

DOSSIER **Houtskeletbouw**

**Kwaliteit**



# Kwaliteit

Een op hout gebaseerde constructie heeft zowel kwalitatief als woontechnisch enkele duidelijke voordelen. De Vereniging van Houtskelbouwers (VHSB) heeft met een eigen kwaliteitssysteem zeker gesteld dat projectontwikkelaar, architect en corporatie, eenmaal in aanraking gekomen met houtskelbouw, eigenlijk niet anders meer willen.

Het houtskelbouwsysteem is een bouwmethode waarbij geprefabriceerde vloer-, wand- en dakelementen van stijlen en regels, isolatiemateriaal en beplating op de bouwplaats op een fundering van gewapend beton worden samengesteld tot een gebouw. De beganegrondvloer kan zowel van hout of gewapend beton zijn. De gevels worden op de bouwplaats of in de fabriek voorzien van kozijnen, deuren en buitenbekleding. Het dak wordt in het werk voorzien van een bedekking. In Nederland is de buitenschil vaak van baksteen. Zowel de

binnen- als buitenwanden kunnen een dragende of scheidende functie vervullen.

## Schone bouwmethode

Houtskelbouw heeft een aantal specifieke kwaliteiten. Allereerst is er de grote vrijheid van ontwerp en uitvoering. Hierbij geldt: wat de architect op basis van houtskelbouwprincipes tekent, kan de houtskelbouwer in alle gevallen maken. Ten tweede vindt de productie plaats in gecontroleerde omstandigheden in de fabriek, aan de hand van een degelijk en door derden gecontroleerd kwaliteitssysteem. Dit betekent op de bouwplaats zelf een korte bouwtijd waardoor de beginkwaliteit van een element of bouwwerk niet afneemt door het maandenlang blootstaan aan barre weersinvloeden. Ten derde is het een schone bouwmethode: de prefabricage zorgt voor een overzichtelijke arbeidslogistiek, waarbij ruwbouwer en afbouwer elkaar niet voor de voeten (kunnen) lopen. Dit scheelt rompslomp en rommel op de bouwplaats.

## Beperking renteverlies

'Ook voor de opdrachtgever,' zegt Ad Stas, directeur van Woonbelang Veghel. Deze woningcorporatie heeft ongeveer 3.000 woningen in beheer, verspreid over de gemeente Veghel en de zes omliggende kerkdorpen. In 2002 werden de eerste 22 hsb-woningen (koop en huur) neergezet, in 2004 gevolgd door dertig starters- en eengezinswoningen en appartementen in Koningsveld Erp en recentelijk zeventien eengezins- en seniorenwoningen in Mariaheide en Zijtaart. 'Als wij een beperkt aantal woningen moeten bouwen op bouwlocaties die vijf tot tien kilometer uit elkaar liggen, dan is het van groot belang bouw-



plaatskosten te besparen door een korte bouwtijd.' De corporatie beperkt zo niet alleen renteverlies tijdens de bouw, maar ook eventuele kopers hebben dat voordeel. Stas: 'Zij zien aan het eind van de rit vaak veel lagere kosten dan hun hypotheekverstrekker in eerste instantie had geschat.'

## Hsb? Minder sores!

Stas noemt voor de opdrachtgever nog een ander voordeel. 'Door de fabrieksmatige aanpak ligt het accent heel sterk op de voorbereiding. Is die goed, dan zul je ook minder problemen hebben tijdens de uitvoering. Dat is ons ook gebleken: de vierwekelijkse bouwvergaderingen duurden erg kort, omdat er weinig meer beslist diende te worden. En ook aan kwaliteitsbewaking waren we veel minder tijd kwijt. Alles paste gewoon, en we hadden, als ik het zo mag uitdrukken, niet de traditionele discussies. Je hebt als opdrachtgever bij hsb veel minder sores.'

## KOMO

De kwaliteiten van de bouwmethode zijn diep verankerd in regelgeving. Toen begin jaren 1980 houtskelbouw zich in Nederland een plaats veroverde, groeide de behoefte bij zowel ontwerpers als bouwers en klanten aan een objectief vast te stellen kwaliteitsniveau. Bij niet-deskundige toepassing zijn immers gemakkelijk fouten te maken. Rients Wigboldus, directeur van Stichting





Keuringsbureau Hout (SKH) te Wageningen, was ook toentertijd al een van de voortrekkers op kwaliteitsgebied. 'Wat nogal eens wordt vergeten, is dat de detaillering moet worden aangepast aan ons bijzondere klimaat dat vergelijkbaar is met bijvoorbeeld de kustlijn van Zweden. Meerdere discussies zijn in die tijd met betrokkenen gevoerd, ook met de importerende houthandel, gesteund door buitenlandse expertise. We waren het

er snel over eens dat onze bijzondere klimatologische omstandigheden, zoals horizontale regen, mede de detaillering bepalen.' De inmiddels 40 leden, 8 kandidaatleden en 25 deelnemers tellende VHSB ging daarom aan de slag een verantwoord kwaliteitsniveau te formuleren en de technische aspecten in te passen in de bestaande regelgeving. Wigboldus: 'Naast de publiekrechtelijke eisen zijn de zogenaamde pri-

vate eisen zeker van essentieel belang voor de houtskeletbouw. Private eisen zijn gebaseerd op ervaring en vakmanschap.' Als uitvloeisel hiervan ontstonden in 1988 een erkenningsregeling voor de bouwplaats *Kwaliteitscertificaat VHSB voor het bouwen van houtskeletbouw* en een erkenningsregeling voor de timmerfabriek *SKH-Kwaliteitsverklaring voor het produceren van houtskeletbouwonderdelen*. Vervolgens is door de VHSB samen met SKH het traject naar een ministerieel erkende kwaliteitsverklaring afgelegd. Wigboldus: 'Dit betekent dat alle VHSB-leden, zowel houtskeletbouwers als houtskeletbouw-timmerfabrikanten, in het bezit zijn van een KOMO attest(-met-productcertificaat) Houtskeletbouw, en daarmee hebben aangetoond dat aan publiekrechtelijke eisen (Bouwbesluit) is voldaan. Het SKH KOMO attest(- met-productcertificaat) is voor de overheid voldoende bewijs.'

### Variatie

Directeur Ad Stas van Woonbelang Veghel roemt de samenwerking op de bouw. 'Omdat iedereen op de bouwplaats op de hoogte moet zijn van de bouwsystematiek, zien we dat houtskeletbouwers veelal met vaste co-makers werken. Dit betekent dat die mensen nog wat meer op elkaar zijn aangewezen dan tijdens het los-vaste patroon bij traditionele bouwwerken. Dat kweekt respect voor elkaar en voor elkaars werk. Bij oplevering heb je weinig mankementen als gevolg van beschadiging van elkaars werk. Men is gewoon wat zuiniger op het product. Dat is echt een wereld van verschil.' En het scheelt opleverpunten. Een ander opleveringsvoordeel is het droog bouwen. 'Je hebt niet te maken met bouwvocht, dus ook niet met de bekende krimp-scheurtjes.'

### Flexibiliteit van ontwerpen

Een bureau dat excelleert in hsb is Han van Zwieten Architecten te Amersfoort. Directeur Jan Schinkel: 'Houtskeletbouw kent een grote flexibiliteit in ontwerpen. Je kunt met minder omwegen hele mooie constructies





Foto: Woonbelang/Willem van Gerwen

maken. Bij traditionele bouw is het toch veel werken met lateien en verstevigingen. En bij hsb kan het eigenlijk allemaal in hetzelfde materiaal worden opgelost. Het biedt ook de mogelijkheid de isolatie van de constructie in het dragende deel te integreren, terwijl je bij traditioneel bouwen met spouwmuren en een binnen- en buitenblad veel ruimte nodig hebt. Dat kun je bij hsb toch beter realiseren. Daarnaast is er de flexibiliteit in het aanbrengen en verleggen van installaties. En natuurlijk is Scandinavisch hout onuitputtelijk.'

### Duurzaamheid

Het bureau slaagde er in Roosendaal in samen met onder andere woningcorporatie Aramis de eerste drie passiefhuizen in hout-skeletbouw op te zetten die deel uitmaken van een houtskeletbouwproject van 124 nieuwbouw- en 248 renovatiewoningen waaronder gestapelde appartementen. Schinkel: 'Duurzaamheid is een van de pijlers van ons bureau. Vanaf het begin willen we die integreren in het ontwerp. Dan kom je al snel tot recyclebaarheid en het nu populaire crade to cradle. Vanuit dat oogpunt heeft hsb bij ons een warm hart. We storen ons toenemend aan het gesleep met zware prefab betonnen elementen die vanuit alle hoeken van het land of zelfs grensoverschrijdend naar de bouwlocaties worden getransporteerd. Hout heeft z'n herwinbaarheid als voordeel. Het is ook een trend. Grote gemeenten als Amsterdam en Apeldoorn hebben laten weten CO<sub>2</sub>-neutraal te willen bouwen. Projectontwikkelaars en corporaties zoeken dat ook op. Er vindt een kentering plaats naar toekomstbestendig bouwen.'

### Hogere isolatiewaarde

Dit beaamt Piter Bakker, regiomanager vastgoedontwikkeling bij WoonFriesland, een woningbouwcorporatie met 22.000 woningen door heel Friesland. 'Inmiddels doen elke zichzelf respecterende ontwikkelaar en corporatie het nodige aan energiebesparende maatregelen. We kijken ook

voor onze klanten naar producten die tegen redelijk aanvaardbare kosten toch een lage energieprestatiecoëfficiënt kennen. En daar komt hsb natuurlijk al vrij snel om de hoek kijken, omdat je voor een hogere isolatiewaarde gemakkelijk isolatie kunt toevoegen. Bovendien kun je ook relatief gemakkelijk het leidingensysteem voor luchtverwarming of cv-installatie met balansventilatie in de vloer opnemen.' Het huurbestand is bij WoonFriesland de laatste vijf jaar met circa 250 hsb-woningen uitgebreid. Net als Woonbelang Veghel kiest WoonFriesland veelal voor een gemetselde buitengevel en een topgevel in hout of plaatmateriaal. Bakker: 'Als je het goed detailleert en organiseert, dan hoeft een hsb-woning in onderhoud niet duurder te zijn dan een traditionele. Hout aan de gevel vereist een grotere zorg. Bij traditionele woningen heb je, om het plat te formuleren, iets meer speling.'

### Behaaglijk

Het maakt de bewoners weinig uit, want de voordelen van de bouwmethode zetten zich voort in de verdere levensduur. Zowel Veghel als Leeuwarden doen bewonersonderzoek in hun bestand. Bakker: 'Over het algemeen horen we nauwelijks klachten over houtskeletbouw. Uit de productie van de laatste jaren horen we niet van gebruikers dat het niet zou voldoen.' Dit wordt vanuit Veghel bevestigd. Stas: 'Bij evaluaties horen we veel terug dat mensen het erg behaaglijk vinden. We zijn vooraf ook in enkele woningen gaan kijken. De bewoners waren enthousiast, het klimaat was aangenaam, dat waren allemaal dingen die meespeelden. De snelle opwarmtijd 's winters was bij de huizen voor tweeverdieners een voordeel. Je hebt de verwarming 's morgens eigenlijk nauwelijks nodig. En als je 's avonds bij thuiskomst de thermostaat omhoogzet, heb je in een mum van tijd een warm huis.'



Foto: Woonbelang/Willem van Gerwen



## “Geen techniek zonder kwaliteit en geen kwaliteit zonder controle”

In het attest-gedeelte van het KOMO-certificaat Houtskeletbouw staat het houtskeletbouwsysteem van het betreffende bedrijf beschreven. Ook worden uitspraken over de prestaties van het eindproduct (woning of gebouw) gedaan, zoals over de sterkte, brandwerendheid, geluids- en thermische isolatie en energieprestatie. Het is een afdoende bewijs dat aan de Bouwbesluit-eisen is voldaan. Het attest geeft zekerheid over de geschiktheid van het hsb-systeem en informatie over de juiste toepassing en verwerking. Het is een hulpmiddel bij het ontwerpen en bij de uitwerking. Verder geeft het richtlijnen voor de productie van de hsb-elementen en de bouwuitvoering.

In het productcertificaat-gedeelte verklaart SKH dat de hsb-elementen voldoen aan de technische specificatie, zoals opgenomen in het certificaat. Het is een verklaring van overeenstemming

met de technische specificatie op basis van een gecontroleerde productie.

De uitgangspunten, vastgelegd in het attest-gedeelte, vormen nu tevens de grondslag voor de erkenningsregeling voor de bouwplaats *Kwaliteitscertificaat VHSB voor het bouwen van houtskeletbouw*. Dit alles opdat de eigenaar van een hsb-woning of -gebouw van alle door VHSB-leden geleverde producten een goede kwaliteit kan verwachten. ‘Een onafhankelijke derde partij onder accreditatie als SKH controleert de productie,’ zo zegt Rients Wigboldus, directeur van Stichting Keuringsbureau Hout te Wageningen, ‘en geeft mede de zekerheid dat wordt voldaan aan kwaliteitseisen. Het is niet toevallig dat het goedgaat, er ligt een kwaliteitssysteem aan ten grondslag.’



## Meer informatie over houtskeletbouw

Voor meer informatie wordt verwezen naar de website

[www.houtinfo.nl/houtskeletbouw](http://www.houtinfo.nl/houtskeletbouw).

## Voor informatie over de Vereniging van Houtskeletbouwers:

Postbus 157

9200 AD Drachten

Tel.: 0512 - 524060

Fax: 0512 - 525296

[www.vhsb.nl](http://www.vhsb.nl); [info@vhsb.nl](mailto:info@vhsb.nl)

## Aanbevolen literatuur

- *Handboek houtskeletbouw. Ontwerp, techniek, uitvoering. Met 78 aansluitdetails*
- *Houtskeletbouw. Handleiding voor de praktijk*
- *De Verbouwing. Informatie over procedures, bouwregelgeving en houttoepassing*
- *Houtwijzer Houtskeletbouwelement. Opbouw, detaillering en tips*
- *Houtwijzer Uitbouw. Opbouw, detaillering en tips*
- *Houtwijzer Opbouw. Opbouw, detaillering en tips*
- *SBR-Referentiedetails - Houtskeletbouw (te bestellen via [www.sbr.nl](http://www.sbr.nl))*
- *SBR-Referentiedetails - Verbouwingen (te bestellen via [www.sbr.nl](http://www.sbr.nl))*

## Foto's:

[www.johnlewismarshall.com](http://www.johnlewismarshall.com)

## Houtskeletbouw

Houtskeletbouw (hsb), zoals toegepast in Nederland is een bouwmethode, waarbij de woningen worden geassembleerd met pasklare prefab elementen. Deze zijn verdiepingshoog, vaak ook woningbreed, en licht van gewicht. De wandelementen zijn opgebouwd uit naaldhout stijl- en regelwerk, de vloer- en dakelementen uit balken van naaldhout. De elementen zijn gevuld met isolatiemateriaal en vervolgens bekleed met plaatmateriaal. Bakstenen huizen zijn een typisch Nederlands fenomeen. Van oudsher is houtskeletbouw de standaardbouwwijze in landen als de Verenigde Staten, Canada, Zweden, Finland, Noorwegen, Schotland, Engeland en Duitsland. Sinds de introductie circa 35 jaar geleden zijn er in Nederland meer dan 100.000 hsb-woningen gerealiseerd, met tevreden bewoners. Ook het gebruik van hsb-elementen in combinatie met andere bouwmethoden is de afgelopen jaren hand over hand toegenomen.

Met houtskeletbouw worden gezonde, comfortabele en waarde vaste woningen gerealiseerd die ook nog eens bijdragen aan een beter milieu. De woningen zijn immers van nature energiezuinig en het gebruik van hout verlaagt de uitstoot van broeikasgassen (CO<sub>2</sub>) in de atmosfeer en vertraagt daardoor de opwarming van de aarde.

Hsb is veelzijdig toepasbaar en geschikt voor woningen, woongebouwen tot vijf verdiepingen, utiliteitsbouw, optopprojecten en renovaties in iedere stijl. De gevelafwerking is helemaal vrij. Voor het buitenspouwblad kan men kiezen voor bijvoorbeeld metselwerk, pleisterwerk, hout, plaatmateriaal, keramische elementen of een combinatie hiervan. De leden van de Vereniging van Houtskeletbouwers (VHSB) leveren kwaliteitsproducten met KOMO-keur. Alle technische details zijn voorhanden en de kwaliteit wordt gecontroleerd.



Deze publicatie is een uitgave van Centrum Hout.

### Vragen en bestellingen:

**Tel.:** Houtinformatielijn, 0900 - 5329946 (15 cpm)

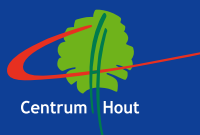
Voor specifieke technische vragen is op de volgende dagen een technisch medewerker aanwezig:  
maandag van 09.00 - 12.00 uur  
en 13.30 - 16.30 uur  
dinsdag t/m donderdag van 10.00 - 12.00 uur

**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 1380, 1300 BJ Almere



Centrum Hout

© December 2008