

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).

Concurrerend bouwen in hout

Dat bouwen met houtbouwsystemen duurder is traditionele bouw berust op een vooroordeel en is vaak niet waar. Naast de bouwkosten zelf, moet ook gekeken worden naar de korte bouwtijd, kleinere benodigde bouwplaats, minder overlast omwonenden en een gezondere leef- en werkomgeving. In 2021 heeft Centrum Hout de rapportage Woningbouw in hout gepubliceerd. Daarin zijn de resultaten opgenomen van een onafhankelijk extern uitgevoerd onderzoek op basis van vergelijkbare woningbouwprojecten. Een database die het vergelijken van traditionele (steenachtige) bouwprojecten met houtskeletbouw (HSB), CLT en modulebouw mogelijk maakt.

Ontwerpkeuze

Een optimaal gebouwontwerp in het ene materiaal, laat zich niet optimaal ook in een ander materiaal uitvoeren. Een bouwkostenvergelijking van één referentie-ontwerp uitgevoerd in verschillende materialen, is daarom ook niet goed mogelijk. Toch vragen ontwikkelaars en opdrachtgevers voorafgaand aan een ontwerpbeslissing om een globaal inzicht in het verschil in bouwkosten tussen gelijksoortige projecten volgens verschillende methodieken. De ervaring leert dat materialen en arbeid over het algemeen ieder circa de helft van de totale bouwsom vormen. Het is goed daarbij te bedenken dat de materiaalkosten van de draagconstructie slechts een beperkt deel van de totale materiaalkosten uitmaken. Installaties en de binnenafwerking hebben daarin een groter aandeel. Een bouwkostenvergelijking kan derhalve niet sec worden gebaseerd op het prijsverschil tussen de bouwmaterialen hout, beton of kalkzandsteen. Daarvoor verschillen de materiaalhoeveelheden per constructie teveel. Maar ook materiaaleigenschappen als gewicht, overspanningen, isolatiewaarden, uitstraling en flexibiliteit in ontwerp lopen tussen bouwmateri-

alen uiteen. Net als overigens de arbeidskosten per type materiaal. Voor de hoogte van de bouwkosten is het belangrijk bij de startfase van een bouwproces al te kiezen voor hout.



Hoe vergelijk je bouwkosten?

Centrum Hout heeft zich in 2021 ingespannen om een globaal inzicht te krijgen in de totale bouwkosten van een houtskeletbouw- of CLT-woning in de sociale huursector. Bouwkosten zijn in dit geval gedefinieerd als de bouwsom

Houtbouwsystemen

plus de indirect bijkomende kosten voor architect, adviseurs en andere out-of-pocket ontwikkelkosten. Voor de vergelijking tussen houtbouw en traditionele (steenachtige) projecten van corporaties is gebruik gemaakt van het Centrum Hout netwerk, de database van 'Watkostdebouwvaneenhuurwoning' en deskresearch. Bij de houtbouwprojecten hebben de woningen een houten draagconstructie (houtskeletbouw of CLT) en zijn ze (nagenoeg) gerealiseerd. Voor ieder houtbouwproject is een aparte benchmark opgesteld met best vergelijkbare projecten uit de totale benchmark (met vooral een casco van beton en kalkzandsteen). Het betreft woningbouwprojecten die in dezelfde periode zijn of worden opgeleverd, met vergelijkbaar woningtype, woninggrootte en energieprestatie.

	HSB	CLT	Totaal
Grondgebonden	4	2	6
Appartementen	2	4	6
Totaal	6	6	12

Tabel 1: Aantal projecten per categorie

De database 'Watkostdebouwvaneenhuurwoning' biedt sinds 2011 een platform waarop aangesloten corporaties kennis delen over nieuwbouw en sinds 2018 ook woningverbeteringsprojecten. Aangesloten corporaties voeren van alle projecten informatie op over de kwaliteit, kosten, exploitatie en het ontwikkelproces. De database (benchmark) bevat 210 projecten met opleverdatum tussen 2018 en 2023. Dat is circa 20% van de nieuwbouwproductie van corporaties in Nederland.

Vergelijking bouwkosten houtskeletbouw en CLT met traditioneel (benchmark)

In het onderzoek zijn twaalf houtbouwprojecten van corporaties onderzocht ten opzichte van traditionele bouwmethoden (benchmark = veelal steenachtig). Dit aantal is weliswaar te beperkt

voor harde conclusies, maar voldoende voor een eerste indicatie van de verschillen in bouwkosten ten opzichte van de benchmark. Er is onderscheid gemaakt in de bouwmethode en het type woning. De vergelijkingen met de benchmark tonen dat het mogelijk is om concurrerend te bouwen met hout.

	HSB	CLT
Grondgebonden	-2%	+27%
Appartementen	-21%	+14%
Totaal	- 8%	+18%

Tabel 2: Bouwkosten per woning in % t.o.v. de benchmark

Terwijl de bouwkosten van de HSB-projecten gemiddeld lager zijn dan de benchmark, zijn de bouwkosten van CLT-projecten gemiddeld hoger. Dit laatste wordt mede veroorzaakt door de pilot-status van de toepassing van CLT en de extra ambities bij de projecten (naast het houtbouwsysteem, hoogbouw, CO2-vastlegging). Hiervoor kan niet worden gecorrigeerd in de benchmark.

Vergelijking bouwkosten elementen of modulebouw

Uit de analyse van de bouwkosten blijkt dat verdere standaardisatie en prefabricage tot lagere bouwkosten leidt. De bouwkosten van houten modulebouw zijn in vergelijking met de benchmark gunstiger dan in projecten waarbij elementen op de bouwplaats worden samengevoegd.

	HSB	CLT
Elementen	+1%	+34%
Modulebouw	-16%	+3%

Tabel 3: Bouwkosten ten opzichte van de benchmark (3 houtbouwprojecten per categorie)

Houtbouwsystemen

Korte bouwtijd

Houtbouwprojecten worden circa twee keer zo snel gerealiseerd (start bouw tot oplevering). Dat geldt zowel voor grondgebonden woningen als voor appartementen. Bij appartementen met HSB ligt dit in dezelfde lijn, met CLT is deze impact op de bouwtijd geringer.

	HSB	CLT
Grondgebonden	-49%	-45%
Appartementen	-48%	-17 %

Tabel 4: Bouwtijd ten opzichte van de benchmark

Indien er een splitsing wordt gemaakt tussen het samenstellen van een woning met elementen of modulebouw, dan is de impact op de bouwtijd anders. Elementenbouw is vooral met HSB een snellere bouwmethode dan de benchmark. Modulebouw is zowel met HSB als CLT aanzienlijk sneller.

	HSB	CLT
Elementen	-52%	-17%
Modulebouw	-46%	-36%

Tabel 5: Bouwtijd ten opzichte van de benchmark

Het financiële effect van een korte bouwtijd is in de vergelijking van de bouwkosten van de corporaties verdisconteerd. Een korte bouwtijd biedt ook nog omgevingsvoordelen. Bij binnenstedelijke locaties ervaren omwonenden minder lang geluids- en verkeersoverlast. Dit kan leiden tot minder intensieve inspraakprocessen met omwonenden. Daarnaast is bij een kortere bouwtijd bij sloop-nieuwbouw voor een kortere periode een alternatieve woning nodig.

KOMO en Wkb

Productie onder KOMO heeft in de Wet kwaliteitsborging voor het bouwen (Wkb) een grote meerwaarde. Vastlegging en controle dat het element op de juiste wijze is samengesteld en het

productieproces op de juiste wijze is uitgevoerd, maken het werk van de kwaliteitsborger een stuk eenvoudiger. De opdrachtgever profiteert (de kwaliteitsborger is sneller klaar met minder kosten als gevolg), de bouwer heeft het bewijs en de certificaathouder/onderaannemer/toeleverancier hebben een voorrangpositie. De investering in KOMO-gecertificeerde producten en processen verdient zich zo door de gehele bouwketen terug in bewijslast en risicobeheersing.

Voordelen lichte bouwmethode

Hout is relatief licht. De fundering en constructie kunnen dan ook lichter worden uitgevoerd. Dit voordeel is meegenomen in de vergelijking met de benchmark. In één onderzocht sloop-nieuwbouwproject zijn de houtbouwwoningen op de fundering van de oude woningen gebouwd. De verwijderingskosten van de oude fundering en het aanleggen van nieuwe zijn zo bespaard. Hoewel significant, is deze besparing slechts van beperkte invloed op de genoemde percentages in tabel 2 en 3. Naast besparing op de funderingskosten, is dit een slimme manier van circulair bouwen. Bovendien leidt de inzet van lichter bouw materiaal tot minder zwaar bouwverkeer, minder geluidsoverlast en een geringere belasting van de infrastructuur (schade aan stoepen en opnieuw in te zaaien gras). Deze voordelen spelen vooral bij binnenstedelijke locaties (woonwijken).



Houtbouwsystemen

Andere inkomsten en uitgaven

- *Huurinkomsten*
Een kortere bouwtijd en snellere oplevering van een woningproject genereert eerder huurinkomsten. Bij vervangende woningbouw is de periode zonder huurinkomsten korter. Een bouwtijdverkorting van een half jaar levert enkele duizenden euro's extra huurinkomsten op.
- *Exploitatie kosten*
Corporaties geven meer geld uit aan een woning tijdens de exploitatie dan aan de bouwkosten. De exploitatiekosten bestaan onder andere uit:
 - Gederfde huurinkomsten;
 - Onderhoud en tussentijdse woningverbeteringen;
 - Restwaarde van de woning (herbruikbaarheid).
- *Onderhoud*
De draagconstructie vergt geen onderhoud, ook niet bij mutaties. Dat geldt zowel voor houten als steenachtige draagconstructies. De hoogte van onderhoudslasten wordt vooral bepaald door het materiaal van de gevelbekleding, kozijnen en technische installaties

Restwaarde

In de waarderingssystematiek voor corporaties wordt de eindwaarde berekend na 15 jaar exploitatie. De materialisering van de draagconstructie heeft geen effect op deze berekening. De beleids- en marktwaarde van een woning met een houten draagconstructie zijn daarom gelijk aan een woning met een steenachtige draagconstructie.

Een veel genoemd voordeel van houtbouw is de herbruikbaarheid van het materiaal, en dus een hogere restwaarde. Voor de waarde van het materiaal is het van belang hoe lang het

gebruikt wordt en niet hoe vaak het opnieuw wordt gebruikt. De herbruikbaarheid van hout en elementen is een voordeel, als dit ertoe leidt dat woningen of onderdelen van woningen langer meegaan. Denk hierbij aan de aanpasbaarheid voor nieuwe doelgroepen, zoals bij zorggeschikte woningen of optoppen. Losmaakbare detailering is belangrijk om de aanpasbaarheid en herbruikbaarheid optimaal in te kunnen zetten. Het financiële voordeel van herbruikbaarheid en flexibiliteit is sterk gerelateerd aan de leeftijd waarop dit hergebruik of deze aanpassing van de woning plaatsvindt. Het is daarom lastig om hier een algemeen prijskaartje aan te hangen.

Conclusie bouwkosten

De vergelijkingen met de benchmark laten zien dat het mogelijk is om concurrerend te bouwen met hout. En dan zijn er nog additionele financiële voordelen te halen uit bijvoorbeeld CO₂- en stikstofreductie, fijnere woon- en leefomgeving, flexibiliteit en herbruikbaarheid en bouwomstandigheden (omwonende en gebrek aan deskundig bouwplaats personeel) e.d.

Meer weten?

Op houtbouwsystemen.nl vind je nog veel meer informatie over bouwen met hout.

- Meer Infobladen met diverse thema's: 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/.
- 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.

Houtbouwsystemen

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 bouwkolom 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.

