



Voor het eerst in Nederland is aan de Sleephellingstraat in Rotterdam een renovatieproject uitgevoerd volgens de principes van het passiefhuis. En dat terwijl de woningen te boek staan als beschermd stadsgezicht. Zwaar geïsoleerde muren, voorzetramen en drievoudig isolatieglas zorgen ervoor dat ze in de winter nauwelijks meer behoefte hebben aan aanvullende verwarming. En, niet onbelangrijk, ook financieel blijkt deze renovatievorm haalbaar.



Illustraties • Zes X Zes Visuele Communicatie

De kleur van de achtergevels sluit aan op de andere achtergevels van het blok.

## Goed geïsoleerde en luchtdichte gevel in beschermd stadsgezicht

Projectgegevens: Sleephellingstraat en Burg. Hoffmanstraat, Noordereiland Rotterdam | 7 benedenwoningen, 7 bovenwoningen en 16 verblijfseenheden voor maatschappelijke opvang | Bouwkosten: circa 3 miljoen euro | Verkoopprijzen: vanaf € 172.500 | Ontwerp: Villanova architecten, Rotterdam | Bouwfysica: DHV Eindhoven, Akoestiek, Bouwfysica en Theatertechniek | Constructie: Wulfraat en partners, Zwijndrecht | Aannemer: BAM Woningbouw Volker Bouwmaatschappij, Capelle aan den IJssel | Opdrachtgever: Woonstad Rotterdam, afdeling vastgoedontwikkeling



# Renovatie tot passiefhuizen op Noordereiland Rotterdam

Woningcorporatie de Nieuwe Unie bouwt samen met BAM Woningbouw Volker Bouwmaatschappij en de Stichting Natuur en Milieu negentien passiefhuizen in een bouwblok waarvan de gevels vallen onder beschermd stadsgezicht en visueel niet mogen worden aangetast. Veertien woningen zijn al verkocht, de andere zijn aangepaste wooneenheden ten behoeve van maatschappelijke opvang. Het is niet gebruikelijk woningen zo grondig te renoveren voor de verkoop, maar deze financiële inspanning betaalt zich terug in buurtverbetering. Het renovatieproject heeft een sociale doelstelling maar is tegelijk gunstig voor de waarde van de andere corporatiewoningen in de buurt.

Het project bestaat uit de renovatie van zeven panden en een hoekpand uit het begin van de twintigste eeuw. Door bij de zolderverdiepingen de kap deels op te trekken, leveren deze zolderverdiepingen met de verdieping eronder volwaardige driekamerwoningen op van circa 110 vierkante meter met dakterrassen. De benedenwoningen

krijgen de twee verdiepingen daaronder plus de begane grond. Dit worden vijf- of zeskamerwoningen van 170 vierkante meter met een tuin erachter. Er komen zodoende per pand twee grote woningen in plaats van de oorspronkelijke drie kleine. De woningen zijn volledig gestript tot een kaal casco; alle leidingen en plafonds zijn verwijderd. Alleen de trappen blijven: ze worden opgeknapt en eronder komen verlaagde geluidwerende plafonds.

### Minimaal energieverbruik

Een nieuwe passiefhuis-woning verbruikt 'vrijwel geen' energie voor verwarming (hooguit 15 kWh/m<sup>2</sup>/jaar). Omdat dit bij renovatie moeilijker is te realiseren, wordt hier een minimaal energieverbruik toegestaan (tot 25 kWh/m<sup>2</sup>/jaar). Daar staat tegenover dat renovatie veel minder afval genereert dan sloop of nieuwbouw. Renovatie volgens het passiefhuis-principe is een flinke stap richting duurzame 'cradle to cradle'-huisvesting, maar het is nog geen 'volledig' duurzaam bouwen. In de passiefhuis-gedachte gaat het puur om het minimaliseren van het >>

## Passiefhuismaatregelen

- De isolatie van de gevel, het dak en de vloer wordt zo uitgevoerd dat bijverwarming bij normaal gebruik niet nodig is. De isolatiedikte varieert van 18 centimeter bij toepassing van PIR tot 40 centimeter bij gewone isolatie. Bij de voorgevels zit de isolatie aan de binnenzijde in verband met het beschermd stadsgezicht en bij de achtergevels, waar die eis niet gold, is buitenisolatie toegepast. De Rc-waarde van de gevels en het dak ligt tussen 6 en 10 m<sup>2</sup>K/W (in plaats van de gebruikelijke 2,5 m<sup>2</sup>K/W bij renovaties).
- Aan de binnenzijde van de originele schuiframen in de voorgevel komt een luchtsponw met daarin sensorgestuurde zonwering en een nieuw, geïsoleerd kozijn erachter.
- De nieuwe passiefhuis-kozijnen in de achtergevel krijgen drievoudig isolatieglas met argonvulling, drievoudige kierdichting en een bijzonder goede thermische isolatie in het kozijn zelf.
- De bestaande kap en de nieuwe vlakke houten daken worden aan binnen- en buitenzijde geïsoleerd.
- De betonnen begane grondvloeren worden geïsoleerd met een dekvloer voorzien van PIR-isolatie. De houten begane grondvloer van de panden waarin de maatschappelijke opvang komt, wordt vervangen door een nieuwe zwaar geïsoleerde zelfdragende houten vloer.
- Warm water wordt geproduceerd met behulp van een zonneboiler. Dit warme water gaat ook naar de radiatoren en naar de was- en afwasmachine. Voor de zekerheid wordt een HR-combiketel geplaatst voor extra warmte of extra warm water.
- Balansventilatie met warmteterugwinning.

energieverbruik voor de ruimteverwarming en warmwatervoorziening.

Naast luchtdichte en zwaar geïsoleerde gevels en balansventilatie met warmterugwinning hebben de woningen zonnepanelen en een HR-ketel die in principe alleen aanslaat als er tijdelijk meer warm water nodig is dan het dagelijks gemiddelde. Op deze manier gebruikt een passiefhuis maar liefst vier tot vijf keer minder energie dan een nieuwbouwwoning die is uitgevoerd volgens de regels in het huidige Bouwbesluit, en tien keer minder dan een gemiddelde Nederlandse woning. Hoewel het passiefhuis-principe niet verder ingaat op het elektriciteitsverbruik, is er bij dit project wel een zogenoemde hotfill-aansluiting voor de was- en de vaatwasmachine. Ook daarmee wordt bespaard op de elektrarekening. En ook op andere punten is aandacht geschonken aan duurzaamheid, bijvoorbeeld in het materiaalgebruik. Zo heeft BAM Woningbouw op grond van het convenant met Stichting Natuur en Milieu de opdrachtgever ervan kunnen overtuigen met FSC-hout te bouwen.

### Meerkosten

Investeren in het passiefhuis-concept kost bij renovatie meer dan bij nieuwbouw. Het is

volgens architect Andries Laane van Villanova architecten echter niet waar dat die extra investeringen slechts beperkt kunnen worden doorberekend in de verkoopprijs, zoals algemeen wordt verondersteld: 'Er was enorm veel belangstelling voor de woningen. Ze hebben maar een halve dag te koop gestaan; op de eerste voorlichtingsbijeenkomst over de verkoop was alles al verkocht. Waarschijnlijk waren ze toch te goedkoop. Ze hadden gemakkelijk 20.000 euro duurder kunnen zijn.' Daarmee zouden de meerkosten van het passiefhuis-concept, naar schatting 25.000 tot 30.000 euro, gedekt zijn geweest. Nu staan ze te boek als een soort investering in het sociaal opkrikken van de buurt. Aan de andere kant besparen de toekomstige bewoners met de huidige energieprijzen jaarlijks al gauw 1.600 euro op hun gasrekening. Daarbovenop komt nog een voordeel van circa 1.000 euro dankzij een groene hypotheek.

### Geluid

Dankzij de luchtdichte en zwaar geïsoleerde gevels dringt vrijwel geen geluid van buiten de woningen in. Geluiden als die van de



De

achtergevels

zijn aan de buitenzijde geïsoleerd.

Vanwege het beschermde stadsgezicht zijn hier materialen gebruikt die ook bij andere oorspronkelijke achtergevels voorkomen, zoals wit stuka-doorswerk.

Het huizenblok op de hoek van de Sleepellingstraat en de Burg. Hoffmanstraat is honderd jaar oud en valt onder het beschermde stadsgezicht.



## Er valt nog heel wat te renoveren, zowel in Rotterdam als in de rest van het land.

pomp van de koelkast, de verwarmingsketel of de wasmachine zullen daardoor meer opvallen, net als geluid dat de burens maken. Daarom is veel aandacht besteed aan de geluidsisolatie tussen de woningen. Dat is in een dergelijk oud pand met houten vloeren en gemeenschappelijke draagmuren niet eenvoudig. Er komen zwevende dekvloeren, lichte woningscheidende wanden, vrijhangende plafonds en er zijn zo veel mogelijk constructieve onderbrekingen gepland, tot dilataties in de dakgoten toe. Niet noodzakelijk om zettings- of krimpverschillen op te vangen, maar puur bedoeld om het transport van geluid in de constructie te onderbreken. Xella biedt met Silka, Ytong en Multipor een veelheid aan oplossingen op het gebied van binnenwanden en gevelisolatie aan binnen- en buitenzijde.

Een ander aandachtspunt is het geluid van het ventilatiesysteem. In woningen met mechanische ventilatie en warmteterugwinning wordt het ventilatiesysteem al snel buiten werking gesteld omdat het geruis vooral 's nachts irriteert. Omdat er bij het passiefhuis-concept geen koudeval is langs ramen of gevels, kunnen de openingen voor inblazen en afzuigen vrij worden geplaatst. Architect Laane: 'De luchtkanalen worden opgenomen in de verlaagde plafonds in de hal en de dienstruimtes. De plafonds in de kamers blijven zo hoog mogelijk: daar lopen de kanalen zo nodig golvend tussen de vloerbalken en de plafondhangers door. Bij het inregelen wordt de luchtstroom in ieder geval niet bij de roosters in de kamers afgeknepen, maar met ventielen bij de WTW-installatie. Dat beperkt de ruis in de kamers.' Overigens is het bij het passiefhuis niet zo dat er geen ramen open kunnen. Het schuifstelsel in de oorspronkelijke ramen aan de voorkant wordt in ere hersteld en de voorzetkozijnen hebben draaikiepramen, net als de passiefhuis-kozijnen in de achtergevel. Er is aanvullende radiatorverwarming voor als de ramen onverhoeds te lang open blijven.

### Energiezuinig Wonen

Rotterdam is een van de wereldhoofdsteden van het Clinton Climate Initiative. De Maasstad wil zich profileren als een klimaatbewuste stad die zich inzet voor de afvang, het transport en de opslag van CO<sub>2</sub> en als voorloper op het gebied van energiezuinig bouwen. De renovatie op het Noordereiland is een pilotproject in het kader van

het Energiezuinig Wonen-concept. Pakt de pilot gunstig uit, dan kan het concept op termijn een enorme bijdrage leveren aan de uitbreiding van het aantal energiezuinige woningen. Er valt ten slotte nog heel wat te renoveren, zowel in Rotterdam als in de rest van het land.

**ir. Marein Kolkmeijer**



In plaats van de oorspronkelijke drie kleine woningen komen er twee grote. De benedenwoning bestaat uit drie lagen en heeft een tuin. De bovenwoning krijgt extra ruimte in de kap en een dakterras.