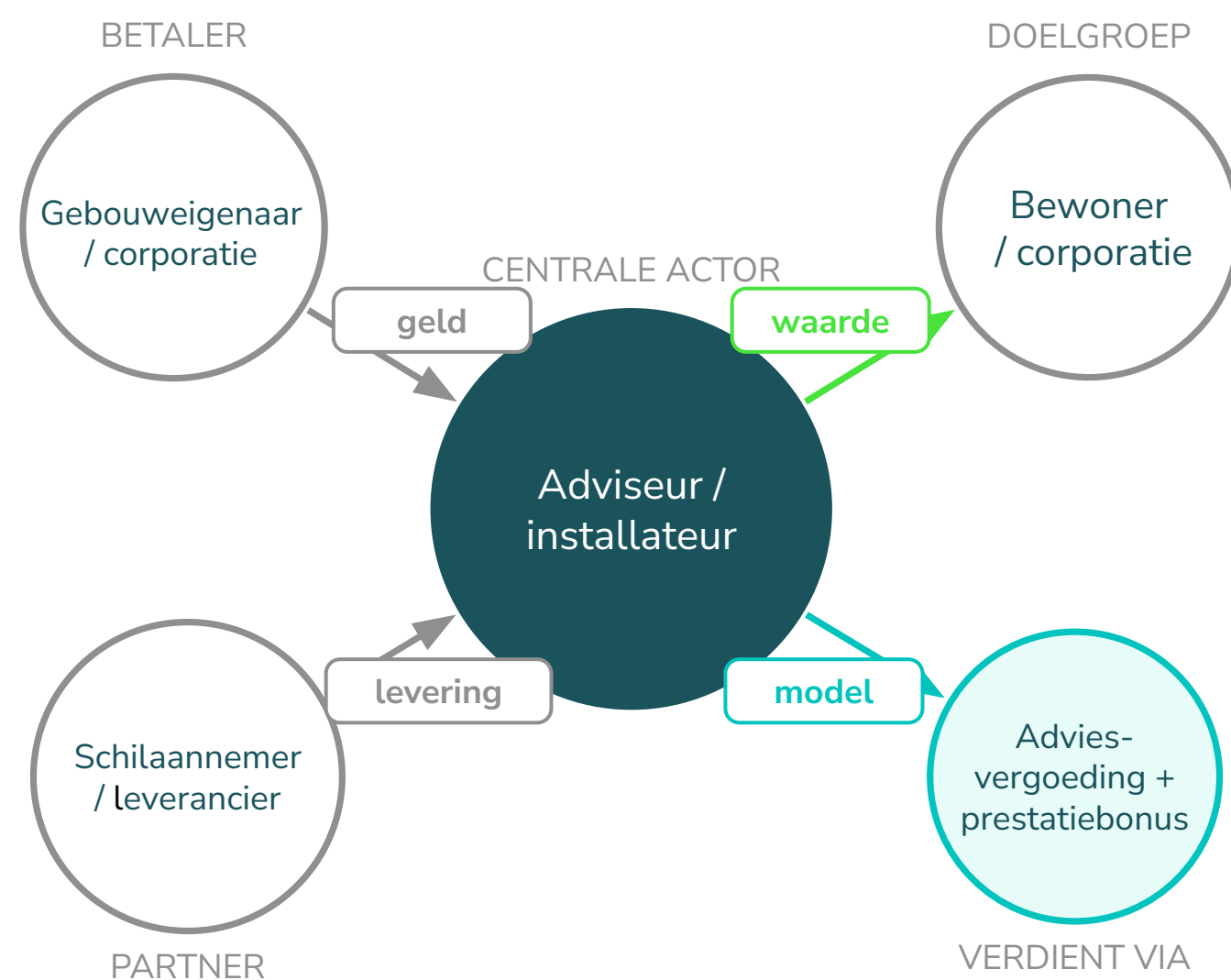
Adviesvergoeding + prestatiebonus

Stuurt op

Warmteverlies, verbruik, piekbelasting en comfort

Wat voorkom je
Overdimensionering, onnodige naregeling, te groot opgesteld vermogen en vermijdbaar warmteverlies

Actoren en model



Vijf stromen

- 1 Waarde**
Lagere warmtevraag en kleiner opgesteld vermogen
- 2 Bewijs**
Warmteverlies, verbruik, piekbelasting en comfort
- 3 Geld → centrale actor**
Advies- en ontwerpvergoeding, evt. bonus op besparing
- 4 Levering**
Analyse, schilmaatregelen, LT-afgifte en inregeling
- 5 Geld → partner**
Uitvoeringssom en componentkosten

Businesslogica
Advies, engineering en inregeling vervangen de marge op extra componenten.



1. Slide betere Adaptieve lagen

Ontwerp of oplossingsprincipe

Warmteverliesberekening

Schil-eerst / luchtdicht

Eenvoudige installaties

Adviesvergoeding + prestatiebonus

Warm comfort met minder energie en overcapaciteit (koude/kosten)

Nieuwe comfortvorm

Maak installaties niet groter dan nodig.

Kern

Een adviseur of installateur verkoopt een right-sizing traject: eerst schilverbetering, luchtdichting, koudebrugreductie en warmteverliesberekening, daarna pas een kleiner afgiftesysteem of warmtepomp. De marge verschuift van extra materiaal naar engineering, inregeling en prestatiegarantie. Zo worden overdimensionering, netbelasting en onderhoudslast voorkomen.

Klantwaarde

Lagere warmtevraag en kleiner opgesteld vermogen

Verdient via

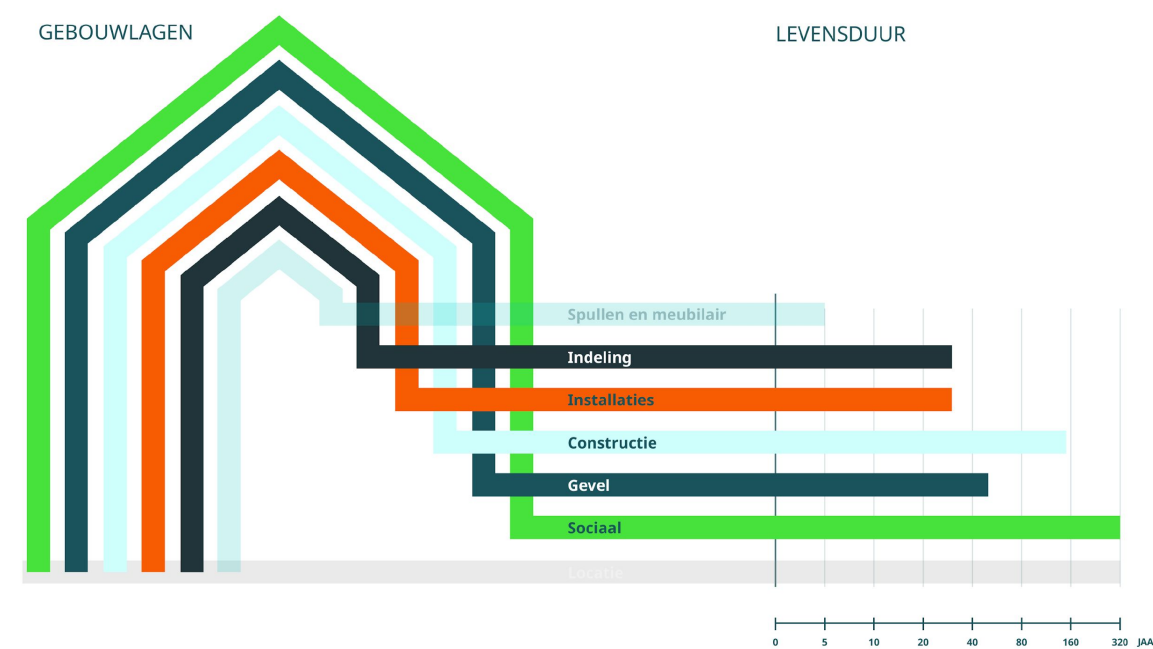
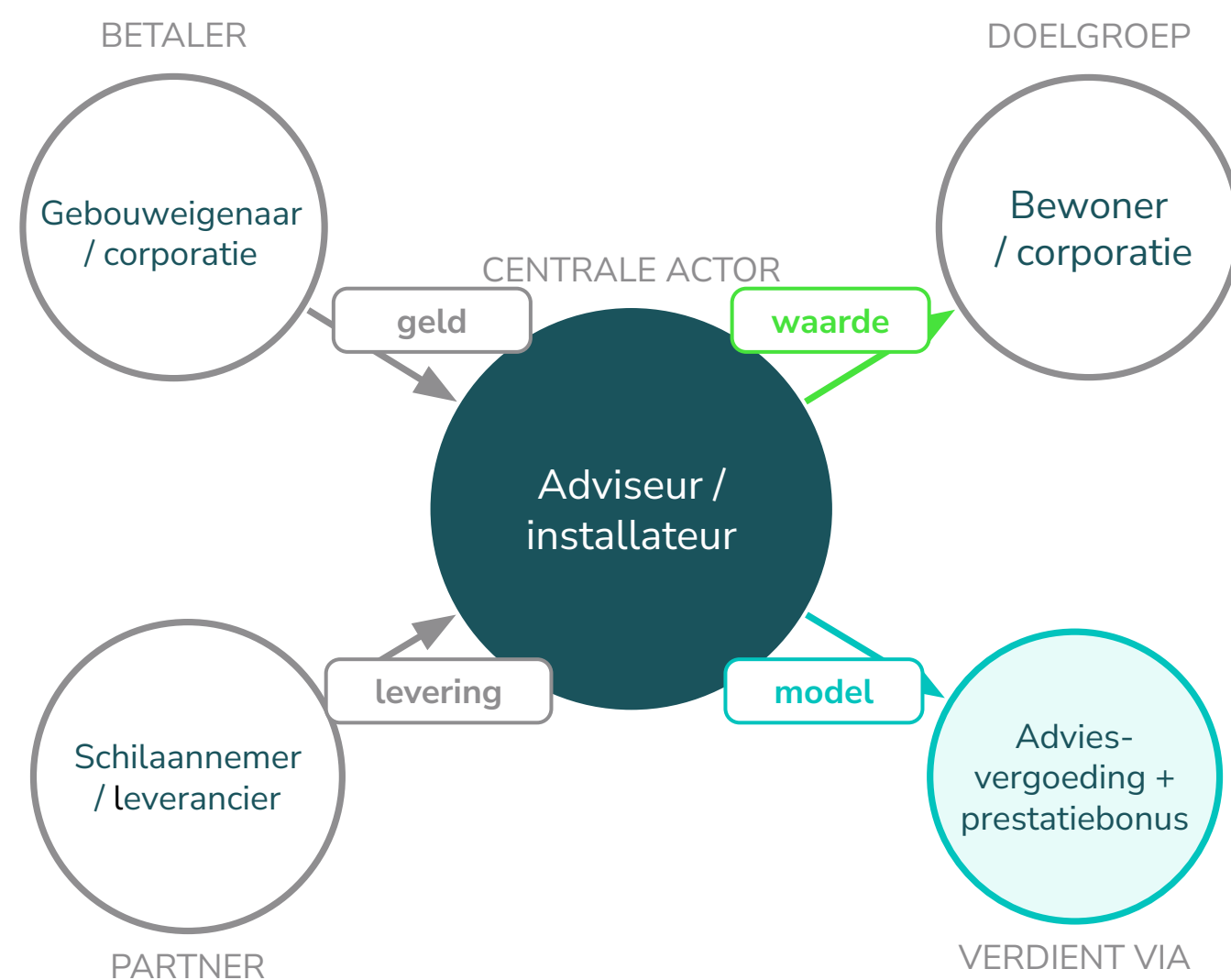
Adviesvergoeding + prestatiebonus

Stuurt op

Warmteverlies, verbruik, piekbelasting en comfort

Wat voorkom je
Overdimensionering, onnodige naregeling, te groot opgesteld vermogen en vermijdbaar warmteverlies

Actoren en model



Vijf stromen

- 1 Waarde**
Lagere warmtevraag en kleiner opgesteld vermogen
- 2 Bewijs**
Warmteverlies, verbruik, piekbelasting en comfort
- 3 Geld → centrale actor**
Advies- en ontwerpvergoeding, evt. bonus op besparing
- 4 Levering**
Analyse, schilmaatregelen, LT-afgifte en inregeling
- 5 Geld → partner**
Uitvoeringssom en componentkosten

Businesslogica
Advies, engineering en inregeling vervangen de marge op extra componenten.