

Modulaire conceptwoning Optimus

In de Optimus conceptwoning met zijn demontabele constructie van kruislaags verlijmd hout, biobased materialen en prefab modules met installatietechniek, badkamer, keuken en toilet, komt het industriële, circulaire en duurzame gedachtegoed volledig samen. Deze zomer werd de eerste van zestien Optimus-woningen in het Brabantse buurtschap Luchen opgeleverd en een vervolgproject in Culemborg is op komst.



Timmerfabriek Frank van Roij ontwikkelde het seriematige productieproces voor de prefab onderdelen van de Optimus-woning.

Timmerfabriek Frank van Roij in het Brabantse Goirle speelt een centrale rol in de engineering en productie van de Optimus conceptwoning. In de fabriek worden op 14.000 m² vloeroppervlakte met behulp van 3D-modellering en een indrukwekkend CNC-machinepark de complete houten modules voor Optimus gemaakt. Deze worden vervolgens naar de bouwplaats gebracht, waar Timmerfabriek Frank van Roij eveneens de afmontage verzorgt.

Andere rol aannemer

De Brabantse timmerfabriek is dus een belangrijke spil in de realisatie van deze conceptwoning en dat wil directeur Cees den Otter van Aannemersbedrijf P. van Leeuwen graag benadrukken. “De ontwikkeling, engineering, productie en montage van de houtbouwmodules komen geheel voor rekening van Van Roij. Onze inbreng in de projecten in Luchen en Culemborg betreft het meedenken over en uitvoeren van de fundering, logistiek en inrichting van de infrastructuur op de bouwplaats. Daarnaast hadden wij een

algemeen adviserende rol. Wij konden ook meedenken bij het bouwproces en de detaillering van de houten kozijnen en hsb-gevel-elementen, mede omdat we een eigen werkplaats hebben voor de productie van die elementen”, aldus Den Otter.

Circulaire huurwoning

De Optimus conceptwoning is in samenwerking met een groep Brabantse woningcorporaties ontworpen door NBArchitecten, met als doel een circulaire conceptwoning te ontwikkelen voor de sociale huursector. Timmerfabriek Frank van Roij – producent van hsb-elementen en assemblagebedrijf voor houtskeletbouw- en CLT-woningen voor de woning- en recreatiesector – werd erbij betrokken om het architectonische ontwerp technisch verder uit te werken tot een maakbaar product, dat in een seriematig prefab proces gerealiseerd kan worden.

“De omvang, vormgeving en indeling van de woning en de eisen ten aanzien van circulariteit, biobased materialen,



De beglaasde gevelelementen worden in de prefab fase al meegenomen, evenals de trap en de badkamer.

R_c-waarde en BENG, werden bij ons bekendgemaakt. Verder hadden we de vrije hand om het ontwerp technisch uit te werken voor de Optimus-woningen in Luchen en Culemborg”, zegt bedrijfsleider Rob Santegoets van Timmerfabriek Frank van Roij.

Cross Laminated Timber

De prefab woning bestaat uit vier modules voor de begane grond en verdieping. Deze modules zijn samengesteld met dragende kruislaags verlijmd houten vloerpanelen van 4,8 x 7 meter (Cross Laminated Timber) en binnenwanden, in combinatie met een buitenwand in houtskeletbouw. De keuze voor CLT is volgens Santegoets gemaakt in verband met de dikte van de vloer en de zelfdragende functie van de binnenwanden. “De vloer zou met houtskeletbouw te dik worden om te voldoen aan de maximale doorbuigingsbelasting”, verklaart hij. De vloerpanelen van de Optimuswoning hebben een dikte van 140 mm en de zelfdragende binnenwanden van 80 tot 100 mm. De buitenwand is in

Materiaalpaspoort

Bij de realisatie van de zestien grondgebonden huurwoningen in Luchen en achttien stuks in Culemborg is ook een materiaalpaspoort gemaakt. In het paspoort staan het type materiaal, de hoeveelheden en herkomst vermeld. Alle toegepaste materialen zijn beoordeeld aan de hand van de Nationale Milieudatabase, die zich baseert op de Life Cycle Assessments. Daarbij worden het productieproces, de levensduur en het onderhoud geïnventariseerd. Al het toegepaste hout is afkomstig uit duurzaam beheerde gecertificeerde bossen.

houtskeletbouw opgetrokken om zodoende maximale flexibiliteit te borgen in de afwerking. De wanden en vloeren zijn geïsoleerd met 60 mm hennepisolatie.

De belangrijkste uitdaging voor Timmerfabriek Frank van



Roij was de integratie van de installatietechniek in de woning. Voor de bekabeling, waterleidingen en lucht- en ventilatiekanalen zijn in samenwerking met installatiebedrijf Gosens voorzieningen ontwikkeld. Voor de elektra is in elke ruimte een gootplint toegepast en veel leidingwerk zit boven het plafond van de beganegrondmodule. Via schachten en koven wordt het leidingwerk gekoppeld en daarna afgewerkt met een CLT-plaat.

Bouwfysische controle

De luchtdichting en het voorkomen van contactgeluid van boven naar beneden vroegen speciale aandacht. De verbindingen tussen de houten modules zijn rondom ingepakt met het geluiddempende en luchtdichte Vilt & Seal van Cel-dex (oplegvilt in combinatie met semi-gesloten pre-seal schuimband) en tussen de wand en vloeropbouw is gebruikgemaakt van EPDM-band om vochtinslag te voorkomen. De wandelementen zijn getest op wind- en waterdichtheid, alsmede op geluid- en brandwerendheid. De brandwerendheid van de constructie is 60 minuten. "Bij elk element vindt een volledige bouwfysische controle plaats", zegt Santegoets.

Demontabel

Alle materialen worden geschoten of geschroefd, er worden geen verlijmingen of bindmiddelen toegepast. Zodoende is de woning na de gebruiksduur goed losmaakbaar. De woning is gefundeerd op prefab schroefpalen die trillingvrij de grond worden ingebracht. Op de bovenzijde van de palen is een draadeind gemonteerd met daarop een voetplaat. Op deze plaat wordt de beganegrondmodule van de



De kant-en-klare Optimus-woning.

woning vastgeschroefd. "In principe kunnen de funderingspalen ook uit de grond gedraaid en meegenomen worden met de woning", zegt Cees den Otter van Aannemersbedrijf P. van Leeuwen.

Santegoets vult aan dat elk element gedemonteerd kan worden en herbruikbaar is. "Dat is aangetoond, omdat we bij onze fabriek een proefwoning geassembleerd en weer uit elkaar gehaald hebben. Een andere uitdaging bij dit project was het op gang brengen van de logistieke trein van ontwerp en productie. Ach, de eerste woning vergt relatief veel energie en tijd en levert kleine verbeterpunten op, maar na de derde loopt het als een trein", glimlacht Santegoets.



Cees den Otter (l) en Rob Santegoets in het hart van Timmerfabriek Frank Van Roij. (Foto: Marcel van Rijnbach)