

HOUT ALS BASIS. COMFORT ALS NORM.

Natuurlijk binnenklimaat voor houtbouw



Een duurzame toekomst met houtbouw: een goed begin is het halve werk.

—— **HOUTBOUW IS ALLANG GEEN HYPE MEER.** IN NEDERLAND WINT BOUWEN MET HOUT, MET NAME CROSS LAMINATED TIMBER (CLT), MEER TERREIN. NIET ALLEEN VANWEGE DE SNELHEID EN EFFICIËNTIE VAN PREFABRICAGE, MAAR VOORAL VANWEGE DE DUURZAME VOORDELEN. HOUT SLAAT CO₂ OP, IS LICHT VAN GEWICHT EN DRAAGT BIJ AAN EEN GEZOND BINNENKLIMAAT. VAN WONINGEN EN KANTOREN TOT SCHOLEN EN OPENBARE GEBOUWEN: BOUWEN MET HOUT IS EEN ESSENTIËLE STAP NAAR EEN CIRCULAIRE BOUWSECTOR.

Met de ambitie om jaarlijks 100.000 nieuwe woningen te realiseren, is een snelle en efficiënte bouwmethode noodzakelijk. Prefabricage speelt hierin een sleutelrol en hout biedt met zijn unieke eigenschappen uitkomst. Houtbouw vraagt om een ander bouwproces en andere keuzes. De eigenschappen van hout zijn van invloed op verwarmen, koelen en ventileren. Dit vraagt om slimme oplossingen en een goed doordacht ontwerp vanaf het begin.

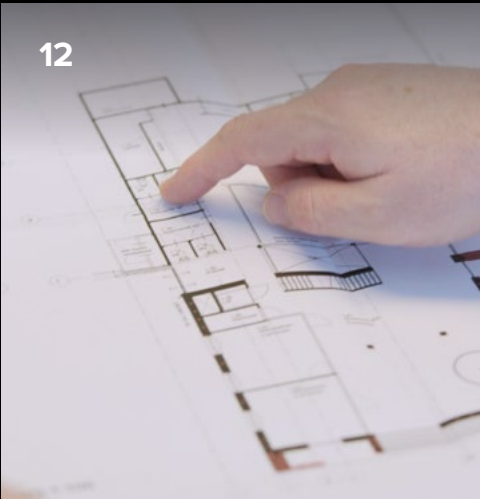
DUURZAME VISIE

Bij Jaga geloven we al jaren in duurzame en circulaire bouw. Deze overtuiging hebben we in de praktijk gebracht. Ons nieuwe kantoor is volledig van CLT, een keuze die perfect aansluit bij onze visie op een gezond en duurzaam (binnen)klimaat. We leerden veel van het bouwen met hout. We ontdekten hoe belangrijk het is om al in een vroeg stadium na te denken over materialen, indelingen en de invulling van ruimtes, installaties en ventilatie. Een goede voorbereiding is het halve werk, zeker bij CLT.

INZICHTEN UIT PRAKTIJKERVARINGEN

In deze uitgave duiken we in de wereld van houtbouw en klimaattechniek. We delen onze inzichten én die van andere experts uit de sector. Hoe zorg je voor optimaal comfort en energie-efficiëntie in een CLT-gebouw? Waar moet je als adviseur of installateur rekening mee houden? Welke lessen zijn er te trekken uit recente houtbouwprojecten? Samen delen we onze ervaringen om de overstap naar houtbouw soepel en succesvol te laten verlopen. Want hoe beter we voorbereid zijn, hoe sneller en duurzamer we kunnen bouwen. ▀

Inhoud



EEN DUURZAME TOEKOMST MET HOUTBOUW: EEN GOED BEGIN IS HET HALVE WERK
VOORWOORD

1

HOUTBOUW: HYPE OF DÉ OPLOSSING VOOR DE TOEKOMST?
EXPERT — PETER KUINDERSMA

4

PRACTICE WHAT YOU PREACH
VISIE — JAGA NEDERLAND

7

HET NIEUWE KANTOOR VAN JAGA NEDERLAND
TECHNIEK IN BEELD — ONS KANTOOR

12

UIT HETZELFDE HOUT GESNEDEN
RONDETAfelGESPREK — BOUWTEAM

14

HOUTEN BOSPAVILJOEN DUURZAAM THUIS VOOR MIX ARCHITECTUUR
PROJECT — MIX ARCHITECTUUR

22

HOUTEN NIEUWBOUW IN EEN MONUMENTALE SCHIL
PROJECT — GARE MARITIME

26

LICHT EN ROBUUSTE RADIATOREN PERFECT VOOR HOUTEN FLEXWONINGEN
PROJECT — KOELMALAAN

30

SNEL DUURZAAM WONEN DANKZIJ HOUTSKELETBOUW
PROJECT — PARTICULIERE WONING

34

HOUT ALS BASIS. COMFORT ALS NORM.
CONCLUSIE

36



Houtbouw: hype of dé oplossing voor de toekomst?

— **KIES HOUT WAAR HET KAN EN ANDERE BOUWMATERIALEN WAAR HET MOET.**
PETER KUINDERSMA, INNOVATOR BIJ INGENII BOUWINNOVATIE EN EXPERT CIRCULARITEIT EN HOUTBOUW.

In Nederland staan we voor grote uitdagingen: meer bouwen is noodzakelijk, terwijl we de CO₂-uitstoot moeten beperken. De overheid streeft ernaar om in 2050 een volledig circulaire economie te hebben. Tegen 2030 moet Nederland al voor 50% circulair zijn. Dat vraagt om een andere kijk op de manier van bouwen. Het gebruik van duurzame materialen en het reduceren van CO₂-uitstoot, water en energieverbruik wordt de norm. Houtbouw biedt kansen: het is licht, biobased, herbruikbaar en slaat juist CO₂ op. Wat is de status in Nederland? Is houtbouw een hype of dé oplossing voor de toekomst? Peter Kuindersma, Innovator bij Ingenii Bouwinnovatie en expert Circulariteit en Houtbouw, praat ons bij.

Houtbouw is in Nederland niet nieuw. Sinds de jaren '70 wordt houtskeletbouw al toegepast, maar is aan de buitenzijde niet altijd zichtbaar. Peter: "Houtbouw heeft al jaren een stabiel marktaandeel van enkele procenten in Nederland. Maar dat is te laag als je weet welke voordelen houtbouw kan leveren. Het is echter niet gek dat traditionele bouw nog de norm is. Vanuit onze basis zijn we gewend om met steen en beton te bouwen, materialen die in Nederland voorhanden zijn of die we veel produceren. In bijvoorbeeld Oostenrijk, Scandinavië en Canada is voldoende hout en houtbouw vormt hier al jaren de basis."

OPSCHALING HOUTBOUW
Peter: "Sinds 2019 zie ik een toename van houtbouw in Nederland. We staan voor een uitdagende opgave. We hebben meer huizen nodig, maar het bouwen met beton, staal en steen is vervuilend en zorgt voor veel CO₂-uitstoot. Houtbouw lijkt hiervoor één van de oplossingen. Met massieve houtbouw zoals CLT kunnen we, net als met beton en staal, ook de hoogte in. Bovendien neemt hout

CO₂ op. Door prefabricage is een woning op locatie razendsnel te monteren en is er minder transport en personeel nodig."

HYBRIDE CONSTRUCTIES
Hoewel er in het noordelijk en oostelijk deel van Europa voldoende productiehout beschikbaar is, moeten we volgens Peter niet streven naar 100% houtbouw. "Houtbouw moet geen doel op zich worden. Hout is niet in alle gevallen de beste materiaalkeuze. Wanneer je een grote overspanning maakt, heb je te veel hout nodig. Een ander materiaal is dan slimmer en goedkoper. Het is verstandiger om de combinatie met traditionele bouwmaterialen op te zoeken. Denk aan een massief houten wand met een holle kanaalplaatvloer van beton. Houtbouw is niet de holy grail. Het blijft belangrijk om naar het doel van het project te kijken. Dat kan zijn een adaptief gebouw, een gebouw met lage milieupact of een gebouw dat veel CO₂ heeft opgeslagen. Pas hier dan ook je materiaalkeuze op aan", vertelt Peter.

„
ZORG DAT JE
TIJDIG MET ALLE
DISCIPLINES
AAN TAFEL ZIT.
ONDERSCHAT
DAARBIJ NIET
DE ROL VAN
BOUWFYSICA
EN INSTALLATIE-
TECHNIEK.

SENTIMENT

Houtbouw biedt kansen, maar er is nog onwetendheid. Peter: “Er heerst een bepaald sentiment over houtbouw. Daardoor zijn er veel vragen en vooroordelen die de beleving rondom houtbouw beïnvloeden. Brandveiligheid is zo’n voorbeeld. Een houten gebouw kan gewoon brandveilig worden ontworpen. Ook denken mensen dat hout minder sterk is dan beton. Maar de eisen in de regelgeving zijn gelijk aan traditionele bouw, alle gebouwen moeten aan dezelfde voorwaarden voldoen. De invulling van de eis, bijvoorbeeld de materialisering en dimensionering, verschilt per bouwsysteem”.

ONTWERPFASE IS LEIDEND

Bij houtbouw is het belangrijk om de eigenschappen van hout te begrijpen: welke houtsoorten heb je, wat is het vochtgedrag van hout en hoe kun je hout het beste toepassen. “Houtbouw raakt álle bouwdisciplines: van bouwtechniek (bouwmethodes),

brandveiligheid en geluid tot aan bouwfysica en installatietechniek”, vertelt Peter. “Dat vergt een andere aanpak. Het is belangrijk om alle partijen zo vroeg mogelijk bij een project te betrekken, zodat iedereen op basis van de juiste informatie de beste keuzes kan maken. Daarbij moeten we de bouwfysica en installatietechniek niet onderschatten.”

“Klimaatbeheersing bij houten gebouwen is anders dan bij traditionele bouw. Hout neemt vocht op, dampt uit en heeft effect op de vochtbalans. Bovendien is hout lichter en heeft het een minder accumulerend vermogen. Daar moet je rekening mee houden in je warmtebalans. Hoeveel lucht ga je toevoeren, hoe ga je verwarmen en koelen en wat voor afgiftesysteem kies je? Bij traditionele bouw worden deze beslissingen soms laat in het proces genomen, maar bij prefab houtbouw is het essentieel om hier in de ontwerpfase goed over na te denken. Een integrale afstemming tussen de verschillende disciplines is hierbij essentieel.”



”

BIJ HOUTBOUW IS HET VOORTRAJECT LEIDEND. ZO BEHAAL JE DE MEESTE EFFICIENCY- EN DUURZAAMHEIDSVOORDELEN.

HOUTBOUW IS SAMENWERKEN

“Prefabricage is een groot voordeel van houtbouw. Dit heeft wel consequenties voor het installatieconcept. Je moet vroegtijdig weten waar installaties worden geplaatst, waar doorvoeringen en aansluitingen komen en waar schachten worden gepositioneerd. We zien nog te vaak dat er op locatie elektrapunten worden bijgeplaatst. Dat kost extra tijd en mankracht, waardoor de efficiency- en duurzaamheidsvoordelen van het bouwen met hout afnemen. Daar is nog winst te behalen. Zet alle betrokken partijen in het voortraject aan de tekentafel om het project integraal aan te vliegen, kennis te delen en gezamenlijk keuzes te maken. Houtbouw is samenwerken. De samenwerking tussen alle disciplines is nóg belangrijker dan bij traditionele bouw”, vertelt Peter.

TOEKOMST VAN HOUTBOUW

Hoewel we de afgelopen jaren al enorme stappen hebben gezet, zijn er voor de toekomst nog volop kansen. Peter: “Houtbouw is blijvend en zeker geen hype; het is noodzakelijk om de grote duurzaamheidsvraagstukken op te lossen. Laten we samen streven naar 10% houtbouw binnen enkele jaren. Mijn advies is: ‘bouw met hout waar het kan en gebruik andere materialen waar het moet’. Hybride bouwconstructies zijn het sleutelwoord voor een circulaire toekomst.”

Practice what you preach

— **TROTS!** DAT IS ELKE KEER HET GEVOEL DAT NAAR BOVEN KOMT ZODRA CHRIS HEERIUS (ALGEMEEN DIRECTEUR) EN BERT KRIEKELS (SALES DIRECTEUR) HET GLOED-NIEUWE KANTOORPAND VAN JAGA IN 'S-HERTOGENBOSCH BINNENLOPEN.

Het bedrijf keerde terug naar de oude locatie aan de Beverspijken, maar wel in een nieuw, toekomstbestendig pand van CLT. Duurzaamheid, innovatie en design komen daar samen. Onderwerpen waar bij Jaga dagelijks over gesproken wordt. Vanuit het nieuwe kantoor spraken we met Chris en Bert over duurzaam bouwen en de toekomst van het bedrijf.



Bert Kriekels (links) en Chris Heerius (rechts).



“**CREATIVITEIT HELPT ONS OM NIEUWE MOGELIJKHEDEN TE ONTDEKKEN EN GRENZEN TE VERLEGGEN. DAT ZIE JE NIET ALLEEN TERUG IN ONZE PRODUCTEN, MAAR OOK IN HET NIEUWE KANTOOR.**

BOUWEN AAN DE TOEKOMST

Wat als je kantoor niet weerspiegelt waar je als merk voor staat? Met die uitdaging kreeg Jaga in Nederland te maken. Het oude kantoor voldeed niet aan de duurzaamheidswensen en de innovatieve identiteit van het bedrijf. In plaats van een standaard renovatie kozen Chris en Bert voor een ambitieuze uitdaging: ze besloten het bestaande pand op de oude locatie te slopen om er een nieuw toekomstbestendig gebouw van CLT te creëren dat de bedrijfsvisie en producten eer aandoet. Chris: “We zijn een innovatief merk en ontwikkelen producten met oog op de toekomst. Dat moest ons pand ook uitstralen. Voor de nieuwbouw kozen we bewust voor een duurzaam pad.

Duurzaamheid zit niet alleen in onze producten, maar ook in hoe we werken en leven.”

HOUTBOUW ALS BEWUSTE KEUZE

De keuze voor CLT was heel bewust. “Circulariteit staat al jaren hoog op onze agenda bij het ontwikkelen van onze producten. CLT-bouw sluit daar perfect op aan dankzij de veel lagere CO₂-uitstoot dan beton en vraagt minder energie tijdens de bouw”, vertelt Bert.

Chris vult aan: “Door te kiezen voor CLT en aandacht te besteden aan de aanvoer van materialen, konden we op een milieuvriendelijke manier bouwen. De CLT en andere bouwmaterialen zijn met elektrische vrachtwagens

aangevoerd en met een zero-emissie hijskraan op hun plek gezet. Ook kozen we heel bewust om met lokale partners te werken.”

CREATIVITEIT ALS DRIJVENDE KRACHT

Bij Jaga denken ze verder dan de gebaande paden. “Creativiteit helpt ons om nieuwe mogelijkheden te ontdekken en grenzen te verleggen. Dat zie je niet alleen terug in onze producten, maar ook in ons nieuwe kantoor. Zo maken we niet alleen gebruik van screens om de warmte buiten te houden, maar beperkt een overstek met hoge plantenbakken de zoninval. Er zijn geen standaardoplossingen gebruikt, maar maatwerk en innovatieve toepassingen die toekomstproof zijn”, vervolgt Chris.

Bert: “We wilden niet alleen een duurzaam gebouw, maar een kantoor dat écht de visie en sfeer van Jaga uitstraalt. Een plek waar innovatie, design en creativiteit samenkomen. We hebben onze medewerkers nauw bij het ontwerp en de inrichting betrokken. Zij zijn tenslotte het hart van het bedrijf. Bij alle keuzes hebben we onze visie en kernwaarden mee laten wegen. Het resultaat is een inspirerende werkplek: open, licht en transparant, zonder verborgen hoeken. Het is een plek waar mensen graag komen en waar onze medewerkers zich thuis voelen. Dat maakt ons trots.”

KENNIS EN INNOVATIE DELEN

Het nieuwe kantoor is niet alleen een moderne werkplek, maar ook een

centrum voor kennis en innovatie. “Wij voelen al jaren de urgentie om het belang van een gezond en comfortabel binnenklimaat over te brengen. Ons nieuwe kantoor met een prachtige trainingsruimte en een adviescentrum biedt ons de ideale plek om die boodschap uit te dragen. Om andere te inspireren, moeten we zelf een goed voorbeeld zijn”, vertelt Bert.

De vraag naar een comfortabel binnenklimaat is de afgelopen jaren sterk veranderd”, stelt Chris. “Verwarmen alleen is niet meer voldoende, ventilatie en koeling zijn minstens zo belangrijk en zullen in de toekomst een steeds grotere rol spelen. Onze systemen spelen perfect in op deze behoefte. Door de toenemende complexiteit

van installaties is kennisoverdracht essentieel. De trainingsruimtes en het adviescentrum helpen ons daarbij. We hebben nu de ruimte om installateurs te trainen in het optimaal toepassen van onze producten.”

ADVIESCENTRUM

Het nieuwe kantoor biedt ook de mogelijkheid om consumenten te ontvangen. Bert: “Hierdoor laten we een bredere doelgroep kennis maken met Jaga en ons verhaal. Consumenten verdiepen zich steeds meer in de producten die zij aanschaffen. Naast duurzaamheid is design een belangrijke pijler. Mensen willen klimaatoplossingen die niet alleen functioneel zijn en comfort bieden, maar ook esthetisch een

bijdrage leveren aan een ruimte. Bij Jaga hebben we altijd oog voor design en dat zal in de toekomst ook blijven. In het adviescentrum kunnen bezoekers onze oplossingen bekijken en ervaren hoe ze werken. We laten zien dat verwarmen, koelen en ventileren naadloos in elkaar overgaan en perfect samengaan met een mooi design. Zo ondersteunen we de eindgebruiker niet alleen beter bij het maken van een bewuste keuze, maar nemen we ook een stuk voorlichting uit handen voor de installateur zodat hij tijd bespaart.”

TOONBEELD

Het nieuwe kantoor is een inspirerende plek en het laat zien wat er mogelijk is met houtbouw binnen utiliteitsprojecten.

Chris: “Utiliteitsbouw is een belangrijk onderdeel voor Jaga. Wereldwijd hebben we veel ervaring met klimaat-oplossingen in grote projecten. Met ons kantoor voegen we daar een prachtig houtbouwproject aan toe. Uiteraard hebben wij ook geleerd van dit proces. We weten goed wat er allemaal bij komt kijken, waar de kansen liggen en welke uitdagingen er zijn. Deze leerpunten nemen we mee in ons advies om onze opdrachtgevers nog beter te ondersteunen bij het maken van de beste keuzes.”

“Wij benadrukken al jaren dat de wereld niet oneindig maakbaar is. We zien nu steeds meer dat mensen zich hier bewust van worden. Het is mooi om die verandering te zien. Houtbouw kan daarin een sleutelrol

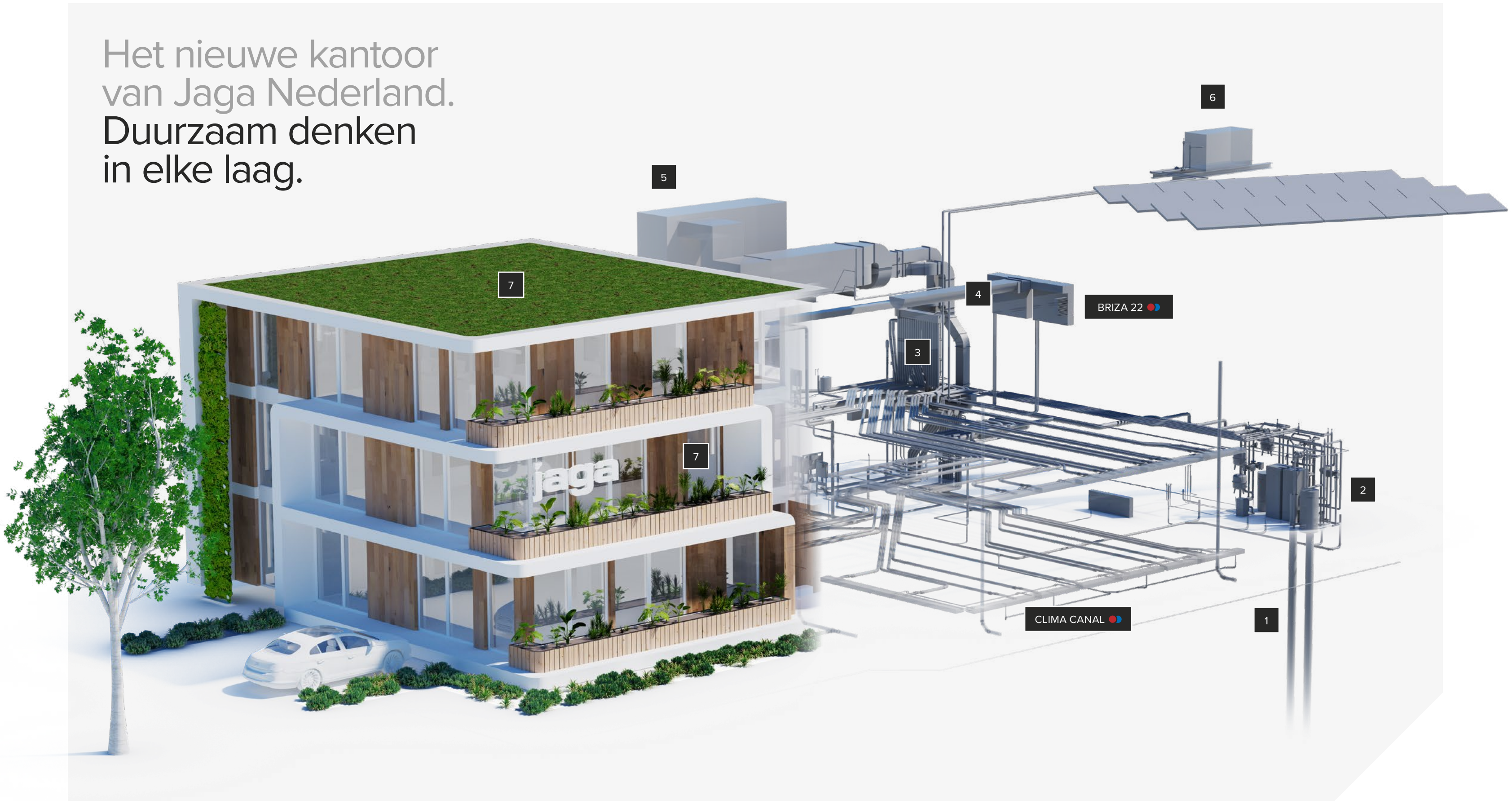
spelen. Het kantoor is een perfect voorbeeld van hoe houtbouw, innovatie en een optimaal binnenklimaat hand in hand gaan”, zegt Bert.

MEER DAN TROTS

Tijdens het gesprek wordt één ding snel duidelijk: beide heren voelen niets dan trots over het nieuwe pand. “Het idee voor een nieuw kantoor hadden we al meer dan tien jaar, nu is het werkelijkheid. Dit is niet zomaar een nieuw kantoor, maar een weerspiegeling van wie we zijn en waar we voor staan: ‘practice what you preach’. Met een constructie van CLT, een energieneutrale installatie én een adviescentrum dat de merkbeleving van Jaga versterkt, zijn we klaar voor de toekomst en kunnen we weer jaren vooruit”, sluit Chris het gesprek af. ▀



Het nieuwe kantoor van Jaga Nederland. Duurzaam denken in elke laag.



Bij Jaga geloven we dat een gebouw meer is dan alleen een plek om te werken — het is een showcase van wat mogelijk is. In ons nieuwe pand hebben we onze visie op duurzame technologie tot leven gebracht. Vanaf de fundering tot het dak is elk klimaatonderdeel ontworpen met oog voor comfort, flexibiliteit en energie-efficiëntie.

- 1. GRONDBORING**
Verticale boring tot diep in de bodem, voor het duurzaam onttrekken en terugvoeren van warmte of koude.
- 2. WARMTEPOMP**
Trekt warmte of koude uit de bodem en zorgt voor energiezuinige verwarming en koeling van het hele gebouw.
- 3. TECHNISCHE RUIMTE**
Hier komen alle installaties samen voor de verdeling van warmte, koude en ventilatie.
- 4. AIR SOCK**
Flexibele textielslang die lucht gelijkmatig en tochtvrij door de ruimte verdeelt. De air sock is aangesloten op de Briza 22.
- 5. WTW LUCHTBEHANDELING**
Via de ventilatieaansluitingen in de Clima Canal wordt de lucht, door middel van warmteterugwinning, de ruimte ingeblazen.
- 6. DRY COOLER**
Buitenunit die overtollige warmte afgeeft aan de buitenlucht zonder gebruik van water.
- 7. OVERSTEK EN SEDUMDAK**
Functionele groenelementen die bijdragen aan zonwering en isolatie.



CLIMA CANAL ●●
Uit de vele oplossingen die Jaga biedt, is gekozen voor Clima Canal: een vloerinbouwoplossing voor verwarming, koeling én ventilatieluchtoevoer. Met snelle respons, fluisterstille werking en compacte inbouwdiepte sluit hij perfect aan bij de comfort- en duurzaamheidsnormen van houtbouwprojecten.



BRIZA 22 ●●
Briza is een ultra-compacte fan coil die onzichtbaar in het plafond wordt geïntegreerd en zorgt voor zowel verwarming als koeling. Dankzij de stille werking en energiezuinige EC-motor presteert hij optimaal bij lage watertemperaturen, ideaal voor duurzame klimaatsystemen in houtbouw.

MARK VAN KESSEL
Directeur JM Concepten,
aannemer houtbouw



ERIK VAN HERP
Directeur S2H raadgevende ingenieurs,
adviseur installatietechniek



DERRICK VAN DER KRABBen
Directeur Van der Krabben Bouwadvies,
bouwkundig adviseur



JODY VAN DE GRIENDT
Directeur Klimax Installatiebedrijven



HARRO MIMPEN
Operationeel Manager Jaga Nederland



UIT HETZELFDE HOUT GESNEDEN

Het ontwikkelen van een duurzaam, innovatief kantoorpand doe je samen. Het delen van kennis en ervaringen is net zo essentieel als creatief denken en de drang om te leren. Dat werd duidelijk in een openhartig gesprek met enkele partners die betrokken waren bij de realisatie van het nieuwe kantoor van Jaga in Den Bosch. Samen zaten zij rond de tafel in het hart van het gloednieuwe, duurzame gebouw. Hoe hebben zij het project ervaren, welke aandachtspunten waren er en welke waardevolle lessen hebben ze geleerd? Alle partners geven een eerlijk kijkje in de keuken.

Mark trapt het gesprek af. Met JM Concepten bouwt hij al 40 jaar met hout. “De laatste 20 jaar voornamelijk met CLT, we krijgen daar steeds meer aanvragen voor”. Erik erkent dit: “Bij S2H werken we steeds meer met houtskeletbouw. Het kantoorpand van Jaga was voor ons wel het eerste project met CLT-bouw waarbij het hout volledig in het zicht bleef.” Jody had met Klimax voornamelijk ervaring met kleinere projecten met hout: “Vooral voor particuliere woningen”. Een kantoorpand van 100% CLT-bouw was voor hem en voor projectleider Derrick, van Van der Krabben Bouwadvies, de eerste keer. “Ik had nog geen ervaring met dit type bouw, het was een interessant uitdaging.” “Ik ben eigenlijk een vreemde eend in dit

gezelschap”, sluit Harro de kennismakingsronde af. “Ik heb veel ervaring met het toepassen van onze producten, maar ik had nog geen ervaring met het bouwen en inrichten van een duurzaam kantoorpand. Voor mij was dit een bijzondere ervaring.”

ONTWERPFASE

Harro: “Onze directie had een duidelijke visie voor het kantoorpand: een innovatief, duurzaam en toekomstbestendig kantoor. De nieuwbouw gaf ons de ruimte om een gebouw te realiseren dat volledig voldeed aan onze wensen en kernwaarden. Vanuit Jaga kreeg ik de rol om onze visie te bewaken. Hoe gaan we het pand gebruiken? Wat is er belangrijk voor ons adviescentrum en voor de werkomgeving van ons personeel? En hoe laten we

de Jaga-kernwaarden terugkomen in de bouw en het kantoorpand? Ik was verbindende factor tussen het bouwteam en het vertalen van de wensen van onze collega’s”, vertelt Harro.

Erik: “Harro heeft de visie van Jaga heel goed vastgehouden en aangescherpt waar nodig. Hij was echter niet betrokken bij de eerste gesprekken voor het ontwerp met als gevolg dat er gedurende het proces keuzes zijn gewijzigd. Dat had impact.” Mark was daar niet altijd blij mee. “Wij zijn meerdere keren terug naar de tekentafel gegaan. Zo wilde Harro bijvoorbeeld grotere ramen. Ik snap deze keuze vanuit de gebruiker gezien, maar dit soort aanpassingen hebben gevolgen voor de stabiliteit van het pand.”

Harro begrijpt deze reactie van de heren volkomen. “Ik heb het project niet puur vanuit de bouw benaderd, maar juist vanuit de gebruiker. Dat is een essentiële stap in het ontwerpproces die niet vergeten moet worden”. Derrick: “Het was efficiënter geweest als Harro eerder was aangehaakt zodat we wijzigingen later in het traject hadden kunnen voorkomen. Dan hadden we meer voordeel gehad van de snelle bouwtijd op locatie door de prefabricage.” Mark is het daarmee eens: “Dat is juist het grote voordeel van CLT. Op locatie stond het pand van Jaga in slechts 2,5 week. De bouwtijd werd daarmee aanzienlijk verkort, dat betekent wel dat het voortraject normaliter het grootste aandeel in beslag neemt.”

OOG VOOR DESIGN

“Naast de snelheid en het duurzame karakter van CLT, sprak het designaspect van CLT ons ook erg aan”, vertelt Harro. “Hout is niet alleen een duurzame materiaalkeuze, het zorgt ook voor een bepaalde uitstraling. Hout is puur, licht en zorgt voor positieve energie. De combinatie van het duurzame en visuele aspect was voor Jaga heel erg belangrijk. Daarom hebben we het hout volledig in het zicht gelaten.” Mark: “Deze keuze zien wij vaker. Binnen CLT-bouw heb je wanden van verschillende kwaliteit. Het verschil zit in de hoeveelheid lagen en uitstraling van het hout. Bij Jaga is er bewust gekozen voor CLT-wanden van een hoge B-kwaliteit. Het zijn ‘schone’ CLT-wanden, zonder extra bekleding voor visuele of akoestische doeleinden.” Harro: “De wanden hebben enkel een duurzame whitewash gekregen. We zijn nog aan het ervaren of deze keuze effect heeft op de akoestiek. Momenteel ervaren we geen problemen met nagalm of overspraak tussen de ruimtes. Het is afwachten hoe we dat later in het jaar ervaren als we bijvoorbeeld meer trainingen geven in ons adviescentrum.”



JAGA HEEFT DE LAT BIJ DIT PROJECT HEEL HOOG GELEGD WAT BETREFT DE EISEN VOOR DE INSTALLATIE-TECHNIEK, MET OOG VOOR DUURZAAMHEID ÉN VOOR DESIGN.

Erik: “In het voortraject hadden we kunnen kijken naar de verwachte dempingswaarde. Afhankelijk daarvan kun je bepalen of je extra maatregelen dient te nemen voor een betere akoestiek. Dan dien je op voorhand te weten hoe je het pand gaat gebruiken en waar de werkplekken komen.” “CLT-bouw is een lichtere constructie, je hebt minder massa. Dat heeft effect op de akoestiek in vergelijking met massieve bouw. Maar de manier waarop je een gebouw invult, heeft ook effect op de akoestiek. Vloerbedekking heeft bijvoorbeeld een akoestische werking, dan is het minder snel nodig om wandbekleding toe te passen. Het liefst neem je deze keuzes al in het voortraject mee”, vertelt Mark.

UIT HET ZICHT

De keuze van Jaga om hout volledig in het zicht te laten, had ook gevolgen voor de installatietechniek. “Bij CLT-panden zien we vaak een industriële inrichting

met leidingen en pijpen van de installatie in het zicht”, vertelt Erik. “Jaga wilde de techniek juist uit het zicht. Dat vergt een andere aanpak, zeker bij houtbouw. Houten plafonds in het zicht betekent dat je geen verlaagd plafond kunt toepassen om alle installatietechniek weg te werken. Daarom hebben we het andersom benaderd. We kozen voor een verhoogde computervloer, dit gaf de mogelijkheid om de techniek onder de vloer weg te werken.” Harro: “Een computervloer was een ideale oplossing. Het zorgt er niet alleen voor dat de techniek uit het zicht is, maar biedt ook flexibiliteit. Als we het pand in de toekomst anders willen inrichten, is het mogelijk om via de vloer aanpassingen te doen. Het is een mooi voorbeeld van adaptief bouwen.”

INSTALLATIE-TECHNIEK ALS KERN

Erik: “Mooi aan dit project is dat Jaga als geen ander begrijpt dat je de keuzes voor de installatietechniek in een vroeg stadium moet nemen. Dat hebben we heel goed gedaan, de computervloer is daar een mooi voorbeeld van. Deze aanpak heeft ons verder in het proces veel winst opgeleverd.” Erik heeft in zijn advies de grote lijnen voor de installatietechniek uitgezet en Jody heeft als installateur het advies op detailniveau ingevuld. “Bij CLT heb je te maken met een prefab casco, dan is het belangrijk om alle details voor de techniek goed in kaart te brengen om daar voordeel van te hebben”, vertelt Jody.

“Wij zien de installatietechniek als het hart van een gebouw”, vervolgt Jody. “Het zorgt voor comfort en optimaal functioneren van de gebruiker. In de ideale werksituatie zitten de adviseur, opdrachtgever en installateur samen rond de tekentafel om de techniek vorm te geven. De volgende stap is pas het ontwerp van het pand eromheen. Gelukkig zien we deze werkwijze, net als bij dit project voor Jaga, steeds vaker. Dan kun je echt het beste uit het gebouw halen.”



HET VISITEKAARTJE VAN JAGA

Jody vertelt verder: “Hoewel de techniek in het pand van Jaga is weggewerkt in de vloer, hebben we bewust gekozen voor twee ‘glazen tegels’. Een doel van het pand is om installateurs, adviseurs en consumenten te ontvangen en hen te informeren over alle mogelijkheden van de Jaga-producten. Enerzijds kunnen we laten zien dat je de techniek mooi uit het zicht kunt wegwerken, maar anderzijds is het ook interessant en leerzaam om te laten zien hoe het is aangesloten. Door middel van de glazen tegels is dit goed zichtbaar.” Harro: “We krijgen er veel complimenten over. In ons bedrijfspand wilden we niet alleen het beste comfort voor onze werknemers en de bezoekers, het is ook een mooi visitekaartje om onze producten te laten zien.”

DE REALISATIE

In het kantoorpand zijn verschillende producten van Jaga toegepast, zoals Briza, Oxygen2 en voor het grote deel de Clima Canal vloerinnbouwoplossing.

“Door het hele pand hebben we de Clima Canal toegepast”, geeft Jody aan. “Eén systeem voor verwarmen, koelen en ventileren, dat was een belangrijke eis van Jaga. De Clima Canal is doorlopend, als één aangesloten systeem aangelegd. Dat vroeg om veel maat- en millimeterwerk. Gelukkig is dit in het voortraject goed uitgewerkt en hebben we er tijdens de realisatie geen problemen mee gehad.”

Vanuit designoogpunt was het een bewuste keuze om de Clima Canal op die manier aan te leggen. “Zo creëer je één strakke oplossing met mooie lijnen”, vertelt Harro. Erik was het daar niet helemaal mee eens. “Vanuit het designaspect snap ik deze keuze, maar het kan ook goed zijn om te laten zien dat je met minder producten ook goed het benodigde vermogen kunt halen.” Jody begrijpt de reactie van Erik: “Het is een keuze die je maakt. Het systeem is op de huidige bezetting ingericht. Mocht Jaga in de toekomst uitbreiden, is er al voldoende capaciteit om dat ook te bewerkstellingen.”

OPTIMAAL BINNENKLIMAAT

In het kantoorpand is er in elke ruimte sprake van individuele aansturing voor verwarmen en koelen. “Vooraf in het voor- en naseizoen is dat voor de gebruikers van het pand prettig, dan heeft de ene al behoefte aan verwarmen of koelen en de ander bijvoorbeeld nog niet”, zegt Jody. Erik: “Voor een comfortabel binnenklimaat bij houtbouw is koeling zeer belangrijk. Hout werkt van nature isolerend. Daarnaast is de luchtafdichting bij houtbouw optimaal. Wanneer warmte eenmaal binnen is, krijg je de warmte er moeilijk uit.”

“Met de installatie is daar al rekening mee gehouden” vertelt Jody. “Naast twee warmtepompen en de afgiftesystemen hebben we ook een dry cooler geïnstalleerd. De warmte die vrijkomt bij het koelen wordt zo veel mogelijk hergebruikt. Door de hoge koelvraag in de zomermaanden kan het systeem te maken krijgen met een warmteoverschot. Door de dry cooler kan het overschot aan warmte worden afgevoerd”. Mark wijst ook op het belang van ventilatie omdat de luchtafdichting zo goed is: “Er moet



HET GROOTSTE VERSCHIL TUSSEN HOUTBOUW EN TRADITIONELE BOUW IS HET VOORTRAJECT. DE ONTWERPFASE IS LEIDEND EN ESSENTIEEL VOOR HET VERLOOP VAN HET PROJECT.

sprake zijn van een bepaalde vochtbalans. Hout neemt vocht op en dat heeft effect op het binnenklimaat. Ventilatie is essentieel om de aanvoer van verse lucht goed te regelen. Daar moet je in het ontwerp al rekening mee houden. Als het casco staat, kan je namelijk geen luchtkanalen meer aanleggen.”

ONBEKEND MAAKT ONBEMIND

Jody: “Jaga heeft de lat bij dit project heel hoog gelegd wat betreft de eisen voor de installatietechniek, met oog voor duurzaamheid én voor design. Dat maakt het interessant. We hebben pioniers zoals Jaga nodig om te laten zien dat een dergelijk project haalbaar is. Vaak denken mensen dat houtbouw te complex is en vallen ze eerder terug op traditionele bouw.” Erik herkent dit. “Er zijn nog misopvattingen over houtbouw waardoor mensen de stap niet durven te wagen. Ze denken bijvoorbeeld dat hout kan gaan rotten of dat de brandveiligheid minder is.” “Dat is inderdaad een misverstand”, zegt Derrick. “Er zit geen verschil in de bouwvoorschriften en regelgeving voor houtbouw en traditionele bouw. Houten panden moeten aan dezelfde richtlijnen als steen of staal voldoen.” Jody reageert: “Onbekend maakt onbemind. Dat is jammer. Met de juiste inzet en partners is er namelijk veel mogelijk.”

LESSONS LEARNED

Alle heren zijn het er over eens dat houtbouw vraagt om een andere aanpak vergeleken met traditionele bouw. “Maar dat maakt het juist uitdagend”, zegt Derrick. “Van elk eerste project leer je.” Erik sluit zich daarbij aan: “Het grootste verschil tussen houtbouw en reguliere bouw zit in het voortraject. Bij houtbouw is de ontwerpfase leidend en essentieel voor het verloop van je project. Je besteed meer tijd aan je ontwerp, maar daardoor is de bouwtijd korter. Om hier zoveel mogelijk van te profiteren is het wel essentieel om met alle betrokken partners vanaf de eerste gesprekken rond de tafel te zitten.”

“Dat is voor mij de belangrijkste les geweest”, vertelt Harro. “We hadden als bouwteam nóg meer informatie moeten inwinnen over de verschillende toepassingen voor houtbouw. Dat had al in de ontwerpfase moeten zijn. We hebben de uitvoerfase soms nog te veel aangevlogen als een traditioneel bouwproject. Dat kwam met name door keuzes die ik later in het traject moest maken toen ik was aangehaakt. Het eerste ontwerp lag er toen al.” Derrick: “Die mening deel ik ook. We hadden dan nog efficiënter kunnen werken.”

Mark voegt toe: “Wat wij met het bouwteam van Jaga niet hebben gedaan maar wel heel nuttig kan zijn, is om meer verschillende CLT-projecten te gaan bezoeken. Ga langs op de bouw en kijk wat er bij deze partijen speelt. Zeker wanneer partijen minder ervaring hebben met houtbouw, kan dat heel waardevol zijn.” “Daar zie ik ook de meerwaarde van in”, reageert Derrick. “Zeker wanneer je projecten in verschillende fases van de bouw kunt bezoeken. Ik heb ontzettend veel van dit project geleerd. Deze ervaringen en kennis moeten we meer met elkaar delen.”

SAMENWERKING ALS RODE DRAAD

Hoewel bepaalde aspecten van het proces nog beter hadden gekund, kijken alle heren positief terug op de samenwerking. Jody: “We zijn allemaal nauw betrokken geweest bij het project. We kregen vanuit Jaga de ruimte om mee te denken en ideeën in te brengen. Dat geeft vertrouwen en dat zie je terug in het eindresultaat. Bovendien bestond het bouwteam uit partijen die allemaal dezelfde kijk hebben op duurzaamheid en circulariteit en zich daar hard voor maken. Dat zorgt voor samenhang en dezelfde drive”. “Daar sluit ik me volledig bij aan. Zo zou een samenwerking altijd moeten zijn. Het eindresultaat is prachtig”, zegt Erik.

Ook Mark ziet het pand van Jaga als een parade paardje. “Het is heel knap wat we hebben gerealiseerd, zeker gezien het feit dat niet iedereen evenveel ervaring had met dit type bouw.” “Natuurlijk waren er leerpunten, maar iedereen heeft zich gedurende het hele project continu voor 110% ingezet, creatief meegedacht en het hele traject op een Jaga-manier omarmt. Het resultaat is daar ook naar; ons nieuwe kantoor ademt Jaga. Dat is ontzettend mooi om te zien en daar zijn we heel erg trots op”, sluit Harro het gesprek tevreden af. ▀



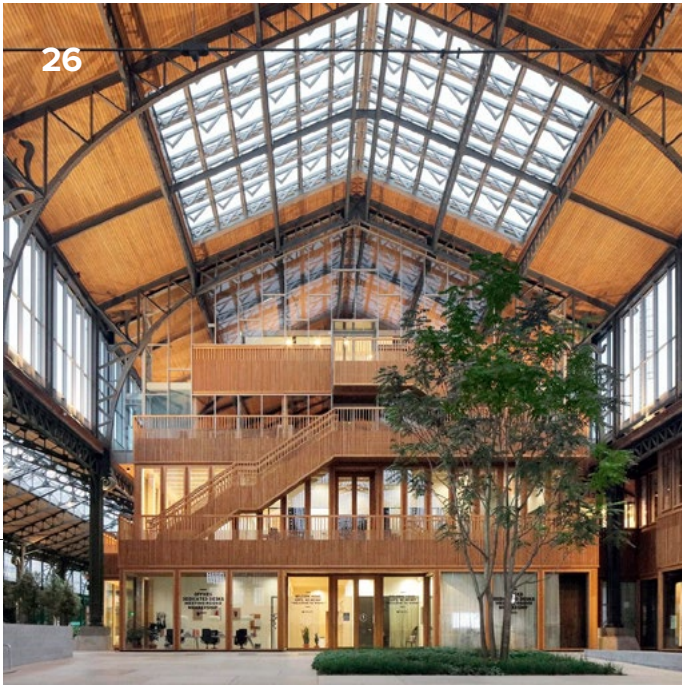
Vier projecten. Vier perspectieven. Eén visie.



KANTOOR

HOUTEN BOSPAVILJOEN DUURZAAM THUIS VOOR MIX ARCHITECTUUR

Hoe zorg je voor comfort in een gebouw dat grotendeels uit hout bestaat? En hoe werkt dat in de praktijk — voor wie erin woont of werkt, wie het bouwt of installeert? In deze reeks lichten we vier houtbouwprojecten uit waarin duurzame klimaatoplossingen van Jaga een sleutelrol spelen.



MONUMENT

HOUTEN NIEUWBOUW IN EEN MONUMENTALE SCHIL



SERIEMATIGE WONINGBOUW

LICHT EN ROBUUSTE RADIATOREN PERFECT VOOR HOUTEN FLEXWONINGEN



PARTICULIERE WONING

SNEL DUURZAAM WONEN DANKZIJ HOUTSKELETBOUW

Houten bospaviljoen duurzaam thuis voor MIX architectuur

MIX architectuur ontwerpt bijzondere leefomgevingen met een positieve impact op mens en natuur. Die visie stond ook centraal bij de realisatie van hun eigen kantoor: het MIX-paviljoen. Een nieuw, toekomstbestendig gebouw dat bijna volledig uit hout bestaat en is voorzien van duurzame elementen zoals biobased isolatie, gezonde bouwmaterialen, pv-panelen en een warmtepomp met lage temperatuurradiatoren.

LOCATIE

Nederland

JAGA OPLOSSING(EN)

Clima Canal

TYPE GEBOUW

Kantoor

ARCHITECT

MIX architectuur

OPDRACHTGEVER

MIX architectuur

INSTALLATEUR

Campus Installatietechniek B.V.

OPLEVERING

2023



DUURZAAM OP ALLE VLAKKEN

MIX heeft het nieuwe kantoor aan de rand van de Veluwe zo duurzaam mogelijk ontworpen, het paviljoen bestaat bijna volledig uit hout. De begane grond en de verdieping zijn opgebouwd uit een circulair houtbouwframe gecombineerd met CLT-wanden en -vloeren. Al het hout is FSC- of PFSC-gecertificeerd. De materiaalkeuze heeft grote invloed op de beperking van de materiaalgebonden CO₂-uitstoot. Het MIX-paviljoen heeft een MPG-score van 0,359 en voldoet al aan de richtlijn voor Paris Proof 2030.

Niet alleen voor het casco zijn hernieuwbare materialen gekozen alle gebruikte bouwmaterialen zijn zoveel mogelijk biobased of gerecycled. Zo bestaat de akoestische isolatie uit gerecyclede spijkerbroeken en in de spouw is damp-open vlasvezelisolatie toegepast. Mede dankzij de 180 pv-panelen wekt het pand volgens de BENG-berekening meer energie op dan het verbruikt. Het kantoor maakt ook gebruik van een bodemwarmtepomp, heeft triple glas en ledverlichting.

GEZONDE WERKPLEK

Naast het gebruik van duurzame bouwmaterialen had MIX architectuur nog een duidelijk doel voor ogen: het creëren van een gezonde en comfortabele werkomgeving. Het binnenklimaat speelt hierin een grote rol. Aangezien het een houten gebouw betreft, is het essentieel om de juiste toestellen te selecteren. Een houten gebouw koelt snel af en warmt snel op, omdat er minder massa is om warmte of kou vast te houden. Zeker wanneer er ook veel glaspartijen zijn, zoals bij het kantoor van MIX architectuur, kan de temperatuur in een ruimte snel veranderen.



MIX WERKT GRAAG MET HOUT EN WIL MENSEN INSPIREREN OM VAKER VOOR HOUT TE KIEZEN. HET HELPT ALS JE DAN ZELF HET GOEDE VOORBEELD GEEFT.

FEITEN EN CIJFERS

44 GEKOPPELDE CLIMA CANALS
AANGESLOTEN ALS ÉÉN SYSTEEM

ÉÉN SYSTEEM VOOR VERWARMEN, KOELEN EN VENTILATIE

13 CM INBOUWDIEPTE
PER VLOEROPLOSSING

MPG-SCORE: 0,359

Bij veel zonlicht warmt de ruimte daardoor snel op, terwijl op koude dagen een systeem nodig is dat snel reageert om de warmte effectief te reguleren. Het was dan ook belangrijk dat het afgiftesysteem daarop ingericht kon worden. Bovendien is het kantoorpand super goed geïsoleerd, waardoor de koelvraag belangrijker was dan de warmtebehoefte.

BEPERKTE RUIMTE

Om een gezond binnenklimaat te creëren, werkte MIX architectuur vanuit een integrale aanpak. Het ontwerp was daarbij leidend en de keuze voor de klimaatinstallatie is daarin zeer weloverwogen meegenomen. Er mochten geen kanalen zichtbaar zijn aan het plafond of de wanden, dus werd de installatietechniek in de vloer weggewerkt. Dat was een flinke uitdaging want er was beperkte ruimte voor het kanaalwerk, de installatie, luchtkanalen en al het leidingwerk. Deze factoren speelden een belangrijke rol bij de keuze van de juiste toestellen.

Een adviseur van Jaga dacht vanaf het begin mee over het installatieconcept en adviseerde een vloerbouwoplossing.

VOLLEDIGE KLIMAATBEHEERSING

De keuze viel op Clima Canal, een compacte vloerbouwoplossing met een inbouwhoogte van slechts 13 cm, die in de computervloer is weggewerkt. Zo bleef het houten plafond volledig zichtbaar en werd het uitzicht op het bos niet belemmerd. De Clima Canal voorziet in verwarmen, koelen én ventileren. Deze vloerbouwoplossing heeft een zeer snel reactievermogen bij temperatuurwisselingen in een ruimte en is hierdoor ideaal voor houtskelet- en CLT-bouw. Aangezien het kantoor luchtdicht is gebouwd, is er bij gesloten ramen en deuren nauwelijks natuurlijke ventilatie. Daarom is er gekozen voor een Clima Canal met een ventilatie-toevoer-aansluiting. Zo draagt de installatie bij aan een gezonde, comfortabele werkplek, precies zoals MIX architectuur voor ogen had. ■



KANTOOR Gare maritime	ARCHITECT Neutelings Riedijk Architects	DUURZAAMHEIDSLABEL BREEAM very good
LOCATIE België	OPDRACHTGEVER Extensa	JAGA OPLOSSING(EN) Clima Canal
TYPE GEBOUW Kantoor	INSTALLATEUR Cegelec	OPLEVERING 2020

Houten nieuwbouw in een monumentale schil

— **HOE TRANSFORMEER JE EEN VOORMALIG LOGISTIEK CENTRUM** MET EEN MONUMENTALE SCHIL TOT EEN DUURZAAM, TOEKOMSTBESTENDIG STADSDEEL VAN HOUT? IN BRUSSEL LIET GARE MARITIME ZIEN HOE DAT WERKT.

Gare Maritime in Brussel, gebouwd in het begin van de 20e eeuw, was ooit een belangrijk logistiek centrum voor de internationale handel. Met scheepvaartkades en treinsporen was het een knooppunt van transport en distributie. In 1993 verloor het zijn functie en raakte de statige overkappingen van staal en glas, de houten dakpartij en de grote steunpilaren in art-nouveaustijl in verval. Tot projectontwikkelaar Extensa het gebouw in 2017 nieuw leven inblies. De transformatie van monumentaal gebouw naar een overdekt stadsdeel van 75.000 m² met winkels, horeca, showrooms en kantoren gaf het iconische pand een nieuwe invulling. Bij de restauratie en renovatie stond het behoud van het karakteristieke uiterlijk centraal, net als het creëren van een fijne werkplek en een ambitieuze duurzaamheidsdoelstelling: een BREEAM Outstanding-certificering. Houtbouw maakte het mogelijk.

FEITEN EN CIJFERS

MET **45.000 M² OPPERVLAKTE** IS GARE MARITIME EEN VAN DE GROOTSTE HOUTBOUW-PROJECTEN IN EUROPA.

IN HET GEBOUW IS **11.000 M³ HOUT** VERWERKT.

DOOR HOUT TE GEBRUIKEN IN PLAATS VAN BETON IS **5,9 TON CO₂** BESPAARD.

640 MAATWERK CLIMA CANALS TOEGEPAST MET **19 CM INBOUWDIEPTE** PER TOESTEL.

EÉN OPLOSSING VOOR VERWARMING, KOELING EN VENTILATIE.

BOUWEN MET HOUT

Duurzaamheid had tijdens de renovatie topprioriteit. De nieuwe constructie is van houtskelet met CLT. De keuze voor hout had een enorm gunstige invloed op de ecologische voetafdruk en op de duurzaamheid van de bouw. Dankzij het gebruik van hout verbruikte Gare Maritime 30 procent minder energie in het productie-proces dan een vergelijkbare realisatie in beton. Bovendien zou het gebouw in beton ruim vijf keer zwaarder zijn.

AUTHENTIEKE KARAKTER

De historische stalen structuur en grote glasgevels zijn typerend voor Gare Maritime en zijn tijdens de renovatie

behouden. Grote overspanningen met houten balken vormden het dragende skelet van de nieuwbouw binnen de bestaande monumentale schil. Er werden twaalf houten paviljoenen, elk met drie verdiepingen gecreëerd. De vloeren bestaan uit CLT en op de begane grond en eerste verdieping zijn de binnengevels en balustrades afgewerkt met FSC-gecertificeerd eikenhout. De keuze voor geprefabriceerde CLT-elementen verkortte de bouwtijd naar slechts één jaar. Binnen dit jaar is maar liefst 11.000 kubieke meter hout in het gebouw verwerkt. Bij de oplevering van het project in 2019 was Gare Maritime het grootste project van houtskelet met CLT in Europa.

INTENSIEVE SAMENWERKING

Bij een project van deze omvang is samenwerking cruciaal. Neutelings Riedijk Architects, Boydens Engineering, Jaga en installateur Cegelec sloegen de handen ineen en werkten vanaf de ontwerpfase van het project heel intensief samen. Namens Jaga was Philip Deszö, project manager in Vlaanderen en Brussel, sinds de start in 2017 bij het project betrokken. “Wanneer je met hout werkt, moet je met veel dingen rekening houden. Alle technische keuzes maakten we in de ontwerpfase in samenspraak met de andere partners. Zo kom je tijdens de bouwfase geen verrassingen tegen”, vertelt Philip.

In het ontwerp stond het creëren van een gezonde werkruimte met lichte, open en inspirerende werkplekken centraal. Philip: “De vraag voor Jaga leek eenvoudig, maar is in de praktijk bij een gebouw van deze omvang niet zo gemakkelijk te verwezenlijken. Bovendien was het voor Jaga één van de eerste projecten in hout. Hout heeft effect op het binnenklimaat. Het vraagt om een zorgvuldige balans tussen een goede temperatuurregeling, ventilatie en luchtvochtigheid.”

Het vinden van het geschikte binnenklimaatstelsel was complex. “Bij hout is het belangrijk om rekening te houden met de uitstekende isolatiewaarde. Ruimtes warmen sneller op en warmte blijft beter behouden. Het afgiftesysteem moest dus naast verwarmen op een zeer lage temperatuuraanvoer, ook goed koelen. Bovendien bleef het hout in het zicht, waardoor we de afgiftesystemen in de vloer moesten verwerken. Door al deze factoren was het een uitdaging om het ideale stelsel te vinden”, vertelt Philip.



HOUT HEEFT EFFECT OP HET BINNENKLIMAAT. HET VRAAGT OM EEN ZORGVULDIGE BALANS TUSSEN EEN GOEDE TEMPERATUURREGELING, VENTILATIE EN LUCHTVOCHTIGHEID.

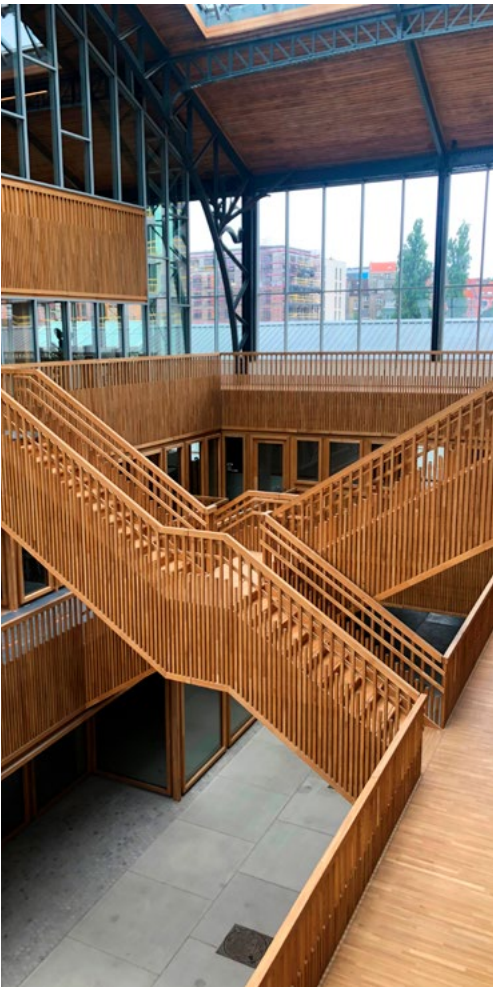
REVOLUTIONAIRE OPLOSSING OP MAAT

“We vonden de oplossing in een Clima Canal op maat”, vervolgt Philip. “Belangrijk was de hoge koelvraag. Voor meer vermogen ontwikkelden we een iets diepere variant van de bestaande Clima Canal oplossing met een inbouw-diepte van 19 cm, in plaats van de standaard 13 cm, waarin we een krachtige hoofdverwarming, koelunit én verse luchttoevoer integreerden. Op die manier kon Jaga alles in één vloersysteem samenbrengen, terwijl hier meestal meerdere oplossingen voor nodig waren. De Clima Canal 19 is met een iets hogere inbouwdiepte nog steeds een compact product, ideaal bij weinig installatieruimte.”

Jaga maakte het afgiftesysteem speciaal voor Gare Maritime op maat. “De Clima Canal is zo ontworpen dat het na plaatsing één visueel doorlopend systeem vormt. We ontwikkelden vier moduletypes, variërend van één tot acht meter lengte, zodat alle afgiftesystemen naadloos aansloten. In totaal installeerden we 640 units, met zowel luchttoevoer als lege schachten om alles te verbinden.”

OPTIMAAL COMFORT

Verse luchttoevoer is belangrijk voor een fijne werkplek. “Hout kan vocht opnemen en afstaan, wat gunstig is voor de luchtkwaliteit mits je goed ventileert”, vertelt Philip. “De Clima Canal 19 werkt met een bak-in-bakprincipe. Het is zo



geconstrueerd dat de ventilatielucht wordt gescheiden van de convectielucht. Je krijgt twee aparte luchtstromen. Clima Canal heeft een energiezuinige EC-motor en werkt uiterst efficiënt zonder dat dit ten koste gaat van het comfort.” Philip vervolgt: “Door de lage thermische massa van hout zijn temperatuurwisselingen snel merkbaar. Een snel reactievermogen van het afgiftesysteem is cruciaal. De Clima Canal reageert in elke ruimte afzonderlijk automatisch op temperatuurschommelingen. Hierdoor voorkomt het ook nog eens onnodig energieverbruik.”

BREAAM OUTSTANDING

Op het gebied van energie zette Gare Maritime in 2019 al de toon: het gebouw is geheel klimaatneutraal. Duurzame aardwarmte uit 150 meter diepe boorputten voorziet het gebouw van warmte. Verder is het gebouw uitgerust met 17.000 m² aan zonnepanelen op het dak en zorgt een warmtepomp samen met de afgiftesystemen van Jaga voor duurzame verwarming en koeling. Dankzij al deze duurzame keuzes en hout als materiaalkeuze heeft Gare Maritime een BREAAM Outstanding-certificaat.

EEN OPLOSSING VOOR DUURZAME BOUW

Door de succesvolle implementatie in Gare Maritime is de vernieuwde Clima Canal 19 met ventilatie aansluiting standaard opgenomen in het assortiment van Jaga. “Dit is een fijn product voor een snelle temperatuurregeling. Ideaal voor lichte constructies zoals houtbouw. Door de mogelijkheid om maatwerk te bieden, vinden we altijd een geschikte oplossing. Met innovatieve klimaatoplossingen draagt Jaga bij aan de toekomst van duurzame bouw. Gare Maritime bewijst dat monumentale architectuur en moderne technologie perfect samengaan”, zegt Philip. ■

Lichte en robuuste radiatoren perfect voor houten flexwoningen

Aan de Koelmalaan in Alkmaar bouwde wooncorporatie Woonwaard in 2023 één van grootste houten woongebouwen van Nederland. Duurzaamheid en circulariteit waren bij dit project een belangrijk uitgangspunt. Niet alleen voor de bouw en het type woningen, maar ook voor de installaties. De Groot Vroomshoop en partner Loohuis realiseerden het project, bestaande uit twee houten gebouwen van elk vijf verdiepingen, met in totaal 129 appartementen voor de sociale- en middenhuur.

DUURZAAM EN CIRCULAIR

Hoewel De Groot Vroomshoop en partner Loohuis samen al ruim 10 jaar werken met houtmodulebouw, is dit type bouw in Nederland nog geen gemeengoed. Zij zien de vraag wel toenemen door de behoefte aan duurzame en CO₂-vriendelijke woningen. Wooncorporatie Woonwaard koos voor de tweede keer voor houtmodulebouw. Het circulaire karakter was voor de wooncorporatie een belangrijk aspect om zoveel mogelijk huurders een goede duurzame woning te bieden en aan de regelgeving rond CO₂-besparing te voldoen.

CO₂-BESPARING

De woningen bestaan uit modules van kruislagen massief vurenhout uit duurzaam beheerde bossen, een

milieuvriendelijk alternatief voor beton. Door de toepassing van CLT in plaats van beton bespaarde dit project in Alkmaar alleen al 6.400 ton CO₂. Dat zijn 16.640 vluchten van Amsterdam naar Rome.

SNELLE BOUWTIJD

Een andere belangrijke motivatie voor de wooncorporatie om te kiezen voor CLT-bouw was de snelle bouwtijd van de woningen. De Groot Vroomshoop produceert de houten modules volledig in de eigen Fabriek van Houten Gebouwen. Kant-en-klaar, dus inclusief toilet en badkamer, ramen en deuren, elektra en installaties, isolatie, afwerking van vloeren, gevels en daken. Vanuit de fabriek gaan de complete modules op transport naar de bouwplaats om daar te monteren tot woongebouw.

Zo blijft de overlast op de bouwplaats tot een minimum beperkt, is de bouw efficiënter en veiliger. In Alkmaar zijn in totaal 129 woningen in slechts een half jaar tijd opgeleverd. Om dat te realiseren waren op locatie wel de nodige voorbereidende werkzaamheden nodig, waardoor de bouwtijd minstens de helft korter was dan bij traditionele betonbouw. Een groot voordeel in de huidige woningcrisis.

STANDAARD ONTWERP

De keerzijde van de prefab module woningen is dat het één ontwerp is. Het zijn in feite standaardwoningen met de keuze uit een vaste set keuze-mogelijkheden. De opdrachtgever kan geen specifieke aanpassingen doen aan de ruimtes of installaties, het ontwerpen staat vast.





DE TOESTELLEN VAN JAGA ZIJN ONTZETTEND LICHT ZONDER COMFORTVERLIES. PERFECT VOOR HOUTEN FLEXWONINGEN, WAAR ZO LICHT MOGELIJK BOUWEN HET UITGANGSPUNT IS.

- Mathijs Helthuis, vestigingsleider bij Loohuis Modulair, partner van De Groot Vroomshoop

LOCATIE

Nederland

JAGA OPLOSSING(EN)

Mini Vrijstaand / Tempo

TYPE GEBOUW

Woning

ARCHITECT

Finch Buildings

OPDRACHTGEVER

Wooncorporatie Woonwaard

INSTALLATEUR

Loohuis Installatiegroep

OPLEVERING

2023

LICHTE INSTALLATIE

De woningen aan de Koelmalaan in Alkmaar zijn demontabel, herbruikbaar en verplaatsbaar. Daarom noemen we ze flexwoningen: indien gewenst zijn ze te verplaatsen naar een andere locatie. Dit heeft effect op de materiaalkeuze en inrichting van de woningen: uitgangspunt is zo licht mogelijk bouwen. Een cementdekvloer aanleggen voor vloerverwarming past dan niet bij het concept. Bovendien speelt losmaakbaarheid een rol. Een vloer met vloerverwarming is niet zomaar te demonteren. Daarom werkt Loohuis graag met de producten van Jaga. Die zijn licht en bieden optimaal wooncomfort.

Het lichte gewicht is niet het enige voordeel. De toestellen zijn ook robuust, een belangrijke voorwaarde voor de wooncorporatie. De woningen zijn niet al te groot, waardoor de bewoners creatief omgaan met de beschikbare ruimte. Ze gebruiken de radiatoren vaak om op te gaan zitten. Dankzij de solide omkastingen kunnen de radiatoren van Jaga wel tegen een stootje.

MAATWERK

In de fabriek assembleert De Groot Vroomshoop alleen de woningen, ze installeren bijvoorbeeld geen leidingwerk. Speciaal voor deze woningen levert Jaga de radiatoren al met ventielen. Daardoor besparen installateurs kostbare tijd op de bouwplaats.

SNEL OP TEMPERATUUR

Bij de woningen aan de Koelmalaan installeerde Loohuis twee typen Jaga radiatoren: Mini Vrijstaand en Tempo. Beide radiatoren functioneren op lage watertemperatuur en passen de temperatuur in een ruimte automatisch aan. De reactietijd is snel. Bewoners kunnen de verwarming gerust lager zetten als ze naar hun werk gaan. Wanneer ze thuiskomen is de ruimte in een korte tijd lekker op temperatuur. Bovendien bleek Mini Vrijstaand de ideale oplossing om de muren vrij te houden door de radiator voor het raam te plaatsen. Dankzij de compacte afmeting werd het zicht naar buiten niet belemmerd.

Een warmtenet voorziet de woningen in Alkmaar van warmte. Door de radiatoren van Jaga dynamisch in te regelen, werken ze perfect met de lage watertemperatuur van het warmtenet. Hierdoor genieten de bewoners niet alleen van een fijne temperatuur in huis, maar besparen ze ook veel energie. ▀

FEITEN EN CIJFERS

LICHTGEWICHT TOESTELLEN

perfect voor houten flexwoningen.

Mini Vrijstaand radiatoren voor de ramen voor het behoud van ruimte en **OPTIMAAL COMFORT ZONDER WARMTEVERLIES**.

Tempo radiatoren voor **SNEL EN EFFECTIEF** verwarmen.

5 KILO aan Jaga radiatoren staat gelijk aan **1.000 KILO** vloerverwarmingsafval.

6.400 TON CO₂ bespaard door de toepassing van CLT in plaats van beton.

129 WONINGEN OPGELEVERD in een half jaar tijd.



Snel duurzaam wonen dankzij houtskeletbouw

— EEN NUL-OP-DE-METERWONING ÉN EEN KORTE BOUWTIJD.

DAT WAREN DE TWEE BELANGRIJKSTE EISEN VAN ERIK EN ZIJN GEZIN BIJ DE HERBOUW VAN HUN DUURZAME WONING IN DEN BOSCH. DE OPLOSSING? HOUTSKELETBOUW: LICHT, SNEL ÉN DUURZAAM.

FEITEN EN CIJFERS

Van traditionele jaren '70 woning naar **NUL-OP-DE-METERWONING** van hout.

Gebruik van **HOUTSKELETBOUW** door TEK-bouwsysteem.

CLIMA CANAL in de vloer en boven **BRIZA** aan de wand.

ENERGIEZUINIG verwarmen, koelen én ventileren.

GROOT VOORDEEL VAN HOUTBOUW? DE SNELLE BOUWTIJD. IN SLECHTS VIJF MAANDEN STOND DE NIEUWE WONING ER.

In 2021 startte het bouwavontuur van de nieuwe houten woning van Erik. Na lang twijfelen of hij zijn bestaande woning zou verduurzamen doormiddel van een verbouwing, besloot Erik de woning te slopen om een nieuwe nul-op-de-meter woning te kunnen bouwen. Erik komt uit de bouwwereld en voor hem was het een mooie uitdaging om zoveel mogelijk zelf uit te zoeken en zo een stempel te drukken op het ontwerp van het huis. Bij zijn oriëntatie op verschillende bouwmethodes viel zijn oog, vanwege alle milieuvoordelen, op een houten woning.

HOUTBOUW MET STENEN

Erik koos voor houtskeletbouw met een TEK-wand bouwsysteem van Kingspan. Dit prefab bouwsysteem bestaat uit constructief isolerende sandwichpanelen. Deze dunne, maar stevige panelen zorgen voor een hoge isolatiewaarde zonder extra dikke gevelmuren zoals bij traditionele bouw. Een slimme oplossing om compact én energiezuinig te bouwen. Hoewel houtbouw voor Erik de ideale keuze was, stelde de gemeente eisen aan het aanzicht. Daarom kreeg de gevel een stenen afwerking om aan de uitstraling van de wijk te voldoen.

SNELLE BOUWTIJD

Een belangrijk aspect voor Erik om voor houtbouw te kiezen, was de snelle bouwtijd. De oude woning van Erik werd gesloopt, waardoor hij samen met zijn gezin tijdelijk ergens anders moest gaan wonen. Aangezien ze zo snel mogelijk terug wilden naar hun eigen woning was een

korte bouwtijd essentieel. Gelukkig was de nieuwe woning na een kort bouwproces van slechts vijf maanden al klaar, dit was inclusief het slopen van de oude woning en vervangen van de fundering. Dat lijkt krap, maar Erik had de twee jaar ervoor besteed aan het bedenken- en ontwerpproces.

VOORBEREIDING IS ALLES

Erik heeft avondenlang gependend aan het uitdenken van zijn wensen en eisen. Zijn ultieme tip voor het bouwen met hout? Neem tijd voor een goed plan. Zo vond hij het mooi om de installatietechniek in zijn woning uit het zicht te hebben. Een dikkere cementvloer bleek de ideale oplossing om de techniek slim in de vloer weg te werken. Dit zijn keuzes die je in het voortraject moet bespreken en moet maken. Dan profiteer je later van een efficiënt bouwproces. Houtbouw is duurzaam én snel, mits je goed bent voorbereid.

VOOROORDEN VAN HOUT

Aangezien houtbouw voor Erik nieuw was, had ook hij net als veel mensen nog vooroordelen over het bouwen met hout. Hij was huiverig over het effect van vocht op hout, aangezien hout daar gevoeliger voor is. Hij heeft zich destijds goed ingelezen, waardoor veel vooroordelen werden ontkracht. Zo kwam hij erachter dat vochtophoping in de woning gemakkelijk te voorkomen is door een goede thermische schil in combinatie met een juiste dampremmende folie. In de basis is een houten woning snel wind- en waterdicht te maken, waardoor het vormen van scheuren of vochtkringen ontzettend meevalt.

Wanneer je toch te maken hebt met veel regen blijkt houtbouw daar prima tegen te kunnen. Door een onverwachte voorjaarsstorm kreeg Erik bij zijn woning te maken met een nat casco, maar daar ziet hij niks meer van terug. Een voordeel van hout is dat het goed en snel droogt. Mensen zijn vaak bang dat hout krimpt of uitzet. Erik heeft ervaren dat hout inderdaad 'werkt', vooral in de eerste jaren, toen zijn huis regelmatig kraakte. Volgens hem door het verder drogen van het hout en de spanning die er dan uit moet.

KLIMAATBEHEERSING OP MAAT

Het fijnste aan zijn nieuwe woning vindt Erik het flink toegenomen comfort, de woning is in de winter lekker snel warm. In de zomer warmt de woning wel sneller op. Gelukkig had Erik hier al veel over gelezen en heeft hij heel bewust gekozen voor een lucht/water warmtepomp met een afgiftesysteem waarmee hij ook condenserend (diep) kan koelen. In de zomer is zijn woning nu heerlijk koel, waardoor hij zich wel eens verkijkt op de buitentemperatuur zodra hij een deur opent.

Op de begane grond maakt Erik gebruik van de Clima Canal vloerinbouwoplossing, waarmee ook verse lucht van buiten naar binnen wordt gehaald. Boven zijn Briza's toegepast voor het energiezuinig verwarmen en koelen van de slaapkamers. In elke ruimte van het huis kan de temperatuur afzonderlijk geregeld worden. Door te koelen in de zomer en te verwarmen in de winter, is het binnenklimaat het hele jaar door precies naar wens. ▀

HOUT ALS BASIS. COMFORT ALS NORM.

Houtbouw maakt één ding duidelijk: het is geen hype, maar een cruciaal onderdeel van duurzame en circulaire bouw. Succesvol bouwen met hout betekent dat we traditionele ontwerpmethoden loslaten en vanuit de kracht van het materiaal gaan denken.

Dat vraagt om een integrale aanpak en vereist samenwerking vanaf de ontwerpfase. Zo bouwen we samen efficiënter, sneller én duurzamer. We creëren gebouwen die niet alleen mooi en functioneel zijn, maar dragen ook bij aan een duurzame toekomst. Bij Jaga zetten we ons daar graag elke dag samen met jou voor in. Nu én in de toekomst.

IN OPDRACHT VAN

Jaga Climate Designers

FOTOGRAFIE

Maartje van Bracht

Filip Dujardin

Mix Architectuur

Donja Scholten

Wendy Stevens

Leonard Walpot

COPYWRITING

TALK ABOUT PR & communicatie

DESIGN

de Code Branding & Communicatie

MEER INFORMATIE



Wil je meer weten over toekomstbestendige klimaat-installaties bij houtbouw? Of ben je op zoek naar een maatwerkoplossing voor jouw houtbouwproject?

We horen graag van je. Bel **073 63 123 60**, mail naar **info@jaga.nl**. Scan de code of kijk op **jaga.nl/houtbouw** voor meer informatie.