

**Disclaimer**

Deze fiche is bedoeld voor ontwerpers, bestekschrijvers en andere leden van projectteams die dit bouw materiaal of -product willen hergebruiken. Ze maakt deel uit van een reeks fiches met als doel de momenteel beschikbare informatie samen te brengen om het hergebruik van bouwmaterialen en -producten te vergemakkelijken.

Deze fiche is opgesteld door Rotor vzw/asbl in het kader van het Interreg FCRBE-project - Facilitating the Circulation of Reclaimed Building Elements, gesteund door het volledige projectpartnerschap. Informatiebronnen zijn onder meer de ervaring van hergebruikhandelaars en de betrokken projectpartners, lessen uit voorbeeldprojecten, beschikbare technische documentatie, etc.

De reeks fiches is opgesteld tussen 2019 en 2021. Aangezien de hergebruiksector volop evolueert is het mogelijk dat sommige gegevens, vooral met betrekking tot prijzen en beschikbaarheid, mettertijd veranderen. Wanneer in de tekst wordt verwezen naar Europese normen is het aan het projectteam om, indien nodig, te verwijzen naar hun nationale implementaties en lokale bijzonderheden.

Het is belangrijk op te merken dat de hier gepresenteerde informatie niet exhaustief is of de deskundigheid van professionals beoogt te vervangen. Specifieke vragen zijn altijd projectgebonden en moeten als dusdanig worden behandeld.

De volledige verzameling fiches (inclusief de inleidende fiche) is vrij verkrijgbaar op verschillende referentiewebsites (o.a. opalis.eu, nweurope.eu/fcrbe, futureuse.co.uk).

Een niet-exhaustieve lijst van handelaars in gerecupereerde bouwmaterialen is beschikbaar op opalis.eu en salvoweb.com.

Interreg FCRBE-partnerschap: Bellastock (FR), Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf / WTCB (BE), Leefmilieu Brussel (BE), het Centre Scientifique et Technique du Bâtiment / CSTB (FR), Confederatie Bouw (BE), Rotor (BE), Salvo (UK) en University of Brighton (UK)

De informatie in dit document is niet noodzakelijkerwijs een weergave van het standpunt van alle partners van het FCRBE-project, noch van de financierende autoriteiten.

Tenzij uitdrukkelijk anders vermeld is de inhoud van deze fiches gecrediteerd onder het Creative Commons Attribution NonCommercial - Share Alike formaat (CCBY-NC-SA).



Tenzij uitdrukkelijk anders vermeld zijn de in dit document gebruikte afbeeldingen eigendom van © Rotor vzw/asbl of © Opalis. Voor alle andere afbeeldingen werd er systematisch om toestemming tot publicatie gevraagd aan hun auteurs of rechtmatige eigenaars. Wanneer dit verzoek niet werd beantwoord namen we aan dat er geen bezwaren waren tegen het voorgenomen gebruik van de afbeelding. Indien u van mening bent dat deze interpretatie onredelijk is, gelieve het ons dan te laten weten.



Beschrijving van het materiaal

Scheepshout (ook bekend als 'scheepsplanken' of 'scheepsvloer') is een veelvoorkomend materiaal op de Belgische en Nederlandse hergebruikmarkt. Het is afkomstig uit ontmantelde haveninfrastructuur, vloeren van binnenschepen en pontons.

Scheepshout bestaat bijna uitsluitend uit azobé (*Lophira alata*), een tropisch hardhout dat van nature bestand is tegen vocht en hoge mechanische belasting.

De commercieel aangeboden planken hebben gewoonlijk de tand des tijds doormaakt (ze zijn langdurig blootgesteld geweest aan de weersomstandigheden, zout water, intensief gebruik, etc.) en worden gekenmerkt door hun ruw oppervlak en verweerd uiterlijk.

Hun afmetingen zijn variabel. De planken zijn gewoonlijk 10 tot 23 cm breed, 2,5 tot 5 cm dik en 0,8 tot 5 m lang. Tussen loten onderling en binnen eenzelfde lot kunnen er kleurverschillen optreden.

De toepassingen voor scheepsplanken zijn divers. Ze worden gebruikt voor houten terrasvloeren, scheidingswanden en omheiningen, afdaken, tuinmeubels, steunmuren etc. Af en toe worden ze ook binnenshuis geplaatst, als vloerbekleding of lambrisering.



Oppervlak van het scheepshout



Stockage buiten © scheepsplanken.be

Recuperatie van het materiaal

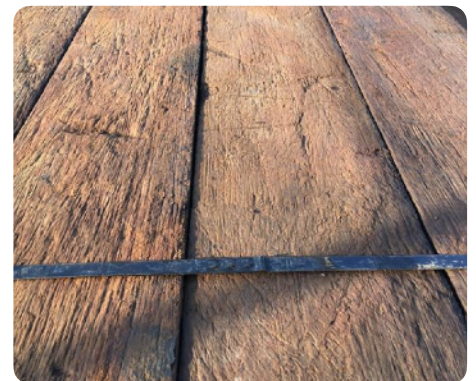
Scheepshout is voornamelijk beschikbaar bij gespecialiseerde handelaars, en af en toe ook als aanvulling op het aanbod van handelaars in nieuw hout.

Door beroep te doen op gespecialiseerde professionals kan men het goede verloop van de volgende operaties garanderen:

→ **Behandeling:** de planken worden doorgaans onbewerkt verkocht, of na een lichte oppervlaktebehandeling (borstelen, schuren, zandstralen, hogedrukreiniging, etc.). Soms worden de planken aan alle kanten geschuurd behalve aan de zichtbare zijde om hun verweerde uiterlijk te bewaren.

→ **Stockage:** de planken worden horizontaal gestockeerd en gestapeld op paletten, doorgaans buiten.

→ **Transport en levering:** voor scheepshout brengt dit weinig complicaties met zich mee. Wel dient men rekening te houden met de massadichtheid van azobé (1050 kg/m³).



Geborstelde planken © scheepsplanken.be



Opslag buiten © rawwood.be

**Toepassingen en plaatsing**

Gerecupereerd scheepshout is geschikt voor uiteenlopende toepassingen, zowel binnen als buiten.

Buitentoepassingen:

→ *Als vloerbekleding en terrasvloer:* de plaatsing van gerecupereerde scheepsplanken is relatief eenvoudig en vergelijkbaar met die van nieuwe houten terrassen. De planken worden doorgaans bevestigd op een houten draagstructuur zodat de onderzijde goed geventileerd wordt.

→ *Als omheining, afsluiting, tuinmeubilair, steunmuren, etc.:* het is aangewezen de scheepsplanken te bevestigen met schroeven in roestvrij staal om verkleuring van het hout door roestvorming te voorkomen. Vanwege de hardheid van azobé wordt ook aangeraden voor te boren. De plaatsing dient te gebeuren volgens de regels van de kunst en er dient rekening gehouden te worden met de volgende aandachtspunten: de staat en eigenschappen van de onderliggende structuur, de vochtigheidsgraad van het hout, de breedte/dikte-verhouding (slankheid) van de planken, de bevestigingsmethode, etc.

Door hun jarenlang gebruik zijn scheepsplanken minder vatbaar voor vervorming (doorbuigen, kromtrekken, etc.) dan hun equivalenten uit nieuw hout.



Onbewerkte planken © rawwood.be

Binnentoeepassingen:

→ *Als vloerbekleding en lambrisering:* planken die buiten worden gestockeerd dienen te worden gedroogd alvorens ze binnen te installeren (tot een vochtgehalte van 8-12%). Aangezien het hout kan vervormen tijdens het drogen garandeert het gebruik van droge planken een betere dimensionale stabiliteit en wordt het ontstaan van scheuren vermeden. Voor het correct drogen van de planken is het aanbevolen een professional te raadplegen.

Toxiciteit

Planken uit het ruim van binnenschepen kunnen in contact zijn gekomen met toxische stoffen. Indien informatie over het oorspronkelijke gebruik ontbreekt is het voor binnentoeepassingen of gebruik als meubelhout raadzaam zich te houden aan het voorzorgsbeginsel.

Scheepsplanken kunnen worden verzaagd, geschuurd, gezandstraald, geborsteld, geolied, vernist of geschilderd. Let er op dat azobé een bijzonder hard hout is dat aangepaste werktuigen vereist.

Om de plaatsing te vergemakkelijken ziet het projectteam erop toe dat er partijen gebruikt worden met een zekere mate van homogeniteit wat betreft de volgende kenmerken:

→ *Samenstelling van het lot:* het lot moet zijn samengesteld uit planken van dezelfde houtsoort.

→ *Afmetingen:* de afmetingen van de planken moeten homogeen zijn, dikte inbegrepen. Het is wel mogelijk te opteren voor een plaatsing in 'vrije lengte' om minder eisen te moeten stellen omtrent de lengte van de planken.

→ *Kleurschakering:* de kleurschakeringen kunnen licht variëren binnen eenzelfde lot maar over het algemeen is de kleur van de planken relatief homogeen.

→ *Staat:* de planken mogen geen schimmelvorming vertonen. De graad van slijtage en de aanwezigheid van gebruikssporen kan sterk variëren van partij tot partij.



Ontmanteling van het ruim van een binnenschip
© historischhout.nl

De meeste professionele leveranciers kunnen garanderen dat de geleverde partijen aan deze eisen voldoen.

Het is de verantwoordelijkheid van het projectteam om een aanvaardbare graad van imperfectie te definiëren die rekening houdt met het beoogde gebruik en de plaatsingsmethode, door de aanvaarding of afwijzing van bepaalde gebreken te specificeren. Gebarsten planken, bijvoorbeeld, zullen allicht niet meer geschikt zijn voor een vloerbekleding die aan hoge mechanische lasten wordt blootgesteld.

Over het algemeen worden gerecupereerde bouwmaterialen verkocht 'as is' (in de staat waarin ze verkeren). De verkoopsvoorwaarden kunnen echter specifieke garanties bevatten, eigen aan het materiaal. Bepaalde leveranciers kennen de herkomst van het materiaal en/of kunnen specifieke informatie verstrekken over het aangekochte product (*zie de inleidende fiche voor meer informatie*).

De afmetingen van scheepsplanken verschillen dikwijls per lot. Het is daarom belangrijk meteen voldoende scheepsplanken aan te kopen, aangezien het niet gegarandeerd is dat eenzelfde formaat beschikbaar is bij een latere bestelling.



Eigenschappen en geschiktheid voor beoogd gebruik

In het specifieke geval van scheepsplanken bestaan er geen normen om hun eigenschappen als bouwelement te beoordelen. Wel laten de normen en de technische documentatie met betrekking tot nieuw hout en materialen op houtbasis die commercieel beschikbaar zijn, alsook de ervaring van professionals, toe om de volgende eigenschappen en aanbevelingen op te sommen:

Tabel 1: Technische eigenschappen van azobé hout (*Lophira alata*)

Dichtheid [kg/m ³]	1050
Hardheid (Monnin / Janka) *	10,7 / 17000 N (hard)
Dimensionale stabiliteit	Zwak
Natuurlijke duurzaamheid (resistentie tegen houtrotschimmels) **	Klasse I – II (duurzaam tot zeer duurzaam)
Resistentie tegen houtworm **	(Duurzaam tegen termieten)
Kleur (tint)	Roodbruin - grijsachtig

* Er bestaan verschillende methodes om de hardheid van hout te bepalen, waarbij de proefopstelling verschilt (Monnin, Janka, Brinnell). Onderstaande waarden, afkomstig van verschillende bronnen, worden ter indicatie meegegeven. Ze tonen de langse indrukweerstand bij een vochtigheidsgraad van 12%.

** Deze classificatie geldt enkel voor kernhout (duramen) en niet voor spinthout (randhout). Wij gaan er hier van uit dat de steenschotten enkel zijn samengesteld uit kernhout om te voldoen aan de technische vereisten van de betonindustrie.

De prestaties van hout worden voornamelijk bepaald door de duurzaamheidsklasse (resistentie tegen schimmelvorming en insecten), de waterwerende eigenschappen en de aanwezigheid van vocht in de onmiddellijke omgeving. De geharmoniseerde Europese norm EN 460 definieert vijf gebruiksklassen voor hout en de daaraan verbonden biologische risico's, en beveelt de eventuele toepassing van beschermende behandelingen aan naargelang het gebruik en de natuurlijke duurzaamheidsklasse van het hout in kwestie (tabel 2).

Onbehandelde planken uit azobé zijn uitermate geschikt voor buitenvloeren blootgesteld aan de weersomstandigheden. Deze tropische houtsoort is sterk en goed bestand tegen mechanische belasting en vocht, en heeft bijgevolg een lange levensduur.

Tabel 2: Gebruiksklassen en bijbehorende biologische risico's

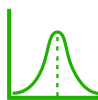
Klasse	Algemeen gebruik	Biologische risico's		Natuurlijke duurzaamheidsklasse van het hout				
		Insecten	Schimmel	I	II	III	IV	V
Azobé								
1	Binnen, droog	Ja	Nee					
2	Binnen of onder een afdak, niet blootgesteld aan de weersomstandigheden, mogelijks blootgesteld aan condensatie	Ja	Zwak					
3	Buiten, niet in contact met de grond, blootgesteld aan de weersomstandigheden	Ja	Ja					
4	Buiten, in contact met de grond en/of zoet water	Ja	Ja					
5	Regelmatig of permanent onder zout water	Ja	Ja					

Behandeling niet nodig
Behandeling aangeraden
Behandeling nodig



Andere relevante eigenschappen die moeten worden geëvalueerd naargelang het gebruik en de context:

Eigenschappen	Opmerkingen
Afmetingen (lengte, breedte, dikte)	Dit kenmerk hangt nauw samen met de mate van sortering van de scheepsplanken. Een nauwkeurig visueel onderzoek van de partij volstaat vaak.
Geometrie (rechtheid van de randen, hoeken, vlakheid van het oppervlak)	Dit kenmerk hangt nauw samen met de mate van sortering van de scheepsplanken. Een nauwkeurig visueel onderzoek van de partij volstaat vaak.
Kwaliteit van het oppervlak en de randen	Een nauwkeurig visueel onderzoek volstaat vaak. De kwaliteit van het oppervlak moet beantwoorden aan het gewenste niveau van afwerking (ruw, geschuurd, gezandstraald, geborsteld, etc.).
Waterabsorptie	Azobé planken zijn weinig waterabsorberend.
Mechanische prestaties	Een grondige evaluatie van de mechanische prestaties is belangrijk in het geval van een hoge mechanische belasting.
Slijtage	Azobé planken brengen een risico op splinters met zich mee. Splinters van tropisch hout bevatten gewoonlijk chemische stoffen die de irritatie bij verwonding kunnen verhogen. Indien de planken worden toegepast als vloerbekleding die geschikt moet zijn om met blote voeten op te lopen is het raadzaam ze glad te schuren.
Slipweerstand	De afwerking van het oppervlak (geschuurd, geborsteld, ruw) is bepalend voor deze parameter, alsook voor het optreden van algenbloei in vochtige omgevingen. De aanwezigheid van algen op de planken moet onder controle worden gehouden door middel van regelmatige reiniging en/of een passende preventieve behandeling.
Brandreactie	<p>De specifieke vereisten met betrekking tot de brandreactie van vloer- en muurbekledingen worden bepaald door nationale regelgeving. Deze vereisten hangen o.a. af van het gebruik van de ruimtes en het gebouw (bijvoorbeeld: privé- of collectieve woning, nooduitgang, terrassen op platte daken, etc.), de hoogte van het gebouw (voor gevelbekledingen) en van de mobiliteit van de gebruikers die moeten worden geëvacueerd in geval van brand (woonzorgcentrum, ziekenhuis, etc.).</p> <p>De brandreactie van bouwmaterialen wordt gedefinieerd in de Europese norm EN 13-501-1 (Euroklasse) en geëvalueerd op basis van een test uitgevoerd onder de uiteindelijke toepassingsomstandigheden (m.a.w. rekening houdend met het volledige constructiesysteem). Volgens de Europese classificatie worden massief houten planken (minimale dichtheid 400 kg/m³, minimale dikte 12 mm) ingedeeld als Dfl-s1 voor vloertoepassingen en D-s2, d0 voor andere toepassingen (zonder ventilatie achter de planken).</p> <p>Het is de verantwoordelijkheid van het projectteam om te voldoen aan de vereisten met betrekking tot de brandreactie door de materialen en hun plaatsingsmethode correct te bepalen in functie van hun beoogd gebruik.</p> <p>Indien nodig kan de brandreactie van scheepsplanken worden verbeterd door een behandeling met brandvertragende middelen, waardoor ze minder snel vuur vatten en verspreiden.</p>
Toxiciteit	Planken uit het ruim van binnenschepen kunnen in contact zijn gekomen met toxische stoffen. Indien informatie over het vorige gebruik ontbreekt, is het voor binnentoepassingen raadzaam zich te houden aan het 'voorzorgsbeginsel'.



De beoordeling van het effect van het hergebruik van houten elementen op de klimaatopwarming is complex en moeilijk te veralgemenen. De analyse is altijd productspecifiek en afhankelijk van parameters zoals de oorsprong van het product, de milieuprestaties van nieuwe equivalenten, de levensduur, de hoeveelheid biogene koolstof die in het materiaal is opgeslagen, etc. Voor meer informatie kan de specifieke paragraaf over dit onderwerp in de inleidende fiche geraadpleegd worden.

Beschikbaarheid

Gerecupereerde scheepsplanken zijn voornamelijk op de Belgische en Nederlandse hergebruikmarkt te vinden. Hun beschikbaarheid hangt echter af van de benodigde hoeveelheden. Ter indicatie:

Frequent	0 → 50m ²
Ocasioneel	50 → 150m ²
Zelden	> 150 m ²

Volgens sommige gespecialiseerde hergebruikhandelaars zal de markt voor gerecupereerd scheepshout krimpen, aangezien planken voor maritieme toepassingen stelselmatig vervangen worden door alternatieven uit metaal.

Richtprijzen op de hergebruikmarkt (exclusief BTW)

Aan de hand van een niet-exhaustieve steekproef van de West-Europese hergebruikmarkt (België, Frankrijk, Groot-Brittannië en Nederland) konden enkele richtprijzen worden afgeleid:

Gesorteerd en geborsteld: van 25 tot 45 €/m²

Gevaarlijke stoffen en voorzorgsmaatregelen

Planken uit het ruim van binnenschepen kunnen in contact zijn gekomen met toxische stoffen. Indien informatie over hun vorige gebruik ontbreekt is het voor binnentoepassingen of gebruik als meubelhout raadzaam zich te houden aan het 'voorzorgsbeginsel'.

Gespecialiseerde leveranciers vinden

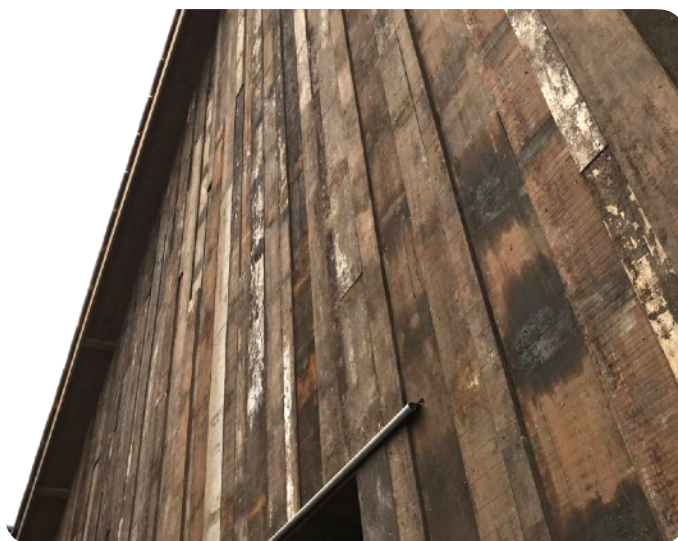


salvoweb.com

opalis.eu



Toepassing als terrasvloer © robuustbarnwood.nl



Toepassing als gevelbekleding © rawwood.be