

# KopStart Praktijkboek

Voor een gezonde kwaliteitsslag in de energiezuinige nieuwbouw van woningen



Initiatief /  
ontwerp

1

- 1.1** Zorg ervoor dat een gezond binnenmilieu voldoende aandacht krijgt in het Programma van Eisen (PVE) door het opnemen van kwaliteitseisen.
- 1.2** Maak in het PVE actief keuzes. Welk kwaliteitsniveau wilt u in dit woningproject bereiken?
- 1.3** Geef opdracht voor een integraal ontwerp, waarbij de bouwfysica en installatietechniek een integraal deel uitmaakt van het voorontwerp en definitief ontwerp.
- 1.4** Zorg dat de esthetische en technische ontwerper in de ontwerpfase de uitgangspunten uit het PVE volgt en die laat doorwerken op de keuze van de installaties.  
Leg afwijkingen ten opzichte van het PVE met alle partijen vast.

Bestek en  
aanbesteding

Noot: Dit gaat uit van traditionele contractvorm. Bij innovatieve bouwcontracten vindt de aanbesteding veelal op basis van PVE plaats.

2

- 2.1** Zorg er voor dat in het bestek en op tekening de kwaliteiten die het resultaat zijn van het PVE en die betrekking hebben op energieprestatie, isolatie, kierdichting, ventilatie en overige installaties feitelijk zijn benoemd.
- 2.2** Beschrijf in het contract dat de bouwer bij de oplevering controlemetingen moet laten uitvoeren om de overeengekomen opleverkwaliteit van de woning inclusief de installaties aan te tonen (bij zuivere Design & Construct contracten)  
OF....  
Maak de aannemer bij de aanbesteding duidelijk dat er voorafgaand aan de oplevering door (of namens) de opdrachtgever controlemetingen zullen worden uitgevoerd om de overeengekomen opleverkwaliteit van de woning inclusief de installaties te controleren. Neem dit op in bestek of contract (bij traditionele contractvorm).
- 2.3** Vraag aan de bouwer/aannemer bij de aanbesteding om inzichtelijk te maken hoe deze gestructureerd de kwaliteit controleert tijdens de uitvoering en hoe wordt voldaan aan de overeengekomen opleverkwaliteit, zowel van eigen werknemers als van onderaannemers en installateurs, en geef aan dat dit naast de prijs een gunningscriterium is.
- 2.4** Vraag dit ook aan eventuele nevenaannemers.

3  
Uitvoering

- 3.1** Zorg (bij een traditioneel contract) voor voldoende deskundig toezicht (opzichter, kwaliteitsinspecteur) op de uitvoering van isolatie, kierdichting, ventilatie en overige installaties.
- 3.2** Vraag de bouwer om tussentijdse kwaliteitsrapporten, passend in zijn kwaliteitsplan. De opzichter of kwaliteitsinspecteur controleert deze.

## Oplevering

4

- 4.1** Zie er op toe dat de installaties correct zijn ingeregeld.
- 4.2** Zie er op toe dat de kwaliteit van de woningisolatie en de luchtdichtheid correct zijn uitgevoerd.
- 4.3** Laat genormeerde metingen uitvoeren om de gevraagde eindkwaliteit te bewaken. Bij voorkeur door een daartoe gekwalificeerd of gecertificeerd bedrijf.
- 4.4** Zorg er voor dat de aannemer het procesverbaal van oplevering aan u overhandigt (eindrapportage inclusief meetrapporten installaties zoals inregelrapport luchthoeveelheden, en geluidmetingen).
- 4.5** Zorg dat de woning aan de bewoner wordt opgeleverd met een gebruiks- en onderhoudshandleiding voor ten minste de installaties.
- 4.6** Zorg er voor dat alle tijdens de oplevering geconstateerde tekortkomingen binnen een overeengekomen periode zijn verholpen.

## Gebruik

Noot: bij een gescheiden koop-aanneemovereenkomst verzorgt de bouwer het klantcontact.

5

- 5.1** Zorg er voor dat de gebruiker goed wordt geïnformeerd over het gebruik en onderhoud van de installaties.
- 5.2** Zorg dat onderhoudsbedrijven de gebruikers onderhoudscontracten aanbieden.
- 5.3** Geef de gebruiker inzicht in de te verwachten energielasten, maar maak ook duidelijk dat dit mede afhankelijk is van de gezinssamenstelling en bewonersgedrag.
- 5.4** Voer bij pilotprojecten na 9 maanden een automatische check uit of de energierekening klopt. Informeer de gebruikers over de uitkomst.
- 5.5** Enquêteer bij pilotprojecten de gebruikers binnen 1 tot 3 jaar na oplevering over het energiegebruik, de toegepaste energiemaatregelen, het beleefde comfort en de gezondheidsbeleving. Gebruik de uitkomsten voor verbetering van de volgende bouwprojecten.

## Welke onderdelen zijn klikbaar

- 1 Klik op een donkergroene bouwfase om de aandachtspunten te bekijken die bij die fase horen. Klik op het grijze vlak om het te laten verdwijnen.
- 2 Klik op de < en> knoppen om naar de vorige of volgende pagina te gaan.
- 3 Klik op 'inhoudsopgave' om naar de inhoudsopgave te gaan. Klik in de inhoudsopgave op een procesmaatregel om direct naar die maatregel te gaan.
- 4 Klik op de links in de rechterkolom om een e-mail te maken of naar een website te gaan.

1

4

### Contactpersoon en bedrijf

info@mail.nl  
www.mail.nl

### Op het web



www.lente-akkoord.nl/  
onderwerp

4

2

3

1

2

3

4

5

Initiatief /  
ontwerp

bestek en  
aanbesteding

uitvoering

oplevering

gebruik

**pag. Titel**

- 2 Aandachtspunten
- 3 Gebruikstips PDF
- 4 Inhoudsopgave
- 5 Voorwoord
- 6 Analyse

**procesmaatregelen**

10	> duurzaamheidseisen				
12	> energieconcept				
14	> komo installateur				
16	> ketenintegratie				
18	> passief bouwen				
20	> bouwteamadviseur				
22	> comakership				
25	> bewonersontwerp				
27	> exploitatiemaatschappij				
30	> bouwplantoetsing				
32	> procedure kwaliteitsbewaking				
34	> 10 stappen				
36	> regisseur				
38	> toezichtleverancier				
40	> bouwinspecteur				
42	> EPC-inspectie				
44	> VPK				
46	> waarborgcertificaat	bij verkoop			
48	> bewoners informeren				
50	> energielasten	bij verkoop			
52	> klantgericht	bij verkoop			
54	Omslag achterkant				
55	Colofon				

## Laat u zich inspireren!

**Over de volle breedte van de bouwsector is een kwaliteitsslag nodig. We moeten alle zeilen bijzetten om te komen tot hogere energieprestaties en om de klant – de toekomstige bewoner – een product te geven waar hij om vraagt: een comfortabele, duurzame en gezonde woning. Dat is geen gemakkelijke opgave. Zeker niet in een tijd waarin veel bedrijven in deze sector het hoofd nauwelijks meer boven water kunnen houden.**

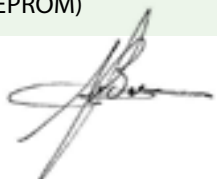
Toch zijn wij ervan overtuigd dat een hogere bouwkwaliteit mogelijk en kansrijk is. We worden in die opvatting gesteund door een groeiend aantal bouw- en ontwikkelingsbedrijven die vernieuwende initiatieven tentoonspreiden. In een krappe markt geeft kwaliteit een sterk profiel.

Maar hoe kunt u, als bouwer en/of als professionele ontwikkelaar woningen bouwen die gewild, gezond en energiezuinig zijn? Hoe kunt u dat borgen? Wat betekent het voor het bouwproces en voor de organisatie binnen uw bedrijf? Gelukkig is het wiel al een keer uitgevonden en kan iedereen voortborduren op ervaringen van voorgangers. Navolgbare voorbeelden leveren inspirerende bouwstenen voor een nieuwe aanpak. U kunt de valkuilen en voetangels vermijden en profiteren van beschikbare kennis.

De partners van het Lente-akkoord hebben samen met Agentschap NL (in opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties) een groot aantal betekenisvolle initiatieven verzameld. Deze zijn in het boek dat voor u ligt, gepresenteerd. De initiatieven kunnen van onschatbare waarde zijn om de bouw een flinke stap verder te brengen. Wij bevelen het boek dan ook van harte bij u aan. Laat u zich inspireren! Goede voorbeelden kunnen iedereen helpen om te komen tot woningen die voldoen aan hoge eisen van bewoners en samenleving.

De gepresenteerde voorbeelden zijn slechts een eerste oogst van de huidige bouwpraktijk. Wij gaan verder met het verzamelen van ervaringen, leerpunten en navolgbare initiatieven. In de wetenschap dat we hogere ambities alleen kunnen realiseren door te leren van fouten en door gebruik te maken van elkaars ervaring, roepen wij iedereen op, kennis te delen, baanbrekende projecten te laten zien en voor de dag te komen met vernieuwende aanpakken.

*W.J. Bodewes*  
(NEPROM)



*J.H. Goossens*  
(NVB)



*L.C. Brinkman*  
(Bouwend Nederland)



*M.A.E. Calon*  
(Aedes)



## Kwaliteit van Kop tot Staart

**De wereld van de woningbouw verandert snel. De aanbodmarkt van weleer is omgeslagen in een vraagmarkt waarin kopers en huurders het voor het zeggen hebben. Definitief, zo lijkt het. Tegelijk dringt de samenleving aan op hogere energieprestaties. In de lente van 2008 hebben marktpartijen en het Rijk een akkoord bereikt over het marstempo voor energiezuinig bouwen: 25 procent energiebesparing in 2011 en 50 procent in 2015. In 2020 is energie-neutraal bouwen de norm.**

### *De bouwkwaliteit verhogen*

Het is aan marktpartijen om aan deze twee opdrachten adequaat gevolg te geven: beter inspelen op de wensen van de bewoner en tegelijk een steeds hogere energieprestatie realiseren. Alleen zij die daarin slagen, kunnen succesvol zijn. Meer isolatie en betere installaties zijn nodig, maar niet voldoende. Met alleen technische oplossingen, krijgen we woningen waar bewoners niet om vragen. Wat nodig is, is een fundamentele omslag in het denken over verantwoordelijkheid en kwaliteit. We moeten het bouwproces van kop tot staart herijken.

### *De KopStaat aanpak*

De partners van het Lente-akkoord (NEPROM, NVB, Bouwend Nederland en Aedes) hebben samen met VROM-Inspectie, Uneto-VNI, VACpunt Wonen, BNA, VLA en Vereniging Eigen Huis in juni 2010 de KopStaat aanpak gepresenteerd. Dit is een handreiking aan ontwikkelaars en bouwbedrijven om hen te helpen de uitdagingen van de moderne woningbouw aan te kunnen.

De handreiking beschrijft 21 aandachtspunten, verdeeld over vijf fasen van het bouwproces. De essentie is, dat de opdrachtgever verantwoordelijkheid neemt voor de kwaliteit van zijn eindproduct. Aan de kop, door kwaliteit op te nemen in het programma van eisen. Onderweg, door op gezette tijden de kwaliteit van het werk te controleren. En bij de staart, door met gecertificeerde controles te toetsen of de gevraagde kwaliteit ook werkelijk is gerealiseerd.

## De aanpak in hoofdlijnen

Meer samenwerken, kwaliteitsborging en betere controle op cruciale momenten. Daar gaat het in hoofdzaak om. Marktpartijen kunnen zich hierin onderscheiden door gebruik te maken van elkaars competenties en door te leren van fouten. Er is meer samenhang nodig tussen ontwerper, bouwer en installateurs. En er is in alle stappen van het proces meer toezicht en controle nodig. Last but not least: de bewoner moet op meer punten in het proces een rol van betekenis krijgen. Hieronder werken we deze hoofdlijnen uit. In de voorbeeldbeschrijvingen in dit praktijkboek komen ze voortdurend terug.

## 1. Zet de klant centraal

In de huidige woningbouw heeft de klant het voor het zeggen. Woningen die niet beantwoorden aan de vraag, zakken door de markt. Een hoge energieprestatie (en een betaalbare energierekening) is slechts één van de wensen van de klant. Het is aan de bouwsector om energiezuinig bouwen te combineren met alle andere bewonerswensen. In eerste instantie wil de klant een woning met comfort en een gezond binnenklimaat dat hij naar behoefte kan regelen. In de komende jaren zullen ook de nog latent aanwezige vragen van klant expliciet worden. Bouwpartijen die geliefde woningen willen maken, doen er goed aan om kopers en huurders een rol in het bouwproces te geven. Bijvoorbeeld door via een bewonerscommissie een oproep tot participatie te doen. Of door de toekomstige bewoners tijdens het proces stap voor stap mee te nemen. Bij oplevering kunt u denken aan prestatiegaranties, aan goede voorlichting over een gezond binnenklimaat en aan after sale service. In dit boek vindt u daarvan de nodige voorbeelden.

## 2. Maak gebruik van bestaande kennis

Om een hoge kwaliteit te realiseren is het belangrijk zoveel mogelijk gebruik te maken van beschikbare kennis. Door te werken met vooraf ontwikkelde energieconcepten die zichzelf al hebben bewezen, kunt u tijd, geld en risico's vermijden. Er is een schat aan kennis over alle denkbare energiesystemen. Via websites van het Lente-akkoord en Agentschap NL kunt u op het spoor komen van initiatiefnemers die u voorgingen. Via dit praktijkboek is veel beschikbare kennis ontsloten. Op iedere pagina vindt u verwijzingen naar websites waarop relevante voorbeelden, informatiebronnen, checklists en protocollen zijn te vinden. U wordt van harte uitgenodigd daar uw voordeel mee te doen.

## 3. Werk optimaal samen

Nieuwe energieconcepten hebben consequenties voor alle fasen van het proces van ontwerp, aanbesteding, realisatie en oplevering. Veel voorbeelden in dit boek vormen een illustratie van een goede manier van samenwerken bijvoorbeeld door co-makership of door werken in een bouwteam. De partners in de keten zitten dan tegelijk aan tafel: ontwerper, aannemer, installateur, ventilatie-installateur en eventuele anderen. Zij brengen hun kennis en ideeën in, zoeken samen naar de beste oplossingen en dragen daarvoor soms ook samen de risico's. Dat vergt uiteraard een andere manier van aanbesteden en contracteren. Het gaat niet alleen om de laagste prijs, het gaat vooral om wederzijds vertrouwen, bereidheid tot samenwerken en transparantie. En dan dienen zich tientallen nieuwe specialismen aan: onderaannemers die een klein, maar specifiek aandeel leveren. Moeten die ook allemaal vanaf het begin aan tafel? Er zijn nieuwe generalisten nodig om het overzicht te houden. In dit boek zijn daarvan verschillende voorbeelden te zien. Soms werkt zo'n generalist bij de ontwikkelaar, in andere gevallen bij de aannemer. In sommige projecten is een aparte regisseur aangesteld om de kwaliteit van de samenwerking te bewaken. Het is aan u om te bepalen waar uw organisatie het beste mee geholpen is.



## 4. Leer van fouten

Uiteindelijk is bouwen nog steeds mensenwerk. En niets is méér menselijk dan het maken van fouten. Bedenk dat de bouweisen strenger worden, maar dat mensen die het moeten doen hun vakdiploma's al een tijd geleden hebben gehaald. Verwacht niet alles van de opleidingen. De praktijk is de beste en misschien wel de enige leerschool. Wie goed wil bouwen probeert fouten te voorkomen en als er toch fouten worden gemaakt, daarvan te leren, om deze in volgende projecten te voorkomen.

Om fouten aan het licht te brengen, is controle nodig, niet alleen bij oplevering, maar vooral ook op momenten dat er nog iets aan is te doen. Dat houdt in dat we elkaar tijdens het hele bouwproces, van initiatief tot gebruiksfase, moeten aanspreken op prestaties. Dit moet een onderdeel van het teamspel zijn. Verschillende projecten in dit praktijkboek geven voorbeelden van systematisch controle: in de planfase, tijdens de uitvoering en bij oplevering. Er zijn checklists en protocollen ontwikkeld, waar u gebruik van kunt maken.





## 5. Zet altijd in op kwaliteit

Om een hoge eindkwaliteit te bereiken (en te borgen) moet de kwaliteit van alle componenten worden getoetst. Het is belangrijk om als opdrachtgever bij aanbesteding hierop te anticiperen. Er zijn verschillende keurmerken en certificeringssystemen die iets zeggen over de kwaliteit van onderaannemers en installateurs. Dit boek laat daarvan voorbeelden zien. Aan het eind van het proces vindt een oplevertoets plaats en zijn er verschillende certificaten te vergeven. Ook daarvan zijn verschillende voorbeelden uitgewerkt.

Het energielabel voor de nieuwbouw (juli 2012) dwingt de ontwikkelaar om bij oplevering via gecertificeerde keuringen te laten zien welke kwaliteit hij heeft gerealiseerd. Dat is een manier om energiezuinig bouwen ook daadwerkelijk te garanderen en om van fouten te leren. In de verdere toekomst zullen steeds meer woningen van een energielabel zijn voorzien. Het wordt een belangrijk middel om transparant en eenduidig met de consument over energiekwaliteit te communiceren. Ervaringen met Bouwtransparant laten dat al zien.

## Bouwen in de toekomst

In de veranderende wereld van de woningbouw moeten ontwikkelaars en bouwers steeds beter laten zien wat ze presteren. Beloven, doen en aantonen. Dat is de verantwoordelijkheid van de bouwsector. De consument mag en zal marktpartijen daarop aanspreken. Wie zich voorbereidt op de toekomst, doet er goed aan zijn bedrijfsprocessen daar nu op in te richten. Dit praktijkboek biedt daarvoor een aantal handvatten.

In de veranderende wereld van de woningbouw, verandert ook de rol van gemeenten. Zij hebben vaak hoge ambities op het gebied van energie en duurzaamheid, maar het ontbreekt hen aan de juiste instrumenten om die ambities ook hard te maken. Slechts een EPC-eis (bij de kop) kan nooit genoeg zijn. De voorbeelden en initiatieven in dit boek laten zien hoe de bouwsector zelf instrumenten ontwikkelt om kwaliteit inzichtelijk, beheersbaar en toetsbaar te maken. Als in 2020 energieneutraal bouwen de norm is, is de rol van gemeenten niet meer om eisen vooraf te stellen, maar om beter te kijken naar de kwaliteit van uitvoering. De voorbeelden en initiatieven in dit boek kunnen helpen om te komen tot een nieuwe vorm van samenwerking tussen bouwpartijen en gemeenten.

## Over dit praktijkboek

Dit praktijkboek is een vervolg op de handreiking KopStaart aanpak van juni 2010. In dit boek zijn de 21 aandachtspunten van de KopStaart aanpak uitgewerkt op basis van voorbeelden uit de praktijk en ervaringen van koplopers. De aandachtspunten krijgen hiermee handen en voeten. U ziet niet alleen wát u zou moeten doen om bouwkwaliteit te borgen, maar ook hóe u dat kunt doen. U krijgt een indruk van wat de aanpak voor de werkprocessen in uw bedrijf kan betekenen. De aandachtspunten zijn concreet en bondig toegelicht. Meer informatie zoals checklists en standaardprotocollen zijn via diverse links in het Praktijkboek te downloaden. Op iedere pagina van dit boek wordt naar relevante onderdelen verwezen.

De verzameling van voorbeelden en initiatieven in dit praktijkboek is een momentopname. Ze laten zien dat de bouw volop in beweging is. Zodra er zich nieuwe voorbeelden manifesteren, worden die op de website van het Lente-akkoord gepresenteerd.



## Duurzaamheid concreet maken

**In het Programma van Eisen kan een ontwikkelaar standaard duurzaamheideisen opnemen, waar een aannemer of corporatie aan moet voldoen. Instrumenten als GPR gebouw, BREEAM, GreenCalc of LEED kunnen hiervoor ingezet worden. De ontwikkelaar adviseert vervolgens LEED aannemer of corporatie bij het vertalen van de duurzaamheideisen in een ontwerp en tijdens het uitvoeren van het werk.**

**“We willen een steeds hoger kwaliteitsniveau van onze woningen hanteren voor onze klanten. Het opnemen van GPR eisen in het Programma van Eisen is voor ons een goede eerste stap om naar een hoger niveau voor onze woningen te komen”, aldus Martijn te Roller, manager duurzaamheid bij Heilijgers. Alle gebouwen die deze ontwikkelende bouwer realiseert, moeten aan deze duurzaamheideisen voldoen.**

### Aanpak

De opdrachtgever ontwikkelt een aantal standaard PvE's voor ieder woningtype, met daarin de duurzaamheideisen. Om deze kwaliteitseisen goed te kunnen vertalen naar het ontwerp en realisatie, is het nodig mensen binnen de eigen organisatie op te leiden op het gebied van GPR gebouw, BREEAM, GreenCalc of LEED. Deze mensen kunnen zowel de eigen medewerkers adviseren als klanten, LEED zoals bouwbedrijven en corporaties. In elke fase van het bouwproces wordt een fasedocument gemaakt, waarin alle concrete eisen zijn opgenomen. De aannemer mag hier niet van afwijken. Het is de verantwoordelijkheid van de aannemer om ervoor te zorgen dat de uitgangspunten en de duurzaamheideisen overeind blijven gedurende het bouwproces. Eventueel kan van tevoren een aantal controlemomenten worden afgesproken.

### Effect

Volgens Te Roller draait het bij de selectie van een bouwbedrijf voor het ontwikkelen van een gebouw niet om de meest goedkope aanbieder. “Het hanteren van het instrument GPR gebouw is voor ons een hulpmiddel om energie-eisen te verbeteren en innovatie te stimuleren. Elke module uit GPR gebouw moet een minimale score opleveren, bijvoorbeeld 7.0. Gemiddeld moeten alle modules samen minimaal 7.2 scoren. Het feit dat wij zo veel kennis opbouwen over duurzaamheid, versterkt onze marktpositie. Uiteindelijk moet het voor onze kopers lagere energiekosten opleveren, maar ook veel meer comfort.”

## Waar toegepast

- > Bij een project in Soesterberg wordt het opnemen van GPR gebouw scores in het PvE voor het eerst toegepast. Dit project bevindt zich nog in de opstartfase.
- > Bouwfonds werkt met het instrument 'GPR gebouw', bijvoorbeeld in het project 'Herontwikkeling Veilingterrein Noord-Scharwoude'.

## Randvoorwaarden

- > Om goed met een bepaald meetinstrument voor duurzaamheid te kunnen werken, is het nodig om binnen de organisatie mensen op te leiden. Deze 'deskundigen' kunnen ook als adviseur richting aannemer en corporaties fungeren.

## Leerpunten en succesfactoren

- > Vroegtijdig beginnen met het opnemen van duurzaamheidseisen in het bouwproces zal de kans op succes verhogen.
- > Het inzetten van een instrument om de duurzaamheid te meten, is geen doel op zich maar een hulpmiddel om de ambities waar te maken. Het blijft belangrijk om van tevoren te bedenken wat het uiteindelijke doel is en wat dat voor het bouwproces betekent. Bijvoorbeeld welke partijen op welk moment aan tafel zitten en welke rol zij spelen.
- > Door tijdens meerdere fasen (VO-, DO-, bestek- en uitvoeringsfase) de GPR berekening te actualiseren, blijven betrokkenen de oorspronkelijke ambitie in het oog houden.



### Contactpersoon en bedrijf

#### Heilijgers

Martijn te Roller  
 Manager Duurzaamheid  
 Displayweg 2  
 3821 BT Amersfoort

033 454 57 00  
 m.teroller@heilijgers.nl

### Op het web

- > **Voorbeeld van het opnemen van GPR Gebouw in PvE (Herontwikkeling Veilingterrein Noord-Scharwoude)**
- > **Stand van zaken opnemen verplichting milieuberekening in Bouwbesluit**



[www.lente-akkoord.nl/duurzaamheidseisen](http://www.lente-akkoord.nl/duurzaamheidseisen)

## Eerst rekenen, dan tekenen

**Door te werken met vooraf ontwikkelde energieconcepten die zichzelf al bewezen hebben, wordt vooral in de ontwikkelingsfase van een project veel tijd bespaard. De opdrachtgever kiest een bepaald woningtype, waarbij deze vervolgens een advies krijgt over een energieconcept dat past bij het ambitieniveau. Een architect bepaalt de vormgeving, zodat het project een eigen uitstraling krijgt.**

**Gert van Werven, projectmanager van Dura Vermeer, werkt met een keuzesysteem voor energieconcepten: "Wij geven als ontwikkelende bouwer aan welke variant uit de lijst van energieconcepten het beste past bij het ambitieniveau dat de opdrachtgever heeft gekozen. Het voordeel hiervan is dat we niet bij ieder project het wiel opnieuw uit hoeven te vinden. En dat scheelt tijd en geld."**

### Aanpak

De eerste stap is een haalbaarheidsstudie van het project op basis van financiële gegevens. In deze fase kan een opdrachtgever kiezen uit een aantal energieconcepten voor de woningen die gebouwd gaan worden. Zo kan er gekozen worden uit een combinatie van energiebesparende- en duurzame energie technieken, een passiefhuis concept of een energieneutraal concept. Hiervoor kan een energieconceptenboek ontwikkeld worden. De plattegrond en de technische omschrijving vormen de basis voor het ontwerp. Er kan gekozen worden uit extra opties, zoals een aanbouw of een extra kamer op de bovenverdieping enzovoort. Wijzigingen in de basis zijn mogelijk en worden financieel snel inzichtelijk door calculatie op basis van afwijking. Zo wordt snel de haalbaarheid beoordeeld. In de technische omschrijving worden de toe te passen producten vastgelegd. In het voorlopig ontwerp staan afspraken over de overdracht van de energieprincipes en over de controles van de energiemaatregelen tijdens en na de bouw. In het definitief ontwerp werkt de architect het ontwerp uit en worden de vergunningen aangevraagd. In de laatste voorbereidingsfase worden de werktekeningen gemaakt. In al deze fasen werken betrokken partijen nauw samen. De kwaliteit van de woningen wordt vlak voor oplevering gecontroleerd door bijvoorbeeld een blowerdoortest en een infrarood camera onderzoek.

### Effect

Het aanbieden van beproefde energieoplossingen zorgt tijdens de voorbereidende fasen voor aanzienlijke tijdswinst. Henk Jeths, projectleider bij woningcorporatie Viverion en betrokken bij de bouw van project Het Nieuwe Gijmink in Goor, dat met het PCS bouwconcept van Dura Vermeer is gebouwd, laat weten dat vooral de voorbereidende fasen tot aan de uitvoering heel snel gaan. "Wel tot 30% sneller dan anders. Vooral de prijsstelling gaat snel". Jeths is positief over het systeem: "Het is prettig dat het zo snel gaat en dat alle betrokkenen tegelijk aan tafel zitten."

## Waar toegepast

- > Project Het Gijmink te Goor: 57 huurwoningen waarvan 6 woningen volgens het Passief Huis concept met een EPC van 0,25 en 2 energieneutrale woningen. Opdrachtgever: woningcorporatie Viverion.
- > Andere voorbeelden van soortgelijke concepten zijn de Trentowoning van Nijhuis Bouw en Waarde & Riant van BAM woningbouw.

## Randvoorwaarden

- > Betrokken partijen moeten vertrouwen in elkaar hebben en op een open manier met elkaar willen samenwerken in de pre-ontwikkelingsfase.
- > Bij deze aanpak is het van belang om eerst de financiën rond te hebben en daarna pas de tekeningen door de architect te laten maken.
- > Een projectmanager die het ontwikkel- en bouwproces coördineert en aanstuurt en die betrokkenen enthousiasmeert en motiveert, is noodzakelijk om de gang in het proces te houden.

## Succesfactoren en leerpunten

- > Zorg ervoor dat het project goed is afgebakend. Een valkuil is om verder te gaan met energiezuinige maatregelen dan is afgesproken.
- > Zorg ervoor dat het passiefwoning concept goed uitgelegd wordt aan de uitvoerende partijen. Bespreek ook de belangrijkste risico's en valkuilen tijdens de uitvoering. Bijvoorbeeld wat de specifieke kwaliteitseisen zijn en waar ze met name op moeten letten. Plan hiervoor voldoende tijd in.
- > Keuzes en beslissingen moeten in een document worden vastgelegd. Dat kan in een 'Technische Omschrijving', dat na iedere fase aangepast wordt.
- > De architect krijgt een andere rol: de opdracht is minder omvangrijk en er zijn meer randvoorwaarden. De architect moet hiermee om kunnen gaan.

## Wie doet wat?

- > De opdrachtgever benadert een aannemer die werkt met een energieconceptenboek. De opdrachtgever kiest voor de te bouwen woningen een woningtype.
- > De aannemer adviseert over de energieconcepten die matchen met het ambitieniveau van de opdrachtgever.
- > De partijen gaan samen rekenen en bepalen de prijsstelling van de woningen.
- > De architect ontwerpt de gevels van de woningen binnen de gestelde randvoorwaarden.
- > De technische omschrijving wordt gemaakt door alle betrokken partijen samen.

## Kosten

- > Het vergt altijd extra investeringen om hogere energie-eisen te realiseren dan in het Bouwbesluit staat aangegeven. Hoeveel meer hangt af van het ambitieniveau van de opdrachtgever.
- > Een kortere doorlooptijd tot 30% levert tijd en geld op.



## Contactpersoon en bedrijf

### Dura Vermeer Bouw Hengelo BV

Gert van Werven  
Senior Projectmanager  
Postbus 877  
7550 AW Hengelo  
Bosmaatweg 60  
7556 PJ Hengelo

074 255 02 19  
06 51 58 23 56

[g.v.werven@duravermeer.nl](mailto:g.v.werven@duravermeer.nl)  
[duravermeer.nl](http://duravermeer.nl)  
[duravermeerbouwhengelo.nl](http://duravermeerbouwhengelo.nl)

## Op het web

- > **Stappenplan van het Pre Choice System van Dura Vermeer**
- > **Voorbeeld van een Technische Omschrijving**



[www.lente-akkoord.nl/energieconcept](http://www.lente-akkoord.nl/energieconcept)

## Vragen naar kwaliteit op installatiegebied

**Door het inhuren van een installateur met het KOMO Instal procescertificaat, krijgt de opdrachtgever beter grip op het installatieproces. Een installateur met een dergelijk keurmerk heeft verstand van zaken rondom het ontwerpen, installeren en beheren van (duurzame) energie installaties, zoals zonneboilers en ventilatiesystemen. Een opdrachtgever kan naar deze certificering en de specialisaties vragen bij het installatiebedrijf.**

Opdrachtgevers willen er graag zeker van zijn dat de installaties die gerealiseerd worden in hun woningen voldoen aan het Bouwbesluit. Een installateur die het KOMO Instal certificaat voert, kan aantonen dat hij kwalitatief goede en veilige installaties ontwerpt en levert. "Vooral als het gaat om voorzieningen als zonneboilers, warmtepompen en ventilatiesystemen is het handig wanneer de opdrachtgever de zekerheid heeft dat de installateur ervaring heeft met dit soort installaties en goede prestaties levert," aldus directeur Coos Schouten van het gelijknamige installatiebedrijf.

### Aanpak

De opdrachtgever neemt als eis in het Programma van Eisen op dat de installateur gecertificeerd is volgens de richtlijn BRL6000. Deze richtlijn stelt eisen aan de installaties, het proces, het installatiebedrijf, de in- en externe kwaliteitsbewaking. De eisen die aan een installatiebedrijf gesteld worden, staan beschreven in het algemeen deel van de regeling. Daarnaast kunnen bedrijven zich onderscheiden op hun kennis en ervaring met verschillende types installaties. Voor opdrachtgevers is het dus mogelijk een installatiebedrijf in te huren dat gecertificeerd is op de installaties 'ventilatiesystemen' en 'zonneboilers'. Ook in het bestek kan worden opgenomen dat er gecertificeerde installateurs ingezet moeten worden. Vervolgens selecteert de opdrachtgever een gecertificeerd bedrijf.

### Effect

Installateurs met een KOMO Instal certificaat leveren aantoonbaar kwaliteit als het gaat om ingewikkelde en specialistische duurzame energie installaties. Schouten: "Vakbekwaamheid blijft een belangrijke voorwaarde om een goede installatie te ontwerpen en te realiseren. Wij geven zelf aan als installatiebedrijf op welke wijze we als bedrijf voldoen aan de richtlijnen"

## Randvoorwaarden

- > Vooral voor opdrachtgevers die een voor hen onbekend installatiebedrijf willen gaan inhuren, geeft het KOMO Instal certificaat zekerheid over de kwaliteit van het werk en het bedrijf.
- > Het is belangrijk dat opdrachtgevers eisen stellen op het gebied van energie en binnenmilieu en deze vastleggen in het Programma van Eisen. Dit is een prikkel voor installateurs om beter te presteren en aanvullende certificaten te halen, bijvoorbeeld voor duurzame energie installaties. Als meerdere opdrachtgevers gaan vragen om kwaliteit, zullen andere aanbieders gemotiveerd worden om de kwaliteitsnormen en -systemen tot zich te nemen.

## Succesfactoren en leerpunten

- > Certificering is mogelijk voor bepaalde duurzame energie-installaties. Omdat veel opdrachtgevers er niet naar vragen, laten installateurs zich niet aanvullend certificeren. Een officiële warmtepomp certificering is bijvoorbeeld nu nog niet mogelijk vanwege onvoldoende vraag vanuit opdrachtgevers. Er zijn daarom installatiebedrijven die hun eigen richtlijnen aanvullend op hun eigen kwaliteitssysteem ontwikkelen.

## Wie doet wat?

- > Opdrachtgever stelt kwaliteitseisen in bijvoorbeeld het Programma van Eisen aan de prestaties van de installateur.
- > Ook in het bestek schrijft de opdrachtgever normen voor, zoals het inzetten van gecertificeerde installateurs.
- > De opdrachtgever selecteert een installatiebedrijf dat gecertificeerd is voor bepaalde installaties met het KOMO Instal certificaat.



## Contactpersoon en bedrijf

### Schouten Installatietechniek

Coos Schouten  
Directeur  
De Marowijne 47  
1689 AR Zwaag

022 929 15 00  
cschouten@schoutentechniek.nl

## Op het web

- > **Website ISSO en KOMO**
- > **Vind gecertificeerde installateurs**
- > **KOMO INSTAL: logo voor wettelijk erkende installatiekwaliteit**



[www.lente-akkoord.nl/  
KOMOinstallateur](http://www.lente-akkoord.nl/KOMOinstallateur)

## Installatiebedrijf ontwerpt mee

**Een ontwerpend installateur opnemen in het bouwteam heeft als voordeel dat deze al bij het ontwerp betrokken is en daardoor de installatie optimaal ontworpen en gerealiseerd wordt. De ervaring is dat deze aanpak garandeert dat de energieprestatie eisen uit het Programma van Eisen (PvE) overeind blijven.**

Het installatiebedrijf vanaf de ontwerpfase betrekken bij het bouwproces, zorgt ervoor dat de installateur al in deze fase advies kan geven over de toe te passen (duurzame) energie installaties. Project-ontwikkelaar Danny Diemeer van PRN bv werkt in al zijn projecten samen met een vast ontwerpend installatiebedrijf in een bouwteam: "Het grote voordeel is dat je meteen de ambities uit het PvE uitwerkt en deze niet doorschuift naar een andere fase. Zo blijven ambities op het gebied van duurzaamheid overeind."

### Aanpak

De opdrachtgever stelt een bouwteam samen. Hierbij zit de opdrachtgever samen aan tafel met de installateur, architect en constructeur, aannemer en eventueel andere specialismen. Het bouwteam stelt een licht PvE op, waar onder andere de EPC-ambities in staan. Er wordt in co-makership gewerkt; dit wil zeggen dat alle partijen op gelijkwaardige basis samen aan een ontwerp werken en waarbij iedere partij zijn eigen expertise inbrengt. Er vindt geen aanbesteding plaats, de opdrachtgever werkt samen met een vaste groep van partijen. Er is een open begroting, waarin iedereen inzicht heeft. Tijdens de bouw worden er extra controles uitgevoerd op het goed uitvoeren van de energie uitgangspunten uit het PvE. Deze controles zijn onderdeel van de aannemingsovereenkomst.

### Effect

Diemeer: "Onze ervaring is dat een ontwerpend installateur op basis van het PvE toch met andere oplossingen komt dan we zelf hadden bedacht. Wat ons betreft heeft het vroegtijdig inschakelen van een ontwerpend installateur daarom echt een meerwaarde." Coos Schouten van Schouten Installatie, een ontwerpend installateur, vult aan: "Het voordeel is dat we zo erg flexibel kunnen werken; wijzigingen in een later stadium kunnen we snel doorvoeren. Verder nemen we de verantwoording voor het gehele traject, van ontwerp tot en met de uitvoering, op ons. Dat geldt dus ook voor de installatiekosten."

## Waar toegepast?

- > Project 'Poort Halfweg', 141 appartementen, waaronder 26 zorgappartementen in combinatie met 5.000 m<sup>3</sup> winkeloppervlak en parkeren te Heerhugowaard. Opdrachtgever: PRN bv.



## Randvoorwaarden

- > Stel heldere doelstellingen ten aanzien van energie en duurzaamheid in het PvE.
- > Alle partijen dienen een open houding te hebben en elkaars expertise te respecteren.
- > Een deskundig installatiebedrijf dat ook kan ontwerpen, eventueel gecertificeerd, dat de opdrachtgever kan adviseren op het gebied van (duurzame) energie-installaties is nodig om deze aanpak tot een succes te maken.

## Succesfactoren en leerpunten

- > Werken in co-makership met een ontwerpend installateur zorgt ervoor dat de installateur direct voorstellen kan doen voor de installatie die ook praktisch uitvoerbaar zijn.
- > Werken met een vaste installateur zorgt ervoor dat opgedane kennis en ervaring behouden blijft voor het volgende project.
- > Omdat de ontwerpend installateur de gehele verantwoordelijkheid op zich neemt voor de installatie, is deze ook financieel verantwoordelijk voor de installatie.
- > Een andere manier succesvolle manier van werken, is het samenstellen van een team 'installaties' met een adviseur en een installateur. Een installatieadviseur ontwerpt de concepten, maakt een multi criteria-analyse en stelt het meest optimale concept voor. Zijn inbreng is aan het begin het grootst. De installateur heeft veel kennis van de verschillende componenten en uitvoering en brengt zijn kennis met name later in het proces in.

## Wie doet wat?

- > Opdrachtgever stelt een bouwteam samen met een (gecertificeerd) installateur, archi-tect/constructeur, aannemer en andere specialisten
- > Het bouwteam stelt een licht PvE op.
- > De installateur ontwerp samen met de andere partijen in het bouwteam de installatie op basis van het PvE.
- > In de aannemingsovereenkomst laat de opdrachtgever opnemen dat er een aantal maal getoetst wordt tijdens de bouw en dat eventuele herstelwerkzaamheden voor rekening zijn van de aannemer/installateur.
- > De opdrachtgever laat tijdens de bouw een extern bureau controleren of de installaties op een juiste manier worden gerealiseerd.

## Kosten

- > Ten opzichte van een aanbesteding zijn de voorbereidingskosten door toepassing van deze aanpak (zowel het werken in co-makership als het betrekken van de ontwerpend installateur) 5 tot 10% lager, de voorbereidingstijd is aanzienlijk korter omdat er direct gekeken wordt naar de praktische toepasbaarheid van het ontwerp. Hierdoor vallen ook de uitvoeringskosten gemiddeld zo'n 5% lager uit. Bovendien zijn wijzigingen tijdens de bouw eenvoudig door te voeren omdat zowel het ontwerp als de begroting geheel bekend zijn. Dit levert tijdswinst op.



### Contactpersoon en bedrijf

#### Projectontwikkelingsmaatschappij Randstad Noord B.V.

Dhr. Diemeer  
Keesomstraat 10G  
1821 BS Alkmaar

072 562 97 30  
072 562 97 31

info@prnbv.nl  
www.prnbv.nl

### Op het web



[www.lente-akkoord.nl/  
ketenintegratie](http://www.lente-akkoord.nl/ketenintegratie)

## Hoge energieprestatie-eisen gegarandeerd

**Passief bouwen is een bouwmethode, waarbij een woning zo ontworpen en gebouwd wordt, dat er een gezond binnenklimaat heerst en er nauwelijks energie nodig is. Met een certificeringproces kan een opdrachtgever de garantie krijgen dat tijdens het ontwerp en de bouw de woning aan hoge energie- en gezondheidseisen blijft voldoen.**

**Een gebouw realiseren met een lage energiebehoefte, dat is het uitgangspunt van passief bouwen. Dit wordt bereikt door een dikke isolatieschil, drielaags HR++ glas, oriëntatie op het zuiden voor optimale benutting van zonnewarmte, luchtdicht bouwen en een innovatief ventilatiesysteem. Deze factoren zorgen voor een optimaal comfort in de woning tegen bijzonder lage energiekosten. David van der Hulst, directeur van Veluwezoom Verkerk bouwde een project volgens de passief bouwen methode en liet deze ook certificeren: "We adviseerden onze opdrachtgever een stapje verder te gaan en aan alle eisen van het passief bouwen keurmerk te gaan voldoen. Voor ons is het ook commercieel interessant dat we een aantoonbaar passief bouwen project hebben gerealiseerd."**

### Aanpak

Het keurmerk PassiefBouwen Keur moet een opdrachtgever schriftelijk bij de stichting PassiefBouwen aanvragen. Het certificaat PassiefBouwen Keur wordt in twee fases uitgegeven, in de eerste fase voor het ontwerp en in de tweede fase voor de bouw. Informatie over de installaties, de isolatie, EPC, bouwtechnische details en plattegronden moet beschikbaar zijn, evenals een PHPP berekening. Dat is een rekenmethode, op basis waarvan uiterst voorspelbaar het energie-gebruik voor ruimteverwarming vooraf kan worden berekend. Indien alles correct is ingediend en voldoet aan de gestelde eisen, ontvangt men het certificaat 'Ontworpen volgens PassiefBouwenkeur'. Tijdens de bouw worden minstens twee controlebezoeken afgelegd door het controle-instituut: eenmaal tijdens de gevelsluiting en eenmaal tijdens de installatiefase. Een deskundig bureau dat de ontwikkelaar zelf inschakelt, controleert met behulp van checklisten of de noodzakelijke kwaliteit wordt gerealiseerd. Ook worden er controles verricht, zoals een blowerdoortest, een infraroodcontrole en controle van de ventilatie-installatie bij oplevering. Bij een positief oordeel van het toetsingsinstituut wordt het certificaat 'Gebouwd volgens PassiefBouwenkeur' door de Stichting PassiefBouwen.nl afgegeven.

### Effect

"Het effect van het uitvoeren van een passief bouwen project is, voor ons als bedrijf, dat we er elementen uithalen die we elders ook weer kunnen toepassen in onze projecten. Een voorbeeld daarvan is dat je met een paar simpele controles kunt zien waar de luchtlekken zitten. Daarnaast heeft het voor ons ook een intern bewustwordingsproces in gang gezet. Het is wel zo dat alle oplossingen goed doorberekend moeten worden en dat kost extra tijd, verder vielen de advieskosten vele malen hoger uit dan verwacht," aldus Van der Hulst.

## Waar toegepast

- > Project 'Steegseweg' te Beek, 21 duurzame woningen, waarvan 13 woningen voor de sociale huur zijn gerealiseerd volgens de principes van passief bouwen. Gerealiseerd door Veluwezoom Verkerk in opdracht van Woningstichting Bergh.

## Randvoorwaarden

- > Selecteer een aannemer die ervaring, kennis en kunde heeft op het gebied van passief bouwen. Er zijn ervaren mensen nodig om passief bouwen op een goede manier uit te voeren en om het certificaat te behalen.

## Succesfactoren en leerpunten

- > Betrek alle partijen in een bouwteam-achtige constructie om het passief bouwen zo goed mogelijk uit te kunnen voeren.
- > Zorg dat alle partijen elkaar vertrouwen en kennis met elkaar willen delen.
- > Een goede betrokken projectleider is van groot belang, die het hele project kan trekken en alle partijen met elkaar kan verbinden.
- > Huur een deskundig extern adviseur in en houd rekening met de kosten die dat met zich meebrengt.

## Wie doet wat?

- > De ontwikkelaar of opdrachtgever meldt het project aan bij de Stichting PassiefBouwen (toetsingsinstituut).
- > De aanvrager geeft zelf opdracht aan een deskundig bureau voor toetsing van het ontwerp in de eerste fase en voor de controle tijdens de bouw in fase twee (een blowerdoortest, controle van de ventilatie-installatie bij oplevering en een infraroodcontrole). Hiervoor zijn checklisten beschikbaar bij de Stichting PassiefBouwen.
- > Tijdens de bouw worden minstens twee controlebezoeken afgelegd door het controle-instituut: eenmaal tijdens de gevelsluiting en eenmaal tijdens de installatiefase. Als de resultaten onvoldoende zijn, wordt na melding van verbetering hernieuwd gemeten. Ook moet er een bewonershandleiding gemaakt worden.
- > Bij een positief oordeel van het toetsingsinstituut wordt het certificaat 'Ontworpen volgens PassiefBouwenkeur' en 'Gebouwd volgens PassiefBouwenkeur' door de Stichting PassiefBouwen.nl afgegeven.

## Kosten

- > De kosten van het inhuren van een deskundig bureau voor toetsing verrekent de aanvrager rechtstreeks met het bureau. Ook de eventuele extra kosten voor extra bezoek na herstel van fouten zijn voor rekening van de aanvrager. De advieskosten zijn in het project 'Steegsebeek' een behoorlijke kostenpost geweest.
- > De stichting brengt voor het beoordelen van de rapportages, het afgeven van een certificaat en het vermelden van projecten met een certificaat op haar website 180 euro per individueel object in rekening. Dit is exclusief controlebezoeken.



## Contactpersoon en bedrijf

### Veluwezoom Verkerk

David van der Hulst  
Directeur  
Postbus 202  
6900 AE Zevenaar

031 622 18 45  
031 622 72 24 (fax)

dvdhulst@volkerwessels.com  
veluwezoomverkerk.nl

## Op het web

- > **Stichting PassiefBouwen.nl**
- > **Checklist criteria passief-woning tijdens ontwerp- en realisatiefase**



[www.lente-akkoord.nl/  
passiefbouwen](http://www.lente-akkoord.nl/passiefbouwen)

## Alle neuzen dezelfde kant op voor de start van het bouwproces

**Een bouwteam adviseur staat de opdrachtgever bij al voor de echte ontwikkeling begint. Deze adviseur helpt de deelnemende partijen bij een integrale manier van denken. Het resultaat: bouwende partijen die op een samenhangende manier een project ontwikkelen en bouwen en een goed afgestemd technisch ontwerp dat ook financieel goed in elkaar zit.**

Partijen in de bouw denken vaak niet op een samenhangende manier. Door gebrekkige afstemming en het niet op de hoogte zijn van de laatste innovaties, is het technisch ontwerp van een woning vaak niet optimaal. Technische duurzame oplossingen zijn niet optimaal op elkaar afgestemd. Het gevolg: onnodig hoge kosten en kans op gezondheidsproblemen door een slecht binnenmilieu.

### *Aanpak*

De ontwikkelaar of de aannemer huurt voordat de echte ontwikkeling is gestart, een extern adviseur in die kennis en ervaring heeft met duurzaam bouwen en ontwikkelen. Deze brengt het bouwteam door middel van presentaties en individuele gesprekken op de hoogte van de laatste stand van zaken rondom innovaties op het gebied van duurzaam bouwen en duurzame energie installaties. Vervolgens bepaalt het bouwteam onder leiding van de adviseur de technische maatregelen, waaraan het project en de woningen moeten voldoen. Ook komt de financiële haalbaarheid aan de orde, zowel voor investeerder en de ontwikkelaar als voor de koper.

### *Effect*

Het voornaamste effect van deze manier van werken is dat bouwende partijen zaken met elkaar gaan afstemmen om tot een optimaal duurzaam ontwerp te komen. Zo kan het toepassen van warmtepompen een dure oplossing zijn wanneer deze 24 uur per dag staan te draaien en niet worden geholpen met een zonneboiler. Voor een opdrachtgever is het belangrijk om te weten dat woningen die aantoonbaar minder energie verbruiken, in de toekomst beter zullen verkopen.

## Waar toegepast?

- > De afgelopen tien jaar heeft Seinen projectontwikkeling gewerkt aan diverse projecten op basis van de balansgedachte.

## Randvoorwaarden

- > De bouwteam adviseur dient ruime kennis en ervaring te hebben van duurzaam bouwen en is op de hoogte van de laatste ontwikkelingen.
- > Laat alle betrokken partijen zoals architect, aannemer, constructeur en installateur vanaf het begin samenwerken in een bouwteam. Het betrekken van diverse disciplines geeft een enorme meerwaarde aan een project.
- > De bouwende partijen moeten openstaan voor samenwerking en voor het leren van een nieuwe denkwijze.

## Succesfactoren en leerpunten

- > Leg de technische en financiële zaken goed uit en onderbouw het verhaal met cijfers om bouwpartijen te overtuigen van duurzaam bouwen.
- > Geef de deelnemende partijen ruimschoots de kans om hun mening te laten horen en om met elkaar te debatteren.
- > Laat de installateur vanaf het begin van het bouwproces als hoofdaannemer meedenken en geef hem ruimte om de verwarming en ventilatie optimaal te regelen.
- > Huur extern bouwmanagement in om wekelijks de voortgang van de bouw te laten controleren. Problemen worden zo vroeg in het proces geconstateerd en de bouwinspecteur denkt oplossend mee.
- > Betrek de constructeur direct in de ontwerpfase. De architect moet als creatieve inbreng gezien worden en de constructeur als technische inbreng.

## Wie doet wat?

- > De opdrachtgever stelt een bouwteam samen met partijen als architect, aannemer, constructeur en installateur.
- > De opdrachtgever huurt een bouwteam adviseur in.
- > De bouwteam adviseur informeert en enthousiasmeert de betrokken partijen en adviseert hen bij het maken van het samenhangend ontwerp.

## Kosten

- > Een adviseur inhuren is voor rekening van de aannemer of ontwikkelaar en vindt plaats op basis van een uurtarief.

## Contactpersoon en bedrijf

**Henk Seinen (niet meer werkzaam als projectontwikkelaar, maar als adviseur)**

Schrans 46  
8932 NG  
Leeuwarden

06 467 226 18  
of 06 453 064 50

info@seinen-projectontwikkeling.nl  
seinen-projectontwikkeling.nl

## Op het web

- > **Filmpje met een presentatie van Henk Seinen met concrete projectvoorbeelden**



[www.lente-akkoord.nl/  
bouwteamadviseur](http://www.lente-akkoord.nl/bouwteamadviseur)

## Langdurig en projectoverstijgend samenwerken op basis van vertrouwen en respect

**Co-makership: een manier van werken waarbij de opdrachtgever direct vanaf het begin aan tafel zit met de bouwer, architect, constructeur, bouw-fysisch adviseur en adviserend installateur, om gezamenlijk een plan uit te werken. De belangrijkste winstpunten: een betere planning, meer afstemming en tijdsbesparing.**

“Het probleem van veel bouwprocessen is dat ontwikkelaar en aannemer elkaar in de basis niet vertrouwen, waardoor partijen vaak lange tijd bezig zijn om alle afspraken in contracten dicht te timmeren”. Aan het woord is Robert Leusink, project-manager bij Ymere en betrokken bij een aantal projecten die in co-makership worden gerealiseerd. Een manier van werken waarbij partijen een langdurige samenwerking aangaan en samen verantwoordelijk zijn vanaf het ontwerp tot en met de realisatie. “Bij co-maken nemen we juist gezamenlijk risico's.”



### Aanpak

Er wordt geen bestek opgesteld en aanbesteding is niet meer nodig. De opdrachtgever en de aannemer gaan samen een langdurige samenwerking aan en zijn samen opdrachtgever. De opdrachtgevers zitten met architect, constructeur, bouwfysisch adviseur en adviserend installateur vanaf het begin aan tafel. Berekeningen worden uitgevoerd op basis van aannames. Verwachtingen, randvoorwaarden, EPC-eisen en energieconcept worden vastgelegd in een Programma van Eisen (PvE). Alleen informatie die relevant is voor het project is opgenomen in het PvE. Algemeen geldende kwaliteitseisen en regelingen staan er niet in. Het PvE wordt uitgewerkt in een beknopte technische omschrijving van 8 tot 10 pagina's met bijbehorende tekeningen. In de technische omschrijving worden gemaakte afspraken direct opgeschreven; dit biedt in de praktijk een betere garantie voor het nakomen van de werkafspraken dan een bestek. Het energieconcept wordt samen opgesteld op basis van het PvE. Het moet helder zijn aan welke prestaties het energieconcept moet voldoen. Alle informatie, waaronder de begroting, is gedurende het bouwproces voor alle partijen toegankelijk.

### Effect

Bart Maas, bedrijfsleider bij Thunnissen Bouw werkt onder andere aan het project 'Plan Jansonius' in Hoofddorp, dat in co-makership ontwikkeld wordt. Opdrachtgever is Ymere. Voor Maas zit de grootste winst in het gezamenlijk doorlopen van de ontwikkelingsfase: "Veel dingen die fout gaan bij de realisatie, zijn veroorzaakt in de ontwerpfase. Bij co-makership maak je vroeg in het proces keuzes waar ook de opdrachtgever achter staat en daardoor gaat de ontwikkelingsfase veel sneller. Het resultaat is dat we drie maanden na de start van dit project de bouwaanvraag konden indienen."

## Waar toegepast

- > Herontwikkeling van Hospice Bardo op het voormalig Jansoniusterrein in Hoofddorp. Verwachte oplevering: oktober 2011. Opdrachtgever: Ymere. Onderdeel van een zestal projecten die in co-makership worden gerealiseerd.
- > 350 sociale huurwoningen, Overtoomse Veld te Amsterdam. Middengebied Zuid, Overtoomse Veld, Nieuw-West, Amsterdam. Samenwerking onder de naam CO-GREEN gevormd door Woningstichting Eigen Haard, bouwer en ontwikkelaar ERA Contour bv, KOW architecten bv en amoveerder Oranje bv

## Randvoorwaarden

- > Betrek de juiste partners die zowel inhoudelijke kwaliteit hebben als procesvaardig zijn.
- > Betrokken partijen moeten elkaar vertrouwen en respect hebben voor elkaar om samen zo'n proces in te gaan.
- > Transparantie en openheid van alle partners is een voorwaarde om een dergelijke samenwerking tot een goed einde te brengen. Dit moet groeien gedurende het proces. Het is aan te bevelen om de samenwerking tussen de partijen halfjaarlijks te evalueren.
- > Partijen moeten bereid zijn een zekere mate van risico's te nemen; risicomijdend gedrag in een dergelijk proces is onwenselijk.
- > Een gedisciplineerd bouwprocesmanagement dat zich kenmerkt door een gestructureerde aanpak is noodzakelijk. Sluit elke fase af met een risicoanalyse, met afspraken hoe met deze risico's wordt omgegaan en leg deze vast in een beslisdocument.

## Leerpunten en succesfactoren

- > Door te werken met vaste partners of co-makers hoeft het wiel niet elke keer opnieuw uitgevonden te worden. Iedere partij weet wat er verwacht wordt. Van eerdere fouten wordt geleerd en deze leiden tot aanpassingen in het proces of ontwerp.
- > Doordat er geen aanbesteding plaatsvindt, gaan betrokken partijen samen een creatief proces in en is er geen risico op aanbiedingen op het project die financieel niet waar te maken zijn.
- > Kwaliteitsmanagement blijft belangrijk: een energiespecialist komt op de bouw kijken of de uitgangspunten van de EPC-berekeningen in de praktijk goed worden verwerkt. Denk bijvoorbeeld aan zonwerend glas, het ventilatiesysteem, de cv-ketel etc. De aannemer moet tijdens de bouw kwaliteitsrapportages kunnen overleggen, waarin wordt aangetoond dat aan de afgesproken eisen wordt voldaan. De aannemer vraagt hiervoor de constructeur of een gespecialiseerd bouwfysisch bureau.
- > Zorg voor een projectmanager of bouwprocesmanager met verstand van proces en inhoud, die in staat is de juiste kennis en expertise op het juiste moment in te zetten. Deze kan van de aannemer komen of van de opdrachtgever.
- > Werk als projectteam met een datamanagementsysteem, zoals BIM Building Information Modeling (BIM), om het proces van datageneratie en verwerking gedurende het hele bouwproces te kunnen managen.
- > Een standaard aanpak van co-makership bestaat niet; ieder project heeft weer zijn eigen dynamiek. Stel eerst samen de ambities vast en zet daarna pas de organisatie eromheen op.
- > Het is aan te raden om taken en verantwoordelijkheden te verdelen op basis van kerncompetenties van bedrijven en personen.
- > Om de samenwerking tussen partners te bevorderen, is het mogelijk om alle partners gezamenlijk verantwoordelijk te stellen voor de invulling van de doelstellingen gedurende het proces. Het niet behalen van een doelstelling (gemeten in een KPI's) gekoppeld aan een partner, heeft daarom gevolgen voor alle partners.

## Wie doet wat?

- > Opdrachtgever gaat vanaf het begin een langdurige (minimaal 2 jaar) samenwerkingsvorm aan met een aannemer. Samen zijn zij de opdrachtgever van een project.
- > De opdrachtgevers gaan een langdurige samenwerking aan met een vaste constructeur en bouwfysisch adviseur. De aannemer is gedelegeerd opdrachtgever en haalt de adviserend installateur aan tafel. Deze adviseert in het ontwerpproces en voert uit tijdens de realisatie.
- > Opdrachtgevers gaan met deze partijen vanaf het begin om tafel als gelijkwaardige partners om samen het project uit te voeren en gezamenlijk de risico's op zich te nemen.
- > Er kan een bekwame procesmanager worden ingeschakeld, die zowel inhoudelijk goed op de hoogte is als een proces kan leiden.
- > De opdrachtgevers stellen de doelstellingen, gemeten in Kritische Prestatie Indicatoren (KPI's), vast. Alle partners zijn gezamenlijk verantwoordelijk voor het behalen van deze doelstellingen.
- > De opdrachtgevers zorgen ook voor controlemomenten en betrokkenheid van een bouwfysisch adviseur.



## Contactpersoon en bedrijf

### Woningcorporatie Ymere

Robert Leusink  
Projectmanager  
Postbus 2961  
1000 CZ Amsterdam

088 000 89 00

R.leusink@ymere.nl

## Op het web

- > **Alles over co-makership Ymere**



[www.lente-akkoord.nl/  
comakership](http://www.lente-akkoord.nl/comakership)



## De eindgebruiker centraal

**Bewoners vroegtijdig betrekken in het planproces, houdt in dat de opdrachtgever rekening kan houden met hun wensen over de woning. Ook als het gaat om energiemaatregelen. Woningen die goed op de doelgroep zijn toegesneden, verkopen en verhuren immers beter.**

**Het woningaanbod moet beter afgestemd worden op de vraag van de klant, zodat de woningen bij oplevering ook beter te verkopen en te verhuren zijn. Jurgen van de Laarschot, projectontwikkelaar bij woningstichting Eigen Haard, werkt aan de herstructurering van de naoorlogse wijk Overtoomse Veld in Amsterdam. “We willen door de participatie van toekomstige bewoners een betere afstemming tussen de vraag en het aanbod bereiken. Zo vergroten we de afzet van de klimaatneutrale woningen die we gaan bouwen in dit gebied.”**

### Aanpak

De opdrachtgever benadert de bewonerscommissie met het verzoek tot participatie in de plannen. Dit kan al vanaf de totstandkoming van het stedenbouwkundig plan. In de verdere uitwerking van het bouwplan kan dit worden voortgezet. Zo kan de opdrachtgever een aantal sessies met bewoners organiseren, waarbij zij aan kunnen geven wat belangrijke aspecten zijn voor het vergroten van het woongenot. Op basis van de deze eerste inventarisatie van woonwensen, kunnen de eerste woningplattegronden en typologieën gepresenteerd worden. De bewoners kunnen vervolgens hun reactie geven. Zo krijgt het ontwikkelteam een idee welke woningen de voorkeur hebben. De resultaten kunnen verder worden gebruikt bij het vaststellen van het Voorlopig Ontwerp (VO). Huurders kunnen op basis van het VO een voorlopige toewijzing van een woning krijgen. Een dergelijke aanpak kan ook ingezet worden voor koopwoningen. Aangezien de uiteindelijke ‘klant’ bij de ontwikkeling nog niet bekend is, kan er gewerkt worden met klankbordgroepen. De bewoners kunnen op dezelfde wijze betrokken worden bij de uitwerking van het woongebouw, zoals de binnentuin en energiezuinige maatregelen, en de wijk (openbare ruimte in relatie tot de gebouwde ruimte).

### Effect

Van de Laarschot: “Door bewonersparticipatie willen we energiezuinige woningen bouwen die bij de toekomstige bewoners passen. Ook willen wij hiermee kopers en huurders inzicht geven in de noodzaak van energiezuinige woningen en de extra investeringen die dit vergt. Zo willen we draagvlak creëren bij bewoners voor energiezuinigheid.” Op de vraag of bewoners wel geïnteresseerd zijn in energiezuinigheid, antwoordt Van de Laarschot: “Pas wanneer energiezuinigheid concreet gemaakt wordt, bijvoorbeeld bij het ontwerp, zal het mensen iets gaan zeggen. Dan gaan ze ook pas feedback geven op de geplande installaties en systemen. We gaan bewoners straks ook ondersteunen bij het energiezuinig gebruiken van een woning.”

## Waar toegepast?

- > 350 sociale huurwoningen, Overtoomse Veld te Amsterdam Middengebied Zuid, Overtoomse Veld, Nieuw-West, Amsterdam. Samenwerking onder de naam CO-GREEN gevormd door Woningstichting Eigen Haard, bouwer en ontwikkelaar ERA Contour bv, KOW architecten bv en amoveerder Oranje bv

## Randvoorwaarden

- > Een open houding en de wil om intensief met bewoners samen te werken in een project; dit geldt voor zowel opdrachtgever als voor andere betrokken partijen.

## Leerpunten en succesfactoren

- > Maak duidelijk aan bewoners waar ze wel en niet over kunnen meepraten.
- > Bewoners, grotendeels leken op het gebied van woningbouwontwikkeling, hebben grote moeite met een vroegtijdige participatie in de ontwikkeling van een woning, woongebouw en woonomgeving, omdat het vooral in de beginfase nog niet concreet is. Veel bewoners hebben vanaf het begin al gedetailleerde informatie nodig om gevoel te krijgen bij het uiteindelijke 'product'. De begeleiding is daarom erg intensief. Houd hier rekening mee in het proces.
- > Betrek een onafhankelijke, deskundige partij om de bewoners intensief te kunnen begeleiden en reserveer hiervoor geld.
- > Laat de bewoners steeds feedback geven, bijvoorbeeld op het ontwerp van de woning. Maak de woning vervolgens flexibel indeelbaar.
- > Communiceer regelmatig over het project, ook al is er weinig te communiceren. Voor bewoners is het van belang om regelmatig iets van de initiatiefnemer te horen.
- > Om de bewoners kennis te laten maken met duurzame-energietechnieken, is het aan te raden om toekomstige bewoners al tijdens het ontwerpproces mee te nemen naar een al eerder gebouwde energiezuinige woning. Op deze manier kunnen ze in de praktijk zien hoe de technieken werken en met andere bewoners praten over hun ervaringen. Naar aanleiding van een dergelijke discussie kunnen bewoners ook nog feedback geven op bepaalde ontwerp oplossingen.

## Kosten

- > Prognose en ambitie: 5-10% reductie op de gangbare ontwikkelingskosten. Dat komt door de verwachting dat er door de participatie minder faalkosten optreden. Bovendien zullen er naar verwachting minder beheerkosten zijn, omdat de woningen beter aansluiten bij de doelgroep.
- > Bewonersbegeleiding door een onafhankelijke deskundige partij kost circa € 30.000 per jaar.



## Contactpersoon en bedrijf

### Eigen Haard

Jurgen van de Laarschot  
Arlandaweg 88  
1043 EX Amsterdam

06 21 65 93 20

[j.vandelaarschot@eigenhaard.nl](mailto:j.vandelaarschot@eigenhaard.nl)

## Op het web

- > **Alles over Co-Green**
- > **Presentatie over het ontwerpproces**
- > **Filmpje: vergadering bewoners over het ontwerp**



[www.lente-akkoord.nl/  
bewonersontwerp](http://www.lente-akkoord.nl/bewonersontwerp)

## Installatie, onderhoud en exploitatie van duurzame energie door een extern bedrijf

**Door een gespecialiseerd bedrijf in te huren voor het ontwikkelen, realiseren en exploiteren van collectieve duurzame energie-installaties, kan een opdrachtgever duurzame energie toepassen zonder hoge investeringen en risico's. Doordat de gehele exploitatie, inclusief facturering en levering uitbesteed wordt, zijn zowel opdrachtgever als eindgebruiker zeker van de prestaties en geleverde energie.**

Duurzame energie-installaties ontwikkelen, realiseren en aanbrengen een vak apart. Veel installateurs en aannemers worstelen met het inpassen van duurzame technieken en bijbehorende bouwkundige randvoorwaarden. "Goede begeleiding tijdens de realisatie voorkomt onverwachte wijzigingen, kostenstijgingen en tegenvallers in de exploitatiefase", legt John Braakman, eigenaar van ZON Energie Groep uit. Hij is betrokken bij een aantal projecten waarbij duurzame energie-installaties niet alleen gerealiseerd, maar ook geëxploiteerd worden door een extern bedrijf.

### *Aanpak*

De opdrachtgever huurt tijdens de ontwerp- en de realisatiefase een gespecialiseerd adviseur in voor de begeleiding van het realiseren van de collectieve duurzame energie-installaties. Deze schrijft het Programma van Eisen voor de DE-installaties en zorgt voor afstemming met andere partijen, zoals installateur en constructeur over warmteafgifte systemen, ventilatie en eventuele koeling. Zo wordt gewaarborgd dat de interactie tussen de installaties onderling en tussen de installaties en het gebouw goed verloopt. Tijdens de uitvoering voert het adviserend bedrijf zelf de controles uit. De exploitatie van de collectieve installatie wordt ondergebracht in een exploitatie bv, die factureert naar eindgebruikers op basis van het gemeten verbruik. Eindgebruikers betalen niet meer dan voor grijze energie. Ontwerp-, juridische, organisatorische, fiscale en bouwfouten of leveringsproblemen zijn zo het risico van de exploitatie bv. Tijdens de gebruiksfase volgt het exploitatiebedrijf de prestaties van de installaties op de voet. Daardoor zijn inefficiënties of regelingsproblemen meteen te constateren.

### *Effect*

Bart van der Maat van woningcorporatie Parteon in Wormerveer werkte samen met de ZON Energie Groep aan de realisatie van appartementencomplex 'de Durghorst' in Krommenie. "Voor ons zit de winst in een dergelijke constructie in het feit dat we een hogere energieambitie kunnen halen met duurzame energie, tegen geringe meerkosten. In het complex bevindt zich een groot atrium dat wij in de zomer koelen en in de winter verwarmen. Met de traditionele verwarmingssystemen was dit niet te realiseren. Daarnaast is het voordeel dat wij geen onderhoudskosten of andere risico's aan het systeem hebben."

## Waar toegepast

- > Durghorstplantsoen te Krommenie (Noord-Holland), appartementencomplex van 79 zorgappartementen met een bijbehorend atrium. Het klimaatsysteem bestaat uit een gesloten bodembron, warmtepompen en zonnecollectoren. Opdrachtgever: woningcorporatie Parteon.
- > De Doorbreack te IJmuiden, appartementencomplex met 52 appartementen. Het klimaatsysteem bestaat uit een centrale warmtepomp geflankeerd door een collectieve HR cv-ketel en zonnecollectoren. Woningbedrijf Velsen is eigenaar van dit systeem (eigen Energie bv).

## Randvoorwaarden

- > Een dergelijke constructie werkt optimaal als het gespecialiseerde bedrijf niet alleen de duurzame energie-installatie levert en erover adviseert, maar ook de exploitatiefase voor zijn rekening neemt.

## Succesfactoren en leerpunten

- > Zorg ervoor dat zowel aannemer als gespecialiseerd duurzame energiebedrijf gebruikmaken van dezelfde onderaannemers in verband met afstemming en overleg.
- > Monitor al voor oplevering het functioneren van de installaties en de inregeltechniek. Hierdoor kom je eventuele ontwerpfouten vroeg op het spoor. Deze kunnen dan nog hersteld worden voordat oplevering plaatsvindt. Daarmee voorkom je dat de bewoners met deze fouten te maken krijgen. Er worden vaak fouten gemaakt bij het inregelen van de installaties.
- > Besteed aandacht aan het informeren van bewoners over hun te verwachten energielasten. Bewoners denken vaak dat ze goedkoper uit zullen zijn met een aansluiting op een duurzame energievoorziening. Echter, het exploitatiebedrijf moet de hoge investeringskosten terugverdienen en rekent meestal tarieven die gelijk zijn aan fossiele energie. Dit kan misverstanden opleveren, die weggenomen kunnen worden door goed te communiceren met bewoners.
- > Informeer bewoners van appartementen dat het stook- en koelgedrag van burens invloed kan hebben op de energierekening.

## Wie doet wat?

- > De opdrachtgever zoekt al vroeg tijdens het bouwproces een duurzame energie specialist die ook belast wordt met de exploitatie. Deze DE-specialist zit al tijdens de ontwerpfase aan tafel, zodat installaties onderling en de installaties en het gebouw op elkaar af worden gestemd. Deze DE-specialist bezoekt ook de bouwvergaderingen en controleert de naleving van de bouw- en installatievoorschriften en andere eisen.
- > De opdrachtgever kan ervoor kiezen zelf te investeren in het DE-systeem en deze zelf te exploiteren. Een andere optie is dat de opdrachtgever een gespecialiseerd bedrijf inschakelt om (samen) een energie bv op te richten, die de monitoring, reparaties en facturering voor haar rekening neemt.



- > Er zijn corporaties, zoals Woningstichting Velsen, die een eigen energie-exploitatiebedrijf opzetten, zodat zij niet afhankelijk zijn van een extern energiebedrijf. Dit biedt de mogelijkheid om voor individuele warmte-systemen een lager tarief aan te bieden aan bewoners in vergelijking met een energiebedrijf.
- > De opdrachtgever betaalt niet voor de installaties zelf, de collectieve DE-installaties worden ondergebracht in een extern exploitatiebedrijf. De opdrachtgever investeert alleen in de installaties binnen de woningen (leidingen) en betaalt voor de advisering tijdens de ontwerp- en realisatiefase.
- > Het financiële risico van de bouw en exploitatie van de DE-installaties ligt bij het gespecialiseerd bedrijf. Gedurende de looptijd van het contract blijft dit bedrijf eigenaar van de installatie en draagt ook de technische en economische verantwoordelijkheid.

## Kosten

- > Tegenover elke € 0,60 energie-inkoop staat voor het exploitatiebedrijf circa € 1,- aan inkomsten. Vanuit de bruto marge verdient het bedrijf de investering terug en wordt de exploitatie (facturatie, administratie, financieel beheer, preventief en curatief onderhoud, verzekeringen) betaald.
- > De ervaring leert dat installaties na een aanloopperiode van inregelen in de praktijk, binnen het exploitatiebudget kunnen functioneren.
- > Voor de bewoner geldt dat deze hetzelfde bedrag betaalt voor duurzame energie als voor fossiele energie.
- > Let op bijkomende kosten voor de bewoners, zoals vastrechtkosten of administratiekosten bij slecht betaalgedrag. Het externe bedrijf dient hiervoor een goede tariefstelling te bieden.



## Contactpersoon en bedrijf

**ZON Energie Groep**  
Spanbroekerweg 162  
1715 GV Spanbroek

022 645 08 85

Postbus 22  
1715 ZG Spanbroek

[zonenergie.nu](http://zonenergie.nu)

**Woningbedrijf Velsen**  
W. van Lubeck  
Manager Vastgoed  
Lange Nieuwstraat 630  
1971 GM IJmuiden

025 556 62 80

[w.van.lubeck@wbvelsen.nl](mailto:w.van.lubeck@wbvelsen.nl)  
[wbvelsen.nl](http://wbvelsen.nl)

## Op het web

- > **ZON Energie Groep, met oa. informatie voor vastgoed-ontwikkelaars die een organisatie voor eigen energie-exploitatie willen opzetten**



[www.lente-akkoord.nl/  
exploitatiebedrijf](http://www.lente-akkoord.nl/exploitatiebedrijf)

## Sneller en beter bouwen

**Bij de aanvraag van een omgevingsvergunning toetst de gemeente of de plannen voldoen aan de wettelijke eisen. Behalve gemeenten kunnen ook marktpartijen, zoals bouwkundige adviesbureaus, zo'n toets uitvoeren. Met een gecertificeerde bouwplantoets hoeven gemeenten alleen nog maar te controleren of de al getoetste bouwplannen voldoen aan het bestemmingsplan, de gemeentelijke bouwverordening en de welstand.**

De kwaliteit van ingediende bouwaanvragen is vaak onvoldoende voor een goede bouwplantoetsing. Aanvragen zijn vaak onvolledig, de samenhang tussen de adviezen en de tekeningen ontbreekt of de aanvragen zijn strijdig met de bouwregelgeving. De oorzaak hiervan is veelal de tijdsdruk. Bij gemeenten is er bovendien vaak te weinig capaciteit en door de complexiteit van projecten in sommige gevallen ook onvoldoende kennis aanwezig om de toetsing en het toezicht goed uit te voeren. Het gevolg: onduidelijkheid en vertraging. Door het uitvoeren van een integrale bouwplantoetsing door een gecertificeerd bureau, wordt de aanvraag omgevingsvergunning en hierdoor het totale bouwproces en de uitvoering op een hoger niveau getild en versneld.

### *Aanpak*

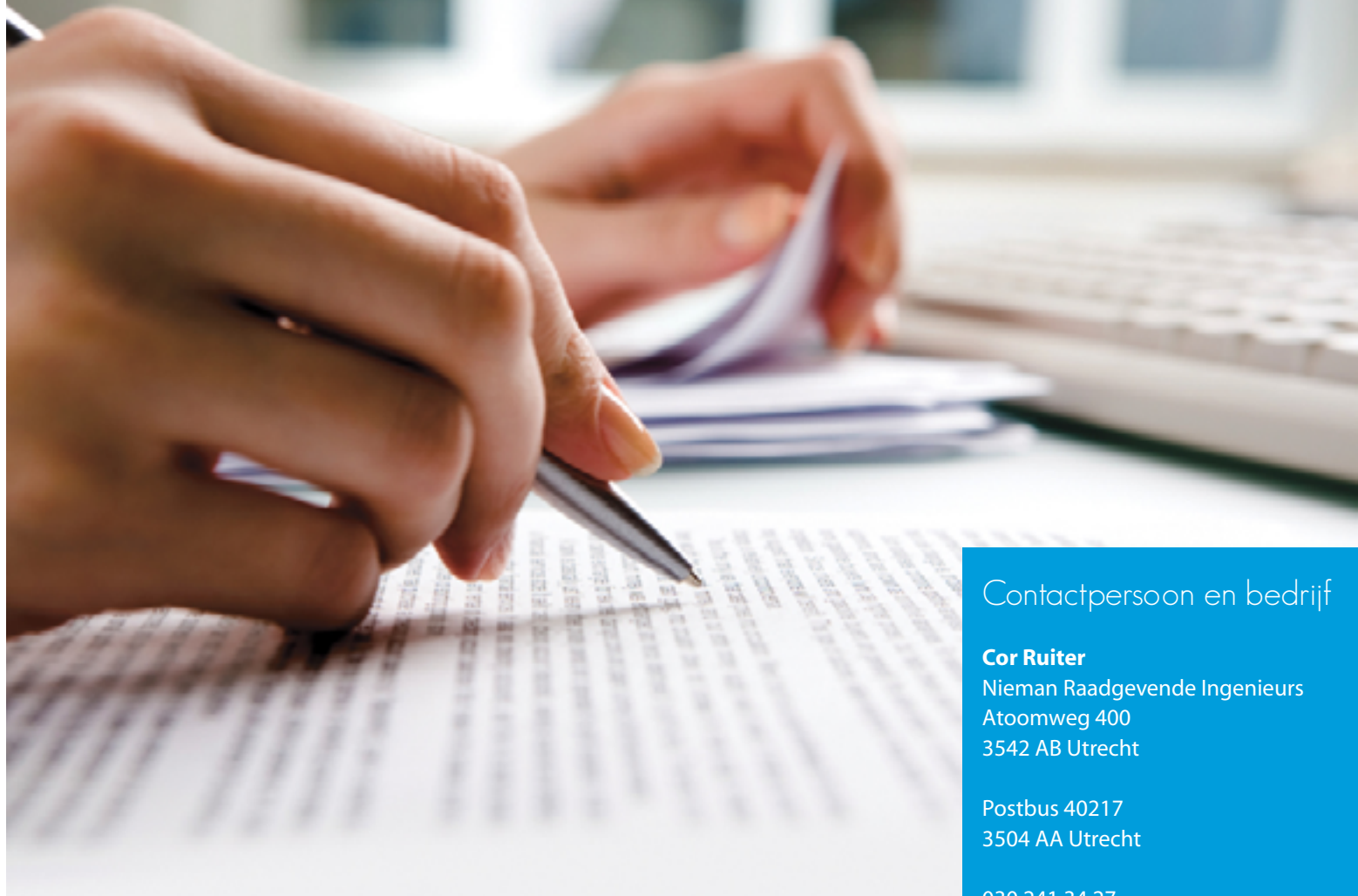
Ontwerper en toetser werken al tijdens het ontwerpproces nauw samen. De toetser voert minimaal drie verschillende Bouwbesluittoetsingen (Quick Scans of pretoetsen) uit voor de vergunningsaanvraag: bij het Voorlopig Ontwerp, bij het Definitief Ontwerp en vlak voor de vergunningsaanvraag. Er wordt getoetst volgens de richtlijn BRL 5019. In de ontwerpfase worden reeds diverse berekeningen gemaakt, bijvoorbeeld een EPC-berekening. Hierdoor komen eventuele fouten en te treffen maatregelen direct aan het licht. Vervolgens wordt het ontwerp aangepast zodat alles voldoet. De toetser geeft aan welke punten nog nader moeten worden uitgewerkt. Vervolgens wordt er in het verdere proces op toegezien dat het bouwplan voldoet aan alle wet- en regelgeving voordat het bij de gemeente wordt ingediend, zodat de opdrachtgever later niet voor verrassingen komt te staan. Vlak voor de vergunningsaanvraag stelt de toetser een definitief rapport op, waaruit blijkt dat volledig aan de bouwregelgeving wordt voldaan. Ook controleert de toetser alle stukken op volledigheid, zodat uiteindelijk een ontvankelijke bouwaanvraag kan worden ingediend.

### *Effect*

Een gecertificeerde Bouwplantoets, waarbij de toetser al in het ontwerpproces bij een bouwplan betrokken is, geeft zekerheid dat wordt voldaan aan alle elementen van het Bouwbesluit. Cor Ruiter van bouwfysisch bureau Nieman heeft voor meerdere projecten een gecertificeerde bouwplantoets uitgevoerd: "Doordat er is ontworpen volgens wet- en regelgeving, geeft dit de garantie voor een kwalitatief goede omgevingsvergunning. Het risico dat de gemeente nog opmerkingen heeft of dat er achteraf claims worden ingediend door strijdigheden met het Bouwbesluit, wordt met de gecertificeerde Bouwbesluittoets geminimaliseerd. De partij die de aanvraag indient, profiteert hiervan."

## Waar toegepast?

- > Nieuwbouw woningen het Nieuwe Gijmink te Goor (Gemeente Hof van Twente)
- > Nieuwbouw AAA te Veenendaal (Patrimonium)



## Randvoorwaarden

- > De gemeente waar gebouwd gaat worden, dient positief te staan tegenover de gecertificeerde bouwplantoets. Omdat er nog geen wettelijke verankering is, zijn gemeenten niet verplicht om aan te nemen dat de aanvraag al getoetst is op kwaliteit.

## Leerpunten en succesfactoren

- > Zorg voor een vooroverleg met de gemeente, zodat zij weten welke stukken er ingediend gaan worden. Op deze manier komt de gemeente en ook de aanvrager niet voor verrassingen te staan.
- > Zorg voor voldoende overlegmomenten met betrokken partijen, zoals constructeur en architect. Deze moeten in een vroeger stadium meer inspanning leveren vanwege de tussentijdse toetsingen. Het is belangrijk om het proces helder te maken.
- > In de toekomst zal de gecertificeerde bouwplantoets worden opgenomen in de Woningwet. Hierdoor zal het straks voldoende zijn voor de vergunningaanvraag dat een gecertificeerde partij een procescertificaat of kwaliteitsverklaring indient bij de gemeente. De leges zullen hierdoor mogelijk lager worden en de snelheid van de procedure van de vergunningaanvraag zal hierdoor omhoog gaan.

## Contactpersoon en bedrijf

### Cor Ruiter

Nieman Raadgevende Ingenieurs  
Atoomweg 400  
3542 AB Utrecht

Postbus 40217  
3504 AA Utrecht

030 241 34 27

## Op het web

- > **Beschrijving gecertificeerde bouwplantoets**
- > **Uitgebreide beschrijving van de richtlijn BRL 5019.**



[www.lente-akkoord.nl/  
bouwplantoetsing](http://www.lente-akkoord.nl/bouwplantoetsing)

## Een strak protocol om samen verantwoordelijkheid te nemen voor een goed eindresultaat

**Een standaard aanpak met richtlijnen en vaste controlemomenten zorgt ervoor dat de ontwikkelaar samen met de aannemer de energie-ambities van begin tot eind hoog houdt. De woning wordt opgeleverd met veel minder gebreken en conform de gemaakte afspraken.**

Heldere afspraken maken over wie wat doet, welke prestaties moeten worden geleverd en vaste controlemomenten. Dat zijn de ingrediënten van een standaard kwaliteitsprocedure. Rien van Rooij van Amvest, een bedrijf dat standaard werkt met een dergelijk 'protocol kwaliteitsbewaking', legt uit waarom dit is ingevoerd voor al hun projecten: "We willen als ontwikkelaar weten of de energieprestaties waar we voor betaald hebben, ook echt geleverd zijn".

### Aanpak

Via een aannemingsovereenkomst wordt de aannemer verantwoordelijk voor de uitwerking van het ontwerp in het bestek. De aannemer wordt verplicht om zich te laten ondersteunen door een gecertificeerd bouwplantoetser. Ook moet de aannemer een keuringsplan opstellen voor bewaking van kritische punten tijdens de uitvoering. Vervolgens worden de werkdetails uitgewerkt samen met de architect, aannemer, bouwplantoetser, onderaannemers, leveranciers en de directievoerder. Ieder kijkt daarbij vanuit zijn eigen discipline naar de uitwerking. De bouwplantoetser ondertekent ook de definitieve details, waarmee vastgelegd is dat deze voldoen aan het contract en de daarin gestelde (boven) Bouwbesluiten. De aannemer zorgt tijdens de uitvoering voor een regelmatige kwaliteitsrapportage. Alle berekeningen worden voorafgaand aan de controlemomenten aan de ontwikkelaar gestuurd. Tijdens de uitvoering controleert de bouwplantoetser en de aannemer zelf elke 3 à 4 weken of alles wordt uitgevoerd zoals afgesproken. Daarnaast wordt de uitvoering steekproefsgewijs gecontroleerd door de opzichter.

### Effect

Aannemer Pieter Weerd van Riz Bouw uit IJsselstein werkte samen met ontwikkelaar Amvest aan project 'De Scheg' in Vleuten: "We kregen inspraak in het ontwerp, dat was nieuw voor ons. Bovendien voerde Amvest een aantal extra controles uit. We hebben dat als heel positief ervaren. De resultaten van de controles hebben we met elkaar gedeeld, ook met de onderaannemers. De leerpunten nemen we mee in een volgend project." Van Rooij voegt toe: "Onze ervaring is dat deze aanpak het aantal gebreken bij de oplevering vermindert en de faalkosten die daaruit volgen. Dat komt vooral door een betere communicatie tussen de verschillende partijen, het maken van duidelijke afspraken en het houden van controles tijdens het hele bouwproces."

## Waar toegepast

- > Plan 'De Scheg', Vleuterweide te Utrecht, 53 eengezinswoningen en 14 appartementen in opdracht van Amvest
- > Alle andere projecten van Amvest die vanaf medio 2009 zijn gerealiseerd



## Randvoorwaarden

- > Communiceer van tevoren de procedure met de aannemer en zet deze op papier.
- > Een aannemer moet instemmen met deze procedure.

## Leerpunten en succesfactoren

- > Maak de procedure kwaliteitsbewaking onderdeel van de aannemings-overeenkomst.
- > Zorg voor één aanspreekpunt gedurende het hele project. Dit vergemakkelijkt de afstemming en communicatie tussen partijen.
- > Werk met een vaste groep van partijen waarbinnen kennis behouden blijft en wordt overgedragen naar een nieuwe generatie. Zorg er ook voor dat ouderen en jongeren samenwerken in een team.
- > Zorg voor een periode van drie weken tussen het moment dat de woning gereed is en de daadwerkelijke oplevering aan de bewoner. In deze periode kunnen eventuele gebreken verholpen worden. Hierdoor neemt de klanttevredenheid toe.
- > Interview bewoners achteraf en maak hier weer leerpunten van voor toekomstige projecten.

## Wie doet wat?

- > Opdrachtgever stelt een lijst op met kwaliteitseisen en controlemomenten in het bouwproces.
- > Opdrachtgever communiceert deze gang van zaken richting aannemer bij de aanbesteding.
- > Opdrachtgever en aannemer stemmen samen in met het werken volgen de vastgestelde lijst.
- > Aannemer huurt een bouwkundig adviesbureau in voor de controles tijdens de bouw.
- > Bouwkundig adviesbureau controleert een aantal punten op vaste momenten en koppelt de bevindingen terug aan de aannemer en opdrachtgever.
- > Aannemer herstelt eventuele geconstateerde fouten en deelt de leerpunten met onderaannemers.

## Kosten

- > Extra onderzoek en controles brengen hogere kosten met zich mee. De aannemer berekent deze kosten door aan de ontwikkelaar in de aanbieding. Met controles wordt beoogd fouten en dus ook herstelwerkzaamheden te voorkomen en de faalkosten naar beneden te brengen. De kosten voor extra controles worden dus in een later stadium terugverdiend.

### Toelichting

Binnenkort wordt het ook wettelijk mogelijk gemaakt om een privaat kwaliteitssysteem te hanteren. De richtlijnen BRL 5006 (regelt het uitvoeren van buitencontroles naast controles op papier) en BRL 5019 (regelt de toetsing op papier door private partij of gemeente) worden hiervoor ontwikkeld.



## Contactpersoon en bedrijf

### Amvest

Rien van Rooij  
Ontwikkelingsmanager  
Postbus 12446  
1100 AK Amsterdam

020 430 12 67  
06 51 26 23 33

rvanrooij@amvest.nl

## Op het web

- > **(Een deel van een) voorbeeld bouwbesluittoets**
- > **Amvest Protocol kwaliteitscontrole voor uitvoering van werken**
- > **Voorbeeld van kwaliteits-eisen ventilatie in PvE**



[www.lente-akkoord.nl/  
kwaliteitsbewaking](http://www.lente-akkoord.nl/kwaliteitsbewaking)

## Samen vooraf afspraken maken over kwaliteit

**Als alle partijen aandacht voor kwaliteit hebben vanaf het ontwerp tot en met de gebruiksfase, zullen bouwfouten minder voorkomen. De opdrachtgever kan met behulp van de '10 stappenlijst' die is ontwikkeld bij de renovatie van Poptahof te Delft, kwaliteit als eis opnemen richting architect en aannemer. Zo is de planning beter in de hand te houden en is de opleverkwaliteit van de woningen hoger.**

In de praktijk blijkt dat het nog te vaak mis gaat bij het goed uitvoeren van energieambities en de binnenmilieu kwaliteit. En dat is zeker het geval bij duurzaam bouwen' volgens Frank Spruit van stichting EREA, het Eerste Regionale Energie Agentschap en betrokken bij de grootschalige renovatie van de wijk Poptahof te Delft. "Niet alle partijen hebben voldoende ervaring met duurzaam bouwen, met als risico dat er, nog meer dan bij conventionele bouwmethoden, fouten worden gemaakt. Vervolgens worden die fouten vaak toegeschreven aan 'duurzaam bouwen'. Alle reden dus om extra aandacht voor kwaliteitsborging te hebben. "Bij Poptahof hebben we dit vooraf samen gedaan door een lijst met tien stappen op te stellen en deze op te nemen in het PvE."

### *Aanpak*

De opdrachtgever formuleert de doelstelling van het project, zoekt een architect en aannemer en omschrijft hun opdrachten. Daarin kan de opdrachtgever acties opnemen uit de 10 stappenlijst voor kwaliteitsborging, die bij het project 'Poptahof' ontwikkeld is. Denk aan het formuleren van heldere ambities op het gebied van energie, de ervaring die architect en adviseur dienen te hebben met duurzaam bouwen, het aanstellen van een bouwprocesmanager, het uitvoeren van risicoanalyses en het vaststellen van het aantal en de inhoud van de controles tijdens het bouwproces. Deze afspraken worden vastgelegd in de contracten en in het PvE. Tijdens de uitvoering zorgt de bouwprocesmanager ervoor dat er aan de kwaliteitsafspraken wordt voldaan. Bij iedere fase wordt een risicoanalyse gemaakt en een beslisdocument opgesteld. In de monitoringsfase tenslotte kan tijdens het gebruik van de woning het energieverbruik worden gemeten. De resultaten hiervan zijn te gebruiken voor een gedragscampagne voor bewoners.

### *Effect*

Spruit vertelt over zijn ervaringen: "Door structureel aandacht te hebben voor kwaliteit tijdens de renovatie en nieuwbouw van het project 'Poptahof' in Delft, zijn zaken niet blijven liggen en hebben we de planning beter in de hand kunnen houden. Ook de kwaliteit van de opgeleverde woningen is beter: de oorspronkelijke doelstellingen hebben we gehaald. Tevens daalt het aantal opleverpunten en daardoor ook de faalkosten en zijn de betrokken partijen meer tevreden."

## Waar toegepast

- > Grootschalige renovatie Poptahof in Delft, Totaal 72 appartementen (2, 3 en 4 kamerwoningen), 11 maisonnettes en atelierruimten. In opdracht van woningcorporatie Woonbron en de gemeente Delft.

## Randvoorwaarden

- > De bouwprocesmanager moet in staat zijn de risico's te signaleren, de partijen te verbinden en goed samen te laten werken.
- > Betrokken partijen moeten bereid zijn om samen tot werkbare oplossingen te komen.
- > Creëer een gezamenlijk belang, zodat dat door alle partijen steeds in het vizier wordt gehouden.

## Wat zijn succesfactoren en leerpunten

- > Zorg voor regelmatig contact tussen aannemer en adviseur zodat deze blijven afstemmen over de stand van zaken.
- > De aannemer heeft een klankbord nodig bij geconstateerde afwijkingen, bijvoorbeeld in de persoon van een bouwkundig adviseur.
- > Leg per partij alle verantwoordelijkheden vast en maak deze afspraken zo duidelijk mogelijk, zodat er later geen discussie over ontstaat.
- > Doordat de kwaliteitsborging gedurende het hele bouwproces plaatsvindt, wordt de duurzaamheidsambitie beter vastgehouden.
- > Enthousiasmeer steeds alle betrokken partijen om aan de kwaliteitsborging mee te werken. Dat kan bijvoorbeeld door de resultaten regelmatig terug te koppelen.

## Wie doet wat

- > De renovatie en nieuwbouw van het project 'Poptahof' is uitgevoerd in een Publiek Private Samenwerking (PPS) tussen de gemeente en de woningcorporatie.
- > Een projectontwikkelaar ontwikkelt het merendeel van de bouwblokken en heeft hiervoor een externe aannemer in de hand genomen.
- > Een stuurgroep, waarin de betrokken wethouder van de gemeente en de directeur van de corporatie zitting hebben, stuurt het project aan. De uitvoering wordt getrokken door een bouwprocesmanager. Deze kan van een van beide opdrachtgevende partijen afkomstig zijn.

## Kosten

- > Bij een project als 'Poptahof', waarbij 100 woningen werden gerealiseerd, kostte de kwaliteitsbewaking rond € 2.000 per woning. Het beperken van de faalkosten, uitgaande van de landelijke kengetallen gebaseerd op publicaties van het onderzoeksinstituut OTB te Delft, levert ongeveer € 4.000 – € 6.000 per woning op.



## Contactpersoon en bedrijf

**Frank Spruit**  
Stichting EREA  
Oude Delft 145

Postbus 1087  
2600 BB Delft

015 215 00 87

[www.stichtingerea.nl](http://www.stichtingerea.nl)

## Op het web

- > **Tien puntenlijst kwaliteitsborging renovatieproject 'Poptahof' te Delft**
- > **Cursusmodule Poptahof voor de Duurzaam Bouwen cursus van Geoplan**



[www.lente-akkoord.nl/  
10stappen](http://www.lente-akkoord.nl/10stappen)

## 1+1=3

**Alle betrokken partijen werken vanaf het begin van het bouwproces met elkaar samen. De regisseur of bouwprocesmanager leidt het proces en stuurt op prestaties. Het resultaat: andere, vernieuwende oplossingen om een gezond en energiezuinig project te realiseren.**

**De juiste partijen op het juiste moment aan tafel krijgen en deze op een constructieve wijze samen laten werken, dat zijn taken van een bouwregisseur. Willem Koppen, directeur van Koppen Vastgoed en zelf ook als regisseur werkzaam: "Door direct vanaf het begin van het bouwproces met elkaar samen te werken, kom je tot oplossingen die niet alleen op papier, maar ook in het gebruik energiezuinig zijn."**

### Aanpak

De regisseur voert de regie over het gehele bouwproces. Deze persoon brengt alle benodigde disciplines bij elkaar, van aannemer tot installateur. Bovendien is de regisseur verantwoordelijk voor de planning en zorgt dat benodigde kennis op het juiste moment aanschuift. Het is van belang dat de regisseur ervoor zorgt dat betrokken partijen een gezamenlijk doel nastreven. Iedereen brengt onder leiding van de regisseur zijn eigen expertise in en zit met elkaar om tafel wanneer afstemming nodig is. Partijen zijn betrokken zolang ze een toegevoegde waarde hebben. Door kennisoverdracht voorafgaand aan de bouw, controles tijdens de bouw en metingen tijdens gebruik, wordt er toezicht gehouden op de bouwkwaliteit. Het meten van prestaties vindt plaats volgens een vast protocol. Resultaten worden teruggekoppeld naar de deelnemers.

### Effect

Jac Vries, directeur van VBM Ontwikkeling was betrokken bij de bouw van het project 'IQOONwoning' dat onder leiding van regisseur Koppen is gerealiseerd: "Door een dergelijke samenwerking komt het beste dat iedere partij te bieden heeft, naar boven. In managementtaal: 1+1=3. Alle partijen waren bereid om buiten de gebaande paden te denken, waardoor we met nieuwe dingen kwamen. De regisseur heeft hier een belangrijke rol in gespeeld. Hij gaf aan dat het uitgangspunt was om een woning te bouwen met een laag energiegebruik; een lage EPC was minder belangrijk. Met deze vraag in het achterhoofd kwamen we tot heel andere oplossingen. Zo hebben we bijvoorbeeld besloten geen warmtepomp toe te passen, omdat deze in een luchtdichte woning leidt tot meer energieverbruik. Zo blijkt dat het toepassen van een techniek in de praktijk niet altijd leidt tot een betere energieprestatie."

## Waar toegepast?

- > 'Bouwen met een regisseur' is toegepast in het project 'De IQOONwoning' in de 'Stad van de Zon' in Heerhugowaard. Opdrachtgever: Koppen Vastgoed-Metingen in samenwerking met o.a. VBM Ontwikkeling.

## Randvoorwaarden

- > Deelnemende partijen zijn bereid te werken onder leiding van een regisseur/bouwprocesmanager.
- > De regisseur/bouwprocesmanager heeft kennis van zaken, is in staat de deelnemers te binden en hen samen te laten werken aan een gezamenlijk doel. Ook kan deze persoon technische eisen vertalen naar het ontwerp en uitvoering.

- > In een dergelijk proces zijn respect voor elkaars kennis en kracht leidend.
- > Deelnemers moeten in staat zijn om hun eigen belang te overstijgen, een open vizier hebben en goed met elkaar kunnen communiceren.
- > Deelnemers moeten in staat zijn om 'vaste' concepten en kaders los te laten.
- > Betrokken partijen moeten kunnen denken in de vorm van prestaties en in oplossingen.

## Succesfactoren en leerpunten

- > Stel bij iedere beslissing en fase de vraag wat de juiste combinatie is van energiebesparende en duurzame energie maatregelen die tot de beste energieprestatie voor de beste prijs leiden.
- > 'Een gezonde woning bouwen' is een betere motivatie voor bouwende partijen dan bijvoorbeeld 'minder faalkosten realiseren'. Energiebesparing volgt dan vanzelf.
- > Koppel meetresultaten van de gekozen oplossingen tijdens en na de bouw terug aan de deelnemers.

## Wie doet wat?

- > De opdrachtgever stelt een regisseur/bouwprocesmanager aan. Deze vervangt de projectmanager.
- > De regisseur/bouwprocesmanager zoekt de deelnemende partijen bij elkaar.
- > De regisseur/bouwprocesmanager zorgt ervoor dat de juiste kennis op de juiste tijd aan tafel zit.
- > De regisseur/bouwprocesmanager zorgt voor een aansprekend gezamenlijk doel en een constructieve samenwerking.
- > De regisseur /bouwprocesmanager zorgt ervoor dat er controlemetingen worden uitgevoerd voor, tijdens en na de bouw.



## Contactpersoon en bedrijf

### Koppen VastgoedMetingen

Willem Koppen  
Postbus 73  
1860 AB Bergen NH

072 574 39 76

info@koppenvastgoed.nl

## Op het web

- > **Controlelijst meetpunten en -momenten (presentatie) van Koppen Vastgoed-Metingen**
- > **Artikel Cobouw: "Iedereen doet zijn ding, maar niemand overziet het geheel" van 20 april 2011**
- > **Opleiding tot regisseur/bouwprocesmanager**



[www.lente-akkoord.nl/  
regisseur](http://www.lente-akkoord.nl/regisseur)

## Samen klachten over ventilatie voorkomen

**Een opdrachtgever kan gebruikmaken van de kennis en ervaring van de leverancier van installaties, zoals ventilatiesystemen. Deze partij betrekken in het bouwproces levert een betere afstemming op tussen partijen, een goed aangesloten installatie en minder klachten van bewoners. Een aanpak die vooral geschikt is voor kleinere opdrachtgevers, die zo niet steeds zelf het wiel uit hoeven te vinden.**

Bij een energiezuinige woning hoort ook een goed werkend ventilatiesysteem. Soms komt het echter voor dat tijdens de uitvoering een op zichzelf goed systeem, op een verkeerde manier wordt aangesloten. Hierdoor kunnen energielekken en gezondheidsproblemen ontstaan. Ruud Gerards, werkzaam als teamleider Techniek bij woningservice Urbanus te Belfeld heeft goede ervaringen met het direct betrekken van de leverancier tijdens het bouwproces: "Discussies tussen partijen over de juiste manier van ontwerpen en installeren van het ventilatiesysteem behoren op deze manier tot het verleden."

### *Aanpak*

Opdrachtgever neemt in het bestek op dat de installatie moet voldoen aan de vastgestelde EPC, het Bouwbesluit, NEN 1087, GIW eisen en ISSO 62. Alle materialen worden ook met naam en toenaam benoemd zodat er een op elkaar afgestemd geheel verkregen wordt. Ook de leverancier van de installatie wordt genoemd in het bestek. Deze neemt een pro-actieve rol aan en treedt in contact met de bouwkundig aannemer en de installateur. De leverancier helpt mee bij het maken van het bestek voor de installatie en begeleidt aannemer en installateur tijdens de uitvoering van het werk.

### *Effect*

Erik van Heuveln, algemeen directeur van fabrikant van ventilatiesystemen Zehnder-J.E. StorkAir beargumenteert waarom hij als leverancier betrokken wil zijn bij de uitvoering: "Wij willen dat de eindgebruiker krijgt waar hij of zij recht op heeft: een gezond en comfortabel binnenklimaat. Om dat mogelijk te maken is het onder andere belangrijk dat onze ventilatiesystemen goed worden toegepast en dat er adequate informatie verstrekt wordt naar de gebruiker omtrent gebruik, service en onderhoud. Daar helpen we graag een handje bij. Energiezuinigheid en ventilatie gaan immers hand in hand, sterker nog, ventilatie maakt het mogelijk gezond en comfortabel te leven in steeds dichter geworden gebouwen en woningen."

## Waar toegepast?

- > Project 'Koramic-Kwartier' te Belfeld; 2x 18 appartementen, 3 + 8 levensloopbestendige woningen. Opdrachtgever Woonservice Urbanus. Betrokken installateurs zijn o.a. Bemar, BJ-Lupron. Betrokken leverancier is StorkAir.
- > 35 W&R-eengezinswoningen, Project Tuinveld fase 1, Koningin Julianaweg, 's Gravenzande.  
Opdrachtgever: BAM Woningbouw.

## Randvoorwaarden

- > Alle partijen in de bouwkolom moeten zich ervan bewust zijn dat het beste resultaat voort komt uit een gezamenlijk optreden.
- > Alle partijen respecteren de expertise en het werk van de andere partij.
- > Alle partijen hebben een open houding en zijn bereid van elkaar te leren.
- > Iedere partij doet waar deze goed in is.

## Succesfactoren en leerpunten

- > Voordat het fysieke bouwproces start, zijn alle details duidelijk vastgelegd op de werktekeningen. De eisen van de opdracht moeten op een heldere manier vertaald zijn naar werkbare en eenduidige instructies.
- > Het beperken van het geluid van een ventilatiesysteem is een gedeelde verantwoordelijkheid en vereist een gezamenlijke inspanning van ontwerper, bouwer, installateur en leverancier. Geluid is niet met een enkele maatregel te bestrijden. Door een goed ontwerp van het ventilatiesysteem, dat past in de woning, zijn geluidsklachten te voorkomen en verbetert het comfort.

## Wie doet wat

- > De opdrachtgever neemt in het bestek op welke leverancier ingeschakeld kan worden als het gaat om de installaties. Ook eventuele aanvullende installatie-eisen, zoals eisen op het gebied van aansluiten waaraan de onderaannemer moet voldoen, worden hierin opgenomen.
- > De aannemer let bij de onderaanbesteding/inkoop op deze eisen en gaat met bedrijven in zee die aan de gestelde eisen kunnen voldoen. Indien het werk gegund wordt, is deze verplicht goedkeuring te vragen aan de opdrachtgever, die toetst of de onderaannemer aan de eisen uit het bestek voldoet.

## Kosten

- > De gemiddelde kosten voor het ventilatiesysteem in het project 'Koramic Kwartier' te Belfeld zijn voor de 8 levensloopbestendige woningen € 2.610 voor de 3 levensloopbestendige woningen zijn die € 2.940 voor de 18 appartementen € 3.190. Dit bedrag is inclusief het ventilatiesysteem van de algemene ruimtes en de ontmoetingsruimte. Alle genoemde bedragen zijn exclusief btw; en exclusief opslagen; bij de levensloop woningen is dit ongeveer 2,1% van de totale kosten.



## Contactpersoon en bedrijf

### Vereniging Leveranciers van Luchttechnische Apparaten (VLA)

Kees de Schipper  
Branchemanager  
Boerhaavelaan 40  
Postbus 190  
2700 AD Zoetermeer

079- 353 11 24  
06 11 02 83 20

ksi@fme.nl  
www.vla.nu

## Op het web

- > **Stappenplan bureau Nieman om te voldoen aan het toekomstige Bouwbesluiteisen omtrent ventilatie en geluid (artikel Koen Temmink)**



[www.lente-akkoord.nl/  
toezichtleverancier](http://www.lente-akkoord.nl/toezichtleverancier)

## Vaste controles op heikele punten

**Aan de hand van risicoanalyses en controlelijsten kan een bouwinspecteur tijdens het bouwproces controleren of de woning voldoet aan de gestelde kwaliteitseisen. Belangrijk is dat de bouwinspecteur vanaf het ontwerp tot en met de oplevering bij het project betrokken is. Hierdoor gaat de energetische kwaliteit van de woning omhoog en ontstaan er minder opleverpunten.**

“Een vaste methode van controleren, op diverse momenten in het bouwproces en op vaste punten zorgt ervoor dat de ontwikkelaar zijn ambities ook echt waarmaakt.” Cor Ruiter, werkzaam bij Adviesbureau Nieman, vertelt over zijn ervaringen als bouwfysisch adviseur bij diverse bouwprojecten: “Belangrijk is wel dat we als allround adviseur al vroeg in het bouwproces betrokken zijn.”

### Aanpak

De ontwikkelaar huurt een bouwinspecteur in. Het tekenwerk wordt beoordeeld, waarbij vooral gelet wordt op onvolkomenheden in de isolatieschil, waterwering en kierdichtheid. Op basis van de bouwtekeningen maakt de bouwinspecteur een risicoanalyse. Daarin komen de punten aan bod die een mogelijk risico kunnen vormen voor de kwaliteit van het werk. Op basis hiervan maakt de bouwinspecteur een controlepuntenlijst met daarin de risicopunten die voor dat specifieke werk gelden. Deze specifieke punten worden geïntegreerd in de standaard controlelijst. Deze lijst gebruikt de bouwinspecteur bij het toezicht tijdens de uitvoering van het bouwproject. Op dit moment bepaalt de bouwinspecteur ook op welke momenten er gecontroleerd wordt en op welke punten. Tijdens een startbijeenkomst kan de bouwinspecteur kennis overdragen aan het bouw personeel over de risico's van het project en de controles. Tijdens de bouw controleert de bouwinspecteur op de bouwplaats aan de hand van de controlelijst een aantal punten. Eventuele fouten worden met behulp van foto's vastgelegd en deze worden met de uitvoerder besproken. Kort voor de oplevering kan door een gecertificeerde thermograaf infraroodmetingen verricht worden om te kijken of er grote warmteverliezen in de isolatieschil van de woningen aanwezig zijn. Desgewenst kunnen er ook kierdichtheidmetingen en flow-metingen verricht worden.

### Effect

Ruiter: “Doordat je van tevoren afsprekt op welke punten gecontroleerd wordt, gaat de aannemer daar tijdens de bouw meer op letten. Als je bovendien ervoor zorgt dat er steeds sprake is van kennisoverdracht over eventuele fouten, zal de aannemer er in een volgend project meer alert op zijn om die fouten niet meer te maken.”

## Waar toegepast?

- > Stad van de Zon in Heerhugowaard. In totaal is in dit project circa 3.000.000 Wp zonne-energie gerealiseerd. Bouwbegeleiding en totale projectcoördinatie van de PV-systemen was in handen van Koppen Vastgoedmetingen in opdracht van de projectontwikkelaars.
- > Project Het nieuwe Gijmink te Goor. Opdrachtgever: woningcorporatie Viverion. Betrokken bouwinspecteur: adviesbureau Nieman.

## Randvoorwaarden

- > Neem de verwachte bouwkwaliteit en de toetsingen in het PvE op. Gedurende het bouwproces moet het PvE regelmatig getoetst worden, zodat er zekerheid is dat de uitgangspunten ook concreet uitgevoerd worden.



- > De bouwinspecteur is vanaf het begin bij het bouwproces, vanaf het PvE, betrokken.

## Leerpunten en succesfactoren

- > Besteed aandacht aan het overdragen van kennis op de bouwplaats. Op die manier leren partijen van hun gemaakte fouten.

## Kosten

- > Kosten zijn sterk afhankelijk van het werk en de hoeveelheid controles die worden afgesproken met de opdrachtgever.
- > Voor 2 reguliere controles door een ervaren inspecteur inclusief rapportages komen de kosten rond de 700 euro voor ongeveer 50 woningen. Hierbij is nog geen rekening gehouden met overdracht op de bouwplaats en het bijwonen van de bouwvergaderingen door de inspecteur.

### Toelichting

Op dit moment is er een nieuwe richtlijn in ontwikkeling, BRL 5006, die bouwkundig toezicht vanaf het voorlopig ontwerp tot en met de oplevering certificeert. Deze richtlijn zal in de loop van 2012 in werking treden.



## Contactpersoon en bedrijf

### Cor Ruiter

Nieman Raadgevende Ingenieurs  
Postbus 40217  
3504 AA Utrecht

030 241 34 27  
030 241 02 66

c.ruiter@nieman.nl

### Koppen Vastgoed

Willem Koppen  
Postbus 73  
1860 AB Bergen NH

072 574 39 76  
info@koppenvastgoed.nl

## Op het web

- > **Presentatie met aandachtspunten en foto's**
- > **Voorbeeld van een controle met foto's van project Het Gijmink te Goor**



[www.lente-akkoord.nl/  
bouwinspecteur](http://www.lente-akkoord.nl/bouwinspecteur)

## Leren van gemaakte bouwfouten

**Met een EPC-inspectie die vlak voor de oplevering plaatsvindt, is het mogelijk na te gaan of de afgesproken energieprestatie van de woning gehaald is. En daarvan is weer te leren voor volgende projecten.**

De daadwerkelijk gerealiseerde energieprestatie van een nieuwbouwwoning wijkt regelmatig af van wat er is vastgelegd in de bouwvergunning. Jaap Neeleman, projectleider BouwTransparant bij het CO<sub>2</sub>-Servicepunt en hierdoor regelmatig betrokken bij dit soort EPC-eindinspecties: "Uit onderzoek blijkt dat een kwart van de opgeleverde nieuwbouwwoningen niet voldoet aan de afgesproken EPC. En dat is echt geen onwil, maar er worden onbewust fouten gemaakt."

### Aanpak

EPC-inspecties kunnen steekproefsgewijs uitgevoerd worden door een extern, deskundig inspectiebureau, vlak voor oplevering van een project. De inspectiebedrijven werken volgens een handleiding. Belangrijke uitgangspunten uit de EPC-berekeningen worden geïnspecteerd. Warmtelekken en onbedoelde naden worden opgespoord met een infraroodcamera en een blowerdeur. De blowerdeur brengt de woning in onder- en overdruk, zodat naden beter zichtbaar worden. Verder wordt gebruik gemaakt van geluids- en luchtsnelheidsmeters om de prestaties van ventilatiesystemen te meten. De uitkomsten kunnen via een database automatisch in een rapport vastgelegd worden. Eventuele afwijkingen worden automatisch meegenomen in een nieuw berekende, indicatieve EPC.

### Effect

Jan Paul Buis van UBA Bouw bv heeft bij twee projecten steekproefsgewijs EPC-eindinspecties laten uitvoeren. "De resultaten van de inspecties zijn voor ons erg bruikbaar geweest voor onze kwaliteitsverbetering. We hebben de leerpunten die bij ons naar voren kwamen weer gebruikt in andere projecten. Ook hebben we de resultaten besproken met onze leveranciers, bijvoorbeeld als het gaat om het beperken van het geluid van balansventilatie. Naar aanleiding van deze inspecties hebben we als bedrijf nu ook een infraroodcamera aangeschaft, om tijdens de bouw nog beter te kunnen controleren op kwaliteit."

## Waar toegepast?

- > EPC-eindinspecties zijn toegepast bij 55 bouwprojecten onder de naam BouwTransparant. Opdrachtgevers zijn o.a. UBA Bouw bv en de woningcorporaties Elan Wonen en Het Grootslag.

## Randvoorwaarden

- > De woning moet klaar zijn voor oplevering. Er moet een digitale EPC-berekening en eventuele gelijkwaardigheidverklaringen beschikbaar zijn. Bij appartementen moeten ook de gevelaanzichten aanwezig zijn.
- > Het uitgangspunt moet zijn dat partijen willen leren van eventuele fouten die geconstateerd worden. Angst dat een inspectierapport een negatieve uitstraling heeft op het bouwbedrijf, werkt contraproductief.
- > De inspecties moeten worden uitgevoerd door onafhankelijke deskundigen.

## Leerpunten en succesfactoren

- > De meest gemaakte bouwfouten worden gemaakt op het gebied van kierdichting, isolatie en ventilatie. Controleer in ieder geval deze punten uit de factsheet 'Kierdichting' en 'Ventilatie'.
- > Spreek van tevoren duidelijk met elkaar af hoe omgegaan wordt met geconstateerde afwijkingen.
- > De rapportage van de methode 'BouwTransparant' is oorspronkelijk afgestemd op gemeenten. Spreek daarom als ontwikkelaar van tevoren af hoe zaken gerapporteerd moeten worden.
- > Nadeel van een EPC-eindinspectie is, dat het alleen achteraf de EPC meet en eventuele afwijkingen constateert. Met een serie EPC-inspecties die al tijdens de bouw plaatsvinden, kunnen eventuele fouten al eerder worden opgespoord en aangepakt. Bij de methode 'BouwTransparant 2.0' is dit in concept uitgewerkt. Er wordt op vier momenten in het bouwproces getoetst. De EPCheck toetst de EPC-berekening van de woning, de Detailcheck toetst of de uitgangspunten uit de EPC-berekening goed zijn doorvertaald naar de detailtekeningen, de Uitvoeringscheck toetst of punten uit de EPC-berekening goed worden uitgevoerd en Oplevercheck toetst of de belangrijkste uitgangspunten uit de EPC-berekening zijn gerealiseerd en leiden tot de gewenste prestaties.

## Wie doet wat?

- > De initiatiefnemer van de controles op de bouwplaats kan zijn: ontwikkelaar, woningcorporatie, bouwbedrijf of gemeente.
- > Zorg voor budget voor de inspectie(s).
- > Informeer andere betrokkenen over de inspecties.
- > Selecteer de woningen die geïnspecteerd moeten worden.
- > Voer de digitale EPC-berekening, geveltekening en eventuele gelijkwaardigheidverklaringen in een database in.
- > Geef opdracht aan een deskundig inspectiebedrijf.
- > Maak een afspraak met het inspecterend bedrijf in welke periode er geïnspecteerd kan worden.
- > Koppel de resultaten uit de inspectie naar de andere betrokkenen terug, zodat zij ervan kunnen leren.

## Kosten

- > Kosten voor één eindmeting van één woning en een grotendeels geautomatiseerde rapportage zijn ongeveer €1000.
- > De kosten voor een EPC-, Detail-, Uitvoering- en Opleveringscheck zijn bij benadering €4.000 waarbij er in een project twee woningtypen steekproefsgewijs gecontroleerd worden.
- > Doordat leerpunten kunnen worden meegenomen bij een volgend project, zijn er minder faalkosten te verwachten. Bepaalde fouten kunnen al in het ontwerpstadium voorkomen worden.



## Contactpersoon en bedrijf

### CO2-Servicepunt Noord-Holland

Jaap Neeleman  
Postbus 3005  
2001 DA Haarlem

023 51 43 111

info@co2-servicepunt.nl  
co2-servicepunt.nl

## Op het web

- > **Rapportage van Ministerie van VROM over bouwkwaliteit**
- > **Bouwtransparant, met oa. factsheet 'Kierdichting' en 'Ventilatie', handleiding voor inspectiebedrijven en actuele tarieven voor inspecties**
- > **Concept rapportage**
- > **EPCheck van Agentschap NL**



[www.lente-akkoord.nl/EPCheck](http://www.lente-akkoord.nl/EPCheck)

## Beoordeling van het ventilatiesysteem bij oplevering

**Een Ventilatie Prestatie Keuring is een methode om zekerheid te krijgen of de ventilatie-installatie op een goede manier ontworpen en geïnstalleerd is. Ook worden de prestaties van het systeem onder de loep genomen. Een ontwikkelaar of corporatie kan met deze methode de ventilatie-installatie achteraf laten controleren of deze voldoet aan het Bouwbesluit. Onderdeel van de aanpak is een instructie richting bewoners.**

In de praktijk worden er nog regelmatig fouten gemaakt in het ontwerp en de installatie van een ventilatiesysteem. Bovendien worden bewoners onvoldoende voorgelicht over een juist gebruik en onderhoud, met als gevolg een ongezond binnenklimaat. Henk Zieremans van adviesbureau ACVV bv en InstallCheck bv voerde een aantal VPK's uit: "De voornaamste problemen die we tegenkomen, zijn onvoldoende capaciteit en geluidsoverlast. Daarnaast merken wij dat de door de architect berekende luchthoeveelheden vaak niet overeenkomen met de door de installateur bepaalde capaciteiten."

### *Aanpak*

Een opdrachtgever zoals een ontwikkelaar of corporatie, laat in het bestek opnemen dat er bij oplevering een VPK volgens de beoordelingsrichtlijn BRL 8010 zal worden verricht. Hierdoor weten betrokken partijen dat er bij oplevering extra aandacht zal zijn voor de ventilatie-installatie. Bij oplevering wordt de VPK uitgevoerd door een extern deskundig bureau. Tijdens de VPK wordt gecontroleerd of het ontwerp voldoet aan het Bouwbesluit, of er conform het ontwerp is geïnstalleerd en of de beoogde prestaties daadwerkelijk gehaald worden. Daarnaast bekijkt het externe bureau of het systeem goed is te onderhouden en of de bewoners juist zijn geïnstrueerd. De resultaten van de keuring worden verwoord in een meetrapportage. De VPK is in te zetten voor alle beschikbare ventilatiesystemen.



### Effect

Edward Kaaij, medewerker van woningcorporatie Ymere heeft nu tweemaal gebruik gemaakt van een VPK bij oplevering. In beide projecten zijn er door de corporatie woningen aangekocht in een later stadium. Hierdoor is de corporatie niet vanaf het begin betrokken geweest bij het project. "Met de VPK hebben we het beste uit het systeem gekregen, zoals het was aangelegd. Daarvoor hebben we ook inregeltechnieken ingezet. Zonder de VPK hadden we een kwalitatief minder goed systeem gekregen." Kaaij vindt de VPK een positief middel: "De laatste jaren zijn ventilatiesystemen en warmteterugwinsystemen herhaaldelijk negatief in het nieuws geweest. Dat komt doordat er te weinig aandacht voor het ontwerp en installatie tijdens de uitvoering is geweest. Met de VPK is deze aandacht er wel, zeker als je deze norm al opneemt in het bestek. En dat levert een gezond binnenmilieu op voor onze bewoners."

## Waar toegepast?

- > Noordrand Nieuw-Vennep, 2 appartementenblokken met een collectief ventilatiesysteem. Opdrachtgever VPK: woningcorporatie Ymere.
- > 't Galjoen te Lelystad, 33 eengezinswoningen. Opdrachtgever VPK: woningcorporatie Ymere.

## Leerpunten en succesfactoren

- > De VPK kan alleen achteraf worden uitgevoerd bij de oplevering van de woningen. Ontwerpfouten kunnen daarom niet meer hersteld worden, tenzij er sprake is van tussentijdse controles. Het is daarom aan te bevelen om al in het bestek op te nemen dat deze keuring zal worden verricht. Hierdoor is er gedurende het gehele proces aandacht voor de ventilatie-installatie. Tevens gaat er een preventieve werking van uit.
- > Huur een onafhankelijk gecertificeerd bureau in om een VPK uit te voeren. Dit voorkomt onnodige discussies met de aannemer over gebruikte meetmethodes etc.
- > Bespreek de meetrapportage met de bevindingen achteraf met de aannemer. Op deze manier kunnen leerpunten ook weer aan eventuele onderaannemers worden doorgegeven.

## Kosten

- > Een volledige Ventilatie Prestatie Keuring, waarbij de gehele installatie wordt gecontroleerd op het Bouwbesluit, kost circa € 250-300,- per woning, bij een steekproef van 10% van de woningen dus een bedrag tussen de € 25,- en 30,- per woning voor het project.
- > Een opdrachtgever kan afspreken met de aannemer dat in het geval er problemen zijn geconstateerd, de aannemer de kosten van de VPK en de kosten voor herstel op zich neemt. Wanneer er geen problemen worden geconstateerd, betaalt de opdrachtgever de kosten van de VPK.
- > Een opdrachtgever kan er ook voor kiezen om een gedeelte van de VPK te laten uitvoeren en een deel zelf te doen. Te denken valt aan het controleren van de bewonersinstructie. Een gedeeltelijke VPK, waarbij niet de gehele installatie aan het Bouwbesluit wordt getoetst, kost circa € 150,- per woning.

## Contactpersoon en bedrijf

### Woningcorporatie Ymere

Edward Kaaij  
Postbus 2961  
1000 CZ Amsterdam

088 000 89 00  
e.kaaij@ymere.nl

### VLA

### Vereniging van Luchttechnische Apparaten

Kees de Schipper  
Postbus 190  
2700 AD Zoetermeer

079 353 1365  
kees.de.schipper@fme.nl

De VLA is één van de 130 brancheorganisaties van FME-CWM, de overkoepelende brancheorganisatie voor de technologische industrie waarbij ruim 2.750 technologische bedrijven in Nederland aangesloten zijn. De VLA vertegenwoordigt fabrikanten, leveranciers en dienstverleners op het gebied van luchttechnische apparaten die actief zijn op de Nederlandse markt.

## Op het web

- > **Wat wordt er gecontroleerd in een VPK?**
- > **Achtergrondinformatie over certificering**
- > **Zoek een gecertificeerd bedrijf**
- > **Vereniging Leveranciers van Luchttechnische Apparaten (VLA)**



[www.lente-akkoord.nl/VPK](http://www.lente-akkoord.nl/VPK)

## Garantiecertificaat voor kopers

**Bouwondernemingen kunnen hun nieuwbouwwoningen laten certificeren door een onafhankelijk garantie- of waarborginstituut. Dit instituut schrijft kwaliteitseisen voor, waaraan voldaan moet worden en voert diverse controles tijdens het bouwproces uit. Dit komt de kwaliteit van de woningen, waaronder ook de energiezuinige maatregelen, ten goede.**

Een garantiecertificaat wordt verstrekt voor de compleet nieuwe woning. Geluidsadviseur Louis Blokland van de Woningborg groep: "Op dit moment ontwikkelen wij een aanvullende module bij het standaard garantiecertificaat voor de energiezuinigheid van woningen. Energiezuinige en duurzame maatregelen, zoals toegepast worden in het Passiefhuis-concept, worden zo binnen de garantie gebracht."

### Aanpak

Een bouwonderneming meldt zich aan bij een instituut dat garantiecertificaten uitgeeft. Op basis van de ontvangen gegevens vindt er zowel een financiële als technische beoordeling plaats. De kredietwaardigheid van de onderneming wordt onderzocht, evenals de aanwezige deskundigheid en vakbekwaamheid. Zodra dit alles akkoord is bevonden, kan de onderneming zich officieel inschrijven en woningbouwplannen aanmelden. Aangemelde plannen worden technisch beoordeeld. Gekeken wordt naar onder andere de verkoopbrochure, technische omschrijving en tekeningen, de model koop-/aannemingsovereenkomst en de financiële positie van de bouwonderneming. Na behandeling en acceptatie van zowel de inschrijving als het bouwplan, kunnen op grond van getekende koop-/aannemingsovereenkomsten garantiecertificaten aan kopers worden verstrekt. Nadat de koper het certificaat heeft ontvangen, start de garantieperiode. Bouwplaatsinspecteurs bezoeken projecten steekproefsgewijs tijdens de bouw. In de garantieperiode, welke voor de meeste onderdelen 6 jaar en 3 maanden na oplevering bedraagt, is het mogelijk om bemiddeling te verkrijgen in gevallen waar geschillen ontstaan tussen koper en ondernemer.

### Effect

"Een algemeen effect van certificering van nieuwbouwwoningen is het verminderen van faalkosten en een hogere kwaliteit van de woningen. Doordat het nu mogelijk is om ook de energiemaatregelen conform het Passiefhuis-concept te garanderen, is er extra zekerheid voor kopers van nieuwbouwwoningen dat maatregelen die hen zijn beloofd, ook echt gerealiseerd worden", weet Blokland.

## Waar toegepast?

- > De aanvullende module voor energiezuinige maatregelen is nog niet officieel van kracht. Geïnteresseerde bedrijven kunnen zich echter wel al aanmelden bij Woningborg.

## Randvoorwaarden

- > Om geaccepteerd te worden door een garantie-instituut, dient het bouwbedrijf financieel gezond te zijn en voldoende technische deskundigheid in huis te hebben. Dit wordt bij aanvraag beoordeeld.
- > Deelnemende bedrijven hebben een meldingsplicht. Dat houdt in dat zij alle nieuwbouwwoningen, waarbij zij als contractspartij optreden met de koper, moeten aanmelden.



## Succesfactoren en leerpunten

- > Om fouten te voorkomen worden leerpunten uit de praktijk via het garantie-instituut gedeeld met andere bedrijven. Publicaties zijn voor andere deelnemers beschikbaar.

## Wie doet wat

- > Een bouwonderneming meldt zich aan bij een garantie-instituut.
- > Het garantie-instituut onderzoekt het bedrijf op solvabiliteit en liquiditeit en op aanwezige technische deskundigheid.
- > De bouwonderneming meldt projecten aan waarvoor certificaten verstrekt moeten worden.
- > Het garantie-instituut verstrekt de certificaten aan de kopers zodra de overeenkomsten getekend zijn, voor de start van de bouw. De garantie gaat in zodra de koper zijn/haar certificaat in handen heeft.
- > Tijdens de bouw bezoeken de bouwkundig inspecteurs de bouwplaats, om fouten en dus faalkosten te voorkomen.
- > In de garantieperiode, welke voor de meeste onderdelen 6 jaar en 3 maanden na oplevering bedraagt, kan een garantie-instituut zoals Woningborg bemiddelen indien er na oplevering geschillen van technische aard bestaan tussen bouwonderneming en koper en beide partijen er samen niet meer uitkomen. Het Woningborg-certificaat is door de Nationale Hypotheek Garantie goedgekeurd als insolventieverzekering.

## Kosten

- > De tarieven voor een aangemeld project bedragen variëren van 0,31 tot 0,43% van de koop-/aaneemsom (afhankelijk van verkoop met of zonder grond). Het is nog niet bekend wat de kosten zullen zijn voor de aanvullende module.

## Contactpersoon en bedrijf

### Woningborggroep

Ing. Erik Schot  
Hoofd binnendienst afdeling Techniek  
Woningborggroep  
Tielweg 24, 2803 PK Gouda

Postbus 805 2800 AV Gouda

018 258 00 04  
e.schot@woningborggroep.nl

woningborggroep.nl

## Op het web

- > **Woningborggroep, met onder andere de klachten-procedure en arbitrage-procedure**
- > **Stichting Waarborgfonds Koopwoningen**
- > **Passiefhuismarkt en Stichting Passiefhuis**



[www.lente-akkoord.nl/waarborgcertificering](http://www.lente-akkoord.nl/waarborgcertificering)

## Een gezondere woning door goede voorlichting

**Door bewoners te informeren over hun energiezuinige woning, kunnen veel klachten en problemen voorkomen worden. Een persoonlijke benadering op meerdere momenten in het bouwproces en na de oplevering blijkt het beste te werken. Het resultaat: bewoners weten waar ze op moeten letten bij het gebruik van de installaties om een gezond binnenklimaat te creëren.**

Bewoners van energiezuinige woningen kampen veelal met dezelfde vragen: hoe werken de energie-installaties in mijn woning nu precies en hoe onderhoud ik ze? Aan de andere kant is het van belang de bewoners te informeren over de werking van het energiesysteem in de woning en over de noodzaak van ventileren. "Niet alleen is dit belangrijk vanwege het energieverbruik, maar natuurlijk ook om een gezonde woning te waarborgen", aldus Peter Barendse, ontwikkelingsmanager bij Ceres projecten, onderdeel van woningcorporatie Vestia en betrokken bij bewonersvoorlichting in meerdere projecten.

### Aanpak

De ontwikkelaar of corporatie kan toekomstige bewoners op een aantal vaste momenten informeren over het energiesysteem in hun woning. De voorlichting begint al bij de wervingsadvertentie. Het eerste persoonlijke contact met toekomstige bewoners kan aangegrepen worden om een brochure uit te reiken met daarin informatie over het systeem, het onderhoud, het gebruik van de thermostaat en bijvoorbeeld de meest geschikte vloerbedekking. Ook de opbouw van de tariefstelling kan op dit moment aan de orde komen. Via informatiebijeenkomsten voor en na de oplevering krijgen bewoners praktische informatie over het gebruik van het energiesysteem. Bijvoorbeeld hoe ze moeten koken op elektra, hoe ze de vloerverwarming moeten bedienen en op welke manier ze het beste kunnen ventileren. Eventueel kunnen daar ook installateurs bij aanwezig zijn. Tijdens de oplevering is het belangrijk de informatie ter plekke in de woning te geven, zowel mondeling als in en handleiding of brochure, zodat meteen getoond kan worden wat bedoeld wordt. Enkele weken na de oplevering kan er nog een extra bijeenkomst worden georganiseerd. Op dat moment hebben bewoners al enige ervaring opgedaan met het systeem en kunnen ze gericht vragen stellen.

### Effect

Peter Barendse: "Met voorlichting voorkom je dat mensen bijvoorbeeld een hoogpolig tapijt op de vloerverwarming leggen waardoor de warmte niet de ruimte in kan en het energiesysteem niet optimaal kan functioneren. Doordat we op verschillende momenten communiceren, weten mensen waar ze op moeten letten en dat heeft een gunstig effect op het energieverbruik en de energierekening."

## Waar toegepast?

- > Project Heemburgh in Zoetermeer, 57 eengezins huurwoningen en 158 huurappartementen. Opdrachtgever: Vestia Zoetermeer. Energiesysteem: verwarmen en koelen d.m.v. vloerverwarming en een collectief grondwaternet.
- > Wijk Hoogeland in Westland met een wijkbreed energiesysteem, gekoppeld aan een tomatenkas. Opdrachtgever: Vestia Westland.



## Succesfactoren en leerpunten

- > Sluit met de voorlichting aan op kennis, interesse, gedrag en gewoonten van de bewoners. Ga niet te diep in op de technische aspecten van het energiesysteem, maar ga in op praktische tips voor het dagelijks gebruik. Houd het taalgebruik eenvoudig, geef veel voorbeelden en werk met plaatjes, foto's of filmpjes.
- > Geef duidelijk aan welke partij er verantwoordelijk is voor reparaties en onderhoud van de energiesystemen. Wees ook naar huurders duidelijk over wat zij zelf moeten doen en wat voor rekening komt van de corporatie. Denk hierbij aan het vervangen en schoonmaken van filters e.d.
- > Op het moment dat bewoners de 'sleutel' krijgen, zijn hun gedachten niet bij de installaties, maar bij verhuizen, verbouwen, vloerbedekking leggen etc. Bij ingewikkelde systemen is het daarom beter om ongeveer twee maanden daarna nog een moment te organiseren. Op dat moment staan de mensen er meer open voor en bovendien hebben ze ervaring opgedaan met hun energiezuinige woning.
- > Bewoners blijken de gebruiksaanwijzing van de vloerverwarming, thermostaat of warmtepomp vaak slecht te lezen. Op het apparaat/energie-installatie moeten mensen daarom tenminste kunnen zien of deze aan staat, want bij gebrek aan een vlam in de kachel of een hete radiator twijfelt men al snel of de verwarming het wel doet.



## Wie doet wat?

- > De ontwikkelaar of corporatie voert de communicatie met de bewoners uit.
- > Eventueel kan de ontwikkelaar of corporatie een communicatiespecialist inschakelen voor het opstellen van de informatie voor bewoners.

## Kosten

- > Voor het Heemburghproject is apart budget gereserveerd voor de voorlichting aan bewoners. De totale kosten voor het uitvoeren van 4 communicatiemomenten waren ca. € 60.000,-.

## Contactpersoon en bedrijf

### Ceres projecten

Peter Barendse  
Leeghwaterplein 45  
Postbus 16 365  
2500 BJ Den Haag

070 413 63 17

[ceres-projecten.nl](http://ceres-projecten.nl)

## Op het web

- > **Bewonershandleiding voor de woning**
- > **Energieverbruikonderzoek als referentie**
- > **Voorbeeld van een uitnodigingsbrief aan bewoners 2-3 maanden na oplevering**
- > **Klimaatbrochure**
- > **Voorbeeld van een opleverprotocol**



[www.lente-akkoord.nl/  
informer](http://www.lente-akkoord.nl/informer)

## Transparant over tarieven

**Het loont om bewoners van woningen met collectieve duurzame energie-installaties, die anders zijn dan de gebruikelijke cv-ketel, van tevoren inzicht te geven in de te verwachten energierekening. Minder discussies en misverstanden zijn het resultaat.**

Bewoners die te maken hebben met collectieve duurzame energievoorzieningen die in beheer zijn van een extern exploitatiebedrijf, vinden het vaak moeilijk te begrijpen dat zij geen financieel voordeel hebben van 'gratis' duurzame energie. Zij krijgen vaak geen lagere energienota, omdat het exploitatiebedrijf de hoge investeringen terug wil verdienen. Dit geeft bewoners vaak het gevoel dat het exploitatiebedrijf flink op de duurzame energie verdient. "De tarieven en de gevolgen voor de totale woonlasten moet je daarom goed toelichten aan bewoners," aldus ontwikkelingsmanager Peter Barendse van Ceres projecten, onderdeel van woningcorporatie Vestia.



### Aanpak

Voor zowel huur- als koopwoningen geldt dat de tarieven die de bewoners gaan betalen, meerdere malen gecommuniceerd kunnen worden op verschillende momenten. Een eerste moment is wanneer de nieuwe woningen te huur of te koop worden aangeboden. Vervolgens kan er een bijeenkomst tijdens de bouw georganiseerd worden, enkele maanden voor de oplevering. Hierbij is het aan te raden zowel de leverancier, installateur, en de corporatie aanwezig te laten zijn om zoveel mogelijk vragen te beantwoorden. Onderwerpen die aan de orde kunnen komen zijn onder meer: een vergelijking van de tarieven met de gangbare tarieven van aardgas, de tarieven die de bewoners moeten betalen voor het collectieve systeem en waarom en de betaling van koeling. Ook kan het eventueel indexeren van de tarieven besproken worden. Bij het betrekken van de woning legt de opzichter nogmaals uit hoe het systeem werkt en waar bewoners op kunnen letten om hun energienota laag te houden. Voor huurders geldt dat het raadzaam is om na een jaar, bij de eerste energieafrekening, nog een bijeenkomst te organiseren. Op dat moment kunnen huurders hun verbruik met elkaar vergelijken en nog individueel reageren.

### Effect

Barendse: "We hebben gemerkt dat voorlichting over de tarieven van het energie- en ventilatiesysteem het energieverbruik en de energierekening kan verlagen. Dat komt doordat mensen er beter op gaan letten. Bovendien ervaren we als corporatie minder misverstanden en achterdocht bij bewoners."

## Waar toegepast?

- > Project Heemburgh in Zoetermeer, 57 eengezins huurwoningen en 158 huurappartementen. Opdrachtgever: Vestia Zoetermeer. Energiesysteem: verwarmen en koelen d.m.v. vloerverwarming en een collectief grondwaternet.

## Randvoorwaarden

- > De ontwikkelaar of corporatie dient een open houding te hebben ten aanzien van toekomstige bewoners en al hun vragen.

## Leerpunten en succesfactoren

- > Communiceer met bewoners op een marktgerichte manier: benadruk de voordelen van het duurzame energiesysteem in termen van geld en comfort. Dat zijn aspecten waar bewoners op letten. Communiceer niet alleen maar over de technische aspecten van het systeem.
- > Wees transparant en geef bewoners zoveel mogelijk inzicht in investeringen, kosten en tarieven.
- > Laat bewoners weten dat het energieverbruik afhankelijk is van de gezinsamenstelling en bij appartementen van de plek in het complex.
- > Communiceer dat bewoners zelf invloed hebben op hun energierekening door hun gedrag aan te passen.
- > Sluit uit dat een hoge energierekening aan een technisch defect ligt, bijvoorbeeld lekkende kleppen of een kapotte meter.

## Contactpersoon en bedrijf

### Ceres projecten

Peter Barendse  
Leeghwaterplein 45  
Postbus 16 365  
2500 BJ Den Haag

070 413 63 17

ceres-projecten.nl

## Op het web

- > **Energieverbruik onderzoek als referentie voor bewoners**
- > **Voorbeeld van een uitnodigingsbrief aan bewoners 2-3 maanden na oplevering over de collectieve energievoorziening**



[www.lente-akkoord.nl/energielasten](http://www.lente-akkoord.nl/energielasten)

## Aandacht voor de klant gedurende het totale bouwproces

**Een opdrachtgever die klantgericht bouwt, zet de klant centraal gedurende het gehele bouwproces, van verkoopbrochure tot en met after sales. En dat betekent tevreden klanten die de energie installaties in de woning op een juiste manier gebruiken en een minimum aantal opleverpunten.**

Om zich te onderscheiden in de markt op klantvriendelijkheid en opleverkwaliteit, kan een bouwbedrijf opgaan voor het certificaat 'klantgericht bouwen', van de gelijknamige stichting. Marc Hoedemakers van aannemersbedrijf P. Hoedemakers en Zn. bv is al drie keer uitgeroepen tot meest klantvriendelijke bouwer van Nederland: "Toen we voor het eerst met het certificaat in aanraking kwamen, dachten we dat we al heel klantvriendelijk bezig waren. Dat dit in de praktijk toch iets anders lag, bleek uit enquêtes onder onze klanten, die de Stichting Klantgericht Bouwen voor ons uitvoerde. We zijn met de verbeterpunten aan de slag gegaan om het certificaat 'klantgerichte bouwer' te behalen. Daarbij hebben we het hele bedrijf betrokken."

### Aanpak

De directie van het bedrijf neemt de beslissing dat ze het certificaat 'klantgericht bouwen' willen behalen. Vervolgens sluit het bedrijf zich aan bij Stichting Klantgericht Bouwen (SKB). Deze stichting verricht een meting van de prestaties van het bedrijf op het gebied van klantvriendelijkheid (benchmark). De benchmark bestaat uit twee onderdelen: de monitor klantcontact en de monitor oplevering. Maandelijks krijgt het bedrijf een overzicht hoe klanten hen beoordelen en wat de opleverkwaliteit van de woningen is. Ook komt in de maandelijkse rapportage een aantal verbeterpunten naar voren. Het bedrijf gaat met deze verbeterpunten aan de slag. Hierbij worden alle bedrijfsprocessen doorgelicht en alle werknemers betrokken. In sessies krijgen werknemers de opdracht om elkaar te beoordelen op klantvriendelijkheid en verbeterpunten aan te dragen. Voor deze verbeterpunten maken de werknemers afspraken met de leidinggevenden en de directie over hoe deze aangepakt worden en binnen welke termijn. Wanneer uit de monitor blijkt dat alle verbeterpunten zijn aangepakt en het bedrijf ook voldoet aan een aantal aanvullende eisen, zoals een goede klantrespons en het bouwen onder GIW garantie, kan het bedrijf opgaan voor het certificaat 'klantgericht bouwen'.

### Effect

Hoedemakers: "Niet alleen ons eigen bedrijf, maar ook onze onderaannemers werken volgens de principes van klantgericht bouwen. Dat nemen we op in de selectie-eisen en we bespreken deze eisen met hen persoonlijk. Wij worden als aannemer immers afgerekend op hoe zij met onze klant communiceren." Klantgerichte bouwers besteden ook veel aandacht aan het informeren van bewoners over het gebruik van hun duurzame energie-installaties. Uiteindelijk levert het de aannemer vooral veel tevreden klanten op. "En tevreden klanten zorgen weer voor mond tot mond reclame."

## Waar toegepast?

- > Alle projecten die aannemersbedrijf P. Hoedemakers en Zn. bv heeft uitgevoerd sinds zij het certificaat 'klantgericht bouwen' ontvingen. Zie [www.p-hoedemakers.nl/cm/projecten](http://www.p-hoedemakers.nl/cm/projecten)

## Randvoorwaarden

- > De beslissing om het certificaat 'klantgericht bouwen' te gaan halen, moet op het hoogste niveau in de organisatie genomen worden.
- > Een open cultuur binnen het bedrijf en mensen die zich open en kwetsbaar opstellen en van elkaar willen leren, is noodzakelijk om deze manier van werken in te voeren binnen de organisatie.

## Succesfactoren en leerpunten

- > Bij het verbeteren van de processen in het bedrijf doen alle werknemers mee, van telefoniste en administrateur tot en met directeur. Alleen zo kunnen alle bedrijfsprocessen doorgelicht worden op klantvriendelijkheid.
- > Het bedrijf moet in de spiegel durven kijken en de verbeterpunten die de stichting klantgericht bouwen aandraagt, willen aanpakken.
- > De beleving van de klant kan behoorlijk afwijken van die van het bedrijf. Zo kan het voorkomen dat een bedrijf denkt dat ze al heel klantvriendelijk bezig is, terwijl de klant daar heel anders over denkt. De beleving van de klant komt via de benchmark van de SKB naar voren, inclusief de eventuele verbeterpunten.
- > Het gaat niet alleen om het minimaliseren van de opleverpunten, maar om het totale proces waarbij er communicatie met de klant plaatsvindt. Dat begint bij de verkoopbrochure en de makelaar tot en met het inlichten van de onderaannemers hoe zij moeten communiceren in de nazorgfase. Op al deze momenten staat de (communicatie met) de klant centraal.

## Wie doet wat?

- > De directie beslist dat het bedrijf het certificaat 'klantgericht bouwen' wil gaan behalen.
- > Het bedrijf meldt zich aan bij de Stichting Klantgericht Bouwen om mee te doen aan de benchmark. Dit is een opmaat tot het behalen van het daadwerkelijke certificaat.
- > De verbeterpunten uit de benchmark worden met het hele bedrijf besproken.
- > Alle afdelingen binnen het bedrijf beoordelen elkaar op klantvriendelijkheid en leidinggevenden dragen verbeterpunten aan.
- > Afspraken over verbeterpunten worden vastgelegd en regelmatig besproken.
- > Het bedrijf informeert ook onderaannemers over hoe zij met bewoners moeten communiceren.
- > Als uit de maandelijkse benchmark blijkt dat er voldaan is aan alle eisen van SKB, meldt het bedrijf zich aan om het certificaat te behalen.

## Kosten

- > Deelnemen aan de benchmark door het meten van de prestaties kost 2.250 euro per kalenderjaar + 37 euro per aangemelde woning.
- > Een keurmerk 'Klantgericht bouwen' verkrijgen bij Stichting Klantgericht Bouwen (SKB) kost 2.850 euro per kalenderjaar (vaste bijdrage) en 37 euro per aangemelde woning.

## Contactpersoon en bedrijf

### Aannemersbedrijf P. Hoedemakers en Zn. BV

Marc Hoedemakers (Directeur)  
Postbus 93  
5240 AB Rosmalen

info@p-hoedemakers.nl  
www.p-hoedemakers.nl

## Op het web

- > **Stichting klantgericht bouwen**
- > **Brochure stichting klantgericht bouwen voor zakelijke opdrachtgevers**
- > **Voorbeeldrapportage benchmark Stichting Klantgericht Bouwen**
- > **Presentatie Bouwbedrijf Hoedemakers over klantgericht bouwen in de praktijk**



[www.lente-akkoord.nl/klantgericht](http://www.lente-akkoord.nl/klantgericht)

## Voor een gezonde kwaliteitsslag in energiezuinige woningbouw

Dit praktijkboek is een vervolg op de in 2010 verschenen handreiking KopStaat aanpak. De partners in het Lente-akkoord deden hiermee een handreiking aan ontwikkelaars en bouwbedrijven om hen te helpen de kwaliteit van gezonde, energiezuinige woningbouw van kop tot staart te borgen. Veel bouwbedrijven hebben de KopStaat aanpak inmiddels in hun werkprocessen meegenomen.

In dit praktijkboek zijn de aandachtspunten van de KopStaat aanpak concreet gemaakt op basis van voorbeelden en ervaringen uit de praktijk. U vindt leerpunten, praktische tips en verwijzingen naar relevante websites, checklists en standaardprotocollen. Met dit praktijkboek ontdekt u niet alleen wát u zou moeten doen om bouwkwaliteit te borgen, maar ook hÓe u dat kunt doen.

KopStaat Praktijkboek

Voor een gezonde kwaliteitsslag in de energiezuinige nieuwbouw van woningen

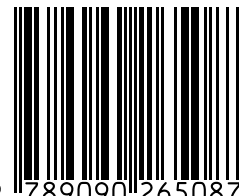


LenteAkkoord  
energiezuinige nieuwbouw



Agentschap NL  
Ministerie van Binnenlandse Zaken en  
Koninkrijksrelaties

ISBN 978-90-9026508-7



9 789090 265087 >

**Deze publicatie is tot stand gekomen in een samenwerking van Agentschap NL (in opdracht van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties) met Lente-akkoord.**

- > **Samenstelling & redactie** > Claudia Bouwens (NEPROM, Lente-akkoord) > Henry Staal (Agentschap NL)
- > **Tekst** > Christine Algera (Crachtig duurzame communicatie) > Anne Elsen (Anne Elsen milieuadvies)
- > **Analyse** > Henk Bouwmeester
- > **Met dank aan werkgroepleden werkboek KopStaart** > Harry Nieman (Nieman Consultancy) > Nathalie Bosma (Ymere) > Bart Blaauwendraad (Dura Vermeer infra) > Jaap Neeleman (CO2-Servicepunt) > Erik Schot (Woningborggroep)
- > **Ook dank aan** > Martijn te Roller (Heilijggers) > Gert van Werven (Dura Vermeer Bouw) > Henk Jeths (Viverion) > Coos Schouten (Schouten Installatietechniek) > Danny Diemeer (PRN BV) > David van der Hulst (Veluwezoom Verkerk) > Henk Seinen (Seinen projectontwikkeling) > Robert Leusink (Ymere) > Bart Maas (Thunnissen Bouw) > Jurgen van de Laarschot (Eigen Haard) > Bart van der Maat (Parteon), > John Braakman (ZON Energie Groep) > W. van Lubeck (Woningbedrijf Velsen) > Cor Ruiter (Nieman Raadgevende Ingenieurs) > Rien van Rooij (Amvest) > Pieter Weerd (Riz Bouw) > Frank Spruit (Stichting EREA) > Willem Koppen (Koppen VastgoedMetingen) > Jac Vries (VBM Ontwikkeling) > Erik van Heuveln (Zehnder J.E. StorkAir) > Kees de Schipper (VLA) > Jan Paul Buis (UBA Bouw) > Henk Zieremans (adviesbureau ACVV BV en InstallCheck BV) > Edward Kaaij (Ymere) > Peter Barendse (Ceres projecten) > Marc Hoedemakers (Aannemersbedrijf P.Hoedemakers en Zn.BV) > Louis Blokland (Woningborggroep) > Ruud Gerards (Woonstichting Urbanus)
- > **Grafisch ontwerp** > Laressamulder.nl
- > **PDF** > Nynke Folkertsma > nijn.nl
- > **Productiebegeleiding** > Ilse Crooy
- > **Beeld** > (oa) Sjoerd van der Hucht > DWA > ZON Energie > VBM Projectontwikkeling > Veluwezoom Verkerk Bouw > bv Poort Halfweg B.V.
- > **Druk** > Drukkerij Tesink
- > **Dit boek is gedrukt op** > omslag 250 grams IJsselprint > binnenwerk 140 grams IJsselprint

