



Op de voorgrond de woningen die tot A-label zijn gerenoveerd; op de achtergrond de Active Houses met dakramen en PV-panelen in het verhoogde dak.



Het verhoogde dak heeft aan de achterzijde een dakterras. In het dakvlak zijn zonnecollectoren gelegd.

De woningen zijn tot op het casco gestript. Voor de nieuwe kapconstructie zijn de oude gordingen aangevuld met extra gordingen en deels met zelfdragende dakdozen.

Active Houses stelt bewoner centraal

Tien woningen in Montfoort zijn volgens het Solar Solution concept gerenoveerd tot Active Houses. Het is een pilotproject waarmee VELUX samen met een consortium in Nederland ervaring wilde opdoen. Bij dit duurzame concept staat de bewoner centraal.

Woningcorporatie GroenWest uit Woerden reageerde op de oproep die VELUX Nederland in een advertentie deed voor een pilotproject om het ingrijpende Solar Solution renovatieconcept uit te proberen, dat de VELUX Groep samen met Danfoss heeft ontwikkeld. Tien woningen aan de Poorterstraat in Montfoort kregen daarmee de kans Active Houses te worden.

De andere 82 woningen uit deze serie zijn 'standaard' gerenoveerd met isolatiepakketten tegen de bestaande constructies van de buitenschil. Ook hier was de ambitie van GroenWest al hoog en werden de 40 jaar oude woningen al opgewaarderd van energielabel E naar A. GroenWest wilde weten of er meer haalbaar was op het gebied van duurzaamheid bij sociale woningbouw en betrok BAM Woningbouw bij het project.

"Deze laatste tien woningen krijgen straks energielabel A++", vertelt Bart Schuring, coördinerend uitvoerder bij BAM Woningbouw. "Maar dat is niet het enige, want energiebesparing is niet het hoofddoel van de Active House visie. Niet de energierekening maar de bewoner staat hierbij centraal. Het gaat om kwaliteitverhoging: een beter wooncomfort, in de zin van daglicht,

frisse lucht en ruimte, terwijl daarnaast gezondheid, duurzaamheid en gebruikersgemak net zo belangrijk zijn. Het Active House wordt niet opgezaagd met een ingewikkelde gebruiksaanwijzing. De bewoner hoeft zich in een Active House niet aan te passen en mag dus ook gewoon een raam openzetten. Daar houdt het systeem rekening mee."

De woningen in de Poorterstraat in Montfoort zijn ruim met een vrije woningbreedte tussen de bouwmuren van 4,26 meter en hebben mede dankzij de goede ligging een hoge toekomstwaarde. Daarmee vormden ze een dankbaar object om deze bijzondere renovatiemethode aan te toetsen.

Ingrijpende renovatie

Het verschil tussen het A- en A+-label van de eerste 82 woningen en de laatste 10 zit in de gewijzigde indeling en de geheel nieuwe buitenschil die is aangebracht bij laatstgenoemde woningen. Deze zijn in tegenstelling tot de eerste serie geheel gestript tot een kaal casco. Zelfs de beganegrondvloer is verwijderd en vervangen door een goed geïsoleerde PS-isolatievloer

// PROJECT DUURZAAMHEID

De woningscheidende muren hebben geluidsisolerende voorzetwanden gekregen voor een beter wooncomfort.



Renovatie 10 woningen

// **Locatie:** Poorterstraat, Montfoort

// **Opdracht:** Woningcorp. GroenWest

// **Bouwperiode:** sept. 2012 – febr. 2013

met vloerverwarming. De oude Kwaaitaalvloeren bleken tijdens de ontmanteling te slecht om als basis voor de vloerverwarming te dienen. De huizen hebben een compleet nieuwe zwaar geïsoleerde buitenschil gekregen. De gevels zijn opgebouwd met gevelvullende prefab hout-skeletbouwelementen met ramen en puin met driedubbele beglazing. De afwerking bestaat uit nieuw metselwerk en houten rabatdelen. De R_c van de gevel is gemiddeld $3,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$. De gehandhaafde dragende woningscheidende muren zijn in verband met het comfort voorzien van geluidsisolerende voorzetwanden. De plattegrond is opnieuw en veel ruimtelijker ingedeeld. De kap is verhoogd waardoor op zolder een riante leefruimte is ontstaan met aangrenzend een ruim dakterras. In de verhoogde kap zijn elektrisch bediende VELUX dakramen en VELUX zonnecollectoren geïntegreerd in de zinken dakbedekking, met aan de andere zijde van het dak PV-panelen. De R_c van de kap is $4,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

Energie

Voor de verwarming wordt gebruikgemaakt van een grond/waterwarmtepomp van Danfoss. Voor deze toepassing zijn in de grond leidingen aangelegd tot op 100 meter diepte. In eerste instantie was gekozen voor een lucht/waterwarmtepomp, maar daar kleefden te veel bezwaren aan. Met name het geluid daarvan in de achtertuinen zou hinder opleveren voor de buurt.

Het lagetemperatuur-verwarmingssysteem heeft geen radiatoren maar verwarmt via vloerverwarming in alle vloeren. Het systeem kan in de zomer ook als koeling dienst doen. Er wordt veel dag-



Aanblik van de achterzijde van de tien woningen in Montfoort voor de renovatie en upgrading tot Active Houses.

licht maar ook zonnewarmte binnengehaald via het vergrote raamoppervlak. Dat reduceert de energierekening. De afzuiging is mechanisch; de aanvoer van verse lucht komt via CO₂-gestuurde roosters rechtstreeks van buiten of naar wens door een geopend raam.

Om in de toekomst CO₂-neutraal wonen mogelijk te maken en geen gebruik te hoeven maken van fossiele brandstoffen, hebben de woningen geen gasaansluiting meer. Ze hoeven daarvoor dus geen aansluitkosten en vastrecht te betalen en dat scheelt ook in de maandlasten. Elektrisch koken is dus het enige waar de bewoners aan zullen moeten wennen.

Gedeelde kennis en kunde

Het project is in consortiumverband gerealiseerd. Het is het resultaat van de samengevoegde kennis en kunde van alle partijen. Uiteraard maakten VELUX en Danfoss deel uit van het consortium als initiatiefnemers. Verder deden mee: Woningcorporatie GroenWest, BAM Woningbouw, W&R-Renovatie, Nieman Raadgevende Ingenieurs en de BouwhulpGroep. De uitvoering is op basis van vraagspecificatie bij het consortium neergelegd. BAM Woningbouw leverde de woningen turnkey op aan GroenWest op basis van prestatie-eisen zoals aangetoonde luchtdichtheid, geluidsisolatie (buren), warmte-isolatiewaarden en veiligheid (Politiekeurmerk). Op energiegebied zijn ambities geformuleerd voor woningen met A⁺⁺-label. De prestaties van de installaties worden gemonitord tijdens de beheerperiode; ook qua wooncomfort zullen de woningen worden gemonitord. De ervaringen van de bewoners zullen minimaal een jaar worden gevolgd.

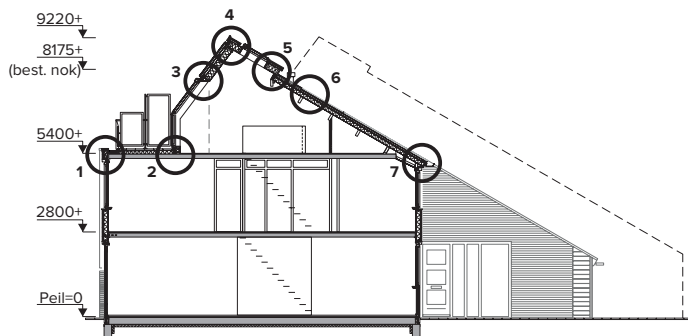
Het project is het resultaat van samengevoegde kennis en kunde van alle partijen in het consortium



Met nieuw metselwerk en een zinken dak ondergaan de woningen ook esthetisch een volledige metamorfose.

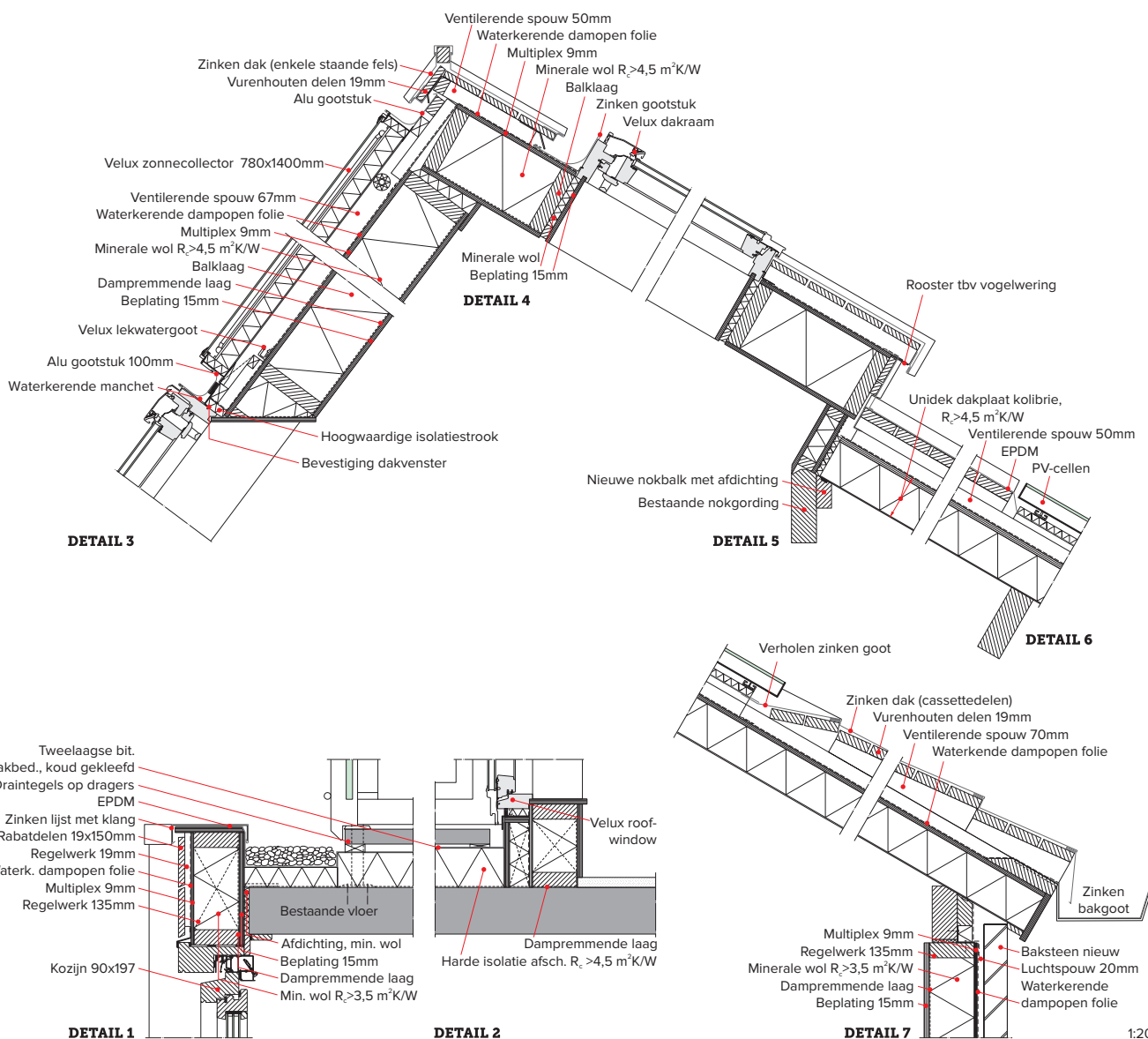
// PROJECT DUURZAAMHEID

Projectgegevens // **Locatie:** Poorterstraat, Montfoort // **Opdrachtgever:** Woningcorporatie Groen-West, Woerden, groenwest.nl // **Ontwikkeling en realisatie:** BAM Woningbouw, bamwoningbouw.nl // **Bewonerscontacten:** W&R-Renovatie van BAM Woningbouw, bamwoningbouw.nl // **Ontwerp:** BouwhulpGroep, Eindhoven, bouwhulp.nl // **Advies:** Nieman Raadgevende Ingenieurs, Utrecht, nieman.nl // **Installaties:** BAM techniek, bamtechniek.nl // **Concept:** VELUX Groep, velux.nl // **Bouwperiode:** september 2012 – februari 2013 // **Renovatiekosten per woning:** 130.000 euro excl. btw



DWARSDOORSNEDE WONING

1:250



1:20