

# Meer mogelijk met Nederlands hout

De Nederlandse overheid stimuleert niet alleen de uitbreiding van bos, maar ook het gebruik van Nederlands hout in de bouw. SHR, Probos en Staatsbosbeheer kijken daarom samen naar de potentie van Nederlands hout in de bouw. Verderop in dit nummer bespreekt Probos de potentiële houtproductie uit Nederlands bos. In dit artikel gaat SHR in op het gedrag in bouwtoepassingen – en dan blijken lariks, douglas en eiken het best te scoren.



*Gelamineerd lariks in buitentoepassing met weer- en windbelasting.*

In deze tijd van klimaatverandering is er meer aandacht voor het Nederlandse bos. Bomen leggen immers CO<sub>2</sub> vast in hun hout - en met een bosbeheer dat gericht is op een gezond, afwisselend en groeiend bos wordt ook hout geogst. Wanneer dit hout verstandig in de bouw wordt toegepast, wordt de CO<sub>2</sub> extra lang aan de atmosfeer onttrokken. Daardoor is er met de aandacht voor het bos, ook weer meer aandacht voor houtproductie.

## Geen kwaliteitsverschil

Hout is een milieuvriendelijk bouw materiaal en één van de manieren om de bouw te verduurzamen is door meer hout te gebruiken. In tegenstelling tot andere veelgebruikte bouwmaterialen is hout hernieuwbaar, wat betekent dat het feitelijk onuitputtelijk is omdat het natuurlijk geproduceerd wordt, in oorspronkelijk of aangelegd bos.

In veel (buitenlandse) plantages heeft bos een productiefunctie, waar in Nederland bos juist vaak meerdere functies omvat: recreatie, biodiversiteit, buffering voor vocht en nutriënten zijn het hoofddoel naast houtproductie.

Mogelijk is dit multifunctionele bosgebruik oorzaak van de gedachte dat de kwaliteit van hout, geproduceerd in Nederland, onvoldoende is om er professioneel mee te bouwen.

In 1939 gaf de toenmalige Commissie Inlandsche Hout al aan dat er geen kwaliteitsverschil is met geïmporteerd hout, buiten dat import hout op kwaliteit is gesorteerd terwijl van inlands hout alle kwaliteiten afgezet moeten worden. Omdat er nog steeds geen redenen zijn om aan te nemen dat Nederlands hout van mindere kwaliteit is, ging SHR voor onderbouwing op zoek naar praktijkervaring met Nederlands hout.



Constructie van massief douglas.



Ruim 10 jaar oude onafgewerkte toepassing: douglas gevelbekleding, eiken constructie.



Gelamineerd douglas kozijnhout: transparant binnen en dekkend buiten.

Er zijn al diverse projecten met Nederlands hout gerealiseerd. SHR stelde een lijst op van circa zeventig projecten die de afgelopen dertig jaar werden gebouwd. Nederlands hout is daarin toegepast als gevelbekleding (lariks, douglas, eiken), in buitenkozijnen, -ramen en -deuren (lariks, eiken), gelamineerde constructies (lariks), massieve constructies (douglas, eiken, lariks), binnentimmerwerk (essen, esdoorn, Amerikaans eiken, lariks, douglas, eiken) en GWW-toepassingen (lariks, douglas, eiken). SHR inspecteerde een aantal projecten en bracht het gedrag in de toepassing in kaart.

### Gevelbekleding

Zes projecten met een gevelbekleding van Nederlands hout tonen aan dat de wijze van toepassing en bewerking cruciaal zijn voor de kwaliteit van de gevelbekleding. Een goede gevel is homogeen in uiterlijk en waterkerend, wat werd bereikt met alle toegepaste houtsoorten (lariks, douglas, grenen en eiken). Lariks, douglas en grenen zijn gedroogd en met spint verwerkt, terwijl eiken spintvrij en niet gedroogd is toegepast. Het hout in de gevels was niet afgewerkt of voorzien van een niet-filmvormende coating. De 3 tot 23 jaar oude projecten zagen er over het algemeen prima uit. Het hout inclusief spint was nergens aangetast, hoewel de houten delen slechts bij één project verduurzaamd waren. Geschaafd rabat wordt in de timmerin-

dustrie als risicovol gezien - en juist bij het ene project van dertien jaar oud dat is uitgevoerd met geschaafde onbehandelde lariks delen werd veel afschaling waargenomen. Bij een goed functionerende gevelbekleding is de uitvoering van de achterliggende constructie belangrijk, zodat er voldoende ventilatie is en het rabat goed wordt gemonteerd. Bij twee projecten bleek de achterliggende constructie niet correct, wat leidde tot onacceptabele vervormingen. Grenen kwam slechts in één project voor. Deze houtsoort kan alleen worden toegepast als er geen enkele kans is op vochtophoping. Goed uitgevoerde projecten, zeker zonder afwerking, hebben geen of nauwelijks onderhoud nodig en kunnen nog jarenlang hun functie als gevelbekleding vervullen.

### Kozijnen, ramen en deuren

Drie van de vier kozijnenprojecten met Nederlands lariks waren uniek in ontwerp of uitvoering. In één project hadden de kozijnen een transparante, filmvormende afwerking: deze geldt als zeer onderhoudsgevoelig en daarmee risicovol. Het dakoverstek in dit project was echter zo groot dat het gevingerlaste kozijnhout nauwelijks door zon en regen werd belast. Daardoor werd het lariks niet op zijn robuustheid beproefd en constateerde SHR geen problemen, ondanks verzuimd periodiek onder-

houd en open hoekverbindingen. In een tweede, relatief jong project van drie jaar was het gelamineerde en gevingerlaste kozijnhout aan de buitenzijde dekkend geschilderd en aan de binnenzijde transparant afgewerkt. Dit is een elegante wijze van toepassen want aan de buitenzijde geeft dit een goede bescherming en aan de binnenzijde laat dit de houtstructuur - en daarmee de herkomst van het materiaal - mooi zien. Bij een derde project van tien jaar oud had de detaillering van het kozijn veel aandacht gekregen. Zo bestond de onderdorpel uit een hardhoutsoort met een hogere natuurlijke duurzaamheid en was het afwerkingsniveau hoog. Hoewel de kozijnen in dit project nog niet zijn onderhouden, en sommige ook behoorlijk door weer en wind worden belast, zien ze er nog goed uit. Het oudste project waarin kozijnen van gevingerlast en gelamineerd lariks zijn toegepast is 23 jaar oud. In dit reguliere project werden ze, net als bij veel andere naaldhouten kozijnen uit de jaren negentig, geleverd met openstaande verbindingen. Daar waar de openstaande verbindingen een hoge vochtbelasting hadden, zijn in de afgelopen jaren reparaties met nieuw hout uitgevoerd.

### Gelamineerde constructies

Voor de productie van gelijmd gelamineerde spanten en liggers komen verschillende hout-



soorten in beeld. Lariks is echter de enige houtsoort uit Nederlandse bossen die voor dit doel geschikt is, omdat zijn relatief dunne spintrand een geringe kans geeft op spint in de liggers of staanders. Vooral op plekken waar hout in weer en wind staat geeft spint een risico op aantasting. In de constructies die SHR bezocht bleek het hout nog altijd een klein aandeel spint te bevatten.

In slechts één van de onderzochte projecten bevond de gelamineerde houtconstructie zich geheel binnen. In dit 23 jaar oude gebouw functioneerde de constructie nog steeds prima waarmee de levensduur feitelijk oneindig is. Bij de andere projecten stonden de gelamineerde spanten buiten, maar waren ze in meer of mindere mate beschermd. De bescherming was het minst bij een brugconstructie waar het dek alleen de liggers beschermd en de staanders volledig in weer en wind stonden, maar waar door slimme detaillering het kopse hout een goede bescherming genoot.

In de andere gevallen was de constructie min of meer overdekt en had het spint of kernhout nergens last van rot, ook niet op plaatsen met veel vochtbelasting. De oorzaak hiervan ligt in een hoge vingerlas- en lamineer kwaliteit en in een goede detaillering die weliswaar waterbelasting toelaat, maar waterophoping voorkomt door correcte droogmogelijkheden. Nederlands lariks staat bekend om zijn hogere harsgehalte, wat uitstekend is voor zijn weerstand

tegen schimmelaantasting maar waarop het proces van lijmen moet zijn aangepast.

Blijkbaar hebben lamineerders in Nederland hun lijmprocessen op Nederlands lariks afgestemd.

Overigens biedt juist in zoutloosden een houten constructie een duurzame oplossing, omdat hout niet corrosiegevoelig is zoals metalen constructies.

### Massieve constructies

In constructies met massieve balken droogt hout bijna altijd in het werk. Hoewel er dan enige scheurvorming optreedt, mag deze niet te groot zijn en de constructieve sterkte in gevaar brengen. Grote scheuren zijn ook om esthetische redenen ongewenst. De bezochte projecten bevestigden dat een goede keuze in houtsoort, houtkwaliteit en detaillering te grote scheurvorming kan voorkomen en dat bij sterk geëxponeerde constructies aantasting te vermijden is.

SHR bestudeerde constructies van douglas, lariks en eiken: deze drie houtsoorten leveren nooit 100% spintvrije massieve balken op. Voor binnentoepassingen is dat geen probleem, maar buiten moet vochtophoping vermeden worden. Dit werd bereikt door slimme detaillering en een ontwerp te kiezen met voldoende ventilatie: constructies met een leeftijd tot 15 jaar bleken schadevrij en onderhoudsvrij. Eén van de projecten had een onderdak van

gedroogde douglas gordingen; van scheurvorming in deze balken was nauwelijks sprake.

### Hout in de GWW

SHR bekeek ook een elf jaar oude voetgangersbrug met een enigszins tegen weer en wind beschermde gelamineerde en gevingerlaste lariks constructie en een loopdek van onbeschermd eiken. De belasting op het hout is hier groot, zeker bij de oplegging van de brug waar de dekdelen in het zand en tussen de begroeiing liggen. Hoewel het dek zijn functie nog wel vervult, is het toe aan onderhoud of vervanging. Misschien had deze ingreep nog enkele jaren uitgesteld kunnen worden als de dekdelen goed hadden kunnen ventileren. Maar gezien deze toepassing is de levensduur van de dekdelen niet ongebruikelijk voor een houtsoort als eiken, dat een duurzaamheid in grondcontact kan hebben van klasse 4.

### Nederlands hout gebruiken

Kijken we alleen naar projecten van hout op een goede manier is toegepast, dan blijkt dit bouw materiaal lang tot zeer lang mee te gaan - met geen of beperkt onderhoud.

Toepassingen met een extreme belasting op het hout vormen hierop een uitzondering, zoals dekdelen. Iets meer aandacht voor onderhoud kan hier de levensduur wat verlengen, al zal er na 15 tot 20 jaar toch vervanging moeten plaatsvinden. Bij de materiaalkeuze kan dit naast milieubelasting en klimaatbestendigheid een afweging zijn.

De lijst met projecten laat zien dat er slechts met een beperkt aantal soorten gebouwd kan worden op die plaatsen waar hout enigszins wordt blootgesteld aan weersinvloeden. De belangrijkste soorten zijn lariks, douglas en eiken. Mits dit Nederlandse hout daar wordt ingezet waarvoor de houtsoort en houtkwaliteit geëigend zijn, en rekening houdend met de eigenschappen, is dit een zeer duurzaam bouw materiaal.

Nederlands hout heeft als verder milieuvriendelijk dat de transportafstand tussen bos en toepassing beperkt is. Bovendien stimuleert het de houtproductie in Nederland, wat weer een impuls geeft aan uitbreiding en verrijking van het Nederlandse bos. Een studie van Probos wijst uit dat de benuttingsgraad van toegepast Nederlands hout erg laag is. Om Nederlands hout verder te laten oprukken in bouwtoepassingen gaan SHR, Probos, Staatsbosbeheer en Centrum Hout in 2019 drie toepassingen met Nederlands hout verder uitwerken, zodat ze duurzaam (qua toepassing en milieu) inzetbaar zijn. Het gaat hierbij om kozijnen, gevelbekleding en om constructies van CLT ofwel kruislaaghout. ■

Auteurs: René Klaassen en Thomas Houben, SHR Wageningen, SHR.nl



Meer dan 10 jaar oude brug: eiken dek en gelamineerde lariks constructie.