



# Green Deal Houtbouw Duurzaam uit de crisis

Gericht op de uitvoering van de  
schaalsprong houtbouw in de  
Metropoolregio Amsterdam  
2021-2025





## Inhoudsopgave

A. Inleiding	3
B. Visie	4
C. Inzichten en overwegingen	5
D. Doelstellingen	7
E. Algemene én concrete afspraken	8
E.1. Partijen onderschrijven de doelstelling	8
E.2. Vraagstukken waarover partijen afspraken willen maken	10
E.3. Concretisering per type betrokken partijen	12
F. Duur, geldigheid en ondertekening van dit Uitvoeringsconvenant	18
G. Bijlagen	



# A Inleiding

Vertrekpunt van dit convenant is de ambitie in houtbouw van de Metropoolregio Amsterdam, zoals vastgelegd in de concept *Green Deal Houtbouw* tijdens de *State of the Region* van de Metropoolregio Amsterdam (MRA) op 2 december 2020. Het streven is om vanaf 2025 jaarlijks minimaal 20% van de gehele woningproductie in de MRA in houtbouw uit te laten voeren.

Partijen – de gemeenten in de Metropoolregio Amsterdam, de provincies Noord-Holland en Flevoland, de rijksoverheid, ontwikkelaars, institutionele beleggers, woningcorporaties en bouwers, alsmede kennisinstellingen en andere betrokken partijen – verklaren als gezamenlijk doel om de schaa sprong in houtbouw in dit gebied te bevorderen zoals aangegeven in dit convenant.

Partijen verklaren door middel van dit convenant vorm te willen geven aan het gericht halen van de reductie van emissies conform de Parijse klimaatdoelen, aan het innoveren en effectiever maken van de ontwikkel- en bouwketen, aan het versnellen van de woningbouwproductie en aan het moderniseren van de werkgelegenheid in de bouw.

Partijen verklaren zich te willen verbinden aan de afspraken zoals verwoord in dit convenant, vanuit de eigen verantwoordelijkheid, toekomstvisie, expertise en ketenbetrokkenheid. Zij willen dit op een wijze doen die leidt tot versterking van de inspanningen van alle partijen.

Partijen beschouwen *biobased* bouwen als het overkoepelende begrip waar houtbouw onderdeel van uitmaakt. Voor dit convenant spreken partijen consequent over houtbouw als het meest aansprekende middel voor verduurzaming en vergroting van circulariteit omdat deze aanduiding in de communicatie sterker tot de verbeelding spreekt.



# B Visie

**In het licht van de enorme woningbouwopgave in Nederland en in de Metropoolregio Amsterdam en de publieke en private inspanningen om de woningbouwproductie te versnellen en tegelijkertijd de duurzaamheid van de bouwsector te vergroten is deze schaa sprong in houtbouw van majeure betekenis.**

Grootstedelijke regio's als de MRA zijn dynamische en hyperactieve gebieden. Het zijn de gebieden die de meeste druk leggen op de natuur en het klimaat. De bouw is daarin een grote sector, belangrijk voor de hele MRA. Daar ligt een sleutel om grote stappen te zetten in de verduurzaming van de bouw en het vergroten van het collectief bewustzijn van het belang van natuur en milieu.

Dat legt een druk op de MRA om de verantwoordelijkheid te nemen voor grote overkoepelende thema's als biodiversiteit en klimaatverandering. Daarin kan houtbouw een belangrijke rol spelen. Toepassing daarvan betekent kiezen voor het innoveren van de productieketen, een fundamenteel nieuwe ketenbenadering die andere afhankelijkheden kent.

Bouwtempo, kostenreductie en betaalbaarheid vormen economische en maatschappelijke kaders bij de houtbouwambitie. De reductie van de uitstoot van CO<sub>2</sub> en stikstof is daarbij een zeer belangrijk en onvermijdelijk na te streven doel.

Zo raakt de houtbouw ambitie aan diverse maatschappelijke thema's die veelal institutioneel verankerd zijn in verschillende portefeuilles die vaak onvoldoende tot meer integrale aanpak leiden.

Investeren in houtbouw wordt inmiddels door veel publieke en private partijen onderschreven. Aan beide kanten wordt het belang onderkend om met een flinke schaa sprong in houtbouw bij te dragen aan de kans tot de verbetering van de duurzaamheid van de ontwikkel- en bouwsector. Circulariteit in de bouwconomie wordt door iedereen onderschreven; de bouwsector draagt daaraan bij door demontabele ontwerp- en bouwprincipes, door toepassing van hernieuwbare grondstoffen, en door hergebruik van reeds toegepaste materialen. Dit leidt tot een aanzienlijk lagere emissies alsmede veel minder bouwafval.



# **C** Inzichten en overwegingen

De schaa sprong houtbouw in de Metropoolregio Amsterdam is van belang vanwege een aantal belangrijke doelen in het verlengde van de MRA-agenda 2020-2024. Bepalend bij de keuze voor houtbouw zijn de volgende inzichten en overwegingen.

## **Duurzaam verbeteren van de leefomgeving**

De toepassing van houtbouw wordt gezamenlijk gezien als een belangrijke kans om de Parijse klimaatdoelen en de vastgestelde circulariteitsdoelstellingen gericht te halen. Houtbouw levert minder overlast op zoals stof en geluid tijdens de bouw alsmede minder hinder voor bestaande omwonenden.

De gezondheid van woongebouwen wordt beter door toepassing van houtbouw en daarmee de gezondheid van de bewoners. Dit positieve aspect van houtbouw is nog niet structureel onderzocht. Voor het draagvlak onder toekomstige bewoners van groot belang, dus een belangrijk punt van onderzoek.

## **Duurzame gebruik van hernieuwbare grondstoffen**

De houtbouw ambitie van de MRA zal leiden tot een veel grotere toepassing van biobased grondstoffen in de bouw. De aarde wordt minder uitgeput door snellere, geïndustrialiseerde bouwprocessen waarin de circulariteit is geborgd door demontabele ontwerp- en bouwprincipes, hergebruik van een groot deel van de materialen en door toepassing van grondstoffen uit duurzaam beheerde bronnen, die terug groeien tijdens het gebruik.

## **Economische duurzaamheid**

Houtbouw levert schone en aantrekkelijke werkgelegenheid op die beter is afgestemd op de toekomst. Met een hogere productiviteit als gevolg van modulair en industrieel bouwen zal de woningnood beter aangepakt kunnen worden. Door te investeren in nieuwe expertise benodigd bij de schaa sprong in houtbouw zullen partijen de vernieuwing van de hele bouwketen verbeteren in termen van industrialisatie, efficiëntie en sneller bouwen. Daarmee zullen ze de concurrentie positie van de bouwsector als geheel verbeteren.



### Duurzaam publiek-privaat samenwerken

Het gezamenlijke gestelde doel vergt flinke inspanningen van alle partijen op talloze gebieden: van vernieuwing van kennis en werkwijzen tot een andere inzet van de bestaande werkcapaciteit. Deze inspanningen kunnen alleen bereikt worden door nauwe samenwerking tussen publieke, private en kennispartijen. Dit betekent elkaar blijven opzoeken, ook als de voortgang zou worden belemmerd door ingewikkelde vraagstukken in beleid of uitvoering. Partijen willen met dit convenant een nauwere samenwerking opbouwen, gebruiken maken van elkaars expertise, processen zo eenvoudig mogelijk maken en steeds in open source en zo transparant mogelijk de belemmeringen en problemen bespreken. Dit vraagt om leiderschap en pioniersgeest van gemeenten en private partijen.



# D Doelstellingen

**Dit convenant heeft tot doel om vanaf 2025 door gezamenlijke inspanningen en elkaar aanvullend en versterkend ten minste 20% van de nieuwbouw van woningen in de MRA in houtbouw uit te voeren. Met de huidige woningproductie van ca. 15.000 nieuwe woningen per jaar in de MRA komt dit percentage overeen met ca. 3.000 houtbouwwoningen per jaar. Het zal een leerproces zijn, waarbij gedurende de komende jaren het inzicht zal groeien of gedane beloftes en haalbaarheid in de gedachte samenwerking waargemaakt kunnen worden.**

Naast de doelstelling ten aanzien van duurzaamheid strekt dit convenant tot versnelling van de woningproductie door toename van industrialisatie en efficiëntie in de bouw en de slimmere logistiek daarbij. Met dit convenant zal de innovatie van de keten in de bouwsector bevorderd worden en zal de bijbehorende werkgelegenheid in de bouw gemoderniseerd worden. Door meer schoon werk in houtbouw assemblage fabrieken op reguliere werktijden zal de bouw weer aantrekkelijker kunnen worden voor toekomstige generaties werkers.

De investering in de transitie naar houtbouw zal tevens een economische impuls geven door vernieuwing van de bouweconomie en daarmee het versterken van de concurrentiepositie van de ontwikkel- en bouwsector in de MRA en in Nederland.

Om dit resultaat daadwerkelijk te halen is het nodig om gezamenlijk te monitoren welke houtbouw projecten worden voorbereid en hoe de start bouw van houtbouw zich ontwikkelt. Er zal worden gewerkt met vooraf geraamde tussenstappen per jaar in de groei naar de 20% in 2025 voor de hele MRA. Zo kan ieder opvolgend jaar de haalbaarheid van het gezamenlijk gestelde doel worden gemeten en geborgd.

Ook zullen de positieve effecten en uitdagingen gemeten worden. We kiezen ervoor om te rekenen met een gemiddeld aantal woningen, berekend over de start bouw van het totale aantal jaarlijkse nieuwe houtbouw woningen in de hele Metropoolregio Amsterdam. Het nagestreefde percentage van 20% houtbouw geldt dus niet als uitgangspunt voor afzonderlijke projecten, maar als optelsom voor de gehele woningproductie in de Metropoolregio Amsterdam.



# E Algemene én concrete afspraken

## E.1 Partijen onderschrijven de doelstelling

Om 20% van de MRA-woningproductie vanaf 2025 bij start bouw uitgevoerd te krijgen in houtbouw maken partijen een aantal algemene afspraken, benoemen ze een aantal vraagstukken waar antwoorden nodig zijn en geven ze tenslotte aan welke zaken binnen hun verantwoordelijkheden vallen.

### Locaties

Publieke en private partijen brengen voldoende locaties en ontwikkelposities in voor houtbouw met het doel de te ontwikkelen projecten op korte termijn op de markt te brengen. Partijen wijzen daarbij verschillende soorten locaties en projecten aan: projecten die reeds in voorbereiding zijn of nieuw te ontwikkelen projecten. De projecten kennen een verscheidenheid aan typologieën zoals laag-, middelhoog- en hoogbouw, maar ook binnenstedelijk en meer aan randen van steden. De toepassing van verschillende typen houtbouw (zoals CLT, HSB, LVL) is wenselijk om te kunnen leren van gerealiseerde projecten.

De bijdrage van elke partij bestaat in elk geval uit een individueel ingevuld groeiscenario richting 2025. Alle partijen zetten zich in om vanaf 2022 jaarlijks minimaal één proefproject in houtbouw in een uitvraag, in voorbereiding of in uitvoering te nemen.

Een uitdaging vormt daarbij dat gemeenten maar gedeeltelijk eigenaar zijn van de grond en dat afspraken over houtbouw met vastgoedpartijen nog niet gebaseerd kunnen zijn op sturende regelgeving. Daardoor zouden er te weinig locaties beschikbaar kunnen komen voor houtbouw. Een ander risico wordt gevormd door de tamelijk grote verscheidenheid aan aanvullende regels en tactisch-operationele uitvoering van houtbouw in de diverse gemeenten in de Metropoolregio Amsterdam: voor private partijen is meer eenduidigheid in uitgifte, voorwaarden en vergunningverlening van groot belang om de schaa sprong houtbouw daadwerkelijk voor elkaar te krijgen.

### Kennisontwikkelen en kennis delen

Partijen werken vanuit hun eigen verantwoordelijkheid en positie mee aan een gezamenlijke Kennisagenda MRA-Houtbouw voor de periode 2021-2025 die zorgt voor het actief ontwikkelen en kennisdelen rond alle aspecten van houtbouw. Daarbij werkt de MRA vanuit dit afspraken kader in dit convenant nauw samen met het nationale programma City Deal





*Circulair en Conceptueel Bouwen* aangezien beide samenwerkingsverbanden dezelfde doelen nastreven. Het programma Industrieel en Circulair Bouwen (ICB) zal daarvan een onderdeel zijn. Gezamenlijke problemen waar opdrachtgevers, ook in de MRA, tegenaan lopen in o.a. ontwerp mogelijkheden en vergunningverlening zullen daarbij aan de orde komen. Op de verschillende abstractieniveaus zullen opleidingen nodig zijn, van een leerstoel op technische universiteiten tot het trainen van ambtenaren en professionals in de vastgoedbranche tot het praktisch opleiden van bouwplaats personeel.

Een uitdaging daarbij is dat gemeenten en vastgoedpartijen met spoed moeten investeren in nieuwe werkwijzen en het opbouwen van expertise en nieuwe routines.

Kennisontwikkeling en kennisdeling is voor private vastgoedpartijen relevant, tot een zeker detailniveau. Private partijen zouden bepaalde gegevens willen beschermen vanwege het concurrentievoordeel.

### **Regelgeving**

Van de overheid wordt verwacht dat zij de wettelijke regelgeving aanpassen ten gunste van houtbouw. Nu nog wordt gebruik van hout benadeeld in de nationale verplichte Milieu Prestatie Gebouwen (MPG) berekening. Als er een gelijk speelveld wordt gecreëerd zal de keuze voor hout voor veel partijen leiden tot een betere score op de MPG. Tevens zal hout beter moeten worden opgenomen in het bouwbesluit, zeker wat betreft regelgeving rondom akoestiek en brandwerendheid. Zij zullen de inzet van financiële en beleidsmiddelen zodanig richten en aanpassen dat houtbouw als volwaardig en vanzelfsprekend segment van de woningbouwproductie kan worden beschouwd. Stimulerende regelgeving zal daarbij kunnen helpen, zoals bijvoorbeeld de fiscale regelingen MIA en de Vamil voor ondernemers. Partijen sporen actief belemmerende regelgeving op en zorgen dat deze obstakels worden besproken in het gezamenlijk overleg.

De uitdaging die hierbij speelt is dat de benodigde technische oplossingen op gebied van brandveiligheid, akoestische prestaties en isolatie alsmede een verantwoorde beoordeling ervan vragen om vormen van standaardisatie. Die zal moeten terugkomen in kaders als bouwbesluit, handboeken en garantstellingen.

### **Kosten**

Partijen gaan in goed overleg om alle kostendragers bij houtbouw zorgvuldig in beeld te krijgen. In de hele keten zijn kosteneffecten te onderscheiden ten opzichte van traditionele ontwerp-, ontwikkel- en bouwprocessen die in calculaties en afspraken gewogen moeten worden. Met de schaa sprong en toename van de kennis rond houtbouw is de verwachting dat de huidige prijsstelling van houtbouw binnen een afzienbare periode verbeterd zal worden.



Het vormt een uitdaging om de kosten van houtbouw integraal te benaderen, in het bijzonder gebaseerd op verbetering van de hele keten van bos tot bouw en op het beschouwen van de houtbouw vanuit een langere termijn en duurzamer perspectief. De huidige fluctuerende kosten van te leveren hout is nu een risico, op termijn mogen we meer stabiliteit verwachten in lagere kosten en termijnen van levering van houtproducten.

### **Wat partijen verstaan onder houtbouw**

Ieder afzonderlijk woongebouw voldoet aan de gewenste criteria en telt daarmee mee voor het cumulatieve percentage van 20% houtbouw in de hele MRA indien het volume van de draagconstructie (excl. fundering):

- voor grondgebonden woningen minimaal 80% van het volume biobased is,
- voor gestapelde woningbouw onder 10 lagen minimaal 65% biobased is,
- voor gestapelde woningbouw vanaf 10 lagen minimaal 50% biobased is.

Het hout voor de draagconstructie komt bij voorkeur uit Europa, het gebouw is in Europa geassembleerd (maar bij voorkeur in Nederland) en is voor minimaal een "70% FSC mix" en/of "70% PEFC" gecertificeerd.

Hierbij wordt door betrokken partijen nauwkeurig gemonitord of de beloftes op basis van certificering afwijken. Indien een significante afwijking zich voordoet, nemen de trekkers van het convenant het initiatief om tot een betere kwaliteitsafspraken te komen.

## **E.2 Vraagstukken waarover partijen afspraken willen maken**

### **Kwaliteit van de houtbouwprojecten**

Partijen spannen zich in om de kwaliteit van de te realiseren houtbouw te laten groeien zodat houtbouw een volwaardig segment in de nieuwbouw van woningen kan worden. Ze letten op intern gehanteerde regels die daarvoor een belemmering kunnen zijn. In deze transitiefase is flexibiliteit daarin van groot belang. Hierbij houden zij rekening met de kwaliteit van architectuur en stedenbouw, met inzichten op het gebied van bouw- en installatietechniek, van beheer, onderhoud en exploitatie. Dit doen zij met inachtneming van de eisen en het comfort van de moderne woongebouwen. Dit geldt zowel voor grootschalige, fabrieksmatige als voor kleinschalige projecten in hout.



### **Schaalsprong door vergroten van vraag en aanbod**

Houtbouw biedt de potentie om snel te bouwen door prefabricage en snelle assemblage op de bouwplaats. Daar is opschaling en rationalisering van de houtbouwsector voor nodig zodat de keten als geheel beter is ingeregeld binnen de Nederlandse context. Om de schaa sprong naar duizenden houtbouwwoningen per jaar in de MRA mogelijk te maken bevorderen de partijen de uitbreiding van de productie- en assemblagecapaciteit van en voor houtbouw door afspraken te maken over meer continuïteit in vraag en aanbod. Daarvoor zijn investeringen nodig in de realisatie van voldoende faciliteiten zoals zagerijen, testfaciliteiten, mass timber fabrieken en assemblagefabrieken. We streven naar de realisatie van ten minste één productiefaciliteit voor houtbouw in de MRA, waar tevens gewerkt kan worden aan het vergroten van de houtbouw-expertise en het geven van trainingen in deze nieuwe werksoort. In principe is het verwerken van het hout nabij de bron (het bos) efficiënt. De huidige Nederlandse bedrijfsketen van houtimporteurs, -handelaren en -industrie voorziet daarin. Opschaling bevordert bovendien werkgelegenheid en uitbreiding en behoud van kennis en kunde. Als uitdaging kan genoemd worden dat de ruimtelijke consequenties van toepassing van houtbouw nog onvoldoende duidelijk zijn.

### **Communicatie voor professionals en het grote publiek**

Alle aspecten rond de realisatie van deze gewenste schaa sprong in houtbouw gericht op zowel publieke en private professionals als betrokken publieke en private bestuurders zullen aan de hand van een Kennisagenda Houtbouw 2021-2025 worden uitgewerkt. Het grote publiek wordt met een gezamenlijke actieve communicatiestrategie én met vrije publiciteit in regionale en nationale massamedia meegenomen in de ontwikkelingen en voordelen van houtbouw. Op projectniveau zal door partijen onder andere in het programma Industriëel en Circulair bouwen (ICB) informatie verzameld worden die gebundeld en gedeeld kan worden voor gerichte marketing. Met concrete voorbeeldprojecten kunnen huizenzoekers zich informeren en in de realiteit ervaren hoe het is om te wonen in houtbouw. Partijen streven naar de realisatie van een drietal van deze voorbeeldprojecten in de MRA.

### **Opleidingen op alle niveaus**

Voor veel personeel in de bouw vereist de industrialisatie en fabrieksmatige houtbouw een noodzakelijke nieuwe scholing om de match te kunnen maken met hun vaardigheden: partijen werken mee aan het investeren in het opzetten van adequate leertrajecten op alle niveaus om deze scholing te steunen. Daartoe zal het instellen van één of meer docentschappen en leerstoelen aangaande houtbouw bij verschillende kennisinstellingen mogelijk worden gemaakt. Daarnaast werken bedrijfsleven, onderwijs en bedrijfsopleiders en overheden samen op verschillende niveaus (MBO, HBO, WO) aan doorlopende leerlijnen voor scholieren en studenten, om-, her- en bijscholing voor werkenden en zij-instroomtrajecten voor werkzoekenden.



## Werkgelegenheid

Economisch haalbare houtbouw kent een hoge mate van prefabricatie, van industrieel en modulair ontwerpen, ontwikkelen en bouwen. Zo veranderen in de uitvoering de bouwplaatsen in montageplaatsen en verschuift de fysieke bouw naar fabrieken en machines. Met de schaa sprong naar 20% van de woningproductie in hout ontstaan kansen voor modernisering van de werkgelegenheid in de bouw in de MRA. Deze nieuwe werkgelegenheid betekent niet dat het aantal bouwvakkers zal toenemen. Het type werk bij houtbouw wordt schoner, veiliger en vindt plaats in een beschermde omgeving. Bovendien zal deze vorm van industrialisatie compenseren dat er in de komende jaren veel te weinig werkers in de bouw zullen zijn om de doelstelling van 1.000.000 woningen tot 2030 in Nederland te halen (bron: Planbureau voor de Leefomgeving 2021).

Parallel zal gewerkt moeten worden aan een nieuwe impuls voor de houtindustrie in de MRA. De strategische ligging van de MRA en de gunstige ligging qua vaar- en verkeerswegen bieden verschillende opties voor geëigende locaties voor een dergelijke industrie. Zowel productie als assemblage kunnen een plek krijgen. Daarmee kan meer expertise over de technische en procesmatige aspecten van houtbouw binnen de MRA ontwikkeld worden, voor alle niveaus van vaardigheden.

## E.3 Concretisering per type betrokken partijen

**Verschillende typen publieke en private organisaties willen dit convenant onderschrijven en ondertekenen. Hieronder staat per type organisatie(s) aangegeven voor welke activiteiten en resultaten de afzonderlijke soorten partijen aanspreekbaar zijn in het halen van de geformuleerde houtbouwdoelstellingen.**

Deze lijst is niet limitatief, maar geeft wel actuele invulling aan de onderlinge verwachtingen. Door jaarlijks het convenant te evalueren in gezamenlijk overleg tussen overheden, marktpartijen en kennisinstellingen waar nodig aan te passen kan de haalbaarheid van de doelstellingen op termijn vergroot worden.

### ● Rijksoverheid

- + Stimuleren van het bundelen van kennis ervaring rondom publiekrechtelijke instrumenten om op houtbouw oplossingen te kunnen sturen,
- + Bepalen hoe de waardering van de milieueffecten van de opslag van CO<sub>2</sub> in biobased materialen, waaronder hout, kan worden opgenomen in onze nationale systematiek,
- + De City Deal Circulair en Conceptueel Bouwen actief koppelen in de samenwerking met het MRA Convenant Green Deal Houtbouw 2021 - 2025 en gebruiken om circulair en biobased bouwen te stimuleren en te zorgen voor effectieve kennisuitwisseling,



+ Vanuit de rol en inbreng in de Europese Unie mede zorgdragen voor effectieve regelgeving op Europees niveau.

● **Provincies**

+ Wanneer de houtbouwdoelstelling wordt overgenomen door de gemeenten, zullen de gezamenlijke gemeenten in regionaal verband met de provincies het woonakkoord daarop met een wijzigingsovereenkomst actualiseren,  
+ Zij maken ruimte in regionale plannen voor de realisatie van nieuwe gebieden met multifunctioneel bos. In de loop van 2022 rapporteren de provincies over vorderingen op dit terrein.

● **Gemeenten**

+ Zij wijzen geschikte locaties voor houtbouw aan, voor korte en langere termijn. Vanaf 2022 hebben gemeenten de intentie om, naar gelang de mogelijkheden, jaarlijks minimaal 1 locatie aan te wijzen voor houtbouw. In voorkomende gevallen zorgen zij voor een gerichte voorbereiding en een geschikte uitvraag om de realisatie van houtbouw te bevorderen,  
+ Zij nemen het stimuleren van houtbouw op in hun op te stellen omgevingsvisies,  
+ Bij uitgifte van eigen grond zorgen zij dat de uitgiftevoorwaarden ondersteunend zijn aan dit convenant Houtbouw MRA,  
+ Zij werken aan het vroegtijdig vergroten van de interne expertise rond houtbouw door middel van het voor relevante ambtenaren bijwonen van informatie- en expertsessies en het delen van kennis tussen de relevante interne onderdelen en ervaring binnen de MRA met andere gemeenten,  
+ Zij stellen de eigen organisatie in staat om de intenties van dit convenant te realiseren. Directies woningbouw en duurzaamheid geven ieder jaar binnen de MRA aan hoe de organisatie op dit punt vorderingen maakt,  
+ Projectvoorstellen vanuit de markt richting houtbouw zullen zij positief waarderen en ondersteunen bij de uitwerking,  
+ Zij vragen aan ontwikkelende partijen een milieu impact berekening op basis van LCA (Levenscyclusanalyse, bijvoorbeeld bij MPG) waarbij nadrukkelijk biogeen CO2 opgeslagen in hout en biobased materialen wordt meegerekend.

● **Ontwikkelaars**

+ Zij wijzen geschikte locaties voor houtbouw aan, voor de korte en langere termijn. Vanaf 2022 hebben ontwikkelaars de intentie om, afhankelijk van hun projecten portfolio, zo mogelijk jaarlijks minimaal 1 locatie voor houtbouw voor te bereiden en/of in uitvoering te nemen  
+ In de uitvraag naar de bouwers zullen zij houtbouw positief waarderen,  
+ Projectvoorstellen met houtbouw die extern of intern worden geïnitieerd, zullen zij



positief oppakken,

+ Zij stellen de eigen organisatie in staat de intenties van dit convenant te realiseren door medewerkers actief via opleidingen te faciliteren hun expertise rond hout te vergroten.

+ Zij werken zoveel als mogelijk met het open-source principe om elkaar te helpen met de schaa sprong in houtbouw. Bovendien nemen zij actief deel aan innovatieprogramma's zoals het eerdergenoemde ICB.

● **(Ontwikkende) bouwers**

+ Zij nemen gevraagd en ongevraagd houtbouw op in nieuwbouwprojecten, ze hebben de intentie jaarlijks vanaf 2022, afhankelijk van hun opdrachten portfolio, minimaal 1 project in voorbereiding en/of in uitvoering te nemen dat voldoet aan de gestelde houtbouw definitie,

+ Zij bevorderen de toename van kennis en ervaring over modulaire, demonteerbare houtbouw alsmede hergebruik van bestaande materialen door medewerkers actief te faciliteren in kennisontwikkeling, zowel in de ontwikkelfase als op de bouwplaats,

+ Zij werken waar mogelijk met het open-source principe om sneller de geaccepteerde technische oplossingen toe te kunnen passen. Zij verzamelen actief de details voor specifieke houtbouwtoepassingen die als bewezen standaard beschouwd kunnen worden.

● **Institutionele beleggers**

+ Zij zorgen ervoor dat uiterlijk in het eerste kwartaal 2023 hun eigen standaard programma's van eisen (pve's) de realisatie van houtbouw stimuleert en concreet bevordert,

+ Zij voeren het gesprek met pensioenfondsen en verzekeraars over het alloceren van budget voor beleggingsproducten in houtbouw,

+ In de uitvraag naar ontwikkelaars zullen zij houtbouw prominenter als gewenst beleggingsproduct aanmerken,

+ Zij hebben de intentie hun portefeuille vanaf 2022, naar gelang de mogelijkheden, jaarlijks uit te breiden met minimaal 1 houtbouwproject conform de intenties van dit convenant. Zij zullen in stappen toegroeien naar een flink groter aandeel houtbouwprojecten in hun portfolio,

+ Zij werken aan hogere waardering van houtbouw door middel van een duurzaamheidsbeoordeling en -score en het toepassen van *life cycle costing*.

+ Zij nemen actief deel aan innovatieprogramma's zoals het eerdergenoemde ICB om kennisontwikkeling en delen van kennis mogelijk te maken.

● **Woningcorporaties**

+ Zij wijzen geschikte locaties aan, voor de korte en langere termijn. Ze kijken gericht naar de mogelijkheden om jaarlijks vanaf 2022 minimaal 1 houtbouwproject in uitvraag,



in voorbereiding of in uitvoering te nemen. Zij zullen in stappen toegroeien naar een flink groter aandeel houtbouwprojecten in hun portfolio,

- + Zij breiden hun portefeuille aan nieuwbouwwoningen uit met houtbouw conform de intenties in dit convenant,
- + Zij zorgen ervoor dat uiterlijk in het eerste kwartaal 2023 in hun eigen standaard programma's van eisen (pve's) de realisatie van houtbouw stimuleert en concreet bevordert,
- + Bij de uitvraag naar de ontwikkelaars en bouwers zullen zij houtbouw positief waarderen,
- + Zij stellen de eigen organisatie in staat de intenties van dit convenant te realiseren, o.a. door deelname aan innovatieprogramma's zoals het eerdergenoemde ICB.

- **(Ontwikkende) architecten**

- + Zij nemen initiatief om opdrachtgevers te overtuigen van de voordelen van houtbouw in ontwerp en uitvoering,
- + Zij zorgen ervoor dat goedgekeurde houtbouwoplossingen in een open source context gedeeld worden,
- + Zij publiceren actief en regelmatig over hun houtbouw projecten via diverse kanalen zoals in nieuwsbrieven van de Bond van Nederlandse Architecten, Architectuur Lokaal, ARCAM en andere architectuurcentra in de Metropoolregio Amsterdam.

- **Garantie-instellingen en verzekeraars**

- + Zij hanteren voor houtbouw op basis van bewezen technische oplossingen minimaal dezelfde garanties en verzekeringspremies als voor de traditionele bouw. Daarover wordt elk jaar een overzicht gepubliceerd om de groei van houtbouw te kunnen vergelijken met voorgaande jaren,
- + Garantie-instellingen ontwikkelen nieuwe formats en juridische kaders om garantstelling bij modulaire houtbouw voor kopers hanteerbaar te maken.

- **Banken**

- + Zij faciliteren bedrijven in de bouw- en vastgoedsector met advies en waar mogelijk met gevraagde financiering en duurzame financieringsoplossingen,
- + Zij zetten hun kennis en expertise en hun netwerk in ten behoeve van de samenwerking met de convenant partners om houtbouw te stimuleren,
- + Zij zetten zich actief in op het gebied van nieuwe kennisontwikkeling, zij faciliteren kennisdeling en zij delen hun geleerde lessen uit de eigen praktijk.

- **Kennisinstellingen**

- + Zij stellen afzonderlijk en waar mogelijk collectief ontwikkelde en aanwezige kennis beschikbaar via verschillende media en expert-bijeenkomsten,
- + Waar kennis over houtbouw nog beperkt aanwezig is zullen zij capaciteit opbouwen



door te investeren in docenten en in leerstoelen en lectoraten op dit vakgebied. Over de financiering daarvan maken zij afspraken met relevante overheden en private partijen,

- + Ontwikkelen van en mede investeren in scholingstrajecten voor moderne houtbouw op alle niveaus (MBO, HBO, WO) en in doorlopende leerlijnen vanuit het voortgezet onderwijs,

- + Fabels en mythen rond houtbouw zullen zij steeds actief ontkrachten, vooral door het actief opzetten en hosten van website. Het AMS institute heeft hierin het voortouw genomen,

- + Het House of Skills van de Metropoolregio Amsterdam zet zijn opgebouwde expertise en netwerk in ten behoeve van omscholing in de bouw ten gunste van houtbouw.

- **Houtproducenten en houtverwerkende industrie**

- + Zij zorgen voor voldoende productiecapaciteit om de doelstelling van 20% houtbouw haalbaar te maken,

- + Zij maken afspraken over het vastleggen van het volume te leveren hout bij de diverse houtproducenten in Europa,

- + Zij zorgen voor de ontwikkeling van houtbouwproducten en gebouwconcepten die passen binnen de intenties van dit convenant,

- + Zij stemmen met gemeenten en provincies af om binnen de gegeven kaders producten te kunnen leveren zodat procedures voor nieuwe concepten sneller verwerkt kunnen worden. Dit kan zorgen voor stimulering van de houtbouw.

- **Staatsbosbeheer**

- + Zij zullen meehelpen aan de realisatie van minimaal 3 nieuwe multifunctionele bosgebieden binnen drie jaar in de MRA in samenwerking met de andere relevante MRA-partijen. Zij doen dit vanuit de visie van Staatsbosbeheer over de ontwikkeling van de Groene Metropool,

- + Zij zullen samen met marktpartijen binnen drie jaar de realisatie van een technisch hoogwaardige zagerij voor verwerking van hout (waaronder hout uit Nederland) faciliteren. Ook de realisatie van verder houtverwerkende industrie zullen zij stimuleren,

- + Samen met ketenpartners zullen zij zorgdragen voor ontwikkeling van een keten voor de levering van houten en andere biobased bouwproducten, alsmede materialen en elementen voor de houtbouw.

- **Ingenieursbureaus**

- + Door het delen van hun expertise zullen zij mede de markt voor houtbouw positief beïnvloeden,

- + Zij nemen initiatief om opdrachtgevers te overtuigen van de voordelen van houtbouw,

- + Zij publiceren actief en regelmatig over hun houtbouwprojecten via diverse kanalen,

- + Zij dragen actief bij aan de ontwikkeling van kennis (o.a. bij kennisinstellingen) en





verbetering van wet- en regelgeving. Zij ontsluiten, daar waar mogelijk, kennis en ervaringen uit het buitenland,

+ Zij blijven als onafhankelijk adviseur objectief in het proces om partijen de juiste afwegingen en beslissingen te kunnen laten maken. Het streven is daarbij om de bouw te verduurzamen, zonder compromissen te doen op het gebied van veiligheid en comfort,

+ Zij vervullen vanuit hun rol als onafhankelijk adviseur op het gebied van kosten, rendement en risico's een belangrijke rol in de wijze waarop de publieke opinie en de acceptatie ten aanzien van houtbouw zich ontwikkelt.

● **Metropoolregio Amsterdam**

+ Zij zal houtbouw in de komende vier jaren actief aanjagen door middel van programmasturing en het beschikbaar stellen van benodigde budgetten voor procesbegeleiding,

+ Zij zal zorgen dat in de komende drie jaar minimaal 3 voorbeeldprojecten worden gerealiseerd, die met financiële steun van publieke en private kant geschikt worden gemaakt voor het bezoek door het grote publiek.



# **Duur, geldigheid en ondertekening van dit Uitvoeringsconvenant**

Duur van dit convenant loopt van oktober 2021 tot oktober 2025.

De ondertekening zal plaats vinden op 15 oktober 2021 tijdens de jaarlijkse Duurzaamheid Top van de Metropoolregio Amsterdam.

Ook in de periode daaropvolgend is ondertekening van partijen nog mogelijk.

De ondertekening zal plaatsvinden door:

- De Rijksoverheid, ministerie van BZK
- Provincie Noord-Holland
- Provincie Flevoland
- MRA-gemeenten (alle 32 of vooral de koplopers)
- MRA als samenwerkingsverband
- Vastgoedpartijen (individueel, niet de koepels): staat open voor alle partijen
- Woningcorporaties in Noord-Holland en Flevoland
- Kennisinstellingen zoals de TU Delft / het AMS-Instituut / de Hogeschool van Amsterdam / de Academie van Bouwkunst Amsterdam
- Banken, verzekeraars en garantie-instellingen
- Houtproducenten en houtverwerkende industrie
- Architectenbureaus
- Ingenieursbureaus

Partijen die dit convenant niet op 15 oktober 2021 willen ondertekenen kunnen zich later alsnog aansluiten. Het uitgangspunt blijft om een zo groot mogelijk draagvlak te bereiken van publieke partijen, private partijen en kennisinstellingen, die aan het gestelde doel hun bijdrage willen geven. Jaarlijks wordt dit convenant geëvalueerd en zo nodig aangevuld en aangepast, alsmede voorzien van een geactualiseerde lijst van ondertekenaars.



Opdrachtgever Lex Brans, Programma Manager Versnelling Woningproductie MRA  
Eindredactie Bob van der Zande, Programmaleider Houtbouw MRA  
Imme Groet, Secretaris Houtbouw MRA  
Datum 15 oktober 2021  
Cover Project: Stories Amsterdam, Olav Gipser Architecten  
Beeld: Luuk Kramer Fotografie



**metropool**  
**regioamsterdam**

Strawinskylaan 1779 (WTC, I-toren)  
1077 XX Amsterdam

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



# G **Bijlagen**

Deze bijlage geeft informatie over de belangrijkste onderdelen van de schielsprong houtbouw MRA. Gaandeweg zullen deze aspecten in gezamenlijk overleg tussen publieke en private partijen verder uitgewerkt en onderbouwd worden.

## **Inhoudsopgave**

1. Locaties	2
2. Kosten houtbouw	4
3. Kennisagenda	8
4. Voordelen van houtbouw	10
5. Fabels over houtbouw	12
6. Verder lezen en luisteren over houtbouw	14



# 1 Locaties

Het aanwijzen van locaties voor realisatie van houtbouw is één van de hoofdzaken van de Green Deal Houtbouw 2021-2025. Dit is enerzijds om te waarborgen dat mogelijke locaties beschikbaar worden gesteld voor de uitvoering van houtbouwprojecten om daadwerkelijke opschaling mogelijk te maken. Anderzijds is het aandragen van mogelijke locaties een toetsing om te kunnen berekenen of de ambitie van 20% van de gehele woningproductie vanaf 2025 kan worden behaald.

Zowel gemeenten als private vastgoedpartijen met (ontwikkel-)posities hebben hier naar gekeken. Vanwege de (politieke) gevoeligheid van sommige locaties en de onzekerheid over termijnen en nog te maken afspraken over de woningbouw typologie, is een lijst samengesteld op basis van voorlopig geschat aantal houtbouw woningen per gemeente. Deze lijst bestaat uit locaties waar momenteel in hout wordt gebouwd, of bijvoorbeeld een tender is gewonnen. Verder is gekeken naar locaties waar mogelijk houtbouw gerealiseerd kan worden. Die verkenningen zullen in de komende maanden waarschijnlijk leiden tot een completere lijst locaties als bijlage bij het definitieve convenant houtbouw MRA.

## Aantal geschatte woningen per gemeente

- Almere: 200
- Amsterdam: 750
- Haarlem: 200
- Haarlemmermeer: 1.125
- Lelystad: 900
- Purmerend: 1.500
- Waterland: 50
- Zaanstad: 650

**Totaal levert dit een voorlopig aantal op van 5.375 houtbouw woningen.**

Dit getal is gecheckt op dubbeltellingen ten aanzien van de opgaven van gemeenten en private partijen. Daarnaast heeft de gemeente Amsterdam al aangegeven dat in de gebiedsontwikkelingen van de komende jaren zoals Zuidooost, Hamerkwartier en Sluisbuurt meer houtbouwprojecten kunnen worden gerealiseerd. Dat geldt ook voor enkele andere gemeenten, zoals Lelystad, bezig met de voorbereiding van ontwikkeling van Warande en de Kustzone.

Verschillende projecten en projectgebieden hebben een start bouw die waarschijnlijk na het jaar 2025 ligt.



De private vastgoedpartijen zijn tot nu toe het meest concreet geweest in het aanleveren van locaties. Zo zijn locaties genoemd door AM, BPD, Bouwinvest, De Nijs, De Alliantie, Dura Vermeer, Parteon en Synchron.

Tot nu toe zijn de volgende projecten en gebieden aangegeven.

#### **In aanbouw of bouw in voorbereiding**

- Almere Homeruskwartier
- Almere Xylino
- Haarlemmermeer Wickevoort
- Haarlemmermeer Badhoevedorp
- Zaanstad Eilanden van Hain
- Zaanstad Westzonerwerf
- Amsterdam Bajeskwartier
- Amsterdam Switi
- Amsterdam HAUT
- Amsterdam De Warren
- Amsterdam Robin Wood
- Amsterdam Juf Nienke
- Monnickendam Kohnstamm locatie
- Beverwijk, De Fruitmeesters

#### **In het stadium van nadere verkenning**

- Purmerend Oostflank
- Haarlemmermeer Cruquius Zwaanshoek
- Haarlemmermeer Lisserbroek
- Haarlemmermeer Nieuw Vennep Oost
- Haarlemmermeer Lincolnpark
- Oosterwold
- Zaanstad Hembrugterrein
- Zaanstad Achtersluispolder
- Zaanstad Zaanhaven
- Haarlem Oostpoort
- Haarlem Schalkwijk, Rootz
- Amsterdam Buikslotermeerplein
- Amsterdam Buiksloterham
- Amsterdam Centrumeiland
- Amsterdam Sluisbuurt

Afgesproken is dat alle betrokken partijen het komende jaar vanaf de MRA Duurzaamheid Top op 15 oktober 2021 verder overleg zullen voeren over het aanwijzen en in uitvoering (kunnen) nemen van houtbouwprojecten.



# 2 **Kosten houtbouw**

In de bouw- en vastgoedwereld is veel te doen om de prijs van houtbouw. Het zou duurder zijn dan traditioneel bouwen. Het antwoord op de vraag 'wat zijn de kosten en baten van houtbouw?' is genuanceerd. Houtbouw is niet altijd duurder, in veel gevallen vergelijkbaar en in sommige zelfs goedkoper. Als vervolg op de uitvoering van de MRA Green Deal Houtbouw gaan we aan de slag met een gedetailleerd kostenoverzicht. Hieronder zetten we uiteen welke factoren meespelen en aan welke knoppen te draaien is.

## **Integrale kijk en berekening**

Om een volledige beeld te kunnen geven op de kosten van houtbouw is het zaak om een integrale en zo volledig mogelijke kijk te creëren op houtbouw. Daarvoor moet er gekeken worden naar de markt voor houtbouw in Nederland, de kenmerken van hout, houtbouwsystemen, materialen, kosten, faalkosten, bouwafval, bouwkundige prestaties, logistiek en bouwplaatsen, modulaire bouw, industriële bouwvormen, milieu en de eindgebruiker. Daarnaast is het zaak om aan te sluiten bij bestaande definitie om appels met appels te kunnen vergelijken. De algemeen geaccepteerde norm voor kostenclassificatie is de *NEN 2699: Investerings- en exploitatiekosten van onroerende zaken*.

Bij houtbouw is het belangrijk te weten waar je op moet letten omdat het ontwikkel- en bouwproces fundamenteel anders kan zijn dan bij traditioneel bouwen. Zeker als woningen volledig in de fabriek worden gemaakt door middel van machines, volledig of grotendeels geautomatiseerd.

Belangrijke parameters zijn daarbij: het type project, de schaalgrootte, de bouwhoogte, type locatie, mate van prefabricatie en repetitie en soort houtbouw: houtskeletbouw, *cross laminated timber (CLT)* of *laminated veneer lumber (LVL)*. Belangrijk om te benadrukken is dat een woning, in lijn met de eerder genoemde criteria voor houtbouw, niet 100% van hout hoeft te zijn, maar situationeel gekozen kan worden om delen op een andere manier uit te voeren.

Hieronder beschrijven we het effect van deze parameters op de verschillende kosten die gezamenlijk tot het totaal aan investeringskosten optellen. Over de baten is nog weinig te zeggen, behalve dat de bijdrage aan de klimaatdoelen van Parijs zeer fors zijn met houtbouw. Waar 'positief' staat bedoelen we dat dit punt eraan bijdraagt dat in hout bouwen minder investeringen vergt dan traditionele bouw, bij 'negatief' moet vooral gelezen worden dat het uitdagingen betreft die op termijn oplosbaar zijn.





- **Grondkosten**

- + **Positief:** stedenbouwkundige voorwaarden in de bouwvelop zijn bij laagbouw meestal competitief met traditionele bouw,
- + **Negatief:** Houtbouw leent zich minder voor hoogbouw hoger dan 10 verdiepingen. De druk op de grondprijs kan leiden tot een stedenbouwkundige opzet met minder hoogbouw. In voorkomende gevallen kan de grondprijs worden gecompenseerd door extra opbrengsten door hogere verkoop- en verhuurprijzen.

- **Directe bouwkosten**

- + **Positief:** Sneller bouwen, met minder arbeid op de bouwplaats, lichter optoppen en lichter funderen, makkelijker verdichten. Bij modulair bouwen kan men industrieel produceren met minder faalkosten, minder restmaterialen en bouwafval, hogere productiesnelheid, minder geluidsoverlast en transportbewegingen. Er zijn bovendien relatief meer arbeidskrachten beschikbaar voor het gehele proces.
- + **Positief:** In de toekomst, bij uitputting van traditionele grondstoffen zijn de aankoopkosten van hout beduidend lager,
- + **Negatief:** Maatregelen rond brandwerendheid, trillingen en akoestiek resulteren in hogere materiaal- en installatiekosten plus meer arbeid op de bouwplaats: brandwerend bekleden, extra compartimenteren, sprinkler toepassen of zwaarder dimensioneren,
- + **Negatief:** Het voldoen aan de BENG eisen kan met houtbouw kostenverhogend werken,
- + **Negatief:** Gebouwen vanaf 5 lagen (midden hoogbouw) op dit moment circa 10% duurder,
- + **Negatief:** Bij gebouwen die niet modulair en industrieel worden gerealiseerd is de kostprijs nog niet concurrerend met gebruik van traditionele materialen.
- + **Negatief:** Houtbouw in combinatie met stadsverwarming en aanvullende installaties, bijvoorbeeld voor koeling, werkt kostenverhogend. Kansrijk om te onderzoeken of de aansluitplicht bij dit soort projecten kan vervallen.

- **De ontwikkelingskosten van deze innovatie in combinatie met schaalvoordeel bij continuïteit**

- + **Positief:** Seriematig toepassen van houtbouwsystemen zorgt voor een prijs die daalt bij grotere afzet in de markt als gevolg van industrialisatie en standaardisatie in de productieprocessen. Ook de routine van de ontwikkel- en bouwsector bij houtbouw zal snel toenemen, hetgeen positief is voor de kosten,
- + **Negatief:** Overheadkosten als gevolg van investeringen in productiefaciliteiten vereisen een continuïteit van de afzet. Hoewel de Nederlandse bedrijfsketen van houtimporteurs, -handelaren en -industrie goed is georganiseerd, verdient de gewenste opschaling investeringen in uitbreidingen van o.a. kennis en productiecapaciteit. De Nederlandse markt is nu grotendeels afhankelijk van buitenlandse houtbedrijven. Overigens is het (kosten-)efficiënter om de verwerking van hout te laten plaatsvinden bij de bron, het duurzaam beheerde bos,
- + **Negatief:** Nog te ontwikkelen certificeringen, kennis en routine in alle sectoren.



- **Verkoopkosten**

- + Positief:** Experts voorzien in ieder geval geen daling bij woningbouw en nu al een licht hogere waardering bij kantoren voor houten gebouwen in vergelijking tot een betonnen variant. Uit Fins onderzoek zou zelfs op termijn van enkele jaren een hogere (verkoop-)waarde voor gebouwen in hout ontstaan van ca. 9%.

- + Positief:** Beleggers gaan hun portefeuilles steeds meer op basis van risico's rond klimaat en CO<sub>2</sub> alsmede rond negatieve materiaalkosten van traditionele materialen beoordelen en berekenen.

- + Negatief:** Vooralsnog is er weinig bekend over de koopbereidheid van woningzoekers. Is die bereid hetzelfde, zo niet dan meer te betalen voor een duurzamer gebouw van hout?

- **Exploitatiekosten**

- + Positief:** Modulaire, demontabele bouw systematieken liggen ten grondslag aan houtbouwsystemen. Dit heeft een positief effect op de kosten van interventies die worden uitgevoerd zoals bij renovaties en transformaties van bestaand vastgoed.

- + Negatief:** Alleen bij het niet juist toepassen van houten gevels en balkons bestaat de kans op hogere exploitatiekosten. Om de BENG eisen te behalen vraagt houtbouw voor de detaillering daarvan extra aandacht en kan dit leiden tot hogere exploitatiekosten.

- **Exit-waarde**

- + Positief:** De restwaarde zal toenemen naarmate de portefeuille met meer duurzame gebouwen in de portfolio toeneemt. Houtbouw en andere duurzame assets behouden sterker hun waarde. Opgeslagen CO<sub>2</sub> blijft embedded omdat het hout in principe in de kringloop blijft. Experts verwachten daarbij een langere levensduur van hout, zeker bij toepassing in draagconstructies.

- + Positief:** Hout is gemakkelijk te bewerken en kent vele toepassingsmogelijkheden. Door middel van cascadering wordt de intrinsieke waarde optimaal benut.

### Overige factoren die een rol spelen

Factoren die positief doorwerken, maar lastig te kwantificeren zijn, is de bijdrage die hout levert aan een gezonde werk- en leefomgeving. De fysieke eigenschappen van hout bevorderen het algemeen welbevinden, het proces van genezing, slaapritme, leerprestaties en de werkproductiviteit. Het gebruik van traditionele emissierijke bouwmaterialen gecombineerd met een 'moderne' potdichte isolatie en matige ventilatie dragen bij aan het *sickbuildingsyndrom*.

Andere factoren die nu nog negatief doorwerken zijn de relatieve onbekendheid en gebrek aan routine bij ontwerpers, ontwikkelaars, bouwers en overheidsinstanties.



### Samenvattend

Door de integrale aanpak van procesinnovatie en productoptimalisatie kan bouwen met hout in de toekomst goedkoper zijn dan conventionele bouwmethoden, vooral als het gaat om totale investeringskosten. Bij specifieke dimensionering van gebouwen wat betreft bouwhoogte en/of overspanning blijft houtbouw duurder als gevolg van de lagere (economische) effectiviteit, wederom in termen van de totale investeringskosten. De batenkant uitgedrukt in geld laten we nu buiten beschouwing: die ligt vooral op het vlak van een circulaire duurzame samenleving.

Belangrijk aandachtspunt is om de investeringen ten behoeve van de procesinnovatie en productoptimalisatie steeds duidelijk te definiëren. Deze transitie vraagt om een langjarig proces van samenwerking publiek-privaat waarbij een eerlijk vergelijk tussen verschillende bouwsystemen in relatie tot het maatschappelijk belang kan worden afgewogen. In deze opsomming is de verwachte invoering van de CO<sub>2</sub> taks voor beton en staal overigens niet meegenomen.



# 3 Kennisagenda

## Kennisagenda

Onder de kennisagenda vallen de volgende onderwerpen die een belangrijke bijdrage leveren om het convenant succesvol te kunnen uitvoeren:

- Kennisontwikkeling: welke kennis over houtbouw is nog niet aanwezig en moet dus nog ontwikkeld worden; het gaat onder meer om de benodigde transitie en reorganisatie van de bouwketen, de beheersing van de kostenontwikkeling en de toerekening van waarde en kosten over de hele levenscyclus, de impact van een mogelijke CO<sub>2</sub> taks, biobased productinnovatie, circulariteit, gezondheidsaspecten (zoals comfort, warmte en akoestiek), technische aspecten rond brandwerendheid en installaties, de wijze van uitvragen, aanpassing van regelgeving zoals MPG (inclusie biogeen CO<sub>2</sub>) alsmede de te behalen klimaatdoelen op basis van CO<sub>2</sub> opslag bij toepassing van hout en substitutie van CO<sub>2</sub> intensieve bouwmaterialen.
- Opleidingen: welke opleidingen moeten er ontwikkeld en gegeven worden;
- Kennis delen: welke (communicatie) middelen zetten we in.

Uitgangspunt is dat alle partijen actief kennis en ervaring uitwisselen rond zaken zoals tenders, gerealiseerde projecten, technische oplossingen. Bij het uitwerken van de kennisagenda maken we deze specifiek door te kijken naar wat de behoefte is en wat er nodig bij de verschillende type deelnemende organisaties te weten: Gemeenten & provincies, ontwikkelaars, woningcorporaties, bouwers en institutionele beleggers en tot slot het publiek, de consument en/of eindgebruiker. Daarbij maken we per type organisatie een onderscheid naar de verschillende fases die nodig zijn voor gedragsverandering: weten, willen, kunnen en tot slotte: doen. In de praktijk zullen de hieronder nader uitgewerkte activiteiten gelijktijdig uitgevoerd kunnen worden om aan te sluiten bij de verschillende behoeften.

Voor het 'weten' is het van belang dat er kennis beschikbaar is die algemeen aanvaard wordt. Om deze kennis te ontwikkelen zet de TU Delft (en HvA) een leerstoel houtbouw op. Aanvullend organiseren we bijeenkomsten met kennisinstellingen als TNO, HvA, EiB, AMS. Belangrijke stakeholders bij het beschikbaar stellen van een kostenonderbouwing die eenduidig en goed onderbouwd aantoont wat de kosten zijn van een houten woning. Een ander voorbeeld is een website (gehost en onderhouden door AMS) waarop alle relevante info over houtbouw te vinden is. Plus de realiteit achter diverse vooroordelen en mythen. We gaan uit van het 'open source' principe; kennis die wordt opgedaan door een van de deelnemende partijen wordt zoveel mogelijk collectief beschikbaar gesteld.



Bij 'willen' gaat het om motivatie en houding, iets wat je kan bereiken door te inspireren met tastbare voorbeelden zoals een demonstratiewoning die je kan bezoeken op de Floriade. Om iets te 'kunnen' heb je bepaalde kennis en ervaring nodig. Zo zou je een vliegende brigade kunnen inrichten die gemeenten met raad en daad helpt om de juiste criteria in aanbestedingsteksten op te nemen.

Om het 'kunnen' bij bouwers voor elkaar te krijgen, maken we gebruik van praktijkopleidingen opgezet via House of Skills. Dit stelt medewerkers van bouwbedrijven die gewend zijn met andere materialen te bouwen in staat om ook met hout te kunnen werken. Om andere type organisaties zoals gemeenten rondom specifieke vraagstukken verder te helpen faciliteren wij kennisbijeenkomsten.

In de 'doen' fase wordt de verandering in praktijk gebracht. Daarbij moeten onvoorziene problemen en tegenslagen overwonnen worden. Om dit op te vangen zou er een praktijkcentrum houtbouw opgericht kunnen worden die best practices bewaart en zo breed mogelijk deelt.

### **Kennisdelen**

Voor het delen van kennis zijn er verschillende (communicatie) middelen in te zetten. Deze zijn onder te verdelen in de volgende categorieën:

- Tekstuele: zoals een website met veel gestelde vragen, een leidraad, handreiking, een onderzoeksrapport
- Bijeenkomsten: zoals kennissessies, marktconsultaties of kenniskringen
- Demonstraties: zoals excursies, een expositie, demowoningen of experimenten

We voorzien een actieve rol in kennisdelen voor het Rijk (City Deals), gemeente Amsterdam vanwege hoog aantal experts alsmede TU Delft en ingenieursbureaus.

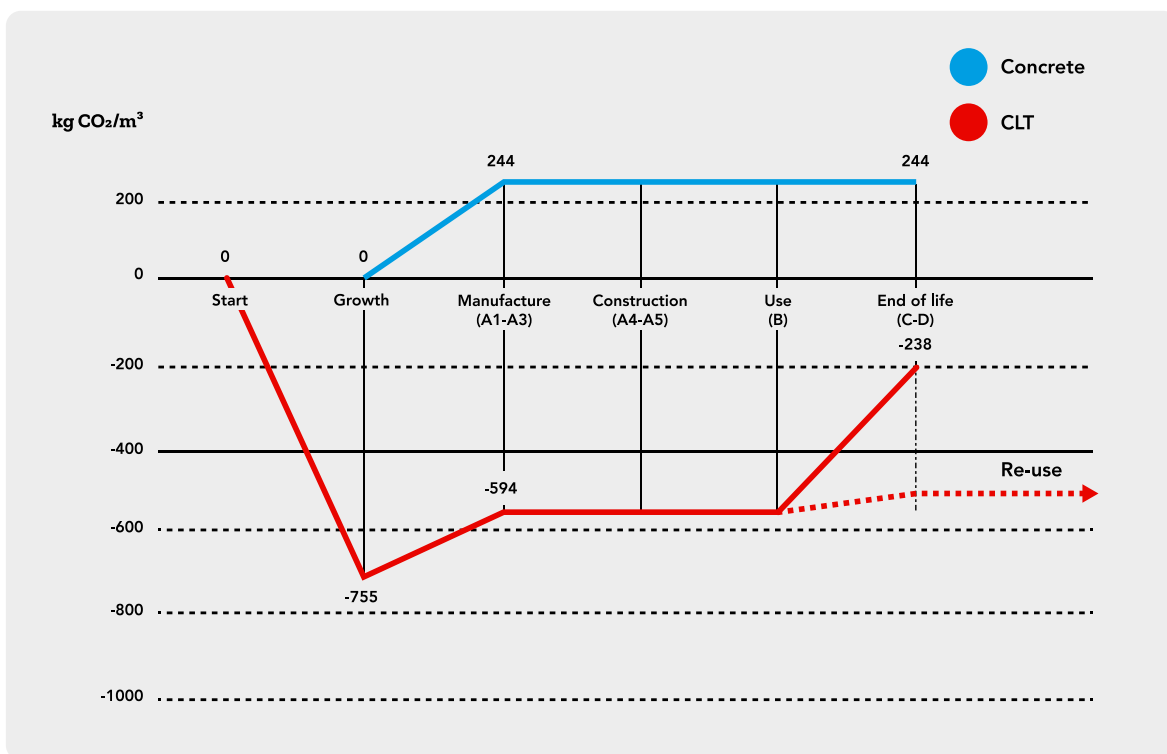
Partijen gaan in samenwerking met de MRA in het komende jaar minimaal 6 brede bijeenkomsten organiseren over houtbouw en biobased bouwen voor de verschillende disciplines waarbij de NEPROM, de TU Delft, AMS Institute en de Hogeschool van Amsterdam mede-initiator zijn.



# 4 Voordelen van houtbouw

## Klimaat en CO<sub>2</sub> opslag

De gebouwde omgeving is verantwoordelijk voor 40 % van de wereldwijde CO<sub>2</sub> uitstoot en 44% van het wereldwijde materiaalgebruik. Hout slaat CO<sub>2</sub> op: gemiddeld 0,75 ton per m<sup>3</sup> hout, terwijl de productie van de meeste andere bouwmaterialen veel CO<sub>2</sub>-uitstoot veroorzaakt (zie Figuur 1). Daarnaast is hout een hernieuwbaar materiaal. Ook over de gehele levenscyclus heeft hout als bouw materiaal een negatieve CO<sub>2</sub>-uitstoot (zie Figuur 1). Dit komt nog niet terug in de huidige LCA en MPG berekeningen. Als de tijdelijke CO<sub>2</sub>-vastlegging wel zou worden meegenomen zou houtbouw (HSB en CLT) een stuk beter uit deze berekeningen komen. Bouwen met hout heeft daardoor de potentie om de CO<sub>2</sub> uitstoot in de bouw sterk terug te dringen en hiermee een belangrijke bijdrage te leveren aan het **terugdringen van klimaatverandering**.



Figuur 1. CO<sub>2</sub>-uitstoot over de gehele levenscyclus van houtbouw en beton (IBU, 2018)



### **Flexibiliteit en circulair bouwen**

Een gebouw van beton en staal is moeilijk uit elkaar te halen, hergebruik van deze materialen is niet eenvoudig en kostbaar. Houtbouw is eenvoudig te ontwerpen en bewerken met droge verbindingen in demontabele vorm. Doordat hout goed bewerkbaar is zijn onderdelen van massief houten gebouwen goed aanpasbaar en bij demontage her te gebruiken voor een tweede leven in een woning of ander houtproduct. Doordat de hoofdconstructie wanden en vloeren niet worden blootgesteld aan weer en wind gaan deze producten lang mee. Dit maakt het materiaal uitermate geschikt om circulair te bouwen.

### **Verdichten, bouwen op moeilijke plekken en stikstofreductie**

Hout biedt mogelijkheden voor stedelijke ontwikkeling, in het bijzonder verdichting. Hout is licht van gewicht, gemiddeld 5x lichter dan conventionele bouwmaterialen, daardoor is het materiaal bij uitstek geschikt om te bouwen op anders moeilijke plekken (optoppen van bestaande gebouwen, bouwen op slappe ondergronden, bouwen op moeilijk bereikbare plekken). Ook voor reductie van stikstofuitstoot heeft hout veel potentie: door het lichte gewicht en de hoge mate van prefabricage zijn er weinig bewerkingen op de bouwplaats nodig. Zwaar gereedschap is niet nodig vaak is een elektrische hijskraan voldoende. Op de bouwplaats van een massief houten gebouw wordt daardoor nauwelijks stikstof uitgestoten waardoor er ook gemakkelijk in de buurt van Natura2000 gebieden gebouwd kan worden.

### **Overlast en gezondheid**

Door prefabricage kunnen houten gebouwen als een bouwpakket op de bouwplaats worden aangeleverd. Dit levert aanzienlijk minder bewerkingen op de bouwplaats op. Dit leidt tot minder bouwoverlast qua geluid, uitstoot van stoffen en afval. Daarnaast zorgt het lichtgewicht en prefabricage tot wel 6x minder vervoersbewegingen naar de bouwplaats toe en neemt de totale bouwtijd en daarmee het overlast aanzienlijk af. Verschillende onderzoeken laten zien dat een houten gebouw mentaal en fysiek tot een gezonder klimaat leidt. Hout zorgt voor een betere en stabielere lucht- en vochtcirculatie en is als materiaal hypoallergeen (allergiearm). Houtproductie en houtbouw hebben positieve effecten op de mentale gezondheid van de mens. Het in zicht laten van houten gebouwdelen werkt stressverlagend en draagt daardoor bij aan een mentaal gezondere omgeving. Recreatie in een (multifunctioneel) bos draagt direct bij aan stressreductie en welzijn.



# 5 Fabels over houtbouw

Voor zowel professionals als voor het grote publiek is het steeds nodig om fabels rond houtbouw op hun juiste waarde te kunnen schatten. Meer gedeeld onderzoek zal leiden tot betere inzichten op deze facetten van houtbouw. Hieronder de belangrijkste aspecten:

## Brandveiligheid

Is een houten gebouw wel brandveilig genoeg? Dat is één van de eerst gestelde vragen als het over houtbouw gaat. Hout is een materiaal dat brand en houten huizen worden als brandbaarder gezien dan betonnen huizen. Dat is immers ook één van de redenen dat er vanaf de Middeleeuwen grootschalig is overgestapt op stenen bouwproducten. Heden ten dage is er veel kennis en inzicht in brandveiligheid en het gedrag van brand. Dit maakt het mogelijk dat ook in houten gebouwen de brandveiligheid hoog is. In het ontwerp wordt hier expliciet op geanticipeerd. Houten gebouwen voldoen aan dezelfde eisen als traditionele gebouwen (beton, steen & staal). Ook Houtskeletbouw huizen zijn goed afgewerkt en voldoen aan de nationale brandveiligheidseisen.

## Levensduur

Gaat een houten huis wel lang genoeg mee? Houten huizen worden als kwetsbaarder geacht, met een minder lange levensduur. Huizen van massief hout hebben dezelfde levensverwachting als betonnen huizen. Hier kan een onderscheid gemaakt worden tussen hout toegepast binnen & buiten de thermische schil van een gebouw. Draagconstructies van gebouwen zijn in praktisch alle gevallen binnen de thermische schil van een gebouw toegepast. Daardoor is er sprake van een constant klimaat en behoeft een houten constructie geen noemenswaardig onderhoud. Huizen die hout bevatten, hoeven niet onder te doen in levensduur van betonnen huizen, mits hout wordt toegepast binnen de thermische schil en het hout van hoge kwaliteit is.

## Slechte Akoestiek

Hout is licht, heeft minder massa en laat dus zonder maatregelen meer geluid door dan beton. Een houten gebouw akoestisch goed ontwerpen is een van de grootste uitdagingen voor de architect. Veel oplossingen zijn voorhanden. Verwachting is dat deze oplossingen de komende jaren verder gestandaardiseerd worden.





## Bossen

Hout voor houtbouw (zoals CLT) komt niet uit de tropen. Verreweg het grootste deel komt uit Europa en bestaat voornamelijk uit de zachtere snelgroeiende houtsoorten. Hierbij moet wel gelet worden op het duurzaam beheren van bossen. Houtbouw leidt ook niet tot een afname van bossen. Aan de basis van een gezonde houtbouwsector ligt verantwoord bosbeheer. Dit moet juist leiden tot een verbetering en uitbreiding van het bos omdat de houtbouw industrie bescherming biedt. De afgelopen dertig jaar is het Europese bos gegroeid. Er is genoeg jaarlijkse bijgroei in het Europese bos om over te stappen op houtbouw. Cruciaal is het gebruik van duurzaam gecertificeerd hout. Daarmee wordt het gebruik van regeneratief hout geborgd en dus het behoud van de bossen. In Nederland is het gebruik van deze certificering de standaard: 90% van het gebruikte hout is duurzaam gecertificeerd en alle massief hout producenten gebruiken gecertificeerd hout voor hun producten.

## Kosten

Houtbouw is op dit moment nog duurder, met name als de bouwhoogte toeneemt boven de 6 a 7 lagen. De verwachting is dat op lange termijn de kosten zullen gaan dalen door opschaling, standaardisatie en CO<sub>2</sub> beprijzing van minerale materialen. Daarnaast moeten we met een andere intentie gaan bouwen en meer de wereld van morgen in gedachten houden bij de keuzes die we maken, ook al kosten die nu meer geld. Neemt niet weg dat hout (in de toekomst) economisch interessant kan zijn. In dat opzicht moeten we ook kijken naar de voordelen van een kortere bouwtijd, en de gehele levensduur (ook sloop) van een gebouw beschouwen. Maar ook op korte termijn kan er al concurrerend in hout worden gebouwd. Als er met prefabricage wordt gewerkt en het gebouw optimaal wordt ontworpen geven marktpartijen aan houtbouw woningen prijsconcurrerend neer te kunnen zetten.



# 6

## Verder lezen en luisteren over houtbouw

- **Tomorrows Timber – Pablo van der Lugt**

Tomorrow's Timber behandelt onderwerpen op basis van de laatste wetenschappelijke inzichten en statistieken. Ook behandelt het boek inspirerende casestudy's van over de hele wereld, die aantonen dat de massale houtrevolutie al is begonnen.'

- **Ruimte voor Biobased Bouwen – Strategische Verkenning – Ministerie van Binnenlandse Zaken**

Dit document geeft een kennisbasis voor het komen tot een versnelling van duurzame en compacte verstedelijking door middel van bouwen met biobased materialen, waaronder hout.

- **Woningbouw in Hout – RVO & Centrum Hout en Woningbouw in Hout Inspiratieboek**

Deze bronnen gaan in op houtbouwsystemen die toegepast kunnen worden in de (sociale) woningbouw in Nederland. De scope is van seriematige grondgebonden woningen tot appartementsgebouwen van maximaal zes bouwlagen.

- **Bouwen aan een houten toekomst - Invest-NL en ABN-AMRO**

Het rapport benadrukt de voordelen van biobased bouwen en schetst 4 scenario's: van weinig ambitieus (2500 woningen per jaar in 2030) tot ambitieus (65.000 woningen per jaar in 2030).

- **Artikel Houtprijzen Gert-Jan Nabuurs, Wageningen University**

In dit artikel bespreekt Gert-Jan Nabuurs, hoogleraar Europees Bos, de oorzaken van de stijging van de prijs van hout en de houtvoorraad in de Europese bossen.

- **Economic feasibility of wood-based structures—Improving urban carbon neutrality strategies**

Dit Finse wetenschappelijke paper laat zien dat houtbouw een goede investering kan zijn. Een appartement van hout levert in Helsinki bij verkoop namelijk 8,85 procent meer op dan een vergelijkbaar appartement in een stenen gebouw. Het onderzoek is belangrijk omdat er vaak wordt verondersteld dat de economische waarde van houten gebouwen lager zou zijn.

- **Onderzoek Improving Indoor Climate and Comfort with Wooden Structures**

Onderzoek van het Finse bouwonderzoekinstituut VTT, het Duitse Fraunhofer-Institut für Bauphysik en de technische universiteit van Helsinki. Deze instituten hebben uitgebreid onderzoek gedaan naar de invloed van hout op het woonklimaat.



- **Programmareeks Houtbouw - Pakhuis de Zwijger**

De programmareeks houtbouw livecasts behandelt de transitie van niet-hernieuwbare materialen naar biobased materialen als hout. In deze afleveringen wordt er gekeken naar de transitie vanuit het perspectief van architecten, woningcorporaties, politiek, gebiedsontwikkelaars, psychologen en meer.

- **Bouw Woon Leef podcast over houtbouw**

Susanne Heering gaat in deze Bouw Woon Leef podcast in gesprek met Nicole Maarsen directeur Vastgoedbeleggingen bij Syntrus Achmea Real Estate & Finance en Eric Uijen voorzitter uitvoerend bestuur van PME pensioenfonds over investeren in houtbouw.

- **Project Update Webinar #1 | What is Build-in-Wood and what are we working on?**

Het Europese Build-in-Wood network is een Europees innovatie programma over houtbouw. De MRA is één van de innovatieve regio's die deelneemt in dit netwerk. Het webinar geeft een update over de projecten.