



Agentschap NL
Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

Project uitgelicht: De Zunne

Anders aanbesteden pakt goed uit

- Aannemer en installateur ontwerpen mee
- Woning voorbereid op duurzame keuzes
- Balansventilatiesysteem door GGD getest
- Hotfill wasmachineaansluiting: hot or not?

>> Als het gaat om energie en klimaat

Kenmerken woningen

Gemeente	Groningen
Ontwikkelaar	Wooncorporatie Lefier
Architect	Inbo Architecten
Aannemer	VDM (ontwikkellende aannemer)
Installateur	Kobus
Oplevering	2008
Aantal en soort woningen	32 eengezinswoningen (22 koop en 10 huur)
Financieel	
Bouwkosten woning	€ 102.155 exclusief BTW (tussenwoning met 3 slaapkamers)
Pakket energiemaatregelen	€ 2.262
Overige milieumaatregelen	€ 2.415

Projectomschrijving

De Zunne (Gronings voor 'De Zon') is een woningbouwproject dat in 2008 werd opgeleverd in opdracht van Wooncorporatie Lefier. Alle 22 koopwoningen en 10 huurwoningen vallen in de goedkope prijsklasse. Ondanks dat etiket werd een relatief hoog kwaliteitsniveau gerealiseerd, met een EPC die in 2008 ruim onder de landelijke norm lag. Het project won de Golden Green Award 2010 van het tijdschrift *Building Business*, onder andere vanwege het bijzondere planproces en de betrokkenheid van bewoners.

Keuzes ontwerp en techniek

Het fundament onder de goede energieprestatie bestaat uit een forse isolatie, waarvan de Rc-waarde nergens lager is dan 5. Het door de aannemer ontwikkelde houtskeletbouw systeem maakt het gemakkelijk om de dikkere isolatiematten weg te werken. Ook is het probleem van kieren en warmtelekken aangepakt. Johan Duut, projectleider bij Lefier, legt uit hoe: "Bij de gebruikelijke enkelvoudige gipswanden zijn de wandcontactdozen serieuze lekken. Daarom hebben we aan de binnenzijde een extra voorzetwand geplaatst, waardoor de luchtdichtheid een stuk beter is."

Bovenop de goede isolatie wordt warmte teruggewonnen. De woningen zijn standaard voorzien van douchewater warmte-terugwinning. Johan Duut: "Ze kosten maar enkele honderden euro's, zijn onderhoudsarm en het rendement van 50 procent is hoog; qua warmte krijg je twee douchebeurten voor de prijs van één." Ook kregen alle woningen balansventilatie met warmte-terugwinning. Daarbij ging de corporatie niet over één nacht ijs. Na alle landelijke commotie over de problemen met slecht aangelegde balansventilatiesystemen, besloot de woningcorporatie eerst een proefwoning te bouwen. De GGD Groningen kwam daar uitgebreid metingen doen naar de luchtkwaliteit en het geluid. Met die resultaten kon het ventilatiesysteem verder worden verbeterd. "We zijn blij dat de ventilatie goed functioneert en haast niet te horen is. Dat komt door een goed ontwerp van de kanalen, weinig bochten en een slimme plaatsing van de roosters," aldus Johan Duut.

De isolatie en warmteterugwinning leiden tot zo'n lage warmtevraag dat lage temperatuur verwarming volstaat. Op de benedenverdieping ligt LTV vloerverwarming en op de bovenverdieping is gekozen voor LTV convectoren (uit oogpunt van kostenbeperking). De warmte in De Zonne komt van een hoogrendement CV-ketel. Al deze installaties bevinden zich een technische ruimte (tevens bijkeuken) van 5 x 1,6 meter.

Verkoeling en hotfill

De Zonne gebruikt geen actieve koeltechniek, maar probeert een onnodig teveel aan zonnewarmte buiten te sluiten. Daartoe hebben vensters een diepe negge (verzonken vensterkaders) die in de zomer schaduw geeft. Daarnaast is op alle woningen een mos/sedumdak aangelegd. Groene daken kunnen een verkoelend effect sorteren, omdat de daklaag in zijn geheel minder heet wordt in de zomer. In het ontwerp bood Lefier huurders en kopers aan om een extra warmwaterkraan aan te leggen bij de wasmachine (hotfill), waarmee energiezuiniger kan worden gewassen. Johan Duut vindt het succes van deze maatregel tegenvallen: "In De Zonne was hotfill een weglaoptie en helaas hebben de meeste mensen dat eruit geschrapt. Jammer, maar in de toekomst willen we het toch blijven proberen. Ik geloof namelijk niet in de verhalen dat iedereen op lage temperaturen gaat wassen, zeker niet met problemen als huisstofmijt en bacteriën."

Voorsorteren op toekomst

De Zonne heeft enkele ontwerpmaatregelen doorgevoerd die de woning toekomstbestendiger maakt. Houtskeletbouw maakt de woningindeling bijvoorbeeld eenvoudig aan te passen. Daarnaast zijn de fundering en het dak al voorbereid op een extra verdieping, die de bewoner later zelf kan bouwen. Als derde maatregel is de woning erop voorbereid als bewoners later nog duurzame energietechnieken willen toevoegen:

- Leidingen voor PV of zonneboiler kunnen zonder hak- en breekwerk worden doorgevoerd.
- Bij de CV-ketel is rekening gehouden met plaatsing van een zonneboiler opslagvat.
- De balansventilatie kan worden voorzien van een CO₂ sensor van vraaggestuurde ventilatie.

Bijzonder bouwproces

Met De Zonne gooide de corporatie het bouwen eens over een heel andere boeg. Normaliter gaat een opdrachtgever met een gedetailleerd bouwplan naar een aannemer, die er op zijn beurt een installateur bij zoekt. Bij De Zonne werd de aannemer er al heel vroeg in het planproces bij betrokken. De opdrachtgever gaf vooraf alleen een Stedenbouwkundig Plan, een Programma van Eisen en de aanneemsom mee. De gekozen aannemer (een zogeheten 'ontwikkelaar bouw') zocht zelf naar een architect, installateur en naar andere partijen waar hij goed mee kon werken. Al deze partijen zaten dus vanaf het schetsontwerp van de woningen met elkaar om tafel. Johan Duut: "De betrokkenen, wijzelf inbegrepen, hebben dat als zeer stimulerend ervaren. Er was niets in detail voorgeschreven en dat bood veel ruimte voor ieders vakkennis, ervaring en creatieve oplossingen. Die voortdurende dialoog werkte als een positieve



Johan Duut, projectleider bij Wooncorporatie Lefier

spiraal." In duurzaamheidstermen leidde die spiraal tot een respectabele prestatie; het bouwplan scoorde een 8 met de GPR Gebouw. Johan Duut wil deze werkwijze in de toekomst daarom herhalen: "Op bouwtechnisch gebied is er best ruimte voor verbetering. Het gekozen energieconcept is wat ons betreft niet heilig en in de toekomst willen we meer cradle to cradle gaan bouwen, maar deze manier van aanbesteden is ons zeer goed bevallen."

Communicatie met bewoners

De woningcorporatie heeft veel aandacht en tijd geïnvesteerd in het communiceren met de (kandidaat-) bewoners. Vooraf deed Lefier een onderzoek naar de wensen van de bewoners. Daaruit bleek dat 48 procent vooral geïnteresseerd was in de locatie, 24 procent vond duurzaamheid belangrijk en 12 procent keek vooral naar het woningtype. Duurzaamheid leefde dus wel, maar het bleek dat bewoners het thema vaak te abstract vinden. Bij informatieavonden en in de projectbrochure werd daarom gebruik gemaakt van zorgvuldige plaatjes (infographics) en praktische cijfers. Die aanpak wist meer vertrouwen te wekken dan theoretische verhalen.

Hotfill: hot or not?

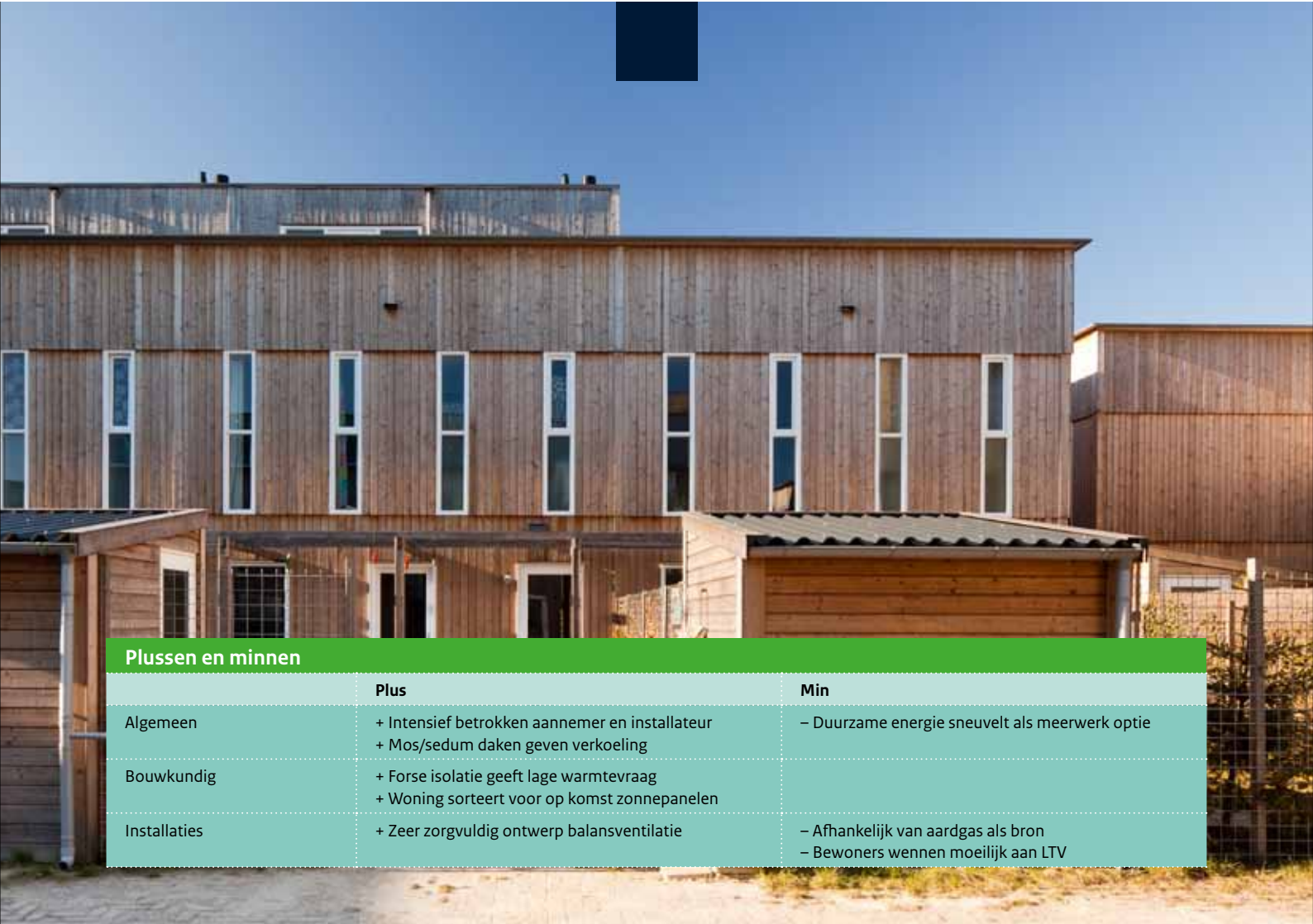
Bij hotfill wasmachines (of vaatwassers) is het de CV-ketel die het water verwarmt, waardoor het elektrisch verwarmings-element van de machine niks, of weinig, hoeft te doen. Bij traditionele wastemperaturen (tussen 40° en 95°) is dat energiebesparend. Milieu Centraal rekent voor dat een gemiddeld gezin daarmee 150 m³ gas per jaar bespaart. Bij lage wastemperaturen ligt de zaak genuanceerder. Er wordt veel op 40° gewassen en sommige wasmiddelen claimen al een goed resultaat bij een temperatuur van 15°. In dat geval vraagt ook Milieu Centraal zich af of de extra investering in kraan, voorschakelapparatuur en/of machine wel opweegt tegen de beperkte besparing.

“Onze nieuwe manier van aanbesteden was een succes. De aannemer en installateur konden vanaf het begin meedenken met het ontwerp en voelden zich daardoor betrokken bij het resultaat...”

Na oplevering van de woningen is overal de balansventilatie nog een keer nagekeken (en zo nodig nageregeld) en kregen bewoners eenmalig een nieuw filter toegestuurd. Volgens Lefier zijn de bewoners in het algemeen tevreden over hun woning. Ook het energieverbruik valt niet tegen. Een van de bewoners liet direct een gecombineerde zonnecollector/PV paneel installeren en in die woning wordt jaarlijks zo'n 600 m³ gas verstoekt. Er waren alleen wat klachten over de lage temperatuurverwarming. Johan Duut: “Mensen waren gewend om de kachel even een slinger te geven als ze het koud hadden. Dat werkt niet bij lage temperatuur verwarming, want dat reageert veel trager. Duidelijk een kwestie van wennen, maar in het vervolg moeten we dat nog beter uitleggen.”

Kenmerken techniek	
Energieprestatie	
EPC	0,58 (tussenwoning)
Installaties	
CV aardgasketel	<ul style="list-style-type: none"> • Intergas Kombi Compact (HR-107) • Vermogen: Type 36/30 CW5 • Met technische voorbereidingen voor zonneboiler/buffervat
Ruimteverwarming	<ul style="list-style-type: none"> • Lage Temperatuur (LTV) vloerverwarming op benedenverdieping • LTV convectoren (radiatoren met ventilator) op bovenverdieping
Ventilatie	<ul style="list-style-type: none"> • Balansventilatie: Brink Renovent HR met zomer bypass • Geschikt voor latere automatische CO₂-gestuurde bediening • Rendement: 95%
Douche WTW	<ul style="list-style-type: none"> • Nefit • Rendement: 50%
Zonnepanelen	<ul style="list-style-type: none"> • Later aansluiten mogelijk zonder breekwerk (meterkast/leidingen) • Installeren zonnecollectoren of PV als optie
Overig	<ul style="list-style-type: none"> • Hotfill wasmachineaansluiting (optie) • Mos/sedumdaken
Isolatie bouwschil	
Waarde	
Vloer	Rc = 5
Gevel	Rc = 5
Dak	Rc = 5
Luchtdichtheid	0,63





Plus en minnen

	Plus	Min
Algemeen	+ Intensief betrokken aannemer en installateur + Mos/sedum daken geven verkoeling	– Duurzame energie sneuvelt als meerwerk optie
Bouwkundig	+ Forse isolatie geeft lage warmtevraag + Woning sorteert voor op komst zonnepanelen	
Installaties	+ Zeer zorgvuldig ontwerp balansventilatie	– Afhankelijk van aardgas als bron – Bewoners wennen moeilijk aan LTV

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. 2EGOW1012

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.