



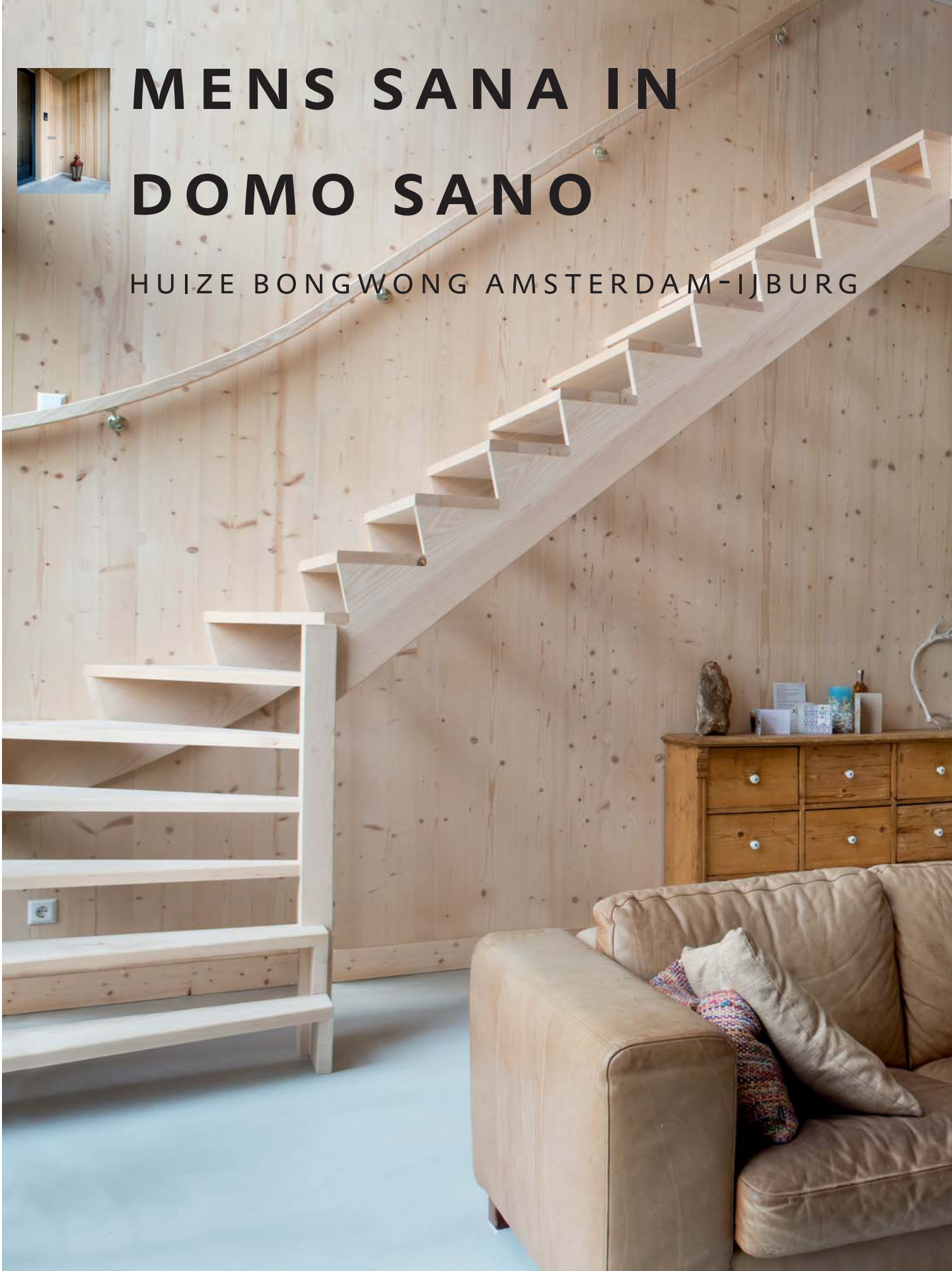
MENS SANA IN DOMO SANO

HUIZE BONGWONG AMSTERDAM-IJBURG

DECEMBER 2017

6

HET HOUTBLAD



NAT Architecten ontwierp een houten huis met een vrije overspanning van circa 6,5 m. Constructieve crux is een bouwpakket van kruislaaghout waarin, als eerste project in Nederland, een innovatieve hout-betonvloer als stabiliteitsschijf dient. Alle kruislaaghout bleef in het zicht, met warme instemming van de bewoners: 'Mooi, gezond, en je hangt zo een schommelstoel op.'



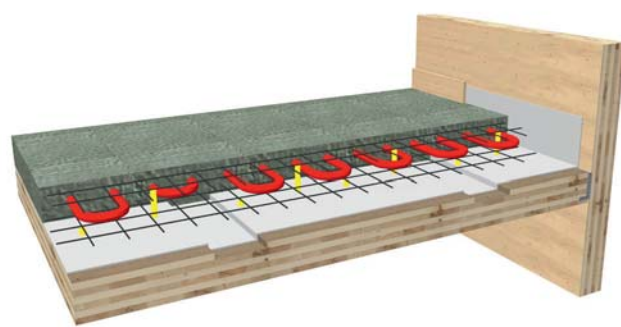
FOTO'S: JOOST VAN MANEN AMSTERDAM

'Word je ziek, dat moet je naar een dokter. Blijf je ziek, neem dan een houten huis.' Dat is een Chinees gezegde, dat de bewoonster tevens opdrachtgeefster van dit huis op IJburg graag citeert. Drie nieuwbouwhuizen had dit

echtpaar met twee zonen al versleten, voor zij dit eigen pand op IJburg lieten bouwen. Ze wonen er sinds juli 2017, allen behept met stofallergie, maar sindsdien zonder enige last daarvan.



Buiten straalt al het gevelhout: verticaal western red cedar in drie breedtematen (60, 90, 150 mm).

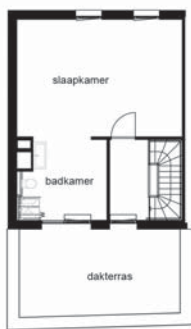


Detail innovatieve hout-betonvloer/gevel. **Legenda vloeropbouw.**

- 120 mm dik gevulderd beton
- wapeningsnet
- vloerverwarming
- wapeningsnet
- folie
- 120 mm dik kruislaaghout (X-LAM), incl. sparing



Onbetwist hart is de keuken op eenhoog. Deze ongedeelde ruimte strekt zich uit vanaf de voor-gevel tot en met de vide boven de woonkamer.



3e verdieping



dak

TEKENINGEN: NAT ARCHITECTEN AMSTERDAM

Drie breedtematen Buiten straalt al het gevelhout: mooi, verticaal western red cedar, afwisselend in drie breedtematen (60, 90, 150 mm); het is transparant behandeld met Sansin Enviro Stain SDF. Binnen zijn alle muren, plafonds en binnendeuren van vuren. Nauwkeuriger gezegd: de hoofdconstructie bestaat uit kruislaaghout en dat bleef binnen overal in het zicht. Het is ruwbouw die als afbouw dient. 'Zelfs de wc is van hout,' vertelde een vriendje aan zijn ouders. Dat klopt niet helemaal, maar zijn vergissing snap je: de hele woning ruikt naar, voelt als, ademt hout. Twee bouwmaterialen zijn aanvullend ingezet. Glas brengt volop daglicht en uitzicht, beton geeft strakke vloeren en versterkt de constructie. De afwerking van beton én hout was minimaal. Alle zichtvlakken van het hout zijn door de bewoners zelf met transparant-witte WOCA Wood Lye White en WOCA Master Floor Oil White behandeld. Het betonoppervlak is glad gevlierd.

Vuurdoop Frank van Manen van NAT architecten maakte het ontwerp. Met houtbouw had hij weinig ervaring. 'Dat leek me iets voor later, een houten chalet bouwen in Zwitserland.' Dat dit huis op IJburg zijn vuurdoop werd voor houtarchitectuur, kwam onverwacht. De opdrachtgevers kozen hem vanwege andere kwaliteiten. In 2014 lootten zij mee voor een locatie op IJburg, die woonstichting De Key kavelsgewijs verkocht aan particuliere opdrachtgevers. Van de beschikbare voorbeeldplannen sprak vooral het ontwerp van NAT architecten hun aan. Dat was helder en Hollands-nuchter, wat paste bij hun wensen: licht, ruimte, openheid. Het materiaalgebruik lag hierin niet vast. In april 2015 had het echtpaar prijs. Het kavel werd gekocht, NAT architecten definitief gekozen. Het voorstel voor houtbouw werd door de architect omarmd. 'In 2050 moet alle bouw circulair zijn, hout wordt dus een steeds belangrijker speler.'

Bouwpakket Op onderzoek naar de mogelijkheden reisden bouwheer en bouwmeester gezamenlijk naar Niederkrüchten, Duitsland: de vestiging van Derix Geïjmdde Houtconstructies. Daar zagen ze de fascinerende metamorfose van boomstammen tot bouwmuren van kruislaaghout, door Derix X-LAM genoemd. Bomen worden gezaagd tot vuren planken die via vingerlassen worden aaneengesmeed tot standaarddelen, waaruit platen worden gemaakt, die vervolgens kruiselings worden geïjmd tot oersterke, vormvaste, massieve bouwelementen. De keuze was snel gemaakt: dit systeem paste perfect bij de gewenste heldere, open woning. Het ontwerpproces begon opnieuw, nu met als uitgangspunt dit X-LAM dat tot in grote dimensies precies op maat kan worden gemaakt, mét alle nodige sparingen. In intensieve samenwerking met Derix en houtconstructeur CAG werkte NAT architecten het ontwerp uit in een BIM-model. Derix vervaardigde het hele bouwpakket en zette dat ook zelf op IJburg nauwkeurig in elkaar.

Innovatieve hout-betonvloer Constructief is het huis glashelder (12 x 6,5 x 12 m). Vanwege de gewenste openheid is gekozen voor zeer grote bouwelementen. De dragende zijmuren bestaan uit verticale elementen van 9 m lang (drie bouwlagen), 3 m breed en 150 mm dik. De vierde bouwlaag (ouderslaapkamer) staat daarop, als aparte X-LAM-constructie. Aan de zijmuren zijn alle

BLIJF JE ZIEK, NEEM DAN EEN HOUTEN HUIS



vloerelementen opgehangen: 6,5 m lang, 3 m breed en 120 mm dik. Dit gebeurde met stalen verbindingsmiddelen die nu uit het zicht zijn, verborgen achter de vloer of achter houten plinten. Innovatief is de hout-betonvloer, ofwel: hoe de kruislaaghouten vloerelementen een top-laag kregen van gewapend beton. De verbinding bestaat uit een zogeheten schuifkoppeling die in houtbouwlanden als Oostenrijk en Duitsland al jaren populair is, maar in Nederland nog nooit was toegepast. In de vloerelementen waren daartoe al in de fabriek brede kerven uitgefreesd waarin het beton na storting brede ribbels vormde. Zonder dat veel schroeven nodig waren, vormen beton en hout nu een krachtige eenheid, tevens stabiliteitsschijf. Beton was niet per se onmisbaar. Architect Van Manen koos er bewust voor vanwege de geluiddemping en als omhulling van de vloerverwarming. 'De combinatie is bovendien efficiënt: hout vangt de trekkrachten op, beton de drukkrachten. Dankzij die synergie kan een ranke vloer de vrije overspanning van 6,5 m aan: hout en beton zijn elk slechts 120 mm dik.'



In de heldere hoofdstructuur ontwierp hij allerlei verschuivingen die de ruimtelijkheid vergroten. Op de bovenste verdieping zit eenzelfde insprong als op de begane grond: hier vormt het een groot balkon.

Het achterste deel van de woning kreeg een dubbele verdiepingshoogte, in een strook van 3 m diep. De tuingerel is... ... vol licht en toch besloten.



Allerlei verschuivingen Vooral ook architectonisch wist Van Manen het kruislaaghout uit te buiten. In de heldere hoofdstructuur ontwierp hij allerlei verschuivingen die de ruimtelijkheid vergroten. Een voorproef geeft de voorpui; die staat op de begane grond 3 m achterwaarts. Zo is een overhuifd entreegebied ontstaan, nog vóór de voordeur. Op de bovenste verdieping zit eenzelfde inspringing: die vormt daar een groot balkon. Alleen op de derde woonlaag dient het volle oppervlak als woonruimte. Hier zijn vier 'gewone' kamers, rondom een riante hal en naast een open trap die baadt in het licht dankzij een daklicht. Het intiemst is de woonkamer op de begane grond, waar de blokstructuur weer anders is doorbroken. Het achterste deel kreeg een dubbele verdiepingshoogte, in een strook van 3 m diep. Zo ontstond een ruime vide langs de tuingevel, vol licht en toch besloten. Die tuingevel is van glas, ook over twee verdiepingen. Hier flankeren twee kloeke gelamineerde kolommen (6 m hoog, bij 120 x 360 mm) de openslaande glazen tuindeur.

Ongedeelde ruimte Onbetwist hart van het huis is de keuken op eenhoog. Deze ongedeelde ruimte strekt zich uit vanaf de voorgevel tot en met de vide boven de woonkamer. De openheid is weldadig, het uitzicht naar het stadslandschap en de tuin fenomenaal. Kort na de verhuizing ontstond in de keukenvloer een smalle scheur, die zich vertakte tot een kraaienpoot. Gelukkig stopte de scheur al snel, en is hij niet gevaarlijk. Het is bekend dat gevulde betonvloeren aan het oppervlak kunnen scheuren. Ook is hij straks makkelijk te repareren, zodra het beton en hout zijn uitgewerkt.

Verband met constructie Toch is er wel enig verband met de constructie, stelt houtconstructeur Theo Geuijen van CAG. Pal onder de scheur bevindt zich namelijk een kruislaaghouten dwarsmuur over de volle breedte. 'Niet het buigen van de vloer geeft scheuring, wel dat de vloer niet overal gelijk kan buigen.' Dragend is die dwarsmuur niet, maar hij is wel nodig voor de dwarsstabiliteit. Juist dankzij de dwarswanden op de begane grond en tweede verdieping, in samenwerking met de zijwanden uit één stuk over drie bouwlagen, konden op de eerste

bouwlaag dwarswanden achterwege blijven. En daardoor kon die woonkeuken, met de vide, nu één mooie open ruimte zijn.'

Dominant, prachtig Een tijdelijk schoonheidsfoutje doet aan het huis als geheel niets af. Het kruislaaghout is dominant en houdt zich prachtig. Hiervan wordt het uiterlijk meer geaccepteerd dan van beton. Ook van het X-LAM bleef immers het ruwbouwooppervlak in het zicht en je ziet dus gewoon de knoesten, vingerlassen en piepkleine scheurtjes. Er is een kwaliteitsklasse gekozen waarbij de sterkste onregelmatigheden door ronde proppen zijn vervangen. Niemand stoort zich hieraan, integendeel, temeer daar het kruislaaghout qua sterkte en strakheid niet onderdoet voor beton. De toepassingsmogelijkheden zijn vele malen groter. Alle leidingen en kabels zijn er eenvoudig in weggewerkt, evenals de wc-spoelbak en afzuigkap.

Hangstoel En, bijzonder, zelfs alle kamer- en kastdeuren zijn van precies hetzelfde kaarsrechte kruislaaghout als de binnenmuren; de meeste reiken tot het plafond en ze zijn slechts drie lagen dik zodat de muur eromheen (5 lagen) meteen de sponning vormt. Tot slot: je kunt aan kruislaaghout veel makkelijker iets bevestigen. Neem de sierlijke essen keepboomtrap met Z-treden, door Van Manen ontworpen met open aantreden: die trap is in zijn geheel aan de zijmuren opgehangen. De jongste zoon had een speciale wens: een hangstoel in zijn kamer. Bij een betonplafond was dat een hele operatie geweest. Hier niet. Eén schroef en hij hangt, stevig als dit huis. •

HILDE DE HAAN

CO₂-VOETAFDruk

In het project is onder andere 96,65 m³ hout toegepast (93,15 m³ (kruislaag)vuren, 3,5 m³ western red cedar). Dit betekent een CO₂-vastlegging van **59.955 kg**. Het compenseert de uitlaatgassen van een middenklassen-auto over **503.824 km** of het jaarlijks elektragebruik van **66 huishoudens**.

Locatie: Nico Jessekade 167, Amsterdam-IJburg **Opdrachtgever:** Particulier **Ontwerp:** NAT Architecten Amsterdam (*nataarchitecten.nl*); Frank van Manen, Luis Cardoso, Tobias Kumkar, Eloy Fernández **Aannemer:** Bouwbedrijf Mans Bouw Duiven (*mansbouw.nl*) **Hoofdconstructeur:** De Ingenieursgroep Amsterdam (*deingenieursgroep.nl*) **Houtconstructeur, adviseur hout-betonvloer:** Constructie Adviesbureau Geuijen Dinxperlo (*cag.nu*) **Adviseur houtconstructie, leverancier kruislaaghout (X-LAM):** Derix Gelijmde Houtconstructies Lierderholthuis NL/Niederkrüchten D (*derix.de/nl*) **Western red cedar (gevel):** Leegwater Houtbereiding, Heerhugowaard (*leegwater.nl*) **Trappen:** PK trappen Opmeer (*pktrappen.nl*) **Bouwperiode:** December 2016 - juli 2017 **Bruto vloeroppervlak:** 250 m² **Bouwkosten:** N.B.