

OPBOUW, DETAILLERING EN TIPS

# HOUTSKELET- BOUWELEMENT

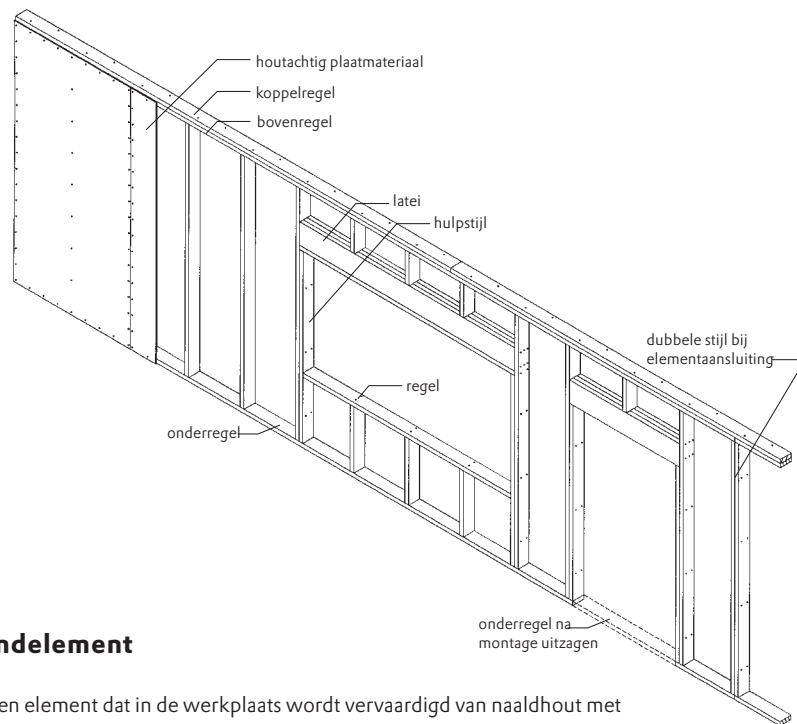


Houtskeletbouwelementen lenen zich bij uitstek voor de realisatie van uit- en opbouwen die volledig voldoen aan de huidige bouwregelgeving. Voordelen zijn de snelle en droge bouwwijze, hoge isolatiewaarde en het lichte gewicht, wat een besparing geeft op de funderingskosten. De opname van isolatiemateriaal in de bouwelementen leidt niet alleen tot een zeer goede isolatie, maar ook tot ruimtewinst binnen de woning, doordat de totale buitenwand minder dik is. De elementen kunnen op de bouwplaats maar bij voorkeur in de werkplaats onder ideale omstandigheden met eenvoudig handgereedschap worden geprefabriceerd. Het aanbrengen van sparringen ten behoeve van installaties is simpel. De buitenafwerking is vrij: metselwerk, houten gevelbekleding, keramische elementen, plaatmateriaal, pleisterwerk of een combinatie daarvan. In deze Houtwijzer leest en ziet u hoe u een hsb-wandelement kunt maken. Voor uitgebreidere informatie over ontwerp, techniek en uitvoering van houtskeletbouw wordt verwezen naar de boekjes *De Verbouwing* en/of *Houtskeletbouw. Handleiding voor de praktijk*.

Opbouw van een wand uit wandelementen, onderling gekoppeld met koppelregels.



Trekstrip van bandstaal.



## Opbouw wandelement

We gaan uit van een element dat in de werkplaats wordt vervaardigd van naalddhout met afmetingen van 38 x 140 mm. De sterkteklasse van het hout is minimaal C16 en het houtvochtgehalte maximaal 20%. Bij een isolatiedikte van 140 mm zal de  $R_c$ -waarde circa 3,0 ( $m^2 \cdot K$ )/W zijn. Bij houtskeletbouw worden houten stijlen, regels en balken beschoten met plaatmaterialen. Hierdoor ontstaan schijfvormige elementen voor vloeren, wanden en daken, die tot een stabiel geheel worden samengevoegd. De wanden hebben een dubbele functie. Ze zijn, althans voor een deel, onderdeel van de draagconstructie. Tegelijkertijd vormen ze de scheiding tussen binnen en buiten of tussen twee ruimten. Een wandelement wordt, om schranken te voorkomen, aan de buitenzijde voorzien van houtachtig plaatmateriaal, zoals triplex of OSB. Tevens wordt het element winddicht gemaakt. Wanneer u kiest voor open elementen die pas op de bouwplaats worden afgewerkt, kunnen met name voor het transport ook metalen trekstrips van verzinkt bandstaal ( $\pm 1$  mm dik) worden aangebracht.

## Het samenstellen van een wandelement

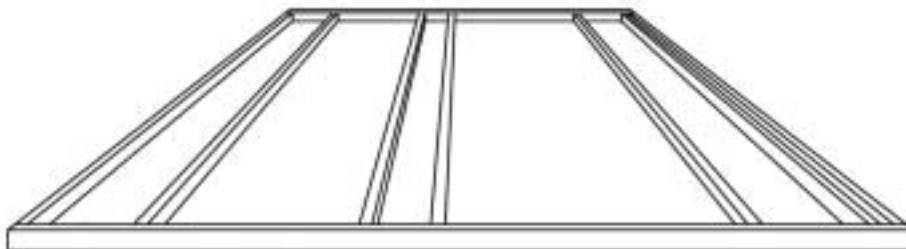
### STAP 1 - Markeren van de plaatsen van de stijlen op onder- en bovenregel



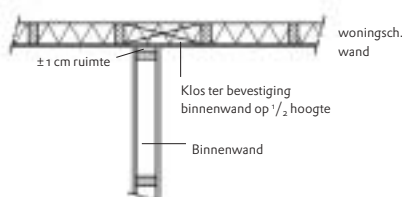
STAP 1  
Markeren van de plaatsen van de stijlen op onder- en bovenregel.

Zaag eerst alle onder- en bovenregels op de juiste lengte. Leg ze (indien mogelijk) op de juiste plaats op de vloer, zodat u zeker weet dat ze passen overeenkomstig het gemaakte ontwerp. Neem de boven- en onderregel van één wandelement en klem ze tijdelijk samen om de plaats van de stijlen te markeren. De plaatsing van de stijlen moet zodanig zijn, dat zoveel mogelijk met hele platen kan worden gewerkt. Daartoe komen 3 stijlafstanden in aanmerking, namelijk 300, 400 en 600 mm. Deze drie maten vinden we (in veelvouden) terug bij zowel gipskartonplaten als houtachtige platen. Ter plaatse van hoekaansluitingen met andere elementen wordt gebruikelijk een extra stijl toegevoegd.

### STAP 2 - Bevestigen stijlen en regels



STAP 2  
Bevestigen stijlen en regels

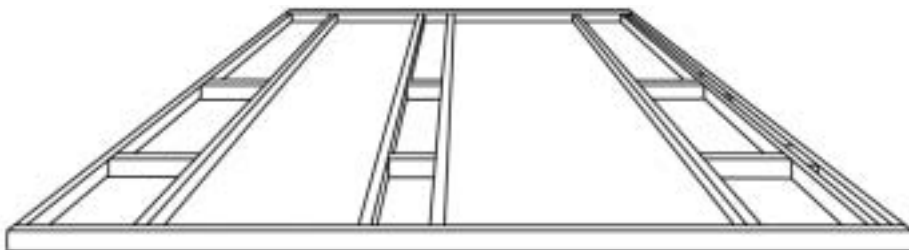


Klos ter bevestiging binnenwand.

Kort alle stijlen op lengte af. Dit kunt u ook door de houthandel laten verzorgen. De onder- en de bovenregel uitleggen; hiertussen komen de stijlen. Controleer de haaksheid van de aansluitingen met de 3-4-5 regel. De regels worden door draadnagels op iedere stijl bevestigd met 2 nagels van  $\varnothing 4 \times 100$  mm bij een houtdikte van 38 mm.

Ter plaatse van eventuele binnenwandaansluitingen wordt een extra klos op halve hoogte aangebracht.

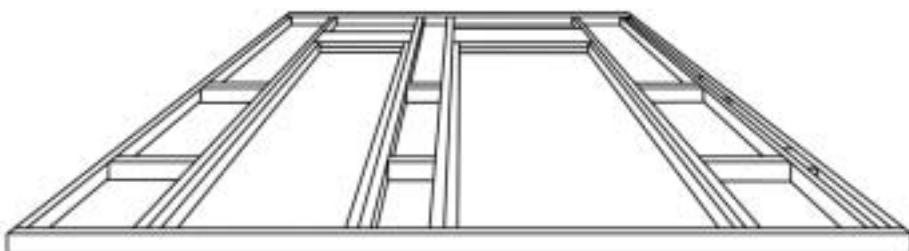
### STAP 3 - Plaatsen en bevestigen tussenregels



STAP 3  
Plaatsen en bevestigen  
tussenregels.

Bevestig eventuele tussenregels tussen de stijlen. Tussenregels zijn vaak niet nodig, wanneer een houtachtig plaatmateriaal tegen het schranken wordt aangebracht, maar ze worden wel toegepast om ophanging van zwaardere voorwerpen (bijv. wastafels, kasten) mogelijk te maken.

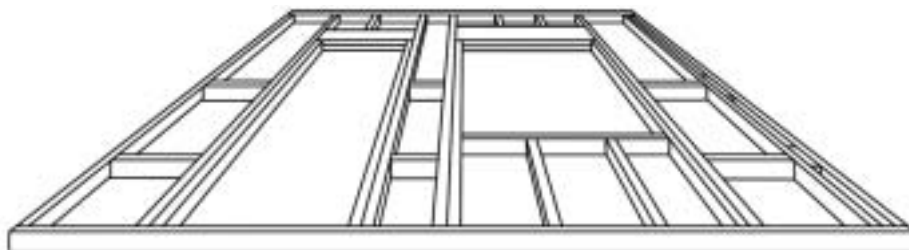
### STAP 4 - Plaatsen en bevestigen van hulpstijlen en lateien



STAP 4  
Plaatsen en bevestigen  
van hulpstijlen en  
lateien.

Bevestig ter plaatse van raam- en deuropeningen de hulpstijlen en daarop de lateien. Afhankelijk van de overspanning bestaat een latei uit een extra zware, een dubbele of zelfs driedubbele balk of een kokerbalk. De oplegging van lateien gebeurt op de extra stijlen aan weerszijden van de gevelopening. De breedte en hoogte van de opening dient ongeveer 10 mm groter te zijn dan de kozijnmaten. Let op een luchtdichte aansluiting bij plaatsing van de kozijnen.

### STAP 5 - Plaatsen en bevestigen tussenstijlen en hulpregel



STAP 5  
Plaatsen en bevestigen  
tussenstijlen en  
hulpregel.

Bevestig ten slotte de tussenstijlen (en klossen) en de hulpregel ter plaatse van de onderdorpel van het kozijn. Controleer nu de rechtheid van de boven- en onderregel en de gelijke lengte van de twee diagonalen tussen de hoekpunten van het element.

### STAP 6 - Aanbrengen plaatmateriaal

Afhankelijk van de gekozen mate van prefabricage zal verdere afwerking plaatsvinden in de werkplaats of na montage op de bouwplaats. Het houtachtige plaatmateriaal wordt nu aangebracht. Bij buitenwanden kan dit aan de spouwzijde of direct achter de binnenbeplating. De laatste oplossing vereenvoudigt het ophangen van lichte voorwerpen, zoals schilderijen. Het is raadzaam het triplex of OSB ongeveer 20 mm boven het element te laten uitsteken als aanslag voor de koppelregel. Het bevestigen kan gebeuren door nagels of nieten. De maatvoering moet met zorg geschieden omdat de stijlen vrij smal zijn. Met name bij stuiknaden moet zorgvuldig worden genageld. Als de (speciale) gipsplaat van de wand voldoende stijfheid biedt voor de stabiliteit, mag de houtachtige plaat ook achterwege blijven of worden vervangen door andere, niet-constructieve materialen, zoals gebitumineerde vezelplaat of cementgebonden plaat.

### STAP 7 - Aanbrengen folies en isolatie

De buitenwanden moeten aan de spouwzijde worden voorzien van een waterwerende en dampdoorlatende laag. Overlappen worden afgeplakt. Overtuig u van de juiste keuze van de folie (zeer dampopen), anders kunnen vochtproblemen ontstaan tussen de folie en het houtachtige plaatmateriaal. Gebruik het speciaal ontwikkelde isolatiemes om de minerale wol op maat te snijden. Zorg ervoor dat de isolatie strak tussen de stijlen is geklemd. Vermijd luchtspouwen achter de isolerende laag. Aan de binnenzijde dient de damremmende laag zorgvuldig te worden aangebracht. Maak overlappen van ten minste 50 mm ter plaatse van de stijlen. Sla de dampremmende laag aan de onderzijde om ter bescherming van de binnenplaat tegen vocht uit de dekvloer. Op de bouwplaats aan te brengen gipskartonplaten dienen te worden geschroefd.

### Gevelbekleding

Indien het element aan de buitenzijde wordt voorzien van een houten gevelbekleding, dient een spouw aanwezig te zijn van ongeveer 30 mm. Dit gebeurt door op de waterwerende en dampdoorlatende folie regels aan te brengen. De regels dienen te zijn verduurzaamd of voorzien van minimaal twee lagen grondverf. Geadviseerd wordt een open gevelbekleding of rabatdelen met halfhoute overlap toe te passen. Gebruik roestvaststalen bevestigingsmaterialen en gebruik zeker aan de uiteinden maximaal één verbindingsmiddel per bevestigingspunt.

### Aansluiting begane-grondvloer

Bij steenachtige vloeren wordt veel gebruikgemaakt van zorgvuldig waterpas gestelde muurplaten (al dan niet voorzien van een centreerlat), waarop de wanden vervolgens eenvoudig kunnen worden geplaatst. Een andere mogelijkheid is het rechtstreeks plaatsen van het wandelement op de vloer van de fundering. Het vlak waarvan de opbouw start, moet zuiver vlak en in alle richtingen waterpas zijn! Om optrekken van vocht te voorkomen, dient de muurplaat of onderregel van buitenwanden volledig van de steenachtige vloer te worden gescheiden door een waterdichte laag, bijvoorbeeld een sterke kunststoffolie. De onderste regel van de constructie dient van verduurzaamd hout te zijn of van hout met een duurzaamheidsklasse I of II. De stel- of onderregels dienen goed aan de onderliggende constructie te worden verankerd. Meestal is een verankering door ingemetselde ankers van Ø 12 mm en hart op hart 1,2 m (minimaal 2 ankers per muurplaatonderdeel) voldoende. Ook is verankering met boorankers e.d. mogelijk. Voordeel daarvan is dat de benodigde gaten achteraf kunnen worden geboord, wat voor een betere maatvoering zorgt. Een goede luchtdichting is van groot belang. De muurplaat dient na het stellen 'vol en zat' te worden 'onderkoud' met een krimprijke specie. Om dit goed uit te kunnen voeren, is voldoende speling tussen muurplaat en vloer nodig. Indien de vloer vooraf zeer vlak is afgewerkt, is 'onderkoud' niet nodig. Behalve een vochtkerende folie dient dan wel een strook samendrukbaar materiaal tegen de onderzijde van de muurplaat c.q. onderregel te worden aangebracht. Tussen onderregel en muurplaat is altijd een luchtdichting (schuimband) vereist. Aan de bovenzijde worden elementen onderling verbonden met koppelregels die op de bovenregel worden aangebracht.

## Meer informatie

Voor meer informatie over hout en houttoepassingen wordt verwezen naar de website [www.houtinfo.nl](http://www.houtinfo.nl) en publicaties en andere artikelen die bij Centrum Hout verkrijgbaar zijn. Vraag het Publicatieoverzicht aan voor een overzicht van het totale aanbod dat varieert van eigen brochures en prospectussen tot uitvoerige brochures en boekwerken die niet alleen door Centrum Hout, maar ook door andere instellingen worden uitgegeven.

## Aanbevolen literatuur

*De Verbouwing. Informatie over procedures, bouwregelgeving en houttoepassing*

*Houtskeletbouw. Handleiding voor de praktijk*

*Handboek houtskeletbouw. Ontwerp, techniek, uitvoering.*

*Met 78 aansluitdetails*

*SBR-Referentiedetails - Verbouwingen (te bestellen via [www.sbr.nl](http://www.sbr.nl))*

## Vragen en bestellingen

Tel.: Houtinformatielijn, 0900 - 5329946 (45 cpm)

Fax: 036 - 5329571

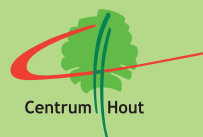
E-mail: [houtinformatie@centrum-hout.nl](mailto:houtinformatie@centrum-hout.nl)

Webshop: [www.centrum-hout.nl/shop](http://www.centrum-hout.nl/shop)

Post: Centrum Hout, Postbus 1350, 1300 BJ Almere

Fotografie: Centrum Hout Almere

Tekeningen: Ed Boelaarts De Heurne



Deze publicatie is een uitgave van:

Centrum Hout

Postbus 1350

1300 BJ ALMERE

Westeinde 8

1334 BK ALMERE-BUITEN

Tel.: 036-5329821

Fax: 036-5329571

Internet: [www.centrum-hout.nl](http://www.centrum-hout.nl)

E-mail: [info@centrum-hout.nl](mailto:info@centrum-hout.nl)

© Centrum Hout 2004

*Centrum Hout heeft een zo groot mogelijke zorgvuldigheid betracht bij het opstellen van de opgenomen gegevens, maar is niet verantwoordelijk voor eventuele onjuiste informatie. De gebruiker aanvaardt daarvoor het risico.*