

De scheidingswand tussen de fabriekshal en het kantoor bevat de grootste hier toegepaste houten prefab elementen: 4,30 x 7,20 meter.

Plaatsing van de houten wanden op betonnen plinten op de keldervloer.

Kantoorpand in onverlijmd prefab massief hout

Zowel draagstructuur als gevels van het kantoorgebouw van Geelen Counterflow zijn opgebouwd met onverlijmde massief vuren houten prefab elementen van Nur-Holz. Over de massief houten wanden is enkel een gevelbetimmering van Accoya aangebracht.

Aan de productiehallen van Geelen Counterflow in het Limburgse Haelen is een nieuwe kantoorvleugel toegevoegd. De productiecapaciteit was de afgelopen jaren flink gegroeid door de toenemende vraag naar energie-efficiënte droog- en koelmachines voor de (dier)voedingsmiddelenindustrie. Daardoor ontstond ook behoefte aan meer kantoorruimte. Het nieuwe kantoorgebouw is in overeenstemming met de eigenschappen van de machines van Geelen energie-efficiënt gebouwd.

Hoogste BREEAM-score

De doelstelling voor de nieuwbouw was een duurzaam gebouw dat ten minste energieneutraal was. Het resultaat is een gebouw dat zelfs nog zestig procent meer energie oplevert dan nodig voor het gebouw. Deze energie gaat naar het productieproces. Er zijn zoveel mogelijk Cradle to Cradle-materialen toegepast en het ontwerp is BREEAM-gecertificeerd. Aan het BREEAM-oplevercertificaat wordt nog gewerkt, waarbij de hoogste score wordt nagestreefd die ooit wereldwijd is behaald. De luchtdichtheid van het gebouw is al bewezen: gemiddeld

0,45 bij N = 50 Pa onder- en overdruk. De bouwplaats zelf was ook PEFC- en FSC-gecertificeerd.

Prefab massief houten elementen

Zowel de draagstructuur als de gevels van het nieuwe kantoorgebouw zijn opgebouwd uit massief vuren houten prefab elementen van Nur-Holz. De complete draagstructuur van vloeren, kolommen, wanden en dak is opgebouwd uit massief hout. De elementen zijn samengesteld zonder toepassing van lijm. De technisch gedroogde massieve vuren planken zijn met beukenhouten 'draadeinden' in elkaar gemonteerd tot massieve elementen. Doordat het vuren hout iets meer vocht (10%) bevat dan het extra gedroogde beukenhout (7%) zetten de beuken draadeinden in de constructie enigszins uit, waardoor het geheel muurvast in elkaar komt te zitten. Met behulp van dit systeem zijn elementen te maken van maximaal 9,00 x 2,90 meter. De houten structuur met een stramienmaat en vloeroverspanningen van 5,40 meter is boven op een open eco-betonnen kelderbak geplaatst. De begane grondvloer is eveneens in hout uitge-

De Nur-Holz-panelen zijn zonder lijm samengesteld uit kruislings met beukenhouten 'draadeinden' verbonden naaldhoutdelen.



De houten wanden van de toiletten zijn deels afgewerkt met C2C-gecertificeerde keramische elementen.



Duurzaam kantoor

// Locatie: Windmolenven, Haalen
 // Opdrachtgever: Getec Beheer BV
 // Bouwtijd: maart 2014 – januari 2015

voerd. Zoals gebruikelijk bij prefab elementen moesten alle leidingen erin worden opgenomen. De voorbereidingstijd voor de bouw nam daardoor wel 1,5 jaar in beslag. Maar vervolgens stond het casco er binnen acht weken. "Er is daarvoor met dertig vrachtwagens 1200 m³ tot elementen verwerkt vurenhout uit het Schwarzwald aangevoerd. De grootste elementen waren de scheidingswanden tussen de fabriekshal en de entree van het kantoor. Die waren ruim 7 meter lang", vertelt Jos Wagemans van Jos Wagemans Bouwadviezen & Bouwmanagement BV. "Door de gedegen voorbereiding en het prefabriceren van zoveel mogelijk bouwcomponenten wordt het bouwen feitelijk assembleren", legt architect Rob Wolfs van Architecten en Bouwmeesters uit. "Die industriële manier van bouwen verhoogt de kwaliteit en verlaagt de kans op faalkosten aanzienlijk." Na het aanbrengen van Accoya-puien, prefab gevelbekleding en rubberen dakbedekking (Derby pur) was het gebouw vervolgens in drie weken wind- en waterdicht, waarna binnen verder kon worden gewerkt aan de afbouw. Die er eigenlijk nauwelijks was omdat bij een dergelijke massiefhouten constructie ruwbouw in feite al afbouw is. Het hout is binnen – alleen om niet te vergelijken – gelooft en gezeep met Woca-zeep. Dit is simpel met de kwast gebeurd. Terwijl de buitenzijde werd voorzien van de prefab gevelelementen met Accoya-latten, hadden de schilders en installateurs binnen vrijwel het rijk alleen.

Hoge warmtecapaciteit

De 35 cm dikke massiefhouten gevelelementen, het dak en de beganegrondvloer hoefden niet geïsoleerd te worden: de R_c-waarde van de gevels is 4,4 m²K/W. De massieve houtconstructie heeft meer warmtecapaciteit dan houtskeletbouw en houdt dus beter warmte vast. Door de trage warmteopname en -afgifte en de goede vochtregulering draagt het materiaal in hoge mate bij aan het comfort van een ruimte. Daardoor is op de massiefhouten vloeren vloerverwarming overbodig. Het klimaat en de temperatuur worden in het kantoor geregeld met de ventilatielucht. Deze wordt verwarmd of gekoeld met aardwarmte. Er zijn acht sondes op 112 meter diepte in de grond aangebracht voor een gesloten bodemwarmtewisselaar. Twee in cascade werkende elektrische compressiewarmtepompen (17,3 en 9,6 kW) leveren de warmte voor een warmtebuffer. Een deel van het jaar wordt via de verdampers van de warmtepompen ook koude geleverd aan een koudebuffer (6 tot 16 °C). Voor de aanvoer van verse lucht is op 2 meter diepte een beton-



1 // De gevel is bekleed met Accoya-puien met gezette en gecoate stalen raamkaders tussen de prefab Nur-Holz-elementen.
 2 // Een levende groene wand zet CO₂ – dat wordt geproduceerd door de medewerkers – om in zuurstof. 3 // De ventilatielucht wordt ingeblazen boven het verlaagde plafond en komt via een aantal ventilatieroosters zonder tocht in de ruimte. Voor verticaal leidingtransport zijn vrijwel onzichtbare leidingsschachten in de houten gevelzone opgenomen.





nen buis met een diameter van 1 meter ingegraven. Die koelt in de zomer de temperatuur van de aanvoerlucht en verwarmt deze 's winters voor naar circa 10 °C. Naast warmte uit de grond voor de warmtepompen wordt er met een warmtewiel ook warmte teruggewonnen uit de ventilatielucht. Op deze manier wordt er voldoende warmte geproduceerd voor het opwarmen van de ventilatielucht en voor de warmwatervoorziening.

Techniek in kelder

De ventilatie is vraaggestuurd via CO₂-meting. De luchtcirculatie is willekeurig, er wordt door bewuste plaatsing van aan- en afvoeropeningen geen specifieke luchtstroom gestimuleerd. Dat heeft lagere luchtsnelheden en een hoger comfort als resultaat. De zonwering wordt gestuurd op binnentemperatuur, omdat men de zon niet a priori buiten wil sluiten; de zon levert ook passieve warmte. De lichtwering is individueel te regelen. Daarnaast wordt het kunstlicht (overal ledverlichting) weer wel automatisch gestuurd door middel van aanwezigheidsdetectie en op basis van daglichtniveau.

Voor dekking van de stroomvraag zijn er 334 PV-panelen op het dak geplaatst. Die leveren 90.000 kWh/a op. Op de fietsenstalling bij het parkeerterrein aan de overkant van de weg komt er binnenkort nog eens 90 m² aan PV-panelen bij.

Vijftientig procent van alle installatietechniek bevindt zich in de kelder. Daar staan ook de warmtepompen, een geïsoleerd wateropslagvat met een inhoud van 2 m³ voor de warmwatervoorziening en 10 m³ aan opslagtanks voor regenwater, dat voor de berekening van de groene wand bij het trappenhuis wordt gebruikt en voor de toiletspoeling. De verticale leidingen bevinden zich in vurenhouten koven naast de kolommen, waardoor deze groter lijken dan ze in werkelijkheid zijn. Horizontale leidingen zijn weggewerkt boven de verlaagde plafonds.

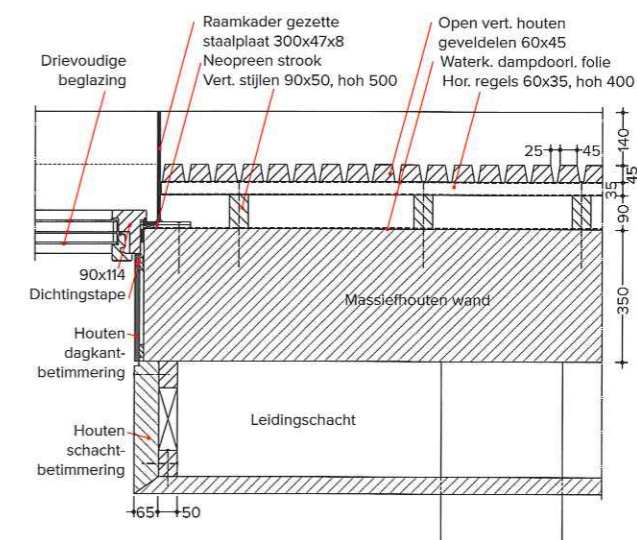
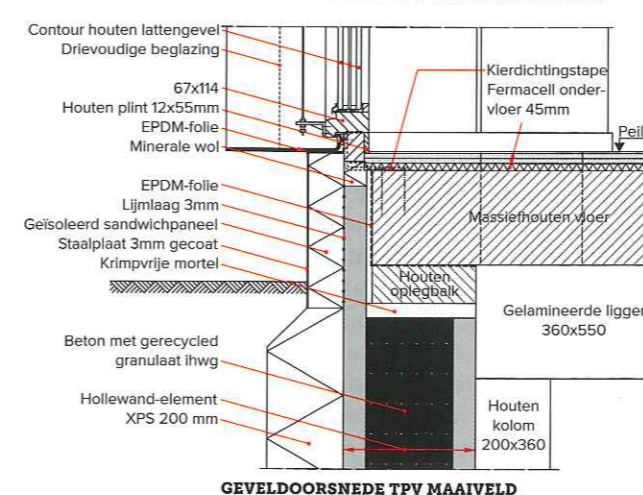
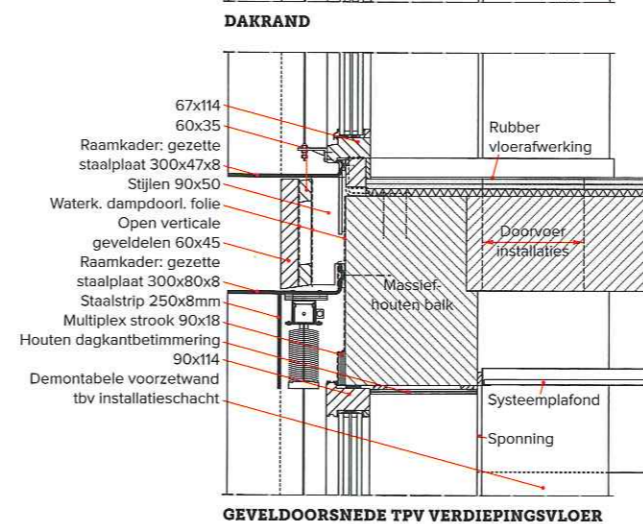
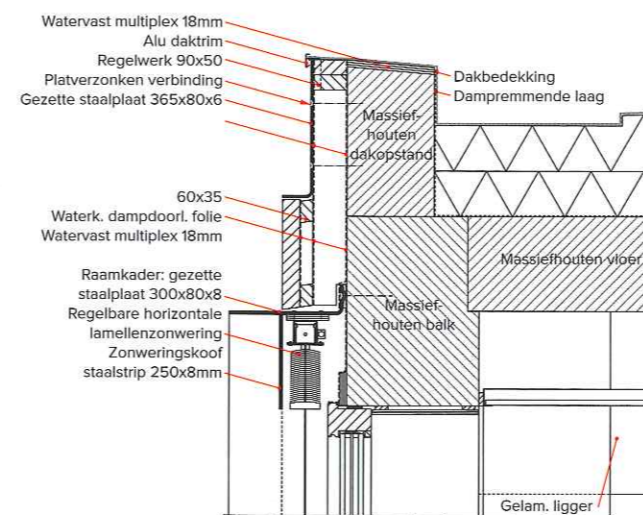
Eigen beheer

De plannen zijn gemaakt in een klein bouwteam bestaande uit de opdrachtgever, architect Rob Wolfs en projectcoördinator Ron Hochstenbach van architectenbureau Architecten en Bouwmeesters uit Roermond, installatieadviseur Robert de Bourgraaf uit Goes en bouwmanager Jos Wagemans van Jos Wagemans Bouwadviezen & Bouwmanagement BV uit Sittard. Zij hebben ook de bouw voorbereid en financieel bewaakt. Er werd besloten de bouw geheel in eigen beheer uit te voeren. Het voordeel van deze opzet zonder hoofdaannemer is dat het bouwteam alleen het belang van de opdrachtgever hoefde te dienen en geen winstoogpunt had. Alle inkoopvoordelen en dergelijke werden weer in de bouw geïnvesteerd en het budget van 4 miljoen euro werd niet overschreden.

Zonwering wordt gestuurd op binnentemperatuur, zodat zoninstraling ook gebruikt kan worden als passieve warmtebron

1 // De duurzaamheid van het terrein rondom is meegenomen in het ontwerp. Er staan insectenhôtels, er hangen vleermuiskasten en er is een amfibiepoel. 2 // Alle leidingen zijn in de houten panelen weggewerkt. 3 // In de kelder staat een opslag voor 10.000 liter regenwater voor toiletspoeling en bewatering van de groene wand. Het ophangen van de installaties was gemakkelijk, omdat overal geschroefd kon worden.

Projectgegevens // Locatie: Windmolenven 43, Haalen (Limburg) // **Opdrachtgever:** Getec Beheer BV, Haalen // **Ontwerp:** Architecten en Bouwmeesters, Herten/Roermond, architecten-bouwmeesters.nl // **Constructieadviseur:** Adviesbureau Luning, Doetinchem, luning.nl // **Bouwmanagement:** Wagemans Bouwadviezen & Bouwmanagement BV, Sittard, wagemansbouwadvies.nl // **Houten constructies:** Nur-Holz van Rombach Holzbau, Oberharmersbach D, rombach-holzhaus.com // **Advies installaties:** ing. R. de Bourgraaf, Goes, dubourgraaf.nl // **Advies BREEAM:** Architecten en Bouwmeesters, Herten/Roermond, i.s.m. Architecten- en adviesbureau Ad van de Ven, Eersel // **BVO:** 2800 m² // **Bouwperiode:** maart 2014 – januari 2015 // **Bouwkosten:** 4 miljoen euro excl. btw



HORIZONTALE GEVELDOORSNEDE 1:20