

Maart 2022 • jaargang 34 • nummer 2

HET HOUT BLAD

www.hethoutblad.nl

HERGEBRUIK AAN DE SWETTE

ZELFKOELENDE HUURFLAT

AZOBÉ TUSSEN DE BOMEN

DIJKHUIS MET EXTRA'S



MEERPALEN ALS BASIS VOOR ICOON

BRUGGENBEDIENINGSCENTRUM SWETTEHÛS IN LEEUWARDEN

Wat past er beter bij een gebouw met een nautische functie dan een meerpaal?

Hergebruikte meerpalen van basralocus vormen dan ook de basis van het Swettehûs in

Leeuwarden. Dit centraal bruggenbedieningscentrum moest een icoon worden,

een baken in het landschap én een toonbeeld van circulariteit.

De houten lamellen van basralocus alsmede het plafond onder het overstek zorgen er voor dat het gebouw volop circulariteit uitstraalt.



FOTO: HENK WIND

Het brugbedieningscentrum vormt een herkenbaar punt in de omgeving waar de circulariteit van afstraalt.

De onderbouw heeft een gesloten gevel. De bovenbouw is het centrale brugbedieningscentrum. De transparante bouwlaag daartussen is bedoeld als ontmoetingsruimte.

Een verticale zaagsnede in de meerpalen voorkomt ongecontroleerde scheurvorming, een risico bij brand.



FOTO: IMAZZO / KOEN NOORDUIN

In de onderste twee bouwlagen geeft een ring van stalen kolommen aan waar de uitkraging van de topklaag afsteunt. De belasting was hier te hoog voor houten kolommen. De houten kolommen staan los van de gevel.



FOTO: IMAZZO / KOEN NOORDUIN



FOTO: HENK WIND

De bekende brugwachtershuisjes gaven de brugwachters een prominente plek, vanwaaruit ze zelf ook goed uitzicht hadden. Toen de provincie Friesland besloot om bruggen vanaf afstand te gaan bedienen vanuit een centraal bedieningscentrum, stond dan ook voorop dat ook hier de brugwachters een duidelijk herkenbare plek moesten krijgen met opnieuw volop zicht op het water. Maar ook moest het gebouw beeldbepalend zijn voor de omgeving én circulariteit uitstralen. De ambities lagen hoog, met 40% hergebruikte materialen (monetaire waarde) en 40% biobased materialen van de overige 60% (monetaire waarde). Dat is veel, ook al omdat bijvoorbeeld tweedehands installaties niet gewenst waren. Ook moesten materialen ongelimiteerd hergebruikt kunnen worden.

Met hergebruik van hout was in één keer aan beide ambities te voldoen en dat is dan ook de basis geworden van het gebouw. Al klinkt dat simpeler dan het is. Want hoe kom je bijvoorbeeld aan het juiste hout van de juiste sterkte en de juiste afmetingen en hoe toon je aan dat dat daadwerkelijk aan de eisen voldoet?

Ontwerp als resultante Voordat het consortium onder aanvoering van Bouwgroep Dijkstra Draisma (BGDD) überhaupt zo ver was, was er al een heel traject afgelegd. Het consortium won de tender op basis van een visie, maar had daarbij nog geen enkel ontwerp gemaakt. Het stedenbouwkundige plan van DAAD Architecten voor de locatie aan de rand van Leeuwarden liet nog diverse mogelijkheden open voor plaats en vorm van het gebouw. Het consortium koos ervoor om het ontwerp te laten ontstaan vanuit de optimale keuzes voor onder meer circulariteit, materiaalgebruik, functionaliteit, zichtbaarheid en energie. Die werden voorbereid in diverse werkgroepen, zoals voor ontwerp, constructie, materialen, installatie en omgeving. Het resulteerde in diverse ontwerpen van GEAR Architecten, maar ook diverse constructieve ontwerpen van de hand van ingenieursadviesbureau Sweco. 'Uiteindelijk hebben we er gezamenlijk voor gekozen om het gebouw te plaatsen tussen het parkeerterrein en de nieuw aan te leggen haven en om met het gebouw de hoogte in te gaan. Dat bood de meeste mogelijkheden om er vanuit functie en betekenis een zichtbaar en representatief gebouw van te maken', zo zegt architect Bart Zantman die voor het ontwerp samenwerkte met architect Doeke van Wieren.

Iconische bovenbouw In het ontwerp is onderscheid gemaakt tussen de verschillende functies van Technische Dienst, Brugbediening en Werkcafé. Vanuit de relatie met haven en terrein is de Technische Dienst verankerd aan het maaiveld, is de brugbediening juist hoog geplaatst en ligt daartussen het Werkcafé als transparante verbinding. Dat resulteert in een tweelaagse onderbouw die relatief geslo-

ten is. Daarboven is een terugliggende transparante derde bouwlaag met buitenterras geplaatst, die dienstdoet als centrale ontmoetingsruimte en kantine. De iconische top daarbovenop is het domein van de brugwachters. Dit is een uitkragend volume met glazen gevels en houten lamellen er omheen, dat al van verre zichtbaar is en de aandacht trekt. Constructief kon dit op meerdere manieren worden uitgewerkt. Zo was een prachtig houten vakwerk mogelijk voor de uitkragende bovenste laag. Maar er hadden ook kolommen onder de uitkraging geplaatst kunnen worden. 'Er is steeds gezocht naar een optimum tussen materiaalgebruik en architectonisch beeld. Ook de kosten speelden een rol', vertelt constructieadviseur Jan Dijkstra van Sweco. Uiteindelijk is ervoor gekozen om de uitkraging van de bovenste bouwlaag uit te voeren met een stalen vakwerk, dat is weggevoerd in de verhoogde (leiding)vloer. De bovenbouw steunt met een ring van stalen en houten kolommen af op de onderbouw. 'De zwaarst belaste kolommen zijn uitgevoerd in staal. Hout zou op die plekken heel grote afmetingen moeten hebben. Dat zouden we tweedehands niet gaan vinden.' Alle andere kolommen zijn wel in hout uitgevoerd.

Construeren met gangbare maten Vervolgens begon de zoektocht naar bruikbaar tweedehands hout. Dijkstra: 'De aannemer moest op zoek naar onder meer balken voor de vloeren. Hij begon in Friesland, maar moest ook uitwijken naar Midden-Nederland. Uitgangspunt was om materialen zo dicht mogelijk bij huis te halen, omdat dat duurzamer is vanwege transport. We hadden ons ontwerp al afgestemd op veel voorkomende balkmaten van 71x221 mm voor de verdiepingsvloeren en 71x196 mm voor de dakvloeren. Van die maten weet je redelijk zeker dat je die voldoende kunt inkopen. We hebben de afstand van de kolommen daarop aangepast. Met grotere maten had de hartafstand groter kunnen zijn, maar daar is lastiger aan te komen.'

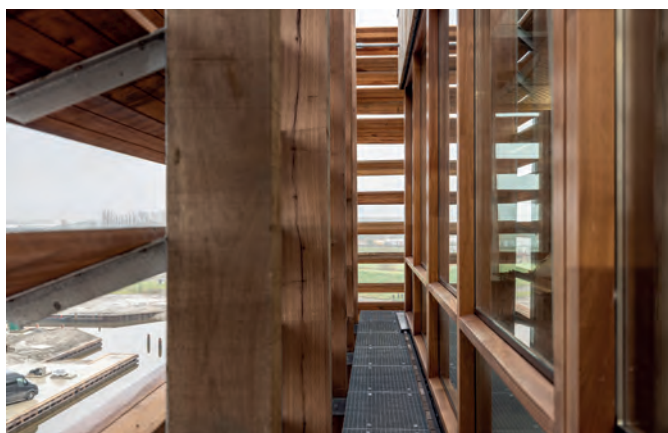
1300 balken keuren Uiteindelijk verzamelde BGDD 1300 houten balken. Houtconstructeur Niels Castelein van Sweco: 'We hebben het hout laten keuren op sterkte. Dat kan met een visuele keuring. Dat maakt hergebruik van hout voor constructieve toepassingen ook redelijk laagdrempelig ten opzichte van andere materialen waarvan gegevens ontbreken. De keuring is gedaan door Ingenieursbureau Evan Buytendijk, maar met 1300 balken op een berg kun je dat alleen steekproefsgewijs doen. De keurder kon daardoor niet garanderen dat elke balk voldeed aan de gestelde sterkteklasse C18. De aannemer heeft daarom bij de verwerking elke balk ook zelf beoordeeld. Vervolgens zijn alle balken na verwerking nog een keer bekeken door de keurder. Dan kun je alle hout goed zien. Daarbij is het ook niet zo heel erg als er wel een enkele keer een iets slechtere balk tussen zit,



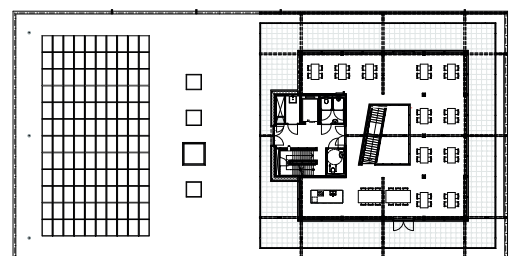
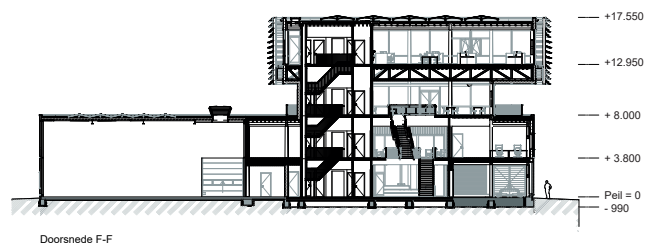
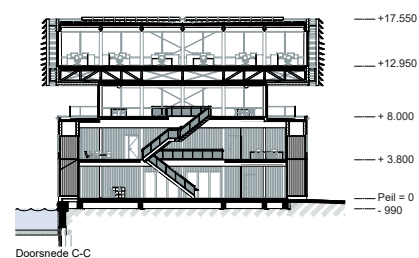
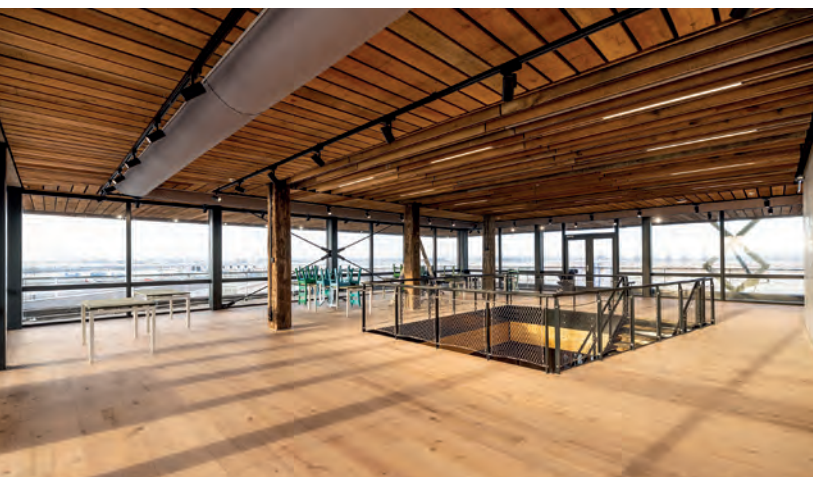
FOTO'S: IMAZZO / KOEN NOORDUIN

Het hart van het gebouw is een vide met trappen. In dit deel komt hout in vele verschijningsvormen bij elkaar.

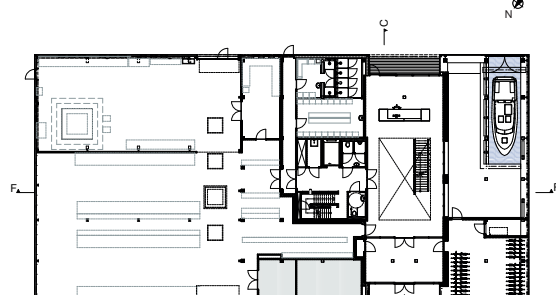
De lamellen zijn zo geplaatst dat er volop zicht is vanuit zitpositie, terwijl hinderlijk licht uit de beeldschermen wordt geweerd.



Het plafond van de transparante tussenlaag loopt visueel naadloos door van binnen naar buiten.



2e verdieping



Begane grond

want door de systeemopbouw is enige herverdeling van de krachten naar naastliggende balken mogelijk. Maar je moet in zijn totaal wel kunnen garanderen dat het voldoet. Aandachtspunt bij hergebruik van zo veel balken is trouwens ook de tijdelijke opslag, waarbij je een te hoog vochtpercentage moet voorkomen.'

Meerpalen Naast de vuren houten balken vormen hergebruikte meerpalen een belangrijk onderdeel van het gebouw. 'Het was een mooie gedachte om bij een gebouw met nautische functie meerpalen te gebruiken voor onder meer de kolommen. En toen bleek dat de provincie zelf – onze opdrachtgever – nog heel veel afgeschreven meerpalen had liggen, secundair biomateriaal dus met FSC-keurmerk. Dan ben je circulair heel goed bezig, want het ging van afval naar hoogwaardig product', vertelt Zantman. Dijkstra: 'BGDD heeft een van deze meerpalen open gezaagd om te kijken hoe ze kwalitatief waren. Het bleek heel mooi hout. Aantasting was er niet of nauwelijks. Die zat alleen ter plaatse van de oude waterlijn. Maar de palen waren 10 tot 15 meter lang, zodat dat stuk er tussenuit gezaagd kon worden.' Hupkes Houthandel uit Dieren heeft de basralocus meerpalen getest op houtkwaliteit en gezaagd en bewerkt.

Scheurvorming door vocht 'Er bleek echter wel een probleem met vocht', vult Castelein aan. De palen hadden natuurlijk altijd in het water gestaan en lagen vervolgens in opslag. Hupkes koos de droogste stammen om te bewerken, maar het vocht gaat er maar heel langzaam uit. 'Natte palen zijn constructief minder sterk dan droog hout. Maar het grootste risico zat in de scheurvorming die kan optreden bij droging. En dan niet zo zeer voor de sterkte, maar voor aantasting bij brand. Een grote scheur tot de kern maakt het aanstralingsoppervlak groter, waardoor bij brand een groter deel van de doorsnede wordt aangetast. Op dit risico hebben we geanticipeerd door te kiezen voor gecontroleerde scheurvorming door ze over de lengte in te zagen. Daarmee voorkom je spanning bij krimp. De zaagsnede is vervolgens opgevuld met een schuimband die opzwelt bij brand.' Dit waren oplossingen die niet vooraf waren bedacht, maar die gaande het proces uit de hoge hoed getoverd moesten worden.

Taps toelopen Stammen van basralocus worden niet bezaagd, maar komen als vierzijdig bekapt en gekantrecht hout naar Nederland. Dat is aan de buitenzijde duidelijk te zien en moest van de architecten ook zichtbaar blijven. Waar echter vooraf niet mee gerekend was, was dat de meerpalen taps toelopen en allerlei maten hadden. Dat had consequenties voor de sterkteberekeningen, maar vooral ook voor de toepasbaarheid en detaillering. Het constructieve ontwerp werd daarom aangepast. Waar in eerste in-

stantie doorgaande kolommen waren gedacht, werd nu besloten om te werken met verdiepingshoge kolommen en daar het balkengrid van (nieuw) gelamineerd hout overheen te leggen. De kolommen in het gevelvlak zijn naar binnen geplaatst, zodat ze enigszins vrij staan van de gevel. Bij de binnenwanden kon dat niet. Daar moesten de wanden aansluiten op de kolommen. Daarvoor zijn deze kolommen op die aansluitingen alsnog recht gezaagd. Hierdoor hebben deze kolommen een heel andere uitstraling dan de overige meerpalen.

Zaagresten in plafond en als lamellen De delen die van de kolommen zijn gezaagd, zijn hergebruikt in plafonds. Zantman: 'Toen de aannemer die op een stapel had liggen, belde hij me op: wil je dat echt want het ziet er niet uit... De delen hadden heel veel verschillen in kleur, structuur en uitstraling. We hebben er toch maar een proefdeel mee gemaakt en het bleek in zijn totaliteit juist een verrassend mooi beeld te geven.' Hiermee is onder meer het plafond boven de balie ingevuld. Voor het plafond boven in de vide zijn deze delen ook gebruikt, maar hier zijn ze als verticale lamellen toegepast. Dit was een oplossing om voldoende openheid in het plafond te creëren voor de benodigde akoestische demping. Daarnaast zijn (recht) gezaagde planken van basralocus meerpalen gebruikt voor de gevelbekleding van en de lamellen rondom het brugbedieningscentrum. Ook de plafonds van de derde bouwlaag zijn bekleed met basralocus delen. Deze plafonds lopen in één lijn door van binnen naar buiten, waar ze het plafond van het overstek vormen. De lamellen rond het brugbedieningscentrum zijn in een hellingshoek geplaatst die nauwkeurig bepaald is aan de hand van zicht en licht. Zicht moest er ook vanuit zittende positie zijn. Het intredende zonlicht mocht niet te fel zijn vanwege het werken met beeldschermen.

Publieke ruimte Centraal in de eerste drie bouwlagen ligt een publieke ruimte met vide en trappen. In deze ruimte komt veel hout samen, zoals de basralocus plafonds en de houten kolommen van meerpalen, maar ook gelamineerd hout als balkenstructuur rondom de vide. Dit gelamineerde hout is nieuw omdat het hergebruikt niet in de juiste maten te verkrijgen was.

Opvallend in deze ruimte zijn ook de traptrappen van hergebruikt hout. Hiervoor is vergrijsd Azobé gebruikt van oude havensteigers. Zantman: 'Ook hier vroeg de aannemer of we het zeker wisten gezien de grote verschillen en vochtplekken en dergelijke. Ik twijfelde en de opdrachtgever ook. We hebben het uiteindelijk toch geprobeerd. En ja, het is even wennen. Het hergebruik is duidelijk zichtbaar, maar het beeld is toch wel heel mooi en passend. Het is echt het beeld van een steiger.' In de delen zijn de oude schroefgaten nog volop zichtbaar. Nieuwe schroeven zitten aan de on-



FOTO'S: HENK WIND

Boven de ontvangstbalie is een plafond gemaakt met de van de basralocus kolommen gezaagde delen. Foto onder: Bovenin de vide zijn de delen van de basralocus kolommen verticaal geplaatst vanwege de gewenste geluidsabsorptie.



derzijde, waar de steigerdelen bevestigd zijn op een strook multiplex. De delen waren namelijk niet lang genoeg voor de breedte van de (stalen) trap.

Groene spaanplaat Opvallend in het interieur is het ontbreken van gipswanden. Ook hier is gekozen voor materiaalbeperking en voor biobased materialen. Daarom zijn de wanden bekleed met groene spaanplaat, waarbij groen ook

geldt voor de productie van de spaanplaat. De gevels zijn ingevuld met houtskeletbouw, geïsoleerd met ingeblazen cellulose. Ook deze zijn aan de binnenzijde voorzien van een bekleding van groene spaanplaat. De spaanplaat is met kleine nagels vrijwel onzichtbaar bevestigd 'Waarbij de projectleider de bouwers er wel op moest wijzen dat dat schoon werk was en geen constructieplaat waar nog een gipsplaat tegen zou komen.'

Voor het vluchtrappenhuis met de lift is gekeken of bouwen in CLT mogelijk was. Maar CLT moest vanwege brandveiligheid óf worden bekleed met gips óf extra dikte krijgen. Beide kostten extra materiaal en kostentechnisch was er ook een belemmering. Uiteindelijk is voor dit trappenhuis beton gekozen, maar dan wel prefabbeton met boutverbindingen. Daardoor is het geheel demontabel en remontabel.

Ook geen hout maar toch leuk is dat de achterwand van de toiletten is bekleed met platen die ooit zijn gebruikt om waterpeilen weer te geven. De platen zijn zeer vochtbestendig en waren heel remontabel te monteren. Ook deze kwamen uit de opslagplaatsen van de provincie en ademen de nautische sfeer waar het hele gebouw zo vol mee is. •

HENK WIND

Locatie: De Vogelweg, Leeuwarden. **Opdrachtgever:** Provincie Friesland. **Architect:** GEAR Architecten, Leeuwarden. **Projectarchitecten** **GEAR:** Bart Zantman en Doeke van Wieren. **Hoofdaannemer:** Bouwgroep Dijkstra Draisma, Bolsward. **Adviseur constructie:** Ingenieursadviesbureau Sweco Nederland, De Bilt. **Installaties:** ITBB, Heerenveen. **Civieltechnisch aannemer:** De Waard, Sneek. **Landschapontwerper:** Donker Groen, Tiel. **Bewerking basralocus:** Hupkes Wijma, Dieren. **Oplevering:** januari 2022. **CO₂-opslag:** In totaal is er 103 m³ basralocus, 130 m³ vurenhout, 12 m³ meranti en 61 m³ OGB toegepast, daarin is circa 222.000 kg CO₂ opgeslagen.