

In het huidige tijdperk, het Antropoceen, is de bouwsector verantwoordelijk voor 38% van de wereldwijde CO2-uitstoot. Hoe zou een toekomstig tijdperk eruit zien waarin mens, natuur en technologie gelijkwaardig zijn, het symbioceen? In deze toekomst bouwen we met hernieuwbare materialen die afkomstig zijn uit landschappen die materialen produceren. Hierdoor wordt de relatie tussen het landschap, materialen, gebouwen en mensen symbiotisch, wat resulteert in een balans. Dit afstudeerproject stelt een nieuw systeem voor van dynamische productiebosbouw naar sociale woningbouw in Nederland. Deze scriptie bestaat uit twee delen, een onderzoek en een ontwerpgave. Het onderzoek richt zich op de vraag in hoeverre kruislaaghout kan bijdragen aan het regeneratieve ontwerp van sociale woningbouw in Nederland. Het ontwerp geeft antwoord op de vraag hoe een regeneratief houtstelsel, van bosbouw tot sociale woningbouw, kan worden geïntroduceerd in Nederland, door middel van een demonstratie project.

Hout wordt voorgesteld als het natuurlijke bouw materiaal van de toekomst. In tegenstelling tot beton, het meest gebruikte bouw materiaal op dit moment, is hout een hernieuwbare bron die CO2 opslaat. Door prefabricage, industrialisatie en eenvoudige montage wordt de bouwsnelheid verhoogd en kunnen huisvestingsoplossingen snel worden geproduceerd. Kruislaaghout, (of CLT: meestal zachthout dat kruislings verlijmd en onder hoge druk samengeperst wordt tot grote planken) heeft vergelijkbare structurele eigenschappen als gewapend beton, maar is vijf keer lichter. Bovendien heeft hout een positief effect op het binnenklimaat. Echter, als het productiebos waar het hout vandaan komt niet zorgvuldig wordt beheerd, kunnen monocultuurplantages en kaalkap leiden tot verlies van biodiversiteit en bodemdegradatie. Een zorgvuldige heroverweging van het hele houtstelsel is nodig om ervoor te zorgen dat bouwen met hout niet gewoon weer een manier is om natuurlijke hulpbronnen te exploiteren. Door middel van een literatuurstudie en interviews met bos- en bouwexperts en zijn de effecten gedurende de hele levensduur van een spar in een CLT-constructie onderzocht. Van boom tot productie, constructie, gebruik en uiteindelijk afvoer van het materiaal. Samenvattend kunnen we stellen dat er veel meer boomsoorten die geschikt zijn voor het Nederlandse klimaat gebruikt kunnen worden voor de productie van CLT om monoculturen tegen te gaan. Er is bijna twee keer zoveel hout nodig voor een CLT-constructie in vergelijking met houtskeletbouw. Laagbouwappartementen of -woningen komen vaak voor in de sociale woningbouw en vereisen structureel geen CLT-elementen, behalve een paar stabiliteitskernen. De meeste energie is nodig voor het drogen en lamineren van het hout en er kan veel bespaard worden als vers hout gebruikt zou kunnen worden in houtskeletbouw in plaats van CLT. Daarbij is CLT sterk bewerkt en een verre afgeleide van de oorspronkelijke levende boom, wat de afstand tussen mens en materiaal vergroot. Concluderend: als CLT op de juiste manier wordt geproduceerd kan het deel uitmaken van een regeneratief houtstelsel, ter ondersteuning van houtskeletbouw voor sociale woningbouw in Nederland.

Deze bevindingen uit het onderzoek leiden tot het ontwerp van een sociaal wooncomplex. Het complex wordt opgetrokken uit gezaagd hout, dat energie- en materiaalzuiniger is dan gelamineerd hout. Bovendien zorgt dit ervoor dat de bouwonderdelen later in het leven hergebruikt en gecascadeerd kunnen worden. Er worden verschillende houtsoorten gebruikt op basis van hun unieke eigenschappen en groeisnelheden. In dit geval zijn dat de douglasspar, grove den, eik en berk, die nu aanwezig zijn op de ontwerp locatie van Hattem. Om de hoeveelheid bouwmaterialen te minimaliseren en een gevoel van gedeelde verantwoordelijkheid te maximaliseren, zijn de individuele woningen klein gehouden en worden voorzieningen zoals wasruimtes, werkplekken en logeerkamers gedeeld. Het complex is gecentreerd rond een gemeenschappelijke binnenplaats die leidt naar het aangrenzende productiebos, waardoor er een verbinding ontstaat tussen de bewoners en de bouwmaterialen. Wanneer het hout aan het einde van zijn levenscyclus is, zoals dakspanen na 20 jaar, kan het worden teruggebracht naar het bos en de bodem voeden. Zo ontstaat een symbiotisch systeem waarin het landschap en de bebouwde omgeving elkaar kunnen voeden. Hoewel de realistische productiecyclus zeer complex is kunnen we er eenmaal in gang gezet op vertrouwen dat de veerkrachtige, toekomstbestendige bossen hout van hoge kwaliteit kunnen produceren voor de volgende generaties.

'Growing Social Housing' is onderdeel van een gezamenlijk afstudeerproject 'Woodn't you like to grow a house' met Yael van Mengden (Msc Landschapsarchitectuur, TU Delft). Dit interdisciplinaire project stelt een nieuw systeem voor van dynamische productiebosbouw tot sociale woningbouw in Nederland. Klik [hier](#) voor Yael's scriptie 'Dynamic production forests.'