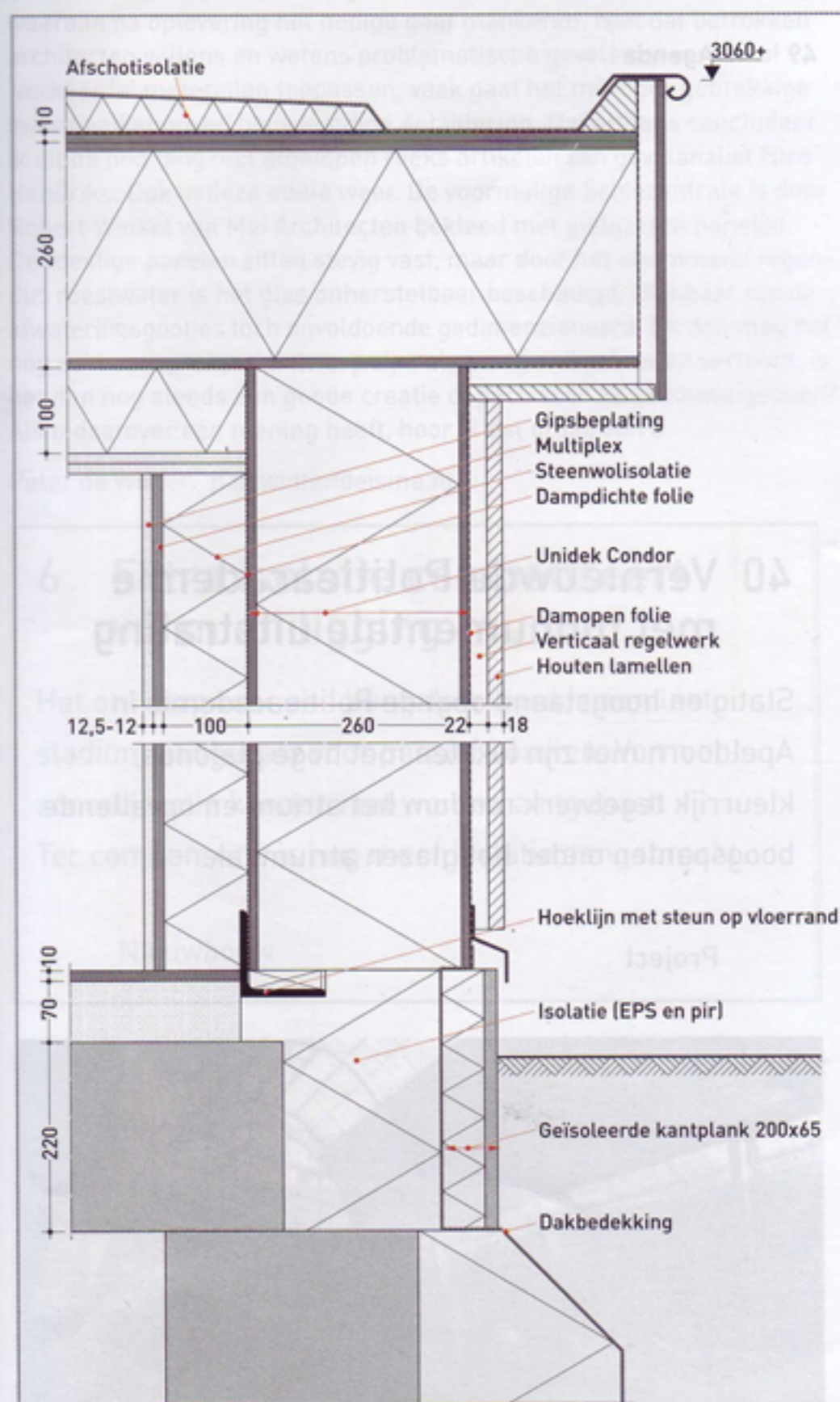


Extra isolatie compenseert vorm en ligging

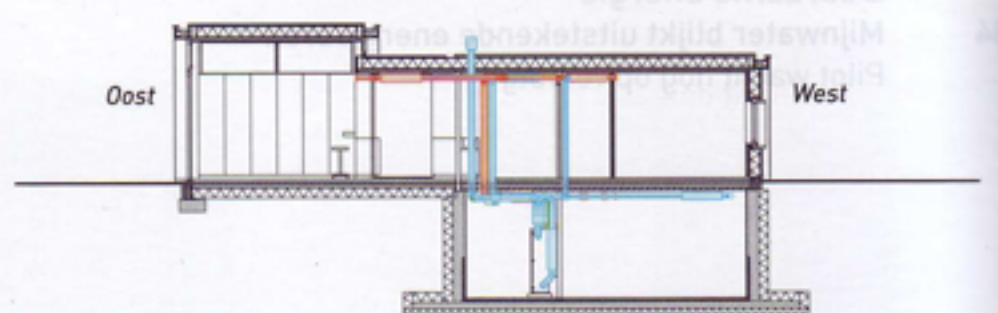
Integraal ontwerp leidt tot forse energiebesparing

Het ontwerp voor een vrijstaande bungalow werd in een laat stadium aangepast ter realisatie van een passiefhuis. Vorm en zonoriëntatie konden niet worden aangepast. Ter compensatie is nog meer isolatie aangebracht. Wanden en dak bestaan uit sandwichplaten met pir-isolatie.

Tekst: Henk Wind; Foto's: Kuppens fotografie Gemert,
Jan Willem Ponjé en Henk Wind

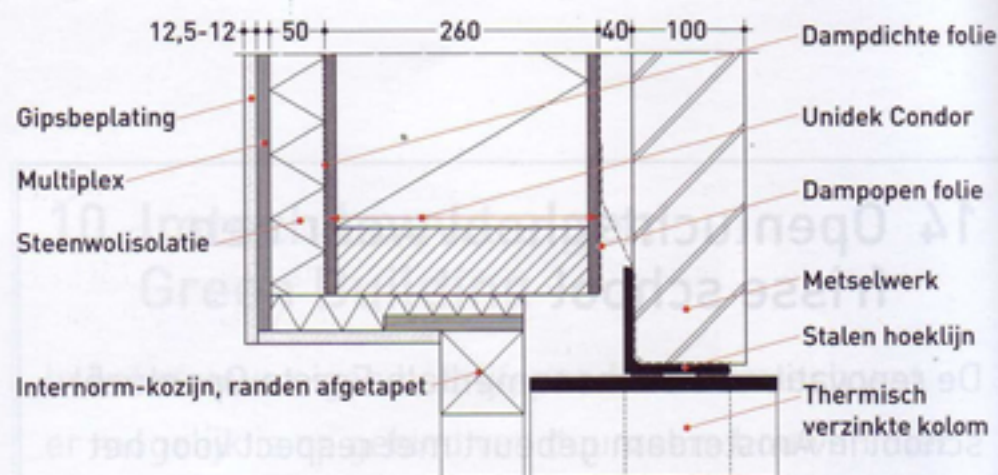


Verticale geveldoorsnede

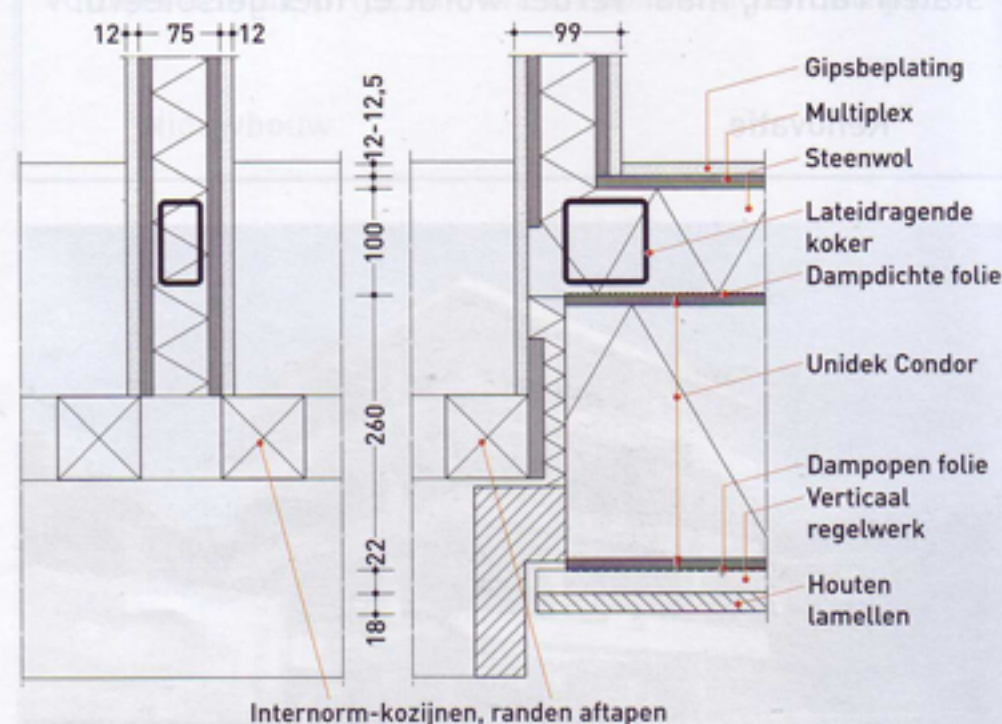


Luchtbehandelingssysteem

1:250



Bovendetail kozijn in metselwerk



Horizontale geveldoorsnede

1:10



dat niet elk risico

Een passiefhuis heeft een hoge thermische isolatie en luchtdichtheid en maakt optimaal gebruik van de zon, zowel actief als passief. Een ontwerp begint daarom met afstemming op de zon. In Gemert bouwen Rosalin van Schie en Jan Willem Ponjé van Bouwbedrijf Ponjé echter een bungalow voor henzelf waarvan het ontwerp al gemaakt was voordat zij besloten er een passiefhuis van te maken. 'Het ontwerp is daarbij in principe gehandhaafd. Er is niet gewijzigd in de functieschakeling en de architectuur, met een omkadering van vezelcementplaat, houten delen aan de voorzijde, betonplaten aan de achterzijde en metselwerk schijven aan de zijgevels.' Wel werd een extra raam toegevoegd in de op het zuiden gelegen zijgevel en werd de terrasoverkapping aan de oostgevel geschrapt.

Isolatiepakket

De belangrijkste aanpassingen zitten echter in de detailleringen en uiteraard in de dikte van het isolatiepakket. Maar ook dat laatste relativeert Ponjé. 'We bouwen al steeds meer met een binnenblad van 120 mm, een spouw van 140 en een buitenblad van 100. Dan zit je op 360 mm totaal. Nu hebben we een totaalpakket van 450 mm.' En bij een vrijstaande woning is dat verschil van 90 mm probleemloos op te vangen.

Bij de aanpassing tot passiefhuis was Nieman Consultancy nauw betrokken als adviseur. Het was ook door een cursus van SBR, gegeven door Harry Nieman dat Jan Willem Ponjé enthousiast was gemaakt voor passiefbouwen. Dit bureau adviseerde houtskeletbouw voor de wanden, met I-vormige liggers om de koudebruggen te beperken en een heel hoge R_c -waarde te halen om toch te voldoen aan de lage warmtevraag per vertrek (max. 15 kWh/m² per jaar). Ponjé had echter contact met Unidek, dat hem op basis van de Condor-dakplaten 260 mm dikke sandwichelementen kon leveren gevuld met pir-isolatie (R_c 8,9). Deze elementen zijn voor zowel (dakdragende) binnenspouwbladen als plat dak gebruikt. Ponjé ziet geen principieel verschil met houtskeletbouw: beide bestaan in de basis uit beplating en stijlen en een vulling met isolatie. De overige binnenwanden zijn uitgevoerd in keramische steen. Dit vanwege de vochtbelasting door de centrale badkamer. Maar de constructieve steenachtige wanden zijn ook belangrijk voor warmteaccumulatie en daarmee het voorkomen van te grote opwarming in de zomer.

Aansluiting

Belangrijk bij de wanden is een perfecte onderlinge aansluiting van de elementen. De aansluiting is niet voorzien van een sponning of dergelijke, maar er is voor gekozen om de elementen juist iets los

3



1. De voorgevel is gelegen op het westen.
2. De woonkamer is gesitueerd aan de tuinzijde, met een groot glasvlak op het oosten.
3. In het metselwerk van de zuidgevel is een extra raam toegevoegd voor passieve zonne-energie.
4. Het casco bestaat uit grote isolerende elementen van Unidek.

4



van elkaar te plaatsen. Daardoor ontstaat een naad die goed is te voorzien van voegvulling en is af te purren. De elementen zijn gesteld op een thermisch verzinkte hoeklijn. Heel belangrijk was echter dat dit zo werd uitgevoerd dat er geen koudebrug zou ontstaan. De hoeklijn is daarom met lippen aan de vloerrand bevestigd. Vervolgens zijn de elementen van binnenuit door de hoeklijn heen vastgeschroefd. Het isolatiepakket mocht nergens worden onderbroken. Om die reden is er een extra voorzetwand voor de elementen langs geplaatst, met ruimte voor onder meer elektra. In deze voorzetwand zijn ook stalen kokers opgenomen voor een dakdragende constructie boven een raam van 6 meter lengte. De wand is gevuld met steenwol, waardoor de uiteindelijke R_c -waarde van de constructie nog hoger wordt.

5



7



Luchtdichtheid

Om te voldoen aan de hoge eisen van luchtdichtheid is tussen de elementen en de voorzetwand een dampremmende folie aangebracht. Deze is vastgeniet, waarbij de nieten en de overlappen afgetapet zijn. Datzelfde geldt voor de schroeven waarmee de luchtkanalen zijn opgehangen. Ook aan leidingen door de wanden heen is extra aandacht besteed. Zo is bijvoorbeeld zelfs de elektra-leiding naar de deurbel nog afgekit.

Passiefhuiskozijnen

In het zwaar geïsoleerde casco heeft Ponjé kozijnen geplaatst van Internorm. Dit is een Oostenrijks product, met één dealer in Nederland. Het kozijn bestaat uit hout met een aluminium buitenzijde en een thermische onderbreking en is voorzien van drievoudig glas. Het is ontworpen op passiefbouwen, inclusief de inbouw-details, waarbij de rand van het kozijn is ingelaten in de wandconstructie en volledig is afgeplakt. Daarmee voldoet de inbouw aan de hoogste eisen van luchtdichtheid en isolatie.

'Met zo'n leverancier heb je dus geen probleem om aan de eisen te voldoen.' Datzelfde geldt voor de 92 mm dikke voordeur die een 20 mm dorpel combineert met een hoge luchtdichtheid. Uiteraard is er geen brievenbus aangebracht in de deur.

Hoog in de gevel zijn diverse klepramen aangebracht met een inbraakveilige uitzetter om nachtventilatie mogelijk te maken.

Installatie

De woning is gedeeltelijk voorzien van vloerverwarming met een warmtepomp, en balansventilatie met hoogrendement WTW. Ponjé heeft gekozen voor een Duits systeem dat speciaal voor passiefhuizen is ontworpen, waarbij de ingeblazen lucht via de warmtepomp licht wordt voorverwarmd of gekoeld. Het systeem heeft bij elke mond een demper, zodat het systeem zelf niet hoorbaar is, maar er ook geen geluidoverdracht is van het ene naar het andere vertrek. Het systeem is ontworpen door het Duitse Sachsenland Bauelemente, mede op advies van Gerben Bos van Isoplan uit Utrecht.

Bij passiefbouwen is de uitvoering minstens zo belangrijk als het ontwerp. Daarom worden de prestaties ook getoetst middels een blowerdoortest en een infraroodfoto in de winter om thermische lekken op te sporen. Ponjé heeft vertrouwen in het vakmanschap van zijn mannen en gaat ervan uit dat de woning goed uit de tests komt. De blowerdoortest is al met zeer goed resultaat afgerond.

'We willen ons als bouwbedrijf hiermee onderscheiden in de markt. Wie passief wil bouwen moet een bouwer inschakelen die daar verstand van heeft en niet beginnen met een architectonisch ontwerp.'



5. Zelfs de leiding naar de deurbel wordt afgetapet en dichtgekit om een luchtlek te voorkomen.
6. Wanden en plafonds zijn voorzien van een extra laag aan de binnenzijde om de leidingen in te verwerken.
7. Alle kozijnen zijn zorgvuldig getapet. De kozijnranden worden ingelaten in de wand.
- 8/9. Veel aandacht is besteed aan een koudebrugloze detaillering van onder meer de vloerrand.

8



9



Projectgegevens

Locatie: President Gerartsstraat, Gemert

Opdrachtgever: Rosalin van Schie en Jan Willem Ponjé

Ontwerp: Van den Hout & Kolen architecten, Tilburg, www.charcoal.nl

Constructieadviseur: E. Rooijackers, Laarbeek, www.ib-rooijackers.nl

Adviseur passief bouwen: Nieman Consultancy, Utrecht, www.niemanconsultancy.nl

Uitvoering: Bouwbedrijf Ponjé, Handel, www.ponje.nl

Prefab wandelementen: Unidek, Gemert, www.unidek.nl

Kozijnen: Internorm, Oostenrijk, www.internorm.com, Pladeko Ramen en Deuren, Deurne, www.pladeko-internorm.nl

Installatie: Sachsenland Bauelemente, Meerane (D), www.sachsenland-bauelemente.de, Isoplan, Utrecht, www.isoplan.nl

Bouwperiode: januari 2010 – oktober 2010

Meer projecten: www.bouwwereld.nl