

PLATFORM VOOR ONTWERP, FABRICAGE, BOUW EN  
GEBRUIK VAN PREFAB BETONPRODUCTEN

# b:ton

People, planet, profit: duurzaamheid in beton  
Prefab beton leidt tot veelzijdige campus  
Innovaties voor wateropvang

# 26



j  
u  
n

15

## Prefab betonnen vloersystemen in houten draagconstructie hoogbouw

# CONSTRUCTIEF MAATWERK VOOR ARCHITECTUURBEELD EN VRIJE WOONINDELING



Twee werelden die elkaar ontmoeten: een houten draagstructuur en drie verschillende prefab betonnen vloersystemen en holle wanden voor kernwanden, liftschachten en het trappenhuis. "Onze opdracht was om die twee werelden onderling te laten aansluiten," aldus ir. Hubert Kuijpers en ir. Thijs van Schenk Brill van Pieters Bouwtechniek. "Dan moet je een hele reeks details ontwerpen om die samenhang te bewerkstelligen, maar het eindresultaat wijkt qua architectonische en constructieve opzet geen sikkepit af wat voor ogen stond. Namelijk een duurzaam, energiezuinig en sfeervol gebouw van zeven verdiepingen met vrij in te richten casco lofts."

Architect Tom Frantzen van bureau Frantzen et al heeft het initiatief genomen voor Patch22 in Amsterdam-Noord, een hoogbouwproject dat grotendeels in hout wordt opgetrokken. Dit heeft te maken met de ambitie in duurzaamheid en het

bereiken van sfeer in de woningen en werkunits. De houten constructie is prominent aanwezig en tevens is de buitengevel van het gebouw in hout uitgevoerd. Daarnaast is het uitgangspunt dat iedere bewoner zijn of haar eigen interieur kan (laten)

in. "Feitelijk is dit het enige type waarmee we op een doeltreffende en kostenverantwoorde manier binnen de houten draagconstructie kunnen werken. Met een totaalgewicht van circa 350 kg/m<sup>2</sup> is het lichter dan andere typen vloeren. Er is gekeken naar houten vloeren van 40 cm, maar die bleken te duur en de totale vloerhoogte werd te groot. Dan zit je bovendien met veel maatregelen om zaken als brandveiligheid, akoestiek en installatietechniek op te lossen. Nu heb je een lichte vloer, een grote overspanning en plek voor flexibiliteit voor installatietechniek. Alles in één. Echter, toepassing in de houten draagconstructie leverde veel constructieve aanpassingen en maatwerkdetaillering op. Eventjes een product van de plank halen en inzetten, was er bij dit project niet bij."

### Robuuste ondertafel

Hubert Kuijpers: "We moesten bij dit project een gevoel krijgen welke aspecten er allemaal spelen. De wens is om licht te bouwen in een houten draagconstructie, hetgeen in het hele gebouw oplossingen vergt qua windverbanden. Het nadeel van hout is dat bij de overgang van druk naar trek de verbindingen gaan openstaan. Dat wil je zoveel mogelijk voorkomen. Voorts had je bij het zeven verdiepingen hoge gebouw toch veel massa van de vloeren. Al die aspecten hebben ertoe geleid dat wij hebben gekozen voor een soort robuuste (betonnen) tafelfconstructie voor de onderste twee bouwlagen. Zo worden de - met name horizontale - krachten goed verdeeld over de fundering." In de onderbouw zitten werkunits en horecabedrijven. Deze bouwlagen hebben een verdiepingshoogte van 6 meter gekregen. De woningen hebben eveneens een grote verdiepingshoogte van 3,5 meter waarbij de houten draagconstructie altijd in het zicht blijft.

De begane grond, eerste verdieping en het dak van het gebouw zijn uitgevoerd met kanaalplaatvloeren. De kernwanden, liftschachten en het trappenhuis in de hoogbouw bestaan uit de holle wanden

ontwerpen en dat leverde 21 unieke plattegronden op. Voorwaarde daarbij was dat de cascowoningen vrij indeelbaar moeten zijn. Daar was een vloer voor nodig met mogelijkheden voor een flexibel leiding- en kabelverloop, in dit geval het Slimline vloersysteem. Het vloersysteem is een combinatie van plafond, installatieruimte en topvloer. Het bestaat uit geprefabriceerde betonplaten met geïntegreerde stalen I-profielen voorzien van sparringen en een vaste of flexibele topvloer. De zelfdragende elementen maken kolomvrije overspanningen van meer dan 16 meter mogelijk. Het vloersysteem geeft de bewoners van Patch22 de ruimte om voor nu of in de toekomst hun eigen indeling te kiezen.

"Minstens zo belangrijk bij de keuze voor dit vloertype is het gewicht," haakt Thijs van Schenk Brill



**Projectpartners**

**Architect:**  
architect Tom Frantzen,  
FRANTZEN et al

**Initiatiefnemer:**  
Lemnikade BV

**Bouwmanagement:**  
Claus Oussoren en Margriet  
Oussoren

**Aannemer:**  
Hillen & Roosen Amsterdam

**Hoofdconstructeur:**  
Pieters Bouwtechniek

**Houten constructie:**  
Korlam

**Prefab beton:**  
CRH Structural

van Alvon. Gezien de doorlooptijd van het project bleken deze prefab stabiliteitswanden de beste en snelste oplossing. In de onderbouw van de hoogbouw kern zijn breedplaatvloeren ingezet. Boven de onderbouw zijn de Slimline vloeren toegepast. De drie typen prefab betonnen vloersystemen zijn geleverd door Dycore. Kuijpers: "Door het vloersysteem van de derde tot en met de zevende verdieping in te zetten, is het gewicht op de houten constructie beperkt gebleven. Er is aan alle kanten gerekend om het gewicht te minimaliseren, terwijl je ook voldoende dikte van de vloer moet hebben voor brandveiligheid en akoestiek. Het systeem is bekend van de utiliteitsbouw en wij passen het toe in de woningbouw. Daarvoor gelden vanuit het Bouwbesluit extra geluids- en brandeisen die tot uitdrukking komen in de dimensionering van de vloer, zoals een dikkere onderschil van 10 cm prefab beton."

**Specifieke details en voorzieningen**

Het is één van de voorbeelden van de maatwerk-detaillering. Bijzonder zijn de stalen platen over de

gelamineerde liggers die nodig bleken uit oogpunt van krachtsafdracht van kolom tot kolom. Daarnaast zijn er (gelaste) koppelingen tussen de Slimline elementen onderling en zijn stalen schoenen ontwikkeld voor de oplegging van de vloeren. Thijs van Schenk Brill: "Veel specifieke details en voorzieningen hebben te maken met de architectonische eisen. Andere met de brandveiligheid, waaronder de brandwerendheid van 120 minuten voor woningen. Bij een betonvloer lukt dat allemaal wel, maar hout is niet ideaal in dit licht en in dit gebouw zitten niet-alledaagse aansluitingen van hout naar beton. Zo ligt de onderschil van het vloersysteem via enkele kunstgrepen in de houten liggers, want je wilt niet dat brand kan overslaan in de vloeren en dat de stalen profielen in de vloer bezwijken. Om binnen hetzelfde bouwsysteem te blijven, dienden de balkons ook te worden uitgevoerd met Slimline vloeren. Vanwege de buitensituatie mochten deze elementen niet worden gekoppeld aan de overige vloeren. Normaliter zou je een lichtere en meer gebruikelijke oplossing voor een balkon kiezen. Bij de kern moest de vloer met opzet hoger komen omdat de installaties op hetzelfde niveau moeten doorlopen. Hoe eindig je de vloer op de gevel? Zo rol je van het één in het ander."

Dat is ook precies wat Hubert Kuijpers benadrukt: "We zitten steeds met reacties op eerdere keuzes. We moeten 'slalommen' om die keuzes recht te doen. Desalniettemin komen wij keurig uit bij de uitgangspunten voor die keuzes. We hebben dat beoogde houten gebouw zonder trek in de constructie en voorkomen lelijke naden in de houtverbindingen. We hebben ook die grote, vrij indeelbare overspanningen met maximale flexibiliteit voor de bewoners om hun woning in te delen. Dat is een belangrijk aspect van duurzaamheid. De woningen zijn in de toekomst makkelijk aan te passen, want de installatietechniek bereik je eenvoudig via luiken in de bovenkant van het vloersysteem. In feite biedt het vloersysteem veel meer kwaliteiten dan alleen de vloerfunctie. Hout en beton doen elkaar constructief soms pijn, met name op knooppunten, maar die twee werelden hebben elkaar prima ontmoet bij Patch22. Het is geen hosanna voor welk materiaal of systeem dan ook, gelet op het aantal voorzieningen, maar wel een zeer succesvol eindresultaat. En het mooie is natuurlijk dat het beide droge bouwsystemen zijn. En dat is ideaal. Je wilt in principe geen nattigheid in een houtconstructie." •

# HAMBURGSE GEVEL MET NEDERLANDSE PANELEN



Het stadsdeel Grindel vormt het centrum van het Joodse leven in Hamburg. Hier is onder andere Café Leonar te vinden. Vorig jaar is dit gebouw geheel gerenoveerd en opgetopt met twee verdiepingen met gebruikmaking van gevelpanelen van glasvezelversterkt beton.

De kleur van de DinamiC-CCC gevelbekleding, geproduceerd door Fydro uit Ede, is in samenwerking met de architect ontstaan. De kleur heet Ivory, de oppervlaktestructuur wordt Gabro genoemd. Het design van de horizontale strepen is gerealiseerd door speciaal voor dit project gemaakte mallen te gebruiken. Hierdoor was er

geen nabewerking van het materiaal nodig. Grindelhof 59 is weer een fijne plek geworden waar men elkaar kan ontmoeten. Zo worden er onder andere literatuurlezingen georganiseerd door de Joodse gemeenschap. •