



Q&A Houtbouw *(versie 24 november 2020)*

Deze Q&A is opgesteld naar aanleiding van gestelde vragen door de deelnemers tijdens de bijeenkomst 'Houtbouw & Woningcorporaties' op 12 november 2020. Tijdens deze sessie presenteerden zes bouwers/ontwikkelaars hun houtbouwconcepten.

De Q&A is een groeidocument. Lezers die opmerkingen of aanvullingen hebben worden uitgenodigd contact met ons op te nemen via info@fsc.nl.

1. Algemeen

Moeten woningcorporaties vooroplopen in houtbouw?

Woningcorporaties hebben een gezamenlijk bezit van meer dan 2 miljoen woningen, en kunnen dus flinke invloed hebben op het verduurzamen van de bouwsector. Vanuit hun maatschappelijke betrokkenheid hebben de meeste corporaties klimaat- en circulaire doelstellingen geformuleerd. Houtbouw is een zeer effectief middel om bij te dragen aan die ambities.

2. Houtbouwconcepten gepresenteerd op 12 november

Welke aanbieders hebben een concept voor gestapelde bouw?

Van de getoonde pitches hebben Lister Buildings en Finch Buildings een gestapeld woningconcept.

Heeft FSC Nederland een lijst van bouwers/architecten die in houtbouw gespecialiseerd zijn?

Nee, we zullen in onze communicatie in de komende periode regelmatig aandacht besteden aan nieuwe houtbouwconcepten, maar bouwen hiervoor zelf geen database.

Welke op 12 november gepresenteerde concepten zijn geschikt voor het NOM-concept?

Voor toepasbaarheid van het NOM-keur raden we aan contact op te nemen met de bouwers.

3. Klimaat en circulariteit

Wat zijn de effecten van houtbouw op het klimaat?

Het klimaateffect van houtbouw valt of staat uiteraard bij een duurzame herkomst van het hout. Als we (gecertificeerd) hout kiezen vermijden we CO₂-uitstoot die wordt veroorzaakt door de productie van andere bouwmaterialen als beton, staal en kunststof.

Passen we meer gecertificeerd hout toe dan komt dit bovendien uit een beschermd bos, dat CO₂ opneemt en vastlegt. CO₂, opgenomen als de boom groeit, blijft voor het grootste deel vastgelegd in een houten product zolang dit wordt (her)gebruikt. Terwijl CO₂ is vastgelegd in het product ontstaat in het gecertificeerde bos weer ruimte voor nieuwe/jonge bomen die CO₂ versneld opnemen.

*CO₂ footprint CLT: -20 kg/m² (5,4m overspanning), ter vergelijking: beton: +100kg/m².

(Bron: [Tomorrows Timber, 2020, pg 60](#))

Wat is de positie van houtbouw in de circulaire economie?

Hout is bij uitstek een circulair materiaal. Het is onuitputtelijk wanneer het afkomstig is uit een verantwoord beheerd bos. Omdat hout biologisch afbreekbaar is kent het, in tegenstelling tot minerale of fossiele grondstoffen, van nature een gesloten, biologische kringloop. Worden aan hout stoffen toegevoegd heeft dit consequenties voor de circulaire mogelijkheden.

Daarnaast heeft hout potentie voor de technische kringloop: we kunnen hout hoogwaardig inzetten door hergebruik of herbestemming. Hout is licht, eenvoudig bewerkbaar en recyclebaar zonder grove vervuilende processen. Hout vormt op dit moment 95% van het beschikbare biobased materiaal.

4. Herkomst van hout

Enorm veel bossen en wouden staan in de brand, de longen van de aarde, de bomen, worden al meer aangetast. Hebben we nog wel ruimte voor houtbouw?

In Europa groeit jaarlijks meer hout bij dan er geoogst wordt, dus kan die houtvraag zonder problemen stijgen. In tropische gebieden met veel ontbossing kan een toenemende vraag naar gecertificeerd hout deel van de oplossing zijn. Het probleem van ontbossing in de tropen zit namelijk vooral in het omzetten van bos in andere functies (landbouw, mijnbouw, infrastructuur). In een FSC-gecertificeerd bos is dat niet toegestaan. Meer vraag naar tropisch (FSC-)hout leidt tot meer gecertificeerd, en dus beschermd, bos. Op dit moment renderen tropische FSC-bossen helaas nauwelijks door een afnemende vraag naar tropisch FSC-hout.

Wat is het volume van houtbouw en waar komt het hout vandaan?

Op dit moment staat hout voor ongeveer 2% van het totaal gebruikte materialen in de bouw (Bron: NIBE). Waar het hout vandaan komt is vooral afhankelijk van de toepassing. In HSB en CLT betreft het over het algemeen naaldhout afkomstig uit Scandinavië en Midden-Europa.

Wanneer kan het benodigde hout vanuit NL geleverd worden?

Er zijn al genoeg houtverwerkende fabrieken in Nederland voor zowel HSB-elementen als CLT-elementen. CLT-producenten kennen we echter niet. Het basismateriaal komt voornamelijk uit Duitsland, Oostenrijk en Scandinavië. We betwijfelen of deze industrie zich ooit naar Nederland zal verplaatsen. We hebben hier relatief weinig houtproductie en de milieu-impact van transport uit genoemde landen is relatief klein (LCA-technisch). Het is dus de vraag of Nederlandse productie van CLT vanuit duurzaamheidsoverwegingen veel winst oplevert.

5. Houtbouw en kosten

Is er een indicatie van bouwkosten bij de getoonde projecten?

Dat inzicht is het beste te krijgen door rechtstreeks contact op te nemen met de bouwers. De meeste concepten zijn immers in verschillende uitvoeringen leverbaar.

Wat is de restwaarde, investeringskosten en verloop van deze kosten in de loop van de tijd?

Volgt

Zijn er doorrekeningen van onderhoudskosten (mjob) voor CLT beschikbaar?

Hier hebben wij geen pasklaar antwoord voor. In het buitenland zijn er verschillende vergelijkingen te vinden met betrekking tot CLT-woningen versus conventionele woningen. Dit is voor de Nederlandse huursituatie echter weer anders. Veel ontwikkelaars van houtbouwconcepten bieden hier wel oplossingen voor door middel van onderhoudscontracten en dergelijke. Bij hen is hierover meer informatie in te winnen.

Welke schaal is nodig om op gelijke kosten met beton te komen?

Waar het exacte tipping point ligt weten we niet. Wel weten we dat de kostencomponent vooral zit in het feit dat we nog te weinig ervaring hebben. In VPRO-tegenlicht over houtbouw schetste de Engelse architect Andrew Waugh dat het in Engeland niet meer duurder is om met hout te bouwen.

6. Houtbouw in de praktijk

Wat zijn de gevolgen van houtbouw voor de organisatie; hoe organiseren van initiatief tot oplevering, wat is er anders dan bij betonbouw. Welke uitvraag moeten wij stellen?

Volgt

Wat zijn de voordelen van houtbouw bij binnenstedelijke ontwikkelingen?

Bij binnenstedelijke ontwikkelingen zijn de grootste voordelen van houtbouw snelheid, gewicht en efficiëntie. Houten woningen worden in hoge mate prefab gebouwd in een fabriek buiten de stad. Het hout is licht van gewicht, waardoor er relatief veel elementen op een vrachtwagen kunnen wat zorgt voor een verminderde stikstofuitstoot. Daarnaast is houtbouw "easy adjustable" en daardoor efficiënt in de toepassing bij bestaande structuren.

Door de hoge mate van prefab en het feit dat er in houtbouw geen droogtijden zijn kan er relatief snel gebouwd worden (ook 's winters). Er is een verlaagde druk op overlast voor de rest van de stad. Kijk voor een mooi voorbeeld vooral de timelaps terug van de bouw van Hotel Jakarta in Amsterdam. Een grote binnenstedelijke ontwikkeling gebouwd in een zeer korte periode.

<https://www.youtube.com/watch?v=JK-WZG9dPv0>

In hoeverre passen de gangbare installatieconcepten bij houtbouw?

Dit is per woningbouwconcept verschillend. Wij raden voor deze vraag aan contact op te nemen met de ontwikkelaars.

7. Bouwfysische aspecten van houtbouw

Hoe kwetsbaar is houtbouw als het gaat om vochtproblematiek?

Het is zaak om CLT zoveel mogelijk droog te houden. Incidenteel bij bijvoorbeeld een lekkage mag het een keer nat worden, maar voor de rest geldt: droog houden en goed ventileren. CLT is daarom ook niet geschikt om zonder gevelafwerking gebruikt te worden.

Bij gestapelde bouw hebben wij slechte ervaringen qua geluid en doordreunen. Wat voor oplossingen zijn daarvoor?

De ontwikkelaars van de houtbouwconcepten hebben hier uiteraard over nagedacht. Neem voor voorbeelden dus contact op met de ontwikkelaars. Een goede tip is om bij de ontwikkeling van nieuwe houten woningen altijd een geluidsadviseur in te schakelen.

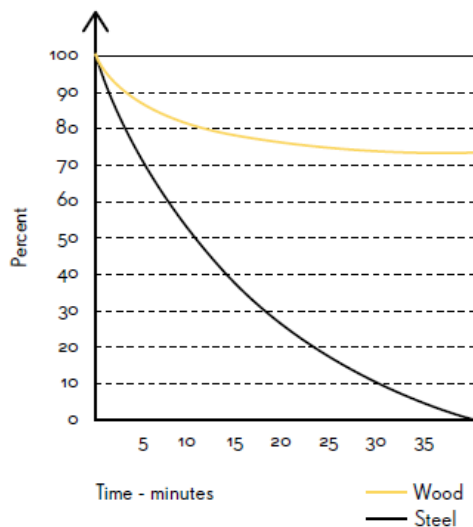
Contactgeluid moet bij vloeren van kruislaaghout altijd bijzondere aandacht hebben. Al bij de bevestiging van de vloeren aan de (houten) wanden wordt hier rekening mee gehouden. Door met trilling onderbrekend materiaal in de stalen bevestigingen te werken wordt het doorgeven van contactgeluid via de wanden tegengegaan. Op de vloer is bovendien een voorziening nodig om het contactgeluid te beperken. Dit kan beton zijn of een zwevende vloer met daaronder materiaal dat massa en geluiddemping toevoegt. Er zijn ook systemen die onder de vloer, dus aan het plafond, worden aangebracht op het contactgeluid te beperken.

CLT-wanden zijn minder gevoelig voor contactgeluid, omdat men nu eenmaal zelden op de muren slaat of loopt. De wanden gedragen zich als 'gewone' muren.

Hoe zit het met de veiligheidsaspecten van houtbouw zoals brandgevaar?

Andrew Waugh liet in zijn White paper over houtbouw de volgende figuur zien. Ja, hout brandt, maar hout is onder brandcondities veiliger dan bijvoorbeeld staal.

WOOD VS STEEL: LOSS OF STRENGTH IN FIRE



Er wordt op dit moment veel onderzoek verricht naar de brandwerendheid van CLT. Wat duidelijk is, is dat kruislaaghout veilig en voorspelbaar brandgedrag vertoont. Indien de laminatielaag intact blijft, brandt de buitenste laag in, verkoolt en voedt dan niet langer actief de brand. Bij aanhoudende hitte brandt het hout langzaam in en verliest daarbij langzaam zijn sterkte. Dit in tegenstelling tot metaal, dat bij verhitting lang zijn sterkte behoudt en dan opeens smelt.

Waar nog onderzoek naar gedaan wordt, is het delamineren van lamellen bij verhitting. Dit zou ervoor kunnen zorgen dat een brand wordt gevoed met telkens een nieuwe laag vers hout. De vraag is of dat na 30 of 60 of 120 minuten brandveiligheid gebeurt en hoe erg dit is. Wel lijken deskundigen het erover eens dat bij echt hoge gebouwen van CLT (denk aan een bouwlaag van zes en hoger) aanvullende brandmaatregelen geëigend zijn, zoals het aanbrengen van gips- of andere brandwerende beplating en het aanleggen van sprinklerinstallaties.

Is de levensduur hetzelfde als bij steenbouw. En zijn er ook onafhankelijke partijen die dat beamen?

Onderzoek van onder meer de Universiteit van Leipzig, het British Building Research Establishment en het Nederlandse NIBE heeft aangetoond dat houtbouw dezelfde levensduur heeft als de traditionele bouw, te weten minimaal 75 jaar.

8. Wet- en regelgeving

Zijn er concepten die rekening houden met Politiekeurmerk en Woonkeur?

Dat inzicht is het beste te krijgen door rechtstreeks contact op te nemen met de bouwers. De meeste concepten zijn immers in verschillende uitvoeringen leverbaar.

Hoe staat houtbouw in relatie tot de BENG eisen?

Hout heeft een lambda-waarde van ca 1. Dat is aanzienlijk meer dan beton, staal of steen, maar niet voldoende om te voldoen aan de isolatie-eisen van het Bouwbesluit of de BENG-voorschriften. De dikte van de houtlaag doet er bouw fysisch gesproken niet toe voor de isolatiewaarde van het materiaal, die blijft hetzelfde. Dat betekent dat er aanvullende isolatie nodig is, maar dat die dunner kan zijn dan bij andere materialen.

Tevens is er op houtbouw een korting van 5 kWh/m² per jaar. Bron: [houtwereld](#)

9. Houtbouw en gezondheid

Wat zijn de effecten op de gezondheid (biophilic design)?

Een aantal onderzoeken toont aan dat het gebruik van natuurlijke materialen een positief effect heeft op fysiek en geestelijk welzijn van mensen.

Voorbeeld: een houten gebouw zorgt voor een lagere hartslag en minder stress: In een onderzoek bij Australische scholieren hadden diegenen die les kregen in een houten klaslokaal 8600 minder hartslagen per dag en reageerden beter op school-stress. Bron: [Human research](#)

10. Mening/ervaringen van bewoners

Is er draagvlak bij huurders voor houtbouw?

Zoals in het webinar van 12 november naar voren kwam heeft woningcorporatie Fien Wonen hier onderzoek naar laten doen. Bron: [Fienwonen](#)

Een woning in CLT heeft voor de bewoner een andere gebruiksaanwijzing dan een traditionele woning. Wat zijn de ervaringen daarmee bij corporaties die het hebben toegepast?

We kennen geen Nederlandse ervaringen, mede omdat CLT in ons land nog geen lange historie kent. In de VPRO Tegenlicht-uitzending vertelt architect Andrew Waugh over een Engels onderzoek onder bewoners van CLT-houtbouw over hun ervaringen, waaruit bleek dat een groot deel van de bewoners zich niet realiseerde dat ze in een houten woning woonden.