
6 Bouwkundige voorzieningen

Oriëntatie

Bouwkundige voorzieningen zijn alle elementen die in een terrein geplaatst worden ter verfraaiing, afscheiding of dienstverlening. Je moet daarbij denken aan afrasteringen, bewegwijzering of zitbanken, speeltoestellen en pergola's. Omdat veel van deze voorzieningen gemaakt zijn van natuurlijke materialen, is het voor jou van belang dat je weet hoe je ze moet onderhouden. Maar ook aan het op een juiste manier plaatsen van deze voorzieningen wordt in dit hoofdstuk aandacht besteed.

6.1 Herkennen en toepassen van hout

Fig. 6.1
Een constructie van hout.



Bij het gebruik van hout op terreinen moet je rekening houden met de veiligheid. Bepaalde eigenschappen van het hout, zoals de neiging tot splintervorming, kunnen een veilig gebruik ervan beïnvloeden. Daarnaast bezit hout nog andere kenmerken die bepalen voor welk doel een bepaalde soort geschikt is. Ook de duurzaamheid, de bewerkbaarheid en de sterkte van het hout bepalen de gebruiksmogelijkheden.

Hout is een relatief licht bouw materiaal. Maar grote stukken hout kunnen behoorlijk zwaar zijn. Een voorbeeld hiervan is de oude spoorbiels. Niet alle soorten hout zijn even zwaar. Eikenhout bijvoorbeeld is een stuk zwaarder dan grenenhout.

Voor plaatsen waar mensen direct met hout in aanraking komen, moet je de juiste *houtsoorthoutsoort* (van welke boomsoort het hout afkomstig is) en/of de juiste *bewerking*

bewerking kiezen. Speelelementen kun je bijvoorbeeld prima van grenenhout maken, eikenhout is daarvoor niet geschikt. Eikenhout gaat op den duur splinters vormen. Onbewerkt hardhout is ook ongeschikt voor dit doel in verband met de splinters. Dit hout dient geheel glad te worden afgeleverd. Houten vlonders moeten worden voorzien van lengtegroeven, omdat anders onder vochtige omstandigheden onvoldoende grip aanwezig is.

duurzaamheid Ook de *duurzaamheid* van het hout is een veiligheidsaspect waarop moet worden gelet. Wanneer is het hout 'afgeleefd'? Alleen door jaarlijkse inspectie kan dit onder controle worden gehouden.

Fig. 6.2
Veiligheid is zeer
belangrijk.

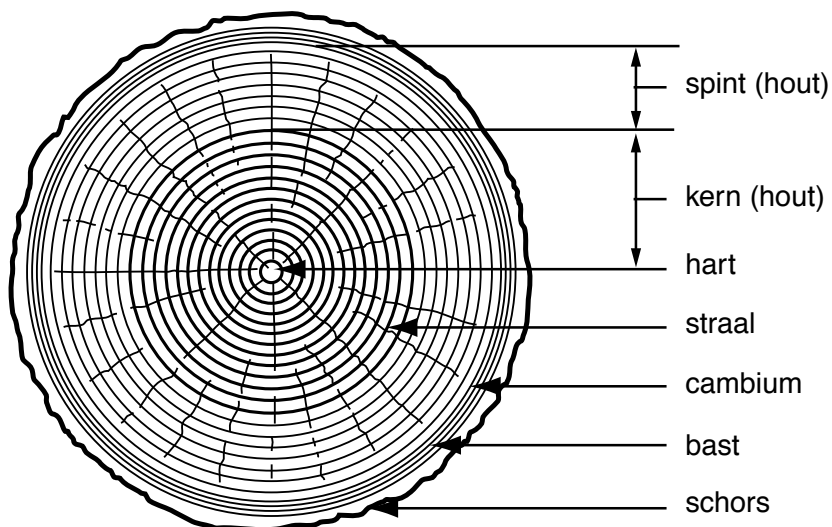


Duurzaamheid

Hout kan op verschillende manieren worden ingedeeld naar duurzaamheid.

- *kernhout*Kernhout, spinhout. Kernhout (het binnenste hout van de boom) is duurzamer dan spinhout (de buitenste jaarringen van de boom). Deze indeling wordt veel genoemd, maar is in de praktijk niet zo zinvol, omdat ze niets zegt over het gebruik van het hout.

Fig. 6.3
Kernhout en spinthout.



- *hardhout* Hardhout, zachthout. Hardhout is duurzamer dan zachte houtsoorten. De indeling hardhout zachthout wordt weinig gebruikt omdat ze niets zegt over de eigenschappen en de toepassingen van de afzonderlijke houtsoorten.
- Indeling in duurzaamheidsklassen. Deze indeling voor houtsoorten is de meest gebruikte. Hierbij kun je zien of het hout dat je wilt gebruiken, voor het doel geschikt is. Er zijn vijf duurzaamheidsklassen: klasse I tot en met V. De klasse-indeling geeft aan: de bestendigheid van het onbehandelde kernhout, dat voortdurend in contact staat met vochtige grond, tegen aantasting door micro-organismen. Micro-organismen zijn bijvoorbeeld schimmels.

Fig. 6.4
Indeling van hout in
duurzaamheidsklassen.

Duurzaamheidsklasse	'Levensduur van onbehandeld hout	Houtvoorbeelden
I zeer duurzaam	> 25 jaar	Azobé Bangkirai
II duurzaam	15-25 jaar	Merbau Redwood Eiken Acacia Kastanje
III matig duurzaam	10-15 jaar	Larix Douglas Eiken Grenen
V weinig duurzaam	5-10 jaar	Dennen Vuren Esdoorn Lepen
IV zeer weinig duurzaam	< 5 jaar	Beuken Elzen Essen Linde Populieren Wilgen

Verduurzaming

- verduurzamen* Als de natuurlijke duurzaamheid van het hout niet voldoende is, moet het hout op een kunstmatige wijze worden verduurzaamd. Voor dit *verduurzamen* worden verschillende middelen gebruikt. Ook de wijze van aanbrenging van het middel in/op het hout kan verschillen. Veel gebruikte verduurzamingsmiddelen/-methoden zijn:
- *wolmaniseren* *Wolmaniseren*. Bij het wolmaniseren wordt wolmanzout in vloeibare vorm door middel van een druk/vacuüm methode op/in het hout aangebracht. Het zout komt dan dieper in het hout. Wolmanzout geeft bescherming tegen schimmelvorming en vraat door insecten.
 - *creosoteren* *Creosoteren*. Bij het creosoteren wordt creosootolie door middel van de druk/vacuüm methode in/op het hout aangebracht. Ook creosootolie voorkomt schimmelvorming en insectenvraat.
 - *schilderen* *Schilderen*. Door het schilderen wordt het hout afgesloten van lucht en water. Zo kan er in het hout geen rottingsproces ontstaan.
 - *beitsen* *Beitsen*. Hierbij wordt een beschermend middel op het hout gesmeerd. Het middel trekt in het hout en de natuurlijke structuur van het hout blijft zichtbaar.
 - *oliën* *Oliën*. Dit is een methode waarbij het hout van een laagje vet wordt voorzien. Door dit vetlaagje wordt het hout afgesloten van lucht en water. Het rottingsproces wordt hierdoor tegengehouden.

Onderhoud

Zoals alles dat aan het weer wordt blootgesteld, heeft ook het toegepaste hout onderhoud nodig. Dit kan uiteenlopen van het schoonmaken tot het repareren van houtconstructies. Een aantal veel voorkomende *onderhoudswerkzaamheden* wordt hieronder besproken.

- verbindingen* Controleren/herstellen van *verbindingen*. Elk materiaal krimpt en zet uit onder invloed van temperatuur en luchtvochtigheid (de hoeveelheid waterdamp in de lucht). Metaal zet anders uit dan hout. Door deze werking kan er speling ontstaan in een verbinding. Schroeven of spijkers bij geschroefde en gespijkerde constructies kunnen losraken. Bij een regelmatige controle van de constructie kom je dit tijdig tegen en is het mankement gemakkelijk te herstellen.
- slotbout*
Verbindingen die vastzitten met een *slotbout* (een bout die je maar aan een kant vast of los kunt draaien), of bouten en moeren kunnen door bewegingen van een constructie losraken. Ook deze moet je regelmatig controleren en zo nodig aandraaien of natrekken.
- schilderwerk* Controleren/herstellen van *schilderwerk*. Verflagen worden door de invloed van het weer, met name door zonlicht aangetast. Als de verf na een bepaalde periode te veel verweerd is, moet je de verflaag herstellen om zeker te zijn van een goede bescherming van het hout.
- rotte plekken* Controleren/herstellen van *rotte plekken* in het hout. Hout dat niet beschermd is, kan op den duur gaan rotten. Zeker plaatsen die lang vochtig blijven (kieren) hebben daar nogal eens last van. Deze plekken zul je goed moeten controleren en zo nodig herstellen.

beschadigen

Controleren/herstellen van *beschadigen/splinters*. Houtwerk op zich is stevig, splinters

maar toch ook gevoelig voor beschadigen. Stel je maar eens een boot voor die tegen een oeverbeschoeiing vaart of een schommelplank die tegen de paal komt. Op plaatsen waar de bescherm laag van het hout verdwenen is, kan het hout gaan rotten. Deze plekken kunnen ook gevaar opleveren voor kinderen. Denk maar aan splinters. Ook hier is regelmatige controle dus op zijn plaats en zo nodig herstel vereist.

schoonhouden

Schoonmaken/*schoonhouden* van het hout. Als het houtwerk niet op een zonnige plaats staat, is de kans groot dat er zich algen en mos op ontwikkelen. Hierdoor blijft het hout lang vochtig en kan door een versnelde afbraak van de beschermingslaag rot ontstaan.

- *vervangen* Vervangen van delen van de constructie. Als door beschadiging of rot een deel van een constructie slecht of gevaarlijk wordt, zul je dit deel moeten vervangen.

Vragen 6.1

- Noem twee eigenschappen van hout die van invloed zijn op het gebruik.
- Waarom moeten in houten vlonders lengtegroeven aangebracht worden?
- Hoeveel duurzaamheidsklassen zijn er voor hout?
- Noem twee manieren om hout te verduurzamen.
- Noem vier aandachtspunten bij het onderhoud van houten constructies.

6.2 Gereedschap

Het maken van een houten constructie is veel dankbaarder werk dan het aanleggen van een bestrating. Nagenoeg alles dat je maakt, kun je zien. Dit heeft echter als nadeel dat je ook alle kleine foutjes ziet. Het is bij deze bezigheid dus belangrijk dat je netjes en secuur werkt. Bij zo'n manier van werken hoort het juiste en goed onderhouden gereedschap. Het werken met verkeerde materialen geeft bijna altijd een minder mooi resultaat.

Veiligheid en ergonomie

Op de eerste plaats zoeken we uit welke materialen beschikbaar zijn om zo veilig en ergonomisch verantwoord mogelijk te werken. Bij het aanbrengen van en uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden aan houten constructies zijn de volgende persoonlijke beschuttingsmiddelen (*pbm's*) van belang.

- *leren handschoenen* *Leren handschoenen*. Deze voorkomen koude handen en vingers, met name in de winterperiode. Maar ook buiten de winterperiode zijn handschoenen in veel gevallen prettig. Ze vangen de ergste klap op als je vingers bekneld raken of als je er met een hamer op slaat. Ook de kans op splinters in je vingers is een stuk kleiner.

beschermende kleding

Kleding. Zorg er altijd voor dat je *beschermende kleding* draagt die met name ook je onderrug beschermt tegen kou. Een overhemd met een extra lange flap onderaan het rugpand en een lang hemd of T-shirt zijn goed.

- Veiligheidsschoeisel. Ook bij het werken met hout zijn goede *veiligheidsschoenen* *veiligheidsschoenen* geen overbodige luxe. Denk maar eens aan het gewicht en de grootte van het materiaal waarmee je werkt.

Gereedschap en materialen

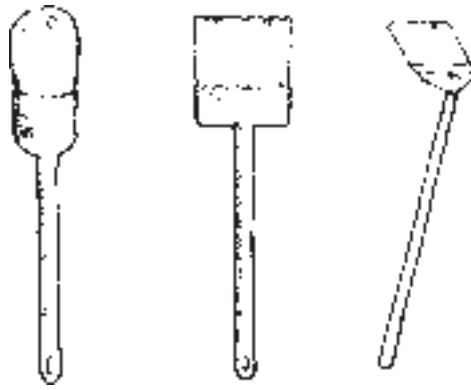
Het onderhoud aan houten constructies bestaat niet alleen uit het verven en lakken van het hout. Ook het vervangen van onderdelen of het uitbreiden van een bouwwerk worden hieronder begrepen. Het meest voorkomende onderhoud bestaat echter uit het schoonmaken en het lakken/verven van het hout. Voor het schoonmaken gebruik je meestal water en een borstel of een doek. Aan het water kun je al dan niet een schoonmaakmiddel toevoegen. Als je gebruik maakt van een schoonmaakmiddel, is het raadzaam het effect ervan op de beschermlaag van het hout na te gaan. Is het middel niet te agressief en haalt het de vetlaag niet van het hout? Daarnaast zijn de giftigheid en het effect van het middel op het milieu bepalend om het wel of niet te gebruiken.

Naast de handmatige wijze van schoonmaken zie je steeds vaker dat de hogedrukspuit wordt gebruikt voor het schoonspuiten van houtwerk en/of tegels. Dit is op zich een goede methode, omdat je hiermee zonder schoonmaakmiddelen het hout goed schoon kunt krijgen. Je zult merken dat eventueel loszittende verf of lak ook los gespoten wordt. Zo ontdek je mankementen in het schilderwerk snel. Pas op dat je niet te hard op het hout spuit, want dan kun je het beschadigen.

Een karwei dat vaak volgt op het schoonmaken, is het schilderen of lakken van het hout. Om te schilderen moet je het volgende doen.

- | | |
|--|---|
| <i>ammoniak</i> | – Eerst reinig je het hout met een mengsel van water en <i>ammoniak</i> (vijf op een). Zo ontvet je het hout en loopt je schuurpapier niet zo snel vol. |
| <i>schuurpapier</i> | – Daarna ga je schuren; let hierbij op de <i>grofheid</i> van het <i>schuurpapier</i> . Hoe fijner het schuurpapier, hoe netter je werk. Vaak gebruik je eerst <i>grof</i> schuurpapier, omdat dit sneller werkt. Vlak voor het schilderen werk je het hout nog eens af met <i>fijn</i> schuurpapier. De <i>grofheid</i> van het schuurpapier wordt aangegeven door een <i>getal</i> , dat het aantal korrels per vierkante centimeter aangeeft. Tachtig is heel <i>grof</i> en 320 is heel <i>fijn</i> schuurpapier. |
| <i>ronde kwast</i>
<i>platte kwast</i>
<i>bokkenpoot</i> | – Wanneer het hout klaar is om te schilderen, kies je een <i>kwast</i> die bij het werk past:
voor het aflakken met een dekkende verf gebruik je een <i>ronde kwast</i> ;
voor het beitsen of vernissen van hout gebruik je een <i>platte kwast</i> ;
voor lastige hoekjes is er een <i>bokkenpoot</i> met een gebogen kop.
Een goede kwast is gemaakt van varkenshaar. |
| | – Na gebruik maak je de kwast schoon met het <i>oplosmiddel</i> dat op de verpakking van de verf vermeld staat. Het restproduct van het schoonmaken is <i>chemisch afval</i> ! Als je de volgende dag weer verder gaat met dezelfde verf, kun je de kwast luchtdicht verpakken in een plastic zakje. Dit scheelt een keer schoonmaken en je hebt minder oplosmiddelen nodig. Om de kwast ook bij langdurige opslag in goede conditie te houden, kun je hem wegzetten in een dun laagje slaolie. Je moet de kwast dan wel weer uitwassen voor gebruik. |

Fig. 6.5
Van links naar rechts: een
ronde kwast, een platte
kwast en een
bokkenpoot.



Verfsystemen

blanke lak

Om hout af te werken heb je in grote lijnen de keuze uit vier verfsystemen. Afwerken met *blanke lak* is een oude afwerkingsmethode. De lak wordt in meerdere lagen op het hout aangebracht en is kleurloos. Het voordeel hiervan is dat de kleur en de structuur van het hout behouden blijven. Het nadeel is dat je de laklaag ten minste eenmaal per jaar moet controleren en bijwerken. De lak vormt een zogenaamde film over het hout. Is deze film beschadigd, dan is het hout onmiddellijk onbeschermd.

transparante beits *Transparante beits* trekt in het hout en doet daar zijn conserverende werk. De beits is dampdoorlatend en de laagdikte ervan is gering. Daarom moet je ook deze laag regelmatig controleren en zo nodig bijwerken. Je hoeft bijna nooit de oude laag te verwijderen. Je kunt deze schoonmaken en de nieuwe laag erover aanbrengen. Door het laag over laag aanbrengen gaat het transparante karakter van deze beits langzamerhand verloren.

dekkende beits *Dekkende beits* is een afwerkingsproduct dat het midden houdt tussen verf en transparante beits. Na het aanbrengen is de houtstructuur nog enigszins te zien. Doordat de laagdikte groter is dan die van een beits, is er minder onderhoud nodig. De beits is goed dampdoorlatend en gemakkelijk te verwerken. Een mat gekleurde beitslaag trekt meer vuil aan dan verf. Regelmatig schoonmaken is dus belangrijk.

verf Met *verf* geef je het hout een dekkende laag. Deze laag is niet damp-doorlatend. De ondergrond moet dus goed droog zijn voor je de verf aanbrengt. Meestal breng je de verf in meerdere lagen aan, waardoor een duurzame afwerklaag op het hout ontstaat. Maar daardoor is het ook een tijdrovende klus. Eenmaal op het hout, vraagt deze verflaag echter weinig onderhoud. Eenmaal per jaar controleren en waar nodig bijwerken is wel belangrijk.

oplosmiddel Naast het verfysteem is het *oplosmiddel* in de verf vaak keuzebepalend. Steeds meer fabrikanten maken verf op waterbasis. Deze is een stuk minder milieu-belastend dan de gebruikelijke verfsorten.

Het bijwerken van beschadigingen maakt ook deel uit van het onderhoud aan hout. Niet alle beschadigingen betekenen direct dat je een onderdeel moet vervangen. In veel gevallen kun je de beschadiging herstellen met een vijl en schuurpapier. De vijl

wordt gebruikt in situaties waarin zelfs schuurpapier met een grofheid van tachtig niet voldoet. Met de vijl haal je de grofste beschadigingen weg, waarna de verdere afwerking weer met schuurpapier gebeurt. Ook vijlen zijn er in verschillende soorten en grofheden. Gebruik altijd een houtvijl.

- Vragen 6.2**
- a Waarom moet je leren handschoenen dragen bij het werken met hout?
 - b Waarom gebruik je ammoniak bij het schoonmaken van houtwerk?
 - c Waar is een goede kwast van gemaakt?
 - d Noem een eigenschap van beits die verf niet heeft.
 - e Welk alternatief gebruiken verffabrikanten voor oplosmiddelen in de verf?

6.3 Constructies maken

Het maken van een houten constructie vergt de nodige oefening. Je komt vele soorten constructies tegen. Bij het maken van de meeste constructies komen gelijksoortige handelingen voor. Om deze handelingen goed onder de knie te krijgen, ga je een aantal constructies maken. Een paar punten zijn daarbij belangrijk.

- Het bouwwerk moet aan alle kanten waterpas zijn.
- Het bouwwerk moet recht zijn.
- De kieren tussen de planken/balken/palen moeten zo klein mogelijk worden gehouden.
- De verbindingen moeten sterk en stevig zijn.

waterpas stellen Houten constructies worden zo gemaakt dat ze voor een groot deel boven de grond uitsteken. Ze zitten dus bijna geheel in het zicht. Dit betekent dat ze netjes afgewerkt moeten zijn. Bij het afwerken hoort ook het *waterpas stellen* van het hout. Zorg er dus altijd voor dat de verticale elementen aan alle zijden waterpas staan. Voor horizontale elementen geldt dat de bovenzijde waterpas moet zijn.

recht zijn Het *recht zijn* van een constructie houdt in dat palen of planken die in een rij staan, ook echt in een (rechte) lijn staan. Als je met planken (bijvoorbeeld damwandplanken) werkt, zit er meestal een slingering in het materiaal. Door de draad van het hout steeds om te keren, kun je deze slingering voorkomen.

kieren Hout is een natuurlijk materiaal. Het zal altijd werken en nooit honderd procent strak zijn. Dit betekent bijvoorbeeld bij het plaatsen van palen dat je goed moet opletten dat er geen *kieren* tussen de palen ontstaan. Zitten deze er toch, dan kun je ze meestal wegwerken door de paal om zijn as te draaien.

Een constructie op een terrein (een aanlegsteiger, een speeltoestel, een schutting, etc.) moet bijna altijd veel krachten kunnen opvangen, en moet dus sterk en stevig zijn. Om aan deze voorwaarde te voldoen, moet gebruik worden gemaakt van stevige verbindingen en van de juiste bevestigingsmiddelen.

- Vragen 6.3**
- a Hoe kun je slingering voorkomen?
 - b Hoe kun je kieren wegwerken?