

Overzicht van getroffen maatregelen

Project Sleephellingstraat, Woonstad Rotterdam

7 benedenwoningen van 3 verdiepingen en 7 bovenwoningen van 2 verdiepingen
Bruto vloeroppervlak: 310 m² per pand
Netto vloeroppervlak: 710 m² totaal

Maatregelen

- Isolatie
 - Begane grondvloer ($R_c=5,2$ m²K/W)
 - Voor- en achtergevel ($R_c=10$ m²K/W)
 - Bestaande kap ($R_c=5,3$ m²K/W), deels uitgevlakt ($R_c=8,8$ m²K/W)
- Beglazing
 - Voor: HR++ glas achter bestaande kozijnen
 - Achter: passiefhuiskozijnen met drievoudig isolatieglas
- Luchtdicht bouwen (qv-10 waarde minder 0,625)
- Gebalanceerde ventilatie met warmteterugwinning
- Zonneboiler voor warmtapwater (ook hotfill-aansluiting voor wasmachine en vaatwasser)

Besparing energiekosten per jaar: €1.200,-

EPC na renovatie: 0,3

Energielabel na renovatie: A++

Bouwkosten: ca. €3.000.000,-

Verkoopprijs woningen: €170.000,- tot €240.000,- v.o.n.

Meer informatie over het Sleephellingproject:

www.vrom.nl/duurzaam bouwen

Boostenproject, Servatius - Maastricht

57 woningen herverkaveld tot 31 woningen
Bruto vloeroppervlak voor renovatie ca. 70 m², na renovatie 90 m² (3 naar 2 woningen) en 120 m² (2 naar 1 woning)

Maatregelen

- Isolatie
 - Voorzetconstructie van plaatmateriaal, isolatiemateriaal en dampremmende laag, toegepast op vloeren, gevels, woningscheidende wanden en plafonds ($R_c=3$ m²K/W)
- Verwarming/koeling
 - Afgiftesysteem voor lage temperatuur verwarming en hoge temperatuur koeling geïntegreerd in wand- en plafondpanelen
 - Elektrische warmtepomp met individuele bodemwarmtewisselaar per woning
- Beglazing: HR++ glas
- Luchtdicht (qv-10 = 0,625)
- Gebalanceerde ventilatie met warmteterugwinning

Besparing energiekosten per jaar: €650,- (incl. koeling)

EPC na renovatie: 0,7

Energielabel na renovatie: A+

Bouwkosten: ca. €5.400.000,-

Huurprijs woningen: ca. €750,- à €800,- per maand

Meer informatie over het Boostenproject:

www.servatius.nl/onze-projecten/renovatie/boostencomplex/

Modelwoning op afspraak te bezichtigen.

Informatie: klantenservice Servatius Vastgoed, 043 - 328 4300

Divisie NL Energie en Klimaat voert in opdracht van het ministerie van VROM het programma 'Energie & Gebouwde Omgeving' uit. Wij bieden professionele marktpartijen en overheden ondersteuning bij energiebesparing, duurzame energie en CO₂-reductie van de gebouwde omgeving.

Dit is een publicatie van:

Agentschap NL
NL Energie en Klimaat
Swentiboldstraat 21
Postbus 17 | 6130 AA Sittard
T +31 (0) 88 602 22 66
E woningbouw@agentschapnl.nl
www.agentschapnl.nl/woningbouw
www.energiebesparingsverkenner.nl

© Agentschap NL | mei 2010

Publicatie-nr. 2KPWB1015

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. 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.

De divisie NL Energie en Klimaat versterkt de samenleving door te werken aan de energie- en klimaatoplossingen van de toekomst.



Agentschap NL
Ministerie van Volkshuisvesting,
Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer

Monumentale woningen renoveren tot passiefhuis

Voorbeelden uit de praktijk

>> Als het gaat om energie en klimaat



Nico van der Zee

Het renoveren van woningen die deel uitmaken van een beschermd stadsgezicht, is voor woningcorporaties een bijzondere uitdaging. Enerzijds is er de verplichting om dit cultureel erfgoed in stand te houden, anderzijds zijn er vaak ingrijpende aanpassingen nodig om het energiegebruik van deze oude woningen terug te dringen. Op het eerste gezicht lijken deze doelstellingen moeilijk verenigbaar. De woningcorporaties Servatius in Maastricht en Woonstad Rotterdam laten echter zien dat energiezuinig renoveren van rijksmonumenten wel degelijk mogelijk is. De woningen in het Boostencomplex in Maastricht en in de Sleephellingstraat in Rotterdam hebben na een grondige verbouwing zelfs een energielabel A+ en A++, zonder de historische uitstraling van de woningen aan te tasten.

In de Maastrichtse wijk Boschpoort ligt een markant complex van 128 kleine, vooroorlogse woningen, vernoemd naar de architect Alphonse Boosten. Bij de renovatie van het complex is besloten om 57 woningen samen te voegen tot 31 ruime en zeer energiezuinige woningen.

Doos-in-doos

“We hebben in deze woningen het Comfort+ systeem toegepast,” vertelt Serv Slijpen, bedrijfsadviseur installaties bij Servatius Ontwikkeling. “Dat houdt in dat de woningen eerst zijn gestript tot op het casco. Vervolgens zijn nieuwe wanden en plafonds geplaatst met speciale platen waarin slangen zijn verwerkt voor het klimaatsysteem.

Hiermee konden we de woningen niet alleen opnieuw indelen, maar ontstond eigenlijk een doos-in-een-doos die je perfect kunt isoleren, niet alleen thermisch, maar ook akoestisch. De isolatie is zelfs zo goed dat 's zomers de woningen te warm zouden kunnen worden. Daarom krijgt iedere woning een individuele warmtepomp, aangesloten op twee verticale bodemwarmtewisselaars. Hiermee kunnen de woningen niet alleen op lage temperatuur worden verwarmd, maar in de zomer ook worden gekoeld. Dat levert veel extra wooncomfort op."

Dankzij deze innovatieve aanpak zorgen deze woningen jaarlijks samen voor een besparing van 400 m³ gas per woning ten opzichte van goed geïsoleerde energiezuinige nieuwbouwwoningen (B-label), en zelfs 800 m³ in vergelijking met traditioneel gerenoveerde woningen (D- of C-label). En omdat het casco blijft staan, wordt voor dit project ook eenmalig minimaal 300 ton CO₂-reductie gerealiseerd door besparing op transport van sloopafval en nieuw materiaal.

Extra investering is leergeld

Het Comfort+ systeem zorgt ervoor dat de woningen het energie-label A+ verdienen. Aan dit mooie resultaat hangt wel een prijskaartje: "Per samengestelde woning zijn de meerkosten €30.000,- ten opzichte van een traditionele renovatie, waarvan €20.000,- voor de warmtepomp en koude/warmte-opslag en €10.000,- voor het wand- en plafondsysteem", rekent Serv Slijpen voor. "Je moet daarbij wel bedenken dat je de woning hiermee echt een tweede leven geeft, zodat het weer tientallen jaren meekan. Het voordeel van deze woningen is ook dat ze in de vrije sector kunnen worden verhuurd. We verwachten daarmee op termijn een deel van de investering te kunnen terugverdienen, maar waarschijnlijk niet alles. Je mag echter niet vergeten dat Servatius met dit project ook veel kennis heeft opgedaan." Bovendien verwacht Slijpen dat toekomstige renovatieprojecten goedkoper zullen zijn: "We zijn met dit project natuurlijk extreem ver gegaan. Je kunt deze kennis ook gebruiken om een A- of B-label na te streven, dat is minder duur. En innovatie kost geld. Het concept is bedacht door de Universiteit van Eindhoven en daarnaast zijn een adviesbureau en de Universiteit van Leuven bij het project betrokken. Dat moet worden betaald, maar dat zijn eenmalige kosten."

Monument wordt passiefhuis

Woonstad Rotterdam had vergelijkbare ambities met zeven historische panden in de Sleephellingstraat. Gelegen op het Noorder-eiland maken de woningen uit 1903 deel uit van een beschermd stadsgezicht, waardoor de mogelijkheden tot energiezuinig renoveren beperkt leken. "BAM Woningbouw kwam echter met het initiatief om de woningen te renoveren volgens het passiefhuis-principe", vertelt Nico van der Zee, projectleider voor Woonstad. "Door de buitenschil zeer goed te isoleren in combinatie met goede ventilatie hoef je bijna geen energie te gebruiken om een woning warm te houden in de winter en redelijk koel in de zomer. Om de benodigde isolatiewaarde van R_c=10 m²K/W te

bereiken is in de woning achter de voorgevel 30 cm steenwolisolatie aangebracht. De achtergevel konden we aan de buitenkant isoleren - ook 30 cm dik - omdat daar minder eisen aan het uiterlijk werden gesteld. Ook de daken en vloeren zijn uitstekend geïsoleerd." Aan de beglazing werd eveneens hoge eisen gesteld, aldus Van der Zee: "Vanwege het beschermd stadsgezicht zijn de bestaande kozijnen in de voorgevel behouden en waar nodig gerepareerd. Daarachter hebben we nieuwe kozijnen met HR++ glas geplaatst.

"Het Boostenproject geeft de hele wijk een nieuwe impuls"

Voor woningcorporatie Servatius is het Boostenproject meer dan alleen een oefening in energiezuinig renoveren. "De wijk waarin het complex ligt, is vrij eenzijdig opgebouwd met alleen sociale huurwoningen en vrij veel oudere bewoners. Bovendien begint het een beetje te verpauperen. Er moet dus echt iets gebeuren. Er ligt een plan om de wijk om te vormen tot een mix van goedkope en duurdere huur, waarbij de wijk in fases wordt opgekrikt. We hebben als eerste een nieuw appartementencomplex gebouwd waar een aantal bewoners, meest 55-plussers, vanuit de hele wijk naar dat complex konden verhuizen. Zo blijven ze in de wijk en er komen woningen vrij voor renovatie. Het grootste deel van de woningen gaan we traditioneel renoveren (van label F naar D of C) en met een deel gaan we wat extra's doen. Door de verhouding tussen sociale huurwoningen en het duurdere segment te verbeteren, krijgt de hele wijk een beter aanzien.

Omdat de wijk ook zeer gunstig ligt ten opzichte van het centrum en de uitvalswegen, verwachten we dat het een populaire locatie wordt. Door de upgradering van de wijk kunnen we bij mutaties de prijs van een woning - zowel voor de vrije sector als de sociale sector in de hele wijk - sneller naar de maximaal redelijke huur laten stijgen, waardoor we meer van onze investering terugzien. Zo leveren we met het Boostenproject niet alleen een bijdrage aan de reductie van de CO₂-uitstoot, maar ook aan de verbetering van de sociale samenhang van de wijk en de stad."



In de achtergevel zitten zogenaamde passiefhuiskozijnen: nieuwe geïsoleerde houten gevelkozijnen met drievoudig isolatieglas. De woningen worden luchtdicht gemaakt en dat stelt weer hoge eisen aan de ventilatie. De woningen zijn daarom voorzien van gebalanceerde ventilatie met warmterugwinning. Bij elkaar zorgen deze maatregelen voor een comfortabel en gezond binnenklimaat en een forse energiebesparing."

Leren denken in woonlasten

Net als in Maastricht vergt ook het project in de Rotterdamse Sleephellingstraat een flinke extra investering per woning. "In de zeven panden worden 14 woningen gerealiseerd die bestemd zijn voor de verkoop", legt Nico van der Zee uit. "Per woning doet de corporatie een extra investering van ongeveer €25.000,-. Die investering kunnen we niet doorberekenen aan de kopers, ook niet voor een deel. En dat terwijl ze flink minder kwijt zijn voor hun energie en er dus qua woonlasten niet op achteruit zouden gaan. Voor de meeste kopers is toch de locatie en de woningplattegrond doorslaggevend. De energiezuinigheid van de woning is voor de meesten maar bijzaak, en kan dan ook niet goed worden vertaald in de prijs van de woning." Volgens Van der Zee zijn mensen nog niet gewend om te denken in woonlasten in plaats van huur en energie. "Naarmate men beter gaat beseffen wat een energiezuinige woning oplevert, zal men ook gaan zien dat het loont om iets extra te betalen voor zo'n woning. Het betaalt zich in de jaren erna weer uit."

Bovendien denkt hij dat energiezuinig bouwen en renoveren in de toekomst goedkoper wordt. "In een eerste project is alles nieuw, moet alles worden uitgezocht. Ook moet veel materiaal nog uit het buitenland komen, Duitsland in dit geval, omdat het in Nederland nog niet bekend is. Als de producten lokaal te krijgen zijn en door schaalvergroting goedkoper worden, zal dat leiden tot lagere kosten. Dan wordt het voor andere corporaties steeds aantrekkelijker om ons voorbeeld te volgen, zeker als je in plaats van A++ mikt op een A- of B-label, wat natuurlijk ook zorgt voor een substantiële vermindering van energiegebruik en CO₂-uitstoot."



Serv Slijpen

Hoe kan het grote besparingspotentieel van monumentale panden worden benut?

Het renovatieconcept Comfort+ streeft naar een optimale energiebesparing bij renovatie en is ontwikkeld door Jos Lichtenberg, hoogleraar bouwproductontwikkeling aan de TU Eindhoven, in samenwerking met marktpartijen. Comfort+ is gebaseerd op het CARE-principe, wat staat voor: Comfort, Akoestische isolatie, Reductie van sloopafval en Energiebesparing. Meer informatie vindt u op www.azl.nl.

BAM Woningbouw heeft in nauwe samenwerking met ondermeer Agentschap NL, DHV, Bouwhulpgroep en vier woningcorporaties de 'Toolkit Bestaande Bouw' ontwikkeld. Deze gedetailleerde handleiding voor milieubesparende renovaties van woningen maakt renovatie mogelijk op het niveau van energielabel A, A+ en A++. De toolkit bestaat uit 90 renovatieconcepten met een overzicht van de baten en lasten, de knelpunten en oplossingen. Het boek is een handleiding en naslagwerk voor woningcorporaties, adviesbureaus, architecten, projectontwikkelaars, bouwers en gemeenten. Meer informatie vindt u op www.toolkitduurzamewoningbouw.nl.



Historische panden worden passiefhuis