

HOOGSTE HOUTHYBRIDE

WOONTOREN ASCENT IN MILWAUKEE

Ascent, een 86,6 meter hoge houten wolkenkrabber in Milwaukee (VS) is officieel uitgeroepen tot het hoogste houten hybride gebouw ter wereld. Het neemt deze titel over van het 84 meter hoge HoHo gebouw in Wenen. 'Het was oorspronkelijk niet de bedoeling om hen te verslaan', vertelt Jason Korb van Korb + Associates Architects. 'Het gebeurde min of meer vanzelf.'

Appartement in Ascent, in het gebouw is 40% van het hout zichtbaar.



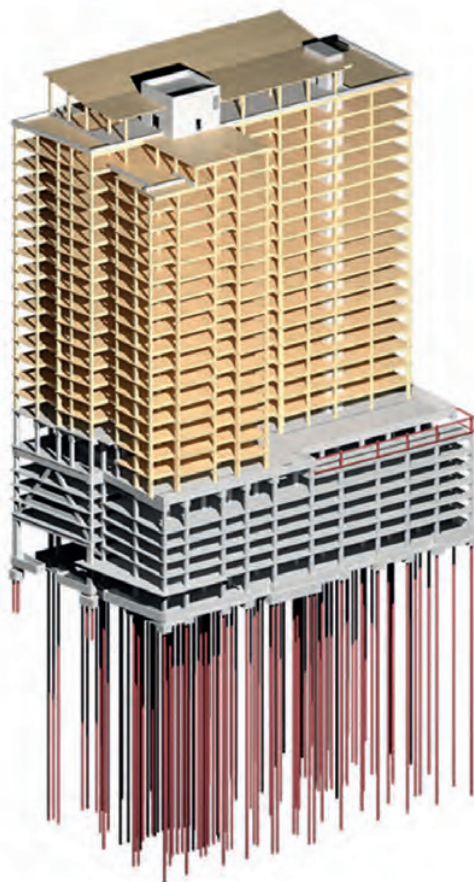


Het gebouw ligt in het centrum van Milwaukee, niet ver van Lake Michigan.

De onderste 6 lagen zijn in betonbouw, de 19 lagen daarboven zijn in hout geconstrueerd.



FOTO: KAA NAIRN OKLER



IMPRESSIE: THORNTON TOMASETTI

Ascent is in totaal 25 verdiepingen hoog. De eerste zes verdiepingen en de lift- en trapschachten zijn gemaakt van beton. De overige verdiepingen zijn gebouwd met CLT-panelen en glulam kolommen en balken. Het gebouw bestaat uit luxe appartementen op de bovenste 19 verdiepingen, op de dubbelhoge zesde verdieping is een wellness- en fitnesscentrum met een zwembad, en op de onderste zes lagen zijn winkels, een parkeergarage en andere (commerciële) voorzieningen.

Behalve hout en beton werden er ook nog andere materialen gebruikt. De gevel is hoofdzakelijk bekleed met glas en metalen panelen. Er is ook staal aanwezig, maar dat bevindt zich vooral in de schroeven en verbindingstukken. Deze zijn niet zichtbaar in het gebouw.

De bouw van Ascent startte in augustus 2020, en in augustus van dit jaar is het project afgerond. 'In zo'n hoog gebouw kun je bepaalde delen alvast tijdens de bouw in gebruik nemen', vertelt architect Jason Korb, oprichter en eigenaar van Korb + Associates Architects. 'Vanaf 15 juli waren de eerste 14 verdiepingen bewoond. Op 26 augustus is het hele gebouw opgeleverd.'

Korb is bij dit project betrokken geraakt via de projectontwikkelaar. 'We hebben deze klant ontmoet in de winter van 2017. New Land Enterprises/Wiechmann Enterprises heeft altijd vooropgelopen op het gebied van bouwtechnologie; zij waren de eerste ontwikkelaar hier in Milwaukee die onder meer stalen hoogbouw en micro units bouwde. Ze zijn dus altijd bezig geweest met innovatie, en toen ze de mogelijkheden van het bouwen met massief hout ontdekten, waren ze enorm geïnspireerd en gefascineerd.'

Hoog, hoger, hoogst Ascent is gebouwd op een terrein dat de projectontwikkelaar al 10 jaar in zijn bezit had. 'Het was oorspronkelijk de bedoeling dat daar een betonnen gebouw zou komen van 19 verdiepingen hoog, maar door de recessie van 2008 is dat niet doorgegaan. In 2018 kregen wij de opdracht voor het ontwerp van een massief houten gebouw van 21 verdiepingen, dat uiteindelijk 25 verdiepingen zou worden.'

De hoogte van 86,6 meter was dus oorspronkelijk niet de bedoeling. 'Maar de ontwikkelaars kwamen er al snel achter dat het economisch gunstiger zou zijn om het gebouw iets hoger te bouwen: 23 verdiepingen dus. Toen het ontwerp meer definitief werd, besloot de ontwikkelaar een verdieping toe te voegen zodat we 35 extra parkeerplaatsen konden realiseren. Het bleek dat het gebouw in Milwaukee slechts een meter lager zou worden dan het hoogste volledig houten gebouw in Noorwegen. We hebben een paar dingen veranderd in het ontwerp. En zo werd Ascent uiteindelijk ruim 1 meter hoger dan Mjøstårnet.' Op 20 juli 2022 heeft de Council on Tall Buildings and Urban Habitat officieel Ascent tot hoogste hou-



FOTO: WIEHAG

De glulam kolommen zijn bij Wiehag in Oostenrijk geproduceerd.



FOTO: THORNTON TOMASETTI

In december 2021 werd het hoogste punt bereikt, 86,6 meter.

ten hybride gebouw ter wereld uitgeroepen. Mjøstårnet is nog steeds de hoogste die geheel van hout is, het heeft geen betonnen kern. Echt verslagen door het Ascent is het houthybride Weense HoHo.

Brandveiligheid getest Korb is al in een vroeg stadium met zijn ontwerp naar de hoogste functionarissen van de bouwvoorschriften gestapt om te zien of zij bereid waren te praten over de bouw van een massief houten gebouw met zo'n enorme hoogte. 'Zij stonden open voor een gesprek, maar we moesten wel een aantal zaken bewijzen. De bouwcode van de VS heeft een kleine paragraaf waarin staat dat het niet de bedoeling is innovatie tegen te houden. Maar je moet wel kunnen aantonen dat het minimaal even veilig is als is voorgeschreven in de bouwcode.'

Vervolgens heeft hij verschillende brandtests laten uitvoeren. 'Het Amerikaanse ministerie van landbouw, zo'n 130 kilometer ten westen van Milwaukee, had de apparatuur om die tests voor ons te doen. Zij deden in opdracht van ons de eerste drie uur durende brandtest ooit van een glulam kolom. Ze hebben in totaal drie houtsoorten getest en die hebben de test allemaal goed doorstaan. Onze laatste brandtest was zeer specifiek voor het door ons geselecteerde CLT-paneel en vond plaats bij de Oostenrijkse fabrikant. De testnormen in Europa zijn iets anders dan in de VS, dus het doel van de test was in de eerste plaats om te bepalen of het product een twee uur durende brand kan weerstaan, zonder dat de lijmlagen tussen de lamellen



Op de onderste zes lagen zijn winkels, een parkeergarage en andere (commerciële) voorzieningen, daarboven zijn luxe appartementen.

Op de dubbelhoge zesde verdieping is een wellness- en fitnesscentrum met een zwembad.



De woon- en slaapkamers van de appartementen hebben veel zichtbaar hout, in de keukens zie je weer veel gipsplaat.



worden aangetast. Die test werd ook goed doorstaan.' In het gebouw is circa 40% van het hout zichtbaar. De rest is verborgen achter gipsplaat. 'Maar dat is onze eigen keuze. Wat brandveiligheid betreft hadden we meer hout in het zicht kunnen laten, maar we wilden ook wat zaken achter het plafond wegwerken omdat het op deze manier mooier is.' De woonkamers en slaapkamers van de appartementen hebben wel veel zichtbaar hout, vooral de glulam kolommen, maar in de keukens zie je weer veel gipsplaat. 'In het zwembad is ook geen hout aangebracht, maar dat is vanwege de bijtende aard van chloorchemicaliën.'

Brandveiligheid is bijzonder belangrijk in hoge houten gebouwen, beaamt Korb. 'Het is bijvoorbeeld onmogelijk om in de VS een hoog gebouw neer te zetten zonder sprinklers. Ons sprinklersysteem heeft een overvloedige watertoevoer, meer dan voorgeschreven. En als er brand is in een appartement, en de sprinklers zouden falen, dan zijn de muren en deuren van het appartement een uur lang bestand tegen het vuur. Ook die hebben een hoger niveau qua brandveiligheid dan voorgeschreven.'

Geluid en vocht Bouwen in hout vraagt ook extra aandacht voor geluidsoverdracht en vochtthuishouding. 'Ook hieraan hebben we veel tijd besteed', knikt Korb. 'We wilden uiteraard geen vocht in de buurt van onze CLT. Dus zijn er extra barrières en bescherming aangebracht in de vorm van verschillende beitsen op de gevels.' Wat geluidsoverdracht betreft zijn er veel verschillende lagen toegepast: Op het CLT-paneel achtereenvolgens een geluidsmat, lagen gipsbeton, weer een geluidsmat en dan de afgewerkte vloer. Uiteindelijk is in bepaalde stukken van het gebouw een hoogwaardige vaste vloerbedekking gelegd. Alles bij elkaar is dat de beste oplossing tegen geluidsoverdracht, aldus Korb.

Glulam en CLT uit Oostenrijk Als houtleverancier is gekozen voor twee firma's in Oostenrijk. 'Omdat ze al jarenlang ervaring hebben in de productie van gelamineerd hout, en omdat zij prachtig hout konden leveren, namelijk Europees vurenhout. Bovendien rekenden zij een lage prijs, inclusief verschepping. Zij werken – net als wij – sa-

men met houtconstructeur Timberlab. Om de prijs te drukken wilden we de hoeveelheid glulam in het gebouw minimaliseren. Hoe efficiënter je ontwerpt, hoe meer geld je bespaart.' Het werken met de Oostenrijkers is goed bevallen. 'Het enige probleem was het incident met dat vastgelopen schip in het Suezkanaal. Het was behoorlijk zenuwslopend om het hout op tijd hier te krijgen. Er was een enorm tekort aan containers.'

Voor dit project is gekozen voor prefab in de fabriek in Oostenrijk. 'Het was echt precisiewerk; we zijn een jaar bezig geweest met het hele team – de ingenieurs, de architecten, de aannemers, de eigenaren – met het bouwen van een digitaal model van het gebouw, letterlijk tot op de laatste schroef. Vervolgens hebben de fabrikanten in Oostenrijk elk gat en elke opening voorgezaagd met een CNC-machine. Dat gebeurde tot op de millimeter nauwkeurig. Een van de voordelen van massief hout is dat het kant-en-klaar is, en er geen zwaar werk nodig is op de bouwplaats.'

Licht en stabiel Een ander voordeel van bouwen met massief hout is dat het zo licht is, meent Korb. 'We hebben ongeveer 100 palen bespaard ten opzichte van een betonnen gebouw, en we hebben een maand bespaard op het heien van de palen. Het gaat om stalen palen, gevuld met beton die in de grond moesten worden gedreven. In dit geval ruim 50 meter diep.'

De stevigheid en stabiliteit van het gebouw Ascent worden volgens Korb verkregen door de combinatie van het beton en het hout. 'Vanaf de zevende verdieping verlopen de verticale krachten via de houten constructie, maar de zijwaartse krachten – in dit geval de windbelasting door de nabijheid van Lake Michigan – worden opgevangen door de betonnen kernen.'

Korb is uiteraard heel trots op dit project. 'De manier waarop een massief houten hoogbouw wordt geconstrueerd is heel anders dan de gebouwen die ik tot op heden heb gerealiseerd. Het was letterlijk een wereldwijde samenwerking, de prestatie van het hele team van partners was echt geweldig.'

INGRID ROMPA

Locatie: 700 E Kilbourn Ave, Milwaukee (VS). **Programma:** 259 wooneenheden, parkeergarage, winkels en voorzieningen. **Opdrachtgever:** New Land Enterprises/Wiechmann Enterprises, Milwaukee. **Architect:** Korb + Associates Architects, Milwaukee. **Constructeur:** Thornton Tomasetti, Milwaukee. **Houtconstructeur:** Timberlab, Portland (VS). **Hoofdaannemer:** C.D. Smith, Fond du Lac (VS) en Catalyst Construction, Milwaukee. **Leverancier glulam:** Wiehag, Altheim (AT). **Leverancier CLT:** KLH, Teufenbach-Katsch (AT). **Bruto vloeroppervlakte:** 493.000 m². **Bouwkosten:** \$ 125.000.000. **Bouwperiode:** augustus 2020 - augustus 2022. **CO2 opslag:** In Ascent is 25.362 m³ hout toegepast, daarin is ruim 18.000.000 kg CO2 opgeslagen.