

Dit infoblad is opgesteld door Centrum Hout, een samenwerking van de Nederlandse Branchevereniging voor de Timmerindustrie (NBvT) en de Koninklijke Vereniging van Nederlandse Houtondernemingen (VVNH).

## Geluidsisolatie bij lichte bouwmethode

Verkeerslawaai of gepraat, geloop, muziek van anderen, je wil het zo min mogelijk horen. Door een doordachte opbouw van houtbouwconstructies en geluid-ontkoppelde verbindingen is een hoge geluidsisolatie te realiseren. Prestaties hoger dan de eisen in het Bouwbesluit zijn ook mogelijk. Bij verdiepingvloeren in een woning gelden zeer lage Bouwbesluit eisen en zal het gewenste niveau van de eindgebruiker hoger liggen. Houd hier rekening mee!

### Hout

Hout is een licht bouw materiaal. Het samenspel van een houten frame met geluidsabsorberende isolatie en beplatingen zorgt voor goede geluidsisolatie. Een houtskeletbouw of CLT-draagconstructie weegt doorgaans ongeveer eenvijfde van een steenachtig casco. De onderlinge aansluitingen van vloeren, (woningscheidende) wanden en daken spelen een belangrijke rol in de geluidsoverdracht. Dit wordt flankerende geluidsoverdracht genoemd. Besteed hier in de ontwerpfase aandacht aan. Dit geldt overigens voor zowel massieve als lichte bouwmethoden!

### Zware of lichte constructies

Zware constructies bestaan uit materialen zoals beton of kalkzandsteen. Houtbouw elementen vallen onder de lichte bouwconstructies. Dat een houtbouw woning gehorig zou zijn, is misschien wel het meest hardnekkige vooroordeel. Gelukkig is de regelgeving eenduidig: zowel betonnen als houten huizen moeten aan dezelfde geluidsisolatie-eisen voldoen. Bij een zware (massieve) bouwmethode is de massa van een constructie bepalend voor de geluidsisolatie. Een hogere geluidsisolatie vereist dan een zwaardere of dikkere constructies. Bij een lichte bouwmethode zoals houtbouw, speelt het massa-veer-massa-principe een belangrijke rol. De beplatingen verzorgen de massa en de veer is het houten frame met de geluidsabsorberende isolatie erin. Er zijn meerdere varianten mogelijk om te voldoen aan de gestelde eisen.



Werking van massa-veersysteem

## Houtbouwsystemen

Er is een duidelijk onderscheid tussen lucht-geluid en contactgeluid. Bij luchtgeluid brengt bijvoorbeeld verkeer, radio of stemmen de lucht in trilling. Bij contact geluid wordt de constructie in trilling gebracht door bijvoorbeeld het lopen over een vloer. Voor zowel luchtgeluidisolatie als contactgeluidisolatie worden eisen gesteld in het Bouwbesluit, uiteraard zover van toepassing voor de betreffende constructie.

De geluidsisolatie van een constructie wordt meestal bepaald door het uitvoeren van geluidstesten bij een hiervoor erkend laboratorium. Er zijn ook mogelijkheden om eraan te rekenen, veelal moet er dan wel een of meerdere testrapporten aan ten grondslag liggen. De Luchtgeluidsisolatie wordt uitgedrukt in een  $R_w$ -waarde (dB's), die gecorrigeerd kan worden naar het type geluid dat van toepassing is. Voor de gemeten contactgeluidisolatie wordt de  $L_n, w$ -waarde (dB's) gehanteerd.

Let erop dat er een verschil zit tussen de in het laboratorium bepaalde waarde en hetgeen in de praktijk gerealiseerd zal worden. In de praktijk zijn er namelijk ook zogenaamde 'omloopgeluiden'. Heel algemeen gezegd dient de laboratorium-waarde ca. 5 dB beter te zijn dan de vereiste waarde in de praktijk.



Geluidstest in een akoestisch laboratorium en waterkerende laag

### Houtbouwsystemen

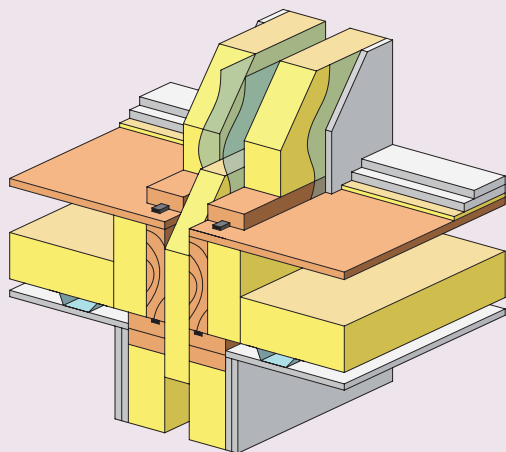
Doordat er bij houtbouwsystemen meerdere varianten mogelijk zijn om te voldoen aan de gestelde geluidseisen, zien we in de markt houtbouwconcepten met verschillende oplossingen. Het is een combinatie van de samenstelling van de elementen en de onderlinge aansluitingen. Het zoveel mogelijk akoestisch ontkoppelen van (gestapelde) elementen is belangrijk. Daarom is het belangrijk vroegtijdig in het bouwtraject een houtbouwer in het proces te betrekken.

In de elementen wordt veelal glaswol en soms steenwol isolatie toegepast. Maar ook biobased isolatiematerialen zoals cellulose hebben een goede bijdrage aan de geluidsisolatie. Aan de zichtzijde van het houten frame is meestal een gipsplaat als afwerking aangebracht. Zowel enkele als dubbele laag komt dit voor, met diktes variërend tussen 10 en 15 mm. Gipsplaten van bijvoorbeeld 25 mm komen niet voor omdat deze slechtere prestatie leveren dan 2\*12,5 mm en bovendien zeer zwaar zijn tijdens verwerking. De combinatie van een OSB-plaat met een enkele gipsplaat zien we vooral bij elementen met een constructieve functie. Het voordeel bij houtskeletbouw is dat je door de toepassing van meer gipsplaten aan de zichtzijde, de geluidsisolatie ook nog eens aanzienlijk kunt verbeteren tot ver boven de comfortnorm.

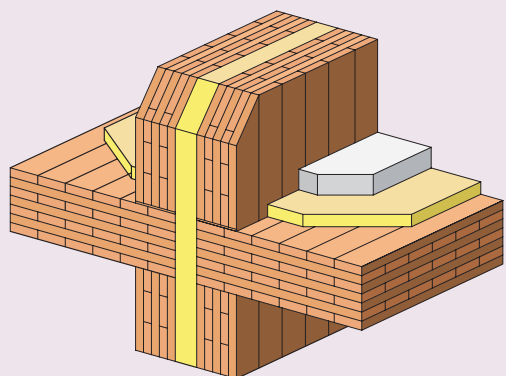
### Kruislaaghout (CLT)

CLT-platen zijn massieve panelen, maar vallen nog steeds onder een lichte bouwmethode. Ze hebben aanvullende materialen/constructies nodig hebben om aan de vereiste geluidseisen te voldoen.

## Houtbouwsystemen



Houtskeletbouw (HSB)



Kruislaaghout (CLT)

Schematische weergave aansluiting woningscheidende wand met verdiepingsvloer

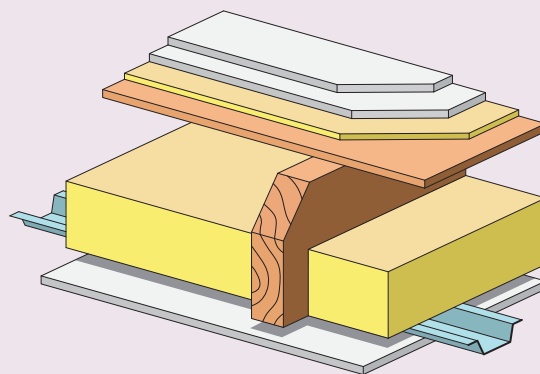
### Woningscheidende wanden

Woningscheidende wanden worden veelal opgebouwd uit twee elementen gescheiden door een spouw. De houten spouwbladen zijn akoestisch ontkoppeld. Bij CLT worden soms ook enkelschalige elementen toegepast met aan één of twee zijden een buigslappe voorzetwand (massa-veersysteem).

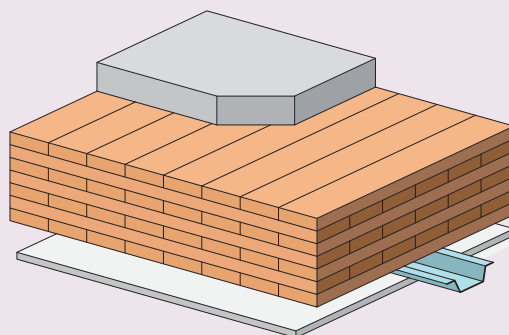
### Verdiepingsvloeren

De Bouwbesluit-eis voor geluidsisolatie van verdiepingsvloeren binnen een woning is laag. Vooral loopgeluiden kunnen tot klachten leiden, wanneer bewoners een zware vloerconstructie (beton) als referentie hebben. Overweeg om

de prestatie-eis hoger te leggen en heb extra aandacht voor de laagfrequente tonen. Door het aanbrengen van een akoestisch verend opgelegde dekvloer is dit op te lossen. Een droge dekvloer bestaat uit een verende laag (isolatie) met beplating(en) en een natte dekvloer uit een verende laag met daarop een cement of gipsgebonden dekvloer. Dit zijn verbeteringen voor zowel houtskeletbouw als CLT verdiepingsvloeren.



Houtskeletbouw verdiepingsvloer met zwevende dekvloer



CLT verdiepingsvloer met zwevende dekvloer

### Wasmachine en installaties

Constructies kunnen trillingen van wasmachines, verwarmings-, koel- en ventilatie-installaties overdragen. Vroegtijdig aandacht besteden aan de opstelling van installaties (op trillingsdempers), doorvoeren door constructies en het verloop en de materialisering van kanalen en leidingen is belangrijk.

## Houtbouwsystemen

### Meer weten?

Op [houtbouwsystemen.nl](http://houtbouwsystemen.nl) vind je nog veel meer informatie over bouwen met hout.

- Meer Infobladen met diverse thema's:  
[houtbouwsystemen.nl/kennisdeling/](http://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/](http://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 bouwketen 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.

