

Aan de hand van de volgende fiches zal u een beeld krijgen van hoe u hout als volwaardig bouw materiaal kan inzetten zonder het preventief chemisch te verduurzamen. Om een voldoende lange levensduur en hoge kwaliteit van houten constructies te kunnen verzekeren, gelden de volgende belangrijke principes:

- schenk voldoende aandacht aan de keuze van een (voor die bepaalde toepassing) geschikte houtsoort;
- streef steeds naar een minimale vochtbelasting van het hout door een doordacht ontwerp en een zorgvuldige uitvoering.

U zal zien dat er in de fiches gesproken wordt over 'risicoklassen', ook 'gebruiksklassen' genoemd (afhankelijk van de toepassing), en 'duurzaamheidsklassen' (afhankelijk van de houtsoort).

Hout in vochtige omstandigheden staat bloot aan het risico op schimmelaantasting. Of er daadwerkelijk schimmelaantasting zal optreden, hangt af van de risicoklasse en de weerstand van het hout tegen aantasting (duurzaamheidsklasse).

Ter verduidelijking zetten we kort uiteen wat dit juist betekent.

### Risicoklassen of gebruiksklassen

De omstandigheden waarin het hout verkeert en de mate van blootstelling aan vocht bepalen het risico op schimmelaantasting. Er zijn vijf risicoklassen gedefinieerd in NEN-EN 335-1. Tabel 1 geeft de indeling in risicoklassen weer, waarbij de *bevochtigingsgraad* en het daarvan afgeleide *houtvochtgehalte* de bepalende factoren zijn. Voor de ontwikkeling van schimmels is niet enkel het houtvochtgehalte, maar tevens de duur van de bevochtiging én de mogelijkheid tot drogen van het hout van belang.

Tabel 1: Risicoklassen volgens NEN-EN 335-1

Risicoklasse	Toepassing	Bevochtigingsgraad	Houtvochtgehalte	Voorbeeld
1	geen grondcontact, beschut en droog	permanent droog	permanent < 20%	- binnenschrijnwerk - vloerbalken
2	geen grondcontact, beschut met geringe kans op nat worden	incidentele blootstelling aan vocht	incidenteel, kortdurend > 20% *	- buitenschrijnwerk met structurele bescherming - houtskeletbouw
3	geen grondcontact, onbeschut (blootgesteld aan weer en wind)	regelmatige blootstelling aan vocht	regelmatig, kortdurend > 20% *	- buitenschrijnwerk zonder structurele bescherming - brugdekken
4	in contact met zoet water of grond	permanente blootstelling aan vocht	permanent > 20%	- schuttingspalen - damwanden - heipalen
5	in contact met zout water	permanente blootstelling aan zout water	permanent > 20%	- havenwerken - steigers - golfbrekers

\* met kortdurend wordt bedoeld: enkele dagen tot een week

## Duurzaamheidsklassen

*De natuurlijke duurzaamheid van hout is de intrinsieke weerstand van het hout tegen verwerking en tegen aantasting door levende organismen zoals schimmels en insecten. De indeling in duurzaamheidsklassen volgens NEN-EN 350 –1 is gebeurd op basis van de weerstand tegen aantasting door schimmels. Ze zegt niets over de weerstand tegen aantasting door insecten.*

Het is belangrijk op te merken dat de duurzaamheidsklasse van hout enkel slaat op het kernhout en niet op het spinhout. Ook bij zeer duurzame houtsoorten is het spint meestal niet bestand tegen schimmels. Hout uit jonge bomen, zoals bij rondhoutpalen in het algemeen bevatten weinig of geen kernhout, maar bestaan voornamelijk uit nog niet verkernd spinhout (jong hout). Dergelijke rondhoutpalen zijn dan ook van nature niet duurzaam, ook al behoort de betreffende houtsoort tot bijvoorbeeld duurzaamheidsklasse III of II.

Tabel 2: Duurzaamheidsklassen volgens NEN-EN 350-1

Klasse	Duurzaamheid	Levensduur *	Voorbeelden
I	zeer duurzaam	minimaal 25 jaar	massaranduba, cumaru, ipé, robinia (I-II), angelim vermelho, pau amaralo
II	duurzaam	15 - 25 jaar	louro gamela, robinia (I-II), piquia, purperhart, sapupira, Europees eiken
III	matig duurzaam	10 - 15 jaar	guariuba, douglas, lariks (III-IV), noords grenen
IV	weinig duurzaam	5 - 10 jaar	lariks (III-IV), inlands grenen, vuren
V	niet duurzaam	maximaal 5 jaar	alle spinhout, beuken, elzen, berken

\* Gemiddelde levensduur van een paaltje met afmetingen van 50 x 50 mm in grondcontact

## Risicoklasse en duurzaamheidsklasse

De tabel op de volgende pagina geeft aan wat de minimaal vereiste duurzaamheidsklasse van het hout is, afhankelijk van de risicoklasse en van de gewenste levensduur van de constructie.

Indien u een minder duurzame houtsoort wil toepassen dan voor de betreffende risicoklasse vereist is, dan moet het hout worden verduurzaamd (te vermijden) of gemodificeerd (vergt extra energietoevoer of een chemisch proces). **U zal zien dat er echter steeds een mogelijkheid is om ook onverduurzaamd hout toe te passen.**

Merk wel op dat gemodificeerd hout niet hetzelfde is als verduurzaamd hout. Verduurzaming van hout ontstaat door toevoeging van bepaalde insect- en/of schimmelwerende stoffen voor een hogere weerstand tegen aantasting. Bij modificatie van hout wordt de chemische samenstelling van het hout veranderd met behulp van een speciaal procédé.

Tabel 3: Keuzemogelijkheden duurzaamheidsklasse in functie van de risicoklasse

Risicoklasse	Houtvochtgehalte	Vereiste duurzaamheidsklasse	
		Gewenste levensduur 25 jaar	Gewenste levensduur 10 jaar
1	Permanent < 20%	I - II - III - IV - V	I - II - III - IV - V
2	Incidenteel, kortdurend > 20%	I - II - III	I - II - III - IV
3	Regelmatig, kortdurend > 20%	I - II - II tot III	I - II - III - IV
4	Permanent > 20%	I - II	I - II - III
4	Permanent > 20% + grondcontact	I	I - II - III
5	Permanent > 20% (zout water)	I	I - II

## Duurzaam zonder verduurzaming : constructieve houtbescherming

Hout beschermen kan door rekening te houden met een aantal principes tijdens het *ontwerp* én de *uitvoering* van een constructie. Dit noemen we constructieve houtbescherming en heeft als doel de levensduur van houten constructies te verlengen, zonder daarbij chemische verduurzamingsmiddelen in te zetten. Het komt erop neer het risico op schimmelaantasting te beperken door de vochtbelasting zo klein mogelijk te houden. Dit betekent niet dat het hout niet nat mag worden, maar wel dat het steeds weer vlot kan drogen na bevochtiging (hout mag 100-maal nat worden, als het maar 101-maal, en in relatief korte tijd, opdroogt).

Voornaamste principes geldig voor alle buitentoepassingen zijn de volgende:

- bescherm het hout tegen rechtstreekse en frequente bevochtiging door neerslag (bijvoorbeeld door het voorzien van een dakoversteek);
- heb extra aandacht voor de bescherming van het sterk zuigende kopse hout\*;
- vermijd rechtstreeks en permanent contact met bodem en water;
- vermijd contactvlakken van hout-op-hout; ze kunnen niet voldoende verlucht worden;
- voer de aansluitdetails zo uit dat er geen bevochtiging door capillaire voegen en vuilopstapeling ontstaat;
- voer onbeschermd constructies zo uit dat het water snel afgevoerd wordt (bijvoorbeeld door het voorzien van een druipline bij ramen en deuren en het vermijden van horizontale vlakken waarop het water kan blijven staan);
- zorg ervoor dat het hout na bevochtiging steeds snel kan drogen (door snelle waterafvoer en voldoende ventilatie);
- breng het hout op een aan de toepassing aangepast vochtgehalte; dit vermijdt overmatig krimpen en zwellen;
- hou rekening met krimpen en zwellen; het hout moet vlot kunnen bewegen;
- maak een zorgvuldige keuze van de juiste houtsoort: de toepassing bepaalt de vereiste technische eigenschappen en vereiste duurzaamheidsklasse van het hout;
- kies voor kwartiers gezaagd hout (hout gezaagd parallel met de stam en parallel met de straal van het hout);

\* Het kopse vlak is het dwarsvlak loodrecht op de lengte-as van de boom.