



Cycle Assessment Procedure for Eco-impacts of Materials

Nederlandse Branchevereniging voor de Timmerindustrie  
Nieuwe 's-Gravelandseweg 16  
1405 HM Bussum  
Nederland  
www.nbvt.nl

## Environmental Product Declaration

In overeenstemming met EN 15804, volgens de  
bepalingsmethode SBK 2.0, november 2014

- Productnaam:**
- Houten buitenkozijn vast, geschilderd, Zuid Amerikaans loofhout, duurzaam bosbeheer, NBvT.
  - Houten kozijn + draaiend raam + hang- en sluitwerk, geschilderd, Zuid Amerikaans loofhout, duurzaam bosbeheer, NBvT
  - Houten kozijn + draaivalraam + hang- en sluitwerk, geschilderd, Zuid Amerikaans loofhout, duurzaam bosbeheer, NBvT

**Datum van uitgave:** 8 juni 2016

**Geldigheid:** 5 jaar

**Functionele eenheid:** 1 m<sup>2</sup>

### Reikwijdte van de verklaring

Type van de EPD is Cradle to grave, bedoeld voor opname in de NMD, als branchegemiddeld product. De LCA is uitgevoerd door Stichting Agrodome. Gebaseerd op de productiegegevens van fabrikanten die representatief zijn voor de wijze waarop de leden van de Nederlandse Branchevereniging voor de Timmerindustrie kozijnen fabriceren, verder aangeduid als de 'fabrikant'.



## Doel en Doelgroep

Doel van het onderzoek is, nauwkeurige en betrouwbare informatie te verzamelen over de milieueffecten gedurende de levensduur van het producten Zuid Amerikaans loofhout kozijn vast, Zuid Amerikaans loofhout kozijn met draaiend raam van Zuid Amerikaans loofhout en Zuid Amerikaans loofhout kozijn met draaival raam van Zuid Amerikaans loofhout, 'Cradle to Grave'. Op basis van deze gegevens kan de opdrachtgever verbeteringen aanbrengen in de productie en processen van de genoemde producten. Tevens is het doel om de opname te kunnen bewerkstelligen in de Nationale Milieudatabase (NMD) als branche gemiddelde (Categorie-2) -product.

De doelgroep is, naast de opdrachtgever en de bij haar aangesloten leden, in het bijzonder de fabrikanten van een soortgelijk product, de groep van gebruikers van de Nationale Milieudatabase (NMD). Deze kunnen de informatie die over dit product in de NMD is opgenomen gebruiken in berekeningen en vergelijkende onderzoeken. Daarnaast kunnen resultaten gebruikt worden om afnemers te informeren over de milieu impact van het product.

## Product omschrijving

### Referentie 'buitenkozijn voor vast glas'

Houten buitenkozijn, vervaardigd van Zuid Amerikaans loofhout<sup>1</sup> uit duurzaam beheerd bos. Inclusief volledige afwerking met meerdere laklagen en onderhoud. Exclusief beglazing. Gebaseerd op de KVT. De afmeting van het kozijn is 1500x3300 mm conform de functionele eenheid van de NMD. Dit product is representatief voor de leden van de NBvT die kozijnen produceren.

### Referentie 'buitenkozijn met naar buiten draaiend raam'

Houten buitenkozijn met naar buiten draaiend raam, vervaardigd van Zuid Amerikaans loofhout uit duurzaam beheerd bos. Inclusief volledige afwerking met meerdere laklagen, hang- en sluitwerk, kaders en onderhoud. Exclusief beglazing. Gebaseerd op de KVT met afmeting 2,16 m<sup>2</sup> uitwendig gemeten. Dit product is representatief voor de leden van de NBvT die kozijnen produceren.

### Referentie 'buitenkozijn met draaikiepraam'

Houten buitenkozijn met draaivalraam, vervaardigd van Zuid Amerikaans loofhout uit duurzaam beheerd bos. Inclusief volledige afwerking met meerdere laklagen, hang- en sluitwerk, kaders en onderhoud. Exclusief beglazing. Gebaseerd op de KVT met afmeting 2,52 m<sup>2</sup> uitwendig gemeten. Dit product is representatief voor de leden van de NBvT die kozijnen produceren.

## Product toepassing

Houten buitenkozijnen en ramen kunnen worden toegepast in ontwerpen voor woningen en utiliteitsbouw. De indeling en maatvoering van de buitenkozijnen, de naar buiten draaiende ramen en draaikiepramen is flexibel. Buitenkozijnen en ramen van dit type zijn toepasbaar aan de buitenzijde van een woning/gebouw. Binnen toepassing is uiteraard ook mogelijk.

---

<sup>1</sup> Zuid Amerikaans loofhout is een fictieve houtsoort, gebaseerd op het Nederlandse marktaandeel van vier gangbare loofhoutsoorten uit Zuid Amerika voor geveltimmerwerk, zoals kozijnen: sucupira vermelho, angelim pedra, guariuba en louro gamela. (SHR, 2016)

Het referentieproduct is een geprefabriceerd kozijn en/of raam van Zuid Amerikaans loofhout waarbij de afmetingen van het referentieproducten zijn:

- Buitenkozijn voor vast glas: 1500x3300 mm conform de maximale functionele eenheid van de NMD
- Buitenkozijn met naar buiten draaiend raam: 2,16 m<sup>2</sup> uitwendig gemeten, conform de KVT en vallend binnen de maximale functionele eenheid van de NMD
- Buitenkozijn met draaikiëpraam: 2,52 m<sup>2</sup> uitwendig gemeten, conform de KVT en vallend binnen de maximale functionele eenheid van de NMD

Deze buitenkozijnen en ramen zijn in de fabriek meerdere lagen afgelakt. Het draaikiëpraam en het naar buiten draaiende raam zijn volledig voorzien van hang- en sluitwerk, waar nodig aanslagprofielen en bijbehorende kaders voor de dichting. Uitvoering is exclusief beglazing. Voor vervoer naar de bouwplaats is in verpakkingsfolie voorzien. Uitvoering is inclusief onderhoud.

Deze buitenkozijnen en ramen worden door NBvT leden normaliter onder KOMO-keur gefabriceerd en voldoen daarmee aan de technische kwaliteitseisen die aan een product gesteld mogen worden bij normale toepassing en voor het doel waarvoor het kozijn is bestemd.

## LCA-calculatieregels

### Functionele eenheid

#### Referentie 'buitenkozijn voor vast glas' Zuid Amerikaans loofhout

Een houten buitenkozijn, voor vast glas, geschilderd, met een levensduur van 75 jaar, geproduceerd volgens de KVT, met een buitenafmeting van ca 3300 x 1500mm, bruto profielmaat 114x67 mm, met een open binnenruimte van 4,33 m<sup>2</sup>, gemaakt van Zuid Amerikaans loofhout, uit duurzaam beheerd bos, volumieke massa 754 kg/m<sup>3</sup>, uitgedrukt in 1 m<sup>2</sup>

Naam	Waarde	Eenheid
Gedeclareerde eenheid	1,00	m <sup>2</sup>
Gewicht	12,6	kg/m <sup>2</sup>

#### Samenstelling Zuid Amerikaans loofhout kozijn voor vast glas

Materiaal	Aandeel Gewicht
Zuid Amerikaans loofhout, duurzaam beheerd bos	96 %
Verf	3 %
Overig (lijm, deuvels, vulmiddel)	< 1 %
Verpakkingsfolie	1 %

#### Technische gegevens Zuid Am. loofhout kozijn voor vast glas

Naam	Waarde
Volumieke massa Zuid Amerikaans loofhout	754 kg/m <sup>3</sup>
Afmeting element (gemiddeld (l*b))	3300 x 1500 mm
Afmeting profiel kozijn	67 x 114 mm
Gewicht (gemiddeld)	62,2 kg/kozijn

#### Referentie 'buitenkozijn met een naar buiten draaiend raam' Z. Am. loofhout

Een houten buitenkozijn met een naar buiten draaiend deel, geschilderd, met een levensduur van 75 jaar, inclusief hang- en sluitwerk, geproduceerd volgens de KVT,

met een buitenafmeting van ca 1200 x 1800mm, bruto profielmaat 114x67 mm en 101x68 mm, met een open binnenruimte van 1,78 m<sup>2</sup>, gemaakt van Zuid Amerikaans loofhout, uit duurzaam beheerd bos, volumieke massa 754 kg/m<sup>3</sup>, uitgedrukt in 1 m<sup>2</sup>.

Naam	Waarde	Eenheid
Gedeclareerde eenheid	1,00	m <sup>2</sup>
Gewicht	34,1	kg/m <sup>2</sup>

Samenstelling kozijn met naar buiten draaiend raam

Materiaal	Aandeel Gewicht
Zuid Amerikaans loofhout, duurzaam bosbeheer	94 %
Verf	3 %
Hang en sluitwerk (staal, RVS, Alu)	2 %
Overig (lijm, deuvels, vulmiddel, rubbers)	1 %
Verpakkingsmateriaal	1 %

Technische gegevens kozijn met naar buiten draaiend raam

Naam	Waarde
Volumieke massa Zuid Amerikaans loofhout	754 kg/m <sup>3</sup>
Afmeting element (gemiddeld (l*b))	1800 x 1200 mm
Afmeting profiel kozijn	67 x 114 mm
Afmeting profiel raam	68 x 101 mm
Gewicht (gemiddeld)	73,7 kg/kozijn

### Referentie 'buitenkozijn met draaikiepraam' Zuid Amerikaans loofhout

Een houten buitenkozijn met een draaiend en kiepend deel, geschilderd, met een levensduur van 75 jaar, inclusief hang en sluitwerk, geproduceerd volgens de KVT, met een buitenafmeting van ca 1400 x 1800mm, bruto profielmaat 114x67 mm en 101x68 mm, met een open binnenruimte van 2,11 m<sup>2</sup>, gemaakt van Zuid Amerikaans loofhout, uit duurzaam beheerd bos, volumieke massa 754 kg/m<sup>3</sup>, uitgedrukt in 1 m<sup>2</sup>

Naam	Waarde	Eenheid
Gedeclareerde eenheid	1,00	m <sup>2</sup>
Gewicht	29,2	kg/m <sup>2</sup>

Samenstelling kozijn met draaivalraam

Materiaal	Aandeel
Zuid Amerikaans loofhout, duurzaam bosbeheer	90 %
Hang en sluitwerk (staal, RVS, Alu)	5 %
Verf	3 %
Overig (lijm, deuvels, vulmiddel, rubbers)	1 %
Verpakkingsmateriaal	1 %

Technische gegevens kozijn met draaivalraam

Naam	Waarde
Volumieke massa Zuid Amerikaans loofhout	754 kg/m <sup>3</sup>
Afmeting element (gemiddeld (l*b))	1800 x 1400 mm
Afmeting profiel kozijn	67 x 114 mm
Afmeting profiel raam	68 x 101 mm
Gewicht (gemiddeld)	73,6 kg/kozijn

### Levensduur

De levensduur van het product is gesteld op 75 jaar, overeenkomstig de verwachtingen van de fabrikant, op basis van het gehanteerde onderhoudsschema. De fabrikant heeft geen terugnameprogramma.

## Calculatie biogene koolstof

Volgens de SBK Bepalingsmethode wordt zowel de opname van CO<sub>2</sub> tijdens de groei, als de emissie van CO<sub>2</sub> in de afvalfase niet meegenomen in de berekening van versterkt broeikas effect (GWP). Dit is afwijking van de EN 15804, volgens welke per submodule GWP zou moeten worden berekend van opname/ emissie van biogeen CO<sub>2</sub>. Voor de totaal berekening van GWP (saldo over alle modules) is er geen verschil tussen bepalingmethode en EN 15804.

## Vergelijkbaarheid

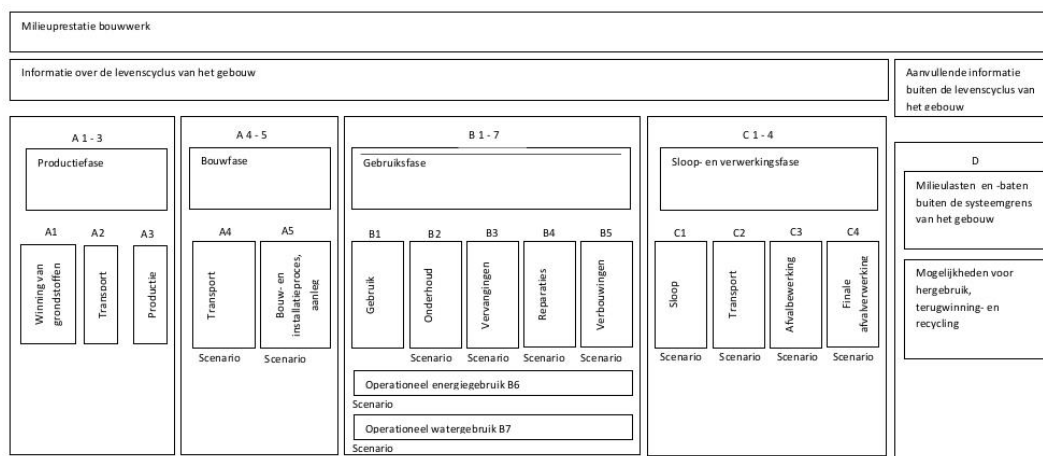
Een vergelijking of een evaluatie van EPD gegevens is alleen mogelijk indien alle datasets zijn gemaakt volgens EN 15804 en er rekening is gehouden met de zelfde product gebonden standaard eigenschappen.

## LCA- systeemgrenzen

De volgende gegevens hebben betrekking op de aangegeven modules en zijn de basis voor berekeningen of kunnen worden gebruikt voor verdere berekeningen. Alle aangegeven waarden hebben betrekking op de aangegeven functionele eenheid.

Zowel de Europese norm EN 15804 als de hierop gebaseerde NL Bepalingsmethode SBK onderscheiden vier hoofdmodules, die corresponderen met de verschillende fasen in de levenscyclus van een bouw materiaal:

modules A (productie van materialen en bouw), B (gebruiks fase van het gebouw), C (einde-levensduurfase van het gebouw) en D (milieulasten en -baten buiten de systeemgrens); zie Figuur 1.



Figuur 1: Schematische voorstelling van de modules A tot en met D als toegepast in EN 15804.

Verplichte onderdelen voor deze EPD zijn volgens de SBK bepalingmethode 2.0: A1-3, A4-5, B1-5, C1-4 en D.

## LCA-resultaten

### Zuid Amerikaans loofhout kozijn vast, milieu-impacts voor 1 m<sup>2</sup>

Milieuimpact	Unit	A1, A2, A3 + A5)	A4	B1	B2	C2	C1, C3, C4 + D
Abiotic depletion, non fuel	kg antimoon eq.	1,53E-05	7,07E-07	0,00E+00	1,04E-05	7,82E-07	2,63E-07
Abiotic depletion, fuel	kg antimoon eq.	9,54E-02	1,75E-03	0,00E+00	2,76E-02	4,10E-03	-6,01E-02
Global warming (GWP100)	kg CO2 eq.	1,21E+01	2,43E-01	0,00E+00	4,47E+00	1,08E+00	-7,48E+00
Ozone layer depletion (ODP)	kg CFK-11 eq.	1,08E-06	3,90E-08	0,00E+00	5,26E-07	1,07E-07	-5,14E-07
Photochemical oxidation	kg ethyleen eq.	4,45E-03	1,79E-04	0,00E+00	4,56E-03	6,35E-04	-8,40E-04
Acidification	kg SO2 eq.	3,57E-02	1,31E-03	0,00E+00	1,20E-02	3,75E-03	-8,26E-03
Eutrophication	kg PO4- eq.	7,61E-03	3,03E-04	0,00E+00	2,14E-03	8,30E-04	-1,74E-03
Human toxicity	kg 1,4- DB eq.	3,26E+00	6,85E-02	0,00E+00	1,22E+00	4,08E-01	-9,47E-01
Fresh water aquatic ecotox.	kg 1,4- DB eq.	9,79E-02	3,00E-03	0,00E+00	9,63E-02	9,49E-03	-1,14E-02
Marine aquatic ecotoxicity	kg 1,4- DB eq.	6,35E+02	1,23E+01	0,00E+00	2,06E+02	3,66E+01	-4,12E+02
Terrestrial ecotoxicity	kg 1,4- DB eq.	6,40E-02	7,92E-04	0,00E+00	2,82E-02	4,22E-03	-5,86E-03
Total renewable energy	MJ	4,56E+02	5,07E-02	0,00E+00	2,36E+00	1,64E-01	-1,35E+02
Total non renewable energy	MJ	2,11E+02	4,07E+00	0,00E+00	6,52E+01	9,51E+00	7,53E-02
Total Energy	MJ	6,67E+02	4,13E+00	0,00E+00	6,76E+01	9,67E+00	-1,27E+02
Water, fresh water use	m3	1,30E+01	2,95E-01	0,00E+00	8,84E+00	9,65E-01	-3,32E+00
Waste, non hazardous	kg	1,97E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Waste, hazardous	kg	3,49E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Tabel 4: LCA-resultaten Zuid Amerikaans loofhout kozijn vast onderverdeling van de modules volgens Nederlandse richtlijnen, SBK bepalingmethode 2.0

### Zuid Amerikaans loofhout kozijn met naar buiten draaiend raam, milieu-impacts voor 1 m<sup>2</sup>

Milieuimpact	Unit	A1, A2, A3 + A5	A4	B1	B2	C2	C1, C3, C4 + D
Abiotic depletion, non fuel	kg antimoon eq.	1,46E-04	1,88E-06	0,00E+00	4,17E-05	1,96E-06	8,71E-07
Abiotic depletion, fuel	kg antimoon eq.	2,55E-01	4,66E-03	0,00E+00	7,33E-02	1,02E-02	-1,63E-01
Global warming (GWP100)	kg CO2 eq.	3,25E+01	6,45E-01	0,00E+00	1,16E+01	3,20E+00	-2,03E+01
Ozone layer depletion (ODP)	kg CFK-11 eq.	2,91E-06	1,04E-07	0,00E+00	1,39E-06	2,64E-07	-1,39E-06
Photochemical oxidation	kg ethyleen eq.	1,30E-02	4,74E-04	0,00E+00	7,13E-03	1,63E-03	-2,24E-03
Acidification	kg SO2 eq.	1,05E-01	3,49E-03	0,00E+00	3,10E-02	9,59E-03	-2,21E-02
Eutrophication	kg PO4- eq.	2,12E-02	8,04E-04	0,00E+00	5,38E-03	2,15E-03	-4,67E-03
Human toxicity	kg 1,4- DB eq.	1,96E+01	1,82E-01	0,00E+00	3,20E+00	1,07E+00	-2,56E+00
Fresh water aquatic ecotox.	kg 1,4- DB eq.	2,79E-01	7,98E-03	0,00E+00	2,42E-01	2,50E-02	-3,02E-02
Marine aquatic ecotoxicity	kg 1,4- DB eq.	1,72E+03	3,27E+01	0,00E+00	5,27E+02	9,58E+01	-1,12E+03
Terrestrial ecotoxicity	kg 1,4- DB eq.	3,98E-01	2,10E-03	0,00E+00	6,97E-02	1,07E-02	-1,57E-02
Total renewable energy	MJ	1,18E+03	1,35E-01	0,00E+00	6,05E+00	4,12E-01	-3,65E+02
Total non renewable energy	MJ	5,64E+02	1,08E+01	0,00E+00	1,74E+02	2,37E+01	1,11E+00
Total Energy	MJ	1,75E+03	1,10E+01	0,00E+00	1,80E+02	2,41E+01	-3,43E+02
Water, fresh water use	m3	7,97E+01	7,83E-01	0,00E+00	2,28E+01	2,43E+00	-8,96E+00
Waste, non hazardous	kg	4,54E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Waste, hazardous	kg	8,04E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Tabel 5: LCA-resultaten Zuid Amerikaans loofhout kozijn met naar buitendraaiend raam onderverdeling van de modules volgens Nederlandse richtlijnen, SBK bepalingmethode 2.0

## Zuid Amerikaans loofhout kozijn met draaival raam, milieu-impacts voor 1 m<sup>2</sup>

Milieuimpact	Unit	A1, A2, A3 + A5	A4	B1	B2	C2	C1, C3, C4 + D
Abiotic depletion, non fuel	kg antimoon eq.	1,47E-04	1,56E-06	0,00E+00	1,69E-04	1,62E-06	6,11E-07
Abiotic depletion, fuel	kg antimoon eq.	2,27E-01	3,88E-03	0,00E+00	1,30E-01	4,03E-03	-1,35E-01
Global warming (GWP100)	kg CO2 eq.	3,00E+01	5,37E-01	0,00E+00	1,46E+01	5,58E-01	-1,53E+01
Ozone layer depletion (ODP)	kg CFK-11 eq.	2,45E-06	8,64E-08	0,00E+00	2,32E-06	8,96E-08	-1,07E-06
Photochemical oxidation	kg ethyleen eq.	1,23E-02	3,95E-04	0,00E+00	1,22E-02	4,10E-04	-1,04E-03
Acidification	kg SO2 eq.	9,86E-02	2,91E-03	0,00E+00	4,53E-02	3,02E-03	-1,44E-02
Eutrophication	kg PO4- eq.	1,87E-02	6,70E-04	0,00E+00	6,91E-03	6,95E-04	-3,00E-03
Human toxicity	kg 1,4- DB eq.	1,70E+01	1,52E-01	0,00E+00	4,84E+00	1,57E-01	-1,49E+00
Fresh water aquatic ecotox.	kg 1,4- DB eq.	2,48E-01	6,65E-03	0,00E+00	2,83E-01	6,90E-03	-1,29E-02
Marine aquatic ecotoxicity	kg 1,4- DB eq.	1,51E+03	2,72E+01	0,00E+00	7,47E+02	2,83E+01	-9,05E+02
Terrestrial ecotoxicity	kg 1,4- DB eq.	1,89E-01	1,75E-03	0,00E+00	8,91E-02	1,82E-03	-6,76E-03
Total renewable energy	MJ	9,47E+02	1,12E-01	0,00E+00	8,78E+00	1,16E-01	-3,12E+02
Total non renewable energy	MJ	5,05E+02	9,01E+00	0,00E+00	3,08E+02	9,36E+00	1,01E+01
Total Energy	MJ	1,45E+03	9,13E+00	0,00E+00	3,16E+02	9,47E+00	-2,84E+02
Water, fresh water use	m <sup>3</sup>	9,39E+01	6,53E-01	0,00E+00	3,11E+01	6,78E-01	-6,41E+00
Waste, non hazardous	kg	3,82E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Waste, hazardous	kg	2,39E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Tabel 6: LCA-resultaten Zuid Amerikaans loofhout kozijn met draaival raam onderverdeling van de modules volgens Nederlandse richtlijnen, SBK bepalingmethode 2.0

### Representativiteit van het productieproces

Dit product is gemaakt volgens de referentieproductiewijze volgens de NBvT voor Nederland in 2015, zoals vastgesteld door de sectie kozijnen van de NBvT, waardoor de informatie kan dienen als branchegemiddelde voor het onderzochte kozijn.

### Geografische representativiteit

De kozijnen zoals omschreven in deze EPD wordt ook door andere fabrikanten op een groot aantal productielocaties, verspreid door Nederland, gemaakt. Het product is niet gebonden aan een specifieke vindplaats van grondstoffen. Door de relatief grote groep producenten en hun geografische spreiding door Nederland is een gemiddelde afstand tot een bouwplaats genomen. Deze afstand, de door SBK gehanteerde default-afstand van 150 km., is representatief voor alle productielocaties in Nederland en is daarom gebruikt voor de LCA-berekeningen.

### Kwalitatieve informatie

De leden van de NBvT besteden de grootst mogelijke zorg aan de fabricage van hun producten. Bij het ontwerpen en vervaardigen van houten kozijnen hebben zowel de architect als de fabrikant rekening te houden met kwaliteits-, functie en prestatie-eisen. Deze zijn verwoord in de Nationale Beoordelingsrichtlijn (BRL) 0801 "Houten gevelementen", het KOMO-attest-met-productcertificaat en het Bouwbesluit. De bij de NBvT aangesloten bedrijven die kozijnen produceren dienen te beschikken over het KOMO-attest-met-productcertificaat 'Houten gevelementen' (BRL0801).

Het middel voor bedrijven die aantoonbaar duurzaam geproduceerd hout of houtproducten verkopen is certificering. Doordat alle bedrijven van bosbeheerder tot uiteindelijke leverancier zich laten certificeren, ontstaat er een traceerbare handelsketen (CoC). Deze handelsketen maakt inzichtelijk hoe de handelstroom van boomkap tot eindproduct loopt. Alle bij de NBvT aangesloten bedrijven dienen te beschikken over een Chain of Custody (CoC).

Door de NBvT wordt de KVT, "Kwaliteit van houten gevelelementen - Omschrijvingen materialen en halfproducten en voorwaarden voor de samenstelling" opgesteld en uitgegeven. De materialen, bewerkingen, afwerkingen en constructies zoals opgenomen in de verschillende katernen van de KVT voldoen aan de eisen van de BRL 0801.

## Inkoop van grondstoffen

De fabrikant heeft geen vaste leverancier voor de inkoop van grondstoffen. De bij de fabricage gebruikte producten kunnen afkomstig zijn van verschillende toeleverders. Indien de leverancier bekend was zijn de betreffende gegevens gebruikt, dit was steeds het geval.

## Kwaliteit van de gegevens

Tijdens en na het fabrieksbezoek heeft de fabrikant fysieke en digitale documentatie en tekeningen overhandigd, alsmede een materiaalstaat met de hoeveelheden benodigd materiaal voor het getoetste element.

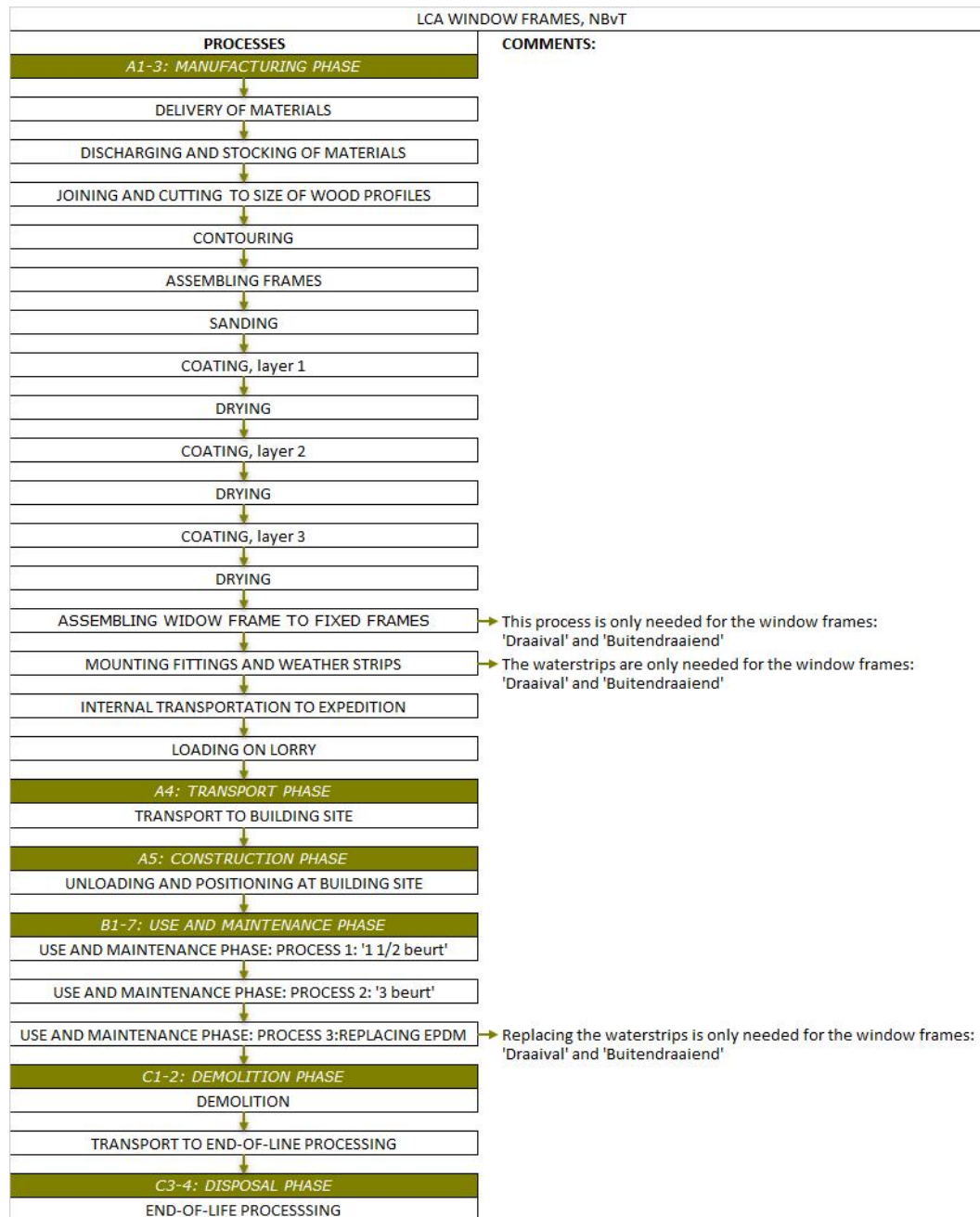
Energieverbruik van apparatuur die, en materieel dat benodigd is voor het vervaardigen van het onderzochte product is gebaseerd op verbruikscijfers over 2015. Meerdere fabrikanten, die tezamen de totale bandbreedte van mogelijke productiefaciliteiten bestrijken, hebben documentatie aangeleverd om tot een branchegemiddelde te komen.

Met uitzondering van de fabricagefase, zijn voor de verdere fases forfaitaire waarden gebruikt volgens de SBK-bepalingsmethode 2.0. Dit geldt met name voor transportafstanden, de verwerking in de afvalfase en de keuze van de transportmiddelen. Retourtransporten beladen/onbeladen zijn volgens opgave van de fabrikant. In de eindverwerkingsfase zijn de transporten volgens de SBK-bepalingsmethode 2.0 berekend.

Productieprocessen kunnen in de tijd veranderen. De in deze LCA gebruikte informatie van het productieproces van het element is gebaseerd op metingen en waarnemingen uit 2015 en 2016 (energie, afvalpercentages, hoeveelheden netto per element, productievolume). Gegevens van toeleverende bedrijven zijn alle van zo recent mogelijke datum.



## Levenscyclus fases



### Productfase (A1-3)

#### Productiefase (A1-A3)

Alle drie types referentiekozijnen volgen dezelfde procesgang in de fabriek. Het enige verschil is het hang- en sluitwerk en de dichtingen die ontbreken bij de vaste kozijnen. Tevens is dit bij het kozijn met het naar buiten draaiend raam en het kozijn met de draaival variant verschillend van samenstelling.

De Zuid Amerikaans loofhout kozijnen en raamdelen worden gemaakt uit balken van massief Zuid Amerikaans loofhout. In de fabriek worden zij eerst geselecteerd op kwaliteit en op de gewenste maten afgekort. Daarna worden de profileringen aangebracht die voor de specifieke plaats van het onderdeel in het kozijn gewenst is. Bovenstaande processen zijn grotendeels geautomatiseerd. Met de hand worden de kozijnen daarna geassembleerd en voorbereid voor de spuitery. Het spuiten gebeurt in 3 gangen, met terugwinning van overtollige verf. Hierbij treedt verlies op van verf. Na droging worden de kozijnen, voor zover dit de met draaiend raam en draaival varianten betreft, voorzien van hang en sluitwerk en rubbers. De kozijnen worden vervolgens klaargezet voor de opslag of voor eventuele beglazing. De beglazing kan plaatsvinden direct na het drogingsproces of later op de bouwplaats door derden. Omdat dit door een externe partij kan worden uitgevoerd is beglazing in deze studie niet meegenomen. De gereedgemaakte kozijnen worden ingepakt in folie en naar het magazijn vervoerd of direct naar de bouwplaats.

## Bouwprocesfase (A4-5)

### Transport naar de bouwplaats (A4)

Transport naar de bouwplaats vindt plaats met, indien mogelijk (gebruikelijke situatie) volgeladen vrachtwagens. Er wordt rekening gehouden met ledige terugkeer. Hier is de default waarde volgens de SBK-bepalingsmethode 2.0 gebruikt, 150 km. Selectie van het transportmiddel is gebeurd op aangeven van de fabrikant.

### Verwerking en constructie op de bouwplaats (A5)

Op de bouwplaats wordt het kozijn geplaatst, gebruikelijk is dat dit gebeurt met behulp van al aanwezige apparatuur, zoals een bouwkraan. Deze wordt in de regel niet apart voor het plaatsten van kozijnen aangevoerd. Deze is daarom buiten beschouwing gelaten. De verpakingsfolie (LDPE) wordt afgevoerd samen met andere bouwmaterialen. Hiervoor is als afvalscenario op basis van de SBK bepalingmethode het volgende scenario aangehouden: 85 % verbranding, 10% stort en 5% hergebruikt.

## Gebruiksfase (B1-7)

De producten 'kozijn voor vast glas', 'kozijn met naar buiten draaiend raam' en 'kozijn met draaival raam' van Zuid Amerikaans loofhout hebben een levensduur van 75 jaar bij de juiste toepassing van het product. Om deze levensduur te bereiken is structureel onderhoud vereist. Dit gebeurt volgens het schema zoals weergegeven in het inventarisatiedeel:

Samengevat gaat het om:

- Schilderbeurt iedere 10 jaar: schuren, bijwerken verflagen
- Rubbers worden vervangen na 30 jaar: tegelijk met de schilderbeurt.
- Groot onderhoud op jaar 40, schuren, verf afbranden en nieuwe verflagen

## Einde-levensduurfase (C1-4)

### Demontage en sloop (C1)

Demontage en sloop vindt handmatig plaats. Dit is geen industrieel proces.

### Transport (C2)

Hier is de default waarde volgens de SBK-bepalingsmethode gebruikt. Dit is 50 km naar de sorteerinstallatie en 100 km van sloop- of sorteerlocatie naar de verwerkingslocatie. Als transportmiddel is een >16 ton vrachtwagen gekozen.

### Afvalverwerking (C3 – C4)

Afval volgens default waarden van de SBK-bepalingsmethode 2.0. (Bijlage B).

## Baten en lasten buiten de systeemgrens (D)

Dit betreft vermeden energiegebruik door verbranding van hout. Tevens behoort ook de recycling en hergebruik van het hang en sluitwerk tot de baten en lasten buiten de systeemgrens. De resultaten zijn samengevoegd met C 1,3 en 4 in de tabellen 2 en 3.

## Verantwoording

Het LCA-onderzoek dat ten grondslag ligt aan deze EPD is gestart met een bedrijfsbezoek op 6 oktober 2015. Hierbij is het productieproces verder in kaart gebracht en zijn gegevens verzameld, die later zijn aangevuld om het beeld compleet te krijgen door de fabrikant, aanvullende referentie fabrikanten en de NBvT.

De LCA is uitgevoerd met inachtneming van de normen uit de ISO 14000-serie: 14025, 14040 en 14044. De LCA rapportage is getoetst aan de SBK bepalingmethode 2.0, versie november 2014 door SHR in maart 2016.

Bij het berekenen van de milieu-impactcategorieën is gebruik gemaakt van Simapro, versie 8.1.1 en milieudata uit de SBK-basisprocessendatabase, versie 1.7 juni 2015, en in enkele gevallen, namelijk daar waar geen SBK-data beschikbaar waren, de Ecoinvent-database, versie 2.2.

Bij het maken van berekeningen zijn de lange-termijn-emissies (emissies die op kunnen treden na 100 jaar) niet meegenomen, conform de SBK-Bepalingmethode 2.0. (p.16). De effecten van kapitaalgoederen en infrastructurele processen zijn wel meegenomen.

## Referenties

### **Agrodome**

LCA-rapportage Zuid Amerikaans loofhout kozijnen vast, draai en draaikiep voor NBvT, Maart 2016, Agrodome, Wageningen, auteurs S. Verspeek en F. van der Burgh.

### **EN 15804:2012-04**

Duurzaamheid van bouwwerken - Environmental Product Declarations - Kernregels voor de productcategorie bouwproducten.

### **KVT**

[www.kvt-online.nl/](http://www.kvt-online.nl/)

### **SHR**

SHR 1kg Zuid Amerikaans loofhout, gedroogd 12%, duurzaam geproduceerd, af Nederlandse houthandel S – Wageningen 2016

### **SHR**

Basisprofielen voor de Nationale Milieudata base van Tropisch Zuid-Amerikaans loofhout , Wageningen februari 2016

### **Stichting Bouwkwiteit**

Bepalingmethode gebouwen en GWW werken, versie 2.0 definitief 2014  
Rijswijk, 2014

**Uitgever**

Gitsschotellei 138  
2600 Antwerpen  
België

T: +32-(0)3 2181060  
E: info@capem.eu  
W: www.capem.eu

**Opsteller van de EPD**

Stichting Agrodome  
Veerstraat 122  
6701 DZ Wageningen

T: 0317-427570  
E: info@agrodome.nl  
W: www.agrodome.nl

**Toetsers EPD**

SHR  
Nieuwe Kanaalweg 9b  
6709 PA Wageningen

T: 0317-467366  
E: info@shr.nl  
W: www.shr.nl

**Eigenaar van de EPD**

NBvT.  
Nwe. 's-Gravelandseweg 16  
1405 HM Bussum

T: 035-6947094  
E: info@nbvt.nl  
W: www.nbvt.nl

**In samenwerking met**

VVNH  
Westeinde 6  
1334 BK Almere-Buiten

T: 036-5321020  
E: info@vvnh.nl  
W: www.vvnh.nl

**Mede mogelijk gemaakt door**

EUSTTC  
PO box 1380  
1300 BJ Almere

T: 036 5321020  
W: europeansttc.com

## Verklaring SHR

SHR heeft deze milieuverklaring ten behoeve van NMD getoetst en op 25 maart 2016 verklaard dat de rapportage voldoet aan de SBK- Bepalingsmethode 2014 2.0 en daarmee ook aan de onderliggende normen. De met dit dossier verbonden milieuprofielen en productkaartinformatie zijn aangeboden aan SBK voor opname in de Nationale Milieudatabase.