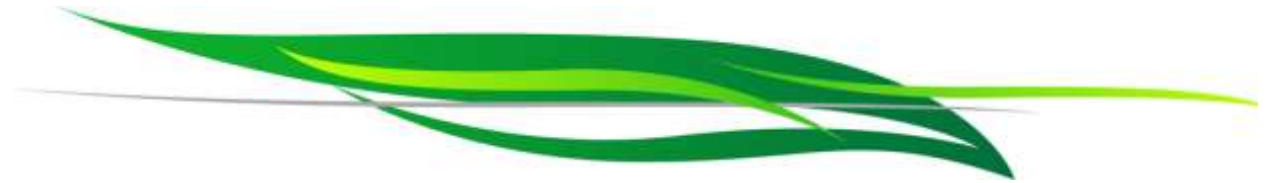




the world's leading high technology wood



Welkom



Bos

- Essentieel voor de mens
- Onderdeel ecosysteem
- Productie van zuurstof
- Opslag van CO₂

Hout

- Hernieuwbaar grondstof
- Oneindige mogelijkheden
- Praktisch
- Fraai
- Warm

Toekomst ?



- Vraag naar hout is groter dan de aangroei
- Tropische houtsoorten worden zeldzaam
- **Onze oplossing:**
- Maak snelgroeiende houtsoorten zeer duurzaam door acetylering











Achtergrondinformatie

- Titan Wood Limited en BV zijn eigendom van Accsys Technologies PLC (AXS).
- AXS is beursgenoteerd op London Exchange en Amsterdam Euronext.
- Missie AXS:
To Advance Technologies for a Better World.
- Titan Wood is ontwikkelaar en eigenaar van het acetylatieproces.
- Accoya®-hout is het eerste commerciële product dat met Titan Wood's acetylatieproces op de markt is gebracht.

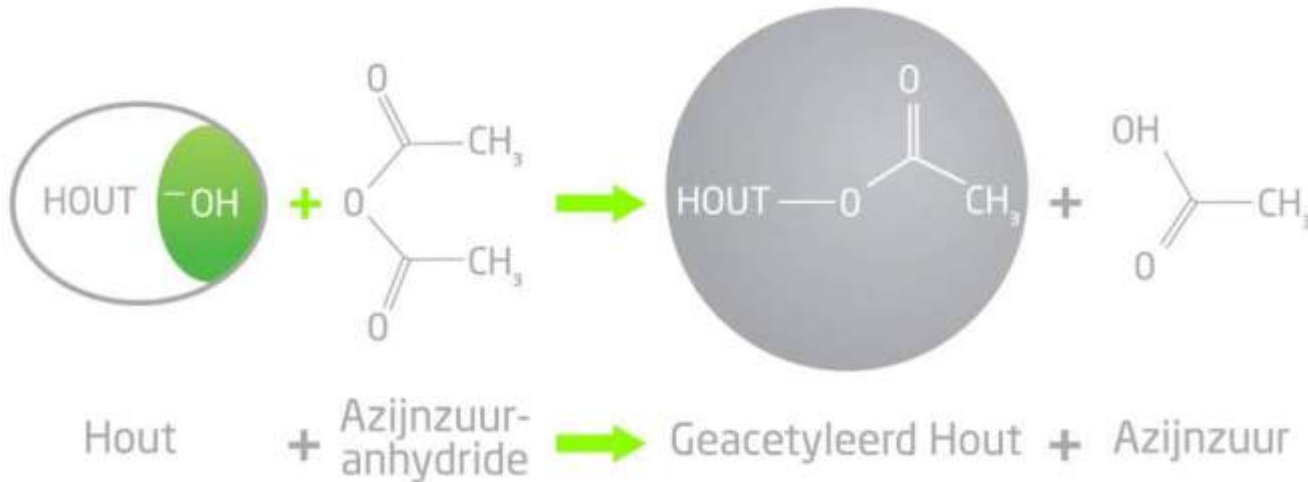
Historie procédé

- Al >75 jaar een bewezen procédé
- 90'jaren verder ontwikkeld door SHR Wageningen
- 1999-2003 testen in pilot plant te Arnhem
- 2003 door Accsys Technologies PLC over genomen en Titan Wood bv opgericht.
- 2003-2006 Ontwikkeling procestechnologie en bouw commerciële fabriek.
- 2007 Accoya[®]hout verschijnt op de markt.

Accoya[®] is altijd

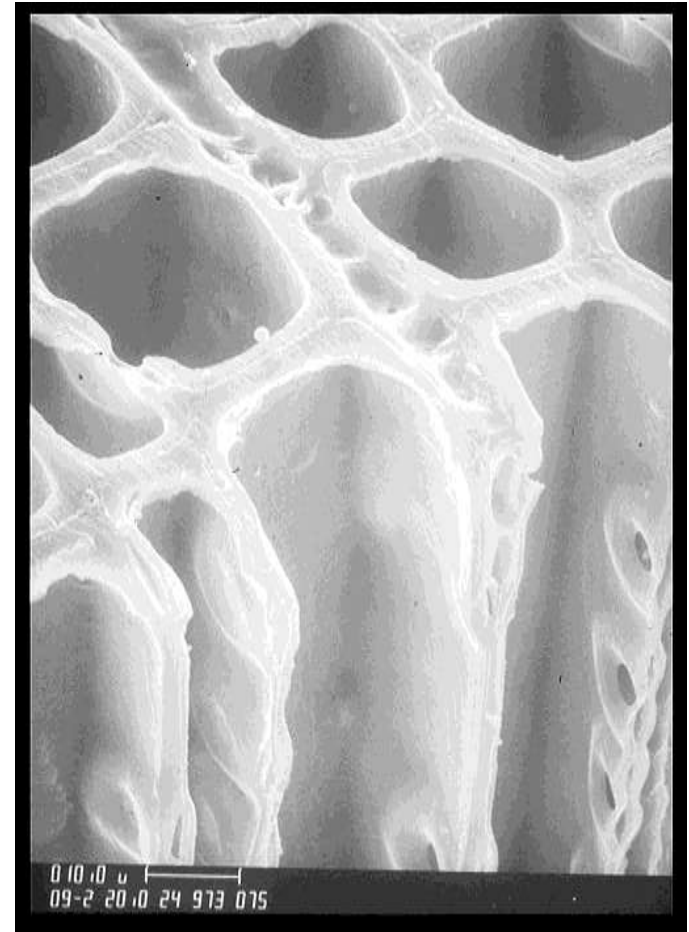
-  Hout uit verantwoord beheerde bossen
-  Duurzaamheidsklasse 1
-  Uitzonderlijk vormstabiel & verbeterde hardheid
-  Gegarandeerde prestaties tot in de kern
-  Behoud van natuurlijke schoonheid en sterkte
-  Hoge weerstand tegen UV afbraak
-  Hoge thermische isolatie: $\lambda = 0,13 \text{ W/(m.K)}$
-  Zeer goede verfprestaties
-  Milieuvriendelijk en niet giftig
-  100% recyclebaar

Houtmodificatie door Acetylatie



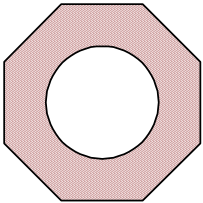
- **Hout** – grote hoeveelheid hydroxyl – weinig acetyl
- **Accoya[®]hout** – grote hoeveelheid acetyl – weinig hydroxyl
- De balans tussen acetyl en hydroxyl moleculen is door acetylering gewijzigd

Houtstructuur → moleculen

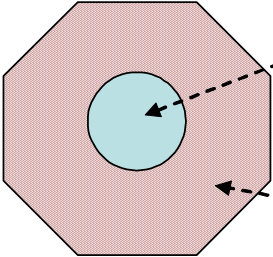


Wood Acetylation

Wood



Water uptake



“free” water
(cell lumen)

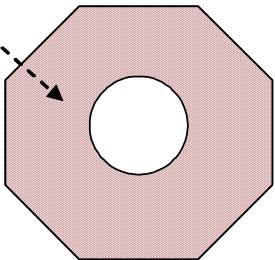
“bound” water
(cell wall)

swellage

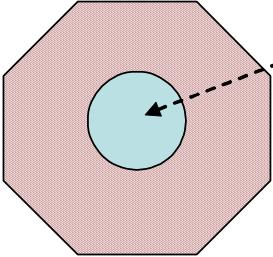
Acetylation

Conversion of hydroxyl
(OH-groups) to acetyl

Accoya



Water uptake



“free” water
(cell lumen)

swellage

Opschalen van kleine schaal naar productie plant





Foto: Titan Wood



Testfabriek



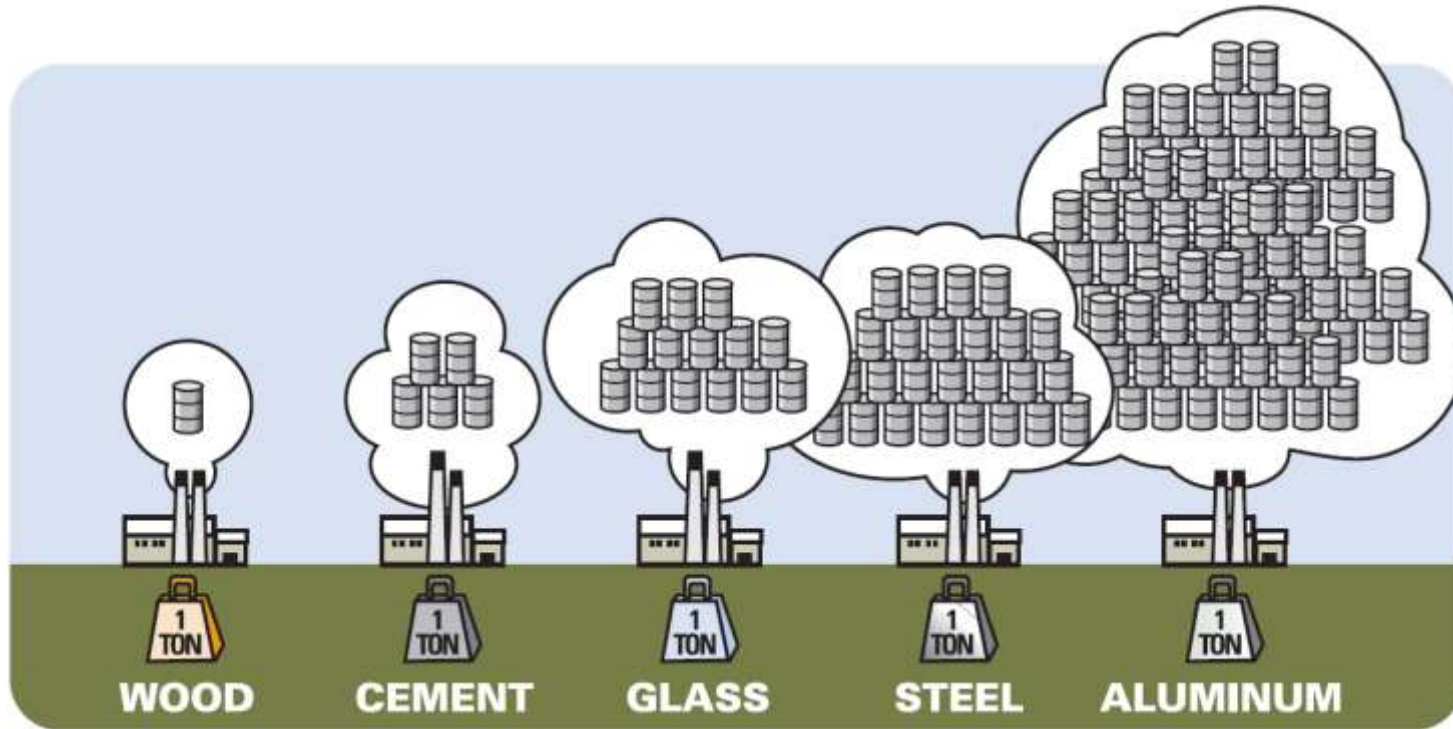
Bouw Accoya® hout fabriek



Accoya[®] hout productie



Energy Profile of plywood vs. other Building Materials



- 5 times more energy for one ton of cement
- 14 times more energy for one ton of glass
- 25 times more energy for one ton of steel
- 126 times more energy for one ton of aluminum

Toepassingen





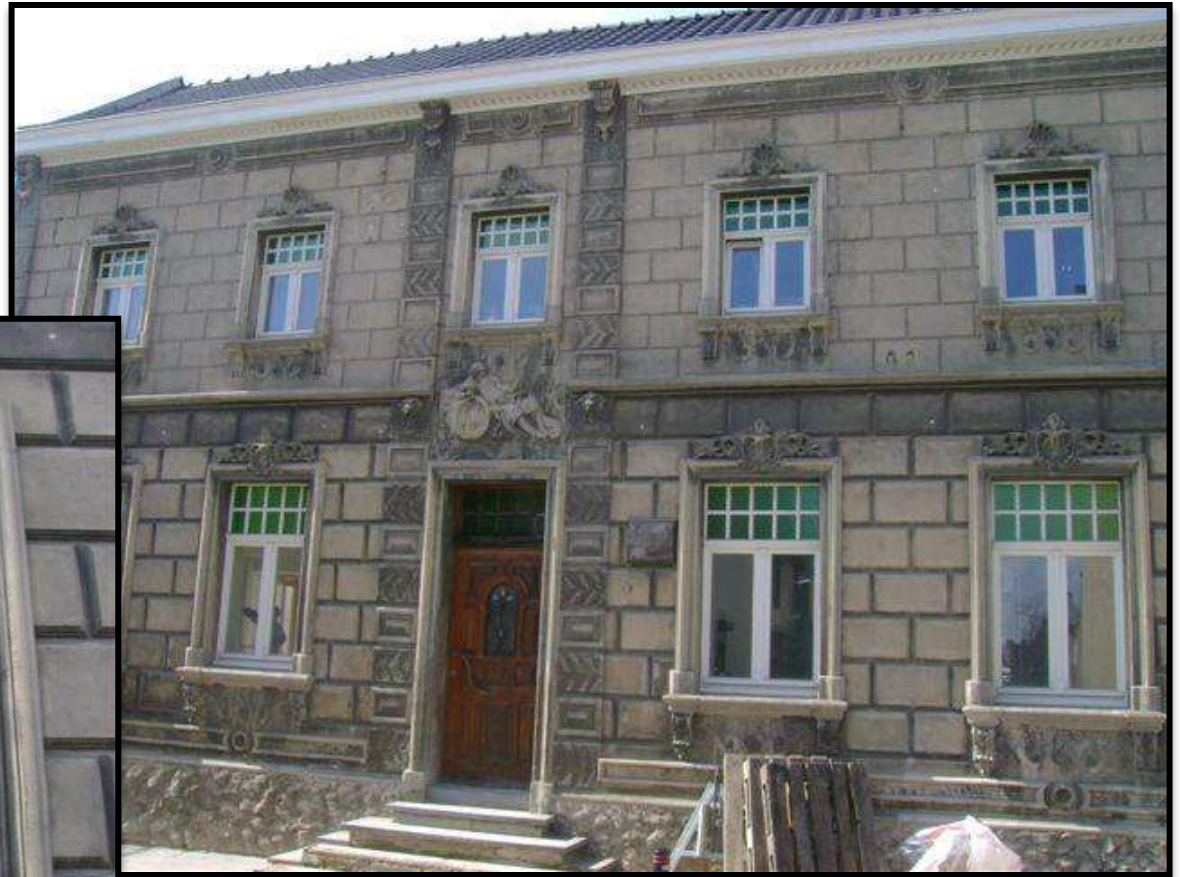
Home Windows – US



Windows & Store Entrance – UK



Windows – UK



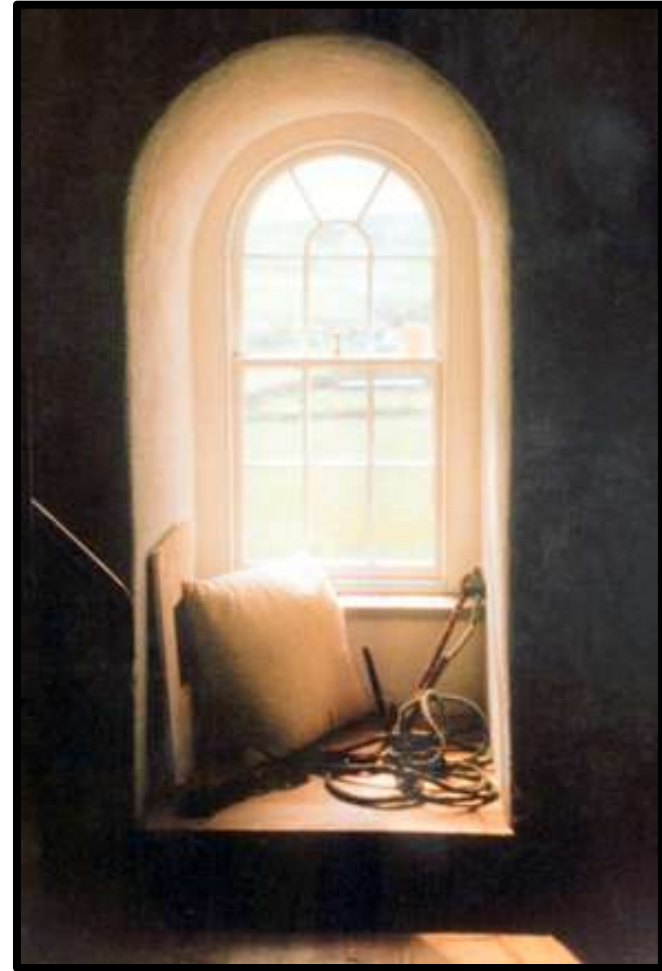
Window Frames in Renovated Building – NL



Apartment Windows – NL



Lighthouse Windows – Ireland



Sliding Doors – UK



Exterior Doors – UK



Greenhouse – UK



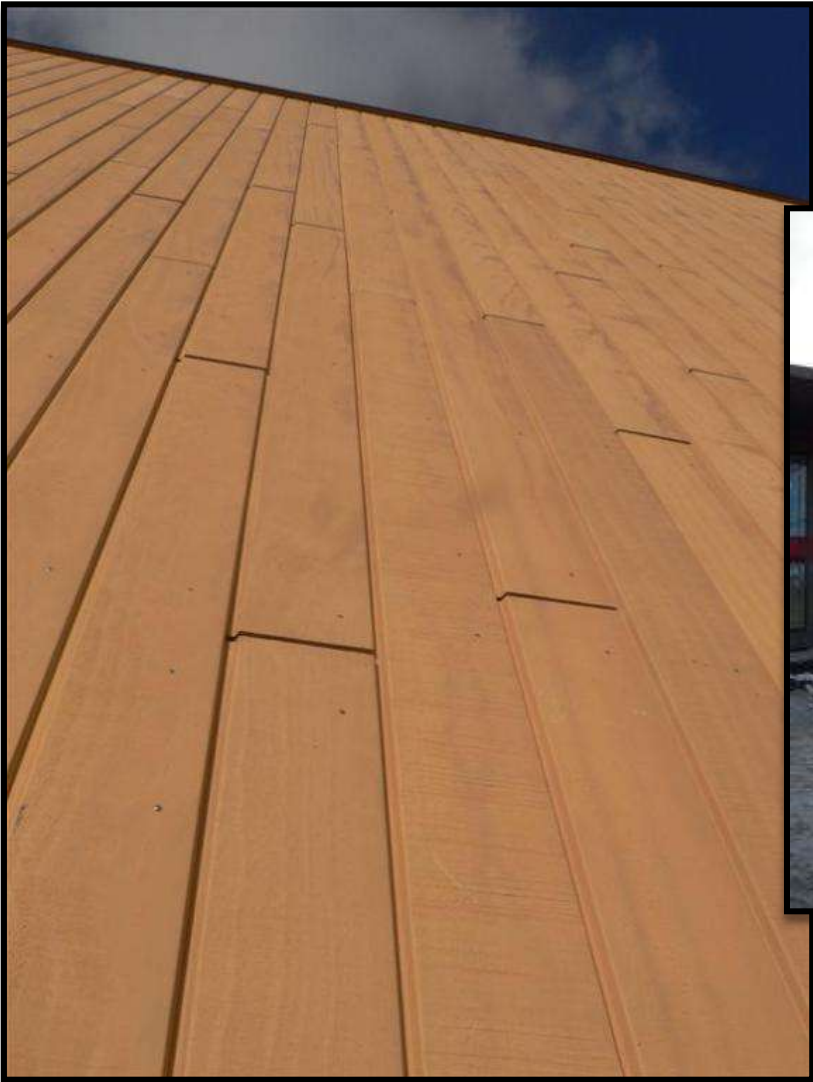
Windows – UK



Factory Siding – NL



School Siding – NL



Office – China



Office Siding – NL



Home Siding & Windows – UK



Home Renovation – US



Architect Frank Lloyd Wright

University Building Windows – NL



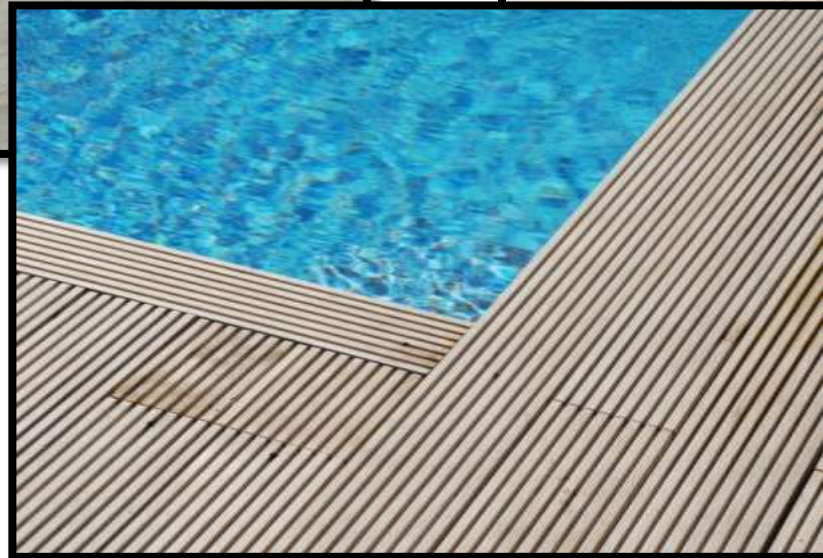
Golf Clubhouse – NL



Villa Extension – NL



Home Decking – Switzerland



Office Terrace Decking – UK



Terrace Decking – Switzerland



Entry Gate – UK



Summer House – UK



Beachfront Café Doors – NL



Exterior Doors for Home – Netherlands



Door After Soaking in Lake for Testing – US



Screen Door – US



Planters – UK



Roeiboten - NL



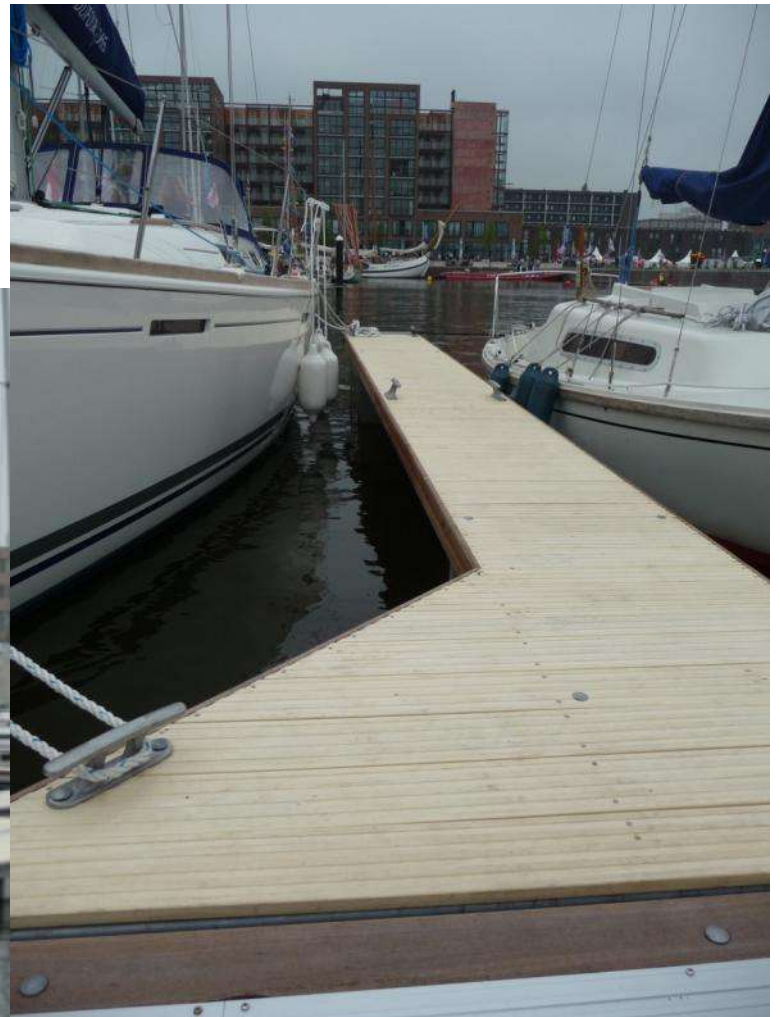
EN



e-KOO-BOTEN

info@koo-boten.nl

Marina Deck IJburg – NL



Water Art – NL



Canal Lining – NL



Retaining Wall – NL



Pedestrian Lift Bridge – NL



Pedestrian Bridge – UK



Road Bridge – NL



Accoya® brug Sneek



Restaurant Patio Furniture – China



School Benches – NL



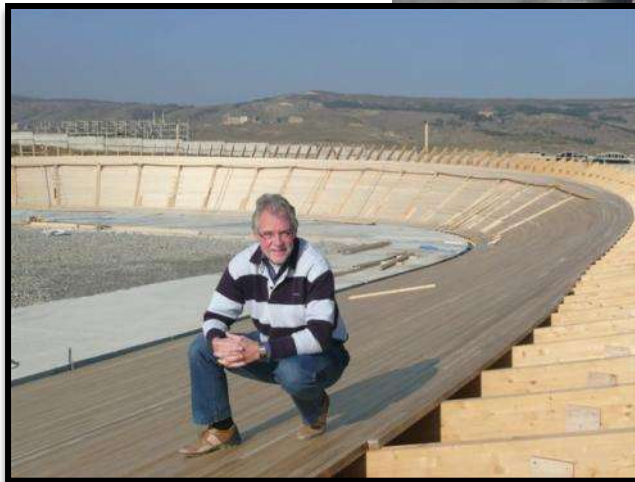
Outdoor Bench – US



Harmonica – NL



Velodrome – Georgië



Boat Shutters – NL



Casket – China



Accoya[®] hout is altijd



Hout uit verantwoord beheerde bossen



Duurzaamheidsklasse 1



Uitzonderlijk vormstabiel & verbeterde hardheid



Gegarandeerde prestaties tot in de kern



Behoud van natuurlijke schoonheid en sterkte



Hoge weerstand tegen UV afbraak



Hoge thermische isolatie: $\lambda = 0,13 \text{ W/(m.K)}$



Zeer goede verfprestaties



Milieuvriendelijk en niet giftig



100% recyclebaar

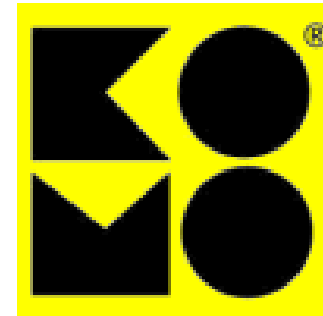
Uit duurzaam bosbeheer



Certificering Accoya® hout



- KOMO BRL 0605 "gemodificeerd hout"
- Onafhankelijk certificaat
- Waarborging
 - ✓ uniformiteit productie
 - ✓ reproduceerbaarheid productie
 - ✓ houteigenschappen



Kwaliteitborging bij Titan Wood



Foto: Titan Wood

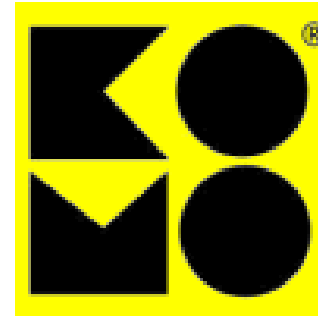


Foto: Titan Wood



Vormstabil



Goede verfprestaties



30 KOZIJNEN, RAMEN EN DEUREN

30.32 KOZIJNEN

1. Leverancier: Accoya[®] hout verwerkende timmerfabriek
2. Type: Accoya[®] houten kozijn in concept 3 (BRL 0801-03)
3. U-waarde ($W/(m^2.K)$): 4,2
4. Inbraakwerendheid (weerstandsklasse): 2
5. Afmetingen stijl-, dorpel- en raamprofielen: volgens tekening.
Profielsamenstelling: gevingerlast en gelamineerd (BRL 1704 en 2902).
6. Houtsoort profielen en glaslaten: Accoya[®] hout, kwaliteit clear, 100 % FSC gecertificeerd.
Duurzaamheidsklasse (NEN-EN 350): 1
Evenwichtsvochtgehalte bij 65 % RV en 20⁰C (%): 3 - 5
Krimp, gemiddeld van nat naar oven droog (%): 1,5 tangentiaal en 0,7 radiaal
Warmtegeleidingscoëfficiënt, karakteristieke waarde ($W/m.K$): 0,13
Garantie: 50 jaar op duurzaamheid in risicoklasse 1,2 of 3 volgens EN 335-1 en EN 113.
Accoya[®] hout leveren onder KOMO-attest met productcertificaat (BRL 0605).
7. Oppervlaktebehandeling: industrieel aflakstelsel volgens concept 3
8. Plaatsen: De gevelelementen worden door of onder de verantwoordelijkheid en volgens IKB schema van betreffende timmerfabrikant geplaatst.
9. Garantie kozijnen: 10 jaar door Stichting Garantiefonds Timmerwerk (SGT).
10. De kozijnen dienen geleverd te worden onder KOMO-attest met productcertificaat (BRL 0801-03) Concept 3.

30.38 TOEBEHOREN KOZIJNEN, RAMEN EN DEUREN

1. Houtsoort spouwlaten: Accoya[®] hout, kwaliteit dressing, 100 % FSC gecertificeerd.
Duurzaamheidsklasse (NEN-EN 350-2): 1
Evenwichtsvochtgehalte bij 65 % RV en 20⁰C (%): 3 - 5

Deel 3.

Bepalingen

Technische bepalingen damwand constructies.

Bouwstoffen

Accoya®hout

- 01 Fabrikant: Titan Wood BV te Arnhem (NL).
- 02 Houten damwandplanken.
- 03 Houtsoort: Accoya®hout
- 04 Toepassing in risicoklasse (NEN-EN 335-1): 4
- 05 Duurzaamheidsklasse (NEN-EN 350): 1
- 05 Kwaliteit: 1-zijdig foutvrij.
- 06 Krimp, gemiddeld van nat naar oven droog: tangenciaal 1,5% en radiaal 0,7%
- 07 Bewerking: Geschaafd met trapeziumvormige messing en groef.
- 08 Dikte:
- 09 Werkende breedte:
- 10 Lengte:
- 11 Verduurzaming: Houtmodificatie volgens het acetylatieproces (BRL 0605)
- 12 Hout leveren onder KOMO-attest met productcertificaat volgens BRL 0605.
- 13 Garantie: 25 jaar op duurzaamheid in risicoklasse 4 volgens EN 335-1 en EN 113
- 14 Damwand leveren met FSC of PEFC certificering volgens COC (chain of custody)

Internationale certificering



Focus "on demand" Ecolabels

- Swan Ecolabel (Scandinavia) > in proces
- Dubokeur (Nederland) > verkregen
- Singapore Green Label (SE Asia) > verkregen
- Cradle to Cradle (USA & EU) > "Gold" verkregen

Waardering



HET EI VAN
COLUMBUS
PRIJZEN VOOR
INNOVATIE &
DUURZAAMHEID



Ontwikkelingen



- Wereldwijd 2 licenties in uitvoer voor de bouw van grotere Accoya[®] hout fabrieken.
- Het mogelijk maken om andere houtsoorten te modificeren.
- Maatschappelijk verantwoord ondernemen.
- Tricoya[™] product ontwikkeling in MDF en/of OSB



Elke plank denkbaar van Accoya[®] hout



Thank you

The logos, images and written contents of this presentation are the property of Accsys Technologies PLC and/or Titan Wood Limited, its customers, partners and licensees and may not be copied, reproduced, extracted, used by or shown to other parties without the prior written consent.

To the best of the knowledge and belief of Accsys Technologies PLC and Titan Wood Limited the information contained in this presentation is accurate and is provided on the basis that Accsys Technologies PLC, Titan Wood Limited and/or any of its affiliates, office employees or advisers are not liable for any loss or damage whatsoever in respect of the accuracy or completeness of such information or the result of having acted upon it.