



Kwaliteitskader houtbouw

4-7 laags woningbouw





INHOUD

1. Inleiding	2
2. Systeendenken en standaardisering	5
3. Kwaliteitskader houtbouw	8
4. Uitgebreide toelichting kader	17
4.1 Vraagkant - projectvoorbereiding	17
4.2 Aanbodkant - projectuitvoer	24
Begrippenlijst	38
Met dank aan	40



1. Inleiding

Houtbouw biedt grote kansen voor duurzame woningbouw in de Metropoolregio Amsterdam (MRA). De toepassing van biobased materialen zoals CLT (Cross Laminated Timber), LVL (Laminated Veneer Lumber), Glulam, houtskeletbouw en biobased isolatie draagt bij aan CO₂-reductie, circulair bouwen. In combinatie met industrialisatie, kan dit in theorie leiden tot een aanzienlijke verkorting van de bouwtijd in vergelijking met traditionele bouwmethoden. Door prefabricage en een gestandaardiseerd bouwproces kunnen bouwelementen in de fabriek worden geproduceerd en vervolgens op locatie snel worden gemonteerd.

Houtbouw ondersteunt een duurzame, betaalbare en toekomstbestendige woningbouwversnelling. Tegelijkertijd vraagt houtbouw om specifieke expertise, zorgvuldige planning en een andere manier van samenwerken en denken door de hele keten heen. In de praktijk blijkt namelijk dat houtbouwprojecten momenteel niet altijd sneller verlopen en vaak nog duurder uitvallen. Het proces is nog niet volledig gestroomlijnd: vertragingen bij vergunningverlening, onzekerheden rondom brand, vocht en verzekeringen en een beperkte ervaring bij betrokken partijen zorgen regelmatig voor vertraging en hogere kosten. Ook de afstemming tussen ontwerp, productie en uitvoering vraagt om nieuwe vormen van samenwerking en kennisontwikkeling.

Dit project, onderdeel van het [Houtbouw Pact MRA](#), richt zich op het ontwikkelen van een gedeeld kwaliteitskader houtbouw voor woningbouw (4 tot 7 lagen). Een woongebouw wordt beschouwd als houtbouw indien het volume van de draagconstructie (exclusief fundering) voor grondgebonden woningen minimaal 80% biobased is, voor gestapelde woningbouw onder 8 lagen minimaal 65% biobased is, en voor gestapelde woningbouw vanaf 8 lagen minimaal 50% biobased is (Houtbouw Pact MRA, 2025).

Dit kwaliteitskader heeft als doel de versnelling en opschaling van houtbouwprojecten in de regio en daarbuiten mogelijk te maken, zonder concessies aan kwaliteit, veiligheid en uitvoerbaarheid.

Kwaliteit verwijst naar de gezamenlijke afspraken en vanzelfsprekende verwachtingen binnen de keten over ontwerp, materiaalgebruik en prestaties. Veiligheid gaat om publieke veiligheid en bouwveiligheid – zoals brand, constructieve stabiliteit en gezondheid. Uitvoerbaarheid heeft betrekking op de praktische toepasbaarheid: de ervaring, vaardigheden en kennis die nodig zijn om houtbouw betrouwbaar en efficiënt te realiseren.

Het document biedt hiermee houvast voor alle betrokken partijen, van bestuurders en beleidsmakers tot ontwerpers, ontwikkelaars en bouwers, om samen te werken aan een toekomst waarin houtbouw de norm wordt binnen duurzame gebiedsontwikkeling.



Probleemstelling en kernvraag

De huidige regelgeving en bouwnormen, onder meer voor brandveiligheid, vocht, ventilatie en opwarming, zijn nog grotendeels gebaseerd op traditionele bouwmaterialen zoals beton en kalkzandsteen. Deze standaarden sluiten niet goed aan bij houtbouw, dat anders reageert op warmte, vocht en brand. Daardoor wordt houtbouw vaak beoordeeld volgens regels die niet passen bij haar eigenschappen. Dit remt innovatie en zorgt voor vertraging, extra kosten en onzekerheid in de praktijk.

De kernvraag luidt: **Hoe kunnen we houtbouw opschalen zonder innovatie en esthetiek af te remmen en zonder een versnipperd landschap van tegenstrijdige standaarden te creëren?**

Om opschaling mogelijk te maken, is behoefte aan een beperkt aantal robuuste, breed gedragen bouwstandaarden die innovatie juist stimuleren in plaats van blokkeren. Het Kwaliteitskader Houtbouw biedt hiervoor richting: het bundelt algemene, ruimtelijke en technische kaders op basis van gedeelde uitgangspunten uit de hele keten. Geen rigide voorschriften, maar praktische handvatten die inzicht geven in wanneer houtbouwsystemen optimaal kunnen worden toegepast, én die ruimte laten voor innovatie en doorontwikkeling. Zo bouwen we samen aan een adaptief kader dat de brede toepassing van houtbouw ondersteunt.

Uitgangspunten

- **Compact & efficiënt:** Ontwerpen en bouwen met minimale verspilling en maximale benutting van ruimte en materiaal.
- **Opschaalbaar:** Toepasbare principes voor verschillende locaties, schaalgroottes en bouwconcepten.
- **Flexibele inbreng:** Innovatie en maatwerk binnen vaste kaders mogelijk maken.
- **Minimale eisen:** Heldere, essentiële randvoorwaarden op technisch en stedenbouwkundig vlak.
- **Afstemming op bestaande kaders:** Zoals het Besluit Bouwwerken leefomgeving, Programma's van Eisen (PvE's) en Product Markt Combinaties (PMC's).

Doelstellingen

- Een werkbaar, breed toepasbaar document met kaders voor houtbouw van 4-7 lagen, dit is een veelvoorkomend, praktisch uitvoerbaar gebouwtype binnen de MRA.
- Het kwaliteitskader is in co-creatie ontwikkeld met ketenpartners uit de regio. Door gezamenlijk te leren, toetsen en verbeteren, werken we toe naar een volwassen instrument dat bijdraagt aan de structurele toepassing van houtbouw in de MRA.



2. Systeemdenken en standaardisering

als sleutel tot succesvolle houtbouw

De bouwsector staat onder toenemende druk om duurzamer, sneller en efficiënter te bouwen. In die context wint houtbouw snel terrein als innovatieve en ecologisch verantwoorde oplossing. Dankzij de intrinsiek duurzame eigenschappen van hout – zoals CO₂-opslag, hernieuwbaarheid en lichtgewicht karakter – past het uitstekend binnen circulaire ambities. Tegelijkertijd brengt houtbouw specifieke uitdagingen met zich mee, zoals brandveiligheid, vochtregulatie en akoestiek.

Om deze uitdagingen effectief aan te pakken, is systeemdenken onmisbaar. In vergelijking met reguliere bouwprocessen moeten technische, logistieke en ontwerpkeuzes veel eerder in het traject worden meegenomen. Dat betekent dat al in een vroeg stadium wordt nagedacht over de toepassing van houtbouw en de consequenties daarvan. Hierbij komen drie grote transitie samen: biobased bouwen, industrialisering en digitalisering. Juist de combinatie van deze ontwikkelingen maakt het mogelijk om hout in de fabriek machinaal en precies te bewerken, mits de digitale modellen kloppen en goed op elkaar zijn afgestemd.

Systeemdenken vraagt om een integrale benadering gedurende het hele proces: ontwerp, uitvoering, materiaalkeuze en risicobeheersing mogen niet los van elkaar worden gezien. Een positieve en proactieve omgang met risico's is daarbij essentieel. Cruciaal is dat in de uitvraag de eisen zo worden geformuleerd dat ze aansluiten bij de mogelijkheden en randvoorwaarden van houtbouw. Als die vertaalslag aan de voorkant goed wordt gemaakt, wordt de toepassing van houtbouw niet alleen haalbaarder en betaalbaarder, maar ook succesvoller. Vanaf de ontwerpfasen werken opdrachtgevers, ontwerpers, adviseurs en uitvoerders nauw samen, met oog voor de volledige levenscyclus van het gebouw. Dit bevordert niet alleen kwaliteit en veiligheid, maar versterkt ook de mogelijkheden voor herhaling en opschaling.

Standaardisering speelt hierin een cruciale rol. Zoals De Bouwcampus laat zien, biedt het bundelen van vraag, het hanteren van uniforme eisen en het opbouwen van langdurige samenwerkingen in de keten grote voordelen. Een gezamenlijke systematiek en gedeeld kwaliteitskader maken het mogelijk om sneller te leren van projecten, faalkosten te verminderen en innovatie gericht op te schalen. Tegelijkertijd blijft er ruimte voor maatwerk binnen de kaders, zodat vernieuwende oplossingen en context specifieke toepassingen gestimuleerd worden. De toekomst van houtbouw hangt dus niet alleen af van het materiaal zelf, maar vooral van de manier waarop we processen structureren, kennis delen en verantwoordelijkheid nemen voor kwaliteit. Het kwaliteitskader vormt een belangrijke stap in het verankeren van systeemdenken en draagt bij aan een robuuste, efficiënte en toekomstgerichte houtbouwpraktijk.



Standaardiseren (systeemdenken) op verschillende (schaal)niveaus

Bij dit kader richten wij ons op de schaalniveau's waarmee 4-7 laags gebouwd kan worden:

- **Gebouwniveau:** Off-the-shelf appartementencomplexen 4-7 laags
- **PMC-niveau** ([Product-Marktcombinatie 6 t/m 10](#)): Een gedefinieerde set producten per marktsegment, bestaande uit standaardtypes voor studio's tot en met 4 kamerappartementen.
- **Onderdelen- en knooppniveau:** Standaardiseren van elementen zoals daken, gevels, kolom-aansluitingen. Hierdoor ontstaat flexibiliteit binnen een gestandaardiseerde basis. Elementen kunnen uitwisselbaar zijn, zoals bij modulaire keukens en losmaakbaar detailleren.
- **Systeemniveau:** Denk aan gestandaardiseerde 2D- of 3D-bouwsystemen (zoals CLT, HSB of LVL). Bij voorkeur slechts enkele overblijvende systemen die als 'commodity' * functioneren: herkenbaar, verzekerd en herhaalbaar.

Hoe we precies om moeten gaan met deze schaalniveaus en welke kaders wel en niet toepasbaar zijn op de verschillende schaalniveaus, zijn we gezamenlijk aan het uitvinden. Ons doel is om in dit kwaliteitskader daar een eerste aanzet voor te kunnen doen. **

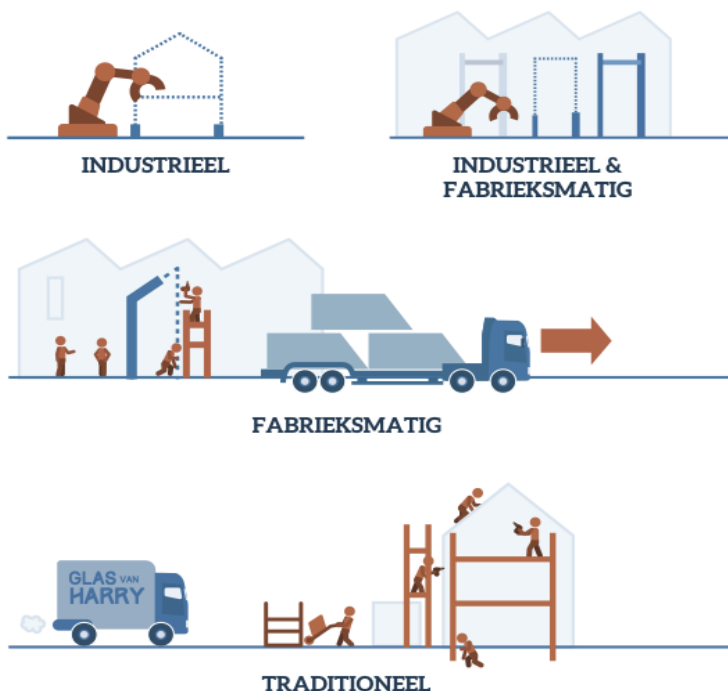
Let op: Standaardisatie en industrialisatie bieden kansen, maar niet elk project leent zich hiervoor. Grotere, seriematige projecten kunnen profiteren van modulaire houtbouw (vanaf ca. 40 woningen), terwijl kleinere projecten vaak beter passen bij 2D-bouwelementen in CLT of HSB. Tegelijkertijd brengen standaardisatie en afhankelijkheid van leveranciers procesrisico's met zich mee. Overweeg risicodeling (bijv. via een regionaal fonds) en bewaak de balans tussen uniformiteit en innovatie.

** Systeemdenken heeft als doel om overzicht te krijgen in het geheel en op de juiste moment de juiste partijen te betrekken. Dit vraagt ook om een intensievere samenwerking met en betrokkenheid van leveranciers. Bijvoorbeeld: Worden er producten geleverd of systemen? Het leveren van systemen onder één of een samenwerking van leveranciers heeft daarbij de voorkeur maar vraagt voor de leveranciers een andere aanpak/ verantwoordelijkheden. Neem hier leveranciers van hout zoals Metsa (LVL), Derix (CLT) en anderen ook in mee. (Martin Harbers Nieman)*

*** Bedenk hierbij dat je van producten naar systemen gaat en de rol die de leveranciers daarin hebben. Daarbij zijn er systemen die een relatie met elkaar hebben maar niet altijd als één geheel worden gerealiseerd. Bijvoorbeeld het ventilatiesysteem en het bouwsysteem. Een 3D bouwsysteem vraagt meer afstemming tussen installaties en bouw dan 2D. (Martin Harbers Nieman)*

“Er is behoefte aan een heldere visie op de opschaling strategie”

Gert van Vugt, Sustainer



Figuur 2



COMPONENT

Twee- of driedimensionaal element met een beperkte afmeting.

- Meestal tweedimensionaal
- Deels fabrieksmatige bouw

MODULE

Groot driedimensionaal element. Een paar modules maken een complete woning.

- Altijd driedimensionaal
- Meest fabrieksmatige bouw

Figuur 3

Op systeemniveau onderscheiden we twee hoofdrichtingen. Werken met 3D **modules**, volledig gemaakt in de fabriek en 2D **componenten**. Deze componenten zijn iets flexibeler omdat je niet vastzit aan vaste maten. Maar vergen meer werk op de bouwplaats.

Zie [Innoveren en dezelfde taal spreken](#)

Lente-akkoord 2.0 en Netwerk Conceptueel Bouwen, september 2024

3. Kwaliteitskader houtbouw

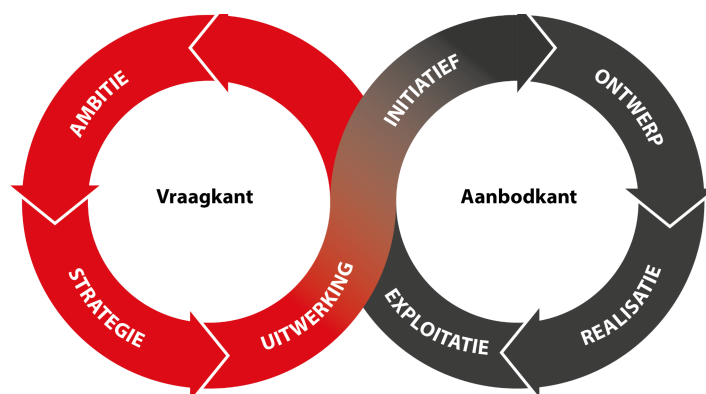
Afgestemd op de fasering van een woningbouwontwikkeling

De fasering van een gebiedsontwikkeling bestaat uit twee kanten: de vraagkant en de aanbodkant. Aan de vraagkant (fig 6, rode ring) zijn partijen als gemeenten, stedenbouwkundigen, projectontwikkelaars en woningcorporaties aan zet. Aan de aanbodkant (fig 6, grijze ring) ligt de verantwoordelijkheid bij het ontwikkel- en bouwconsortium, waaronder ontwikkelaars, ontwikkelende bouwers, bouwbedrijven, (institutionele) beleggers, en installatietechnische partijen. Beide ringen komen samen in het midden, waar het van belang is dat de eisen en randvoorwaarden van de opdrachtgevende partijen (vraagkant) goed aansluiten op de concepten en ontwerpen van de marktpartijen (aanbodkant).

Het bouwproces bij houtbouw kent een andere fasering dan in traditionele bouw. Aan de voorkant van het proces (opdrachtgevers) ligt de nadruk op het creëren van heldere randvoorwaarden en het maken van essentiële keuzes. Hier zijn partijen zoals opdrachtgevers, architecten, adviseurs en constructeurs vroegtijdig aan zet.

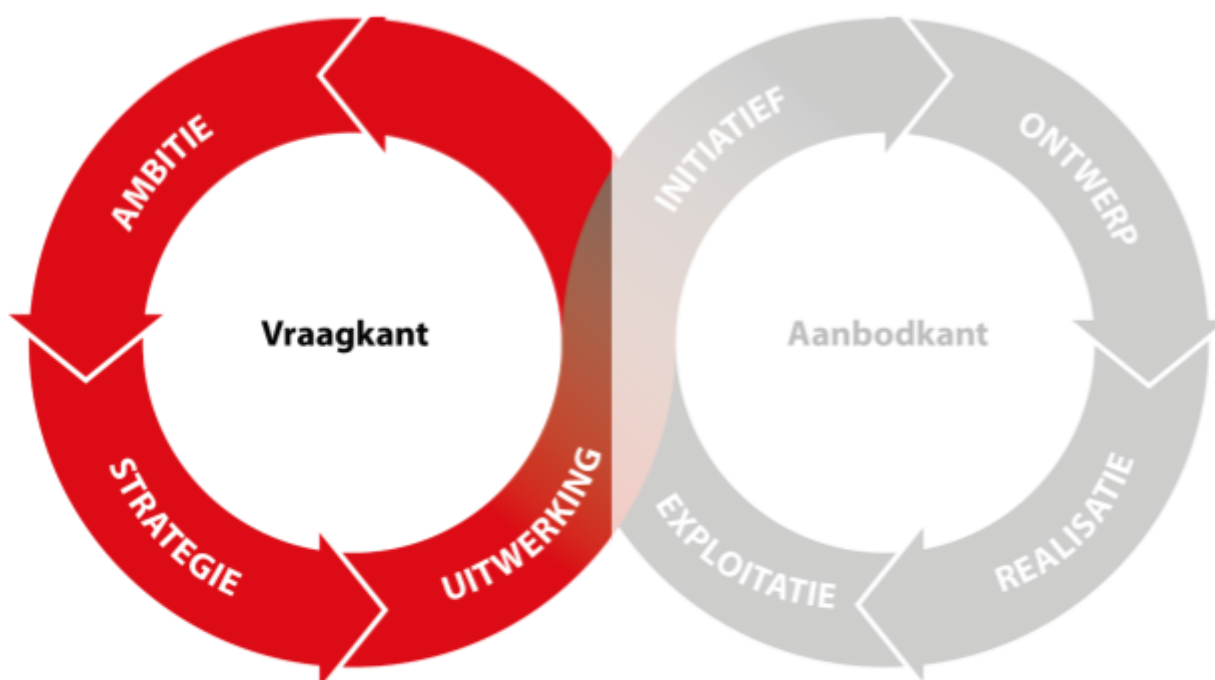
Aan de uitvoerende kant (de realisatie en detaillering) is nauwe samenwerking nodig tussen bouwbedrijven, toeleveranciers en installateurs, waarbij afstemming en ketenintegratie cruciaal zijn. In houtbouw liggen uitvoering, opdrachtgevers, denk aan een gemeentelijke aanbesteding en initiatief dicht bij elkaar; interactie tussen alle betrokken partijen is intensiever en begint eerder dan in traditionele bouw. De focus van het houtbouwproces verschuift daarmee duidelijk naar de voorkant van het traject.

Tegelijkertijd mag de betrokkenheid aan de achterkant niet uit het oog worden verloren. Waar er in de traditionele bouw nog veel op de bouwplaats kon worden uitgewerkt en opgelost, is daar bij industriële bouw veel minder ruimte voor. Dit vraagt om een meer gedetailleerde uitwerking in de beginfase en om scherp toezicht tijdens de uitvoering, zodat waar nodig kan worden bijgestuurd richting oplevering.



Figuur 4: Projectfasering houtbouw. Afbeelding gebaseerd op lemniscaat van [POHV](#)

Vraagkant



Ambitie – richting geven aan de opgave, beleidsontwikkeling

Vaststellen van doelen, beleidskaders en maatschappelijke opgaven. Door houtbouw een duidelijke plaats te geven in strategische documenten, zoals de omgevingsvisie, ontstaat richting en houvast voor verdere uitwerking. Dit vormt de basis voor een gedeelde visie op duurzame woningbouw en gebiedsontwikkeling.

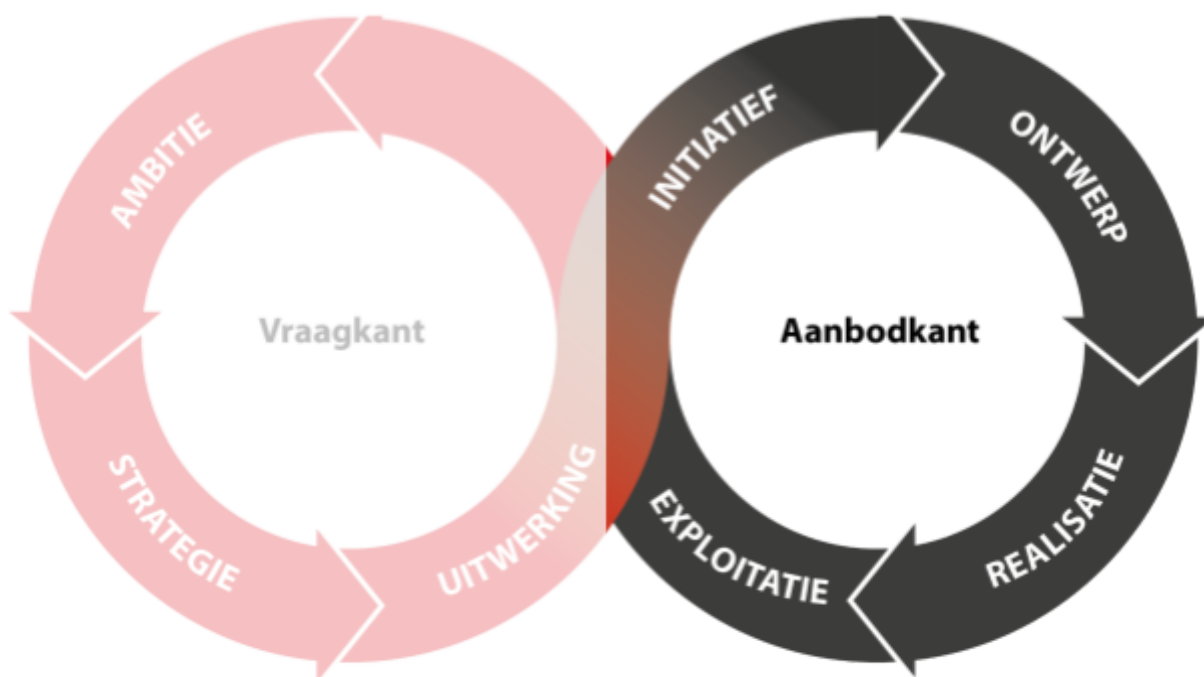
Strategie – van ambitie naar beleid: beleidsdoorwerking

De stap van ambitie naar uitvoering vraagt om een vertaalslag naar concreet beleid. In deze fase worden de ambities uitgewerkt tot uitvoerbare programma's, randvoorwaarden, stedenbouwkundige kaders en programma's van eisen (PvE). Ook worden haalbaarheid, proces en betrokken partijen in beeld gebracht. Vaak krijgt dit vorm in een omgevingsprogramma of beleidsagenda.

Uitwerking – beleid omzetten in praktijk: beleidsuitwerking

In deze fase wordt houtbouwbeleid verankerd in concrete regels en procedures. Door flexibelere stedenbouwkundige voorwaarden, aangepast tenderbeleid en duidelijke richtlijnen voor vergunningverlening kunnen projecten eenvoudiger in hout worden gerealiseerd. Tegelijk vindt afstemming plaats met stakeholders en interne besluitvorming, als voorbereiding op aanbestedingsstrategie en uitvoeringsdocumenten. In deze fase is kennis van en goede afstemming met de aanbodkant gewenst voor een optimale initiatieffase.

Aanbodkant



Initiatief – start en projectkaders

De start van een project, inclusief het vormen van een bouwconsortium en het maken van samenwerkingsafspraken. Het consortium stelt een initiatiefdocument op waarin de beleidskaders uit de vraagkant worden vertaald naar een projectaanpak. Hierin worden eisen, wensen, verwachtingen en voorwaarden vastgelegd.

Ontwerp – vertaling naar gebouwontwerp

Het bouwconsortium werkt de kaders en uitgangspunten uit in een ontwerp (VO, DO, TO) en bereidt de vergunningverlening voor. Hier vindt de feitelijke vertaling plaats van beleidsambities naar concrete ruimtelijke en technische oplossingen.

Realisatie – uitvoering van het project

Het ontwerp wordt gerealiseerd binnen de gestelde randvoorwaarden op het gebied van geld, organisatie, tijd, informatie, kwaliteit en risico's. De nadruk ligt op de borging van kwaliteit en het efficiënt uitvoeren van de bouw.

Exploitatie – gebruik en beheer

Het gebouw wordt in gebruik genomen en onderhouden.

Het onderhouds- en beheerplan wordt uitgevoerd om de kwaliteit en prestaties van het gebouw te waarborgen. Evaluaties en terugkoppeling leveren input voor toekomstige projecten en beleidsverbetering.



Thema's en kaders per bouwfase

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de bouwfasering en de bijbehorende thema's en kaders voor succesvolle houtbouw.

Aan de vraagkant ligt de nadruk op het tijdig verankeren van ambities en uitgangspunten voor houtbouw in beleidsdocumenten, zoals de omgevingsvisie en het beeldkwaliteitsplan. Deze beleidsmatige keuzes vormen de basis voor concrete uitvoering: stedenbouwkundige richtlijnen, uitvragen en tenderprocedures die houtbouw stimuleren en faciliteren. Voornamelijk gelden deze fasen voor publieke partijen (zie [Circulaw](#): een platform voor overheidsinstrumenten om houtbouw te stimuleren).

Aan de aanbodkant draait het om de aansluiting van ontwerp en uitvoering op deze kaders. Vooral in de ontwerpfase wordt de efficiëntie van het bouwproces bepaald: hier moeten aspecten als constructieve veiligheid, brandveiligheid, akoestiek, vochtbeheersing en installatiesystemen vroegtijdig worden meegenomen. De kaders bieden handvatten om deze integrale benadering te ondersteunen.

Tot slot dragen heldere werkwijzen in de realisatiefase, zoals zorgvuldige materiaalbescherming, opslag en bouwplaatsorganisatie, bij aan een kortere bouwtijd en minder risico's. Hierdoor kunnen houtbouwprojecten efficiënter en betrouwbaarder worden gerealiseerd.

Fase	Thema/kaders
4.1 Vraagkant, projectvoorbereiding	
<u>Ambitie</u>	1) Omgevingsvisie • Neem houtbouw op in de gemeentelijke omgevingsvisie
	2) Beeldkwaliteitsplan • Neem houtbouw op in het beeldkwaliteitsplan bij gebiedsontwikkelingen
<u>Strategie</u>	1) Omgevingsprogramma's • Neem houtbouw op in het omgevingsprogramma
	2) Omgevingsplan • Neem houtbouw op in een omgevingsplan
<u>Uitwerking</u>	1) Locaties • Houdt rekening met de kavelvorm bij het kiezen van locaties voor houtbouw. • Houdt rekening met rooilijn en bouwhoogte.

	• Houdt rekening met de bodemgesteldheid. • Houdt rekening met omgevingsfactoren. • Houdt rekening met extra brandveiligheidseisen voor moeilijk bereikbare bouwwerken.
	2) Flexibele stedenbouwkundige richtlijnen • Flexibele bouwhoogte vanaf 3.2 m bij gebouwen zonder plint • Sturing vindt bij voorkeur plaats op het aantal bouwlagen i.p.v. maximale bouwhoogte in meters. • Stuur op gebruiksoppervlakte (GO) en VVO voor overige functies, in plaats van bruto vloeroppervlak (BVO). • Streef naar verkaveling die modulair bouwen bevordert.
	3) Functies • De plint van een houten gebouw vraagt om een (bouwtechnische) bandbreedte om zo veel mogelijk flexibiliteit te kunnen bieden in de uitwerking. • Wees terughoudend met het stapelen van functies die om verschillende maten van overspanning vragen.
	4) Tenderbeleid • Neem houtbouw mee in tenderbeleid • Houdt bij de uitvraag rekening met de hierboven genoemde flexibele stedenbouwkundige richtlijnen • Gunningscriteria
	5) Vergunningverlening • Schrijf houtbouw voor in een omgevingsvergunning
Uitvoering (vraagkant) loopt over in de initiatieffase (aanbodkant)	
4.2 Aanbodkant, projectuitvoering	
Initiatieffase	1) Afstemmen op stedenbouwkundige richtlijnen • Bouwconcepten afstemmen op lokale eisen • Sprongen in gevels, hoekverdraaiingen of niet-rechthoekige rooilijnen vroegtijdig vaststellen • Verbijzonderingen aan kopgevels of plinten aansluiten bij het beeldkwaliteitsplan • Ontwerpkeuzes afstemmen op de systematiek van het bouwsysteem
	2) Constructieve opzet en bouwmethodiek • Ontwikkelproces start vroegtijdig

	• Bouwpartners en adviseurs worden direct betrokken vanaf de ontwerpfase. • Efficiënte beukmaat: ~5,4 m zonder ondersteuning • Optimale verdiepingshoogte: 3150 mm. Gebouwhoogte: Tot ca. 40 meter • Dragende wanden loodrecht op de overspanning plaatsen • Grote sparingsen en vloeropeningen worden fabrieksmatig voorzien en versterkt.
	3) Verzekerbaarheid en risico-aanpak • Borgmaatschappij/verzekering bouwwerk beoordelen • Verzekering beoogd afnemer beoordelen • Te vroege systeemkeuze voorkomen. • Projecten zijn vanaf de start als houtbouw ontworpen. • Het gehele casco valt onder één contractuele en technische verantwoordelijkheid. • Stel per project iemand aan die toeziet op kwaliteitsmanagement • Planning voorziet in directe bescherming van de constructie tegen weersinvloeden. • Leveranciers van houten casco's zijn aantoonbaar deskundig en gecertificeerd. • Detailleringen voor brandveiligheid, geluid, vocht en installaties zijn integraal afgestemd. • Een toereikende Construction All Risk-verzekering (CAR) is afgesloten.
Ontwerpfase (VO/DO/TO)	1) Materiaalgebruik en prefabricatie • De draagconstructie bestaat momenteel hoofdzakelijk uit CLT, GLT, LVL of HSB. • Combinatie van CLT en HSB • Kies voor de afbouw en gevel ook voor prefab onderdelen • Elementen zijn grotendeels geprefabriceerd onder gecontroleerde omstandigheden. • Toepassing brandwerend materiaal moet worden afgewogen tegen duurzaamheid. • Biologische aantasting voorkomen door adequate bescherming en ontwerpdetails.
	2) Verbindingen en demontabiliteit



	• Kies voor sterkte en mechanische verbindingen voor demontabiliteit. • Bij grotere overspanningen en hoogte is vaak een hybride oplossing vereist
	3) Thermisch comfort • Door de lage thermische massa is actieve koeling of verwarming nodig. • Oververhitting kan worden voorkomen via zonwering, spuiventilatie en juiste oriëntatie van glaspartijen.
	4) Brandveiligheid • Specialistische advisering vanaf de ontwerpfase. • Brandcompartimentering wordt vroegtijdig gerealiseerd. • In het ontwerp en in de uitvoering is er aandacht voor de gevelcompartimentering • Houten elementen worden beschermd tegen open vuur en constructies worden extra gedimensioneerd of voorzien van brandvertragende bekleding • Een projectgebonden brandveiligheidsplan is verplicht. • CAR-verzekering met branddekking is verplicht. • Fabrikanten van prefab onderdelen zijn gecertificeerd en aantoonbaar gekeurd op brandveiligheidseisen.
	5) Akoestiek • Geluidsisolatie kan geborgd worden door combinatie van massa en ontkoppeling van constructieonderdelen. • Scheidingsconstructies tussen woningen worden akoestisch losgekoppeld. • Installaties en leidingen worden los van wanden geplaatst om geluidsbruggen te voorkomen. • Extra massa wordt toegevoegd in vloeren en wanden, om contactgeluid te dempen. • Laagopbouw bestaat uit meerdere materialen. • Materialen en systemen worden getest of gecertificeerd voor toepassing binnen de Nederlandse normering.
	6) Vochtregulatie • Elk project beschikt over een integraal vochtbeheersplan • Systematische controle van houtvocht vindt plaats op meerdere momenten • In het vochtbeheersplan wordt onderbouwd wat de maximale duur is van het dat onbeschermd wordt



	blootgesteld aan weersinvloeden en zijn de beheersmaatregelen opgenomen om overschrijving te voorkomen. • Bescherming tijdens transport en bouw • Waterdichting van het gebouw gebeurt zo snel mogelijk na montage • Detaillering en bouwfysisch ontwerp voorkomen vochtophoping, condensatie en waterinfiltratie • Breng risico's op overstromingen/ een hoge waterstand door weersinvloeden in kaart • Reserveer voldoende budget • Droging door niet afdichten / afdekken van houtconstructies • Dampopen bouwen. Bij voorkeur vochtregulerende biobased isolatie toepassen.
	7) Installaties en leidingverloop • Energie arme en efficiënte installaties • Zorg voor een bodemwarmtepomp in combinatie met luchtverwarming/-koeling. • Voorkom oververhitting in zomermaanden door glasoppervlak op zuid/west te beperken. • Zorg voor spuiventilatie en overweeg triple beglazing. • Denk vooraf na over de plaatsing van natte cellen en installatieruimten.
<u>Realisatie</u>	1) Bouwlogistiek • Hout wordt geleverd vlak vóór montage of tijdelijk beschermd opgeslagen. • De bouwplaats is adequaat beveiligd tijdens de opbouwfase. • Logistieke planning voorkomt wachttijd en minimaliseert blootstelling aan weersinvloeden. • Streef naar een beperkt aantal toeleverende partijen • Besteed aandacht aan de aanvoerroutes en draaicirkels richting de bouwplaats. • Nacontrole van 3D modules uitvoeren na transport.
	2) Materiaalbescherming • Zorg ervoor dat de verwerkingsvoorschriften en



	garantievoorwaarden door alle relevante partijen worden gelezen.
<u>Exploitatie</u>	• Gebruiksaanwijzingen voor verhuurders en hypotheekverstrekking benoemen. • Beleggers vroegtijdig met verzekeraars afstemmen • Verwijzen naar woonwijzer • Gevelonderhoud • Glasbewassing van binnenuit • Stroefheid houten galerijen/balkonvloeren • Vrije zone onderhoud • Vochtbeheersplan • Brandveiligheidsconcept

4. Uitgebreide toelichting kader

4.1 Vraagkant – projectvoorbereiding

De vraagkant wordt onder andere ingevuld door gemeenten, ontwikkelaars en woningcorporaties. In dit deel wordt onderzocht hoe de vraag naar houtbouw vergroot kan worden en hoe het beleid hier omheen efficiënter kan worden ingericht voor de aanbodkant. Aan de hand van de beleidscyclus wordt er uitgelicht wat er vanuit de gemeente gedaan kan worden in hun beleid

CircuLaw

CircuLaw biedt een juridisch en praktisch instrumentarium waarmee gemeenten houtbouw kunnen verankeren in beleid, procesfases en aanbestedingen. CircuLaw bracht 38 juridische instrumenten in kaart om houtbouw binnen gebiedsontwikkeling en op gebouwniveau te stimuleren. Deze variëren van omgevingsvisie-verankering tot convenanten, tender criteria, vergunning aanpassingen en groene leges. Het platform koppelt elk instrument aan de fase waarin het ingezet kan worden, zelfs voorafgaand aan formele planvorming (“fase 0”). Zo komen houtbouw ambities vroeg en structureel in het proces.

Gemeenten krijgen niet alleen theorie, maar ook modelteksten, stappenplannen, workshops en e-learningmodules. Amsterdam en andere regio's (zoals Amersfoort, Utrecht en Zuid-Holland) passen deze instrumenten nu daadwerkelijk toe.

Hier vind je alle [houtbouw instrumenten per categorie](#) op de website van [Circulaw](#).



Figuur 5:
Beleidscyclus
aan de hand van de
omgevingswet



4.1.1. Ambitie – richting geven aan de opgave, beleidsontwikkeling

Om houtbouw effectief te stimuleren, is het cruciaal om deze ambitie vroegtijdig te verankeren in de beleidsontwikkeling. Door houtbouw een duidelijke plaats te geven in strategische documenten, zoals de omgevingsvisie, ontstaat richting en houvast voor verdere uitwerking. Op die manier kan houtbouw stapsgewijs doorwerken naar concrete plannen en uiteindelijk de uitvoering.

Doelgroepen: stedenbouwkundigen, opdrachtgever (gemeente, ontwikkelaar, woningcorporatie), architect, bouwer.

Omgevingsvisie

Voor een effectieve beleidsontwikkeling is het van belang dat houtbouw wordt geïntegreerd in de ambities en het beleid van de gemeente. Dit kan worden gerealiseerd door houtbouw expliciet op te nemen in de gemeentelijke omgevingsvisie.

Kaders

- Neem houtbouw op in de gemeentelijke omgevingsvisie. Het expliciet opnemen van houtbouw in de gemeentelijke omgevingsvisie zorgt voor inbedding van houtbouw in de beleidscyclus van de Omgevingswet, en een toename van CO₂-reductie. Dit maakt het mogelijk om binnen de gemeente beleid ter bevordering van houtbouw te maken en uit te voeren. Meer informatie voor toepassen van dit kader is [hier](#) te vinden.

Voorbeeld

In de omgevingsvisie 2050 van gemeente Amsterdam staat het opschalen van bouwen met hout benoemd binnen het thema 'Duurzame Stad'. Zie voor tekst voorbeeld pagina 178 over houtbouw in [omgevingsvisie](#).

Beeldkwaliteitsplan

Het beeldkwaliteitsplan legt vast wat de gewenste ruimtelijke kwaliteit van een nieuwe ontwikkeling is. Het beschrijft de gewenste beeldkwaliteit van de bebouwing en de buitenruimte en bevat toetsbare criteria. Het plan verbindt landschap, architectuur en bouw.

Daarnaast geeft het aanbevelingen en voorschriften voor hoe gebouwen moeten worden ontworpen en hoe de ruimte moet worden ingericht. Dit kan aan de hand van schetsen en afbeeldingen.



Kaders

- In het beeldkwaliteitsplan kun je alleen eisen over materiaalgebruik opnemen met het oog op de passendheid van een gebouw in de omgeving. Dat moet je onderbouwen. Meer informatie over het implementeren van dit instrument is [hier](#) te vinden.

Voorbeeld Nelson Mandelabuurt Beeldkwaliteitsplan

Architectonisch wordt in de hele buurt één sfeer of stijl gehanteerd. De afzonderlijke bouwblokken vormen samen een ensemble met een warme architectuur, waarin hout het belangrijkste materiaal is, hout zal dan ook nadrukkelijk het beeld van de gevels bepalen. Principes van duurzaam stedenbouwkundig ontwerp versterken de identiteit van deze buurt, denk hierbij aan een autoluwe inrichting, groene daken en regenwaterberging.

Dit is een van de hoofdpunten in het beeldkwaliteitsplan Nelson Mandelabuurt. Het Beeldkwaliteitsplan is [hier](#) te vinden.

Let op: slimme keuzes bij houten gevels

Een houten gevel geeft houtbouw karakter en sluit goed aan bij een biobased ontwerpbenadering. Tegelijk vraagt ze om zorgvuldige keuzes in ontwerp, uitvoering en onderhoud.

Hout is van nature brandbaar, maar brandt voorspelbaar: de verkoolde laag beschermt het onderliggende materiaal en vertraagt verdere verbranding. Het risico op branduitbreiding hangt vooral af van de gevelopbouw en detaillering. Met maatregelen als compartimentering, brandvertragende afwerking en goede ventilatie kan een houten gevel even veilig zijn als traditionele gevels.

Houd bij het ontwerp rekening met de natuurlijke veroudering van hout en andere biobased materialen. Verkleuring en verwerking beïnvloeden het beeld in de tijd, maar kunnen ook bijdragen aan een levendige uitstraling. Denk bij het ontwerp aan vergrijzing: windrichting en gevelplasticiteit bepalen de mate van verkleuring. Voorvergrijsd hout kan helpen een gelijkmatiger beeld te creëren. Milieuvriendelijke verven of coatings verduurzamen het hout en beperken onderhoud.

Combineer esthetiek met veiligheid, en wees flexibel in materiaalkeuze. Wanneer biobased gevelmaterialen worden voorgeschreven, is het verstandig gemeenten te adviseren om afwijkingen toe te staan op minder zichtbare gevels (zoals de noordzijde), zodat duurzame alternatieven mogelijk blijven. Met deze ontwerpvrijheid en aandacht voor uitvoering kunnen houten en biobased gevels duurzaam, veilig en beeldbepalend bijdragen aan een hoogwaardige houtbouwarchitectuur.



4.1.2. Strategie – van ambitie naar beleid, beleidsdoorwerking

De beleidsdoorwerking werkt het beleid uit de omgevingsvisie verder uit en bundelt beleidsvoornemens en maatregelen gericht op het behalen van specifieke doelstellingen. Door deze bundeling kunnen doelen met betrekking tot houtbouw effectiever en sneller worden gerealiseerd.

Omgevingsprogramma

De hierin vastgelegde ambities kunnen vervolgens doorwerken in omgevingsprogramma's. Hierin kan de overheid concrete maatregelen vastleggen die bijdragen aan het realiseren van de gewenste kwaliteit van een specifiek onderdeel, aspect of gebied van de fysieke leefomgeving.

Kaders

- Neem houtbouw op in het omgevingsprogramma. Bij een gebiedsgericht programma (zoals voor een provincie of gemeente) wordt houtbouw alleen voor dat specifieke gebied opgenomen. Meer informatie over het implementeren van dit instrument is [hier](#) te vinden.

Omgevingsplan

In het omgevingsplan kun je omgevingswaarden opnemen. Omgevingswaarden zijn normen waaraan (een bepaald onderdeel van) de fysieke leefomgeving moet voldoen. Het omgevingsplan mag regels bevatten over het gebruik van grond en bouwwerken, en over het bouwen en in stand houden van bouwwerken.

Kaders

- Houtbouw kan opgenomen worden in een omgevingsplan door regels op te stellen voor duurzaam materiaalgebruik bij bouwactiviteiten. Meer informatie over het implementeren van dit instrument is [hier](#) te vinden.

4.1.3 Uitwerking – beleid omzetten in praktijk, beleidsuitwerking

Tijdens de beleidsuitvoering worden de eerder benoemde ambities omtrent houtbouw uitgevoerd. Door vroegtijdige afstemming tussen ontwerp, beleid en bouwsysteem kunnen projecten sneller en efficiënter worden gerealiseerd.

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. Bij het identificeren van geschikte locaties voor houtbouw binnen



gebiedsontwikkeling, transformatiegebieden en nieuwbouw spelen verschillende factoren een rol, de locatie-eigenschappen zijn bepalend voor de haalbaarheid en efficiëntie van deze bouwmethode.

Kaders

- Houd rekening met de kavelvorm bij het kiezen van locaties voor houtbouw, rechthoekige kavels met voldoende diepte en breedte voor een efficiënte indeling zijn gunstig. Houd zo mogelijk ook rekening met modulematen als de ambitie is om industrieel te bouwen.
- Houd rekening met rooilijn en bouwhoogte. Vrije rooilijnen en bouwhoogtes tussen de 20–30 meter sluiten goed aan bij de meeste houtbouwsystemen.
- Houd rekening met de bodemgesteldheid, waarbij er voldoende draagkracht is zonder noodzaak voor zware funderingen.
- Houd rekening met omgevingsfactoren zoals beperkte geluidsbelasting en trillingen, wat essentieel is voor de lange levensduur en stabiliteit van houtbouw.
- Houd rekening met extra brandveiligheidseisen voor moeilijk bereikbare bouwwerken.

Flexibele stedenbouwkundige richtlijnen

De stedenbouwkundige richtlijnen zijn onderdeel van een omgevingsplan. Stedenbouwkundige richtlijnen van een gemeente bestrijken een breed scala aan onderwerpen die samen de kwaliteit en samenhang van de gebouwde omgeving bepalen. Ze gaan onder meer over de bebouwing configuratie, zoals bouwhoogte, rooilijnen, bouwvlakken, volume en de oriëntatie/draaiing van gebouwen. Ook de inrichting van de openbare ruimte valt hieronder, met aandacht voor groenvoorziening, het stratenpatroon, pleinen, waterstructuren en verharding. De programmering bepaalt de functiemenging (zoals wonen, werken en voorzieningen), de dichtheid en het bouwprogramma.

Kaders

- Hanteer een minimale verdiepingshoogte vanaf 3,2 m.
- Sturing vindt bij voorkeur plaats op het aantal bouwlagen i.p.v. maximale bouwhoogte in meters, om te voorkomen dat laaghoogtes moeten worden aangepast. Een maximale bouwhoogte op basis van traditionele bouw in beton benadeelt houtbouw, omdat de bruto bouwhoogte vaak iets hoger uitvalt, zoals bij modulaire 3D systemen. Houdt hierbij rekening met functieflexibiliteit.

- 
- Stuur op gebruiksoppervlakte (GO) en VVO voor overige functies, in plaats van bruto vloeroppervlak (BVO).
 - Streef naar verkaveling die modulair bouwen zoveel mogelijk bevordert. Met behoud van kwaliteit van de stedenbouwkundige inpassing.

Voorbeeld – Amsterdam Sluisbuurt

In 2021 tekende de gemeente Amsterdam het Convenant Houtbouw MRA, met als doel dat vanaf 2025 ten minste 25% van de nieuwbouwwoningen in hout of biobased materialen wordt gebouwd. Naar aanleiding daarvan beloofde wethouder Van Doorninck te onderzoeken hoe tenders zo kunnen worden ingericht dat duurzame bouwmethoden niet worden uitgesloten. Als praktijkvoorbeeld werd een kavel in de Sluisbuurt gekozen. Onder begeleiding van de MRA deelden architecten, adviseurs en ontwikkelaars eind 2023 hun inzichten, wat waardevolle kennis opleverde over houtbouw en de toepassing ervan binnen het bestaande stedenbouwkundig plan van de Sluisbuurt, specifiek voor kavel 10A2. De publicatie en selectiecriteria zijn [hier](#) te vinden.

Voorbeeld – flexibele stedenbouwkundige richtlijnen

Door flexibele stedenbouwkundige richtlijnen op te nemen, ontstaat ruimte om houtbouwprojecten goed in te passen zonder de samenhang van het stedenbouwkundig beeld te verliezen. Om grip te houden op de totale gebouwhoogte en uitstraling, kan de maximale hoogte per bouwlaag worden gedefinieerd. Een genereuze bouwlaag hoogte – bijvoorbeeld 3,5 meter – biedt voldoende flexibiliteit voor verschillende functies, zoals wonen, werken of zorg, en sluit aan bij concepten als [Open buildings](#).

Nieuwe eisen, zoals drempelloze toegang tot buitenruimten in combinatie met setbacks in gevelontwerp, vragen om een doordachte benadering. Door hier in de stedenbouwkundige kaders ruimte voor te bieden, kunnen houtbouwprojecten functioneel, toekomstbestendig en esthetisch in balans blijven.



Funcities

In het omgevingsplan kun je omgevingswaarden opnemen. Omgevingswaarden zijn normen waaraan (een bepaald onderdeel van) de fysieke leefomgeving moet voldoen. Het omgevingsplan mag regels bevatten over het gebruik van grond en bouwwerken, en over het bouwen en in stand houden van bouwwerken.

Kaders

- De plint van een houten gebouw vraagt om een (bouwtechnische) bandbreedte om zo veel mogelijk flexibiliteit te kunnen bieden in de uitwerking.
- Wees terughoudend met het stapelen van functies die om verschillende maten van overspanning vragen. Vooral het plannen van publieksfuncties in de plint met een grote overspanning levert vaak constructieve problemen op die vragen om toepassing van andere materialen dan hout.

Tenderbeleid

In het omgevingsplan kun je omgevingswaarden opnemen. Omgevingswaarden zijn normen waaraan (een bepaald onderdeel van) de fysieke leefomgeving moet voldoen. Het omgevingsplan mag regels bevatten over het gebruik van grond en bouwwerken, en over het bouwen en in stand houden van bouwwerken.

Kaders

- Neem houtbouw mee in tenderbeleid
- Houdt bij de uitvraag rekening met de hierboven genoemde flexibele stedenbouwkundige richtlijnen, zoals het sturen op aantal bouwlagen en op GO ipv BVO.

Suggesties voor tender

In het gemeentelijk tenderbeleid bestaan er diverse mogelijkheden om houtbouw te stimuleren. Als houtbouw als te realiseren uitkomst opgenomen wordt in de strategie van de tender dan kunnen de selectiecriteria en sub-gunningscriteria hierop gericht worden. Tevens kan houtbouw (en biobased bouw) worden meegenomen in de uiteindelijke contractuele eisen. Het is aan te bevelen om houtbouwambities en biobased doelstellingen expliciet aan de voorkant mee te nemen. In hoofdstuk 5 van dit document staat een stuk over suggesties voor [Tenderbeleid](#) gericht op houtbouw.



Vergunningverlening

In het omgevingsplan kan de gemeente opnemen dat het verboden is om bepaalde activiteiten te verrichten zonder vergunning. Houtbouw, zoals deze eerder is gedefinieerd, kan als voorwaarde gesteld worden voor het verlenen van de vergunning.

Kaders

- Regels over welstand kunnen gaan over vorm en uiterlijk, maar ook over materiaalgebruik van het bouwwerk. Hier ligt een kans voor gemeenten om het gebruik van biobased als voorwaarde te stellen voor het verlenen van een omgevingsvergunning voor bouwen. Meer informatie over het toepassen van dit instrument is [hier](#) te vinden.

4.2 Aanbodkant – projectuitvoer

4.2.1. Initiatieffase

Het initiatief voor het realiseren van een bouwwerk ligt bij de opdrachtgever. Deze formuleert de wensen, eisen en uitgangspunten met betrekking tot het type gebouw en het beoogde gebruik. Deze worden vastgelegd in een zogenoemd Programma van Eisen (PvE). Dit document vormt de basis voor het ontwerpproces. De opdrachtgever legt het PvE voor aan een architect/bouwer, die op basis daarvan een ontwerp opstelt dat aansluit bij de gestelde randvoorwaarden en doelstellingen.

doelgroepen: opdrachtgever (gemeente, ontwikkelaar, woningcorporatie), architect, bouwer

Stedenbouwkundige richtlijnen

Ruimtelijke inpassing kan beperkingen opleggen aan gestandaardiseerde of modulaire houtbouwsystemen. Conceptontwikkeling moet rekening houden met de eisen vanuit beeldkwaliteit, rooilijnen en kavelstructuur.

Kaders:

- Bouwconcepten zijn afgestemd op lokale eisen voor kapvormen, bouwhoogte en blokopbouw.
- Sprongen in gevels, hoekverdraaiingen of niet-rechthoekige rooilijnen worden vroegtijdig onderkend en opgelost binnen het gekozen systeem.

- Verbijzonderingen aan kopgevels of plinten sluiten aan bij het beeldkwaliteitsplan en worden ontworpen binnen de mogelijkheden van het standaard concept.
- Ontwerpkeuzes zijn afgestemd op de systematiek van het bouwsysteem (“denken binnen het concept”).
- Architectonische en gebruiksrandvoorwaarden (materiaalgebruik, gevelopeningen, balkonopbouw, beheer en veilig onderhoud) zijn afgestemd op de standaarddetails van het gekozen bouwsysteem.

Constructieve opzet en bouwmethodiek

Houtbouw vereist een specifieke benadering van ontwerp, constructie en montage. De keuze voor CLT, GLT, LVL of houtskeletbouw bepaalt grotendeels de beukmaat, vloeropbouw, hoogte en bouwlogistiek.

Kaders:

- Het ontwikkelproces start vroegtijdig met afstemming van rollen, planning en risico's.
- Bouwpartners en adviseurs worden direct betrokken vanaf de schetsontwerpfase.
- Efficiënte beukmaat: ~5,4 m zonder ondersteuning en tot 6,4 m mogelijk, daarna dikkere vloeren en hogere kosten. Beukmaten zijn in lijn met de structurele logica van systemen. Afwijken hiervan leidt tot maatwerk en meerkosten.
- Optimale verdiepingshoogte: 3150 mm ([Vuistregels Voor Houtbouw, 2024](#)). houdt marge aan voor systeemspecifieke afwijkingen.
- Gebouwhoogte: tot ca. 40 meter haalbaar bij toepassing van CLT, LVL of Glulam, dus haalbaar binnen de scope van 4–7 laags.
- Dragende wanden zijn loodrecht op de overspanning geplaatst voor stabiliteit.
- Grote sparingen en vloeropeningen worden fabrieksmatig voorzien en versterkt.



Let op! Efficiënte beukmaat en ontwerp afwegingen

Een efficiënte beukmaat voor houtbouw ligt rond de 5,4 meter zonder tussensteunpunt, en kan worden vergroot tot circa 6,4 meter.

De beukmaat sluit doorgaans aan bij de structurele logica van het bouwsysteem; afwijken hiervan resulteert al snel in maatwerk en meerkosten.

Hoewel deze maatvoering constructief efficiënt is, sluit zij niet altijd optimaal aan op het woonprogramma. Bij een éézijdige woonopzet (zoals een corridor of middenkern) levert dit snel een sub-optimaal vloer-gevel verhouding op. Voor tweekamerwoningen zijn dan meestal twee beuken nodig.

In de huidige woningbouw praktijk, met een sterke vraag naar 2 kamerwoningen (o.a. binnen PMC-concepten), komt een beukbreedte van circa 6,6 à 6,7 meter vaak voor. Deze maat vraagt doorgaans om een tussensteunpunt voor een efficiënte constructie.

Tot slot is het belangrijk niet automatisch uit te gaan van CLT-wanden als dragende opzet; alternatieve systemen kunnen beter aansluiten bij de functionele en financiële randvoorwaarden. [Referentie Oostpoort Kavel 1F: ontwerp INBO in Haarlem voor Ymere](#)

Verzekerbaarheid en risico-aanpak

Houtbouw vraagt om een risico-gestuurde benadering waarbij de beheersbaarheid van specifieke risico's, zoals brand, vocht en bouwfysische prestaties, aantoonbaar geborgd is. Verzekeraars zoals Woningborg en SWK beoordelen projecten integraal op ontwerp inzet, betrokken expertise, detaillering en verantwoordelijkheidsverdeling.

Kaders:

- **Te vroege systeemkeuze:** Als je te snel consolideert, kan het verkeerde systeem domineren. Wanneer je te snel kiest voor één houtbouwsysteem, bestaat het risico dat een minder geschikt systeem de overhand krijgt. Het is daarom beter om eerst verschillende systemen de kans te geven zich te bewijzen in de praktijk. Maak in de beginfase gebruik van theoretische berekeningen en verwachtingen, maar controleer die later altijd met echte praktijkmetingen. Zo kun je beter beoordelen welk systeem op lange termijn het beste presteert, voordat je het definitief vastlegt.
- Projecten zijn vanaf de start als houtbouw ontworpen, met inzet van deskundige adviseurs.
- Het gehele casco valt onder één contractuele en technische verantwoordelijkheid. Houdt rekening met afstemming van andere onderdelen zoals gevelafwerking en



installaties.

- Planning voorziet in directe bescherming van de constructie tegen weersinvloeden. Dit wordt opgenomen in het vochtbeheersplan.
- Leveranciers van houten casco's zijn aantoonbaar deskundig en gecertificeerd met een CE-keurmerk en een FSC- of PEFC-keurmerk voor het hout.
- Detailleringen voor brandveiligheid, geluid, vocht en installaties zijn integraal afgestemd. De werkzaamheden van de constructeur worden hier al meegenomen.
- Een toereikende Construction All Risk-verzekering (CAR) is afgesloten.

4.2.2. Ontwerpfases

In de ontwerpfase wordt er gestructureerd naar een definitief ontwerp gewerkt waarmee de vergunningsprocedure kan worden opgestart. Aan de hand van het schetsontwerp en het voorlopig ontwerp (VO) wordt de indeling van het ontwerp en de te gebruiken kleuren en materialen vastgesteld, waarbij ook gekeken wordt naar de welstand. Net als de initiatieffase is deze fase cruciaal voor het succes van een project waarin houtbouw wordt toegepast. Het is van belang zorgvuldig te toetsen of het gekozen bouwconcept aansluit bij de eisen van de opdrachtgever en in overeenstemming is met de geldende stedenbouwkundige richtlijnen. Stem de conceptkeuze en bouwmethodiek af op de context van het project: industrieel bouwen is pas bij grotere aantallen rendabel en biedt doorgaans minder ontwerpvrijheid in de tijd.

Het verdient aanbeveling om in het schetsontwerp een grondige analyse te maken van de verschillende houtbouwsystemen, deze integraal met het ontwerpteam te beoordelen en tussentijds te laten beprizen door een kostendeskundige. Alleen zo kunnen goed onderbouwde keuzes worden gemaakt en blijft het project als geheel centraal staan. Een goede afstemming in deze vroege fase voorkomt knelpunten in het verdere proces.

Doelgroepen: Opdrachtgever, architect, bouwer, constructeur, aannemer, adviseur bouw fysica (goed zo vroeg mogelijk erbij te hebben)

Materiaalgebruik en prefabricatie

De toepassing van biobased materialen biedt grote milieuwinsten, maar vraagt om scherp inzicht in risico's, prestaties en verwerkbaarheid. Daarbij is een balans nodig tussen ecologische ambities, verzekerbareheid en veiligheid.



Kaders:

- De draagconstructie bestaat momenteel hoofdzakelijk uit CLT, GLT of LVL, of HSB.
- Het gebouw kan ook worden opgebouwd met een combinatie van CLT en HSB. Niet-dragende wanden en de dakvloer worden uitgevoerd in HSB. Dragende vloeren en wanden in de hoogbouw worden in CLT toegepast voor stijfheid en stabiliteit. Laagbouw kan volledig in HSB worden uitgevoerd of als 3D-modules gecombineerd met CLT-hoogbouw. Bij voorkeur wordt bij CLT een volledig schijvensysteem (vloeren en wanden in CLT) toegepast om nauwkeurige montage te waarborgen. Een kolom-balkstructuur wordt soms vermeden vanwege hogere uitvoeringsrisico's en kans op onnauwkeurigheden in naden en kieren. Hoewel CLT-materiaal duurder is, ontstaat vaak kostenbesparing tijdens realisatie door een snellere bouwtijd en lagere faalkosten.
- Kies ook voor de afbouw en gevel voor prefab onderdelen om de bouwsnelheid te behouden
- Elementen zijn grotendeels geprefabriceerd onder gecontroleerde omstandigheden.
- Sommig brandwerend materiaal past functioneel binnen het veiligheidskader, maar is niet circulair en sluit daarmee beperkt aan bij de principes van houtbouw. Toepassing moet worden afgewogen tegen prestatie-eisen op het vlak van brandveiligheid en duurzaamheid.
- Biologische aantasting wordt voorkomen door adequate bescherming en ontwerpdetails.

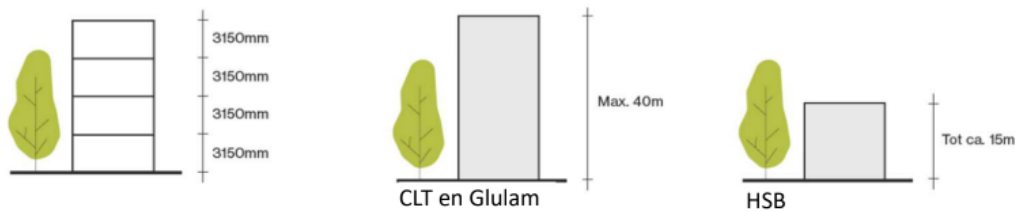
Let op! Houtbouwdetails

Kenmerkend van houtbouw is dat de ontwerpdetails/ DO details een dieper uitwerkingsniveau vragen dan traditioneel.

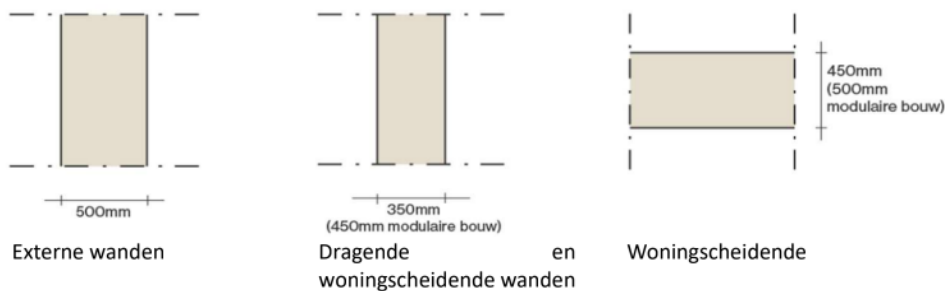
Tip! Verwerk massa slim mee in het ontwerp

Massa is essentieel voor geluidsisolatie, maar kan bouwkundig en financieel belastend zijn. Door dit al in de ontwerpfase integraal mee te nemen, hoeft het geen probleem te vormen.

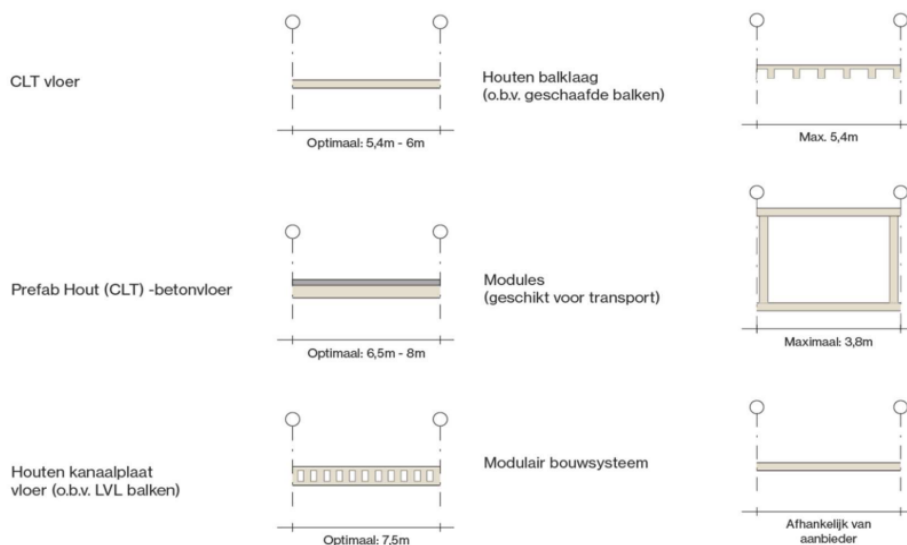
Leg de gewenste prestaties volgens ISO/TS 19488 vroeg vast en benut de massa ook functioneel — bijvoorbeeld als constructief element of ruimte voor opname van kanalen en leidingen.



3.07: Het technische optimum voor een betaalbare woning volgens INBO over verdiepingshoogte en gebouwhoogte (Vuistregels Voor Houtbouw, 2024).



3.08: Het technische optimum, volgens INBO, voor de externe wanden, dragende en woningscheidende wanden en de woningscheidende vloer (Vuistregels Voor Houtbouw, 2024).



3.09: verschillende type vloeren met de economische maximale overspanning, volgens INBO (Vuistregels Voor Houtbouw, 2024).

Figuur 6 (3.06, 3.07, 3.08): zie [Vuistregels voor houtbouw INBO](#) blz 20 t/m 23

Verbindingen en demontabiliteit

Verbindingen vormen een cruciaal onderdeel in de structurele veiligheid én circulariteit van houtbouw en dit verschilt weer bij 2D en 3D. (De verbindingen vormen de zwakste schakel in een houten constructie en tegelijkertijd worden hoge eisen aangesteld, brandveiligheid, constructie en akoestisch)



Kaders:

- Kies voor sterkte en mechanische verbindingen, zoals bouten en schroeven, om demonteerbaarheid te bevorderen, waarbij de exacte toepassing afhankelijk is van het bouwsysteem en de overspanning.
- Bij grotere overspanningen is vaak een hybride oplossing (hout in combinatie met staal of beton) vereist, afhankelijk van het krachtenverloop (bron: Ramage et al., 2017). Ook bij een grotere hoogte zijn hybride constructies vaak een vereiste, om de stijfheid van het gebouw te behouden en te voorkomen dat het gebouw op grotere hoogtes gaat schommelen.

Thermisch comfort

Door het lichte gewicht van hout vraagt het ontwerp extra aandacht voor isolatie, warmteaccumulatie en akoestiek. CLT-wanden en vloeren leveren goede isolatiewaarden en beperken koudebruggen.

Kaders:

- Door de lage thermische massa is actieve koeling nodig, maar dat kan wel met lage vermogens. Daarnaast kan dit voorkomen worden door toepassingen in het volgende punt.
- Oververhitting kan worden voorkomen via zonwering, overstekken, balkonzones, biobased isolatie, zomernachtventilatie en juiste oriëntatie en open/dicht verhouding van glaspartijen.

Brandveiligheid

Brandveiligheid is een belangrijk aandachtspunt bij houtbouw. De juiste ontwerpstrategieën, uitvoering en procesbeheersing zijn essentieel voor een verzekerd en veilig gebouw.

Kaders:

- Projecten worden ontworpen met aandacht voor brand en het vastleggen daarvan in een brandbeveiligingsconcept dat gedurende de ontwerpfase tot en met de realisatiefase onderdeel uitmaakt van het bouwproces.
- Interne brandcompartimentering wordt vroegtijdig gerealiseerd, idealiter per verdieping tijdens de bouw, niet pas aan het eind van de ruwbouwfase.

- 
- In het ontwerp en in de uitvoering is er aandacht voor de gevelcompartimentering ten aanzien van het risico op brandvoortplanting.
 - Houten elementen worden beschermd tegen open vuur, zowel in ontwerp (bekleding) als tijdens bouw (tijdelijke afscherming, logistiek). Constructies worden extra gedimensioneerd of voorzien van brandvertragende bekleding om inbranding te voorkomen en de constructieve integriteit te behouden. Voorbeelden zijn gipsvezel en cementgebonden plaatmateriaal. In sommige gevallen kan een sprinklerinstallatie een oplossing bieden ([Zie Haut](#)).
 - Een projectgebonden brandveiligheidsplan is verplicht, zie ook het eerste punt. In dit plan moet ook de beheer/exploitatiefase meegenomen worden.
 - CAR-verzekering met branddekking is verplicht; verzekeraarbaarheid is afhankelijk van aantoonbare risicobeheersing en kwaliteitsborging.
 - Fabrikanten van prefab onderdelen zijn gecertificeerd met een CE-certificaat en daarmee aantoonbaar gekeurd op brandveiligheidseisen. Let hierbij op projectspecifieke afwijkingen (bijvoorbeeld in verband met gevelontwerp)

Tip! Beperk risico's door slimme compartimentering

Omdat het brandverloop in houten gebouwen minder voorspelbaar is, vraagt het ontwerp om extra aandacht voor interne brandcompartimenten en spouwcompartimentering. Door de vuurlast te beperken en brandverspreiding tussen bouwdelen te voorkomen, blijft de veiligheid beter gewaarborgd.

NTA 6125

De NTA 6125 is een Nederlandse Technische Afspraak die specifiek gaat over de brandveiligheid van biobased en houtbouwconstructies. Het document biedt eenduidige, praktijkgerichte richtlijnen voor ontwerpers, bouwers, adviseurs en gemeenten om de brandveiligheid van hout- en biobased gebouwen op een uniforme manier te beoordelen.

De NTA is opgesteld omdat de bestaande normen niet altijd duidelijke handvatten boden voor moderne houtbouw- en biobased bouwsystemen. De NTA 6125 vult dit gat. De NTA is vastgesteld in oktober 2025. Meer informatie over de NTA en de eisen die hier zijn opgenomen, is [hier](#) te vinden.



Akoestiek

Akoestische prestaties zijn een cruciaal aandachtspunt bij houtbouw. Doordat hout lichter is dan traditionele materialen zoals beton, is het minder geschikt om op zichzelf lucht- en contactgeluid te isoleren. Toch kan een houtconstructie met slimme oplossingen, zoals toevoeging van massa, toepassing van het massa-veerprincipe, ont koppeling en zorgvuldige detaillering, uitstekend voldoen aan de Nederlandse normen voor geluidscomfort in woningen. Dit vraagt om een systeemgerichte benadering, waarbij niet alleen de constructie maar ook knooppunten en de beheersing van laagfrequent geluid worden meegenomen. Omdat dit type geluid buiten de wettelijke kaders valt, vergt het extra aandacht. Bovendien moet de akoestische uitwerking integraal worden afgestemd met andere bouwkundige aspecten, zoals brandveiligheid, installaties en constructieve eisen.

Kaders:

- Geluidsisolatie kan geborgd worden door combinatie van massa en ont koppeling van constructieonderdelen, met name bij woningscheidende wanden en vloeren. Koppelingen op strategische plekken kunnen het knooppunt ook 'verzwaren', en zo bijdragen aan de akoestische prestaties.
Galerijen moeten ook akoestisch ont koppeld worden. Stel dat we hogere dB eisen willen aanhouden voor woningen, hou dan aan: $E_{is} = L_{nT,A} \leq 49 \text{ dB}$ (5 dB beter dan Bbl)
Streven = $L_{nT,A} \leq 44 \text{ dB}$ (10 dB beter dan Bbl)
- Afstemmen op projectniveau of scheidingsconstructies tussen woningen akoestisch losgekoppeld moeten worden (bijv. via rubberlagen of verend opgelegde afwerkplaten). Met vroegtijdige samenwerking tussen constructeur en akoestisch adviseur is veel mogelijk. Wanneer loskoppelen niet nodig is, bespaard het materialen en uren. Let op dat akoestische onderbrekingen in de draagconstructie invloed kunnen hebben op constructieve stijfheid.
- Installaties en leidingen worden akoestisch onderbroken van wanden om geluidsbruggen te voorkomen, met voorkeur voor geluiddempende montage of alternatieve leidingroutes. Een koppeling kan niet altijd worden voorkomen. Het is belangrijk om principes met materiaalkeuze vroegtijdig uit te werken.
- Extra massa wordt toegevoegd (bijvoorbeeld olivijnsplit) in vloeren, om contactgeluid te dempen. Dit draagt ook bij aan de CO₂-opslag, verhoogt de stabiliteit van het gebouw en geeft ruimte voor kanalen en leidingen.
- Laagopbouw bestaat uit meerdere materialen (hout, dempende lagen, minerale platen) en moet voldoen aan de gewenste akoestische prestaties en regelgeving. Maak gebruik van ISO/TS 19488:2021 voor de classificatie van de



akoestische kwaliteit.

- Materialen en systemen worden getest of gecertificeerd voor toepassing binnen de Nederlandse normering (indien van buitenlandse herkomst).

NODIG: Standaarddetails als basis voor kwaliteit

Er is behoefte aan een set akoestische standaarddetails voor houtbouw, vergelijkbaar met het vroegere SBR-niveau. Zonder zulke basisdetails worden prestaties nu vaak bereikt door extra lagen gips toe te voegen – een tijdelijke oplossing die de kern van goed houtbouwontwerp voorbijgaat.

Door de aanscherping van brandveiligheidseisen en andere prestatie-eisen worden zulke standaarddetails steeds belangrijker. Een gedeelde detailbibliotheek kan helpen om kwaliteit te borgen, materiaalgebruik te beperken en houtbouw verder te professionaliseren.

Eventueel aanvullende (eisen) systeemvoorwaarden opnemen voor houtbouw, denk aan hoger dB voor contactgeluid of luchtdichtheid.

Aansturen op prognose en vervolgens praktijkmeting. Daarbij opgemerkt dat met meten van laagfrequent geluid aandachtspunten met zich meebrengt, zie ISO 16283. Praktisch voorstel is om 50 – 100 Hz mee te nemen in prognose (berekening/ lab) en > 100 Hz mee te nemen in de praktijkmeting

Vochtregulatie (vocht en watermanagement)

Hout is gevoelig voor vocht, schimmel en klimaatveranderingen zoals krimp en uitzetting. Effectieve vochtregulatie is cruciaal om de levensduur, constructieve stabiliteit en gezondheid van een gebouw te waarborgen. Dit geldt in elke fase van het bouwproces – van verwerking, transport en opslag tot en met gebruik. Vochtregulatie in houtbouw is een ontwerpopgave én procesverantwoordelijkheid. Met een vooraf geborgd protocol en actieve monitoring kan schade, vertraging of afkeur worden voorkomen.

Kaders:

- Elk project beschikt over een integraal vochtbeheerplan, inclusief borging van vochtgedrag tijdens verwerking, transport, opslag, montage en oplevering. In dit vochtbeheersplan is ook de beheerfase/exploitatie opgenomen.
- Systematische controle van houtvocht vindt plaats op meerdere momenten, met oppervlakte- én kernmetingen waar nodig. Let op: Stel er ontstaat lekkage tijdens de bouw, moet deze voortijdig worden gelokaliseerd en opgelost, anders kan dit



achteraf ernstige gevolgen hebben voor de bouwconstructie. In het vochtbeheersplan moet aandacht zijn voor de voorafgenomen maatregelen die het gevolg bij een lekkage beperken. Denk daarbij bijvoorbeeld aan een ontwateringspunt en/ of het vroegtijdig signaleren van een lekkage.

- In het vochtbeheersplan wordt onderbouwd wat de maximale duur is van het dat onbeschermd wordt blootgesteld aan weersinvloeden en zijn de beheersmaatregelen opgenomen om overschrijving te voorkomen. Daarnaast zijn er maatregelen opgenomen die worden getroffen wanneer de maximale duur is overschreden, denk daarbij aan aanvullende metingen/ monitoring.
- Bescherming tijdens transport en bouw (zoals folies, tijdelijke afdichting of just-in-time levering) is standaard onderdeel van de bouwlogistiek. Let daarbij op de wijze waarop het hout ingepakt wordt. Er moet een mate van ventilatie zijn. Ook dit wordt opgenomen in het vochtbeheersplan.
- Waterdichting van het gebouw gebeurt zo snel mogelijk na montage – idealiter per verdieping – om langdurige blootstelling van hout te voorkomen.
- Detaillering en bouwfysisch ontwerp voorkomen vochtophoping, condensatie en waterinfiltratie, conform Besluit bouwwerken leefomgeving (BBL) en PvE's.

TIP : Maak bij bouwwerken, anders dan bij grondgebonden woningen, de detaillering van de gevel en het bijbehorende risico op waterinfiltratie onderdeel van het vochtbeheersplan.

- Breng risico's op overstromingen/ een hoge waterstand door weersinvloeden in kaart neem eventuele maatregelen op in het vochtbeheersplan. Bij gebouwen met plint kan er bijvoorbeeld een materiaal anders dan hout toegepast worden dat waterbestendiger is.
- Reserveer voldoende budget voor het voorkomen van waterschade tijdens de bouw.
- Niet afdichten / afdekken van houtconstructies als deze nog te veel vocht bevatten. Als houtconstructies te snel, met bijvoorbeeld gipsplaten, worden bedekt dan kan het overgebleven vocht in de constructies niet weg.

Handreiking risico gestuurde kwaliteitborgingstool houtbouw voor vocht.
CAR verzekeraars signaleerden meer schades met een grotere impact tijdens de



bouw van houten gebouwen dan bij traditionele betonnen gebouwen. Building Balance werkt samen met verschillende partijen aan oplossing die bouwbreed ingezet kan worden om de kwaliteit te garanderen. De tool en meer informatie is [hier](#) te vinden.

Installaties en leidingverloop

De installatie-inpassing vraagt specifieke aandacht vanwege de opbouwhoogtes, plaatsingsvrijheid, risico's op lekkage of geluidsoverdracht en bereikbaarheid voor beheer en onderhoud.

Kaders:

- Zorg voor installaties die flexibel en energie-efficiënt zijn.
- Zorg voor een bodemwarmtepomp in combinatie met luchtverwarming/-koeling (houd rekening met grotere luchtkanalen).
- Voorkom oververhitting in zomermaanden door glasoppervlak op oost/west te beperken en pas overstekken toe bij glasoppervlak op het zuiden.
- Zorg voor spuiventilatie (grote te openen delen in tegenover elkaar gelegen gevels, meer dan minimaal vereist conform Bbl).
- Denk vooraf na over de plaatsing van natte cellen en installatieruimten en beschouw daarbij de disciplines akoestiek (bouwakoestiek en installatiegeluid), brand en de constructieve veiligheid. Minimaliseer leidinglengtes (zeker bij luchtverwarming), voorkom conflicten met vloerhoogtes en dragende/brandwerende wanden, en benut de voordelen van prefabricatie bij installatievoorzieningen.

Let op! of je verplicht ben vanuit de gemeente om op stadswarmte aan te sluiten. Dit is het geval in bijvoorbeeld Amsterdam of Almere.

TIP: Bij 3D modules heb je extra ruimte tussen de modules. De ruimtes tussen de modules zijn voor beheer en onderhoud moeilijk toegankelijk en brand/ het uitbreiden van brand in de ruimtes (al dan niet via de installaties) tussen de modules moet worden voorkomen.

Let op! Doorbreken van de bouwconstructie geeft ook weer luchtlekken.



4.2.3 Realisatie

De uitvoeringsfase vormt de overgang van ontwerp naar realisatie. In deze fase wordt het gebouw daadwerkelijk gebouwd, op basis van het technisch ontwerp en de gemaakte afspraken met betrokken partijen. Alle keuzes die in eerdere fasen zijn gemaakt, zoals bouwmethodiek, materiaalgebruik, installaties, brandveiligheid en akoestiek, komen hier samen in de praktijk.

Doelgroepen: ontwikkelaar, bouwer/ aannemer.

Let op! Betrek partijen vroeg én blijvend

Bij houtbouw wordt vaak onderschat hoeveel nog moet worden uitgewerkt en welke uitdagingen zich tijdens de bouw voordoen. De nieuwe bouwmethodiek vraagt om vroegere én langere betrokkenheid van partners.

Validatie tijdens de realisatie is cruciaal om keuzes te toetsen en te verbeteren, de basis voor verdere standaardisatie en optimalisatie.

Bouwlogistiek

Een strakke bouwlogistiek is essentieel om de voordelen van houtbouw volledig te benutten. De bouw is snel, licht en sterk afhankelijk van just-in-time leveringen en goede afstemming tussen transport, opslag en montage.

Omdat de uitvoering in Nederland niet altijd droog verloopt, is een vochtbeheersplan onmisbaar. Dit plan beschrijft de voorwaarden en werkwijzen om de kwaliteit van houten elementen te borgen bij natte omstandigheden.

Kaders:

- Hout wordt bij voorkeur geleverd vlak vóór montage of tijdelijk beschermd opgeslagen. Stel een vochtbeheerplan op.
- De bouwplaats is adequaat beveiligd (idealiter 24/7) tijdens de opbouwfase.
- Logistieke planning voorkomt wachttijd en minimaliseert blootstelling aan weersinvloeden.
- Streef naar een beperkt aantal toeleverende partijen. Een kleinere keten bevordert de efficiëntie in zowel planning als kosten, dankzij minder afstemmingsmomenten en het voorkomen van cumulatieve opslagen.

- Besteed aandacht aan de aanvoerroutes en draaicirkels richting de bouwplaats. Beperkingen in de bereikbaarheid kunnen een risico vormen voor de inzet van 3D-modules, met name door de lengte van de transportvoertuigen.
- Nacontrole van 3D modules uitvoeren na transport.
- Zorg voor tijdige reservering van capaciteit bij de leveranciers zodat een project geen vertraging oploopt. Risico's voor vertraging in het vergunningstraject moeten worden meegerekend.

Materiaalbescherming

Om problemen met vocht en eventuele schade aan het gebouw te voorkomen, is het belangrijk dat de aangeleverde materialen zorgvuldig worden beschermd. Een goede bescherming draagt niet alleen bij aan het behoud van de kwaliteit van de materialen, maar voorkomt ook dat er tijdens de bouwphase complicaties ontstaan die later moeilijk te herstellen zijn.

- Zorg ervoor dat de verwerkingsvoorschriften en garantievoorwaarden door alle relevante partijen worden gelezen. Bij voorkeur niet managen maar eigenaarschap bij de juiste partijen.

4.2.4 Behoud/beheer

Na de realisatie volgt de gebruiksfase. Deze fase wordt in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten, aangezien opdrachtgevers en marktpartijen hierop geen directe invloed kunnen uitoefenen. Na afloop van de gebruiksfase begint de eindelevensfase, een essentiële stap in het verduurzamen van de bouwsector. Steeds vaker worden gebouwen zodanig ontworpen dat ze demontabel zijn, met een hoge mate van losmaakbaarheid. Hierdoor kunnen materialen en bouwelementen behouden blijven. In deze fase kunnen zowel de vraag- als de aanbodzijde bijdragen aan het verlengen van de levensduur van deze materialen.

- Gebruiksaanwijzingen voor verhuurders en hypotheekverstrekkers benoemen.
- Beleggers vroegtijdig met verzekeraars afstemmen
- Verwijzen naar woonwijzer
- Gevelonderhoud
- Glasbewassing van binnenuit
- Stroefheid houten galerijen/balkonvloeren
- Vrije zone onderhoud: Houd rondom het gebouw een vrije strook van min. 1,5 m vrij van obstakels i.v.m. toekomstige plaatsing van steigers voor onderhoud.
- Vochtbeheersplan
- Brandveiligheidsconcept



Begrippenlijst

Traditioneel bouwen

Bouwmethode waarbij de meeste werkzaamheden op de bouwplaats plaatsvinden. Materialen zoals beton, baksteen en staal worden ter plekke verwerkt. De nadruk ligt op ambachtelijk vakwerk en maatwerk, met minder standaardisatie of prefabricage.

Fabrieksmatig werken

Bouwen waarbij onderdelen of elementen in een fabriek worden voorbereid of gemaakt, om vervolgens op de bouwplaats te worden gemonteerd. Dit verkort de bouwtijd en verhoogt de kwaliteit en precisie.

Industrieel bouwen

Een verdergaande vorm van fabrieksmatig werken, waarbij het hele bouwproces is gestandaardiseerd en geoptimaliseerd. Productie verloopt volgens industriële principes, met herhaalbare processen, seriematige productie en vaak een digitaal ontwerp- en fabricagesysteem.

Industrieel en fabrieksmatig bouwen

Verzamelbegrip voor bouwmethoden waarbij standaardisatie, digitalisering en prefabricage samenkomen. Ontwerp, productie en montage zijn op elkaar afgestemd in één geïntegreerd proces – vaak toegepast bij houtbouw, modulaire bouw en conceptueel bouwen.

2D-gebouwsystemen

Bestaan uit **tweedimensionale elementen** zoals wanden, vloeren of daken, die in de fabriek worden geproduceerd en op de bouwplaats worden samengebouwd. Ze zijn deels fabrieksmatig en bieden flexibiliteit in ontwerp en indeling.

3D-gebouwsystemen / Gebouwmodules

Bestaan uit volledig driedimensionale bouwdelen – bijvoorbeeld complete kamers of woningmodules – die in de fabriek worden gemaakt en op locatie worden gekoppeld. Dit is de meest fabrieksmatige bouwvorm, met minimale bouwplaatsactiviteiten.

Gebouwcomponent

Een onderdeel van een gebouwsysteem, zoals een gevel, trap, kozijn of installatiemodule. Componenten worden vaak gestandaardiseerd geproduceerd en kunnen in verschillende projecten worden hergebruikt of gecombineerd.



Gebouwmodule

Een ruimtelijk bouwdeel dat zelfstandig kan functioneren, zoals een kamer, woningdeel of volledige woning. Modules worden grotendeels in de fabriek vervaardigd en op de bouwplaats gekoppeld tot een groter geheel.

CLT – Cross Laminated Timber

Kruislaaghout: massieve houten platen opgebouwd uit meerdere lagen kruislings verlijmden planken. CLT is sterk, stabiel en geschikt voor vloeren, wanden en daken in middelhoge tot hoge houtbouw.

DLT – Dowel Laminated Timber

Massief hout opgebouwd uit lagen die niet gelijmd, maar met houten deuvels (pennen) aan elkaar zijn verbonden. Volledig biobased en demontabel, geschikt voor wanden en vloeren.

GLT – Glued Laminated Timber (Gelamelleerd hout)

Samenstelling van meerdere houten lamellen die in de lengterichting verlijmd zijn. Veel gebruikt voor kolommen, liggers en balken vanwege de hoge sterkte en vormvastheid.

LVL – Laminated Veneer Lumber

Gelaagd fineerhout: bestaat uit dunne houtlagen die onder hoge druk en temperatuur zijn verlijmd. Zeer sterk en maatvast, vooral gebruikt voor liggers, spanten en constructieve onderdelen.

PMC – Prefabricated Mass Timber Component

Vooraf in de fabriek vervaardigd massief houten bouwdeel, vaak als samengestelde component van CLT, GLT of LVL. Wordt gebruikt voor snelle montage en hoge precisie op de bouwplaats.

Houtskeletbouw (HSB)

Lichtgewicht bouwsysteem met een skelet van houten stijlen en regels, opgevuld met isolatie en afgewerkt met plaatmateriaal. Breed toepasbaar in woningbouw en utiliteitsbouw, flexibel en goed te prefabriceren.



Met dank aan:

Initiatiefnemers

Maurice Verkerk	VORM
Edward Zevenbergen	BPD
Camille Cleonise	BPD
Edwin van der Voort	De Alliantie

Projectteam Houtbouw Pact MRA

Sofie Snoek	C-Creators
Merel Stolker	C-Creators
Mees Eringa	Hedgehog
Imme Groet	Hedgehog

Bijdragen en validatie

Jeroen van der Waal	Gemeente Amsterdam
Jan Dittmar	Gemeente Zaanstad
Gert van Vugt	Sustainer
John Bouwman	Nieman
Imke Du Ry	Nieman
Martin Harbers	Nieman
Koen Temmink	Nieman
Denise Koeleveld	Ymere
Evelien Dekker	Eigen Haard
Jos Witjes	Eigen Haard
Sam Nederend	De Alliantie
Marcel Grootenboer	De Alliantie
Rik Boskamp	Boskamp Bouwadvies groep BV
Kevin Battarbee	INBO
Dennis Hauer	Urban Climate Architects
Eric Thijssen	Marc Koehler Architects
Robbie Neijzen	Marc Koehler Architects
Karin Dorrepaal	DOOR Architecten
Wimar Zurlohe	AMVest
Bob Elzen	Treetek
Aafke van der Werf	GewOON Hout TBI
Joost Hoffman	Moos
Edgar Berger	Achmea Real Estate



Interessante documentatie en websites:

- [Houtbouw Pact MRA 2025–2030](#)
- [Built by Nature \(Knowledge hub\)](#)
- [Belemmeringen in houtbouw 2025](#) (Built by Nature)
- Houtbouwdetails (Built by Nature)
- [Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouwen \(NKBB\)](#)
- [Vuistregels voor houtbouw 2024](#) (INBO)
- [Handreiking risico gestuurde kwaliteitsborging houtbouw v. 1.0](#) (Building Balance)
- [Open Building](#)
- [Innoveren en dezelfde taal spreken \(lente akkoord\)](#)

Colofon

Datum:
november 2025

Versie:
1.0

Opdrachtgever:
Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO)
in de vorm van een Moonshot project van het Versnellingshuis.

Contact:
Sofie Snoek sofie@c-creators.org
Merel Stolker merel@c-creators.org