



# Environmental Product Declaration

In overeenstemming met de EN 15804 +A2 en de NMD Bepalingsmethode, v1.1

**NBvT Houten trap met twee kwarten**

## Samenvatting

Soort EPD: cradle to grave, inclusief de modules A-D

De LCA is uitgevoerd door Agrodome B.V., volgens de EN 15804 +A2 en de NMD Bepalingsmethode versie 1.1, gebaseerd op productiedata van de Nederlandse Branchevereniging voor de Timmerindustrie (NBvT).

**Datum van uitgave:** 26 april 2023

**Geldigheid:** 5 jaar

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

## Doel en doelgroep van dit onderzoek

### Doel

De verklaring heeft betrekking op de milieu-effecten gedurende de levensduur van het product 'NBvT Houten trap met twee kwarten'.

### Doelgroep

De EPD kan gebruikt worden voor het beoordelen op gebouw- of gebouwonderdeelniveau door ontwerpers, architecten, aannemers, ontwikkelaars etc.

De EPD is gemaakt voor communicatie tussen bedrijven onderling en kan gebruikt worden voor communicatie naar consumenten. Het achtergrondrapport is onafhankelijk geverifieerd.

### Onderdelen van de studie

Conform de Bepalingsmethode 'Milieuprestatie Bouwwerken' versie 1.1 zijn de volgende onderwerpen onderzocht en uitgewerkt in deze rapportage:

- Beschrijving van de producten
- Functie van de producten
- Functionele eenheden
- Systeemgrenzen
- Allocatie procedures
- Impact categorieën en beoordelingsmethode
- Dataverenisten
- Datakwaliteit
- Aannames en beperkingen
- Kritische beschouwing van de resultaten

## Levenscyclus Inventarisatie (LCI)

### Productbeschrijving

Het onderzochte object is een in de fabriek vervaardigde houten trap met twee kwarten en leuning, voor toepassing in de woningbouw in Nederland, inclusief bevestigingsmateriaal (met uitzondering van bevestigingsmateriaal voor de leuning) en afwerking met een witte watergedragen alkydverf.

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 en voor het doel waarvoor het element is bestemd. Een tekening van de trap is opgenomen in de bijlage.

### Functie van het product

Trappen van dit type worden doorgaans toegepast voor het binnen de woning plaatsvindende loopverkeer van begane grond naar eerste en hogere verdieping(en).

### Samenstelling NBvT houten trap met twee kwarten (in % gewicht)

Materiaal	Aandeel
Vuren, duurzaam beheerd bos	84 %
MDF	11 %
Beuken, duurzaam beheerd bos	2 %
Overig (ijzerwaren, lijm, verf)	3 %

Tabel 1: Samenstelling NBvT houten trap met twee kwarten

### Technische gegevens NBvT houten trap met twee kwarten

Naam	Waarde
Volumieke massa vuren	450 kg/m <sup>3</sup>
Gewicht	145,8 kg/element
Maximale buitenmaten	1065 x 3100 mm
Afstand looplijn	319,1 mm
Verdiepingshoogte	2960 mm

Tabel 2: Technische gegevens NBvT houten trap met twee kwarten

## Milieu en gezondheid tijdens de gebruiksfase

De houten trap met twee kwarten bevat geen stoffen die als gevaarlijk geclassificeerd zijn volgens the 'Candidate List of Substances of Very High Concern for authorisation'.

## Biogene koolstofopslag

De biogene koolstofopslag tijdens de levensduur van de houten trap met twee kwarten binnentrap is berekend volgens EN16449, waarbij 1 kg biogene koolstof gelijk is aan 44/12 kg CO<sub>2</sub>.

Meegenomen zijn het Europees Naaldhout, de MDF en de Beuk, dit geeft dan:

Houten trap met twee kwarten: 226,51 kg CO<sub>2</sub>eq per trap = 61,78 kg C per trap

## LCA rekenregels

### Functionele eenheid

Als functionele eenheid is gekozen voor 1 trap. De kwantificering van materialen en processen voor de functionele eenheid heeft plaatsgevonden door de hoeveelheden materiaal en de processen die nodig zijn voor het vervaardigen van een complete houten trap met twee kwarten te sommeren.

### Functionele eenheid NBvT houten trap met twee kwarten

Naam	Waarde	Eenheid
Functionele eenheid	1	trap
Gewicht	145,8	kg/FU

Tabel 3: Functionele eenheid NBvT houten trap met twee kwarten

## Levensduur

De door de fabrikant opgegeven levensduur van de houten trap met twee kwarten is 75 jaar bij de juiste toepassing van het product. Er is geen structureel onderhoud nodig. De fabrikant heeft geen terugnameprogramma.

## Vergelijkbaarheid

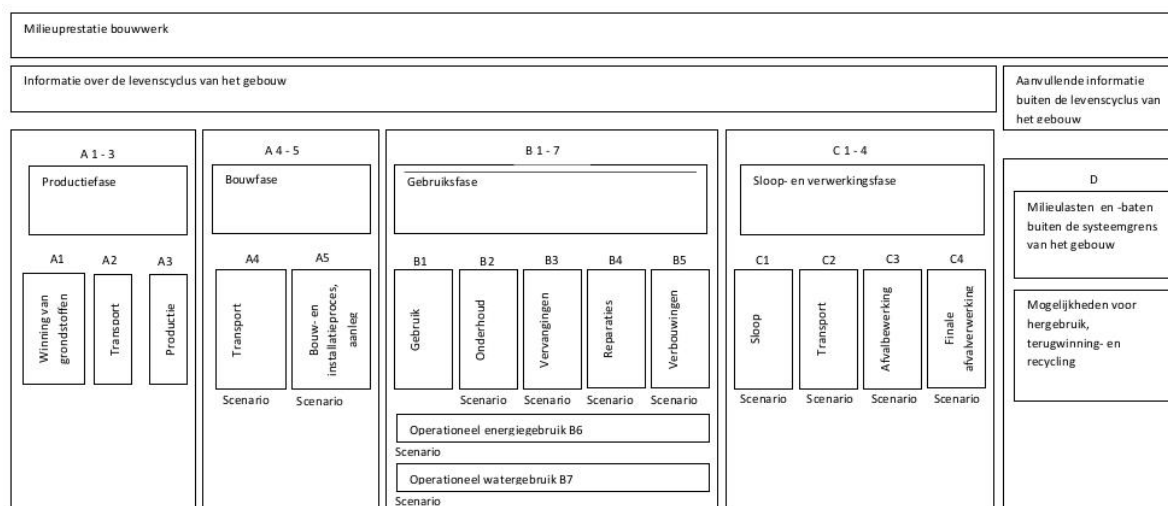
Een vergelijking of evaluatie van EPD-gegevens is alleen mogelijk indien alle datasets zijn gemaakt overeenkomstig EN 15804 en dezelfde productgerelateerde standaard eigenschappen en modules in aanmerking zijn genomen.

## Systemegrenzen

De LCA-studie is gemaakt voor 'Cradle to Grave' volgens de onderstaande modules.

Zowel de Europese norm EN 15804 als de hierop gebaseerde Nederlandse Bepalingsmethode 'Milieuprestatie Bouwwerken' versie 1.1 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 (end-of-life fase 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.

De onderdelen voor de LCA-studie bevatten Fase A1-3, A4-5, B1-5, C1-4 en D.

## Allocaties

Er zijn geen allocaties van co-producten.

## Aannames, omissies en afwijkingen

### Onderhoud

Er is geen structureel onderhoud nodig.

## Uitsluiten processen

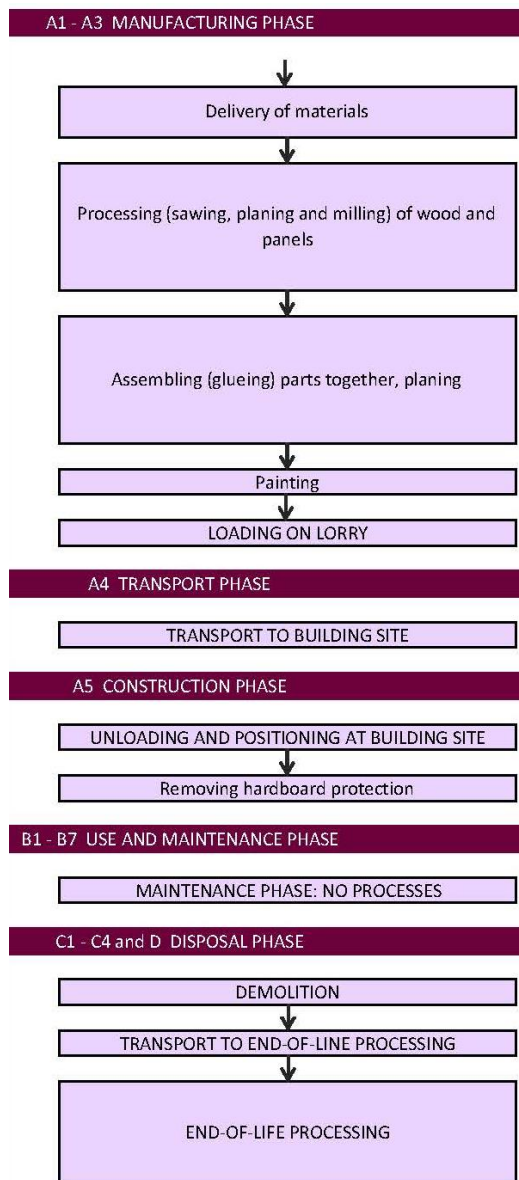
Er zijn geen processen uitgesloten.

## Productieproces en Flowchart

Hieronder staat de flowchart van het productieproces van de NBvT houten trap met twee kwarten. In deze flowchart is het hele proces opgenomen vanaf de handelingen in de productielocatie.

### Richtlijnen productie

De leden van de sectie binnentrap van de NBvT besteden de grootst mogelijke zorg aan de fabricage van hun producten. Aan binnentrappen worden hoge kwaliteitseisen gesteld die zijn samengebracht in samengebracht in de nationale beoordelingsrichtlijn BRL 9922 'Houten trappen'. Het interne kwaliteitsbewakingsysteem (IKB) legt van elke partij en productie-eenheid met regelmaat gegevens vast als eigenschappen en afmetingen van het verwerkte materiaal en machinale verwerking. KOMO is een waarborg dat geleverde binnentrappen voldoen aan de in de BRL gestelde hoge kwaliteitseisen.



Figuur 2: Flowchart houten trap met twee kwarten

## Toelichting Flowchart en Levenscyclus per fase

### Productiefase (A1-3)

De basismaterialen worden in de fabriek gereed voor de productie aangeleverd. Voor de levering van het hout is aangenomen dat het gekozen proces inclusief transport is. Voor het modelleren van het transport van de overige onderdelen is gekozen voor de defaultwaarde uit de bepalingsmethode, in dit geval 150 km.

#### Beschrijving productie houten trap met twee kwarten

Het frame (binnen- en buitenbomen, treden, spillen) van de houten trap met twee kwarten is gemaakt uit massief geschaafd vuren. Deze houtsoort is in de huidige binnentrapfabricage de meest gebruikte.

Afzonderlijke delen worden eerst geprofileerd en/of geschaafd en vervolgens tot panelen verlijmd. Deze panelen worden op een wijze die zo weinig mogelijk zaagverlies oplevert, geautomatiseerd tot treden en trapbomen verzaagd. Daarna wordt het oppervlak geïnspecteerd, indien nodig met stoppasta gestopt en geschuurd.

In de bomen en spillen worden sponningen en profileringen gefreesd. Alle vuren delen worden vervolgens voor een deel met de hand (zijkanten) en voor een deel in een lakstraat (vlakke delen) van een primerlaag voorzien en gedroogd.

De stootborden zijn van MDF. Ook dit materiaal is in de huidige binnentrapfabricage gebruikelijk.

De leuningen worden van beuken gemaakt. Zij bestaan uit massief beukenhout dat rond is gefreesd.

Ter bescherming van de treden in de bouwfase worden hardboardplaten meegeleverd.

Ten slotte worden de traponderdelen op een pallet tot een pakket van een of meer trappen samengesteld en klaargemaakt voor verzending.

### Bouwprocesfase (A4-5)

#### Transport naar de bouwplaats (A4)

Het eindproduct wordt in volle vrachtwagens naar de bouwplaats vervoerd, in een default vrachtwagen volgens de NMD bepalingsmethode. Er wordt rekening gehouden met ledige terugkeer. De default afstand uit de NMD bepalingsmethode is gebruikt voor het transport naar de bouwplaats, in dit geval 150 km.

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

In de bouwfase worden de trappen geassembleerd. Hierbij wordt dezelfde lijm gebruikt als tijdens de fabricage. De beschermingsplaten worden op de treden aangebracht en aan het einde van de bouwfase weer verwijderd. Dit levert bouwafval op.

De trappen worden met de meegeleverde materialen gemonteerd. De trapleuningen worden met bevestigingsmaterialen van de aannemer gemonteerd.

Er is geen rekening gehouden met verlies op de bouwplaats. Het is onwaarschijnlijk dat een trap bij constructie zodanig beschadigd raakt dat hij als geheel vervangen moet worden. Kleine schades zoals krasjes kunnen ter plekke gerepareerd worden.

Over alle producten vanuit de timmerindustrie is duidelijk dat het werken met vergaande digitalisering, automatisering en samenwerking met partners (denk ook aan 3D tekenen en seriematig werken) heeft

gezorgd voor een zeer nauwkeurig productieproces. Dit proces wordt geborgd door KOMO certificatie welke onder andere verplicht tot het voeren van een IKB, het interne kwaliteitssysteem. Niet passende elementen komen zeer sporadisch voor in situaties waarin er niet goed wordt gecommuniceerd of in de praktijk anders wordt gebouwd dan van tevoren vastgelegd op tekening.

Trappen worden op maat gemaakt en daarmee is er geen sprake van verlies bij montage op de bouwplaats. Soms komt het voor dat bij seriematige projecten (waar vaak enkel een paar woningen worden opgemeten) de trapgaten door de aannemer niet precies zoals op tekening staat worden uitgevoerd. Deze trappen gaan terug indien het niet mogelijk is om handmatig een aanpassing te maken. Dit komt bij ca. 2 op de 1000 trappen voor [bron: Trappenfabriek Vermeulen]. Dat is verwaarloosbaar.

De hardboard platen worden afgevoerd samen met andere bouwmaterialen. Transport van het bouwafval is meegenomen in C2.

Voor de hardboard platen is het forfaitaire proces van de NMD gebruikt volgens onderstaande verdeling:

- 5% stort, 95% recycling

## Gebruiksfase (B1-7)

De houten trap met twee kwarten heeft een levensduur van 75 jaar bij de juiste toepassing van het product. In deze periode is geen structureel onderhoud vereist.

Tijdens de gebruiksfase vinden geen noodzakelijke onderhoudsprocessen plaats. Het bekleden van de trap met vloerbedekking, het bijwerken van de verflaag, dan wel het verwijderen van alle verf en opnieuw schilderen, worden niet als onderhoud beschouwd, omdat dit niet noodzakelijk is voor het instandhouden van de trap of het bereiken van de standaard levensduur.

In de gebruiksfase vindt gedurende de levensduur van een woning geen vervanging van de trap plaats, aangezien de levensduur overeenkomt met de standaard levensduur van de woning. Hierbij wordt uitgegaan van toepassing in Nederland.

## Einde-levensduurfase (C1-4)

### Demontage en sloop (C1)

Demontage en sloop vindt handmatig plaats, geen industrieel proces.

### Transport (C2)

Aannames transportfase: hier zijn de defaultwaardes volgens de bepalingmethode versie 1.1 gebruikt. Dat is 50 km van slooplocatie naar recycling en 100 km van slooplocatie naar stort. Voor het afvoeren van sloopresten en voor de afvoer van grond is het transportmiddel "Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}| market group for transport, freight, lorry, unspecified | Cut-off, U" gekozen.

In de eindverwerkingsfase volgen aangebrachte stoffen zoals verf of lijm de eindverwerking voor het hout, aangezien deze laatste in volume de meerderheid van het afval vormt.

### Afvalverwerking (C3-C4)

Voor de afvalverwerking van de houten trap is gerekend met onderstaande verdeling en het forfaitaire scenario van de NMD:

- hout, verf, lijm: 5% stort, 80% verbranding, 15% recycling
- staal: 1% stort, 99% recycling

- PVC: 10% stort, 85% verbranding, 5% recycling
- rubber: 100% verbranding

## Baten en Lasten buiten de systeemgrens (D)

De baten en lasten buiten de systeemgrens hebben betrekking op de verbranding waarbij energiegebruik wordt vermeden. Tevens behoort ook de recycling en hergebruik tot de baten en lasten buiten de systeemgrens.



## LCA-resultaten

Hieronder staan de resultaten van de verschillende milieu-invloeden van de NBvT houten trap met twee kwarten per 1 FU

### EN 15804 +A1, milieu impact indicatoren NBvT houten trap met twee kwarten per FU (stuks)

Potential Environmental Impacts	Production	Construction process stage		Use stage					End-of-life stage				D Reuse, recovery, recycling
	A1 Raw material A2 Transport A3 manufacturing	A4 Transport	A5 Installation	B1 Use	B2 Maintenance	B3 Repair	B4 Replacement	B5 Refurbishment	C1 Deconstruction / demolition	C2 Transport	C3 Waste processing	C4 Disposal	
ADPE (kg Sb-eq)	3,50E-03	5,67E-05	4,26E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,35E-05	8,76E-06	6,25E-07	-1,19E-04
ADPF (kg SB-eq)	7,31E-01	1,63E-02	3,80E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,54E-02	6,98E-03	6,71E-04	-5,39E-02
GWP (kg CO <sub>2</sub> -eq)	9,34E+01	2,22E+00	8,74E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,09E+00	1,72E+00	4,16E-01	-8,69E+00
ODP (kg CFC 11-eq)	1,10E-05	3,94E-07	8,13E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,71E-07	1,81E-07	1,44E-08	-2,15E-06
POCP (kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -eq)	6,74E-02	1,34E-03	2,82E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,26E-03	3,69E-03	1,30E-04	-2,47E-02
AP (kg SO <sub>2</sub> -eq)	3,57E-01	9,76E-03	1,45E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,21E-03	2,04E-02	3,85E-04	-1,49E-01
EP (kg (PO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> -eq)	6,35E-02	1,92E-03	3,81E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,81E-03	5,07E-03	1,58E-04	-4,82E-02
HTP (kg 1,4-DB-eq)	3,89E+01	9,34E-01	1,74E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,82E-01	2,39E+00	3,60E-02	-1,31E+01
FAETP (kg 1,4-DB-eq)	1,52E+00	2,73E-02	7,63E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,57E-02	1,02E-01	7,48E-04	-2,62E-01
MAETP (kg 1,4-DB-eq)	3,05E+03	9,81E+01	4,32E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,26E+01	7,14E+01	2,60E+00	-3,69E+02
TETP (kg 1,4-DB-eq)	3,94E-01	3,30E-03	1,80E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,12E-03	3,17E-03	1,17E-04	-4,27E-02

ADPE = Abiotic Depletion Potential – Elements; ADPF = Abiotic Depletion Potential – Fossil Fuels; GWP = Global warming Potential; ODP = Ozone Depletion Potential; POCP = Photochemical Ozone Creation; AP = Acidification Potential for Soil and Water; EP = Eutrophication Potential; HTP = Human Toxicity Potential ; FAETP = Fresh Aquatic Ecotoxicity Potential ; MAETP = Marine Aquatic Ecotoxicity Potential; TETP = Terrestrial Ecotoxicity Potential

Tabel 4: EN 15804 +A1, milieu impact indicatoren NBvT houten trap met twee kwarten per FU (stuk)

## EN 15804 +A2, basis milieu impact indicatoren, NBvT houten trap met twee kwarten per FU (stuks)

Potential Environmental Impacts	Production	Construction process stage		Use stage					End-of-life stage				D Reuse, recovery, recycling
	A1 Raw material A2 Transport A3 manufacturing	A4 Transport	A5 Installation	B1 Use	B2 Maintenance	B3 Repair	B4 Replacement	B5 Refurbishment	C1 Deconstruction / demolition	C2 Transport	C3 Waste processing	C4 Disposal	
CC total (kg CO2 eq)	-9,52E+01	2,24E+00	9,85E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,11E+00	1,71E+02	6,14E-01	9,70E-01
CC fossil (kg CO2 eq)	9,40E+01	2,24E+00	6,58E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,11E+00	1,74E+00	6,72E-02	-8,87E+00
CC biogenic (kg CO2 eq)	-1,89E+02	1,03E-03	9,79E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,75E-04	1,69E+02	5,46E-01	9,92E+00
CC luluc (kg CO2 eq)	6,35E-01	8,20E-04	1,87E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,74E-04	8,30E-04	2,86E-05	-8,31E-02
ODP (kg CFC 11 eq)	1,23E-05	4,94E-07	9,08E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,66E-07	1,89E-07	1,81E-08	-2,19E-06
AP (mol H+ eq)	4,49E-01	1,30E-02	2,14E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,22E-02	2,97E-02	5,07E-04	-2,32E-01
EP – freshwater (kg P eq)	5,28E-03	2,26E-05	1,34E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,13E-05	4,16E-05	1,22E-06	-7,98E-04
EP – marine (kg N eq)	1,05E-01	4,57E-03	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,32E-03	1,32E-02	3,26E-04	-6,75E-02
EP – terrestrial (mol N eq)	1,20E+00	5,04E-02	1,13E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,76E-02	1,51E-01	1,87E-03	-1,10E+00
POCP (kg NMVOC eq)	3,80E-01	1,44E-02	2,98E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,36E-02	3,95E-02	6,69E-04	-1,99E-01
ADP Elements (kg Sb eq)	3,50E-03	5,67E-05	4,26E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,35E-05	8,76E-06	6,25E-07	-1,19E-04
ADP fossil fuels (MJ)	1,47E+03	3,37E+01	7,16E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,18E+01	1,31E+01	1,38E+00	-1,08E+02
WDP (m <sup>3</sup> water eq deprived)	2,98E+01	1,21E-01	2,58E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,14E-01	4,50E-01	5,92E-02	-1,11E+00

CC total = Climate Change total; CC fossil = Climate Change fossil; CC biogenic= Climate Change biogenic; CC-luluc = Climate Change land use and land use change; ODP = Ozone Depletion Potential; AP = Acidification Potential for Soil and Water; EP = Eutrophication Potential; POCP = Photochemical Ozone Creation; ADPE = Abiotic Depletion Potential – Elements; ADPF = Abiotic Depletion Potential – Fossil Fuels; WDP = water use (Water (user) deprivation potential, deprivation-weighted water consumption)

Tabel 5: EN 15804 +A2, basis milieu impact indicatoren, NBvT houten trap met twee kwarten per FU (stuk)

## Aanvullende milieu impact indicatoren EN 15804 +A2, NBvT houten trap met twee kwarten per FU (stuks)

Potential Environmental Impacts	A1 t/m A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D
<i>PM (disease incidence)</i>	1,19E-05	2,01E-07	1,76E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,90E-07	2,38E-07	9,58E-09	-3,26E-06
<i>IRHH (kg U235 eq)</i>	5,59E+00	1,41E-01	1,98E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,33E-01	4,51E-02	5,41E-03	-4,22E-01
<i>ETF (CTUe)</i>	1,53E+03	3,01E+01	1,92E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,84E+01	5,92E+01	1,47E+00	-2,21E+03
<i>HTCE (CTUh)</i>	2,62E-07	9,76E-10	2,61E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,21E-10	3,41E-07	3,85E-11	-2,56E-08
<i>HTnCE (CTUh)</i>	1,43E-06	3,29E-08	6,51E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,11E-08	9,43E-08	1,49E-09	-7,66E-07
<i>Land Use Related impacts (dimensionless)</i>	2,51E+04	2,93E+01	4,27E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,76E+01	4,31E+00	3,27E+00	-9,38E+03
<i>PERE (MJ, net calorific value)</i>	3,75E+03	4,22E-01	3,06E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,99E-01	9,69E-01	2,43E-02	-4,06E+03
<i>PERM (MJ, net calorific value)</i>	7,16E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,16E+03
<i>PERT (MJ, net calorific value)</i>	4,47E+03	4,22E-01	3,06E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,99E-01	9,69E-01	2,43E-02	-1,90E+03
<i>PENRE (MJ, net calorific value)</i>	1,58E+03	3,58E+01	7,70E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,38E+01	1,41E+01	1,47E+00	-1,24E+02
<i>PENRM (MJ, net calorific value)</i>	7,87E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,04E+00
<i>PENRT (MJ, net calorific value)</i>	1,58E+03	3,58E+01	7,70E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,38E+01	1,41E+01	1,47E+00	-1,15E+02
<i>SM (kg)</i>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
<i>RSF (MJ, net calorific value)</i>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
<i>NRSF (MJ, net calorific value)</i>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
<i>FW (m<sup>3</sup> water eq)</i>	8,92E-01	4,11E-03	3,38E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,88E-03	4,83E-02	1,44E-03	-3,41E-02

PM = Particulate Matter; IRHH = Ionizing Radiation – human health effects; ETF = Ecotoxicity – freshwater; HTCE = Human Toxicity – cancer effects; HTnCE = Human Toxicity – non cancer effects; PERE = use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM = Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PERT = Total use of renewable primary energy resources; PENRE = Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM = Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT = Total use of non-renewable primary energy resources; SM = Use of secondary material; RSF = Use of renewable secondary fuels; NRSF = Use of non-renewable secondary fuels; FW = Net use of fresh water

Tabel 6: Aanvullende milieu impact indicatoren EN 15804 +A2, NBvT houten trap met twee kwarten per FU (stuk)

### Andere milieu informatie, NBvT houten trap met twee kwarten per FU (stuks)

Potential Environmental Impacts	A1 t/m A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D
<i>Hazardous waste disposed (kg/FU)</i>	2,50E-03	8,55E-05	4,15E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E-05	5,68E-05	2,12E-06	-4,41E-04
<i>Non-hazardous waste disposed (kg)</i>	1,08E+01	2,14E+00	4,13E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,02E+00	8,19E-01	5,53E+00	-3,53E+00
<i>Radioactive waste disposed (kg)</i>	5,11E-03	2,22E-04	2,46E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,09E-04	4,43E-05	8,22E-06	-6,17E-04
<i>Components for reuse (kg)</i>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
<i>Materials for recycling (kg)</i>	5,87E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,25E+01
<i>Materials for energy recovery (kg)</i>	4,21E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,25E+02
<i>Exported energy Heat (MJ)</i>	1,30E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,90E+02
<i>Exported energy Energy (MJ)</i>	2,24E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,71E+02

Tabel 7: Andere milieu informatie NBvT houten trap met twee kwarten per FU (stuk)

## Representativiteit van het productieproces

### Inkoop van grondstoffen

Omdat niet alle gebruikte materialen exact op merknaam in de databases zitten is voor de verven, lijmen en het vulproduct een keuze gemaakt uit beschikbare data uit de Ecoinvent database, versie 3.6 en de NMD database versie 3.6, op basis van de hoofdingrediënten.

### Datakwaliteit

Voor het verzamelen van de proces- en productgegevens is gebruikt gemaakt van de informatie van fabrikanten, allen lid van de NBvT. Drie verschillende trappenfabrikanten hebben meegewerkt aan het onderzoek. In totaal zijn er 12 bedrijven lid van de Sectie Trappen van de NBvT.

In totaal hebben de drie leden 264 medewerkers in dienst. Dit is 48% van het totaal (548) binnen de sectie.

De referentiesteektrap, een trap met dubbele kwart, is met de bestaande standaard beukmaten en woningbouw in Nederland een zeer veel voorkomende trap die qua uitvoering amper tot niet afwijkt tussen fabrikanten.

Energieverbruik en benodigde apparatuur voor het geteste product zijn gebaseerd op verbruikscijfers voor 2021.

Voor de gebruikte materialen is een keuze gemaakt uit beschikbare data uit de Ecoinvent database, versie 3.6 en de NMD database versie 3.6. Dit geldt met name voor de transportafstanden, de verwerking in de afvalfase en de keuze van het vervoermiddel. In de eindverwerkingsfase zijn de transporten berekend volgens de Bepalingsmethode versie 1.1.

Productieprocessen kunnen in de loop van de tijd veranderen. De in de LCA van het productieproces van het product gebruikte informatie is gebaseerd op metingen en waarnemingen uit 2021 (energie, afvalpercentages, netto hoeveelheden, productievolume).

## Verantwoording

Het LCA-onderzoek is uitgevoerd door Agrodome B.V. in 2022-2023.

De door NBvT aangeleverde data zijn uitgebreid doorgesproken met Agrodome B.V.

De definitieve versie van het LCA-onderzoek is voor de externe peer review aangeboden aan Aveco de Bondt.

De LCA is uitgevoerd volgens EN 15804 met inachtneming van de normen uit de ISO 14000-serie: 14025, 14040 en 14044. De LCA rapportage is getoetst aan de bepalingmethode 'Milieuprestatie Bouwwerken' versie 1.1, maart 2022.

Bij het berekenen van de milieu-impactcategorieën is gebruik gemaakt van Simapro, versie 9.4.0.2 en milieudata uit de NMD-basisprocessendatabase, versie 3.6 en in enkele gevallen, namelijk daar waar geen NMD-data beschikbaar waren, de Ecoinvent-database, versie 3.6.

Bij het maken van berekeningen in Simapro zijn de lange-termijn-effecten (emissies die op kunnen treden na 100 jaar) niet meegenomen, conform de Bepalingsmethode versie 1.1 (p. 19). De effecten van kapitaalgoederen en infrastructurele processen zijn wel meegenomen.

## Referenties

### **ISO 14040**

ISO 14040:2006-10, Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework; EN ISO 14040:2006

### **ISO 14044**

ISO 14044:2006-10, Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines; EN ISO 14040:2006

### **ISO 14025**

ISO 14025:2011-10: Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures

### **EN 15804+A1**

EN 15804+A1: 2013: Sustainability of construction works — Environmental Product Declarations — Core rules for the product category of construction products

### **EN 15804+A2**

EN 15804+A2: 2019: Sustainability of construction works — Environmental Product Declarations — Core rules for the product category of construction products

### **Nationale Milieudatabase**

Bepalingsmethode 'Milieuprestatie Bouwwerken' versie 1.1, maart 2022

### **KVT**

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

### **SHR**

SHR, European Softwoods, Wageningen (2023)

### **Sissy Verspeek, Caroline van der Laan en Fred van der Burgh, 2023**

Achtergrondrapport EPD, Levenscyclus Analyse Houten trap met twee kwarten, Agrodome B.V., Wageningen, the Netherlands

	<p><b>Opsteller van de EPD</b></p> <p>Agrodome B.V.          Generaal Foulkesweg 42 a          6703 BT Wageningen</p>	<p>E: <a href="mailto:info@agrodome.nl">info@agrodome.nl</a>          W: <a href="http://www.agrodome.nl">www.agrodome.nl</a></p>
	<p><b>Opdrachtgever van de LCA</b></p> <p>NBvT          Westeinde 8          1334 BK Almere</p>	<p>E: <a href="mailto:info@nbvt.nl">info@nbvt.nl</a>          W: <a href="http://www.nbvt.nl">www.nbvt.nl</a></p>
	<p><b>Reviewer van de LCA</b></p> <p>Aveco de Bondt          Postbus 64          7450 AB Holten</p>	<p>E: <a href="mailto:info@avecodebondt.nl">info@avecodebondt.nl</a>          W: <a href="http://www.avecodebondt.nl">www.avecodebondt.nl</a></p>
	<p><b>Programma</b></p> <p>St. Nationale Milieudatabase          Postbus 1201          2280 CE Rijswijk</p>	<p>E: <a href="mailto:info@milieudatabase.nl">info@milieudatabase.nl</a>          W: <a href="http://www.milieudatabase.nl">www.milieudatabase.nl</a></p>

## Verklaring Agrodome B.V.

Aveco de Bondt heeft als externe reviewer het LCA achtergrondrapport Houten trap met twee kwarten, 2023, gereviewed aan de Bepalingsmethode 'Milieuprestatie Bouwwerken' versie 1.1, maart 2022 en daarmee ook aan de onderliggende normen.. Deze EPD is een samenvatting van dat LCA achtergrondrapport, te gebruiken voor externe communicatie. Het LCA-rapport is goedgekeurd door Kamiel Jansen, Aveco de Bondt, 26 april 2023.