

Uitdagende creativiteit

Veel ontwerpers halen hun inspiratie uit de natuur. Natuurproduct hout geeft architecten en ontwerpers binnen de geldende regelgeving een ongekeerde vrijheid. En dit zowel bij grondgebonden woningen, woon- en utiliteitsgebouwen. Ontwerpen in hout is echter een andere discipline dan ontwerpen in steenachtige materialen. Wie wil profiteren van de flexibiliteit, uitbreidbaarheid, toekomstbestendigheid en kwaliteit die houtbouwsystemen bieden, kiest direct vanaf het begin van het ontwerpproces voor een integrale benadering met bouwpartners en specialisten.

Hout

Hout is een licht bouw materiaal dat zich bijzonder gemakkelijk en nauwkeurig laat bewerken. Dit werkt prettig tijdens het productie- en bouwproces. Maar ook in de gebruiksfase biedt deze eenvoudige verwerkbaarheid mogelijkheden tot het aanpassen van constructies en indelingen van woningen of gebouwen. Deskundigheid van hout zorgt ervoor dat er optimaal gebruik wordt gemaakt van deze sterke eigenschappen. Bouwen in hout is in Nederland inmiddels ook ontdekt voor de realisering van hoge woongebouwen. Het hoogste voornamelijk houten appartementengebouw in ons land is momenteel het 73 m hoge woongebouw HAUT in Amsterdam.



Project Haut in Amsterdam

Ontwerp en productie

Vrijwel alle ontwerpen zijn te realiseren in hout. Het samenspel van houten regels, stijlen, sporen en/of CLT panelen zorgt voor de constructieve sterkte. De combinatie van een laag gewicht met een hoge sterkte en stijfheid maken niet-alledaagse constructies en vormen mogelijk. De gevelafwerking kan van hout zijn, maar er zijn ook veel alternatieven. Vaak niet anders dan bij een steenachtige draagconstructie.

Als wordt besloten te bouwen in hout, werk dan vroegtijdig in het ontwerpproces samen met bouwpartners (ontwerpers, constructeurs, houtbouwer). Alleen zo wordt hout krachtig ingezet en blijven de bouwkosten het laagst. Een bouwplan ontworpen met een traditionele bouwmethode dat in houtbouw vertaald moet worden, leidt onnodig tot tijdverlies en extra kosten. Binnen de flexibiliteit van de bouwmethode, hebben houtsystemen eigen regels die aandacht vragen. De toepassing van industrieel geproduceerde houtproducten als gelamineerde liggers (LVL en Glulam) en verlijmden plaatmaterialen (CLT) vergroten de ontwerpvrijheid nog eens extra. Dit zien we vooral bij vloeren. De kracht van houtskeletbouw is de hoge prestaties op het gebied van thermische en geluidsisolatie. Om

Houtbouwsystemen

deze redenen zien we in projecten steeds meer combinaties van verschillende houtbouwsystemen. Daarnaast laat hout zich goed combineren met andere materialen. De fundering is veelal steenachtig en bij hoge gebouwen kan gekozen worden voor een betonkern. Alles is mogelijk. De architect heeft alle vrijheid in zijn ontwerp, uitgaande van de Bouwbesluit prestatie-eisen en esthetische en ecologische wensen van zijn opdrachtgever.

Bij prefabricage wordt het bouwwerk volledig digitaal uitgewerkt. Deze gegevens worden overgedragen aan de productie, waardoor er exact geproduceerd wordt wat is ontworpen. Hout laat zich zeer nauwkeurig bewerken. Dit zorgt ervoor dat op de bouwplaats de elementen naadloos op elkaar aansluiten.



Vormtaal

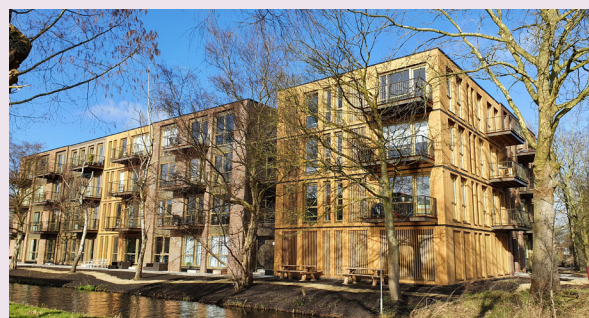
Houtsysteembouw schept de mogelijkheid variatie in het ontwerp te brengen zoals verspringingen in gevel en dak. De basis voor de variatie ligt in de opbouw en aansluitingen van woning-scheidende wanden en de verdiepingvloer. Aan elkaar grenzende woningen in een blok zijn zo gemakkelijk onderling te verschuiven zonder constructieve en bouwfysische consequenties. Daarnaast zijn ook overstekken, uitkragingen en bouwkundige luifels bij houtbouwsystemen geen probleem. Net als galerijen, trappenhuisen en balkons in meerlaagse woongebouwen.



Project Vitens te Zeddam

Levensloopbestendig

Houtsysteembouw is een snelle en schone bouwmethode die bestaat uit aan elkaar gekoppelde dragende wand- en vloerelementen. De bouwmethode maakt 'ontkoppeling' en 'bijbouw' van onderdelen mogelijk om het bestaande volume in te perken of naar wens uit te breiden. Zo is het realiseren van een extra woonlaag in houtsysteembouw op de bestaande fundering van zowel traditionele bouw als houtbouw om tegemoet te komen aan veranderende wooneisen vaak geen probleem. Ook grondgebonden aanbouw in hout wint door bouwsnelheid en flexibiliteit aan populariteit.



Project Monnickendam

Demontabel bouwen en recycling

Er gaat steeds meer aandacht uit naar demontabel bouwen. Dit betekent dat de aansluitdetails van de houten elementen onderling bereikbaar moeten blijven voor demontage. In het ontwerp proces moet hier extra aandacht voor zijn. Demontabel bouwen speelt wanneer verwacht

Houtbouwsystemen

wordt dat een gebouw in de toekomst een andere bestemming kan krijgen of de woning levensloopbestendige moet zijn. Bij modulebouw gaat het erom dat gehele modules herplaatst worden. Hout als materiaal laat zich makkelijk bewerken en de elementen zijn relatief licht. Dus na demontage, kunnen er bewerkingen plaatsvinden, zodat de elementen of modules elders inzetbaar zijn. Losmaakbare detailaansluitingen zullen dan onderdeel moeten zijn in het ontwerp proces. Dan is het mogelijk in een latere gebruiksfase een detail, indeling van een ruimte of totaal gebouw aan te passen, uiteraard met constructieve wijsheid! Is hoogwaardig hergebruik niet mogelijk, dan is recycling van de materialen mogelijk omdat alle materialen met schroeven en spijkers worden bevestigd.

Installaties

Bij de keuze van het installatieconcept gaat het erom dat het passend is bij (lichte) houtbouwsystemen met een lage thermische massa. Denk hierbij aan de optie van een kleinere vermogensbehoefte, korte reactietijd, lage temperatuurverwarming. De combinatie met duurzame installatieconcepten is uiteraard mogelijk. Bij leidingen kan worden gekozen voor inbouw of opbouw, maar houtbouw leent zich uitstekend voor een geïntegreerd leidingverloop. Installatietechniek is een specialisme en hiervoor dient een deskundige ingeschakeld te worden. Iedere bouwmethode heeft zijn eigen aandacht-



punten. Bij houtsteembouw is dat onder andere een geïntegreerd leidingenverloop en afstemming op de lage thermische massa van de gebouwen van de installatietechniek.



Houtskeletbouw

Houtskeletbouw bestaat uit gekoppelde en gestapelde elementen die zijn opgebouwd uit houten stijlen, regels, sporen en balken, isolatie, beplatingen en folies. Deze elementen bepalen de vormgeving van het bouwwerk, maar zijn na realisatie van het bouwproject niet meer zichtbaar. Meest gebruikelijk is dat de binnenzijde is afgewerkt met gipsplaten, die gestuukt of geveerd kunnen worden. Aan de buitenzijde zijn nagenoeg alle gevelafwerkingen mogelijk. Vanuit duurzaamheidsoogpunt is de keuze voor een houten gevelafwerking meest logisch, maar een combinatie met een gemetseld buitenspouwblad is ook mogelijk.

Gelamineerde houten liggers worden toegepast bij grotere overspanningen, het is mogelijk deze in het zicht te laten.

CLT (kruislaaghout)

Bouwen met CLT oftewel kruislaaghout gebeurt met gekoppelde en gestapelde massieve houten panelen. Deze panelen bestaan uit drie of meer lagen kruislings verlijmd lamellen. Het zijn sterke, stabiele en stijve panelen waarmee grote overspanningen mogelijk zijn. Aan de zichtzijde liggen de lamellen in de lengterichting van de panelen.

Houtbouwsystemen

Bij toepassing van CLT in gevels zal isolatiemateriaal moeten worden toegevoegd om aan de thermische eisen te voldoen. Om deze isolatie aan te kunnen brengen wordt er een houten frame van stijl- en regelwerk aangebracht. Met CLT bestaat de mogelijkheid het hout in het zicht te laten. Dit kan voor zowel de vloeren als de wanden. Een en ander is wel afhankelijk van de gestelde eisen uit het Bouwbesluit op het gebied van geluidsisolatie en brandveiligheid. De keuze voor het wel of niet in het zicht laten van het CLT moet vroeg in het ontwerpproces worden gemaakt.

CLT is te leveren in drie oppervlaktekwaliteiten:

- niet-zichtkwaliteit
- industrie-zichtkwaliteit
- woon-zicht kwaliteit.

Referentieprojecten bekijken is goed voor de juiste beeldvorming. Het kan nodig zijn om CLT aan de binnenzijde te voorzien van een enkele of dubbele gipsplaat vanwege brandveiligheidseisen.



Meer weten?

Op houtbouwsystemen.nl vind je nog veel meer informatie over bouwen met hout.

- Meer Infobladen met diverse thema's: houtbouwsystemen.nl/kennisdeling/
- De rapportage 'Woningbouw in hout' is specifiek opgesteld voor woningcorporaties, maar is interessant voor alle partijen (vooraan) in de bouwketen. Deze is gratis te downloaden op houtbouwsystemen.nl/kennisdeling/.
- Het Handboek houtskeletbouw is digitaal opgenomen in de databank van Kennisinstituut ISSO en ook bij ISSO als gedrukte versie te bestellen. Deze is in 2021 volledig geactualiseerde en geeft veel technische informatie over houtskeletbouw van ontwerp tot gebruiksfase.

Waarom infobladen?

Om substantieel bij te dragen aan de klimaatdoelstellingen en de woningbouwopgave, wil Nederland opschalen met geprefabriceerde houtbouwsystemen en daarbij ook zoveel mogelijk gebruikmaken van biobased materialen, zoals hout. Deze Infobladen hebben als doel kennis te delen met marktpartijen in de bouwkolom die actief zijn met houtbouwsystemen (houtskeletbouw, CLT, modulebouw, gevel- en dakelementen).

Toelichting op het keurmerk

Alle bedrijven die lid zijn van de sectie Houtbouwsystemen van de NBvT zijn KOMO-gecertificeerd en specialist in houtbouwsystemen. Zij gebruiken vurenhout uit duurzaam geproduceerde bossen (FSC, PEFC, STIP of Keurhout). Deze specialisten leveren kwaliteit en staan bekend om hun expertise als het gaat om bouwen met hout. Je herkent deze bedrijven aan het keurmerk.

