

Thema	Gebouwschil: opbouw en isolatie - muren
Nummer	6.04.02

NIEUWE HOUTSKELETWANDEN

INHOUD

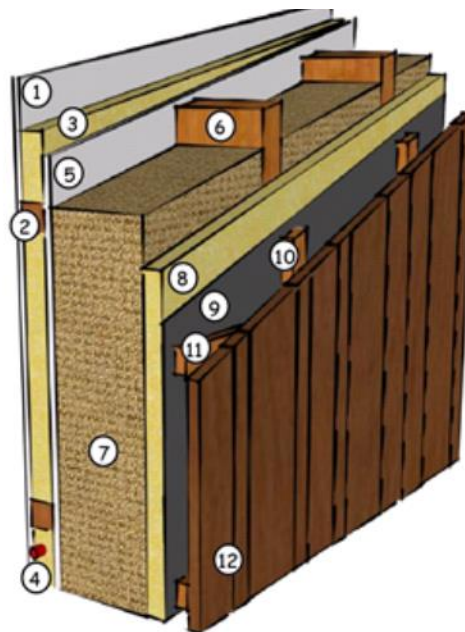
Inleiding	2
De verschillende componenten en hun functies	2
Draagstructuur	2
Uitstijvende platen.....	3
Dampopen regen- en windscherm.....	4
Thermische isolatie	4
Leidingspouw en binnenafwerking.....	5
Buitenafwerking	5
Bouwdetails	6
Bronnen	6

Inleiding

Traditioneel worden in Vlaanderen buitenmuren opgetrokken uit massieve materialen (beton, baksteen...). Er zijn echter ook andere mogelijkheden, waarover je meer leest in de infofiche over [bouwmethodes](#). Houtskeletbouw is er daar één van. In deze fiche gaan we meer in detail in op de **correcte opbouw van nieuwe buitenmuren in houtskeletbouw** in ons klimaat.

De houtskeletwand die we in deze fiche beschrijven is als volgt opgebouwd:

- een houten draagstructuur
 - waartussen soepele thermische isolatie geplaatst wordt;
- met aan de binnenkant:
 - houten platen die de vormvastheid en de luchtdichtheid moeten verzekeren;
 - een leidingenspouw;
 - binnenafwerking;
- en aan de buitenkant:
 - een dampopen regen- en windscherm;
 - geventileerde buitenafwerking of gevelmetselwerk.



Opbouw houtskeletwand: 1. Binnenafwerking – 2/3/4. Leidingenspouw met eventueel extra isolatie – 5. Uitstijvende plaat – 6. Houten draagstructuur – 7. Thermische isolatie – 8/9. Dampopen windscherm – 10/11/12. Buitenafwerking (op latwerk), illustratie PxP Projects

De verschillende componenten en hun functies

Draagstructuur

Bij een houtskeletwand bestaat de **draagstructuur** uit een houten “stijl- en regelwerk”:

- slanke verticale **houten “stijlen”**, op een regelmatige afstand (40 à 60 cm) uit elkaar geplaatst.
- onder- en bovenaan verbonden met horizontale **houten “regels”**.

Terwijl voor het **skelet** het gebruik van massieve houten balken vroeger de enige optie was, valt de keuze de laatste jaren steeds vaker op **houten I-liggers**: een dunne houten plaat (OSB of hardboard) waartegen aan de uiteinden twee flenzen uit massief hout bevestigd zijn. Ze zijn niet alleen **lichter**, met **minder materiaal** kunnen ze hetzelfde of een hoger draagvermogen verzekeren dan gewoon traditioneel constructiehout. De hoogte kan variëren van 16 tot 50 cm, lengtes tot 14 meter zijn mogelijk.



Houten I-liggers met verschillende hoogtes, foto van Hoorebeke Timber

Als de isolatie tussen de houten draagstructuur geplaatst wordt, dan is de gekozen hoogte van de I-liggers of de massief houten stijlen bepalende voor de isolatiedikte die je kan plaatsen. Beslis dus op voorhand welk [isolatieniveau](#) je wil behalen en stem de keuzes op vlak van draagstructuur en isolatiemateriaal hierop af.

Uitstijvende platen

Om tot een vormvast geheel te komen, plaats je bij het optrekken van het skelet meteen ook de **uitstijvende platen**. In theorie kunnen deze zowel tegen de binnen- als tegen de buitenzijde van de draagstructuur bevestigd worden. Wil je echter de thermische isolatie tussen de houten structuur aanbrengen – meest aangewezen bij dit soort constructies – en gebruik maken van klassieke plaatmaterialen (OSB, multiplex), dan zal je ze **aan de binnenzijde van het houten stijl- en regelwerk** moeten aanbrengen. Materialen aan de buitenkant van de isolatie moeten immers voldoende dampopen zijn om problemen met inwendige condensatie te vermijden. Dit soort platen voldoet daar niet aan



Uitvoering van de draagstructuur en de uitstijvende platen, foto passiehuis St.-Amandsberg

De uitstijvende platen moeten ook nog een andere rol opnemen: het **verzekeren van de luchtdichtheid** van de constructie, aan de binnenkant van de isolatie. Dat betekent dat de platen zelf voldoende luchtdicht moeten zijn, maar ook dat alle voegen, hoeken en aansluitingen met andere bouwdelen afgekleefd moeten worden, om een luchtdicht geheel te bekomen. Met een goede luchtdichtheid aan de warme kant van de isolatie **vermijd je niet alleen warmteverliezen via luchtstromingen**, maar **beperk je ook het risico op inwendige condensatie**. Lichte constructies zijn gevoeliger aan vochtproblemen dan massiefbouw, een goede luchtdichtheid realiseren is dan ook extra belangrijk. Luchtdicht afkleven doe je voor het plaatsen van de isolatie en voor het plaatsen van het latwerk voor de leidingspouw.



Luchtdicht afgewerkte OSB-platen, foto arch. E. Willaert

Dampopen regen- en windscherm

Wanneer voor de thermische isolatie gebruik gemaakt zal worden van vlokken die tussen de draagstructuur geblazen worden, dan is de volgende stap het plaatsen van het regen- en windscherm **aan de buitenzijde van de draagstructuur**. De functie van deze laag kan je vergelijken met die van een onderdak bij een hellend dak: de achterliggende houten draagstructuur en isolatie afschermen van de invloed van regen en wind. Materialen die geschikt zijn als onderdak, kunnen bijgevolg ook bij houtskeletwanden gebruikt worden: gebitumineerde of met latex behandelde houtvezelplaten of dampopen folies. Ook een onbehandelde houtvezelplaat in combinatie met een dampopen folie behoort tot de mogelijkheden. In elk geval moeten de materialen:

- voldoende vochtbestendig zijn
- voldoende dampopen, wat betekent dat de dampdiffusiedikte (S_d -waarde) niet hoger mag zijn dan 0,5 m. Meer hierover lees je in de infociche over [dampdichtheid van constructies](#).



Houtskeletwanden met winddicht afgewerkt regenscherm, foto Dialoog vzw

Thermische isolatie

Bij een houtskeletwand met houten I-liggers is het **inblazen van vlokken** de meest aangewezen methode om thermisch te isoleren, omdat de isolatie naadloos en zonder snijwerk aansluit bij de vorm van de I-liggers. Maar ook bij een massief houten stijl- en regelwerk is het een veel toegepaste manier van isoleren, omwille van de snelle plaatsing, en de mogelijkheid om op voorhand al het regen- en windscherm te plaatsen, waardoor de isolatie niet nat kan worden tijdens en na plaatsing.

Hiervoor maakt de aannemer openingen in de uitstijvende platen, waarna hij elke compartiment van de houten structuur met vlokken vult en de openingen weer luchtdicht afwerkt. Inblazen via de buitenzijde is ook mogelijk. Te smalle of ontoegankelijke delen voor inblazen worden op voorhand met soepele isolatie opgevuld.



Inblazen van isolatievlokken in een houtskeletwand, foto Eco Protect

Geef je de voorkeur aan isolatieplaten, gebruik dan enkel soepele of halfharde platen. Je kan ze makkelijk aansluitend tegen de houten structuur plaatsen, in tegenstelling tot vormvaste platen. Elk isolatiemateriaal heeft zijn eigen specifieke isolatiewaarde. Soepele isolatie, in de vorm van vlokken of platen, isoleert algemeen minder goed dan vormvaste isolatie. Hou er dus rekening mee dat je dikker moet isoleren voor hetzelfde resultaat.

Je kan overwegen om in de leidingspouw (zie verder) extra isolatie te plaatsen. Deze isolatie bevindt zich aan de 'verkeerde' kant van het lucht- en damp scherm, wat geen probleem vormt zolang het gros van de isolatie zich maar tussen het skelet bevindt.

Een andere optie om bijkomend te isoleren is het regen- en windscherm uit te voeren in isolerende platen. Ook dat kan, zolang de platen maar voldoende dampopen zijn, bv. isolerende houtvezelplaten.



*Bijkomende isolatie in de leidingspouw,
foto arch. E. Willaert*

Leidingspouw en binnenaafwerking

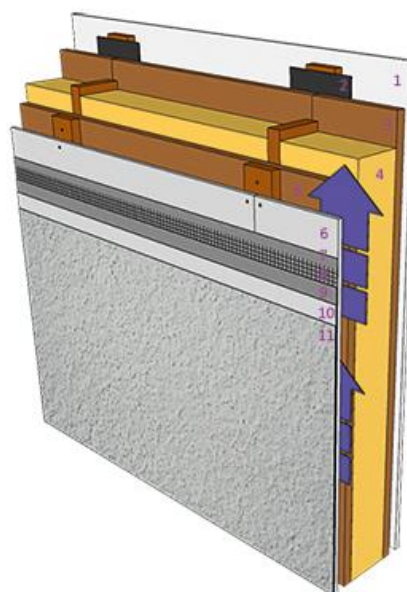
Na het luchtdicht afwerken van de uitstijvende platen en het plaatsen van de thermische isolatie, kan je de binnenzijde vervolledigen met een (houten) **latwerk** van minstens 4 cm dik waartussen je de leidingen en contactdozen plaatst. Welk materiaal je vervolgens kiest voor de binnenaafwerking is een esthetische keuze: vermits de lucht- en dampdichtheid al verzekerd is in de achterliggende constructie, heeft ze geen enkele andere functie dan afwerking. Dampdicht of dampopen: alle materialen zijn dus mogelijk en je mag gaten boren of openingen maken in je afwerking zoveel je wil. Zolang je de luchtdichte laag (uitstijvende platen) maar intact laat.

Buitenaafwerking

Bij een houtskeletbouw is een '**geventileerde' buitenaafwerking** het meest aangewezen. Dat betekent dat er een luchtspouw is tussen de gevelafwerking en het regen- en windscherm van het skelet. Een houtskeletwand is, in vergelijking met een massieve constructie, vochtgevoeliger en 'beweegt' daarenboven meer. Een geventileerde buitenaafwerking geeft het minst risico op vochtproblemen of barsten in de afwerking. Je kan zowel kiezen voor klassiek gevelmetselwerk, als voor een afwerking uit plaatmateriaal, (houten) beplanking, gevellen of -pannen... Info over de verschillende opties van buitenaafwerkingen vind je in de infofiche over [buitenisolatie en geventileerde gevelbekleding](#).

Een houtskeletbouw afwerken met een buitenbepleistering, rechtstreeks geplaatst op de regen- en winddichte laag wordt afgeraden. De kans op barsten (omwille van bewegingen in de structuur) en dus waterinfiltratie is heel groot. Wil je je muren toch met buitenpleister afwerken

- kies dan voor een andere opbouw (massiefbouw)
- of voor een ontdubbeld gevelafwerkingssysteem, wat evenwel resulteert in een meerprijs en een dikkere opbouw.



Houtskeletwand met buitenpleister op een geventileerd gevelsysteem, illustratie Wilco

Bouwdetails

Niet alleen een correcte opbouw van een houtskeletwand is van belang, ook alle aansluitingen met vloeren, daken en schrijnwerk moeten op de juiste manier uitgevoerd worden, op vlak van water-, wind- en luchtdichtheid en koudebrugvrije bouwknopen. Zowel in de [Buildwise-databank met bouwdetails](#) als op de website [Bouwknopen uitvoeren](#) van de Odisee-hogeschool vind je heel wat aansluitingsdetails met houtskeletwanden.

Bronnen

- Dialoog vzw