



# Project uitgelicht: De Beljaart

## Collectieve WKO voor eengezinswoningen

- Gunningsprocedure per bouwfase
- Publiekprivaat bouwclaim model
- Goede warmteprijstelling blijft uitdaging

>> Als het gaat om energie en klimaat

| Kenmerken woningen        |   |
|---------------------------|---|
| Gemeente                  | Dongen  |
| Ontwikkelaar              | HEJA Projectontwikkeling en Moeskops' Bouwbedrijf |
| Architect                 | Snoeren Architecten                               |
| Aannemer                  | Moeskops' Bouwbedrijf                             |
| Installateur              | Nuon (warmte/koude installaties)                  |
| Oplevering                | 2008  |
| Aantal en soort woningen  | 42 eengezinswoningen (koop)                       |
| Financieel                |   |
| Prijscategorie woning     | circa € 300.000                                   |
| Pakket energiemaatregelen | € 13.000 (inclusief aansluitbijdrage WKO systeem) |

### Projectomschrijving

De Beljaart is een nieuwbouwwijk met ruimte voor in totaal achthonderd woningen. De wijk wordt in vijf fasen ontwikkeld. In de eerste fase van 160 woningen nam HEJA Projectontwikkeling/ Moeskops' Bouwbedrijf een deel voor zijn rekening, met 16 geschakelde woningen, 24 twee-onder-een-kap woningen en 2 vrijstaande woningen. De gemeente Dongen hanteerde als eis dat de EPC 10 procent lager moest uitvallen dan het Bouwbesluit voorschreef (in 2008 was deze 0,8). Maar de gemeente liet het niet slechts bij die eis. Op haar initiatief werd in de eerste fase ook meteen een collectief WKO (warmte/koude opslag) systeem aangelegd, als onderdeel van het bouwrijp maken.

### Keuzes ontwerp en techniek

De 42 woningen van HEJA worden verwarmd (en 's zomers gekoeld) door een grote centrale warmtepomp. Deze staat vlakbij in een ondergrondse technische ruimte opgesteld. Naast dit collectief energiesysteem zijn volgens Peet Bras, ontwikkelaar bij HEJA, maar heel beperkt extra milieumaatregelen in de woningen toegepast: "De leidingen van de centrale warmtepomp zijn extra geïsoleerd om distributieverlies te voorkomen en de isolatie van de bouwschil is iets beter dan het Bouwbesluit, verder zijn we hier niet gegaan." Zoals gebruikelijk bij toepassing van warmtepompen kregen de woningen lage temperatuur vloerverwarming en balansventilatie met warmteterugwinning uit de ventilatielucht. "Daarbij hebben we de warmteterugwinunit op zolder geplaatst. Met een goede omkasting is hij zo vrijwel niet hoorbaar."

De lage EPC van ongeveer 0,65 is vooral te danken aan de energieopslag in het grondwater. Een WKO systeem als deze bestaat uit twee bronnen, waarvan de ene fungeert als 'warme bron' (12°C) en de andere als 'koude bron' (8°C). Uit het opgepompte grondwater wordt door de warmtepomp warmte onttrokken en op twee hogere temperatuurniveaus gebracht (35°C voor verwarming en 68°C voor warm tapwater). Het opgepompte water koelt daardoor af en wordt vervolgens teruggepompt. In de zomer werkt dit proces andersom, er wordt dan water uit de koude bron gebruikt, waardoor de warme bron weer opwarmt en in principe wordt geregenereerd. In principe, want de praktijk leert dat WKO bij woningen vaak uit balans raakt omdat er veel meer warmte wordt gevraagd dan koude.

Daarom gebruikt Nuon hier een aparte regeneratie-unit, die extra warmte uit de buitenlucht in de koude bron bijlaadt.

Deze opzet levert een zeer respectabele energieprestatie op, maar Peet Bras is zich terdege bewust van de nieuwste ontwikkelingen: “Met de nieuwe wettelijke EPC eis van 0,6 moeten we vooral zwaarder gaan isoleren. Wij willen toe naar isolatiewaarden van 5,0 of zelfs 7,0. Dat is wat duurder, maar het voordeel is dat je genoeg hebt aan een kleinere warmtepomp.”

### Planproces

Ton Steegh, procesadviseur bij Ingenieursbureau Oranjewoud, was destijds als projectleider betrokken bij de voorbereidingen voor het WKO systeem (vanaf 2010 opgevolgd door Maas Boonekamp, zie foto). De gemeente Dongen maakt gebruik van het zogeheten ‘bouwclaimmodel’. Dit is een vorm van publiekprivate samenwerking waarbij de gemeente de gronden van projectontwikkelaars heeft aangekocht en later bouwrijp, in dit geval voorzien van een WKO systeem, terug verkoopt. “De ontwikkelaar heeft het recht er woningen te bouwen,” aldus Ton Steegh, “maar moet in dit geval gebruik maken van de energie-infrastructuur waarvoor de gemeente heeft gekozen.”

De gemeente startte een gunningsprocedure onder energiebedrijven, met als voorwaarde dat er een systeem op basis van warmtepompen zou worden aangeboden. Op basis van een aantal selectiecriteria, zoals kosten en garanties, kwam voor de eerste bouwfase het collectieve WKO systeem van Nuon als winnaar uit de bus. Volgens Ton Steegh heeft zo’n gunningsprocedure meer voeten



Links: Peet Bras, ontwikkelaar bij HEJA Projectontwikkeling

Rechts: Maas Boonekamp, opvolger projectleider Ton Steegh

in aarde dan men zou denken. “Je hebt niet meer te maken met een traditioneel nutsbedrijf, maar met een ingewikkelde en arbeidsintensieve procedure die meer dan een jaar tijd en veel energie kost. Als de procedure hapert ligt er op het afgesproken moment geen bouwrijp gebied.” Deze procedurele rompslomp is een reden om een plan niet in veel clusters te verdelen en niet voor elke cluster weer een nieuwe gunningsronde te starten. Daarnaast is er een technisch argument om het aantal gunningen te beperken. Ton Steegh: “Als verschillende leveranciers van WKO systemen binnen één plangebied vlak naast elkaar zitten, kan onderlinge bronverstoring optreden.” Op grond van deze overwegingen werd de hele eerste bouwfase van ongeveer 160 woningen in één keer gegund. Fase twee tot en met vier zijn gegund aan het bedrijf Geo-Dongen, dat eveneens collectieve WKO systemen gaat exploiteren.



### Kenmerken techniek

#### Energieprestatie

EPC 0,65 (tussenwoning)

#### Installaties

##### Bronnsysteem

- Capaciteit WKO tot maximaal 180 woningen
- Vermogen: 3500 GJ per jaar

##### Collectieve warmtepompen

- Merk: Waterkotte
- 1 voor ruimteverwarming/koeling, 1 voor warm tapwater
- Vermogen verwarmen: 260 kW
- Technische ruimte bovengronds: 3 x 2 x 2,5 meter
- Technische ruimte ondergronds: 11 x 5 x 4 meter

##### Centrale gasketel

- Merk: Remeha
- Piek- en back-up vermogen: 750 kW
- Centraal voorraadvat: 3000 liter

##### Distributie (6 leidingen)

- Aanvoer/retour verwarming
- Aanvoer/retour koeling
- Circulatieleiding warm tapwater

##### Ruimteverwarming

- LTV vloerverwarming (per vloerveld regelbaar)

##### Ventilatie

- Balansventilatie met warmteterugwinning

#### Isolatie bouwschil

#### Waarde

##### Vloer, gevel en dak

Rc = 3,5

##### Ramen

U = 1,2

### Veel afstemming nodig

Volgens ontwikkelaar Peet Bras heeft het bouwproces met een Nuon of Geo-Dongen erbij een andere dynamiek dan normaal. “Bij traditioneel bouwen geven we alles in handen van een aannemer, die op zijn beurt een installateur inschakelt. Maar met zo’n collectief systeem komt er een extra partij aan tafel met een heel eigen planning en werkwijze. Bovendien legde Nuon met zes warmteleidingen een flinke claim op de ondergrondse ruimte, terwijl ook elektriciteit, kabel en telefoon een plek moesten krijgen. Dat hele pakket kon uiteindelijk allemaal onder de trottoirs terecht, maar er was heel veel extra overleg voor nodig,” aldus Bras.

*“Het collectieve WKO systeem werkt goed, maar we vinden het jammer dat bewoners in de hoogte van het verbruikstarief niet meeprofiteren van de duurzaamheid van het systeem....”*

### Bewoners en woonlasten

De ontwikkelaar had geen problemen om de woningen met collectieve WKO aan de markt te slijten. Peet Bras: “Duurzaamheid begint voor steeds meer mensen te leven. De seizoensopslag van energie in de bodem, de warmtepomp en de vloerverwarming zijn voor ons belangrijke verkoopargumenten.” Dat kopers dan niet zelf kunnen bepalen met welke warmteleverancier ze in zee gaan, maakt volgens Bras niets uit. “De kopers hebben zich goed ingelezen en weten waar ze voor kiezen. Veel mensen vinden het bovendien een prettig idee dat onderhoud en service allemaal in de tarieven zijn inbegrepen. In het algemeen zijn de bewoners heel tevreden, maar we merken wel dat zij de maandelijkse energielasten gevoelsmatig aan de hoge kant vinden.”

Voor de projectontwikkelaar was de collectieve WKO positieve en leerzame ervaring. In de toekomst willen zij de ingeslagen weg van warmtepompen verder volgen. Peet Bras: “Met een paar kleine aanpassingen, dat wel. We werken nu aan woningen met een isolatiewaarde van zeven met een eigen gesloten bodemsonde en een individuele warmtepomp. Het grote voordeel daarvan is dat de lage energielasten ook direct ten goede komen van de bewoners zelf.

Dat past beter bij de huidige marktwensen dan het Niet Meer Dan Anders principe.” Oranjewoud adviseur Ton Steegh valt hem bij, maar heeft een andere oplossing voor ogen. “Collectieve WKO blijft in de toekomst een prima optie, maar we moeten een keer af van die NMDA prijzen voor warmtelevering. Een duurzaam energiesysteem moet je niet één op één koppelen aan de landelijke gasprijzen. Dat blijft wringen. Een andere betalingsregeling is wat mij betreft het eerste waaraan gewerkt moet worden.”



## WKO De Beljaart in financieel opzicht (prijspeil 2008)

### Investerings

Leverancier Nuon deed alle investeringen in de aanleg en exploitatie van het systeem, tot in de meterkast.

### Aansluitbijdrage

Ontwikkelaar HEJA betaalde 4.750 euro aansluitkosten per woning. De helft werd doorberekend in de verkoopprijs van de woning, de andere helft nam HEJA voor eigen rekening (“als investering in nieuwe kennis en techniek”).

### Vastrecht voor bewoners

De bewoners betalen jaarlijks 157 euro voor koudelevering en 314 euro voor warmte.

### Verbruikstarief voor bewoners

Koude wordt gezien als bijproduct van het WKO systeem en bewoners betalen daarvoor geen verbruikskosten. Voor warmte wordt het Niet Meer Dan Anders adviestarief van EnergieNed gehanteerd. De bewoners zijn dus niet duurder (ook niet goedkoper) uit dan bij een vergelijkbare woning met een CV-ketel. Het warmteverbruik in De Beljaart ligt gemiddeld ergens tussen de 30 en 35 GJ per jaar.



### Plus en minnen

|              | Plus   | Min  |
|--------------|--|--|
| Algemeen     | + professioneel beheer energiesysteem<br>+ relatief weinig bouwkosten t.b.v. energie<br>+ goed comfort, hoge betrouwbaarheid | - geen lage(re) maandlasten voor bewoners<br>- veel afstemming in bouwproces |
| Bouwkundig   | + geen extra bouwkundige eisen   | - aparte nutsruimte in de buurt nodig  |
| Installaties | + weinig energie-installaties in de woning nodig   | - veel extra leidingen in de straat  |

Dit is een publicatie van:

Agentschap NL  
NL Energie en Klimaat  
Croeselaan 15  
Postbus 8242 | 3503 RE Utrecht  
T +31 (0) 88 602 70 00  
T +31 (0) 88 602 90 00 (helpdesk)  
E energie-go@agentschapnl.nl  
www.agentschapnl.nl/gebiedsontwikkeling

© Agentschap NL | juli 2011  
Publicatie-nr. 2EGOW1010

*Hoewel deze publicatie met de grootst mogelijke zorg is samengesteld kan Agentschap NL geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele fouten.*

Agentschap NL is een agentschap van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie. Agentschap NL voert beleid uit voor diverse ministeries als het gaat om duurzaamheid, innovatie en internationaal. Agentschap NL is hét aanspreekpunt voor bedrijven, kennisinstellingen en overheden. Voor informatie en advies, financiering, netwerken en wet- en regelgeving.

*Divisie NL Energie en Klimaat voert in opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties het programma 'Energie & Gebouwde Omgeving' uit.*

*Wij ondersteunen Aedes, Bouwend Nederland, NEPROM en NVB bij de uitvoering van het Convenant Lente-akkoord. Dit convenant heeft als doel energiezuinige nieuwbouw tot stand te brengen. Meer informatie: [www.lente-akkoord.nl](http://www.lente-akkoord.nl).*