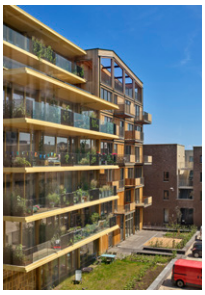

finch buildings

houten gebouwen van hoge kwaliteit

Whitepaper

Modulaire houtbouw: de Paris Proof businesscase

Februari 2025

Jurrian Knijtijzer

Modulaire houtbouw: de Paris Proof businesscase

Het is inmiddels algemeen bekend dat de gebouwde omgeving verantwoordelijk is voor 36% van de CO_2-uitstoot[1]. De cement- en staalindustrie alleen al voor respectievelijk 7% en 6%[2]. We kunnen ons niet veroorloven om te wachten op groen staal en echt circulair beton. Immers, als we binnen het Klimaatakkoord van Parijs van maximaal 1,5 graad opwarming willen blijven is het CO_2-budget voor de Nederlandse woningbouw al verbruikt in 2027[3]. Overschrijden we de 1,5 graad opwarming, dan zullen de maatschappelijke kosten hoog liggen. Een ton CO_2 kost de Nederlandse samenleving nu al €875,-[4].

Maar het kan ook anders, vandaag al. Door te bouwen met gecertificeerd hout in plaats van traditioneel met beton en staal kunnen we enorm besparen op de CO_2-uitstoot en worden er juist voor lange tijd grote hoeveelheden CO_2 vastgelegd[5]. Bovendien worden zo wereldwijd de bossen versterkt en beschermd, kunnen we de gemeenschappen in die bossen een gezond economisch bestaan geven én de biodiversiteit vergroten[6].

Behalve een groot tekort aan woningen in ons land en in de landen om ons heen, is er ook een steeds nijpender gebrek aan voldoende arbeidskrachten in de bouwsector. Daarnaast vraagt de transitie naar het gebruik van meer milieuvriendelijke, biobased materialen in de bouw om toepassing van andere, innovatieve bouwmethoden en hiervoor zijn andere vaardigheden en kennis nodig dan nu gemeengoed is.

En dan is er nog het stikstofprobleem dat bouwprojecten vertraagt of het bouwen van nieuwe woningen zelfs onmogelijk maakt. Alles bij elkaar is het inmiddels wel duidelijk, dat er ook een omslag van traditioneel naar industrieel en conceptueel bouwen zal moeten plaatsvinden.

Finch Buildings heeft 10 jaar geleden deze ontwikkelingen al zien aankomen. Sinds 2014 combineren wij massieve houtbouw met modulair, fabrieksmatig bouwen en inmiddels zijn wij in Nederland koploper met 1000 gerealiseerde hoogwaardige, eigentijdse appartementen in 15 projecten.
Toch is het voor veel opdrachtgevers en andere partijen in de keten nog niet altijd evident om voor modulaire houtbouw te kiezen. Een veel gehoord argument is dat het financieel nog niet uit kan. Dat was misschien zo, maar wij zien nu dat we concurrerend zijn ten opzichte van traditionele bouw, of zelfs goedkoper dan traditionele bouw.

Daar komt bij dat, als er met een open én bredere blik naar de businesscase gekeken wordt, er nog aanvullende voordelen ingerekend kunnen worden. Deze Whitepaper beoogt die extra argumenten te verzamelen om zo nog vaker een positief besluit over modulaire houtbouw mogelijk te maken.

[1]EU: o.a. https://www.europarl.europa.eu/topics/nl/article/20221128STO58002/energiebesparing-eu-maatregelen-om-het-energieverbruik-te-verminderen
[2]https://www.ecocemglobal.com/wp-content/uploads/2023/03/Ecocem-%E2%80%93-Cement-%E2%80%93-Raising-Ambitions-Reducing-Emissions-Report-final-%E2%80%93-Spreads-Low-res.pdf
[3]Rapport woningbouw binnen de planetaire grenzen (Copper 8 e.a.)
[4]Provincie Utrecht, https://www.stateninformatie.provincie-utrecht.nl/documenten/SB-CO2-beprijzing-in-maatschappelijke-kosten-en-batenanalyses-provincie-Utrecht.pdf
[5]Whitepaper: 11 REDENEN WAAROM HOUT(BOUW) GOED IS VOOR MILIEU EN KLIMAAT (Centrum Hout)
[6]https://nl.fsc.org/nl-nl/het-belang-van-fsc/verantwoord-bosbeheer

Thema 1: Sneller bouwen

In de praktijk zien we dat modulaire houtbouw in zowel het ontwikkeltraject als in de uitvoeringsfase veel tijd kan besparen. Door bewezen prestaties en voorspelbare kosten worden beslissingen in het ontwikkeltraject minder spannend. Tijdens de bouw kunnen bouwfasen parallel aan elkaar geschakeld worden in plaats van volgordelijk. Gemiddeld zien wij een ontwikkeltraject 1/3 sneller gaan dan de traditionele processen en de bouwtijd halveren.

Grotere voorspelbaarheid
Nagenoeg elk traditioneel gebouw is in wezen een prototype, bij elk project vinden architecten, opdrachtgevers, adviseurs, bouwers en ingenieurs het wiel opnieuw uit. Geen wonder dat de bouw weinig innovatief genoemd wordt, ze kijken wel drie keer uit om een prototype te maken mét nieuwe features. Een project ‘gewoon’ bouwen is al moeilijk en complex genoeg!

Sneller vergunnen
Door te bouwen met een bewezen bouwsysteem (conceptueel bouwen) zijn er veel minder verrassingen te verwachten en kan de benodigde aandacht vooral op de uitzonderingen en niet op de regel worden gericht.

Mede daardoor worden processen sneller: opdrachtgevers weten in een vroeg stadium waar ze financieel aan toe zijn. Architecten hoeven geen projecten meer ‘om te tekenen’ vanwege tijdens het proces veranderende bouwmethoden of andere bezuinigingen. Ingenieurs hoeven niet meer te werken aan de basis-prestaties, die zijn al vanaf het begin duidelijk. Bouwers krijgen een gecertificeerd product en proces aangeleverd waarbij zowel financiële als productgaranties zijn afgedekt. Vergunningen kunnen sneller verleend worden, omdat een groot deel van het gebouw gecertificeerd is, hetgeen toetsende instanties minder tijd kost.

Minder risico op prijsstijgingen
In de traditionele bouw zijn prijsstijgingen van materiaal en arbeid aan de orde van de dag, al was het maar vanwege de normale indexeringen. Uiteraard is modulair bouwen niet immuun voor inflatie of andere grotere prijsbewegingen. De kans hierop is echter wel kleiner door een kortere ontwikkel- en bouwtijd.

Doordat Finch Buildings haar producten goed kent kan ze met grote zekerheid kostenindicaties afgeven aan de start van een project. Zo zat er bij een groot project slechts 1% verschil tussen de VO-raming en de uiteindelijke opdracht aan de fabriek, zonder indexatie.

Lagere financieringslasten
Door de kortere bouwtijd van het modulaire houtbouw project zijn de (voor)financieringskosten van het gebouw en de rentekosten die eventueel betaald moeten worden over de aanschaf van de grond lager. Hierbij moet wel aangetekend worden, dat bij conceptueel bouwen er andere termijnschema’s van toepassing zijn dan bij traditioneel bouwen. In de regel betekent dat, dat de eerste termijnen flink hoger zijn, het gebouw wordt namelijk al in korte tijd grotendeels in de fabriek vervaardigd. Daar staat een veel kortere totale doorlooptijd tegenover waardoor de totale financieringslasten per saldo wél lager uitvallen.

Lagere bouwplaatskosten
Een groot onderdeel van de directe bouwkosten betreft de Algemene Bouwplaats Kosten. Het gaat hierbij om de kosten voor de bouwplaats zelf (bijvoorbeeld: hekken, keten, steigers, tijdelijke terreininrichting), als ook leidinggevend of ondersteunend bouwpersoneel. Met modulair bouwen is de bouwtijd op de bouwplaats significant korter. Als er daarnaast optimaal gebruik gemaakt wordt van prefabricage voor de niet-modulaire onderdelen kan de bouwplaats heel beperkt blijven en wat er nog nodig is, is voor een veel kortere periode.

Meer woningen bouwen met minder mensen
Door een kortere bouwtijd kan de productiviteit per persoon bij zowel de opdrachtgever als de bouwer omhoog. Waar een projectleider of uitvoerder normaal één project voor een jaar moet volgen, hoeft dat bij het modulair bouwen van dezelfde hoeveelheid woningen nog maar voor 6 maanden. Voor het bouwpersoneel geldt hetzelfde. Hierdoor ontstaat er eerder weer capaciteit voor nieuwe projecten.

Hogere omloopsnelheid van vermogen
In het verlengde van de toenemende productiviteit neemt ook de omloopsnelheid van vermogen toe. Waar normaal bijvoorbeeld een 10% marge per jaar benodigd is voor een gezonde bedrijfsvoering kan nu een 5% marge volstaan aangezien het project in 6 maanden voltooid is. Als er twee projecten per jaar modulair gebouwd worden, is de jaarlijkse gezonde marge gelijk.

Eerder opleveren is geld waard
Die kortere bouwtijd leidt er als vanzelf toe dat de gebouwen ook eerder worden opgeleverd, er kan dus eerder gewoond worden! Hotelexploitanten weten al lang dat eerder exploiteren ook geld oplevert. En ook voor mensen die een nieuwbouwwoning willen kopen, spelen de verhuisdatum en een eind aan de dubbele lasten een belangrijke rol. Voor corporaties is het nog niet gebruikelijk om een eerdere oplevering ook monetair tot uitdrukking te laten komen. Vaak gaan de spreadsheets pas lopen vanaf het moment van oplevering, een gemiste kans om sneller meer woonjaren toe te voegen aan de maatschappij. Een prachtig voorbeeld van maatschappelijk rendement! Een bijkomend voordeel bij bijvoorbeeld sloop-nieuwbouw opgaven is dat er minder lange tijdelijke uithuisplaatsingen nodig zijn.

Interieur Timberhouse - Kees Hummel

Thema 2: CO_2 en circulariteit

Zoals inmiddels wel bekend is heeft al het leven op onze aarde met de gevolgen van toenemende en radicale opwarming van het klimaat te kampen. Een belangrijke oorzaak daarvan is de toename van CO_2 in de atmosfeer. De bouw speelt hierin een zeer grote rol. In plaats van in papieren werkelijkheden te vluchten, zoals de MPG, is het beter om de realiteit onder ogen te zien en te sturen op CO_2-reductie in de gebouwde omgeving. Dit kan door de embodied carbon, d.w.z. de CO_2 veroorzaakt door het produceren en toepassen van bouwmaterialen te verlagen[7] en de zogenoemde construction stored carbon, ook wel biogene opslag van CO_2 in biobased producten genoemd, te verhogen[8]. Stuur dus niet op de discutabele MPG[9] maar stuur op twee* eenduidig meetbare parameters, te weten CO_2-uitstoot én CO_2-opslag van een gebouw uitgedrukt in CO_2 /m^2 BVO.

**beide zijn afzonderlijk van elkaar van belang, anders zou er onzichtbaar fossiele uitstoot kunnen worden gecompenseerd door biobased materiaaltoepassing.*

True pricing doorvoeren in inkooptrajecten
Gewapende conflicten over grondstoffen zoals zand worden steeds talrijker en de (maatschappelijke) kosten daarvan worden nu niet meegerekend in bijvoorbeeld de betonprijzen[10]. De milieu-impact van het produceren van staal wordt nu niet meegenomen in de prijs van staal. Dit zijn slechts twee voorbeelden van het ontbreken van True Pricing. True pricing staat voor de eerlijke kosten van producten, inclusief de sociale- en milieukosten[11]. Om een echt eerlijk vergelijk te maken tussen verschillende bouwmethodieken zouden opdrachtgevers de eerlijke prijs moeten berekenen in bijvoorbeeld EMVI-aanbestedingen.

CO_2-opslag inprijzen
De vastgelegde koolstof in biobased producten kan worden gecertificeerd[12]. Zo'n certificaat bevestigt de juistheid van de hoeveelheid opgeslagen koolstof, voorkomt dubbeltellingen van dezelfde CO_2-bron (hiermee wordt voorkomen dat de bosbouwer, de houtleverancier, de module bouwer en de opdrachtgever dezelfde CO_2-claim maken) en monitort de langdurige verwijdering van CO_2 uit de atmosfeer. Gelijktijdig zijn er regels opgesteld op te voorkomen dat de CO_2-certificaten voor oneigenlijke compensatie ingezet kunnen worden, ergo de certificaten mogen niet gebruikt worden om voortdurende of nieuwe fossiele uitstoot te compenseren. De koper van de certificering moet aantoonbaar haar eigen uitstoot verminderen[13].

Finch Buildings heeft al ervaring met het certificeren van de opgeslagen CO_2 in haar projecten. Voor het project Koelmalaan in Alkmaar leverde het gebouw een totale opslag - in uitsluitend het casco - van 2.419 ton CO_2 op. Tegen een waarde van €150,- per ton[14] levert dat €362.850,- euro op, gemiddeld €2.812,79 per appartement. Bij hogere CO_2-prijzen waarbij de maatschappelijke impact is verwerkt, zou dit bedrag zelfs op kunnen lopen tot €15.939,- per appartement.

[7] *Bringing Embodied Carbon Upfront (World green building council e.a.)*
[8] *Rapport construction stored carbon (Climate Cleanup e.a.)*
[9] *https://www.gideonstribe.nl/verhalen/mpg-ongeschikt-om-biobased-bouwen-te-stimuleren*
[10] *Een quadriljard korrels op de wereld, maar toch dreigt er een zandtekort – met grote gevolgen (Het Parool)*
[11] *True price institute (https://trueprice.org/)*
[12] *Natural Carbon removal accounting protocol (Oncra)*
[13] *Oncra Guidelines / the Oxford principles for net zero aligned carbon offsetting*
[14] *EU-ETS gemiddelde waarde in '23 was €83,50 per ton, verwachte waarde in 2030 is €150,- per ton.*

Restwaarde van toegepaste (en oogstbare) materialen
Gebouwen die modulair opgebouwd zijn, kunnen ook weer in losse modules uit elkaar gehaald worden. Houtconstructies zijn in principe losmaakbaar, al gaan schroefverbindingen niet automatisch weer los na langere tijd. Daarom investeert Finch Buildings bij al haar projecten in staal-staal verbindingen tussen de modules die te allen tijden weer losgemaakt kunnen worden. Daarmee is altijd een tweede leven van de modules mogelijk.

Sloop is hiermee verleden tijd en nog mooier is, dat de modules hierdoor altijd een restwaarde behouden. Het casco van onze modules zal altijd een waarde blijven vertegenwoordigen. In 2017 heeft Cushman & Wakefield een memo voor Finch Buildings geschreven waarin een afschrijving op de modules van 3-5% is bepaald. Uiteraard wordt er hierbij geen rekening gehouden met de indexatie van de waarde van de modules.

Mocht hergebruik van de modules als volledige bouwcomponenten niet meer mogelijk zijn, hergebruik van een deel van de materialen in de modules is altijd mogelijk. De waarde van het hout (gemiddeld zo'n €6.500,- per module) blijft gelijk. Gezien de beweging naar een circulaire economie waarbij hergebruik de norm zal zijn, is het onwaarschijnlijk dat hout zal devalueren gedurende de levensduur van de modules. Daarmee is het dus mogelijk om ook na het einde van het eerste leven van de modules de waarde van het hout, geïndexeerd, als minimale restwaarde mee te nemen in de businesscase.

Minder stikstof
Modulair bouwen leidt tot 50% minder stikstofuitstoot op de bouwplaats[15]. In sommige gevallen kan dit het verschil maken om toch op een kwetsbare locatie, op een verantwoorde manier, nieuwbouw te plegen.

Risico op stranded assets
De wereld verandert en daarmee ook hoe we naar de wereld kijken. Vele jaren geleden was het normaal om op een feestje sigaretten op tafel te zetten of om in de auto met kinderen te roken, nu kunnen we ons dat niet meer voorstellen. Zo zal het ook gaan met vervuilende gebouwen tijdens bouw, exploitatie en de sloop. Sloopkosten zullen voor dergelijke gebouwen toenemen. Daarnaast stellen consumenten steeds meer eisen aan de duurzaamheid van de producten die ze kopen of, nog beter passend in de huidige tijdsgeest, gebruiken.
In het verleden werd bij te koop aangeboden huizen nooit iets gezegd over het energielabel. Dat is inmiddels normaal en wordt gewaardeerd. Net als met kantoren die nu nog geen energielabel C of beter hebben, zal de verhuurbaarheid afnemen en de huurwaarde dalen. Er kan dan sprake zijn van stranded assets, of op z'n minst slecht presterende assets.

Project M'dam - Finch Buildings

[15] *Verkenning Stikstofuitstoot Modulaire Woningbouw (W/E adviseurs, 2 maart 2023)*

Thema 3: Financiering

MIA-Vamil
Milieu-investeringsaftrek (MIA) en de Willekeurige afschrijving milieu-investeringen (Vamil) zijn fiscale regelingen die het verschil tussen traditionele en duurzamere varianten van bedrijfsmiddelen (waaronder vastgoed) helpen verkleinen. Daarvoor moet verregaande duurzaamheid worden aangetoond, moet de aanvrager vennootschapsbelasting betalen én moet het bedrijfsmiddel minimaal 5 jaar in bezit blijven van de aanvrager.

In veel van onze projecten hebben we deze regelingen van toepassing kunnen verklaren voor onze opdrachtgevers. De fiscale voordelen leverden tenminste €100,-/m^2 op en kwamen vaak hoger uit.

Lagere rentelasten door groen-financiering
De investeringskosten (stichtingskosten) van een gebouw zijn natuurlijk maar één deel van de puzzel van een businesscase. Veelal geeft een zogenoemde *total cost of ownership* een veel eerlijker beeld van de werkelijke vergelijking tussen bouwmethodes. Financieringslasten zijn één van de aspecten die in de Stiko/TCO weleens vergeten worden. Door duurzame gebouwen af te nemen kan de exploitant in aanmerking komen voor een rentekorting, een zogenoemde groenfinanciering. Het voordeel bij groenfinancieringen is gemiddeld zo'n 0,50%[16].

**De voorwaarden voor groenfinanciering zouden moeten worden aangescherpt omdat ze net als de MPG vaak geen realistische beoordeling geven van milieu-impact en de voorwaarden van groenfinancieringen te makkelijk worden behaald met traditionele gebouwen.*

CSRD-proof
Langzaam maar zeker sijpelt de CSRD-methodologie (Corporate Sustainability Reporting Directive) het bedrijfsleven binnen. Grote bedrijven hebben deze verplichting al sinds 1 januari 2024 en voor kleinere bedrijven zal dit vanaf 1 januari 2026 verplichte kost worden[17]. Hoe vervuilend is jouw organisatie en wat doe je om die vervuiling terug te dringen? Daar zullen heldere antwoorden op geformuleerd moeten worden.

Bij Finch Buildings hebben we ons product hier al op voorbereid en omdat wij alles weten van ons systeem kunnen we ook over de impact feilloos rapporteren. Dat helpt bij het verantwoorden van de CSRD-jaaropgaven.

[16] *Website ING 18-11-2024: https://arc.net/l/quote/cpqggxsb*
[17] *https://finance.ec.europa.eu/capital-markets-union-and-financial-markets/company-reporting-and-auditing/company-reporting/corporate-sustainability-reporting_en*

Thema 4: Gezondheid

Houten gebouwen zijn, zo blijkt uit vele onderzoeken[18], gezond om in te verblijven. Deze voordelen hebben een positief effect op de businesscase die vaak onderschat wordt. Gezonde gebouwen, het klinkt veel mensen nog erg 'geitenwollensokken' in de oren, maar ze bestaan echt. Ongezonde gebouwen bestaan trouwens ook, in o.a. beton zit radongas waarvan hoge concentraties (zoals in slecht geventileerde gebouwen) longkanker veroorzaken[19].

Schimmelvorming
In veel traditionele woningen, ook nieuwbouwwoningen, is schimmelvorming een probleem. Onder meer omdat we steeds luchtdichter bouwen en de ventilatie, al dan niet door onjuist bewonersgedrag, te wensen over laat[20]. Uiteraard bouwen wij ook luchtdicht en kunnen bewoners ook bij ons verkeerd omgaan met de ventilatie. Hout heeft echter als prettige eigenschap dat het een ademend materiaal is en de vochtbalans daarmee heel stabiel is. Daardoor krijgt schimmelvorming veel minder kans, wat beter is voor de gezondheid van de bewoners én het drukt de exploitatiekosten.

Productiviteit
Gezonde gebouwen dragen aantoonbaar bij aan een hogere productiviteit en minder stress[21]. Een procent minder ziekteverzuim of hogere productie leidt daarmee al tot grote financiële voordelen in de bedrijfsvoering van een organisatie. In het geval van kantoren of zorginstellingen vallen een paar procent hogere bouwkosten in het niet bij productiever personeel.

Kantoorgebouwen - Finch Buildings

[18] *O.a. https://www.storaenso.com/en/newsroom/news/2024/10/wooden-buildings-help-healthcare*
[19] *https://www.milieucentraal.nl/huis-en-tuin/gezonde-leefomgeving/radongas-en-thoron-in-huis/*
[20] *Rapport: Schimmel- en vochtproblemen in woningen, RIVM april 2015*
[21] *Wood in the human environment: Restorative properties of wood in the built indoor environment. (Fell, D. R. , The University of British Columbia, 2010)*

Thema 5: Proces

Procesoptimalisatie
In de bouw is het gebruikelijk dat de hoofdaannemer een groot deel van het werk uitbesteedt aan onderaannemers. Daarbij is het eveneens gebruikelijk dat de aannemer de volledige staartkosten als opslag over alle kosten van onderaanneming rekent.

Samen met Finch Buildings kan dit proces anders vormgegeven worden. Onze fabrieken leveren namelijk een gecertificeerd product waarbij alle benodigde product- en financiële garanties geregeld zijn. De aannemers hoeven daarbij alleen nog een coördinatievergoeding over de moduleprijs te rekenen. Daarmee valt de totale bouwsom lager uit dan bij een traditioneel proces.

Onderhoud
Houten gebouwen kennen geen hogere onderhoudslasten dan traditionele gebouwen. Het kan zelfs een positief effect hebben op de onderhoudslasten als bijvoorbeeld schimmelvorming wordt voorkomen. Ook geven opdrachtgevers aan minder Groot Onderhoud te verwachten, bijvoorbeeld omdat een hout-gebaseerde galerij eenvoudiger deels te vervangen is dan bijvoorbeeld een betonnen galerij met betonrot.

De toekomst is nú!

Finch Buildings B.V.
+31 (0)20 - 89 4343 1
www.finchbuildings.com
info@finchbuildings.com

Fotografie: Kees Hummel
Grafisch ontwerp: Simon Sitanala

De informatie in deze productfolder is met zorg in elkaar gezet en wordt regelmatig van nieuwe informatie voorzien. Aan de verstrekte informatie en gebruikt (beeld) materiaal in deze productfolder kunnen geen rechten worden ontleend. De inhoud (teksten, beelden, etc.) is eigendom van Finch Buildings B.V. en mag niet worden gebruikt zonder schriftelijke toestemming.
Voor architectenwerkzaamheden hanteren wij
de voorwaarden uit de DNR 2011.