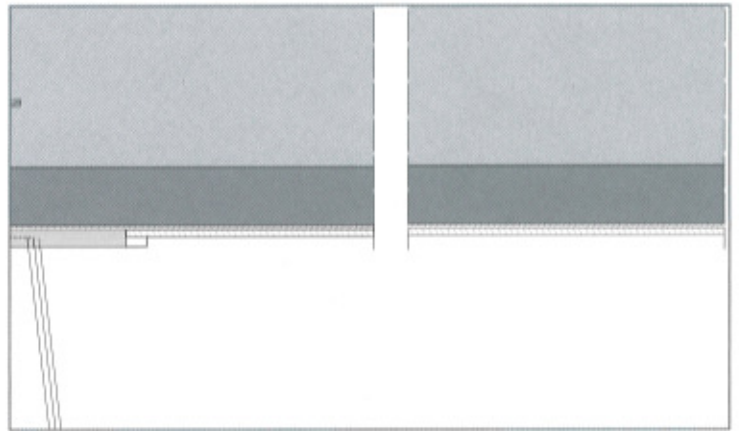
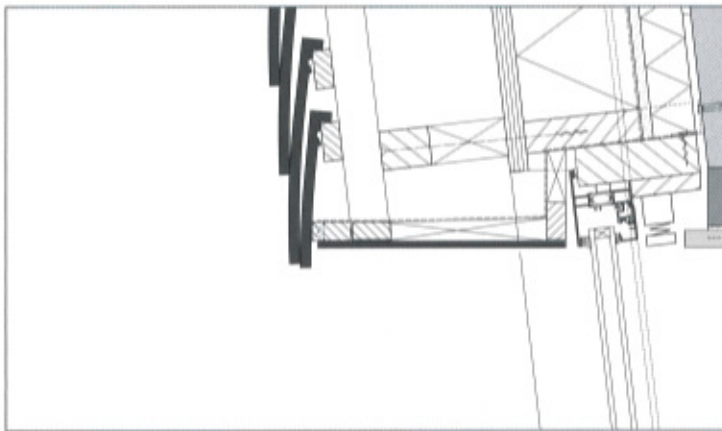
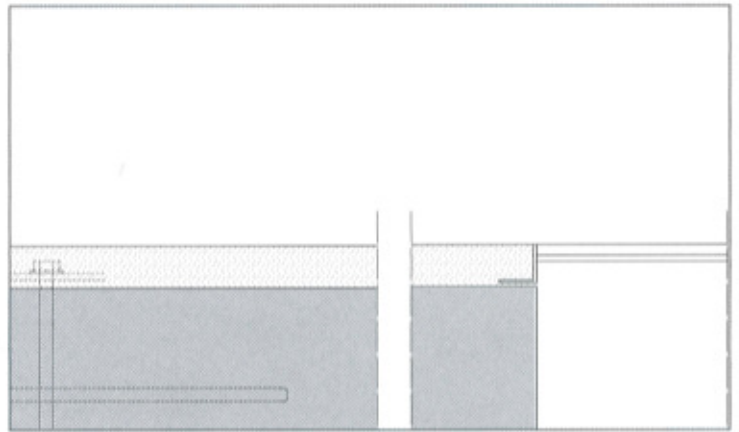


Bouwwereld

Vakblad over bouwtechniek
10/ 10/ 2006
Jaargang 102

Houten portalen in binnenstraat
Parkeren op zes woonlagen
Baksteen opgehangen in stalen frames
Duurzame details voor gemeentehuis Vught



#17



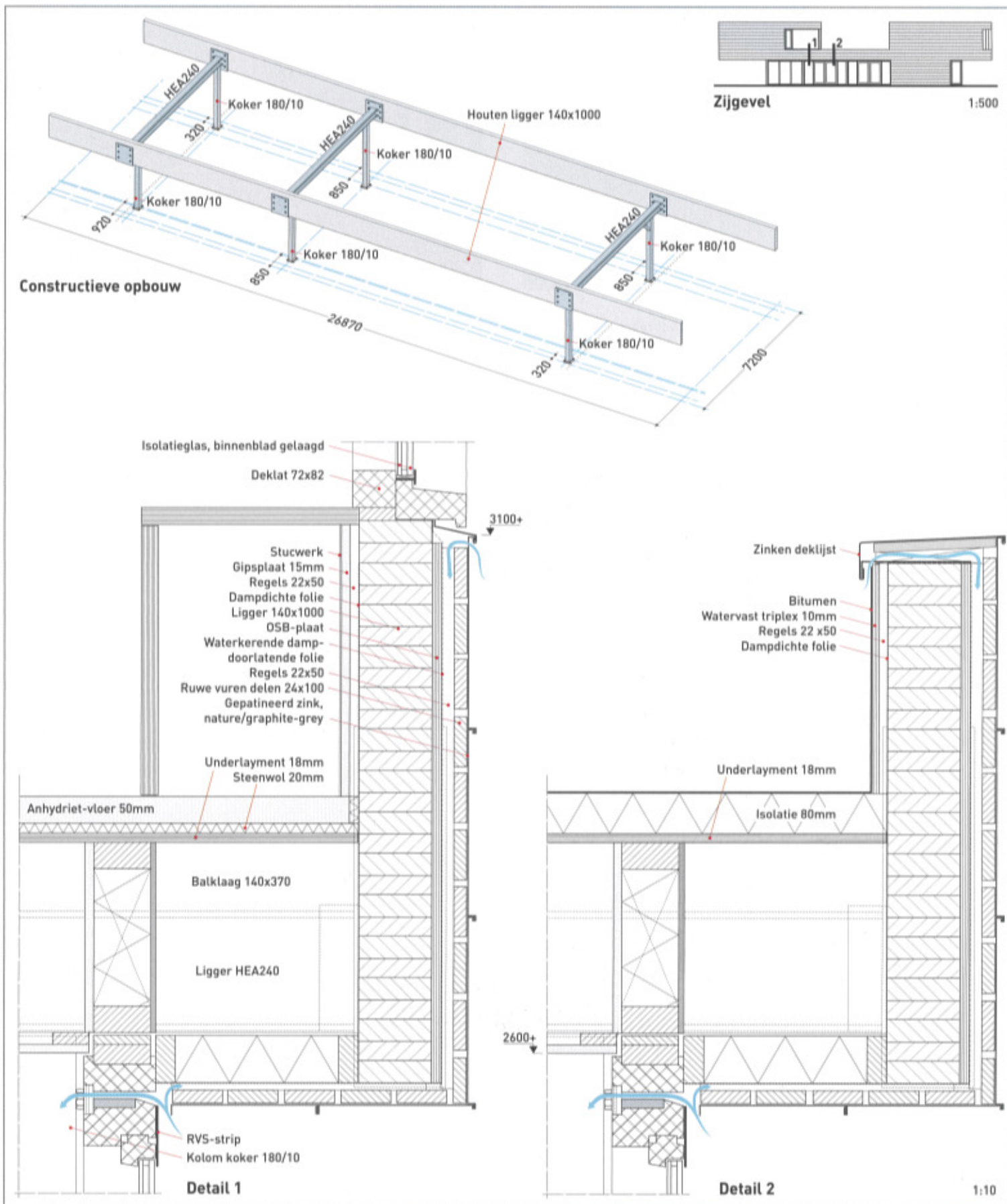
Houten overstek op stalen portalen

Gelamineerde ligger van 27 x 1 meter

De bovenverdieping van een woonhuis kraagt uit over zowel de kopgevel als de zijgevel. Het overstek is gerealiseerd met doorgaande gelamineerde houten liggers, die worden gedragen door drie stalen portalen.

Tekst: Henk Wind

Foto's: Cornbread Works, J. Verbeek, Zecc en Henk Wind





De opdrachtgever van een woning in Vriezenveen stelde voor om te kiezen voor houtskeletbouw. Marnix van der Meer van Zecc Architecten was het daar helemaal mee eens. 'Voor de grote overstekken die wij hadden ontworpen, verdient een lichte bouwmethode de voorkeur. Het kan wel in metselwerk, maar dan moet je veel geld uittrekken voor een stalen draagconstructie. Je loopt dan het risico dat er vanwege bezuinigingen alsnog een kolom onder het overstek wordt geplaatst. Vanuit onze sculpturale vormgeving wilden we dat absoluut niet.'

Zecc Architecten heeft het ontwerp voor de woning gemaakt zonder rekening te houden met de constructie. 'Normaliter denken we wel veel eerder na over de constructie. Als we dat nu hadden gedaan, waren we waarschijnlijk nooit tot dit ontwerp gekomen. We hebben nu eigenlijk een dubbel overstek gemaakt.'

'De verdiepingvloer met daarop twee dakopbouwen kraagt bij de voorgevel bijna 5 meter uit en bij de achtergevel 3 meter. Daarbij springt de zijgevel van de begane grond 60 cm naar binnen. Deze gevels zijn ook nog grotendeels ontworpen als glasgevels. Er zijn dus maar weinig punten waar de belasting van de verdieping rechtstreeks naar de fundering kan worden overgebracht.' De keuze voor twee los van elkaar staande dakopbouwen is overigens een afgeleide van de boerderijen in deze omgeving, die in de lengterichting eveneens hoog-laag-hoog verlopen.

Wandliggers

Ondanks dit dubbele overstek leverde de constructie geen grote problemen op. Uit de keuze voor houtskeletbouw kwam het idee voort om de verdiepingvloer te laten dragen door twee gelamineerde houten balken van 27 meter lang die fungeren als wandliggers. Vanwege de lengte van het overstek zijn deze liggers uiteindelijk 1 meter hoog geworden.

'Dat is ook de enige aanpassing die we in het schetsontwerp hebben moeten doen. We hadden gerekend met 70 cm. De onderkant van de ramen op de verdieping is daardoor 30 cm hoger komen te liggen. Maar dat doet geen afbreuk aan het ontwerp.'

Kolommen

Vervolgens is gekeken op welke plekken kolommen mogelijk zouden zijn. Om die zo slank mogelijk te houden zouden dit stalen kolommen moeten zijn. Zecc architecten wilde geen kolommen voor de glasgevel en wilde ook geen zware dragende stijlen in de glasgevel zelf. Er bleven daardoor maar weinig acceptabele plaatsen over.

In totaal staan er nu zes kolommen in de hele woning, waarvan

1. Achter het antracietkleurige zink gaat een hsb-constructie schuil.
2. Het overstek is gerealiseerd met twee forse gelamineerde houten liggers.
3. De gelamineerde liggers worden gedragen door een minieme staalconstructie.
4. De ramen op de verdieping zijn direct boven de gelamineerde liggers geplaatst.



twee ter hoogte van de voorgevel en twee ter hoogte van de achtergevel. De andere twee staan op ongeveer tweederde van de woning, waar de zijgevels een sprong maken. De kolommen blijven in het zicht en zijn uitgevoerd als kokers (180/10), die vanwege brandwerendheid met beton gevuld zijn.

Stalen schoen

Slechts twee van deze kolommen staan rechtstreeks onder de wandligger. De andere vier staan ernaast. Daarom is over de kolommen heen een stalen ligger gelegd. Daardoor ontstaan portaalconstructies met een overstek. Aan het eind van de stalen ligger is een schoen bevestigd waaraan de gelamineerde ligger bevestigd is. Deze schoen bestaat uit platen 700 x 700 x 20 met staalkwaliteit S355.

5. De woning heeft ook aan de zijkanten een overstek.
6. De stalen ligger heeft een overstek ten opzichte van de kolom.
7. Voor de stabiliteit is een stijve hoekverbinding gemaakt tussen kolom en ligger en schoor.
8. In de voorgevel is een schoor geplaatst tussen kolom en ligger.



Door de zware inklemming van de gelamineerde liggers, ontstaat een stijve bovenbouw. Dit zorgt voor een groot deel van de benodigde stabiliteit in langsrichting. Dit in combinatie met de hsb-delen in de zijgevels van de begane grond, die recht onder de gelamineerde liggers gesitueerd zijn.

In dwarsrichting komt de stabiliteit deels uit de verbindingen van de kolommen met de liggers en de fundering. In deze richting was als aanvulling een schoorverbinding nodig in de buitenste portaalconstructies. In het voorste portaal is daarvoor daadwerkelijk een schoor tussen kolom en ligger gelast. Dat was hier mogelijk omdat de kolom achter een voorzetwand van de badkamer verdwijnt. In het achterste portaal kon een stijve hoekverbinding worden verkregen doordat een van de kolommen tegen de stalen plaat van de verbinding met de gelamineerde ligger kon worden gelast, vertelt opdrachtgever J. Verbeek.

Vloerconstructie

Om de verdieping zo licht mogelijk te houden, zijn de vloeren in hout uitgevoerd. De vloerbalken maken de overspanning van 7,2 meter van wandligger naar wandligger. Dat resulteerde in vloerbalken van gelamineerd hout met een hoogte van 370 mm en een breedte van 140 mm en h.o.h. 600 mm.

Voor de verbinding tussen vloerbalk en gelamineerde ligger heeft Bouwbedrijf Westerhof bij een Duitse fabriek stalen schoenen op maat laten maken. Over de gelamineerde vloerbalken komt een beplating van multiplex. Daaroverheen wordt een cementdekvloer aangebracht, die met folie volledig los van de houten vloer wordt gehouden.

De diverse leidingen van de badkamers op de verdieping worden

in de ruimte van de vloer versleept naar de standleidingen. Directeur R.J.A. Westerhof geeft aan dat er bij deze woning veel tijd is gaan zitten in werkvoorbereiding. 'We hebben veel details moeten uitzoeken. Dat kwam niet alleen door de constructie, maar vooral door de gevelbekleding van horizontale banen antraciet gekleurd zink. Om dat mooi te krijgen moet je de maatvoering van zink, kozijnen en verdiepingshoogte en dergelijke exact op elkaar afstemmen.'

Vervolgens is het stijl- en regelwerk voor de hsb-wanden in de werkplaats geprefabriceerd. Isolatie en beplating zijn in het werk aangebracht, onder meer omdat de installateur hier nog volop mee aan de slag moest.

Projectgegevens

Opdrachtgever: fam. Verbeek, Vriezenveen

Ontwerp: Zecc Architecten, Utrecht, www.zecc.nl

Uitvoering: Bouwbedrijf Westerhof, Vriezenveen, www.westerhof-bouw.nl

Uitvoering zinken gevel: Dakcentrum +, Beilen, www.dakcentrum.nl

Bouwperiode: november 2005 - augustus 2006