

Staal reikt hout de hand

In een woon-werkgebouw in Amsterdam-Noord, met uitzicht op het IJ, wordt voor het eerst een stalen vloersysteem met een houtconstructie gecombineerd. Met zijn zeven bouwlagen en 30 m hoogte is Patch22 tevens het hoogste gebouw in Nederland met een houten hoofdconstructie. De oorspronkelijk in hout ontworpen vloeren zijn om financiële en technische redenen grotendeels vervangen door de Slimline-vloer.

Patch22 biedt 5500 m² bvo aan werkruimten en woon-werklofts met een vrije hoogte van 3,5 m en ruime balkons. De architect bedacht voor de hoogbouw een eerste bouwlaag met een betonconstructie en daarboven zes lagen met een volledig houten kolom-liggerconstructie voor een gebouw 'dat ruimte laat voor veranderingen met toepassing van duurzame basisoplossingen'. Ook de verdiepingvloeren zijn in hout ontworpen met een constructieve

betonnen bovenlaag en een houten computer-vloer. De kopgevels zijn uitgevoerd in prefab kruislaag gelamineerd houtskeletbouw. De stabiliteitskern is ook van beton, eerst als volledig ter plaatse gestort waarna de aannemer deze vervangt door een holle-wandconstructie dat na plaatsing wordt afgestort, samen met de vloeren van het trappenhuis. De verdiepingvloeren veranderen ook: kanaalplaat is de eerste optie, maar uiteindelijk wordt in het voorontwerp voor de 3e tot en met de 7e verdieping een staal-betonvloer (afb. 1) gekozen. De prefab aangeleverde vloerplaten kunnen met de staalprofielen (h.o.h. gemiddeld 1,35 m) en de gewapende betonnen onderlaag (70 mm) de relatief grote overspanningen (variërend van 9,3 tot 9,45 m) economisch realiseren. De bruto verdieping-hoogte is 4 m.

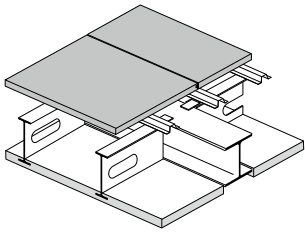
Vrij indeelbaar

Patch22 heeft geheel vrije plattegronden die per 'unit' in de lengterichting van het gebouw

worden aangeboden. Meerdere units kunnen worden samengesteld tot een hele verdieping. De units worden 'begrensd' door de stramienmaat van de gelamineerde liggers die door de maatvoering probleemloos de woningscheidende eigenschappen (verticaal) kunnen leveren, samen met de woningscheidende wanden erboven en eronder (horizontaal). Inmiddels zijn bijna alle eenheden verkocht: 26 woon-werkwoningen en vier bedrijfsruimtes. De woningen worden casco-plus opgeleverd, dus exclusief sanitaire ruimtes en keukens. Deze indelingen worden per woning gecoördineerd door de architect, die in sommige gevallen ook het interieur van woon- of werkverblijven ontwerpt.

Leidingen en installaties worden in de holle vloeren verwerkt waarvan de stalen liggers op regelmatige afstand rechthoekige sparingen (150x300/500) hebben om doorvoer mogelijk te maken. Daarna worden de vloeren afgewerkt met een zwaluwstaartplaat en anhydrietlaag waarin een vloerverwarming is opgenomen.





1. Slimline-vloer, hier met staalprofiel.

Vloeroplegging

De 1e en 2e verdiepingvloer zijn van kanaalplaten ($d = 26$ cm), net als de dakvloer ($d = 20$ cm). Op de 3e tot en met de 7e verdieping worden de staal-betonvloeren gelegd op de verticaal ingekaste gelamineerde vurenhouten liggers (GL36C) die bestaan uit tweemaal 225×800 mm (afb. 2). De horizontale deling is om bij aansluitingen op andere bouwdeelen eenvoudig stalen overgangstukken in te bouwen: de constructieve liggerbreedte blijft 450 mm. De inkassing dient om aan hoogte te winnen, geluidlekken te voorkomen en 'schoon' aan te sluiten. De vloeren hebben aangelaste stalen opleghandjes (L-profiel) van 350 mm breed voor lastspreiding over het hout (max. 2 N/mm^2).

Het handje is een praktische koppeling en heeft daarom slechts één boutverbinding met het hout. Het L-profiel is zo gepositioneerd dat de prefab betonnen onderlaag niet de houten ligger (in de inkassing) raakt, anders bestaat de kans op scheuren. De ruimte tussen de vloeren en liggers wordt opgevuld met akoestisch materiaal. Op sommige locaties komen de houten kolommen boven de opleghandjes te staan. Speciale stalen

Projectgegevens

Locatie Johan van Hasseltkade 202-304, Christoffelkruidstraat 21-29, Amsterdam-Noord • Opdracht Lemniskade, Amsterdam • Architectuur Frantzen et al architecten, Amsterdam • Bouwmanagement Bamo, Amsterdam • Constructief ontwerp Pieters Bouwtechniek, Amsterdam • Uitvoering Hillen & Roosen, Amsterdam • Vloeren en betonwanden CRH Structural, Hardewijk • Houtconstructie Korlam, Sint-Oedenrode • Fotografie CRH Structural • Artist's impressions Frantzen et al architecten

overgangsconstructies overbruggen die verhoging. Bij de balkons kragen de gelamineerde liggers uit. Om het moment op te nemen is een overgangstuk gemaakt met een grote stalen plaat in de samengestelde houten liggers (afb. 3).

Aansluitingen

De vloeren zijn rekentechnisch ontkoppeld van de liggers, maar de vloeren vormen wel, per stramien, de schijfwerking voor de stabiliteit richting de betonkern. De houten schoren in de langsegevels werken niet mee. Bij de holle wanden worden de vloeren gekoppeld aan de kern met een 'spin-anker', speciale staalplaten waaraan wapeningsstaven zijn gelast (afb. 5 en 6). Na het volstorten van de wanden ($d = 25$ cm) en de breedplaatvloeren (20 cm) in de kern is de knoop stijf genoeg voor afdracht van de krachten. De staal-betonvloeren worden onderling gekoppeld boven op de betonlaag met een kikkerplaatje (afb. 9) dat wordt gelast aan ingestorte 'rails' om de horizontaalkrachten door te geven. De stalen vloerliggers worden halverwege de overspanning bij de bovenflens gekoppeld door een stalen strip als kipsteun.

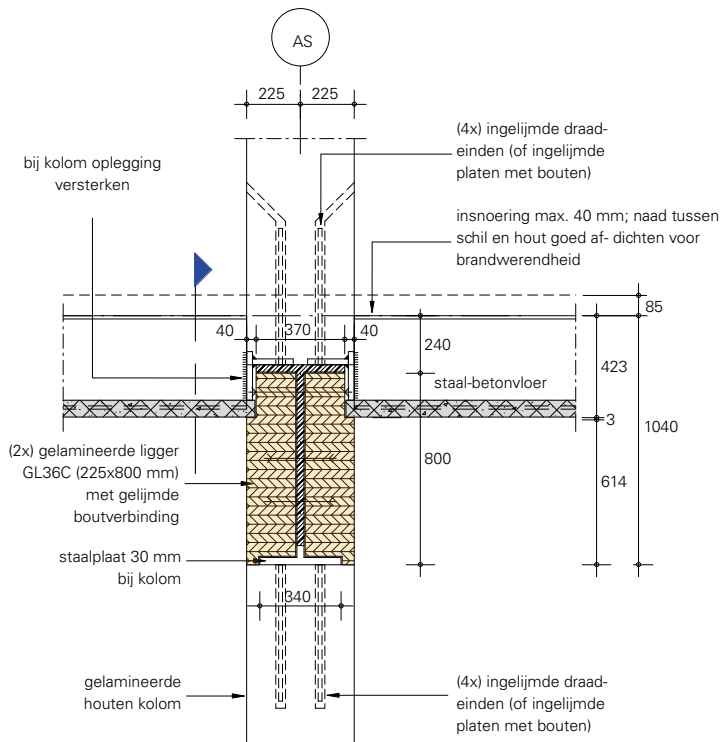
Verskil binnen-buiten

Bij de gerende gevels worden de stalen vloerliggers van IPEA 400 verlaagd naar een HEA 280 met een kleinere h.o.h.-maat (afb. 4 en 7). In het hoogteverschil worden isolatiemateriaal en balkonafwerking aangebracht zonder dat daar hoogteverschil tussen buiten en binnen ontstaat. De profielverdeling in de vloeren loopt diagonaal met de gevels mee die bovendien per verdieping verspringen, zodat links en recht van de houten puien pasplaten zijn gemaakt. Het diagonale hoogteverschil (de bouwfysische scheiding) loopt iets door naar binnen om daar een koudbrugonderbreking aan te brengen.

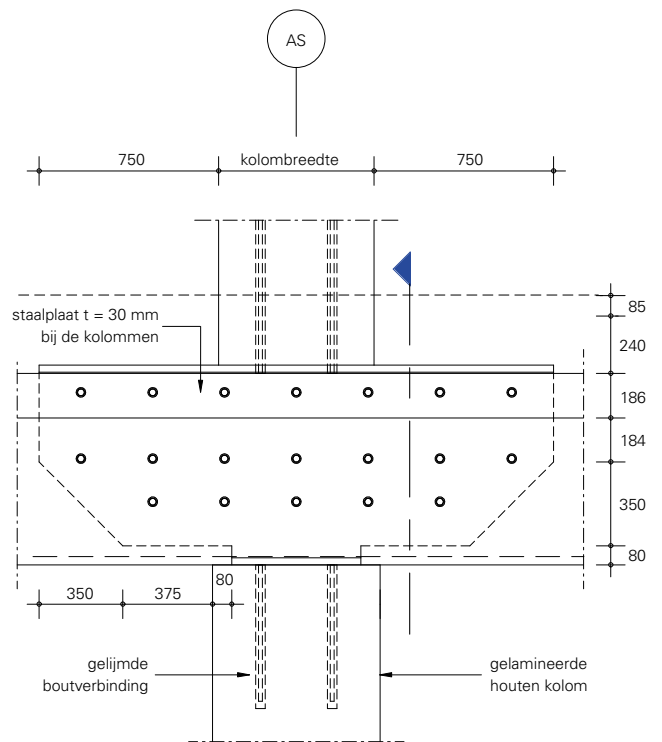
De plafonds binnen en buiten een woning hebben wel een klein hoogteverschil, maar die sprong wordt uit het zicht genomen door het kozijn. De verdiepinghoge houten puien staan op staalprofielen in het inwendige van de staal-betonvloeren.

De staal-betonvloeren en betonwanden worden gemonteerd door de aannemer dat een categorie A-contract volgens de DNR 2011 heeft met de producent(en). Oplevering is gepland voor 2016, de ruwbouw is gereed na bouwvak 2015. •

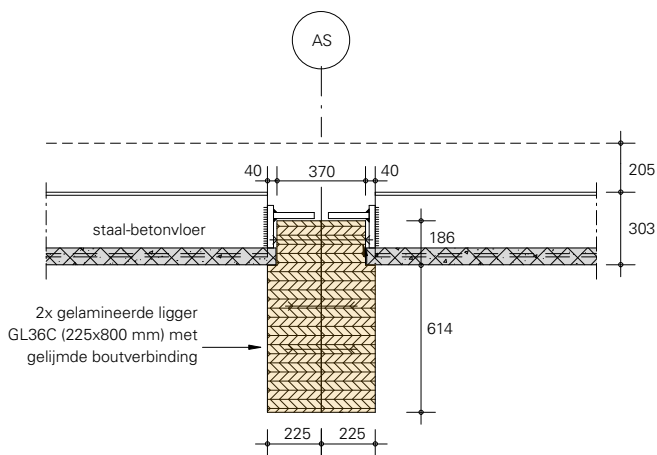




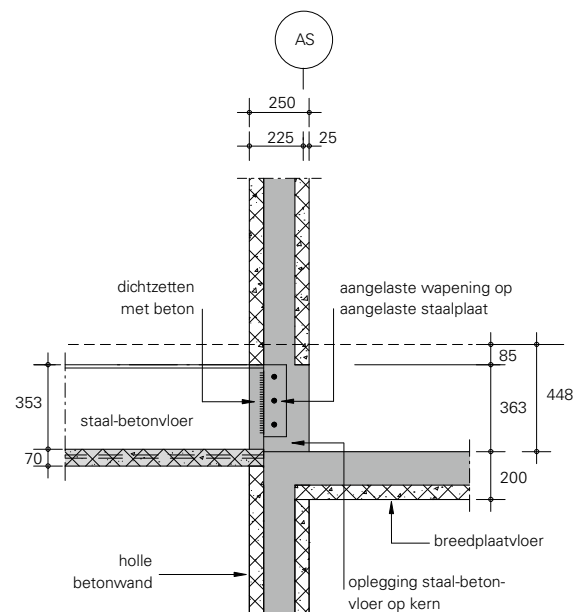
2. (Detail 1) De houten ligger bestaat uit twee delen waartussen een stalen verbinding kan worden aangebracht. Zo ook bij detail 3 (rechts).



3. (Detail 3) De gelamineerde ligger heeft bij het overstek (balkon) een dikke staalplaat om het moment op te nemen.



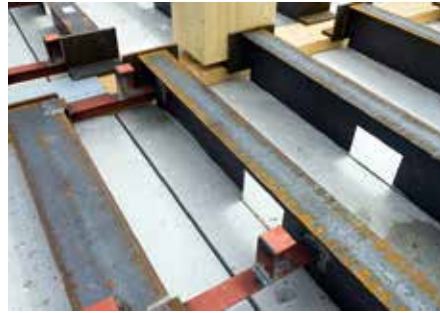
4. (Detail 2) Bij de balkons zijn lagere vloerprofielen gebruikt.



5. (Detail 4) Breedplaatvloer, wand en aansluiting worden tegelijk gestort.



6. Speciale koppelplaat met aangelaaste ankers.



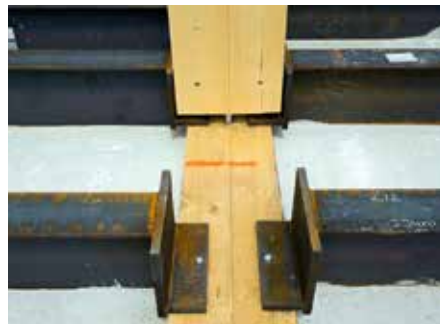
7. Hoogtesprong bij overgang binnen-buiten.



8. De vloeren werken als stabiliteitschijf.



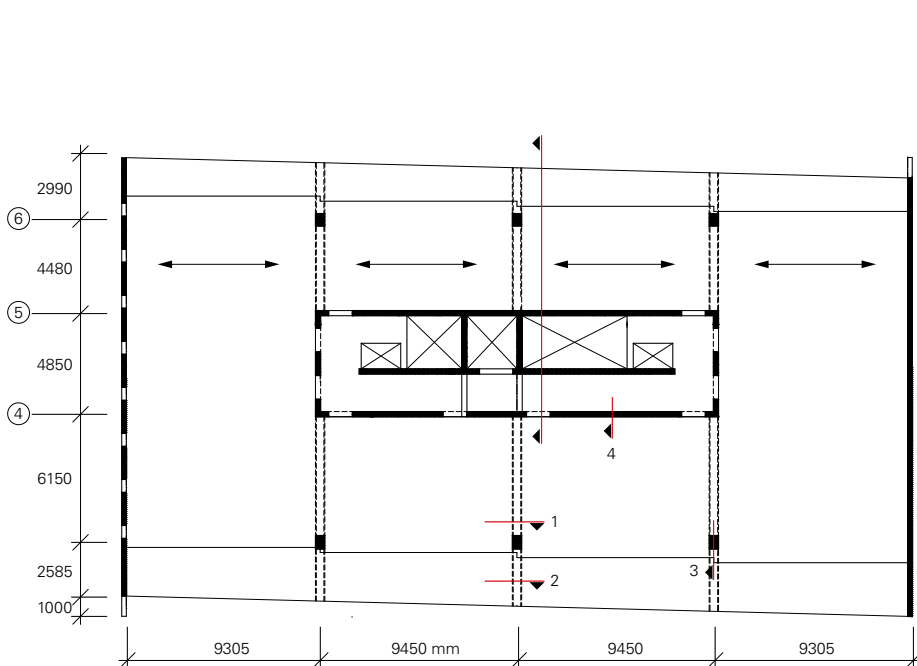
9. Een kikkerplaat koppelt de vloerplaten onderling.



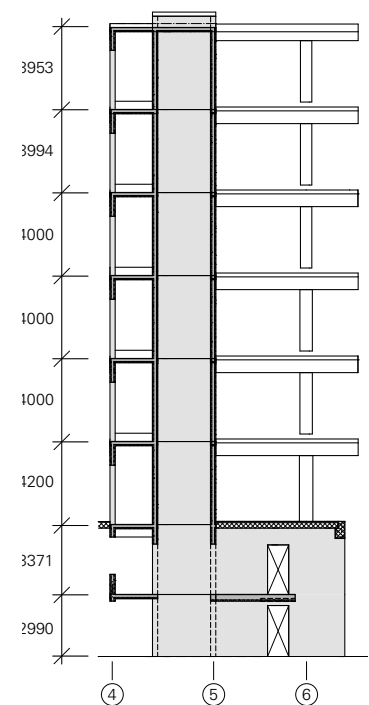
10. De oplegging (handjes) is praktisch bevestigd.



11. De kopegevels van kruislaag gelamineerd hout.



12. Constructieve plattegrond 6e verdieping.



13. Doorsnede over as 4, 5 en 6.