



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 dakelement, prefab, inclusief isolatie en panlatten, NBVT
EPD code:	SBK code 27.2.001 'Hellende daken'- STA
Datum van uitgave:	7 maart 2016
Functionele eenheid:	Een houten dakelement, prefab, inclusief isolatie en panlatten, met een levensduur van 75 jaar, met een afmeting van ca. 6210 x 2440 x 255 mm uitgedrukt in 1 m ²

Reikwijdte van de verklaring

Type van de EPD is Cradle to grave, bedoeld voor mogelijke opname in de NMD, als branchegemiddeld product. De LCA is uitgevoerd door Stichting Agrodome.

Gebaseerd op de productiegegevens van een fabrikant die representatief is voor de wijze waarop de Nederlandse fabrikanten dakelementen fabriceren, verder aangeduid als de 'fabrikant'.

Product Omschrijving

Het referentie dakelement betreft een zelfdragend houten dakelement voor een hellend dak toepasbaar binnen de woning- en utiliteitsbouw. Het prefab dakelement wordt geleverd inclusief isolatie, binnen aftimmering van houten plaatmateriaal en panlatten. Dit prefab dakelement is representatief voor de leden van de NBVT die dakelementen produceren.



Doel en Doelgroep

Doel van het onderzoek is, informatie te verzamelen over de milieueffecten gedurende de levensduur van een houten dakelement als een branchegemiddeld product, teneinde hiermee plaatsing te kunnen bewerkstelligen in de Nationale Milieudatabase als 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.

Product

Toepassing

Deze dakelementen worden geproduceerd voor hellende daken in de woning- en utiliteitsbouw. Het prefab dakelement kan worden toegepast in ontwerpen met een zolder die een verblijfsruimte bevat.

Per dak zijn meerdere elementen nodig, afhankelijk van de afmetingen van het dak. Het dak element voorziet in de vrije overspanning van dakvoet tot nok. Het product is voorzien van een KOMO-keur en voldoet daarmee aan de technische kwaliteitseisen die aan het product gesteld mogen worden bij normale toepassing voor het doel waarvoor het element is bestemd.

LCA-calculatieregels

Functionele eenheid

Een houten dakelement, prefab, inclusief isolatie en panlatten, met een levensduur van 75 jaar, afmeting van ca. 6210 x 2440 x 255 mm uitgedrukt in 1 m²

Naam	Waarde	Eenheid
Eenheid	1,00	m ²
Gewicht	23,26	kg/ m ²

Systeemgrens

Deze EPD is gemaakt voor "Cradle to grave" en voor een branchegemiddeld product.

Technische gegevens

Naam	Waarde
Afmeting (gemiddeld)	6210x2440x255 mm
Gewicht (gemiddeld)	352 kg/element
Volumieke massa, Vuren	400 kg/m ³
Isolatiemateriaal	λ-waarde 0,035 W/(m.k)

Samenstelling product

Materiaal	Gewichtspercentage	
Naaldhout, onbehandeld	42	%
Houtvezelplaat (spaanplaat)	40	%
Isolatie materiaal	14	%
Overige materialen	6	%

Levensduur

De door de fabrikant opgegeven levensduur van het dakelement is 75 jaar. De fabrikant heeft geen terugnameprogramma.

Calculatie biogene koolstof

Volgens de SBK Bepalingsmethode wordt zowel de opname van CO₂ tijdens de groei, als de emissie van CO₂ 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 CO₂. Voor de totaal berekening van GWP (saldo over alle modules) is er geen verschil tussen bepalingmethode en EN 15804.

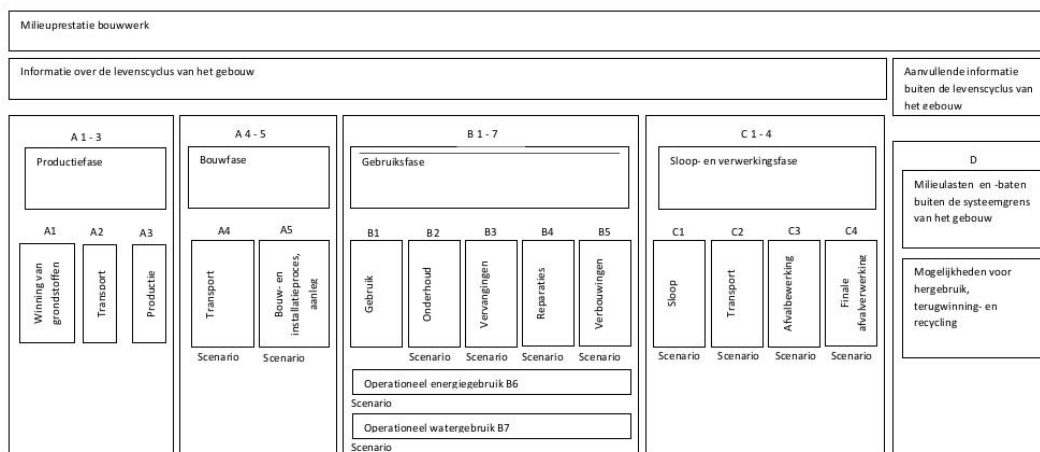
Vergelijkbaarheid

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 dezelfde 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 Nederlandse 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 (gebruiksfasen 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

Hieronder staan de resultaten van de verschillende milieu-invloeden van het product per 1 m².

Basisprofielen		A1-3 (+ A5)	A4	B1	B2	C2	C3 (+ C1, C4 en/of D)
Fase(n) EN 15804	Unit						
Abiotic depletion, non fuel	kg antimoon eq.	3,094E-04	2,595E-06	0,000E+00	0,000E+00	3,521E-09	-3,373E-08
Abiotic depletion, fuel	kg antimoon eq.	1,564E-01	6,338E-03	0,000E+00	0,000E+00	1,048E-05	-9,601E-02
Global warming (GWP100)	kg CO2 eq.	1,856E+01	8,765E-01	0,000E+00	0,000E+00	1,462E-03	-1,103E+01
Ozone layer depletion (ODP)	kg CFK-11 eq.	1,820E-06	1,406E-07	0,000E+00	0,000E+00	2,357E-10	-4,487E-07
Photochemical oxidation	kg ethyleen eq.	1,590E-02	6,457E-04	0,000E+00	0,000E+00	1,213E-06	-8,851E-04
Acidification	kg SO2 eq.	7,479E-02	4,739E-03	0,000E+00	0,000E+00	7,988E-06	-9,077E-03
Eutrophication	kg PO4- eq.	1,377E-02	1,085E-03	0,000E+00	0,000E+00	1,835E-06	1,713E-03
Human toxicity	kg 1,4- DB eq.	8,992E+00	2,538E-01	0,000E+00	0,000E+00	3,970E-04	-9,069E-01
Fresh water aquatic ecotox.	kg 1,4- DB eq.	2,515E-01	1,082E-02	0,000E+00	0,000E+00	1,860E-05	8,713E-03
Marine aquatic ecotoxicity	kg 1,4- DB eq.	9,126E+02	4,434E+01	0,000E+00	0,000E+00	7,267E-02	-6,749E+02
Terrestrial ecotoxicity	kg 1,4- DB eq.	9,514E-02	1,969E-03	0,000E+00	0,000E+00	3,076E-06	-1,162E-02
Total renewable energy	MJ	2,778E+02	1,832E-01	0,000E+00	0,000E+00	2,831E-04	-7,136E+00
Total non renewable energy	MJ	4,156E+02	1,471E+01	0,000E+00	0,000E+00	2,436E-02	-1,938E+02
Total Energy	MJ	6,933E+02	1,490E+01	0,000E+00	0,000E+00	2,464E-02	-2,009E+02
Water, fresh water use	m3	9,900E+01	1,065E+00	0,000E+00	0,000E+00	1,640E-03	-1,514E+00
Waste, non hazardous	kg	3,874E+00	1,849E-01	0,000E+00	0,000E+00	2,988E-04	2,581E+02
Waste, hazardous	kg	4,190E+01	3,462E-01	0,000E+00	0,000E+00	5,138E-04	2,119E+02

Figuur 2: LCA-resultaten 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 2012, zoals vastgesteld door de sectie dakelementen van de NBvT, waardoor de informatie kan dienen als branchegemiddelde voor het onderzochte dakelement.

Geografische representativiteit

Het dakelement zoals omschreven in deze EPD wordt door vele 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 SBK default-afstand van 150 km - is representatief voor alle productielocaties in Nederland en is daarom gebruikt in de LCA-berekeningen.

Kwalitatieve informatie

De bij de NBvT aangesloten bedrijven die industrieel prefab dakelementen produceren werken voortdurend aan het verhogen van de prestaties van het hellend dak op het terrein van akoestiek, geluidsoverlast, brandveiligheid en thermische isolatie. Zij dienen daartoe te beschikken over het KOMO-attest-met-productiecertificaat 'Houtachtige Dakconstructies' ([BRL 0101](#)). De NBvT samen met de Stichting Keuringsbureau Hout (SKH) bevorderen en garanderen de kwaliteit van de productie en het eindproduct.

Prefab dakelementen worden door de NBvT leden normaliter onder KOMO gefabriceerd en voldoen daarmee aan de technische kwaliteitseisen die aan een product gesteld mogen worden bij normale toepassingen voor het doel waarvoor het dakelement is bestemd.

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. Er is daarom gebruik gemaakt van de waarden voor de generieke producten uit de SBK- of Ecoinvent-database, in deze volgorde van voorkeur.

Kwaliteit van de gegevens

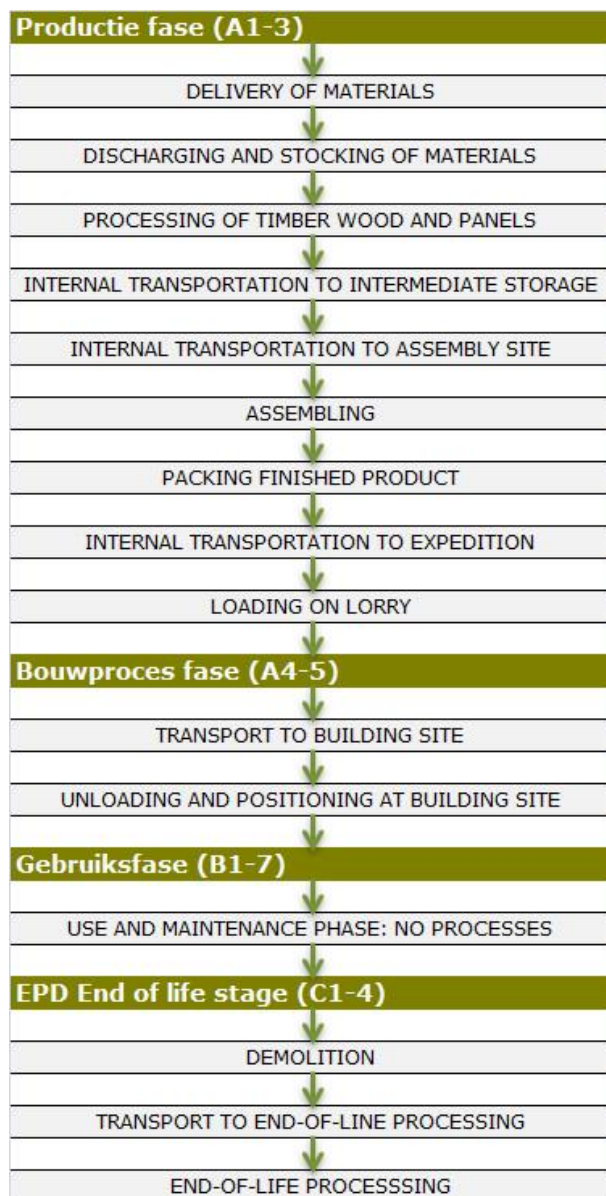
Tijdens het fabrieksbezoek heeft de fabrikant fysieke en digitale documentatie en tekeningen overhandigd, alsmede een materiaalstaat met de hoeveelheden benodigd materiaal voor het getoetste element.

Energieverbruik van apparatuur die, en materieel dat benodigd is voor het vervaardigen van het onderzochte element is gebaseerd op verbruikscijfers over 2011.

Met uitzondering van de fabricagefase, en de aanvoer, 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 EPD gebruikte informatie van het productieproces van het element is gebaseerd op metingen en waarnemingen uit 2011 (energie, afvalpercentages, hoeveelheden netto per element, productievolume). Gegevens van toeleverende bedrijven zijn alle van zo recent mogelijke datum.

Levenscyclusfases



Productiefase (A1-3)

De dakelementen worden in de fabriek geheel geprefabriceerd. Alle materiaal en werkzaamheden zitten in deze fase.

Bouwprocesfase (A4-5)

Transport naar de bouwplaats (A4)

Aannames transportfase: hier is de defaultwaarde volgens de SBK-bepalingsmethode gebruikt, 150 km. Selectie van het transportmiddel op aangeven van de fabrikant. Retourtransporten beladen/onbeladen volgens opgave fabrikant.

Verwerking en constructie op de bouwplaats (A5)

Omdat het om geprefabriceerde delen gaat worden hier geen extra materialen gebruikt.

Gebruiksfase (B1-7)

De levensduur is 75 jaar. Het product heeft voor het bereiken van deze levensduur geen onderhoud nodig. Esthetisch onderhoud is niet meegenomen.

Einde-levensduurfase (C1-4)

Demontage en sloop (C1)

Demontage en sloop vindt handmatig plaats, geen proces.

Transport (C2)

Aannames transportfase: hier is de default waarde volgens de SBK-bepalingsmethode gebruikt. Dit is 50 km naar sorteerinstallatie en 100 km van sloop- of sorteerlocatie naar verwerkingslocatie. Selectie van het transportmiddel volgens SBK-bepalingsmethode 2.0. (hoofdstuk 2.6.3.6, p16-17).

Afvalverwerking (C3- C4)

Het productieafval dat wordt gebruikt als biomassa voor de eigen energievoorziening kent als einde-levensduur scenario uiteraard 100% verbranding.

Overig 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 en recycling van metaal. 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 3 februari 2012. De definitieve versie van het LCA-onderzoek is voor externe peer review aangeboden aan SHR. De opmerkingen uit de peer review zijn verwerkt in de voorliggende versie van 31 december 2012.

De LCA is uitgevoerd volgens de CAPEM-methode, met inachtneming van de normen uit de ISO 14000-serie: 14025, 14040 en 14044. Verder is voor het opstellen van de EPD gewerkt volgens de volgende SBK-producten:

- Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken, 11-2014
- Format aanleveren basisprofielen met milieu-informatie
- Basisprocessendatabase

Bij het berekenen van de milieu-impactcategorieën is gebruik gemaakt van Simapro, versie 7.3.3. en milieudata uit de SBK-basisprocessendatabase, versie 23 juli 2012, 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-Bepalingsmethode 2.0. (p.16). De effecten van kapitaalgoederen en infrastructurele processen zijn wel meegenomen.

Verklaring IVAM

IVAM (H. van Ewijk) heeft deze milieuverklaring ten behoeve van NMD getoetst en op ## februari 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 kunnen worden aangeboden aan SBK voor opname in de NMD.

Referenties

CAPEM

The CAP'EM method to Life Cycle Assessment of building materials, July 2014

Drunen, ir. J. van

LCA onderzoek 'houten dakelement voor de woningbouw'
Het referentie-dakelement NBvT, Stichting Agrodome, Leiden, 2012

EN 15804:2012-04

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

KOMO beoordelingsrichtlijn voor houtachtige dakconstructies

Aanvaard door de Harmonisatie Commissie Bouw van de Stichting Bouwkwiteit d.d. 10-02-2011

www.skh.org/documenten/0101_houtachtige_dakconstructies_nl_1_2_3_4_5_6_7.pdf

Stichting Bouwkwiteit

Bepalingsmethode gebouwen en GWW-werken, versie 2.0 definitief 2014
Rijswijk, 2014

**Uitgever**

Grotesteenweg 91
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

**Eigenaar van de EPD**

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

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

**Toetsers LCA**

SHR
Nieuwe Kanaalweg 9b
6709 PA Wageningen

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

**Toetsers ten behoeve van opname in de NMD**

IVAM
Plantage Muidergracht 24
1018 TV Amsterdam

T: 020- 525 6936
E: office@ivam-uva.nl
W: www.ivam-uva.nl