RDH Architecten Stedenbouwkundigen
RDH is betrokken bij een groot aantal restauratie-projecten, waaronder kerken, kastelen, vesting-werken, molens, watertorens en musea. Passief Restaureren is een nieuw begrip, waar RDH de basis voor heeft gelegd in Nederland.

SCHOONEN ELEKTRO

Schoonen Elektro
Schoonen Elektro ontwikkelt gebouwbeheersystemen die bijdragen aan een efficiënt en energiezuinig gebruik van elektrotechnische installaties.

Adviseurs

• Architect	RDH Architecten Stedenbouwkundigen (Middelburg)
• Installatie- en energieadvies	DWA (Bodegraven)
• Advies Passief Bouwen	Trecodome (Roosendaal)
• Constructieadviseur	Faktor (Middelburg)
• Interieurarchitect	DSA-Rotterdam (Rotterdam)
• Tuinarchitect	Bosch & Slabbers (Middelburg)
• Controle PassiefHuis Keur	Adviesburo Nieman (Eindhoven)

Uitvoerende partijen

• Bouwkundig	Bouwgroep Peters (Middelburg)
• Elektrotechnische installaties	Schoonen Elektro (Middelburg)
• Werktuigbouwkundige installaties	Wolter & Dros (Heinkenszand)
• Sloopwerken	Van Tatenhove Sloopwerken (Gapinge)
• Staalconstructie	J. van Belzen (Vlissingen)
• Zinkwerk	Van Keulen (Ossendrecht)
• Daktechniek	Fraanje (Kruiningen)
• Glas	Saint-Gobain Glass
• Schilderwerk	Buitelaar-Pouwer (Vlissingen)
• Binnenzonwering	Schellekens & Schellekens (Beuningen)
• Bronnen warmte koude opslag	Nathan (Duiven)

Leveranciers

• Isolatie	Isover (Vianen)
• Kozijnen	VIOS (Driebruggen)
• Beton	VTO (Vlissingen)

Provincie Zeeland
Zeeland werkt aan het verbeteren van de woonkwaliteit. Hierbij gaat het om duurzaam bouwen, gebruik van duurzame en milieuvriendelijke materialen en het realiseren van energieneutrale en levensloopbestendige woningen.

Gemeente Middelburg
Middelburg streeft naar een structurele toepassing van duur-zaamheidsuitgangspunten in de bouw en stedelijke ontwikkeling, zodat tot een optimale leefomgeving wordt gekomen.


foto: Mechteld Jansen

Provincie Zeeland

Zeeland werkt aan het verbeteren van de woonkwaliteit voor de Zeeuwen. Hierbij gaat het niet alleen om duurzaam bouwen, het gebruik van duurzame en milieuvriendelijke materialen of een energie spaarzaam of zelfs energieneutraal huis. Het gaat ook om het bouwen van woningen die bijvoorbeeld levensloop-bestendig zijn, dus waar ook ouderen in kunnen blijven wonen, huizen die veilig en gezond zijn.

Zeeuwse Woonkwaliteit
Verbeteren van de woonkwaliteit voor de Zeeuwen gebeurt al in samenwerking met de Zeeuwse gemeenten, de provincie, woningbouwverenigingen, architectenbureaus, bouwbedrijven en Delta. Particuliere initiatieven zijn nog op één hand te tellen, daarom ben ik blij dat Ben Westenburger en Corina Schoonen met dit project laten zien hoe waardevol deze initiatieven kunnen zijn. Uit persoonlijke ervaring weet ik dat het energie-zuinig maken van oude woningen geen sinecure is. Petje af voor Ben en Corina!

Passief Restaureren
Het is voor het eerst dat een rijksmonument in Nederland volgens de principes van Passief Bouwen gerestaureerd wordt. Voor deze bouwstandaard is het PassiefBouwen Keur ontwikkeld. Een uniforme standaard om te bereiken, dat een passief gebouw aan hoge eisen voldoet

Een uniek project waar Zeeland trots op is
Ik ben er dan ook trots op dat de voormalige Latijnse School op 8 december het keurmerk 'Woningen Renovatie' zal krijgen. Een gebouw dat al sinds 1365 in gebruik is, is aangepast aan de huidige tijd met innovatieve bouw- en installatietechnieken. Een voorbeeld voor de vele monumenten die Zeeland rijk is.

Marten Wiersma, gedeputeerde Provincie Zeeland

wonen werken
Lombardstraat
www.passiefrestaureren.nl

Contact
wonen werken Lombardstraat
Lombardstraat 1a
4331 AA Middelburg

info@passiefrestaureren.nl
www.passiefrestaureren.nl



Van staalconstructie tot blowerdoortest: het casco van een PassiefHuis

Elk PassiefHuis draagt bij aan een opmerkelijke milieubesparing. Dit wordt gerealiseerd door een hoge isolatiewaarde van de schil, een effectieve luchtdichtheid, toetreding van daglicht en het gebruik van zonne-energie. In combinatie met de mogelijkheid om ramen te openen voor extra ventilatie ontstaat tevens een comfortabel binnenklimaat. Om dit PassiefHuis niveau te kunnen halen was het onvermijdelijk dat onderdelen gesloopt dienden te worden. De voortgang van deze sloop is te volgen op onze website (www.passiefrestaureren.nl) en in Nieuwsbrief # 1. In voorliggende Nieuwsbrief # 2 staat de realisatie van het casco centraal. Het casco is te verdelen in de volgende uitgevoerde werkzaamheden: het storten van de vloeren, het isoleren van de wanden, het staalwerk, de HSB (houtskeletbouw) wanden en dakplaten, de gevel-openingen, de lichtstraat, het zink, de gevelstuc en de blowerdoortest.

Na de sloop zijn zand, grond en funde-ringsresten verwijderd, is een zandbed aangebracht en is een betonvloer gestort. Deze vloer wordt later in het bouwproces met 30 cm isolatie verhoogd. Voorlopig is het de basis waarop constructies en elementen worden geplaatst.



Isoleren wanden



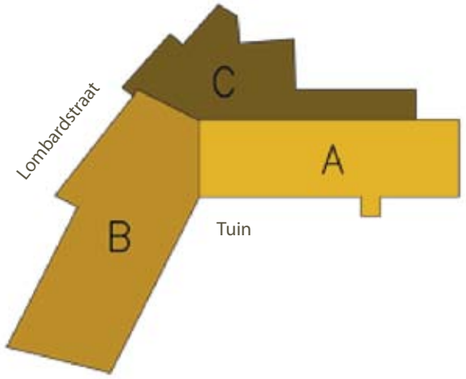
Via de steens buitenmuren, zoals te zien op de foto in de koptekst, ging voorheen flink wat warmte verloren. Gevelisolatie levert dan ook een flinke energiebesparing op. Daarbij is keus uit twee mogelijkheden: de gevel van binnen isoleren of van buiten. Het isoleren van de buitenzijde van de gevel heeft het voordeel dat koudebruggen worden geëlimineerd. Dit is echter niet voor het gehele pand realiseerbaar. De buitenmuren die aan de tuin grenzen van de bouwdelen hebben een historisch karakter.

De Monumentencommissie is er veel aan gelegen dit karakter in stand te houden. Deze wanden worden aan de binnenzijde voorzien van houten regelwerk. Daar-tussen komen dikke pakketten isolatie die worden afgedekt met speciale folie voorzien van een ademend membraam. Elke naad van de folie wordt vervolgens afgeplakt met speciale tape om lucht-dichtheid te realiseren. In de afbouw later, wordt dit pakket afgedekt met gipsplaat en stucwerk.

De initiatiefnemers tot de renovatie van de voormalige Latijnse School in Middelburg zijn Ben Westenburger en Corina Schoonen. Zij hebben zich ten doel gesteld het rijks-monument op het niveau van een PassiefHuis te brengen.



'De renovatie kent een lange aanloop vanaf de eerste planvorming tot de uiteindelijke start van de werkzaamhe-den. De jaren van voorbereiding hebben geresulteerd in een prachtig plan dat de principes van het PassiefHuis doorvoert in een gebouw om te wonen en te werken. Met het uitbren-gen van nieuwsbrieven houden we u op de hoogte van de ontwikkelingen gedurende het bouwproces. Ook kunt u de voortgang volgen via onze website: www.passiefrestaureren.nl. Aanmelden voor de digitale nieuwsbrief kunt u per mail: info@passiefrestaureren.nl.'



Bouwdeel A is bestemd voor 'wonen en werken', bouwdeel B voor 'privé wonen' en bouwdeel C bevat de centrale entree en algemene ruimtes. De oorspronkelijke plattegrond van lokalen met gangen blijft zoveel mogelijk intact.



Staalwerk

Op bouwdeel B wordt het in slechte staat verkerende platte dak vervangen door een zadeldak, dat net als het originele dak van bouwdeel A, met zink zal worden bekleed. Staalconstructies worden geplaatst om de stabiliteit te waarborgen, koudebruggen te beperken en de vloer en dakconstructies te dragen. Een grote kraan komt er aan te pas om het staal en de kanaalplaten voor de verdiepingsvloer in bouwdeel B in het werk te hijsen. De stalen dragers worden met veel precisie op de juiste hoogte vastgezet. Voordat de kanaalplaten naar boven worden gehesen, worden de openingen dichtgezet met isolatie. Terwijl de bediener van de hijskraan de platen op de juiste positie manoeuvreert en deze laat zakken, duwt een ander met behulp van een breekijzer de platen exact tegen elkaar aan.
Na het plaatsen van de verdiepingsvloer in Bouwdeel B, wordt de staalconstructie voor het dak geplaatst.

Dakplaten

Het prefab daksysteem bestaat uit op maat gemaakte complete daksegmenten. Bij deze daksegmenten zijn alle constructieve en dragende functies ingebouwd. De isolatie wordt uitgevoerd met minerale wol, dat bijdraagt aan een hoogwaardige warmte-weerstand, geluidsisolatie en brandwerende waardes.



Het op de plek leggen van de daksegmenten vereist naast het gebruik van een grote kraan, veel behendigheid, een goede voorbereiding en perfectie in meetwerk. Eén van de lastigste opgaven in het ontwerp was het gepuzzel om de verschillende historische elementen eenduidig met elkaar te verbinden. Zo hebben sommige daksegmenten een bijzondere vorm.

HSB-wanden

Houtskeletbouwelementen (HSB) lenen zich bij uitstek voor de realisatie van passief bouwen. Voordelen zijn de snelle en droge bouwwijze, hoge isolatiewaarde en het lichte gewicht. De opname van isolatiemateriaal in de bouwelementen leidt niet alleen tot een zeer goede isolatie, maar ook tot ruimtewinst binnen de woning, doordat de totale buitenwand minder dik is. De elementen worden in de werkplaats onder ideale omstandigheden geprefabriceerd. Om



optrekken van vocht te voorkomen, is op een isolatielaag een geïsoleerde spouwfundering gemetseld, waarop een houten muurplaat.

Zink

Het was in jaren niet zo koud geweest. Sneeuw en temperaturen die maar onder het vriespunt bleven. Een probleem voor de hele bouw, maar zeker voor het aanbrengen van het zink. Hiervoor is een minimum verwerkingstemperatuur vereist van +5C°. De bestaande zinken goten worden hersteld en gedeeltelijk vernieuwd. Hierbij wordt rekening gehouden met de verwachte klimaatverandering met meer kans op hoosbuien. Een brede goot is dan een vereiste. Om lekkages te voorkomen worden overstorten gemaakt, zodat bij verstopping van de hemelwaterafvoer



het water toch geloosd kan worden. De regenpijpen zijn voorzien van bladvangers. De nieuwe gevelbeplating van bouwdeel C, de beplating van het terras en het nieuwe dak op bouwdeel B zijn uitgevoerd in zink, om in materiaal aan te sluiten op het bestaande dak op bouwdeel A.

Lichtstraat

De overkapping van de voormalige fietsenberging en het nieuwe dak op bouwdeel B geven de mogelijkheid om daklichten te maken. Er is gekozen voor lichtstraten, want de hoeveelheid daglicht dat via een lichtstraat in de woning komt is veel meer dan als het alleen via de ramen in de gevel naar binnenkomt. Hierdoor wordt er ook een meer ruimtelijk effect gerealiseerd en gebruik gemaakt van de passieve warmte van de zon. Door hoogwaardig isolerend glas te gebruiken is de kans op warmteverlies en te hoge temperaturen in de zomer beperkt. De beglazing is voorzien van een mat witte translucente folie aan de binnenzijde en een zonwerende folie aan de buitenzijde.



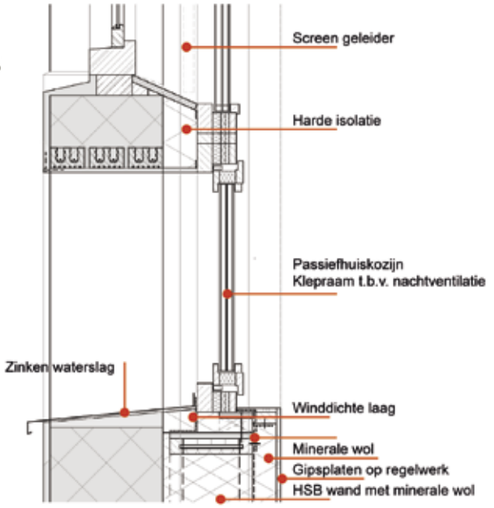


Gevelstuc

De buitenmuren die aan de tuin grenzen, worden aan de binnenzijde geïsoleerd. Voor de buitenmuur aan de Lombard-straat was een andere keus noodzakelijk. De binnenwand is betegeld en door de Monumentencommissie aangewezen als deel dat behouden dient te blijven. Bij de gekozen methode van buitengevelisolatie, wordt een laag isolatiemateriaal op de buitenzijde van de muren aangebracht. De isolatielaag wordt vervolgens verstevigd en afgewerkt met pleisterwerk.

Gevelopeningen:
kozijnen, ramen, deuren, luiken en glas

De zwakste schakel in de bouwkundige schil zijn kozijnen, ramen, deuren en luiken. In deze elementen komen alle passief bouwen aspecten samen, in de aansluiting van de kozijnen naar de gevel, in de beglazing met aansluiting naar het kozijn en in draaiende delen, met aansluiting naar de vaste kozijn-delen. Ook de beglazing zelf kent vele mogelijke specificaties, zoals de gebruikte afstandhouders, het soort glas, de gebruikte gasvulling en de spouwbreedte. Ook gaat het om goed gepositioneerd hang- en sluitwerk en om goede afdichtingen ronddraaiende delen, meestal drievoudig, die rondom doorlopend moeten zijn (verdekt liggend beslag), waardoor de luchtdoorlatendheid wordt bepaald. Bovendien moet een kozijn in de loop der jaren goed blijven sluiten. De gevels van de bouwdelen A en B die aan het binnenterrein grenzen hebben monumentale waarde. De kozijnen inclusief beglazing blijven intact. De in de nieuwe geïsoleerde binnen-wanden geplaatste kozijnen worden voorzien van driebladig glas.



Blower Door Test

En dan is het zover! De luchtdichte schil is gereed om de Blower Door Test uit te voeren. Deze moet aantonen of het gebouw daadwerkelijk luchtdicht is en in aanmerking komt voor het felbegeerde PassiefBouwen Keurcertificaat (www.passiefbouwen.nl).
Het kleinste lekje in de luchtdichtheid van een gebouw heeft hetzelfde effect als een lek onder in een emmer: alle warmte stroomt er doorheen naar buiten (of naar binnen in de zomer). Daarom is het erg belangrijk om de luchtdichtheid te controleren, en na te gaan waar eventuele lekken zich bevinden.
Om de luchtdichtheid te meten wordt een Blower Door Test uitgevoerd. Hierbij wordt een ventilator luchtdicht in een deur- of raamopening geplaatst. De ventilator zorgt er vervolgens voor dat de woning in onderdruk komt te staan. Er wordt een stevige wind-vlaag nagebootst. Een drukmeter registreert de druk buiten (als referentiedruk), de druk binnen, en de druk in de ventilator. Uit deze metingen berekent een softwareprogramma de luchtdichtheid van het gebouw.
Door de onderdruk van 50 Pa tijdens de Blower Door Test stroomt er lucht naar binnen door lekken in de luchtdichting. Die luchtstromen kunnen worden opgespoord met een rookgastest. Op plaatsen waar het risico op luchtlekken groot is, wordt rook verspreid met behulp van een rookstaafje. Blijft de rook ter plekke dwarrelen, dan is er niks aan de hand. Stijgt de rook of beweegt hij duidelijk in een bepaalde richting, dan is er een luchtlek. Belangrijk is om de test in de cascofase uit te voeren, voordat de afbouw is gerealiseerd. Nu kunnen fouten nog eenvoudig worden hersteld.

En dan wordt het resultaat bekend gemaakt. De score is bijzonder goed, maar ook wordt een aantal lekken geconstateerd die gelukkig eenvoudig te verhelpen zijn. De verwachting is dan ook dat na de controle rookproef (na de afbouw medio december), het gebouw in aanmerking komt voor het certificaat. Een mooiere afsluiting van deze bouwfase kunnen we ons niet wensen…

