

# Tenderen voor circulaire woningbouw

Handreiking met inspiratie en praktische handvatten voor gemeenten



# Voorwoord

We staan in Nederland voor een enorme uitdaging om meer en sneller te gaan bouwen, en tegelijk een duurzaamheidsopgave te realiseren. Circulair bouwen biedt een oplossing, en is tegelijk een uitdaging. Samen met het Transitieteam Circulaire Bouweconomie, het Lente-Akkoord 2.0 en de City Deal Circulair en Conceptueel Bouwen laten we zien dat circulair bouwen technisch mogelijk is, en ook al gebeurt. Maar we moeten het haalbaar, betaalbaar en opschaalbaar maken.

Elke schakel in de bouwketen heeft een rol, en we moeten gezamenlijk alle zeilen bijzetten. Geen woorden maar daden. En durf tonen om te kiezen voor de beste oplossingen. Dat is niet makkelijk, maar wel noodzakelijk.

Gemeenten zijn belangrijk als opdrachtgevers. Zij kunnen sturen op duurzame gebiedsontwikkeling en circulaire woningbouw. Via een tenderprocedure kunnen gemeenten marktpartijen kaders en randvoorwaarden meegeven, een lage Milieuprestatie-eis (MPG) stimuleren, en tegelijk de markt ruimte geven, uitdagen en de innovatiekracht van de bouwsector optimaal gebruiken. Met de Milieuprestatie-eis bepalingmethode die is aangewezen in de bouwregelgeving kunnen we circulair



bouwen meten en beoordelen. De MPG-bepalingmethode is het beleidsinstrument waarmee kan worden geselecteerd op de meest duurzame oplossing. Naast slim en losmaakbaar bouwen en het gebruik van materialen met een lage milieu-impact, zoals hoogwaardig hergebruikte en biobased bouwmaterialen, hebben we natuurlijk ook nog te maken met andere beleidsdoelen. Zoals de energietransitie, aardgasafkoppeling, biodiversiteit, klimaatadaptatie, CO<sub>2</sub> en stikstof.

Deze handreiking laat zien dat circulair uitvragen met een lage MPG kan, dat gemeenten hier al ervaring mee opdoen, wat we van die voorbeelden kunnen leren en hoe gemeenten dat het beste kunnen aanpakken.

Handige informatie voor wethouders, projectleiders en inkoopers van gemeenten, maar ook voor projectontwikkelaars, woningcorporaties, beleggers en bouwers. Ondertussen werkt het ministerie van BZK aan verbetering en aanscherping van de MPG en de bepalingmethode. Dus nu al werken met een lage MPG betekent ook een voorsprong voor de koplopers.

Verder laat de handreiking zien dat circulair bouwen leidt tot goede, comfortabele en prachtige woningen. En daar doen we het voor.

*Chris Kuijpers, directeur-generaal Volkshuisvesting en Bouwen*



**Deze handreiking biedt inspiratie en praktische handvatten voor gemeenten die circulair willen bouwen, zowel bestuurder als ambtenaar. Zij laat zien dat uitvragen op een lagere milieuprestatie gebouwen (MPG) dan de wettelijke norm al mogelijk is. Elf prachtige voorbeeldprojecten tonen aan dat dit voldoende en haalbare aanbiedingen oplevert van marktpartijen. Met een MPG waarde van 0,50 €/m<sup>2</sup>/jaar of zelfs nog lager. Circulair bouwen kan al en gebeurt al!**


Tien lessen en twintig tips geven inhoudelijke en praktische handvatten voor gemeenten die kiezen voor circulaire woningbouw, via tenderen en gebruik makend van de MPG om op een lage milieubelasting te sturen. Projectleiders, duurzaamheidscoördinatoren en inkopers van gemeenten kunnen dit direct toepassen in hun eigen tenderprojecten. Uitgangspunt zijn gemeenten met grondpositie voor tendertrajecten. Maar alle informatie is uiteraard ook handig voor andere opdrachtgevende partijen, zoals woningcorporaties, projectontwikkelaars en beleggers, voor marktpartijen, en bij een dialoog of bij onderhandelingen, om wen-

sen en eisen voor duurzaamheid en circulariteit te formuleren.

### **Waarom tenders?**

De handreiking richt zich op tendertrajecten op gebieds- en gebouwniveau met voornamelijk woningbouw (en bijbehorende utiliteiten zoals kantoorruimten, horeca, buurtcentrum, et cetera).

Een tender is een aanbestedingsprocedure waarbij een gemeente tot een overeenkomst komt met een marktpartij of consortium, voor de koop of erfpacht van de grond

en ontwikkeling van de gewenste opstallen op de betreffende locatie. Dit wordt ook wel 'planselectie' genoemd in de *Reiswijzer Gebiedsontwikkeling* . Bij deze selectiewijze worden partijen gevraagd om op basis van een publiek programma van eisen met een planuitwerking te komen in de vorm van een visie, schetsontwerp of voorlopig ontwerp, vaak inclusief een financiële bieding en/of plan van aanpak met ontwikkelvoorwaarden en een planning. De partij die de beste prijs-kwaliteitsverhouding biedt of de beste kwaliteit (als de financiële bieding als vast kader is meegegeven), wint de tender en krijgt de verdere planuitwerking, planontwikkeling en reali-


satie gegund. De Reiswijzer Gebiedsontwikkeling geeft aan dat dit meest voorkomende selectiewijze is, en dat dat ook wel zal blijven.

### Waarom de MPG?

Met de MPG kunnen overheden en marktpartijen circulair bouwen meten en beoordelen. De MPG is het wettelijk beleidsinstrument voor circulaire woningbouw.

Circulair bouwen omvat echter meer dan alleen de MPG; denk aan flexibel en losmaakbaar bouwen, het verminderen van bouwafval, CO<sub>2</sub> opslag, toxiciteit, et cetera. Daarnaast hebben we ook te maken met andere beleidsdoelen en duurzaamheidsthema's naast 'circulair', zoals de energietransitie, biodiversiteit, klimaatadaptatie en stikstof. Ruimtelijke ordeningsbeleid en de keuze van een bouwlocatie hebben op gebiedsniveau een enorme milieu-impact. Inmiddels is duidelijk geworden dat de milieubelasting van woningbouw in het buitengebied tot een factor 9 hoger kan uitvallen dan binnenstedelijk bouwen.

### Ervaring Merosch

Merosch (samensteller van deze handreiking) is in de afgelopen vijf jaar bij ruim 50 planselecties betrokken geweest als duurzaamheidsadviseur. In die tijd is de aandacht voor duurzaamheid enorm toegenomen en breder geworden qua thematiek. Van veelal focus op alleen energie naar energie plus circulair bouwen, klimaatadaptatie, natuurinclusiviteit en mobiliteit. Op basis van deze ervaringen, en uit de elf voorbeeldprojecten, zijn tien lessen en twintig tips opgesteld. De ervaring is dat, mits adequaat uitgevraagd, veel tenders leiden tot hoogwaardige, duurzame en innovatieve projecten. Meer dan wanneer de gemeente geen grondpositie heeft en in onderhandeling met ontwikkelaars tot planvorming komt. Aandachtspunt is wel de tenderkosten voor inschrijvende partijen. De Reiswijzer Gebiedsontwikkeling  biedt handvatten voor de juiste tenderstrategie om hier mee om te gaan.

De handreiking richt zich primair op het circulair tenderen met de MPG, waarbij wordt gekeken naar de verbinding met de andere duurzaamheidsthema's. De MPG is ook onderdeel van GPR Gebouw en van BREEAM.

### Elf voorbeelden

Er zijn elf voorbeeldprojecten opgenomen in de handreiking: recente tenders, en koplopers op gebied van circulair bouwen. Daarbij is gezocht naar een mix van laagbouw en hoogbouw, grote en kleine gemeenten en diverse inschrijvende marktpartijen. Veel van de projecten zijn in de VO, DO of TO fase, omdat circulair tenderen met specifiek de MPG nog relatief nieuw is.

De handreiking begint met de praktische lessen en handvatten voor het circulair tenderen met de MPG, met toelichting vanuit de voorbeeldprojecten. Hierna volgt een overzicht en een beknopte beschrijving van elf voorbeeldprojecten. Raak geïnspireerd en pas de lessen toe in de praktijk!

**Wat de klankbordgroep leden van deze handreiking zeggen over tenderen met de MPG.**

*'Hoe kunnen wij gemeenten helpen bij de opgave voor circulaire woningbouw? Het moet duurzaam en circulair, maar het mag tegelijkertijd niet complexer, duurder of langzamer worden.'*

Paul Terwisscha, De Groene Huisvesters, Volksbelang Helmond & Transitieteam Circulaire Bouweconomie

*'Wij zien de MPG als het beleidsinstrument om circulariteit mee te borgen en te meten. Mooi om te zien dat met een lagere MPG tenderen in de praktijk al gebeurt, en ook leidt tot duurzame, circulaire woningbouw.'*

Esther 't Hoen, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties & Transitieteam Circulaire Bouweconomie

*'Met tenders kun je als gemeente veel meer kwaliteit en duurzaamheid behalen dan in een onderhandelingspositie. Deze handreiking is vooral heel handig voor kleinere gemeenten.'*

Johan Boterenbrood, Gemeente Utrecht

*'Stimuleer je inkoopteam ook om je eigen database met dit soort ervaringen op te zetten en leerervaringen te borgen.'*

Marijn Bruurs, Gemeente Vijfheerenlanden

*'De MPG methodiek zal altijd in ontwikkeling blijven; laat het daarom niet om uit te vragen op de MPG.'*

Maarten Markus, AM Projectontwikkeling

# Tien lessen en twintig tips

# Samenvatting

## Duurzaamheid algemeen

- 1** Hoe zwaarder het onderdeel duurzaamheid gewogen wordt, hoe serieuzer het een plek krijgt.
  - Geef duurzaamheid minimaal circa 25% gewing bij de beoordeling ten opzichte van andere onderdelen zoals architectuur, financieel bod, et cetera.
  - Overweeg het grondbod vast te zetten (of maximaal 10% van de totale gewing) om zo maximaal op kwaliteit en duurzaamheid te beoordelen.
  - Betrek duurzaamheidsspecialisten bij het opstellen van criteria en bij de beoordeling van inschrijvingen.
- 2** Duurzaamheid opnemen in de beoordeling van architectuur stimuleert een integraal duurzaam ontwerp.
  - Neem 'de integratie van duurzaamheid in het ontwerp' als criterium op in de beoordeling van de onderdelen architectuur en/of stedenbouw.
- 3** Inzetten op één of enkele duurzaamheidsthema's leidt eerder tot excellente prestaties.
  - Durf te kiezen: kies één of enkele duurzaamheidsthema's waarop je wilt dat het project excelleert.
  - Geef dit thema of thema's de hoogste gewing in de beoordeling of daag de markt uit zelf een keuze te maken.
- 4** Het borgen van beloofde duurzaamheidsprestaties in latere ontwikkelfasen is belangrijk.
  - Leg de beloofde ambities contractueel vast in de koopovereenkomst van de gronden.
  - Las bij VO, DO, TO en UO-fasen en bij oplevering toetsmomenten in, waar moet worden aangetoond in hoeverre de ambities behaald zijn.
  - Geef in de aanbestedingsleidraad al aan dat de duurzaamheidsprestaties en toetsmomenten in de koopovereenkomst worden vastgelegd.

## Wijze van uitvragen en beoordelen

5

Een combinatie van kwalitatief en kwantitatief uitvragen voor het onderdeel duurzaamheid en circulariteit heeft de voorkeur.

- Vraag zowel kwalitatief (toelichting integraal duurzaamheidsvisie/concept) als kwantitatief (prestatie-indicatoren) uit.
- Denk qua weging aan circa 30-40% kwalitatief en 70-60% kwantitatief.
- Sluit bij andere circulaire prestatie-indicatoren dan de MPG aan op landelijke beleids- en marktontwikkelingen, bv. het actieteam 'Meten van Circulariteit' van Platform CB'23 en 'Het Nieuwe Normaal' van Cirkelstad.
- Beoordeel de MPG kwantitatief en andere circulaire prestatie-indicatoren kwalitatief.

6

Volledig kwalitatief uitvragen kan leiden tot duurzame plannen, onder twee voorwaarden.

- Als je kiest voor 100% kwalitatief uitvragen en beoordelen, creëer dan een duurzame naamsbekendheid rondom het te tenderen gebied.
- Als je kiest voor 100% kwalitatief uitvragen en beoordelen, geef dan aan op welke kwantitatieve prestatie-indicatoren (MPG, BENG, et cetera) inschrijvende partijen in moeten gaan.

7

Denk bij kwantitatief uitvragen goed na over minimale eisen versus wensen.

- Hanteer bij kwantitatief uitvragen minimale prestatie-eisen die goed haalbaar zijn en met enige ambitie, en beloon/ken punten toe voor hogere prestaties.
- Ken bij kwantitatief uitvragen en beoordelen punten toe ten opzichte van andere inschrijvende partijen. De inschrijvende partij met de beste waarde krijgt het maximum aantal punten, de rest krijgt naar rato punten ten opzichte van de hoogste score.

## Verdieping tenderen met de MPG

8

De MPG is onlosmakelijk verbonden met de energieprestaties.

- Vraag uit op de MPG altijd in combinatie met de energieprestaties (BENG). Kies voor de weging voor bv. 50% voor circulaire prestaties en 50% voor de energieprestaties.

9

Denk na over de invloed van zonnepanelen in de MPG om eerlijk te vergelijken.

- Overweeg om in de MPG berekening de zonnepanelen buiten beschouwing te laten, of alleen de zonnepanelen die nodig zijn om minimaal BENG Bouwbesluit niveau te halen (BENG-3 = 40%), ook al worden er meer zonnepanelen gerealiseerd.

10

De MPG lat kan momenteel lager/strenger dan de huidige norm.

- Als je een minimale grenswaarde van de MPG wil hanteren, hanteer dan 10% tot 15% lager dan Bouwbesluit: momenteel circa 0,70. Voor de BENG-2 waarde is dit 0 kWh/m<sup>2</sup>.

# Duurzaamheid algemeen

1

**Hoe zwaarder het onderdeel duurzaamheid gewogen wordt, hoe serieuzer het een plek krijgt.**

## Tips

- Geef duurzaamheid minimaal circa 25% weging bij de beoordeling ten opzichte van andere onderdelen zoals architectuur, financieel bod, et cetera.
- Overweeg het grondbod vast te zetten (of maximaal 10% van de totale weging) om zo maximaal op kwaliteit en duurzaamheid te beoordelen.
- Betrek duurzaamheidsspecialisten bij het opstellen van criteria en bij de beoordeling van inschrijvingen.

De meeste tenders worden beoordeeld op de onderdelen architectuur/ruimtelijke kwaliteit, stedenbouwkundige kwaliteit, het financieel bod en duurzaamheid. De weging van duurzaamheid en de andere onderdelen varieert tussen de 20% voor duurzaamheid en 80% voor de rest, tot wel 70% duurzaamheid en 30% de rest. In slechts één project in deze handreiking weegt duurzaamheid voor 10%, maar hier is tijdens dialoogrondes veel aandacht geschonken aan duurzaamheid. De ervaring leert dat hoe zwaarder het onderdeel duurzaamheid gewogen wordt, hoe serieuzer het een plek krijgt in het ontwerpteam van de inschrijvende partijen.

Het vastzetten van het grondbod, of een kleine weging van bijvoorbeeld 10%, wordt ook in veel projecten gedaan en maakt dat kwaliteit en duurzaamheid een



Visualisatie van project Horizons, Amsterdam

nog centralere rol krijgt. Dit zorgt er bijvoorbeeld voor dat inschrijvende partijen specialisten op het gebied van duurzaamheid betrekken in het ontwerpteam, zoals duurzaamheidsadviseurs, groenbeheerders/hoveniers, circulaire slopers, duurzame mobiliteit aanbieders, et cetera. Dit is ook terug te zien in de grote teamsamenstellingen van de projecten in deze handreiking (circa vijf tot vijftien partijen). Daarnaast zal de projectontwikkelaar (landschaps)architecten zoeken die ervaring hebben met duurzame architectuur.

Als je ervoor kiest om duurzaamheid zwaar te laten wegen, dan is het als gemeente vervolgens ook wenselijk om duurzaamheidsspecialisten in te schakelen, die de selectiecriteria mede opstellen en de inschrijvingen beoordelen.

2

**Duurzaamheid opnemen in de beoordeling van architectuur stimuleert een integraal duurzaam ontwerp.**

## Tip

- Neem 'de integratie van duurzaamheid in het ontwerp' als criterium op in de beoordeling van de onderdelen architectuur en/of stedenbouw.

Bij projecten zoals NOAH, Horizon, en Waalhoven is het onderdeel architectuur/ruimtelijke kwaliteit mede beoordeeld op letterlijk "de integratie van duurzaamheidsmaatregelen". Dit naast de gebruikelijke criteria voor de beoordeling van architectuur en/of ruimtelijke kwaliteit. Dit maakt dat duurzaamheid nog meer een integraal onderdeel wordt van het ontwerpproces. De architecten beseffen zo bijvoorbeeld dat ze beoordeeld worden op duurzaamheid, in plaats van dat een andere partij/adviseur in het ontwerpteam 'van duurzaamheid is'. Bovendien zal de ontwikkelaar het ontwerpteam sturen op de integratie van duurzaamheid in het ontwerp, omdat hierop beoordeeld wordt.



## 3

**Inzetten op één of enkele duurzaamheidsthema's leidt eerder tot excellente prestaties.****Tips**

- Durf te kiezen: kies één of enkele duurzaamheidsthema's waarop je wil dat het project excelleert.
- Geef dit thema (of enkele thema's) de meeste weging in de beoordeling.

Bij alle projecten kiezen gemeenten enkele duurzaamheidsthema's waarlangs ze duurzaamheid uitvragen en beoordelen. Veel gehanteerde thema's zijn energie, circulair bouwen, natuurinclusiviteit, klimaatadaptatie, gezondheid en duurzame mobiliteit. Bij de projecten met de beste MPG waarden in deze handreiking (NOAH, Horizons en De Omloop in Utrecht), valt op dat de gemeente met name beoordeelde op 'slechts' twee thema's, in plaats van bijvoorbeeld vijf of zes thema's. De ervaring leert dat inschrijvende partijen niet kunnen excelleren op al de duurzaamheidsthema's, met name vanwege haalbaarheid. Stuur daarom als gemeente op één of enkele duurzaamheidsthema's waar inschrijvers op moeten excelleren. Geef in de aanbestedingsleidraad aan welke thema's dit zijn en geef deze de meeste weging.

Aandachtspunt hierbij is dat de andere duurzaamheidsthema's ook aan bod moeten komen vanuit integrale duurzaamheid: benoem dit ook maar geef deze minder weging dan de gekozen 'excellente' duurzaamheidsthema's.

## 4

**Het borgen van beloofde duurzaamheidprestaties in latere ontwikkelfasen is belangrijk****Tips**

- Leg de beloofde ambities contractueel vast in de koopovereenkomst van de gronden.
- Las bij VO, DO, TO en UO-fasen en bij oplevering toetsmomenten in, waar wordt aangetoond in hoeverre de ambities behaald zijn.
- Geef in de aanbestedingsleidraad al aan dat de duurzaamheidprestaties en toetsmomenten in de koopovereenkomst worden vastgelegd.

Kwaliteitsborging en toetsing van de duurzaamheidsambities en -beloftes in latere ontwikkelfasen (VO, DO, TO, UO, oplevering) is een belangrijk aandachtspunt. De kans bestaat dat als hier geen duidelijke afspraken over gemaakt zijn, de duurzaamheidsambities over de ontwikkelfasen heen verlagen. Dit als gevolg van bezuinigingen en/of interpretatieverschillen van de meer kwalitatieve beloftes. Bij de projecten NOAH, De Omloop, De Kroon van Leeuwesteyn, Horizons, Waterfront Fase 3 en

Legends is bijvoorbeeld in de aanbestedingsleidraad al aangegeven dat de ingediende duurzaamheidprestaties opgenomen worden in de koopovereenkomst.

Bij het project Waterfront Fase 3 en enkele andere tenders die niet in deze handreiking zijn opgenomen, is zelfs in de uitvraag gevraagd naar een visie op hoe de inschrijver invulling gaat geven aan dit onderwerp. Daarnaast werd aangegeven dat inschrijvers ter afsluiting van de ontwikkelfasen (VO, DO, TO, UO, oplevering) een toetsmoment moeten inlassen op het gebied van duurzaamheid.

Het contractueel vastleggen van harde kwantitatieve scores, eventueel aangevuld met een bonus-malus clause, bij gunning heeft een zeer positief effect op het daadwerkelijk gerealiseerd krijgen van de duurzaamheidsambities in latere ontwikkelfasen. Daarnaast is het raadzaam om bij VO, DO, TO en UO-fasen en bij oplevering toetsmomenten in te bouwen. Waarbij door middel van bijvoorbeeld een duurzaamheidsraamwerk waar alle beloftes en prestatie-indicatoren SMART geformuleerd staan, aangetoond wordt dat de vastgelegde beloftes en duurzaamheidprestaties waargemaakt zijn.

*'Durf te kiezen. Zet bijvoorbeeld de grondprijs vast en kies enkele thema's waar je op inzet.'*

Maarten Markus, AM Projectontwikkeling

*'Zet een paar dingen vast, zoals het groundbod, dan kun je beter selecteren op innovaties.'*

Paul Terwisscha, De Groene Huisvesters, Volksbelang Helmond & Transitieteam Circulaire Bouweconomie

# Wijze van uitvragen en beoordelen

5

**Een combinatie van kwalitatief en kwantitatief uitvragen voor het onderdeel duurzaamheid en circulariteit heeft de voorkeur.**

## Tips

- Vraag zowel kwalitatief (toelichting integraal duurzaamheidsvisie/concept) als kwantitatief (prestatie-indicatoren) uit.
- Denk qua weging aan circa 30-40% kwalitatief en 70-60% kwantitatief.
- Sluit bij andere circulaire prestatie-indicatoren dan de MPG aan op landelijke beleids- en marktontwikkelingen, bv. het actieteam 'Meten van Circulariteit' van Platform CB'23 en 'Het Nieuwe Normaal' van Cirkelstad.
- Beoordeel de MPG kwantitatief en andere circulaire prestatie-indicatoren kwalitatief.

In de voorbeeldprojecten vragen gemeenten zowel kwalitatief als kwantitatief uit met wisselende, positieve effecten op de mate van duurzaamheid van de planvorming. De gemeente Eindhoven vroeg voor het project OAK bijvoorbeeld integraal en kwalitatief uit op negen thema's, waar circulariteit er maar één van was. Hierbij werd per thema kort en bondig kwalitatief aangegeven wat de doelstelling was (circa twee A4 in totaal), met in de bijlagen van de aanbestedingsleidraad een verwijzing naar een document waarin werd aangegeven dat de gemeen-

te de MPG en CO<sub>2</sub>-uitstoot van belang vindt. Ingediende plannen werden dan ook kwalitatief beoordeeld. Uiteindelijk kwam er een mooi integraal duurzaam plan uit, dat excelleerde op circulariteit met modulaire houtskeletbouw-woningen en een lage MPG waarde van 0,47 tot 0,5.

Gemeenten Amsterdam en Utrecht vragen juist in toenemende mate zowel kwalitatief als kwantitatief uit, waarbij de kwantitatieve gunningcriteria wel zwaarder wegen dan de kwalitatieve gunningcriteria. Bijvoorbeeld een weging van 40% voor het gehele onderdeel duurzaamheid, waarvan 10% kwalitatief op visie/toelichting van het duurzaamheidsconcept en 30% kwantitatief op MPG, BENG en eventueel andere prestatie-indicatoren.

Een combinatie van kwalitatief en kwantitatief uitvragen lijkt een mooi optimum waarbij inschrijvende partijen uitgedaagd worden om een goed integraal duurzaamheidsverhaal te ontwikkelen. Plus dat de ingediende plannen goed vergelijkbaar en te beoordelen zijn dankzij de kwantitatieve criteria. Ook is het dan beter te borgen in latere ontwikkelingsfasen, wat belangrijk is (zie les 4). Vraag kwalitatief dan bijvoorbeeld naar een toelichting op een integrale duurzaamheidsvisie en eventueel andere zaken naar eigen wens. Vervolgens kwantitatief uitvragen op enkele prestatie-indicatoren waar de inschrijvers op kunnen excelleren.

Voor wat betreft het uitvragen en beoordelen van circulair bouwen staat de MPG centraal. Hanteer bij voorkeur naast de MPG wel ook andere circulaire sub-thema's

*'Circulair bouwen is meer dan materialisatie. Het gaat ook over slim ontwerpen en bijvoorbeeld losmaakbaarheid.'*

Marijn Bruurs, Gemeente Vijfheerenlanden

en prestatie-indicatoren. Het is daarbij wenselijk aan te sluiten op landelijke ontwikkelingen op dit gebied, om een wildgroei aan circulaire sub-thema's en indicatoren te voorkomen. Belangrijke markt- en beleidsontwikkelingen hierin zijn momenteel de circulaire prestatie-indicatoren die ontwikkeld worden door de actiegroep *Meten van circulariteit*  van Platform CB'23 en *Het Nieuwe Normaal*  van Cirkelstad. Veel terugkerende circulaire sub-thema's en prestatie-indicatoren bij deze ontwikkelingen en tenders zijn:

- Aandeel circulair materiaalgebruik, uitgedrukt in een massapercentage hernieuwbaar en/of secundair materiaal van het totale toegepast materiaal.
- Losmaakbaarheid, uitgedrukt in een losmaakbaarheidsindex, met behulp van het instrument BCI Gebouw.
- Indelingsflexibiliteit, uitgedrukt in een index, met behulp van het instrument BREEAM MAT 8.
- Toxiciteit van materialen, waarbij de meest gebruikte methode is het verbieden van materialen die op de C2C Banned List of Chemicals staan.

Omdat de exacte definitie en wijze van meten en berekenen van deze circulaire prestatie-indicatoren nog in ontwikkeling is, is het goed om deze voornog kwalitatief te beoordelen en niet kwantitatief. Beoordeel de MPG wel kwantitatief.

### 6

#### Volledig kwalitatief uitvragen kan leiden tot duurzame plannen, onder twee voorwaarden.

##### Tips

- Als je kiest voor 100% kwalitatief uitvragen en beoordelen, creëer dan een duurzame naamsbekendheid rondom het te tenderen gebied.
- Als je kiest voor 100% kwalitatief uitvragen en beoordelen, geef dan aan op welke kwantitatieve prestatie-indicatoren (MPG, BENG, et cetera) inschrijvende partijen in moeten gaan.

Een interessante illustratie bij deze les is het project OAK, waar volledig kwalitatief is uitgevraagd. De gebiedsontwikkeling Bosrijk, waar het project OAK één van de aanbestede kavels van is, is populair geworden onder ontwikkelaars en andere partijen uit de bouwbranche. Het gebied straalt innovatie, duurzaamheid, biodiversiteit en circulariteit uit. Dit heeft te maken met de naamgeving (Bosrijk) en documenten zoals het stedenbouwkundig plan, referentiebeelden en kavelpaspoorten/bouwenveloppen die dit gevoel uitstralen en hoge duurzame ambities uitspreken. Dit gecombineerd met 33% weging van ingediende plannen op het onderdeel duurzaamheid, maakt dat inschrijvende partijen duurzaamheid centraal



Binnentuin van project OAK, Eindhoven

stellen in de planvorming. Hetzelfde geldt qua populariteit voor een gebiedsontwikkeling als Sluisbuurt in Amsterdam (projecten NOAH en Horizons).

Ofwel, een belangrijke randvoorwaarde voor succesvol kwalitatief uitvragen is dat er een duurzame naamsbekendheid rondom het te tenderen gebied gecreëerd wordt en dat het hoge duurzaamheidsambities uitstraalt, opdat de juiste partijen met een affiniteit voor duurzaamheid komen inschrijven. Wanneer je hier niet aan voldoet, en

toch volledig kwalitatief uitvraagt, dan is de kans groot op inschrijvers met een beperkte ervaring en affiniteit met duurzaamheid. In dit geval geldt dan: hoe duidelijker, objectiever en meetbaarder, hoe beter en dan gaat de voorkeur uit naar kwantitatief uitvragen.

Verder is het interessant om te zien dat zowel bij het project Waterfront Fase 3 als OAK volledig kwalitatief is uitgevraagd, maar beide gaven daarbij kwantitatieve prestatie-eisen aan (zoals de MPG) waar inschrijvende partijen invulling aan dienen te geven. Dit maakt dat ingediende plannen naast een kwalitatief duurzaamheidsverhaal, ook kwantitatieve duurzaamheidsprestaties beloven. Dit maakt ingediende plannen beter te vergelijken, te beoordelen en te borgen in latere ontwikkelfasen dan wanneer er alleen een kwalitatief duurzaamheidsverhaal is ingediend.

*‘Het gaat ook om de houding en de wil.  
Hoe organiseer je een goed team en  
de wil er een duurzaam project van te maken.’*

Joop Ketelaers, Gemeente Eindhoven

## 7

### Denk bij kwantitatief uitvragen goed na over minimale eisen versus wensen vanwege haalbaarheid en het bieden van vrijheid.

#### Tips

- Hanteer bij kwantitatief uitvragen minimale prestatie-eisen die goed haalbaar zijn en met enige ambitie, en beloon/ken punten toe voor hogere prestaties.
- Ken bij kwantitatief uitvragen en beoordelen punten toe ten opzichte van andere inschrijvende partijen. De inschrijvende partij met de beste waarde krijgt het maximum aantal punten, de rest krijgt naar rato punten ten opzichte van de hoogste score.

Denk bij kwantitatief uitvragen en beoordelen goed na over het stellen van harde minimum eisen versus beoordeling/beloning op hogere ambitieniveaus. Bij hoge minimum eisen bestaat het risico dat de haalbaarheid onder druk komt en dat er weinig inschrijvende partijen meedoen met éénvormige inschrijvingen omdat er minder ontwerprijheid is. Ook de verbinding tussen verschillende duurzaamheidsthema's is bij kwantitatief uitvragen en beoordelen van belang. Uitvragen en beoordelen op de MPG waarde heeft namelijk ook impact op met name energieprestaties (BENG) en de architectuur vanwege de impact op materialisatie.

Om deze redenen is het meest effectief om helemaal geen minimale kwantitatieve eisen te hanteren. Goed alternatief is het hanteren van een minimale grenswaarde voor een prestatie-indicator (MPG / BENG / et cetera) die goed

haalbaar is en met enige ambitie, plus het belonen van hogere ambities/wensen op dezelfde prestatie-indicator. Denk voor de grenswaarde van de MPG in dit geval aan 10% tot 15% lager dan Bouwbesluit, zijnde circa 0,7.

Vervolgens kan je punten toekennen voor betere waarden. Hiervoor zijn er doorgaans twee methoden:

1. Op basis van een lineaire staffel, meer punten toekennen aan een betere MPG. Hierbij moet duidelijk een minimum en maximum worden aangegeven.
2. Relatieve puntentoekening ten opzichte van andere inschrijvende partijen. De inschrijvende partij met de beste MPG waarde krijgt het maximum aantal punten, waarbij de daaropvolgende partijen punten krijgen ten opzichte van de hoogste score. In het kader hieronder een voorbeeld van project NOAH.

*‘Als gemeente moet je enerzijds kaders en randvoorwaarden geven, anderzijds ruimte.’*

Joop Ketelaers, Gemeente Eindhoven

De tweede methode geeft de meeste vrijheid voor de markt en leidt niet tot onhaalbare eisen, omdat er geen sprake is van minima en maxima. Dit kan je toepassen voor zowel MPG, BENG en eventueel andere prestatie-indicatoren, waardoor inschrijvende partijen het optimum zoeken tussen maximale duurzaamheidprestaties van verschillende duurzaamheidsthema's en haalbaarheid.

### Voorbeeldberekening relatieve puntentoekening inschrijvende partijen

$$\text{Score}_{\text{MPG,INSCHRIJVER}} = \text{Score}_{\text{MPG,MAX}} \times \frac{\text{MPG}_{\text{NORM}} - \text{MPG}_{\text{INSCHRIJVER}}}{\text{MPG}_{\text{NORM}} - \text{MPG}_{\text{LAAGSTE INSCHRIJVER}}}$$

#### Voorbeeldberekening project NOAH

	MPG	Berekening	Behaalde score
Inschrijver A	0,4	$9 \times ((0,8-0,4)/(0,8-0,4))$	9,0
Inschrijver B	0,7	$9 \times ((0,8-0,7)/(0,8-0,4))$	2,3
Inschrijver C	0,5	$9 \times ((0,8-0,5)/(0,8-0,4))$	6,8

## Vier terugkerende strategieën voor een lage MPG

Welke circulaire oplossingen bieden inschrijvers aan wanneer je op een lage MPG uitvraagt? De top vier terugkerende strategieën zijn:

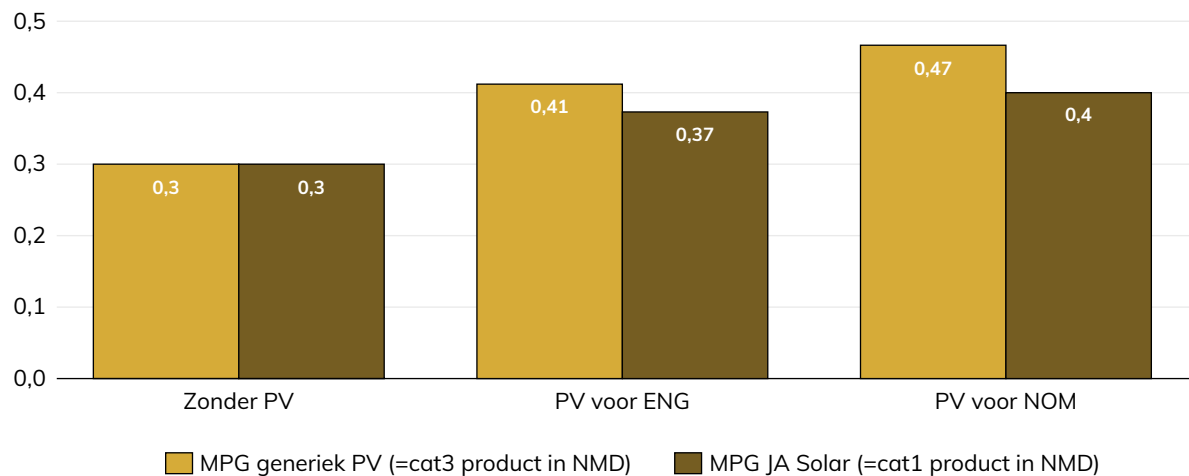
1. Houten constructie, met veelal HSB en/of CLT. Andere biobased toepassingen zoals isolatie, binnenwanden et cetera worden ook toegepast, maar in mindere mate. Dit omdat de constructie de meeste impact heeft op de MPG waarde en hier dus eerder op ingezet wordt.
2. Houten en modulaire conceptwoningen vervaardigd in de fabriek.
3. Producten met een hoog aandeel secundair materiaal, bijvoorbeeld beton dat deels vervaardigd is uit hergebruikt beton of puingranulaat, gevelafwerking van secundair hout of baksteen, hergebruikte houten kozijnen of dakbedekking, et cetera.
4. Compact bouwen, met een lage gevel/vloeroppervlak verhouding en minder beglazing dan traditioneel, bijvoorbeeld 40% open gevel en 60% dichte gevel.

Bovenstaande strategieën leiden momenteel voor woningen tot MPG waarden van tussen de 0,4 en 0,6.

Verder laat het project NOAH zien dat een MPG van 0,47 in combinatie met een Nul-op-de-Meter (NOM) energieprestatie, met zonnepanelen meegerekend, al mogelijk is. Zonder de invoer van deze zonnepanelen wordt de MPG waarde maar liefst 0,3. Hieronder zijn de MPG waarden weergegeven, bij verschillende hoeveelheden zonnepanelen:

1. zonder zonnepanelen,
2. voldoende zonnepanelen voor Energieneutraal ( $ENG - BENG-2 = 0$ )
3. voldoende zonnepanelen voor Nul-op-de-Meter ( $NOM - BENG-2 = \text{circa } -15$ )

MPG waarde project NOAH (biobased appartementencomplex)



# Verdieping tenderen met de MPG

8

**De MPG is onlosmakelijk verbonden met de energieprestaties.**

## Tip

- Vraag uit op de MPG, altijd in combinatie met de energieprestaties (BENG). Kies voor de weging voor bv. 50% voor circulaire prestaties en 50% voor de energieprestaties.

Zorg voor evenwicht, zodat beide thema's serieus genomen en geïntegreerd worden. Uitvragen op de MPG heeft niet alleen impact op de materialisatie, maar ook op het energieconcept. Deze twee thema's zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Wanneer je op het gebied van duurzaamheid alleen uitvraagt op de MPG (en niet in combinatie met energieprestaties), dan minimaliseren inschrijvende partijen de energieprestatie om zo de MPG waarde te maximaliseren. Dit wordt gedaan om de impact van met name de installatietechnische maatregelen zoals zonnepanelen op de MPG waarde te minimaliseren.

Dit laat project de Omloop in gemeente Utrecht goed zien, waar omwille van een lage MPG waarde (0,4), gekozen is voor een relatief lage energieprestatie (EPC = 0,12) terwijl dit eenvoudig beter had gekund. Het is wenselijker dat inschrijvende partijen deze twee thema's integraal benaderen en een optimum zoeken tussen circulaire prestaties (MPG), energieprestaties (BENG) en haalbaarheid.

9

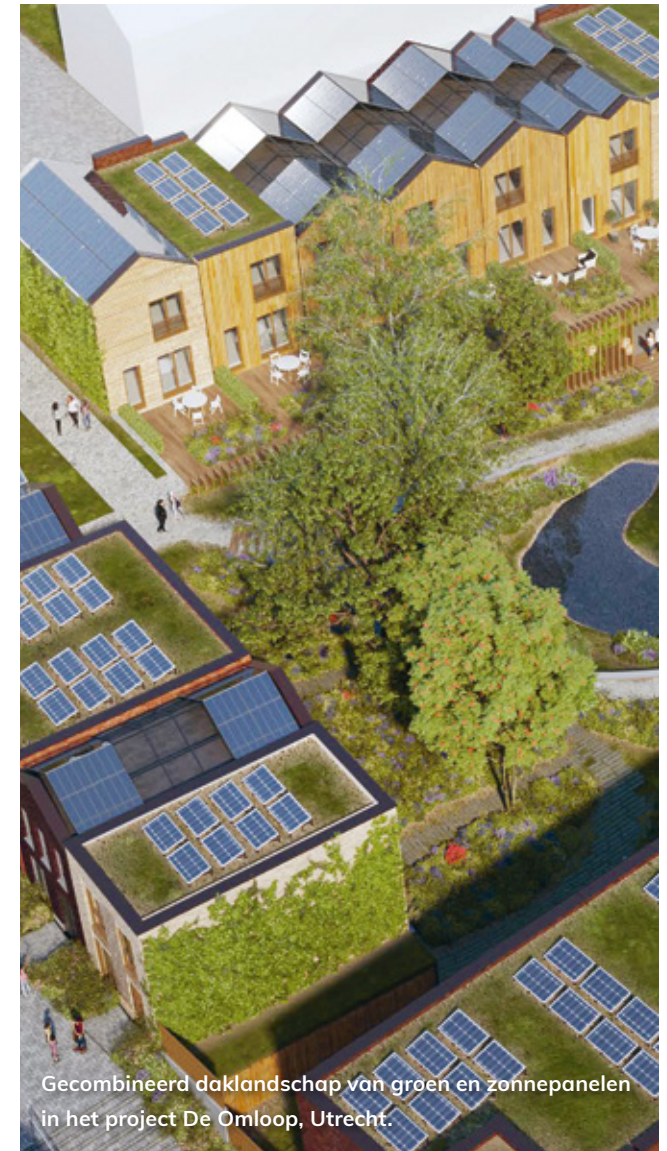
**Denk na over de invloed van zonnepanelen in de MPG om eerlijk te vergelijken.**

## Tip

- Overweeg om in de MPG berekening de zonnepanelen buiten beschouwing te laten, of alleen de zonnepanelen die nodig zijn om minimaal BENG Bouwbesluit niveau te halen (BENG-3 = 40%), ook al worden er meer zonnepanelen gerealiseerd.

Door uiteenlopende redenen is het momenteel zo dat de zonnepanelen de MPG waarde (onterecht) overschaduwden. Hierdoor zijn MPG waarden van ingediende plannen niet eerlijk vergelijkbaar wanneer je dit niet adresseert en inschrijvers verschillende energieprestaties indienen. Het project NOAH heeft bijvoorbeeld een MPG waarde van 0,3 zonder zonnepanelen, en een MPG waarde van 0,47 met zonnepanelen voor een Nul-op-de-Meter (NOM) energieprestatie. Er is brede consensus dat een NOM energieprestatie met een MPG van 0,47 per saldo wenselijker en duurzamer is, dan een gebouw zonder zonnepanelen dat net voldoet aan de BENG eisen met een MPG waarde van 0,3.

Ofwel, je wilt inschrijvende partijen niet stimuleren om geen zonnepanelen toe te passen omwille van een lage MPG, maar te stimuleren zowel een goede MPG waarde als een goede energieprestatie te behalen. En dit op een



Gecombineerd daklandschap van groen en zonnepanelen in het project De Omloop, Utrecht.

dergelijke manier dat het eerlijk vergelijkbaar is. Dit kan momenteel gedaan worden door, nu het MPG stelsel nog in ontwikkeling is, een extra rekenregel voor de MPG berekening toe te voegen aan de uitvraag.

Concreet: geef in de uitvraag aan dat inschrijvers in de MPG berekening de zonnepanelen buiten beschouwing kunnen laten, of alleen de zonnepanelen die nodig zijn om minimaal BENG Bouwbesluit niveau te halen (BENG-3 = 40%), ook al realiseren ze meer zonnepanelen. Dit laatste heeft als extra voordeel dat een energiezuinig energiesysteem wordt gestimuleerd, omdat dit resulteert in minder benodigde zonnepanelen voor BENG Bouwbesluit niveau. En dus minder zonnepanelen voor in de MPG berekening. Gemeente Amsterdam doet dit in bijna al haar (circulaire) tenders.

10

### **De MPG lat kan momenteel hoger dan de huidige norm**


#### **Tip**

- Als je een minimale grenswaarde van de MPG wil hanteren, hanteer dan 10% tot 15% lager dan Bouwbesluit: momenteel circa 0,7. Voor de BENG-2 waarde is dit 0 kWh/m<sup>2</sup>.

Deze handreiking laat zien dat MPG waarden van 0,4 al behaald worden. De huidige MPG norm ligt voor woningen op 0,8. De ervaring leert dat dit eenvoudig haalbaar is, zelfs in combinatie met een energieneutrale energieprestatie (BENG-2 = 0 kWh/m<sup>2</sup>). Tien tot 15% onder de

huidige norm is doorgaans ook nog eenvoudig en kostenneutraal haalbaar. Dit behaal je bijvoorbeeld al door (beperkt) milieuvriendelijke materialisatie toe te passen en iets meer aandacht voor compact bouwen. Hierom de tip om als minimale MPG grenswaarde 10 tot 15% onder de huidige norm te hanteren, zijnde circa 0,7.

Dit kan vervolgens in combinatie met een BENG-2 waarde van 0 kWh/m<sup>2</sup> en sluit mooi aan op de eerdere tip 'Hanteer bij kwantitatief uitvragen minimale prestatie-eisen die goed haalbaar zijn en met enige ambitie, en beloon/ken punten toe voor hogere prestaties'.

Lees voor een nadere duiding van de minimale BENG-2 waarde van 0 kWh/m<sup>2</sup> het artikel '7 redenen waarom we ermee stoppen' .

# Voorbeeldprojecten



# Overzicht voorbeeldprojecten

1



		OAK, Eindhoven	NOAH, Amsterdam	De Omloop, Utrecht	De Kroon van Leeuwesteijn, Utrecht
Indiening inschrijvende partij/consortium	Project	<b>OAK, Eindhoven</b>	<b>NOAH, Amsterdam</b>	<b>De Omloop, Utrecht</b>	<b>De Kroon van Leeuwesteijn, Utrecht</b>
	Projectgegevens	45 grondgebonden koopwoningen	Combinatiegebouw: 13 verdiepingen, 110 woningen, 1100 m <sup>2</sup> supermarkt, 500 m <sup>2</sup> horeca	36 grondgebonden woningen, 8 appartementen	49 appartementen, 28 grondgebonden woningen, 310 m <sup>2</sup> commercieel
	Circulaire oplossingen tot lage MPG	Modulaire houtskeletbouw en een efficiënt energieconcept.	Houten kolommen en balken structuur, biobased gevels en isolatie. Inzet secundair materiaal van circulaire sloper.	Modulaire houtskeletbouw met een minimaal energieconcept.	Aandacht op materialisering, zoals kanaalplaatvloeren, steenstrips en biobased materialen.
	MPG waarde	0,5	0,29 (excl. PV)	0,4	0,51
	Andere duurzaamheidsaspecten	BENG-2 = 0 Hoogwaardige, klimaatadaptieve en biodiverse buitenruimte	BENG-2 = -15 BREEAM MAT 8 = 83% Extra PV op overstekken in gevel	EPC = 0,12, BCI = 83%, GPR = 8,4 Losmaakbare installaties en tussenwanden	EPC = 0,0, GPR = 8,15 - 8,4 Breed pakket aan natuurinclusieve maatregelen
Uitvraag gemeente/woningcorporatie	Weging onderdelen	33% Architectuur 33% Duurzaamheid 33% Prijs	60% ruimtelijke en programmatische kwaliteit 30% duurzaamheid 10% Prijs	75 punten Architectuur 60 punten Duurzaamheid 10 punten Prijs	75 punten Architectuur 60 punten Duurzaamheid 10 punten Prijs
	Uitgevraagde duurzaamheidsthema's	Energie, Materialen, Water, Biodiversiteit, Mobiliteit, Gezondheid, Sociale impact, Zichtbaarheid	Energie, Circulair bouwen, Mobiliteit, Klimaatadaptatie, Natuurinclusiviteit	Energie en integrale duurzaamheid (16 punten), Circulair bouwen (24 punten), Groene en gezonde verstedelijking (20 punten)	Energie en integrale duurzaamheid (16 punten), Circulair bouwen (24 punten), Groene en gezonde verstedelijking (20 punten)
	Weging duurzaamheidsthema's	Geen onderlinge weging, beste visie krijgt meeste punten.	Van de 30%: 20% Circulariteit en 10% Energie		
	Wijze van uitvraag	Kwalitatief, wel een suggestie voor de MPG.	Grotendeels kwantitatief (MPG & BREEAM MAT8 & BENG) + kleine kwalitatieve onderbouwing.	Combinatie kwantitatief en kwalitatief. MPG puntentoekenning tussen 0,4 en 0,6.	Combinatie kwantitatief en kwalitatief. MPG puntentoekenning tussen 0,55 en 0,75.

## Overzicht voorbeeldprojecten

2



		<b>LINCK, Oss</b>	<b>Koelmalaan, Alkmaar</b>	<b>Horizons, Amsterdam</b>	<b>Helden van de Heide, Ede</b>
Indiening inschrijvende partij/consortium	Project				
	Projectgegevens	200 appartementen Combi tussen hoog- en laagbouw	129 woningen sociale- en midden-seg- ment huur, totaal 12.000 m <sup>2</sup> BvO	126 appartementen in één woontoren	129 appartementen: 42 sociale huur, 86 koop
	Circulaire oplossingen tot lage MPG	Mix van houten toepassingen en kalk- zandsteen met hoog aandeel secundair materiaal.	Modulair CLT bouwconcept en houten gevelafwerking.	Grotendeels biobased materialisatie en constructie.	Beton van secundair materiaal, ClickBrick gevelstenen.
	MPG waarde	0,6	0,45	0,24 (excl. PV)	0,6
	Andere duurzaamheids- aspecten	GPR > 8,0 (versie 4.4) Daktuinen i.c.m. PV-panelen	EPC < 0,2 GPR-Milieu = 7,9 44% van volume is hernieuwbaar materiaal	BENG-2 = -23 CO <sub>2</sub> -opslag = 3.000 ton 62% van de materialen biobased of hergebruikt	BENG-2 = 0 GPR = 8,5 Breed pakket aan natuurinclusieve en klimaatadaptatieve maatregelen
Uitvraag gemeente/woningcorporatie	Weging onderdelen	40 punten Architectuur 30 punten Functioneel- en programma- tische kwaliteit 10 punten Duurzaamheid 20 punten Prijs	Geen weging, integraal beoordeeld op PvE en beantwoording vragenlijst	20% Architectuur 70% Duurzaamheid 10% Prijs	40% Plankwaliteit 15% Duurzaamheid 15% Natuurinclusiviteit 30% Prijs
	Uitgevraagde duurzaamheidsthema's	Een visie op de Sustainable Development Goals en GPR score	Energieprestatie GPR-scores CO <sub>2</sub> -uitstoot Levensduur van gebouw	Energie, Circulair bouwen, Mobiliteit, Klimaatadaptatie, Natuurinclusiviteit, Innovatie en Integratie	25% Integrale duurzaamheid (GPR) 25% Energie 50% Natuurinclusiviteit
	Weging duurzaamheidsthema's	Geen onderlinge weging, beste visie krijgt meeste punten	Geen onderlinge weging	Van de 70%: 30% circulair bouwen 20% energie 20% innovatie & integratie	
	Wijze van uitvraag	Kwalitatief, wel gevraagd naar GPR score (is MPG onderdeel van)	Volledig kwalitatief, wel suggestie voor GPR en EPC	Grotendeels kwantitatief (MPG, BENG, MAT8, percentage hergebruik) + kwalitatieve onderbouwing	Combinatie kwantitatief en kwalitatief. Kwantitatief op GPR en EPC

## Overzicht voorbeeldprojecten

3



		Waalhoven, Nijmegen	Waterfront, Harderwijk	Legends, Utrecht
Indiening inschrijvende partij/consortium	Project	<b>Waalhoven, Nijmegen</b>	<b>Waterfront, Harderwijk</b>	<b>Legends, Utrecht</b>
	Projectgegevens	570 woningen	40 GGB woningen, 87 appartementen	150 woningen voor ouderenhuisvesting
	Circulaire oplossingen tot lage MPG	Constructie en gevelementen in hout, minimalisatie dragende wanden	Prefab beton en dakbedekking met een hoog aandeel secundair materiaal, efficiënte vormfactor	Kolommen en balkenstructuur, houten gevelementen en zonnepanelen buiten beschouwing laten
	MPG waarde	0,5	0,48 (GGB) tot 0,63 (appartement)	0,49 (excl. PV)
	Andere duurzaamheidsaspecten	Auto vrije zone GPR = 8,2 Breed pakket aan natuurinclusieve en klimaatadaptatieve maatregelen	EPC = 0 40% materiaal = secundair/biobased 50% van woningen voorzien van een e-laadpaal	CPG = 7,9 GPR > 8,0 EPC < 0,0 100 m <sup>3</sup> regenwaterretentie
Uitvraag gemeente/woningcorporatie	Weging onderdelen	60% Ruimtelijke kwaliteit 10% Programmatische invulling 30% Prijs	25% Architectuur 25% Duurzaamheid 30% Prijs 20% Plan van aanpak	24 punten Architectuur 24 punten Duurzaamheid 6 punten Grondprijs 24 punten Invulling op woonvorm en doelgroep
	Uitgevraagde duurzaamheidsthema's	Aardgasvrij wonen, Circulariteit, Mobiliteit, Klimaatadaptatie	Energie, Circulariteit, Mobiliteit, Klimaatadaptatie, Biodiversiteit	Energie & integrale duurzaamheid (6 punten), Circulariteit (8 punten), Groene en gezonde verstedelijking (10 punten)
	Weging duurzaamheidsthema's	Geen weging, kwalitatieve beoordeling binnen Ruimtelijke kwaliteit	Geen weging, werd over het geheel beoordeeld met een rapportcijfer	
	Wijze van uitvraag	Grotendeels kwalitatief, met een minimale GPR gemiddelde van 8,0	Kwalitatief, wel een suggestie voor de MPG en veel andere prestatie-indicatoren	Grotendeels kwalitatief, kwantitatief maar 12% van totaal op Duurzaamheid

# OAK, Eindhoven

Voor de gebiedsontwikkeling Bosrijk in Eindhoven heeft de gemeente meerdere kavels verdeeld en aanbesteed via tenders. Gebiedsontwikkeling Bosrijk is gebaseerd op het concept “Wonen in een beeldtuin”, waarbij landschap de drager is. Het project OAK is het resultaat van één van de aanbestede kavels: kavel 2DE.

## Ingediend plan

### Circulaire oplossingen tot een lage MPG

Vanwege de kwalitatieve en integrale uitvraag heeft het ontwerpteam gezocht naar de optimale invulling op alle negen thema's. Doordat de circulaire economie één van de overkoepelende doelstellingen van de gemeente was en de gemeente verwees naar de MPG, zette het inschrijvende ontwerpteam

in op een ontwerp met een lage MPG waarde dat ook flexibel en demontabel is. Het fabrieksmatige en op houtskelbouw (HSB) gebaseerde concept van de aannemer Barli paste hier goed bij. Met name dit bouwconcept, gebaseerd op houtskelbouw, zorgt voor een MPG van 0,50. Vanuit toekomstbestendigheid is de begane grondvloer van beton; deze is echter relatief dun uitgevoerd doordat de woningen zo licht zijn vanwege de HSB. Dit beton is, evenals de dakbedekking, ook nog eens uit secundair materiaal vervaardigd. Ook is 'slechts' 40% van de gevel beglazing, wat relatief laag is. Dit is positief voor de MPG waarde, omdat de milieu-impact van beglazing aanzienlijk is, zeker ten opzichte van een HSB gevel.

### Overige duurzame aspecten

- De buitenruimte is van hoogwaardige kwaliteit en gezond, met een breed pakket aan klimaatadaptieve en natuurinclusieve maatregelen.
- Energiezuinige en gezonde woningen door diverse installatietechnische en bouwkundige maatregelen.

- Compact, fabrieksmatig en modulair bouwsysteem, en toch gevarieerd in architectuur. De bouwtijd is zeer kort dankzij het fabrieksmatig en modulair concept waardoor de impact op de omgeving beperkt is.
- Lokaal populierenhout voor gevelafwerking.
- Groene daken gecombineerd met zonnepanelen maken de woningen energieneutraal, terwijl er nog wel ruimte beschikbaar is voor groene daken.
- De impact van de buitenruimte op de gezondheid van de mens wordt gemeten op indicatoren als geluid, fijnstof, CO<sub>2</sub>, temperatuur, et cetera.

### Uitvraag

Binnen het bouwveld mogen maximaal 45 grondgebonden woningen gerealiseerd worden. Via een voorselectie heeft de gemeente enkele ontwikkelaars geselecteerd om deel te nemen aan de Gunningsprocedure. Het plan dat het beste scoorde op de gunningscriteria is geselecteerd.

## Projectinformatie

### Partners

Janssen de Jong Projectontwikkeling, Barli, FAAM architects, LANDLAB landscape architects, Merosch, De Enk Groen en Golf, New Horizon, We Drive Solar, FPW

### Projectstatus april 2022

Aanvraag omgevingsvergunning voorjaar 2022, start bouw begin jaar 2023.

### Programma

45 nieuwbouw grondgebonden koopwoningen van circa 70 tot 210 m<sup>2</sup>.

MEER INFO



### Weging duurzaamheid en andere onderdelen

De ingediende plannen zijn beoordeeld op de onderstaande onderdelen:

- 33% ruimtelijke kwaliteit.
- 33% duurzaamheid.
- 33% financieel grondbod.

### Uitvraag onderdeel duurzaamheid

De gemeente heeft kwalitatief uitgevraagd en beoordeeld. In een bijlage van de inschrijvingsleidraad werd uitgelegd waar de gemeente Eindhoven op het gebied van duurzaamheid concreet naartoe wil, dat dit gebaseerd is op The Natural Step-aanpak, en wat het

concreet inhoudt voor nieuwe ontwikkelingen. Overkoepelende uitgangspunten van de gemeente zijn CO<sub>2</sub> reductie, Circulaire economie, Natuur en Sociale basisbehoeften. Deze heeft de gemeente vervolgens voor de gebiedsontwikkeling Bosrijk en de uitvraag van kavel 2DE vertaald naar negen thema's op het gebied van duurzaamheid:

1. Aardgasloos bouwen/energie.
2. Boombescherming.
3. Materialen.
4. Water.
5. Biodiversiteit.
6. Mobiliteit.
7. Gezondheid/comfort/toekomstbestendigheid.
8. Sociale impact.
9. Zichtbaarheid.

Bij elk thema werd in één alinea één of meerdere doelstelling geformuleerd. Een zinsnede van het thema Materialen was bijvoorbeeld: "Gebouwen zijn flexibel om verspilling van grondstoffen te voorkomen. Alle gebruikte materialen zijn vrij van stoffen die voorkomen op de Rode Lijst van LBC/TNS". Op het gebied van kwantitatieve prestatie-indicatoren werd verwezen naar kg CO<sub>2</sub> reductie, de MPG en het aangeven van een percentage toegepaste circulaire materialen. Hier waren geen eisen

of minimale grenswaarden aan gekoppeld.

Inschrijvende partijen werd gevraagd in enkele A4 invulling te geven aan het onderdeel duurzaamheid langs deze thema's. Punten werden kwalitatief toegekend op een schaal van 0 tot 30, waarbij het beste plan 30 punten kreeg en de andere plannen punten toegekend kregen in vergelijking met het beste plan.

### Andere noemenswaardige aspecten

De gemeente heeft Gebiedsontwikkeling Bosrijk nadrukkelijk gepositioneerd als locatie die duurzaamheid, circulariteit en natuurinclusiviteit moet uitstralen. Dit creëert een karakter waarbij indienende partijen aanvoelen duurzaamheid centraal te moeten zetten in de planvorming, of niet meedoen. Belangrijke aspecten die bijdragen aan deze populariteit dan wel duurzaam karakter zijn met name de locatie in het groen, de naamgeving Bosrijk en de uitgesproken en hoge duurzame ambities in de tenderdocumenten met daarbij ook inspirerende duurzame voorbeelden en referentiebeelden. Dit zal bijgedragen hebben aan de mate van de integratie van duurzaamheid en circulariteit in de planvorming, los van de wijze van uitvragen per cluster.

# NOAH, Amsterdam

Voor de gebiedsontwikkeling Sluisbuurt heeft de gemeente Amsterdam het gebied in meerdere kavels verdeeld die apart aanbesteed worden. Sluisbuurt betreft voornamelijk hoogbouw met hoge duurzaamheidsambities. Het project NOAH, wat staat voor No Office At Home, is het resultaat van één van de aanbestede kavels: kavel 5A1.

## Ingediend plan

### Circulaire oplossingen tot een lage MPG waarde

Door de mogelijkheid om zonnepanelen buiten beschouwing te laten voor de MPG berekening, komen de bouwelementen met een lage MPG waarde beter in de score naar voren. Dit werd gedaan door de strategie 'Biobased en Secundair, tenzij...', waarbij volledig werd ingezet op biobased of secundaire materialen tenzij het niet anders kon. Belangrijke maatregelen die bijdragen

aan de lage MPG zijn met name de balken en kolommen van CLT, HSB gevels, houten kanaalplaatvloeren, biobased isolatie en gevelafwerking en beton van secundair materiaal voor de kern.

### Overige duurzame aspecten

- Zeer flexibel en losmaakbaar door kolommen en balken, losmaakbare installaties en systeemwanden, grote overspanningen en hoge verdiepingsvloeren.
- Zonnepanelen zijn geïntegreerd in de gevel via overstekken naast de balkons. Op deze manier wekken de zonnepanelen meer energie op dan wanneer ze verticaal opgehangen worden in de gevel.
- 40% van het dakoppervlak is intensief groen dak.
- De woningen zijn Nul-op-de-Meter.
- Dit project laat zien dat een hoogbouw appartementen complex met een NOM energieprestatie én een MPG van 0,3 exclusief zonnepanelen al mogelijk is. Inclusief zonnepanelen wordt de MPG waarde 0,47. Ofwel, NOAH laat zien dat een MPG waarde lager dan 0,5 in combinatie met een NOM energieprestatie al mogelijk is!

## Uitvraag

Voor Kavel 5A1 vroeg gemeente Amsterdam naar de ontwikkeling van met name vrije sector woningen, een supermarkt, enkele andere voorzieningen en parkeerplaatsen. Het gaat om een hoogbouw complex van maximaal 17.000 m<sup>2</sup> aan BVO. Via een voorselectie heeft de gemeente vier ontwikkelaars geselecteerd om deel te nemen aan de definitieve selectiefase. Het plan dat het beste scoorde op de gunningscriteria is geselecteerd.

### Weging duurzaamheid en andere onderdelen

Het ingediende plan werd beoordeeld op de onderstaande onderdelen:

- 40% ruimtelijke kwaliteit.
- 20% programmatische kwaliteit.
- 30% duurzaamheid.
- 10% financieel groundbod.

### Uitvraag onderdeel duurzaamheid

In een zogenaamde bouwvelop van de kavel heeft de gemeente de ruimtelijke context, ambities, uitgangspunten en randvoorwaarden aangegeven. Op het gebied van duurzaamheid was dit uitgewerkt langs de thema's Mobiliteit,

## Projectinformatie

### Partners

M.J. de Nijs Projectontwikkeling, Door Architecten, Hoorne Vastgoed, Arons en Gelauff, Zones Urbaines Sensibles, Merosch, New Horizon, Van Rossum raadgevende ingenieurs en Eefje Voogd.

### Programma

110 appartementen van circa 57 tot 128 m<sup>2</sup> en 3.077 m<sup>2</sup> aan commerciële ruimte waaronder een supermarkt.

Klimaatadaptatie, Natuurinclusiviteit, Circulair bouwen en Energie. Voor de daadwerkelijke uitvraag en beoordeling van het onderdeel Duurzaamheid verwees de gemeente hier wel naar, maar uiteindelijk werd grotendeels kwantitatief aanbesteed op de thema's Energie en Circulair Bouwen. Inschrijvers konden 30 punten behalen, op de volgende manier:

- MPG waarde, waarbij de inschrijver met de beste waarde maximaal tien punten kon scoren. Inschrijvers met slechtere waarden kregen naar rato punten toegekend volgens een formule.
- BREEAM MAT-8 waarde, idem maar dan maximaal vijf punten.
- BENG-2 waarde, idem maar dan maximaal tien punten.

Kwalitatief werd gevraagd naar een toelichting op de aanpasbaarheid en flexibiliteit van het gebouw, als aanvulling op de BREEAM MAT-8 waarde. Hiermee konden inschrijvers vijf punten behalen en dit werd kwalitatief beoordeeld.

### **Andere noemenswaardige aspecten**

Inschrijvers moesten in de MPG berekening de zonnepanelen en de fundering buiten beschouwing laten. Verder is het uitvragen op een BREEAM MAT-8 waarde een interessante keuze om de mate van flexibiliteit en aanpasbaarheid toetsbaar uit te vragen en te beoordelen.

Kanttekening bij deze projectbeschrijving is dat dit ingediende plan (NOAH) op de tweede plaats is geëindigd van de tender en daarmee niet is geselecteerd voor realisatie. NOAH heeft echter wel het hoogst gescoord op het onderdeel Duurzaamheid van alle inschrijvingen, terwijl het winnende plan meer punten scoorde op de Ruimtelijke en Programmatische kwaliteit. NOAH is als voorbeeldproject opgenomen in deze handreiking omdat het een absolute nationale koploper is op het gebied van de milieu- en energieprestaties en de toon zet voor de toekomst van duurzaam en circulair bouwen. Het ontwerp is dusdanig goed uitgewerkt en berekend op duurzaamheidsprestaties, inclusief een haalbare business case, dat dit gegronde prestaties zijn.



# De Omloop, Utrecht

**Voor de gebiedsontwikkeling Leeuwesteijn in Leidsche Rijn, Utrecht heeft de gemeente meerdere kavels verdeeld en aanbesteed via tenders. Het project De Omloop is het resultaat van één van de aanbestede kavels, namelijk kavel 13a. Het ging om de realisatie van circa 40 koopwoningen, voor- namelijk grondgebonden.**

## Ingediend plan

### Strategie tot een lage MPG

Het ontwerpteam heeft de strategische keuze gemaakt in te zetten op een extreem lage MPG waarde van 0,4, om zo maximaal punten te halen op circulair bouwen (12 punten voor MPG) en de 6 punten voor de EPC te laten liggen. De projectontwikkelaar AM heeft daarvoor de modulaire houtskeletbouwer Sustainer Homes betrokken. Deze houtskeletbouw woningen scoren goed in de MPG, van-

wege het compacte bouwsysteem en de hoeveelheid HSB-elementen die hierin aanwezig zijn. Daarnaast is een breed pakket aan andere maatregelen genomen, te zien in de figuur. Het energiesysteem is zo efficiënt mogelijk ingericht zodat minder zonnepanelen toegepast hoeven te worden om aan de Bouwbesluit eisen te voldoen. Dit heeft ook een zeer positief effect op de MPG waarde.

### Overige duurzame aspecten

- Houtskeletbouw modulaire woningen en weinig zonnepanelen zijn de basis voor een lage MPG.
- Tussenwanden, installaties en de afbouw worden losmaakbaar toegepast.
- Hoogwaardige, groene en klimaatadaptieve binnentuin. "Stadswonen in een oase van groen".
- Groene daken gecombineerd met zonnepanelen voor klimaatadaptieve maatregelen.
- Regenwater wordt gebufferd en vervolgens geïnfiltrerd in de tuinen en halfverharding. Buffering is ook zichtbaar door de wadi.
- Er worden veel bomen geplaatst ter voorkoming van hittestress.

## Uitvraag

### Weging duurzaamheid en andere onderdelen

De gemeente heeft het ingediende plan beoordeeld op de onderstaande onderdelen:

- Architectuur (70 punten).
- Duurzaamheid (60 punten).
- Financieel grondbod (10 punten).
- Programma (5 punten).

### Uitvraag onderdeel duurzaamheid

Onderdeel duurzaamheid is in de selectieleidraad uiteengezet in de volgende thema's:

- Energie en integrale duurzaamheid (16 punten).
- Circulair bouwen (24 punten).
- Groene en gezonde verstedelijking (20 punten).

Dit is grotendeels kwantitatief uitgevraagd en beoordeeld. Kwantitatief is het volgende gevraagd:

- Een EPC, waarbij energieneutrale gebouwen 3 punten opleverde, met 3 punten extra voor EPC < -0,2.

## Projectinformatie

### Partners

AM, Sustainer Homes, Deltavormgroep, Meevisser, Koopmans TBI, Werkplaats Buurman, Bureau Stadsnatuur, Eteck, Hely, Urban Mining collective, Vero, Alba Concepts, Merosch en Van der Tol

### Projectstatus april 2022

Aanvraag omgevingsvergunning.

### Programma

36 grondgebonden woningen van circa 80 tot 160 m<sup>2</sup> en 8 appartementen van circa 60 tot 85 m<sup>2</sup>.

MEER INFO





- Een BENG-1 waarde, waarbij een goede waarde 4 punten opleverde. Dit werd toegekend bij BENG  $1 \leq 25 \text{ kWh/m}^2/\text{jaar}$ , conform de NEN7210.
- Een GPR score: indien de gemiddelde GPR waarde 8,0 of hoger was, dan leverde dit 3 punten op.
- Een MPG waarde: een trapsgewijze beoordeling waarbij  $\text{MPG} > 0,6$  geen punten opleverde en een  $\text{MPG} \leq 0,4$  de maximale 12 punten opleverde.

Kwalitatief heeft de gemeente het volgende uitgevraagd en beoordeeld op een schaal van 0 tot 20 punten:

- Aandacht besteden aan comfortabele en onderscheidende duurzame woningen.
- De mate van inzet op:
  - Een circulaire gebruiksfase van het gebouw.
  - Herbruikbaarheid na de gebruiksfase.
  - Gezonde mobiliteit.
  - Spelen en bewegen en uitnodiging tot verblijven en ontmoeten.

- Maatregelen voor klimaatadaptatie (75% van regenwater op eigen terrein compenseren).
- Maatregelen voor versterken van flora en fauna.

#### **Andere noemenswaardige aspecten**

Voor de gebiedsontwikkeling Leeuwestein zet de gemeente Utrecht hoog in op het onderdeel Duurzaamheid, door dit een weging van 40% te geven in de beoordeling. Dit is terug te zien in andere kavels die in deze gebiedsontwikkeling gerealiseerd worden. De uitvraag ver-

schildte wel per kavel waardoor er een divers palet aan architectuur ontstaat, terwijl duurzaamheid wel een centrale plek krijgt. Verder werden de ingediende duurzaamheidsprestaties contractueel vastgelegd in de koopovereenkomst. Hiermee wil de gemeente borgen dat de beloofde prestaties ook daadwerkelijk worden gerealiseerd.

Verder heeft dit project een GPR-Gebouw gemiddelde score van 8,4 en een BCI-Gebouw van 83%, beide duurzaamheidsprestaties die tot de top behoren.

# De Kroon van Leeuwesteijn, Utrecht

Het project De Kroon van Leeuwesteijn is net als het vorige project De Omloop het resultaat van de aanbesteding van één van de kavels van de gebiedsontwikkeling Leeuwesteijn in Leidsche Rijn, Utrecht. Ditmaal gaat het om kavel 14a, met 30 grondgebonden (koop)woningen en 48 (huur)appartementen.

## Ingediend plan

### Circulaire oplossingen tot een lage MPG

Het ontwerpteam heeft ingezet op het vinden van een balans tussen de MPG waarde en de EPC/BENG. Om een lage energievraag te realiseren (BENG-1 waarde) is gekozen voor een betonnen draagconstructie en hoge isolatiewaarden. Om te komen tot een lage MPG zijn de producten geselecteerd op een lage milieu-impact, zoals groene kanaalplaatvloeren met een groot aandeel secundair materiaal, steenstrips (= materiaalbesparing), houten gevelbekleding



aan de binnentuin, een ecologische dekplaat met een CO<sub>2</sub>-impact reductie van 40% (Weber-eco) en PVT-panelen die niet alleen elektriciteit opwekken, maar ook warmte als bron voor de warmtepompen.

### Overige duurzame aspecten

- Flexibele indeling van de woningen door HSB-binnenwanden.
- Warmtepompen aangesloten op PVT-panelen als demontabele warmtebron.
- Een PowerNest (een combinatie van wind- en zonne-energie) op het hoogste appartementengebouw.

- Een breed pakket aan natuurinclusieve- en klimaatadaptieve maatregelen maakt het een zeer hoogwaardig en gezond plan.

## Uitvraag

### Weging duurzaamheid en andere onderdelen

De gemeente heeft het ingediende plan beoordeeld op de onderstaande onderdelen:

- Architectuur (70 punten).
- Duurzaamheid (60 punten).
- Financieel grondbod (10 punten).
- Programma (5 punten).

## Projectinformatie

### Partners

Trebbe Wonen, Van den Berg Architecten, LAP Landscape & Urban Design, Alba Concepts, Merosch, De Strakke Hand, Beumer Garantie-makelaars, We Drive Solar, Metron Bouwadvies BV & HGCA B.V.

### Projectstatus april 2022

Definitief ontwerp, eind 2023 oplevering.

### Programma

30 grondgebonden woningen van circa 125 tot 210 m<sup>2</sup> en 48 appartementen van circa 50 tot 95 m<sup>2</sup>.

MEER INFO



### Uitvraag onderdeel duurzaamheid

Onderdeel duurzaamheid is in de selectieleidraad uiteengezet in de volgende thema's:

- Energie en integrale duurzaamheid (16 punten).
- Circulair bouwen (24 punten).
- Groene en gezonde verstedelijking (20 punten).

Dit is grotendeels kwantitatief uitgevraagd en beoordeeld. Kwantitatief is het volgende gevraagd:

- Een EPC, waarbij energieneutrale gebouwen 3 punten opleverde, met 3 punten extra voor  $EPC < -0,2$ .
- Een BENG-1 waarde, waarbij 4 punten toegekend werden als de  $BENG 1 \leq 25$  kWh/m<sup>2</sup>/jaar, conform de NEN7210.
- Een GPR score: indien de gemiddelde GPR waarde 8,0 of hoger was, dan leverde dit 3 punten op.

- Een MPG waarde: een trapsgewijze beoordeling waarbij  $MPG > 0,75$  geen punten opleverde en een  $MPG \leq 0,55$  de maximale 12 punten opleverde.

Kwalitatief heeft de gemeente het volgende uitgevraagd en beoordeeld op een schaal van 0 tot 20 punten:

- Aandacht besteden aan comfortabele en onderscheidende duurzame woningen.

- De mate van inzet op:
  - Een circulaire gebruiksfase van het gebouw.
  - Herbruikbaarheid na de gebruiksfase.
  - Gezonde mobiliteit.
  - Spelen en bewegen en uitnodiging tot verblijven en ontmoeten.
  - Maatregelen voor klimaatadaptatie (75% van regenwater op eigen terrein compenseren).
  - Maatregelen voor versterken van flora en fauna.

### Andere noemenswaardige aspecten

De uitvraag en beoordeling van het onderdeel Duurzaamheid is bijna hetzelfde als bij het project De Omloop. Interessant is de aanpassing aan de beoordeling van de MPG. Voor deze tender kregen inschrijvers de maximale punten op de MPG bij een MPG waarde van 0,55. Bij de andere tender, De Omloop, lag dit op 0,4. Deze uitvraag vond een jaar later plaats dan De Omloop.

Het is interessant om te zien dat De Omloop met modulaire houtskeletbouw een MPG waarde van 0,4 behaalt bij een EPC van 0,12, terwijl De Kroon van Leeuwesteyn met prefab betonbouw een MPG van 0,51 behaalt bij een EPC van 0,0.

# Linck, Oss

De gemeente Oss wilde een sterke impuls geven aan de herontwikkeling van de Raadhuislaan. Deze locatie biedt kansen voor woningbouw, maar ook ruimte voor werk- en maatschappelijke functies aan de Raadhuislaan. Dat sluit aan bij uitgangspunten zoals verwoord in Oss Avenue en bij de visie Openbare Ruimte Raadhuislaan. Het gaat om een binnenstedelijke ontwikkeling van circa 200 woningen, voor jong en oud(er) in een mix van huur en koop.

## Ingediend plan

### Strategie tot een lage MPG

Door de uitvraag op de Sustainable Development Goals (SDG) en GPR-Gebouw, waar de MPG onderdeel van is, heeft het ontwerpteam het onderdeel Duurzaamheid integraal opgenomen. De woningen aan de rand van de straat zijn in zwaardere bouwsystemen uitgevoerd om de impact van geluidsoverlast te reduceren, ook al leidt tot een hoge MPG waarden. De woningen aan de binnenkant van het blok zijn in lichtere bouwmethodieken (mix van hout en kalkzandsteen) uitgevoerd, wat positief is voor de MPG waarde en GPR-Gebouw score.

Linck kent ook minimaal een houten appartementengebouw waar tevens het toepassen van innovatieve biobased

materialen centraal staat. Zo worden verschillende bouwmethoden in een gebiedsontwikkeling gecombineerd met een vooruitstrevend en innovatief houten gebouw als resultaat.

Zo is er een gemiddelde MPG waarde van 0,6 beloofd.

### Overige duurzame aspecten

- Integraliteit met architectuur en kwaliteit opgezocht.
- Daktuinen met veel groen voor verbinding tussen bewoners.
- Veel maatregelen voor klimaatadaptiviteit en natuurinclusiviteit.
- Collectieve WKO voor een duurzame warmte en koudevoorziening.
- Het betrekken van de omgeving bij de ontwikkeling zorgt voor het behalen van de SDG's.

## Uitvraag

### Weging duurzaamheid en andere onderdelen

De gemeente beoordeelde het ingediende plan op de onderstaande onderdelen:

- Ruimtelijke kwaliteit (40 punten).
- Functioneel- en programmatische kwaliteit (30 punten).
- Grondbod (20 punten).
- Duurzaamheid (10 punten).

### Uitvraag onderdeel duurzaamheid

De gemeente heeft in een voorselectie gevraagd naar een visie over het behalen van enkele Sustainable Development Goals (SDG's). In de definitieve selectiefase is kwalitatief gevraagd naar een nadere onderbouwing van de duurzaamheidsvisie, inclusief een verificatie met GPR-Gebouw scores.

## Projectinformatie

### Partners

AM, KCAP en BrabantWonen

### Projectstatus april 2022

VO-fase, de bouw start in 2023.

### Programma

200 woningen: 30% sociale huur, 15% middenhuur en 55% koopwoningen.

MEER INFO

Deze laatste is door een gespecialiseerd adviesbureau (W/E-adviseurs) beoordeeld. BENG en MPG zijn onderdeel van GPR-Gebouw.

#### **Andere noemenswaardige aspecten**

De gemeente vroeg naar een visie op vier componenten uit de Sustainable Development Goals, namelijk:

- SD07 Duurzame Energie voor iedereen.
- SD08 Fatsoenlijk werk en gezonde economie.
- SD11 Duurzame steden en gemeenschappen.
- SD13 Klimaatactie.

Hoewel duurzaamheid slechts 10% van de beoordeling was, kreeg het wel veel aandacht in de dialoogsessies met de gemeente en de burgerjury. Het winnende team heeft vanuit haar eigen ambitie en de dialoog ervoor gekozen hoger in te zetten op duurzaamheid. Duurzaamheid in een dialooggesprek aandacht geven is zo ook een manier om er op kwalitatieve wijze aandacht aan te besteden.

Verder is een GPR-Gebouw gemiddeld van minimaal 8,0 beloofd (met GPR-versie 4.4).





# Horizons, Amsterdam

Voor de gebiedsontwikkeling Sluisbuurt heeft de gemeente Amsterdam het gebied in meerdere kavels verdeeld die apart aanbesteed worden. Sluisbuurt betreft voornamelijk hoogbouw met hoge duurzaamheidsambities. Het project Horizons is het resultaat van één van de aanbestede kavels: kavel 5C2. Het gaat om hoogbouw met circa 11.000 m<sup>2</sup> aan met name vrije sector woningen en middeldure huurwoningen. Via een voorselectie heeft de gemeente drie partijen geselecteerd om in een definitieve selectiefase hun plan verder uit te werken en zo het beste plan te selecteren.

## Ingediend plan

### Circulaire oplossingen tot een lage MPG

Het ontwerpteam heeft ingezet op een CO<sub>2</sub>-negatieve ontwikkeling. Dat wil zeggen een maximaal presterend energiesysteem en volledige inzet op biobased materialisatie. Dit project is exceptioneel op het gebied van circulair en biobased bouwen, met 62% van de toegepaste materialen dat biobased of hergebruikt is. Zo bestaat de constructie uit voornamelijk houten kolommen en balken met deels CLT en deels traditioneel houten vloeren. Verder een zeer breed pakket aan biobased toepassingen zoals biobased isolatie, HSB gevels met houten gevelafwerking, houten balkons, luifels en kozijnen, HSB binnenwanden, et cetera.

Voor de fundering en begane grondvloer is wel voor beton gekozen, dit is vervaardigd uit hergebruikt beton.

### Overige duurzame aspecten

Horizons is een toonaangevend project op het gebied van duurzame ontwikkeling. Het is een duurzaam icoon voor de stad Amsterdam, voor Nederland en voor de rest van de wereld. Met Horizons komt een gebouw tot leven wat vijf keer een positieve impact heeft op de stad. Het is:

- Energiepositief: Het gebouw levert energie in plaats van dat het energie gebruikt.
- CO<sub>2</sub> negatief: Het gebouw stoot per saldo geen CO<sub>2</sub> uit maar slaat het op.
- Een gesloten grondstoffen kringloop: afval wordt als grondstof hergebruikt en niet weg gegooid.

- Voor de natuur: Het gebouw breekt de biodiversiteit niet af, maar herstelt deze.
- Voor iedereen: Het gebouw gaat eenzaamheid tegen en zorgt voor verbinding tussen bewoners.

Door een energieleverend gebouw, duurzame materialisatie en de opslag van CO<sub>2</sub> in de biobased materialisatie is er sprake een CO<sub>2</sub> negatieve ontwikkeling. Het slaat circa 3000 ton CO<sub>2</sub> op in het biobased materiaal. Daarnaast versterkt een combinatie van hoogwaardig groene gevels, daktuinen en binnentuinen de biodiversiteit. Ofwel, de bouw van Horizons verhoogt de biodiversiteit van de locatie, terwijl het de klimaatverandering opgave vermindert (CO<sub>2</sub>).

## Projectinformatie

### Partners

Ballast Nedam Development, Paul de Ruiter Architect, Flux Landscape Architects, Alba Concepts, Buro Loo, Heddes, Ursem, Pieters Bouwtechniek, WAX, CConcept Design, OneGo, Vogelbescherming Nederland en JOGG.

### Projectstatus april 2022

Definitief ontwerp, oplevering onbekend.

### Programma

67 middeldure huurwoningen, 49 koopappartementen en 10 stads-woningen.

MEER INFO

## Uitvraag

### Weging duurzaamheid en andere onderdelen

De gemeente Amsterdam beoordeelde de ingediende plannen op de onderstaande onderdelen:

- 70% duurzaamheid.
- 20% ruimtelijke kwaliteit.
- 10% financieel grondbod.

### Uitvraag onderdeel duurzaamheid

Voor het onderdeel duurzaamheid is voor 80% kwantitatief en 20% kwalitatief uitgevraagd, op de onderstaande aspecten:

- MPG waarde, waarbij de hoogste inschrijver maximaal 10 punten kon scoren.
- Percentage herbruikbare- en hergebruikte materialen, waarbij de hoogste inschrijver maximaal 10 punten kon scoren.

- BREEAM MAT-8, waarbij de hoogste inschrijver maximaal 10 punten kon scoren.
- BENG indicatoren (1, 2 en 3), waarbij de hoogste inschrijver maximaal 20 punten kon scoren.
- Kwalitatief werd gevraagd naar een toelichting op de mate van innovatie en integratie van het duurzaamheidsconcept, waarbij de hoogste inschrijver maximaal 20 punten kon scoren.

### Andere noemenswaardige aspecten

Bij deze uitvraag is opvallend hoe hoog het onderdeel Duurzaamheid werd gewogen, namelijk 70%. Het duurzame resultaat mag er dan ook zijn. Dit project heeft de laagste MPG van alle beschreven projecten. Daarnaast werd net als bij het project NOAH aangegeven dat de zonnepanelen niet meegerekend hoeven te worden in de MPG berekening.



# Koelmalaan, Alkmaar

Woningcorporatie Woonwaard wilde via een marktverkenning een indruk krijgen van het aanbod en voor- en nadelen van 'kant en klare conceptappartementen'. De woningcorporatie heeft daarom meerdere partijen gevraagd een globale aanbieding te doen voor de ontwikkeling van 65 sociale huurappartementen en 65 appartementen voor de vrije huursector in Alkmaar. Dit resulteerde in een overeenkomst tussen Finch Buildings, De Groot Vroomshoop en de woningcorporatie. In die zin is dit project niet formeel het resultaat van een tendertraject, maar het biedt wel inspiratie en geleerde lessen voor de handreiking.

## Ingediend plan

### Circulaire oplossingen tot een lage MPG

Het modulaire houtbouwconcept van Finch Buildings bestaat uit verschillende woonmodules die op elkaar gestapeld kunnen worden. Belangrijkste kenmerken voor de lage MPG waarde zijn met name de grotendeels biobased materialisatie zoals een CLT casco en houten gevelbekleding en een onderbouwde levensduur in de MPG van 100+ jaar.

### Overige duurzame aspecten

Finch Building kan met hun bouwconcept tot drie keer sneller bouwen dan traditionele bouwmethoden. Verder worden er voor iedere drie bomen die nodig zijn voor de productie van een



## Projectinformatie

### Partners

Woonwaard, Finch Buildings, De Groot Vroomshoop, Aveco de Bondt en Loohuis

### Projectstatus april 2022

Start bouw februari 2022, datum van oplevering 4e kwartaal 2022.

### Programma

78 sociale huurappartementen en -studio's, 51 appartementen voor de vrije huursector.

MEER INFO





module, vijf bomen terug geplant door de houtleverancier. Ook zijn de modules zo ontworpen, dat deze weer kunnen worden gedemonteerd tot elementen. Door de modulaire opbouw van de woningen, kunnen de afzonderlijke modules een nieuwe functie krijgen in een nieuwe exploitatieperiode. Tot slot is een GPR-Gebouw score op het thema Milieu van 7,9 behaald (wat zeer hoog is) en 44% van het volume bestaat uit hernieuwbare grondstoffen.

### Uitvraag

#### Weging duurzaamheid en andere onderdelen

Woonwaard controleerde de plannen aan een Pakket van Eisen (PvE) waar minimaal aan moest worden voldaan. Daarbij moesten inschrijvers aangeven op welke onderdelen hun concept afweek van het PvE. Daarnaast moesten ze antwoord geven op enkele vragen, op onderdelen zoals Duurzaamheid,

Architectuur, Planning en Ruimtelijke Kwaliteit. Er was geen sprake van een duidelijke weging tussen deze onderdelen.

#### Wijze van uitvraag duurzaamheid

De indiener werd gevraagd om een 16-tal vragen te beantwoorden. Enkele die ingaan op duurzaamheid zijn:

- Kunt u aangeven hoeveel CO<sub>2</sub> wordt uitgestoten in de keten door de bouw van uw conceptwoning?

- Kunt u een overzicht geven van de bouwmaterialen die in uw concept worden gebruikt?
- Kunt u aangeven wat de verwachte levensduur is van uw woning met onderbouwing?

Hiernaast waren er minimum eisen gesteld in het PvE, te weten:

- BENG-1 < 30 kWh/m<sup>2</sup>/jaar (waarden BENG conform NEN7120, dit is voor de intussen verouderde EPC methodiek).
- BENG-2 < 30 kWh/m<sup>2</sup>/jaar.
- BENG-3 > 50%.
- Zonnepanelen dienen geplaatst te worden op het dak.
- GPR-Gebouw score, voor thema Energie minimaal 9,0 en de overige thema's (Milieu, Gezondheid, Gebruikskwaliteit en Toekomstwaarde) minimaal 7,5.

De MPG waarde vormt voor een groot gedeelte de score op het GPR thema Milieu. Gezegd kan worden dat een GPR score van minimaal 7,5 op het thema milieu behoorlijk ambitieus is, daar waar een 9,0 voor GPR thema Energie gemiddeld tot net bovengemiddeld is.

# Helden van de Heide, Ede

De gemeente Ede heeft een uitvraag gedaan om een partij te vinden die een programma aan 129 appartementen (42 sociale huur, 86 koop) kan ontwikkelen op De Elias Beekmankazerne, aan de rand van de Veluwe. Het gaat om drie appartement complexen.

## Ingediend plan

### Circulaire oplossingen tot een lage MPG

De vrij compacte vorm in combinatie met beton met een hoog aandeel secundair materiaal maakt de MPG waarde van 0,6 mogelijk. Ook zijn er demontabele gevelstenen van ClickBrick toegepast, wat een positieve impact heeft op de losmaakbaarheid van de gebouwen en de GPR-Gebouw score. Er is op het dak

zowel ruimte voor zonnepanelen als een groene inrichting.

### Overige duurzame aspecten

Veel inzet op natuurinclusiviteit voor lokale fauna en op klimaatadaptatie zoals het vasthouden van regenwater en inzetten voor irrigatie voor de beplanting op het dek. Verder is er een GPR-Gebouw thema Milieu score van 7,5 beloofd en voor het GPR-Gebouw thema Energie een 9,9. Dit zijn beide hoge scores.



## Projectinformatie

### Partners

BPD, van Wijnen, TVA Architecten en LOOSvanVLIET

### Projectstatus april 2022

DO-fase, de start van de bouw is nog onbekend. Start verkoop wordt verwacht in de zomer van 2022.

### Programma

129 appartementen: 42 sociale huur, 86 koop.

MEER INFO

## Uitvraag

### Weging duurzaamheid en andere onderdelen

Het ingediende plan werd beoordeeld op de onderstaande onderdelen:

- 40% Plankwaliteit.
- 15% Duurzaamheid.
- 15% Natuurinclusiviteit.
- 30% Grondbod.

### Uitvraag onderdeel duurzaamheid

De gemeente vroeg om 2-A4 tekst en beeld voor een visie op het onderdeel Duurzaamheid. Hierin moest beschreven worden hoe de GPR-Gebouw scores en

EPC tot stand zijn gekomen. Natuurinclusiviteit werd beoordeeld via een ingevuld puntensysteem. Kwantitatief kon er als volgt punten worden gescoord:

- GPR-Gebouw score voor het thema Milieu is minimaal 6,0 en 7,5 maximum (30 punten per 0,3 stijging).
- De EPC is minimaal 0,0 en maximaal -0,5 (maximaal 150 punten).
- Resterende GPR scores waren een minimum eis.

De MPG vormt een belangrijk onderdeel van het GPR-Gebouw thema Milieu. Er is dus niet direct uitgevraagd op de MPG, maar indirect via het GPR-Gebouw thema Milieu. Verder is interessant te zien dat de inschrijver ervoor gekozen heeft vol in te zetten op de GPR-Gebouw scores en natuurinclusiviteit, en 'slechts' te voldoen aan de minimale EPC score.

### **Andere noemenswaardige aspecten**

Natuurinclusiviteit was een belangrijk thema binnen dit traject. Inschrijvers moesten minimaal 125 punten behalen van een natuurinclusief puntensysteem, waarop maximaal 300 punten te behalen zijn. Dit puntensysteem geeft punten voor bepaalde natuurinclusieve maatregelen, zoals groene daken, nestelplekken, groene gevels, et cetera. Het ingediende plan behaalt een score van 290 punten.





# Waalhoven, Nijmegen

De gemeente Nijmegen heeft een **uitvraag gedaan voor de ontwikkeling van ruim 500 woningen aan de Dijkzone. Het programma is een mix van huur- en koopwoningen en kleinschalige commerciële ruimten.**

## Ingediend plan

### Circulaire oplossingen tot een lage MPG

Er is ingezet op de GPR-Gebouw methodiek. Hiermee worden materialen geselecteerd die niet alleen goed scoren op de MPG, maar ook binnen andere thema's van GPR-Gebouw. De positieve invloeden op de MPG waarde zijn:

- Prefab houtskeletbouw gevelelementen.
- Dragende wanden zijn geminimaliseerd, om minder materiaal toe te passen.
- Grondgebonden woningen volledig in houtbouw, met minimaal ook één appartementengebouw in houtbouw.

### Overige duurzame aspecten

Er is een GPR-Gebouw gemiddelde score van 8,2 voor appartementen en 8,4 voor grondgebonden woningen beloofd. BPD/VanWonen creëert hier vier hoven met elk een eigen identiteit en veel gemeenschappelijke buitenruimte. Nijmegenaren wandelen straks tussen hoogwaardige architectuur met groene gevels en terrassen in het omliggende struinlandschap rond de Waaldijk. Gebouwen en (bestaande) natuur integreren op harmonieuze wijze met elkaar. Groene daken, terrassen, collectieve tuinen en struinlandschap vormen samen een toegankelijk geheel, dat bewoners en bezoekers verleidt tot bewegen en gezond samenleven.

## Uitvraag

### Weging duurzaamheid en andere onderdelen

Het ingediende plan is beoordeeld op de onderstaande onderdelen:

- 60% Ruimtelijke kwaliteit, waar duurzaamheid een onderdeel van is.
- 30% Prijs.
- 10% Programmatische invulling.

### Uitvraag onderdeel duurzaamheid

Duurzaamheid was geen apart onderdeel van de uitvraag, maar onderdeel van de ruimtelijke kwaliteit. Hier werd kwalitatief op beoordeeld door de beoordelingscommissie. Er was één minimaal vereiste op het gebied van duurzaamheid: de ingediende GPR-Gebouw score gemiddeld moet minimaal een 8,0 zijn. In de ruimtelijke kwaliteit moest verder invulling gegeven worden aan de onderstaande duurzaamheidsthema's:

- Aardgasvrij wonen.
- Circulariteit.
- Mobiliteit.
- Klimaatadaptatie.

De MPG vormt een belangrijk onderdeel van het GPR-Gebouw thema Milieu. Er is dus niet direct uitgevraagd op de MPG, maar indirect via de GPR-Gebouw methodiek.

### Andere noemenswaardige aspecten

Inschrijvers hadden alle vrijheid in de op te leveren eindproducten. Binnen 20 pagina's moest de ruimtelijke kwaliteit worden ingevuld, waaronder dus ook duurzaamheid.

## Projectinformatie

### Partners

BPD, Van Wonen, KCAP, BARCODE, Lodewijk Baljon

### Projectstatus april 2022

VO-fase, de bouw start in 2023 en zal circa vijf jaar duren.

### Programma

570 woningen, verdeeld over zorgwoningen, appartementen en eengezinswoningen.

MEER INFO



# Waterfront Fase 3, Harderwijk

De gebiedsontwikkeling Waterfront in de gemeente Harderwijk is opgedeeld in meerdere kavels. Deze tender betreft de kavel Fase 3, waarin de ontwikkelaar minimaal 124 woningen en maximaal 161 woningen kan ontwikkelen. Het programma is opgedeeld in een mix van huur-, koop-, ééngezins- en appartementenwoningen.

## Ingediend plan

### Circulaire oplossingen tot een lage MPG

Er is een MPG waarde van tussen de 0,48 (grondgebonden) en 0,63 (appartementen) behaald door met name een combinatie van:

- Toepassing van prefab beton met een hoog aandeel secundair materiaal (gerecycled puingranulaat).
- Gebruik van prefab elementen zoals het casco en de fundering en een efficiënte vormfactor zorgt voor materiaalbeperking.
- Gerecycled dakbedekking.

### Overige duurzame aspecten

- Een breed pakket aan maatregelen voor watermanagement en klimaatadaptatie.
- 50% van alle woningen zijn voorzien van een laadpunt voor de auto.
- Minstens 40% van het totaal volume toegepaste bouwmaterialen is secundair en/of biobased.



## Projectinformatie

### Partners

Trebbe Wonen, BPD, Molenaar & Co Architecten, LAP Landscape & Urban Design, Witteveen & Bos, New Horizon, NL Greenlabel, Sweco, Voortman Ingenieurs, Peutz

### Projectstatus april 2022

AO-fase, start bouw in de zomer 2022.

### Programma

40 koopeengezinswoningen, 15 koopappartementen en 74 middeldure huurappartementen.

MEER INFO

## Uitvraag

### Weging duurzaamheid en andere onderdelen

Het ingediende plan werd beoordeeld op de onderstaande onderdelen:

- 30% Grondbod.
- 25% Architectuur.
- 25% Duurzaamheid.
- 20% Plan van aanpak.

### Uitvraag onderdeel duurzaamheid

Duurzaamheid werd geheel kwalitatief uitgevraagd. De inschrijver was vrij om

instrumentaria te gebruiken. Een visie moest worden ingediend in maximaal 8 A4 tekst en beeld over de onderstaande thema's:

- Energie.
- Circulariteit.
- Klimaatadaptatie.
- Biodiversiteit.
- Mobiliteit.

De beoordeling werd met een rapportcijfer gegeven tussen de 1 (dominant slecht) en 5 (uitmuntend). In een bijlage van de inschrijvingsleidraad (bouwvelop) werden per duurzaamheidsthema meerdere prestatie-indicatoren aangegeven, met de vraag aan inschrijvers hier invulling aan te geven. Op het gebied van circulariteit waren dit de MPG, Hergebruik van materiaal in volumepercentage, Toepassing van schadelijke materialen, en Demontabel en flexibel bouwen.

### **Andere noemenswaardige aspecten**

Deze uitvraag kenmerkt zich ten opzichte van andere uitvragen dat dit een volledig kwalitatieve uitvraag en beoordeling was. Een kwantitatieve duurzaamheidsprestatie mocht gegeven worden, maar was geen verplichting.





# Legends, Utrecht

Voor de gebiedsontwikkeling Leidsche Rijn Centrum in Utrecht heeft de gemeente meerdere kavels verdeeld en aanbesteed via tenders. Het project Legends is het resultaat van één van de aanbesteede kavels, namelijk kavel E5. Het ging om de realisatie van 100 tot 150 huurwoningen, gericht op het huisvesten van vitale ouderen.



## Ingediend plan

### Circulaire oplossingen tot een lage MPG

Er is ingezet op een prefab betonnen constructie van kolommen en balken, wat veel materiaal bespaart ten opzichte van dragende wanden. Daarnaast zijn de kolommen en balken en de afwerking van de aan de buitenlucht grenzende galerijen met de woningontsluitingen volledig opgetrokken uit hout. Ook zijn er HSB-gevelementen toegepast. Tot slot zijn veel onderdelen van gerecycled of hernieuw-

baar materiaal, zoals het isolatiemateriaal en het beton (30% gerecycled granulaat). Tot slot heeft de inschrijvende partij ervoor gekozen niet de zonnepanelen mee te rekenen in de MPG.

### Overige duurzame aspecten

- Totaal 100 m<sup>3</sup> aan capaciteit voor regenwaterretentie.
- Flexibele invulling van de plint met het 'Respace box-in-box' concept van Sustainer Homes.

- WKO voor duurzame warmte- en koude voorziening.
- Binnentuin die uitnodigt voor ontmoeting en geschikt is voor een gezonde en groene verstedelijking.
- De plint is opgebouwd als vrij indeelbare ruimte van 5 tot 6 meter hoog met initieel verhuurbare kantoor- en horecaruimten, waarin in de toekomst desgewenst (bijvoorbeeld) ook woningen kunnen worden gerealiseerd.
- GPR-Gebouw gemiddeld > 8,0.

## Projectinformatie

### Partners

Dura Vermeer, DGMR, Architecten Cie, en ANA Architecten, Karres en Brands, Bouwinvest en Bo-Ex

### Projectstatus april 2022

DO-fase, start bouw verwacht eind 2022.

### Programma

150 huurwoningen, waarvan 50 sociale huur, 50 middensegment huur en 50 vrije sector huur.

MEER INFO



## Uitvraag

### Weging duurzaamheid en andere onderdelen

Het ingediende plan is beoordeeld op de onderstaande onderdelen:

- 24 punten Invulling op de woonvorm en doelgroep.
- 24 punten Architectuur.
- 24 punten Duurzaamheid.
- 6 punten Grondprijs.

### Uitvraag onderdeel duurzaamheid

Er is uitgevraagd op de volgende thema's:

- 'Energie en integrale duurzaamheid' (6 punten).
- Circulair bouwen (8 punten).
- Gezonde verstedelijking (5 punten).
- Groene verstedelijking (5 punten).

Thema's Circulariteit, Groene en Gezonde verstedelijking zijn kwalitatief uitgevraagd en beoordeeld en het thema 'Energie en integrale duurzaamheid' zo-

wel kwalitatief als kwantitatief. Er kon voor de onderstaande kwantitatieve prestaties één extra punt per prestatie-indicator gescoord worden:

- EPC < 0,0.
- BENG 1 < 25 kWh/m<sup>2</sup>/jaar conform NEN 7120.
- GPR-Gebouw gemiddelde score van minstens 8,0.

Circulariteit werd kwalitatief beoordeeld op de visie op circulair bouwen, circulaire maatregelen en de mate waarin maatregelen daadwerkelijk bijdragen aan circulair bouwen en overtuigend zijn in de haalbaarheid ervan. Inschrijvers waren vrij om andere kwantitatieve prestatie-indicatoren te gebruiken.

### Andere noemenswaardige aspecten

De doelgroep van de beoogde woningbouw zijn vitale ouderen. Gezond wonen en een flexibel gebouw dat aan toekomstige woonbehoeftes kan voldoen waren hierdoor belangrijke eisen.



# Verdieping

Een overzicht van handige beleidstukken, handreikingen en inspiratiegidsen:

- Doelstellingen circulaire economie: Nederland circulair in 2050 van de Rijksoverheid 
- Inspiratieboek Woningbouw in hout van Transitieteam Circulaire Bouweconomie 
- Handreiking Circulair inkopen in 8 Stappen van Transitieteam Circulaire Bouweconomie 
- Leidraad Circulair Inkopen van Platform CB'23 
- Roadmap Circulair Inkopen & Opdrachtgeverschap van de Metropoolregio Amsterdam 
- Publicatie Inkopen met de milieuprestatie gebouwen (MPG) van Stichting Nationale Milieu database 
- Website PIANOo voor informatie over aanbesteden en tenderen 
- Actieteam 'Meten van Circulariteit' van Platform CB'23 
- 'Het Nieuwe Normaal' van Cirkelstad 
- Handboek Reiswijzer Gebiedsontwikkeling van Ministerie van BZK 
- Studie Koplopers in de woningbouw, inventarisatie en analyse van woongebouwen met een (zeer) lage MPG van Transitieteam Circulaire Bouweconomie 

# Colofon

## Uitgave

Transitieteam Circulaire Bouweconomie, juni 2022

## Opdrachtgever

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) namens het Transitieteam Circulaire Bouweconomie, Irma Thijssen

## Teksten en redactie

Merosch, Menno Schokker

## Ontwerp en opmaak

Studio de Marcas, Richard van Zijll de Jong

## Klankbordgroep

- Johan Boterenbrood, Gemeente Utrecht
- Joop Ketelaers, Gemeente Eindhoven
- Marijn Bruurs, Gemeente Vijfheerenlanden
- Maarten Markus, AM Projectontwikkeling
- Esther 't Hoen, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties & Transitieteam Circulaire Bouweconomie
- Paul Terwisscha van Scheltinga, De Groene Huisvesters & Volksbelang Helmond & Transitieteam Circulaire Bouweconomie
- Menno Brouwer, RVO

## In samenwerking met / projecten aangedragen door

- Adviesbureau: Buro Loo (en info opgevraagd bij W|E adviseurs, Alba Concepts en Copper8)
- Ontwikkelaars: AM, BPD, Dura Vermeer

## Beeldmateriaal

Janssen de Jong Projectontwikkeling (OAK, Eindhoven), M.J. de Nijs Projectontwikkeling (NOAH, Amsterdam), AM (De Omloop, Utrecht en Linck, Oss), Trebbe Wonen (De Kroon van Leeuwesteyn, Utrecht), Finch Buildings (Koelmalaan, Alkmaar), Ballast Nedam Development (Horizons, Amsterdam), van Wijnen / BPD (Helden van de Heide, Ede), van Wonen / BPD (Waalhoven, Nijmegen), BPD / Trebbe Wonen (Waterfront, Harderwijk), Dura Vermeer (Legends, Utrecht)

© 2022 Transitieteam Circulaire Bouweconomie



Rijksdienst voor Ondernemend Nederland