

Deze serie over 'stalen' woningen laat meestal unieke ontwerpen zien, die in opdracht van of specifiek voor een particulier zijn gebouwd. Met deze voorbeelden hoopt *Bouwen met Staal* particuliere opdrachtgevers en ontwerpers te inspireren voor de bouwopgave van de nabije toekomst.

Soberheid, pure ruimtebeleving en een bijna tastbaar contact met buiten. Zo uitgesproken als de vraag van de opdrachtgever en de dichtbebouwde wijk in Assen, zo uitgesproken is het ontwerp van de Alkmaarse architect Rob de Vries. Met een raamstrook van variabele hoogte en daklichten regisseert hij lichtinval, uitzicht en inblik. Het staalskelet vervult bijna onzichtbaar zijn taak.

'Kan dat niet eenvoudiger? Ik zie nog te veel strepen!' Medewerkers van architect Rob de Vries zijn er intussen aan gewend. Elk latje, stripje of schaduwlijntje dat weg kan, moet weg. Hoe meer je weg laat, des te beter het ontwerp, vindt hij. Zijn voorbeeld is de Romaanse architectuur, in essentie niet meer dan muren met gaten erin en een dak erop. Diezelfde soberheid is te zien in zijn schilderwerk. In 2009 exposeerde hij dat onder de titel 'Kan het nog wat minder?' De eenvoud zoekt ook Jacob Bouma voor

ten. Alleen, die huizen eromheen! De Vries lost dat op door van de raamstrook een soort negatieve afdruk te maken van het uitzicht: waar je een buurwoning zou zien, wordt het uitzicht afgedekt, in de richting waar je verder kunt kijken is de raamstrook juist hoog. Hoewel je zou verwachten dat dit alleen vanuit het midden van het huis goed werkt, is de opdrachtgever tevreden over het effect: 'Je ziet vooral de tuin, niet de straat en de omliggende huizen. Dat brengt rust.' Met de gestileerde afdruk van de om-

Mooier met minder

ir. P.F. van Deelen

Paul van Deelen is civiel ingenieur en zelfstandig bouwtechnisch journalist in Rotterdam.

zijn nieuw te bouwen woning in Assen. In een tijdschrift stuit hij op een woningontwerp van De Vries in Bergen (NH), nog uit de tijd voordat deze zich aansloot bij het Alkmaarse bureau BRTArchitecten. 'Een van de meest minimale dingen die ik heb gemaakt', zegt hij nu. 'Een suikerklontje met een paar gaten erin. Heel grafisch. Er kan niets meer vanaf.' Zo'n huis wil Bouma ook maar dat krijgt hij bij De Vries niet: elk ontwerp wordt op maat ontworpen voor de locatie en de opdrachtgever. Die laat het voorbeeld gemakkelijk los en geeft de architect de vrije hand. Als het maar sober wordt en puur.

Negatieve afdruk

De opdrachtgever heeft een kavel in Kloosterveen, een nieuwe wijk van Assen ten westen van de A28, verder omringd door akkers en boerderijen. Dit deel van de wijk is welstandsvrij, met als resultaat '1499 boerderietes en dit vreemde ding', aldus de architect. De vrijstaande woningen staan schouder aan schouder; rond de kavel reikt het uitzicht nauwelijks verder dan 30 m. 'Al die huisjes, het lijkt bijna het decor van een western. Net als ik ziet de opdrachtgever daarvan de humor in.' Dat wordt uiteindelijk het belangrijkste aanknopingspunt voor het ontwerp. De opdrachtgever wil graag een ruime, open plattegrond met een intens contact met bui-

geving op de gevel voldoet de architect niet alleen aan een vraag van de opdrachtgever, maar neemt hij ook stelling tegen de omringende woningen, voegt hij er nadrukkelijk aan toe.

Door te spelen met de vorm van het dichte 'deksel' geeft hij de woning de gevraagde privacy en geborgenheid. De vorm wordt extra spannend doordat de beglaasde gevels schuin naar buiten komen te staan en het dak een getordeerde vorm krijgt. Het dak ligt zo schuin dat het van de straat zichtbaar is, als een echte 'vijfde gevel'.

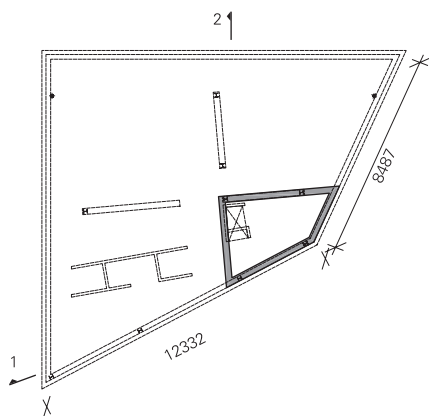
De woning is ontworpen op één bewoner en heeft behalve voor het sanitair geen afgesloten ruimten. De slaaphoek en berging liggen logischerwijs tegen de enige gesloten gevel, waar het daglicht verrassend binnenvalt door een lichtstrook in het dak. Ook langs de binnenwanden, nodig voor het ophangen van kunst, lopen lichtstroken. 'Door die smalle spleten dwarrelt het daglicht binnen. Ook donkerte is mooi, zoals in de romaanse bouw', legt De Vries uit. Een groot dakraam boven de keuken zorgt ervoor dat die juist met daglicht wordt overspoeld.

Koper op alle vijf gevels

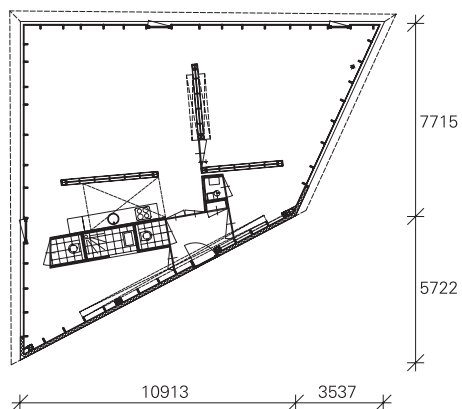
Dat gevels en dak met hetzelfde materiaal zullen worden bekleed, staat direct vast. Verschillende oplossingen worden overwogen, zoals zink, roestvast staal, weervast



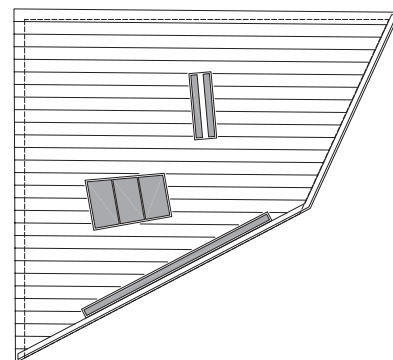




kelder



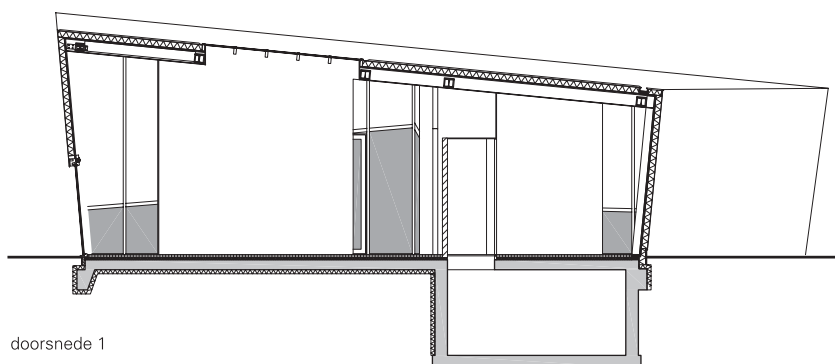
begane grond



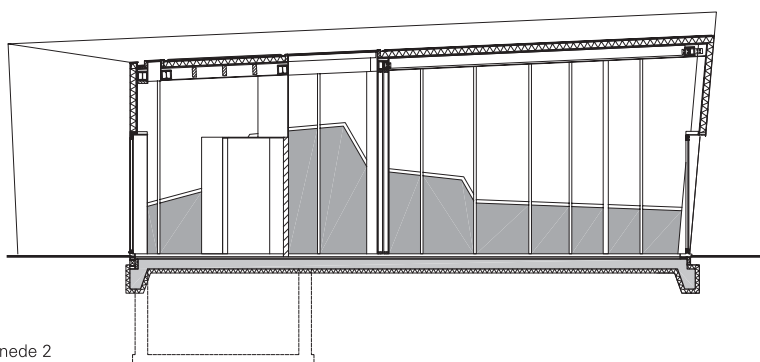
dak

*De woning is specifiek ontworpen naar de wensen van de opdrachtgever.
Een open ruimte met minimale voorzieningen.*

Van de staalconstructie zijn alleen de slanke kokerkolommen zichtbaar gebleven.



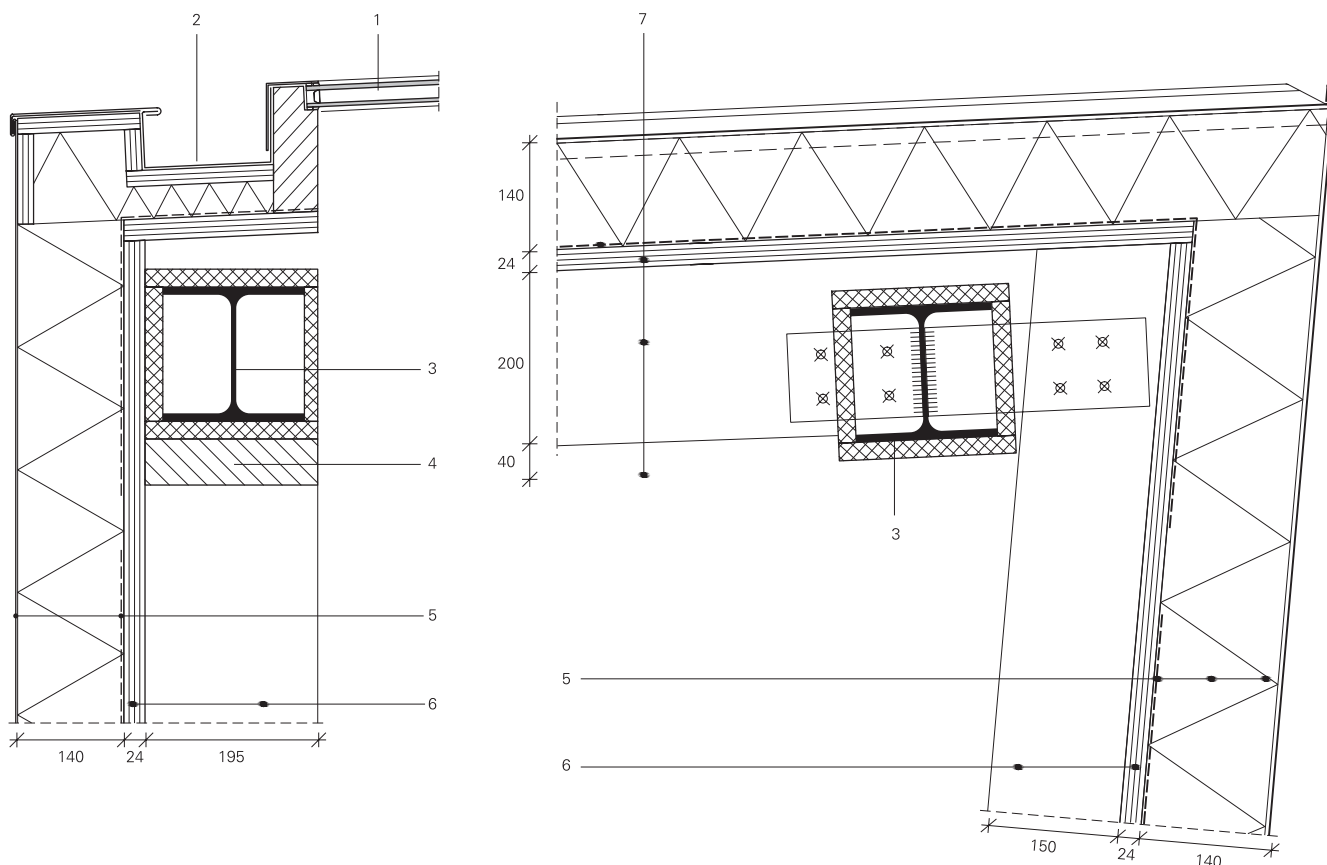
doorsnede 1



doorsnede 2

*De beglazing is tegen de houten gevelstijlen gelijmd. Hier is maar weinig speelruimte voor maatafwijkingen.
De gevelstijlen blokkeren met hun breedte de inkijk en het uitzicht schuin door de glasstrook. Dat 'richt' het uitzicht en verhoogt de privacy.*





staal, titanium, hout zelfs, of een naadloze huid van kunsthars. Maar het wordt koper, want dat past volgens De Vries het best. 'Dat het in dertig, veertig jaar groen wordt en vervolgens een oneindige levensduur heeft, dat maakt het bijzonder. En de naden en lichte golvingen geven deze vliegende schotel iets ambachtelijks.'

De opdrachtgever en koperleverancier ontwikkelen samen de details van de bekleding. Om de gevels zo vlak mogelijk te houden, zijn de aansluitingen daar uitgevoerd als platgevouwen, 'liggende' felsnaden, met klangen ertussen. Op het dakvlak is de aansluiting gemaakt met 'staande' felsnaden. Langs de laaggelegen randen van het dak loopt een ondiepe goot met een sterk verval. Alle hoeken worden zorgvuldig ontworpen. 'Prachtig, zo'n dakrand. Dit huis heeft mazzel met zijn opdrachtgever. En ik ook natuurlijk', zegt De Vries.

Staal voor torsie

Met de doorlopende raamstrook aan drie gevels en het getordeerde dakvlak blijkt alleen een staalskelet geschikt voor de draagconstructie, 'als je het tenminste dun en slank wil houden'.

Het dakvlak is constructief complex. Niet alleen is het getordeerd, ook vormt het van bovenaf gezien een onregelmatige vierhoek met verschillende lichtstroken. Dat wordt

opgelost met een min of meer waaivormig stramien van stalen HE-profielen, ingevuld met houten balken met daarop triplex. De dichte delen van het dak zijn in het vlak verstijfd met diagonalen; ook het triplex zou daarvoor kunnen zorgen maar constructeur Cees Roosendaal wil bij deze ingewikkelde vorm niet afhankelijk zijn van de kwaliteit van de uitvoering.

Het dak rust op HE-vormige kolommen die zijn opgenomen in het dichte gevelvlak en in de drie vrijstaande wanden, en op twee slanke, vrijstaande kokerkolommen in de beglaasde hoeken. Alleen bij die kolommetjes is de staalconstructie zichtbaar. 'Liever had ik die niet gezien, maar dan zou het dakvlak daar moeten uitkragen. Of ik had het moeten zoeken in de schuine gevelstijlen. Maar zulke oplossingen maken het ingewikkeld, lastig uitvoerbaar en duur', licht de architect toe.

De twee stalen kolommen in elk van de drie vrijstaande 'schijven' zijn gekoppeld met diagonalen zodat ze constructief ook als schijf werken en een deel van de windbelastingen kunnen opnemen. Ook de dichte gevel is daarvoor nodig; in tegenstelling tot het dak is het hier wel het triplex dat het vlak constructief tot een schijf maakt. Voor zo'n geheel gesloten en recht vlak een beproefde en veilige oplossing, aldus de constructeur.

1. glazen daklicht in houten kozijn volgens opgave leverancier
2. goot: 18 mm underlayment, gezet blank koper
3. stalen ligger HEA 160, 30 minuten brandwerend bekleed met Promatec
4. houten regel, 52x195 mm
5. gevelopbouw (door derden): blank koper 0,7 mm als haaksysteem; isolatie 140 mm, dampremmende laag
6. gevelopbouw (door aannemer): 24 mm multiplex, houten stijlen 60x195 mm of 60x150 mm
7. dakopbouw (door aannemer): 24 mm underlayment; houten balklaag 75x200 mm, h.o.h 600 mm, multiplex 10 mm op regelwerk.





Eenvoudig glasmontage

De gevel is in hoofdzaak opgebouwd uit houten staanders tussen vloer en dak, met achter de koperen bekleding een binnenspouwblad van ter plaatse samengestelde houtskeletbouw elementen. In de kap zijn de staanders (uiteindelijk) niet meer zichtbaar achter de binnenaafwerking van berken triplex. 'Omdat de kap er van binnen uit moet zien één geheel.'

De detaillering van de glasstrook kan bijna niet eenvoudiger: de glaspanelen staan direct tegen de houten staanders, aan de bovenkant onzichtbaar vastgehouden met een roestvast stalen profiel. De hoekoplossing is min of meer standaard – het dubbel glas koud tegen elkaar met een kitvoeg. Eigenlijk bevalt dat De Vries niet helemaal. Voor een ander ontwerp bedacht hij een open hoek zonder afstandhouder, waarbij de dubbele beglazing in verstek werd gezaagd en haaks op elkaar gelijmd. Volkomen transparant. 'Maar dat was een klein raam en zelfs dat ging al gemakkelijk stuk. Het kan niet, nu nog niet', stelt hij vast. Ook alle andere details zien er opvallend simpel uit, zowel van buiten als in doorsneden. 'Je moet van tevoren heel goed nagaan hoe je iets maakt, welke maatafwijkingen je kunt verwachten en hoe je die mooi oplost. Zonder te vervallen in latjes en lijntjes die je eigenlijk niet wil.' De architect verklaart

daarbij zeer te worden geholpen door de maatvastheid die de staalconstructie biedt.

Op de millimeter, in regie

Voor de uitvoering werkt De Vries het plan uit tot bestek. Vervolgens vallen de prijzen waarmee vijf aannemers desgevraagd aankomen, hoger uit dan verwacht. Daarop besluit de opdrachtgever het werk op te splitsen in overzichtelijke delen, met voor elk deel een aparte aannemer: in hoofdzaak de fundering met vloer, de staalconstructie, de koperen bekleding, het bouwkundig werk en de installaties. Daarmee neemt de opdrachtgever ook de taak van de coördinatie op zich. 'Hij heeft alles perfect uitgewerkt, het moest tot op de millimeter kloppen.' Dat was nodig, aldus Bouma, de esthetische precisie scherp te bewaken omdat die essentieel is voor de eenvoud van het ontwerp. Gemotiveerd zoekt Bouma ook zelf het systeem voor verwarming, koeling en ventilatie uit. Een warmtepomp haalt warmte en koude uit de bodem; een in de tuin begraven luchtkanaal van 25 m lang zorgt ervoor dat de verse lucht in de zomer relatief koel is en in de winter wordt voorverwarmd. Zo wordt dit een huis dat niet alleen specifiek voor de opdrachtgever is ontworpen, maar ook voor een deel door hemzelf is gemaakt. Midden in de roos, zoals hij het zelf samenvat. •

Bij de dichte gevel reikt het koper bijna tot op de grond. De architect acht het risico van beschadiging hier niet groot.

Projectgegevens

Locatie Balsahout 4, Assen • *Opdracht* Jacob Bouma, Assen • *Architectuur* BRTArchitecten, Alkmaar (Rob de Vries, m.m.v. Gerrit Apeldoorn) • *Constructief ontwerp* Berkhout Tros Bouwadviseurs, Alkmaar • *Productievoorbereiding* Ingenieursbureau Friesland, Drachten; *Staalconstructie* Bijkon Staal- en systeembouw, Harkema • *Koperen bekleding* Bouwmetaal, Tubbergen • *Installaties, ontwerp en uitvoering* Bouma, Assen • *Data start ontwerp* najaar 2006, start bouw najaar 2008, oplevering voorjaar 2011 • *Bouwkosten* € 240.000 • *Fotografie* Jacomien Boonstra

Technische gegevens

Hoofdafmetingen vloeroppervlak 125 m², bruto verdiepinghoogte 3,6 tot 5,4 m • *Dakliggers* HEA 160, HEA 180, HEA 200 • *Kolommen* HEA 160, K100x100x10 • *Verbanden* 80x8, 100x10