

LCA Resultaat samenvatting (EPD)

VHS Briefplaten



Datum: donderdag 10 april 2025

 VHS Branchevereniging hang- & sluitwerk	<u>Opdrachtgever:</u> Branchevereniging hang- & sluitwerk, VHS Zilverstraat 69 P.O. Box 840 NL-2700 AV Zoetermeer
	<u>LCA uitgevoerd door:</u> Elsemieke Juffer Else-a info@else-a.nl
	<u>LCA reviewer:</u> SGS-Search Postbus 83 NL-5473 ZH Heeswijk
	<u>Milieuverklaringnummer:</u> • 201983 - Briefplaten aluminium voor deuren of zijlichten, leden VHS • 201984 - Briefplaten RVS voor deuren of zijlichten, leden VHS
	AXA Stenman Nederland B.V. is als licentienemer van de Branchevereniging Hang- en Sluitwerk VHS gerechtigd deze EPD te verstrekken

Inhoudsopgave

1	Introductie.....	3	4	Levenscyclusinventarisatie.....	8
1.1	Bedrijfsinformatie.....	3	4.1	Levering en productie van grondstoffen (A1-A3)	8
1.2	Opsteller LCA	3	4.2	Transport naar bouwplaats (A4).....	8
1.3	Doel en doelgroep van de studie	3	4.3	Bouwfase (A5).....	8
1.4	LCA-berekening informatie	3	4.4	Gebruiksfase (B).....	9
1.5	Vergelijkbaarheid	4	4.5	Deconstructie, sloop (C1)	9
1.6	Verificatie	4	4.6	Einde levensduur transport (C2)	9
2	Productinformatie	5	4.7	Afvalverwerking (C3).....	9
2.1	Productomschrijving.....	5	4.8	Definitieve verwijdering (C4).....	9
2.2	Beschrijving van productieproces	6	4.9	Baten en lasten buiten de systeemgrenzen	9
2.3	Beschrijving van constructieproces.....	6	5	Resultaten	11
2.4	Referentie levensduur product.....	6	5.1	Milieu-impactindicatoren Aluminium.....	11
3	Goal en Scope definitie	7	5.2	Overige indicatoren Aluminium	13
3.1	Rekeneenheid.....	7	5.3	Milieu-impactindicatoren RVS.....	14
3.2	Systeemgrenzen	7	5.4	Overige indicatoren RVS.....	16
			5.5	Biogene koolstofgehalte per stuk.....	17
			5.6	Milieukostenindicator NL	17

1 Introductie

Dit rapport ter beoordeling is het resultaat van een levenscyclusanalyse (LCA) die is uitgevoerd met behulp van de R<THiNK applicatie van NIBE en SimaPro. Het rapport is gebaseerd op de volgende hoofdstukken die overeenkomen met de fasen van een LCA:

- Doel en Scope Definitie
- Levenscyclusinventaris
- Impactbeoordeling
- Interpretatie van resultaten

1.1 Bedrijfsinformatie

Deze LCA-studie is uitgevoerd in naam van VHS Branchevereniging hang- & sluitwerk, Zilverstraat 69 P.O. Box 840, NL-2700 AV Zoetermeer.

Website: <https://vhsbranche.nl/>

Namens de VHS zijn drie leden benaderd om de LCA van informatie te voorzien.



1.2 Opsteller LCA

Het projectteam voor het opstellen van deze LCA bestaat uit de volgende personen:

Else-a

mvr. E. Juffer (LCA-consultant)

1.3 Doel en doelgroep van de studie

Deze studie is uitgevoerd in opdracht van Branchevereniging Hang- en Sluitwerk (hierna te vermelden als VHS) en bestaat uit de resultaten van een uitvoerige milieu-analyse van briefplaten welke worden verkocht onder diverse merknamen van de leden van VHS.

Het doel van deze LCA is het verzamelen van milieugegevens van materialen en producten die worden gebruikt in de gebouwde omgeving, zodat deze gegevens kunnen worden gebruikt bij berekeningen van gebouwen en/of civiele werken. Het doel van dit rapport is het opstellen van een beoordelingsdossier met de resultaten van 'set 1' en 'set 2' voor het product zoals vermeld in de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken (NMD) versie 1.2 van januari 2025. Dit document definieert een gestandaardiseerde methode voor een LCA in Nederland van een product dat wordt gebruikt in de gebouwde omgeving, naast EN 15084+A2. Het beoordelingsdossier voldoet aan EN15084+A2, ISO14040 en ISO14044.

De doelgroepen van deze LCA-studie zijn: Gebruikers van de NMD of programma's die deze database gebruiken, zoals BREEAM-NL, GPR Gebouw en GPR Bouwbesluit, MRPI Freetool, DuboCalc, enzovoort. Een EPD is bedoeld voor Business-to-Business (B2B) communicatie.

1.4 LCA-berekening informatie

LCA-berekening voor: VHS - Briefplaten

Gegenereerd op: 9-4-2025

Uitgavedatum: 9-4-2025

Einde geldigheid: 9-4-2030

Versieberekening kern R<THiNK: v2.0

Versie NMD Milieuprofiel database: v3.10

PCR: NMD Bepalingsmethode Milieuprestaties Bouwwerkzaamheden v1.2 Januari 2025

LCA-software: Simapro 9.1.1

Karakteriseringsmethode: Bepalingsmethode 'set 1', 'set2' & param (NMD 3.4) v1.00

LCA-databaseprofielen: EcolInvent versie 3.6

Databaseversie: v3.19 (20250306)

1.5 Vergelijkbaarheid

De resultaten van LCA-studies en resulterende 'Environmental Product Declarations' of EPDs zijn enkel vergelijkbaar indien deze aan de bepalingmethode voldoen. Voor meer informatie over vergelijkbaarheid, zie EN 15804 en ISO 14025. EPD's binnen dezelfde productcategorie maar uit verschillende programma's zijn mogelijk niet vergelijkbaar.

1.6 Verificatie

Deze LCA werd door SGS Search gereviewd op basis van de NMD Bepalingsmethode versie 1.2 en goed bevonden op 9 april 2025. De methode, inventarisatie en het rapport voldoen aan de eisen van de NMD Bepalingsmethode versie 1.2 en de onderliggende normen: ISO 14025, ISO 14040, ISO 14044 en EN 15804.

SGS Search Consultancy



Martijn van Hövell

2 Productinformatie

2.1 Productomschrijving

Diverse leden van de VHS-branche leveren en/of produceren briefplaten. Het gaat dan om briefplaten met en zonder schacht, en met en zonder tochtklep en met en zonder borstels. Er is gekozen om de briefplaten uit te werken in de modellen die het meest verkocht worden in Nederland en daar een gewogen gemiddelde van de maken. De materialen tussen de briefplaten is verschillend. Er wordt aluminium gebruikt en er wordt RVS met een messing gebruikt.

Er is gekeken naar de vergelijkbaarheid tussen deze materialen en bevonden is dat de impact van RVS en aluminium meer dan 20% uit elkaar ligt, middelen is daarom niet mogelijk. Daarom is besloten twee LCA's uit te werken. Qua samenstelling is gekozen om zoveel mogelijk in de LCA van de aluminium briefplaat mee te nemen (borstels en schacht), omdat deze toch ook best verschillen. Door extra materialen toe te voegen aan de LCA is een worst-case aanname gemaakt.



Afbeelding 1: Briefplaat met schacht



Afbeelding 2: briefplaat zonder schacht

2.1.1 Toepassing

Het beoogde toepassingsgebied van een briefplaat is om poststukken veilig te ontvangen en te beschermen tegen de elementen, terwijl tegelijkertijd een gemakkelijke toegang wordt geboden voor de bezorging van post.

2.1.2 Technische data

Voor de technische gegevens van de briefplaten verwijzen wij u door naar de website van de fabrikant.

2.1.3 Tijdsperiode input gegevens

De productiegegevens hebben betrekking op het productiejaar 2022-2023.

Verkoopcijfers om het gewogen gemiddelde te bepalen zijn gebaseerd op 2023.

2.2 Beschrijving van productieproces

Over het algemeen worden de volgende stappen toegepast bij het produceren van briefplaten:

- Afzagen van extrusie profielen
- Persen van aluminium strip
- Polijsten van aluminium ramen en kleppen
- Anodiseren van aluminium ramen en kleppen
- Briefplaten monteren

Voor alle briefplaten is uitgegaan van de hoeveelheden van een vierkante plaat, in plaats van de ovaal afgeronde briefplaten. Hierdoor is van de briefplaat met het meeste materiaal uitgegaan.

2.3 Beschrijving van constructieproces

Briefplaten worden met de hand gemonteerd in of aan een deur of muur. Hier is verder dan een boormachine die een paar seconden aan staat geen materieel of materiaal voor nodig.

Schroeven zijn in de LCA opgenomen.

Er wordt uitgegaan van 3% constructieafval, conform NMD.

2.4 Referentie levensduur product

De levensduur is op 30 jaar gezet, dat is ook de levensduur van deuren in de NMD.

Technisch gezien kunnen briefplaten veel langer mee, zowel aluminium als RVS zijn robuuste materialen en het is niet ongehoord dat de RSL 50 jaar of 75 jaar zal bereiken.

3 Goal en Scope definitie

3.1 Rekeneenheid

Een stuks briefplaat, ontworpen voor montage in een deur, die functioneert als een opening voor het veilig en efficiënt ontvangen van post. De eenheid is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van verkoopaantallen over 2023.

De functionele eenheid (hierna te vermelden als: "FE") is gesteld op 1 stuks briefplaat ten behoeve van montage in een deur, over een projectlevensduur van 30 jaar.

- Aluminium Briefplaat
- RVS Briefplaat

3.2 Systeemgrenzen

In deze studie zijn alle inputs en outputs - zoals emissies, energie- en materiaalimport - meegenomen in de berekening conform de Bepalingsmethode (NMD, 2022).

Bij een levenscyclusanalyse wordt de milieubelasting vaak verdeeld over meerdere productsystemen. In deze LCA worden de afvalprocessen ondergebracht in de betreffende module.

De scope van deze studie cradle-to-grave (A1-D). Dit omvat alle materialen (A1-A3), transport naar bouwlocatie (A4) installatiefase (A5), gebruiksfase (B), sloopfase (C) en de verwerkingsfase (D).

A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
x	x	x	x	x	x	x	mnd	mnd	mnd	mnd	mnd	x	x	x	x	x

Table 1: Overzicht levensfasen LCA. MND = Module not Declared

Module A1 = Levering van grondstoffen
Module A2 = Transport naar producent
Module A3 = Productie
Module A4 = Transport naar bouwplaats
Module A5 = Bouwfase
Module B1 = Gebruik
Module B2 = Onderhoud
Module B3 = Reparatie
Module B4 = Vervanging

Module B5 = Renovatie
Module B6 = Operationeel energieverbruik
Module B7 = Operationeel watergebruik
Module C1 = Deconstructie, sloop
Module C2 = Einde levensduur transport
Module C3 = Afvalverwerking
Module C4 = Definitieve verwijdering
Module D = Baten en lasten buiten de systeemgrenzen

4 Levenscyclusinventarisatie

Alle leden van de VHS zijn gevraagd informatie aan te leveren betreffende de producten die zij verkopen en die onderdeel zijn van de categorie 2 studies die worden uitgevoerd, te weten: briefplaten, dorpels, dichtingen en valdorpels. In het geval van briefplaten zijn er 3 leden die dit product verkopen.

Op basis van verkoopcijfers is over de aangeleverde data een gewogen gemiddelde gemaakt per materiaal groep. Dat profiel zal worden aangedragen aan de NMD ter opname in de database.

Hieronder volgt een globale uitleg van de inventarisatie per levenscyclus fase. Er wordt hier geen inhoudelijke informatie gedeeld of inzage in recepten gegeven. Daarvoor wordt verwezen naar de achtergrond stukken. Die zijn toegevoegd als bijlage in het reviewdossier.

4.1 Levering en productie van grondstoffen (A1-A3)

De inhoud van deze fasen is niet zichtbaar omdat het hier om vertrouwelijke informatie gaat. Deze informatie staat beschreven in het LCA Achtergrondrapport.

4.2 Transport naar bouwplaats (A4)

Voor de te transporteren netto massa naar de bouwlocatie wordt gerekend met een forfaitaire transportafstand van 150 km, welke is vastgesteld in de NMD Bepalingsmethode 1.1. Impact van transport wordt berekend in tonkilometers, wat gelijk is aan de massa in metrische ton vermenigvuldigd met de transportafstand in km (**ton*km = tkm**). 1 metrische ton is gelijk aan 1000 kg. De massa is hier inclusief productieverlies (inkoop bruto massa).

In onderstaande tabel zijn per proces de gekozen milieuprofielen weergegeven.

Materiaal c.q. proces	Milieuprofiel	Database/bron
Transport Installatielocatie	Transport, freight, lorry, unspecified {RER} market for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U	EcolInvent 3.6

Tabel 1: Geselecteerde milieuprofielen transport naar bouwlocatie.

4.3 Bouwfase (A5)

Het installatieproces vindt handmatig plaats. Zodoende vinden er geen verbruiken plaats in deze fase. Wel treedt verlies van verpakkingsmateriaal op in deze fase. Ook is uitgegaan van een forfaitair installatieverlies van 3%.

4.3.1 Verlies verpakkingsmateriaal

Afvalverwerking is opgenomen in module A5, potentiële lasten en/of baten zijn opgenomen in module D. Gedetailleerde informatie over de gebruikte afvalscenario's is te vinden in hoofdstuk 6 van de individuele LCA's. De gebruikte afvalscenario's worden in de tabel hieronder samengevat.

4.3.2 Installatieverlies

Er wordt uitgegaan van een afvalstroom als gevolg van verliezen op de bouwplaats van 3%. De extra benodigde 3% grondstoffen (A1), transport naar de productiefabriek (A2), productie van het product (A3), transport naar de bouwplaats (A4) en end-of-life scenario (C1-C4) zijn opgenomen in module A5. Potentiële lasten en/of baten zijn opgenomen in module D. Modules die niet worden aangegeven (zie 3.4) worden niet in aanmerking genomen. Voor een uitgebreidere beschrijving van het afvalscenario zie ook paragraaf 4.8, 4.9, 4.10 en 4.11.

4.4 Gebruiksfase (B)

Om de functionele eenheid te vervullen is er gedurende de gebruiksfase niets van onderhoud, reparaties of vervangingen nodig. Er zijn in fase B dus geen input-stromen of output-stromen gemodelleerd.

- Tijdens de levensduur vinden geen uitlogingen plaats.
- Tijdens de levensduur vinden geen vastgestelde onderhoudswerkzaamheden plaats.
- Tijdens de levensduur vinden geen vastgestelde reparatiewerkzaamheden plaats.
- Tijdens de levensduur vinden geen vervangingen plaats.
- Tijdens de levensduur vinden geen vastgestelde renovatiewerkzaamheden plaats.
- Tijdens de levensduur vindt geen energieverbruik plaats.
- Tijdens de levensduur vindt geen waterverbruik plaats.

4.5 Deconstructie, sloop (C1)

Er zijn geen inputs nodig voor het product in de afbouw-/sloopfase. Het demonteren vindt handmatig plaats of met seconden gebruik van een schroefmachine. Zodoende vinden er geen verbruiken plaats in deze fase.

4.6 Einde levensduur transport (C2)

Voor de (verschillende) afvalscenario('s) worden de volgende beschouwde transport(en) en afstanden per afvalstroom gehanteerd, gebaseerd op de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken (NMD) versie 1.2 van januari 2025.

Materiaal c.q. proces	Milieuoprofiel	Onderbouwing
Transport naar Sorteer	Transport, freight, lorry, unspecified {RER} market for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U	Massa over 50 km forfaitair
Transport naar AVI		Massa over +100 km forfaitair (AVI)
Transport naar Stort		Massa over +50 km forfaitair (Stort)
Transport naar Recycling		Massa over +0 km
Transport naar Re-use		Behoort tot de volgende levenscyclus, totaal 0 km.

Tabel 2: Aangehouden transportafstanden bij afvalverwerkingsscenario's.

4.7 Afvalverwerking (C3)

Na sloop en transport van de afvalstromen naar de daarvoor geldende afvalverwerkingsroutes wordt het afval verwerkt voor definitieve verwijdering of recycling en/of hergebruik. Hieronder zijn de berekende percentages en het toepasselijke end-of-life scenario weergegeven.

4.8 Definitieve verwijdering (C4)

Sommige afvalstromen worden niet gebruikt voor opwerking of energierterugwinning, maar worden definitief verwijderd. Dit is het geval wanneer het materiaal wordt gestort en/of wanneer het product niet wordt verwijderd en in het werk blijft. Voor het product gelden de volgende hoeveelheden per eind afvoerstroom.

4.9 Baten en lasten buiten de systeemgrenzen

Wanneer het vervangende proces voor recycling en/of hergebruik van primaire inhoud het einde-van-afvalpunt overschrijdt moet in module D rekening worden gehouden met een extra belasting voor het verschil tussen het einde-afvalpunt en het vervangende proces. Indien van toepassing wordt in onderstaande tabel aangegeven met welk extra proces rekening wordt gehouden per afvalscenario.

Bij recycling of hergebruik van een grondstof van een product kan in module D rekening worden gehouden met een voordeel. De volgende tabel toont de afvalscenario's waarbij recycling van toepassing is en welk proces als vermeden primair equivalent wordt gebruikt.

5 Resultaten

5.1 Milieu-impactindicatoren Aluminium

5.1.1 Set 1 Aluminium

Impact category	Unit	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D	Total
Depletion of abiotic resources-elements	Kg Sb	2,28E-05	2,21E-07	1,66E-06	2,47E-05	4,04E-07	9,24E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	2,11E-07	1,02E-06	6,54E-09	-2,94E-06	2,43E-05
Depletion of abiotic resources-fossil fuels	Kg Sb	1,88E-02	6,36E-05	1,28E-03	2,02E-02	1,16E-04	6,56E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	6,07E-05	3,00E-04	6,81E-06	-8,46E-03	1,28E-02
Global warming	Kg CO2 Equiv.	1,90E+00	8,65E-03	1,64E-01	2,07E+00	1,58E-02	8,88E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	8,26E-03	6,32E-01	3,87E-03	-1,17E+00	1,65E+00
Ozone layer depletion	Kg CFC-11 Equiv.	1,64E-07	1,53E-09	2,29E-08	1,89E-07	2,80E-09	7,15E-09	0,00	0,00	0,00	0,00	1,46E-09	1,96E-08	1,16E-10	-8,38E-08	1,36E-07
Photochemical oxidants creation	Kg Ethene Equiv.	1,19E-03	5,22E-06	7,03E-05	1,27E-03	9,53E-06	4,51E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	4,98E-06	2,57E-05	1,07E-06	-4,67E-04	8,85E-04
Acidification of soil and water	Kg SO2 Equiv.	7,94E-03	3,80E-05	4,66E-04	8,45E-03	6,95E-05	2,95E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	3,63E-05	2,64E-04	4,34E-06	-4,25E-03	4,86E-03
Eutrophication	Kg PO43- Equiv.	8,43E-04	7,47E-06	1,09E-04	9,59E-04	1,36E-05	3,62E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	7,13E-06	4,03E-05	1,09E-06	-4,19E-04	6,38E-04
Human toxicity	kg 1.4 DB	2,95E+00	3,64E-03	7,14E-02	3,03E+00	6,65E-03	9,88E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	3,48E-03	4,97E-02	4,50E-04	-1,35E+00	1,84E+00
Ecotoxicity. fresh water	kg 1.4 DB	1,75E-02	1,06E-04	5,57E-01	5,74E-01	1,94E-04	1,74E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	1,01E-04	2,58E-03	2,98E-04	-4,87E-03	5,90E-01
Ecotoxicity. marine water (MAETP)	kg 1.4 DB	6,41E+01	3,82E-01	3,95E+00	6,84E+01	6,98E-01	3,02E+00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,65E-01	7,30E+00	3,04E-01	-3,21E+01	4,80E+01
Ecotoxicity. terrestrial	kg 1.4 DB	7,97E-03	1,29E-05	1,03E-03	9,01E-03	2,35E-05	2,86E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	1,23E-05	1,34E-04	1,34E-06	2,48E-04	9,71E-03

5.1.2 Set 2 Aluminium

Impact category	Unit	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D	Total
Acidification (AP)	mol H+ eqv.	9,55E-03	5,06E-05	6,08E-04	1,02E-02	9,24E-05	3,61E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	4,83E-05	3,35E-04	5,56E-06	-5,13E-03	5,92E-03
Global warming potential (GWP-total)	kg CO2 eqv.	1,94E+00	8,73E-03	4,84E-02	2,00E+00	1,59E-02	2,09E-01	0,00	0,00	0,00	0,00	8,33E-03	6,35E-01	4,47E-03	-1,20E+00	1,67E+00
Global warming potential - Biogenic	kg CO2 eqv.	-6,51E-03	4,03E-06	-1,16E-01	-1,22E-01	7,35E-06	1,19E-01	0,00	0,00	0,00	0,00	3,84E-06	1,30E-03	8,97E-06	2,17E-03	0,00E+00
Global warming potential - Fossil (GWP- Fossil)	kg CO2 eqv.	1,94E+00	8,72E-03	1,63E-01	2,11E+00	1,59E-02	8,96E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	8,33E-03	6,33E-01	4,46E-03	-1,20E+00	1,67E+00
Global warming potential - Land use and change	kg CO2 eqv.	1,05E-02	3,20E-06	1,34E-03	1,19E-02	5,84E-06	3,68E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	3,05E-06	5,63E-05	5,56E-07	-3,43E-03	8,87E-03
Ecotoxicity, freshwater (ETP-fw)	CTUe	3,93E+01	1,17E-01	2,43E+01	6,37E+01	2,14E-01	2,53E+00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,12E-01	8,09E+00	6,87E+00	-2,07E+01	6,08E+01
Particulate Matter (PM)	disease incidence	9,08E-08	7,85E-10	5,63E-09	9,72E-08	1,43E-09	3,66E-09	0,00	0,00	0,00	0,00	7,49E-10	2,96E-09	8,92E-11	-6,17E-08	4,44E-08
Eutrophication marine (EP-m)	kg N eqv.	1,58E-03	1,78E-05	1,42E-04	1,74E-03	3,26E-05	6,93E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	1,70E-05	8,54E-05	2,24E-06	-9,20E-04	1,02E-03
Eutrophication, freshwater (EP-fw)	kg P eqv.	7,00E-05	8,80E-08	7,75E-06	7,79E-05	1,61E-07	2,54E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	8,40E-08	2,23E-06	2,06E-08	-2,49E-05	5,80E-05
Eutrophication, terrestrial (EP-T)	mol N eqv.	1,75E-02	1,97E-04	1,56E-03	1,93E-02	3,59E-04	7,65E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	1,88E-04	9,57E-04	1,73E-05	-1,02E-02	1,14E-02
Human toxicity, cancer (HTP-c)	CTUh	4,07E-09	3,81E-12	1,26E-10	4,20E-09	6,95E-12	1,42E-10	0,00	0,00	0,00	0,00	3,63E-12	1,34E-10	5,86E-13	-1,59E-09	2,89E-09
Human toxicity, non- cancer (HTP-nc)	CTUh	4,63E-08	1,28E-10	2,50E-09	4,90E-08	2,34E-10	1,70E-09	0,00	0,00	0,00	0,00	1,22E-10	2,81E-09	1,65E-11	-5,44E-09	4,84E-08
Ionising radiation, human health (IR)	kBq U235 eqv.	1,00E-01	5,51E-04	9,62E-03	1,10E-01	1,01E-03	3,70E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	5,26E-04	2,38E-03	4,91E-05	-2,06E-02	9,73E-02
Land use (SQP)	Pt	8,93E+00	1,14E-01	1,16E+01	2,06E+01	2,08E-01	6,66E-01	0,00	0,00	0,00	0,00	1,09E-01	2,73E-01	2,45E-02	-7,89E+00	1,40E+01
Ozone depletion (ODP)	kg CFC 11 eqv.	1,65E-07	1,93E-09	2,44E-08	1,92E-07	3,52E-09	7,40E-09	0,00	0,00	0,00	0,00	1,84E-09	1,97E-08	1,43E-10	-9,23E-08	1,32E-07
Photochemical ozone formation - human	kg NMVOC	6,13E-03	5,61E-05	4,31E-04	6,61E-03	1,02E-04	2,54E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	5,36E-05	2,58E-04	5,92E-06	-3,17E-03	4,12E-03
Resource use, fossils (ADP-f)	MJ	3,96E+01	1,32E-01	2,78E+00	4,26E+01	2,40E-01	1,38E+00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,26E-01	5,74E-01	1,33E-02	-1,49E+01	3,00E+01
Resource use, minerals and metals (ADP-mm)	kg Sb- eqv.	2,27E-05	2,21E-07	1,66E-06	2,46E-05	4,04E-07	9,23E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	2,11E-07	1,02E-06	6,54E-09	-2,93E-06	2,43E-05
Resource use, minerals and metals (ADP-mm)	m3 world eqv.	8,38E-01	4,71E-04	4,16E-02	8,80E-01	8,59E-04	2,82E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	4,49E-04	3,19E-02	4,55E-04	-1,56E-01	7,86E-01

5.2 Overige indicatoren Aluminium

5.2.1 Parameters die het gebruik van hulpbronnen beschrijven Aluminium

Impact category	Unit	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D	Total
Renew. PER as energy	MJ	4,78E+00	1,65E-03	1,25E+00	6,03E+00	3,01E-03	1,88E-01	0,00	0,00	0,00	0,00	1,57E-03	5,93E-02	5,01E-04	-2,39E+00	3,90E+00
Renew. PER as material	MJ	0,00E+00	0,00E+00	1,14E+00	1,14E+00	0,00E+00	3,41E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,17E+00
Total use of renew. PER	MJ	4,78E+00	1,65E-03	2,39E+00	7,17E+00	3,01E-03	2,22E-01	0,00	0,00	0,00	0,00	1,57E-03	5,93E-02	5,01E-04	-2,39E+00	5,07E+00
Non-re. PER as energy	MJ	3,35E+01	1,40E-01	2,99E+00	3,66E+01	2,55E-01	1,21E+00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,33E-01	6,10E-01	1,42E-02	-1,57E+01	2,32E+01
Non-re. PER as material	MJ	8,90E+00	0,00E+00	2,32E-02	8,92E+00	0,00E+00	2,68E-01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-3,92E-01	8,80E+00
Total use of non-re. PER	MJ	4,24E+01	1,40E-01	3,01E+00	4,56E+01	2,55E-01	1,47E+00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,33E-01	6,10E-01	1,42E-02	-1,61E+01	3,20E+01
Secondary materials	kg	3,44E-01	0,00E+00	2,06E-02	3,65E-01	0,00E+00	1,12E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-1,17E-01	2,59E-01
Renew. secondary fuels	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Non-ren. secondary fuels	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Use of net fresh water	m³	3,15E-02	1,60E-05	2,06E-03	3,35E-02	2,93E-05	1,08E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	1,53E-05	9,66E-04	1,21E-05	-7,47E-03	2,82E-02

5.2.2 Parameters die afvalcategorieën beschrijven Aluminium

Impact category	Unit	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D	Total
Hazardous waste	kg	2,10E-03	3,33E-07	1,86E-04	2,29E-03	6,09E-07	7,91E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	3,18E-07	3,10E-04	1,67E-08	-2,84E-04	2,40E-03
Non-hazardous waste	kg	4,24E-01	8,34E-03	2,20E-02	4,54E-01	1,52E-02	1,81E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	7,97E-03	1,52E-02	3,98E-02	-2,16E-01	3,35E-01
Radioactive waste	kg	9,40E-05	8,64E-07	9,68E-06	1,05E-04	1,58E-06	3,65E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	8,25E-07	2,18E-06	6,70E-08	-2,31E-05	8,98E-05

5.2.3 Parameters die outputstromen beschrijven Aluminium

Impact category	Unit	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D	Total
Components for re-use	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,98E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00E+00	6,60E-03	0,00E+00	0,00E+00	6,80E-03
Materials for recycling	kg	4,37E-01	0,00E+00	6,02E-02	4,98E-01	0,00E+00	8,43E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00E+00	4,24E-01	0,00E+00	-1,07E-01	8,99E-01
Materials for energy rec.	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Exported energy	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-3,97E+00	-3,97E+00
Exported energy – Thermic	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-2,51E+00	-2,51E+00
Exported energy – Electric	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-1,46E+00	-1,46E+00

5.3 Milieu-impactindicatoren RVS

5.3.1 Set 1 RVS

Impact category	Unit	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D	Total
Depletion of abiotic resources-elements	Kg Sb	1,01E-04	1,25E-06	4,98E-05	1,52E-04	3,60E-07	4,88E-06	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	1,19E-07	2,98E-08	2,39E-09	-4,92E-07	1,57E-04
Depletion of abiotic resources-fossil fuels	Kg Sb	1,98E-02	8,00E-04	3,91E-02	5,97E-02	1,04E-04	1,88E-03	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	3,43E-05	1,06E-05	3,25E-06	-4,44E-03	5,73E-02
Global warming	Kg CO2 Equiv.	2,97E+00	1,27E-01	6,01E+00	9,11E+00	1,41E-02	4,19E-01	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	4,67E-03	3,92E-02	4,43E-04	-6,82E-01	8,91E+00
Ozone layer depletion	Kg CFC-11 Equiv.	1,44E-07	2,07E-08	1,11E-07	2,76E-07	2,50E-09	1,34E-08	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	8,28E-10	6,49E-10	7,78E-11	-3,04E-08	2,63E-07
Photochemical oxidants creation	Kg Ethene Equiv.	2,04E-03	1,58E-04	1,74E-03	3,94E-03	8,51E-06	1,29E-04	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	2,82E-06	1,01E-06	2,89E-07	-1,33E-03	2,76E-03
Acidification of soil and water	Kg SO2 Equiv.	1,58E-02	2,98E-03	2,69E-02	4,56E-02	6,20E-05	1,44E-03	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	2,05E-05	8,98E-06	1,74E-06	-2,11E-03	4,50E-02
Eutrophication	Kg PO43- Equiv.	1,61E-03	3,33E-04	3,20E-03	5,15E-03	1,22E-05	1,68E-04	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	4,03E-06	1,83E-06	4,01E-07	-2,58E-04	5,08E-03
Human toxicity	kg 1.4 DB	4,35E+01	6,94E-02	4,20E+00	4,78E+01	5,94E-03	1,45E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	1,97E-03	2,17E-03	2,30E-04	-3,83E-01	4,89E+01
Ecotoxicity. fresh water	kg 1.4 DB	4,77E-02	1,22E-03	5,82E-02	1,07E-01	1,73E-04	3,89E-03	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	5,74E-05	2,35E-04	7,75E-05	4,55E-03	1,16E-01
Ecotoxicity. marine water (MAETP)	kg 1.4 DB	1,72E+02	5,53E+00	2,07E+02	3,85E+02	6,23E-01	1,37E+01	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	2,06E-01	5,11E-01	2,79E-02	3,62E+00	4,04E+02
Ecotoxicity. terrestic	kg 1.4 DB	5,41E-02	2,07E-04	2,47E-02	7,90E-02	2,10E-05	2,37E-03	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	6,95E-06	9,09E-06	5,75E-07	3,14E-02	1,13E-01

5.3.2 Set 2 RVS

Impact category	Unit	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D	Total
Acidification (AP)	mol H+ eqv.	1,90E-02	3,73E-03	3,28E-02	5,55E-02	8,25E-05	1,76E-03	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	2,73E-05	1,17E-05	2,34E-06	-2,60E-03	5,48E-02
Global warming potential (GWP-total)	kg CO2 eqv.	3,07E+00	1,28E-01	6,22E+00	9,42E+00	1,42E-02	5,24E-01	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	4,71E-03	3,93E-02	4,92E-04	-7,19E-01	9,28E+00
Global warming potential - Biogenic	kg CO2 eqv.	2,17E-02	-2,61E-05	5,86E-02	8,02E-02	6,56E-06	9,83E-02	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	2,17E-06	7,25E-06	1,17E-05	6,71E-03	1,85E-01
Global warming potential - Fossil (GWP-f)	kg CO2 eqv.	3,05E+00	1,28E-01	6,15E+00	9,33E+00	1,42E-02	4,26E-01	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	4,71E-03	3,93E-02	4,80E-04	-7,26E-01	9,09E+00
Global warming potential - Land use and	kg CO2 eqv.	2,33E-03	8,33E-05	2,89E-03	5,30E-03	5,21E-06	1,71E-04	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	1,73E-06	1,60E-06	7,97E-08	4,38E-04	5,92E-03
Ecotoxicity, freshwater (ETP-fw)	CTUe	1,06E+02	1,14E+00	2,29E+02	3,35E+02	1,91E-01	1,19E+01	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	6,33E-02	2,60E-01	3,38E-02	-2,20E+01	3,26E+02
Particulate Matter (PM)	disease incidence	2,56E-07	4,93E-09	4,34E-07	6,95E-07	1,28E-09	2,19E-08	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	4,24E-10	1,46E-10	4,79E-11	-3,81E-08	6,81E-07
Eutrophication marine (EP-m)	kg N eqv.	3,21E-03	9,26E-04	7,18E-03	1,13E-02	2,91E-05	3,69E-04	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	9,62E-06	3,57E-06	9,39E-07	-4,93E-04	1,12E-02
Eutrophication, freshwater (EP-fw)	kg P eqv.	1,24E-04	6,26E-07	1,75E-04	3,00E-04	1,43E-07	9,49E-06	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	4,75E-08	6,33E-08	3,57E-09	-2,32E-05	2,87E-04
Eutrophication, terrestrial (EP-T)	mol N eqv.	3,65E-02	1,03E-02	7,30E-02	1,20E-01	3,20E-04	3,92E-03	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	1,06E-04	3,97E-05	9,50E-06	-5,78E-03	1,18E-01
Human toxicity, cancer (HTP-c)	CTUh	4,48E-08	7,05E-11	3,53E-09	4,84E-08	6,20E-12	1,49E-09	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	2,05E-12	2,99E-11	3,20E-13	-9,98E-11	4,99E-08
Human toxicity, non-cancer (HTP-nc)	CTUh	1,34E-07	9,80E-10	9,03E-08	2,25E-07	2,09E-10	7,29E-09	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	6,93E-11	1,61E-10	2,57E-11	1,26E-07	3,59E-07
Ionising radiation, human health (IR)	kBq U235 eqv.	8,39E-02	7,17E-03	5,37E-02	1,45E-01	8,98E-04	5,05E-03	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	2,98E-04	7,85E-05	3,51E-05	1,05E-02	1,62E-01
Land use (SQP)	Pt	1,56E+01	4,11E-01	1,72E+01	3,32E+01	1,86E-01	1,08E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	6,16E-02	1,19E-02	1,74E-02	-5,16E+00	2,94E+01
Ozone depletion (ODP)	kg CFC 11 eqv.	1,55E-07	2,61E-08	1,16E-07	2,97E-07	3,14E-09	1,42E-08	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	1,04E-09	6,59E-10	9,56E-11	-2,64E-08	2,90E-07
Photochemical ozone formation - human	kg NMVOC	1,19E-02	2,68E-03	1,98E-02	3,43E-02	9,15E-05	1,12E-03	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	3,03E-05	1,07E-05	2,77E-06	-3,78E-03	3,18E-02
Resource use, fossils (ADP-f)	MJ	3,38E+01	1,68E+00	6,02E+01	9,57E+01	2,14E-01	3,05E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	7,10E-02	2,01E-02	7,13E-03	-5,85E+00	9,32E+01
Resource use, minerals and metals (ADP-mm)	kg Sb-eqv.	1,01E-04	1,25E-06	4,98E-05	1,52E-04	3,60E-07	4,88E-06	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	1,19E-07	2,98E-08	2,39E-09	-4,92E-07	1,57E-04
Resource use, minerals and metals (ADP-mm)	m3 world eqv.	7,67E-01	2,98E-03	3,88E-01	1,16E+00	7,67E-04	4,23E-02	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	2,54E-04	5,15E-04	5,15E-05	-1,29E-01	1,07E+00

5.4 Overige indicatoren RVS

5.4.1 Parameters die het gebruik van hulpbronnen beschrijven RVS

Impact category	Unit	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D	Total
Renew. PER as energy	MJ	7,87E+00	1,28E-02	5,88E+00	1,38E+01	2,68E-03	4,25E-01	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	8,89E-04	1,58E-03	3,84E-04	-6,31E-01	1,36E+01
Renew. PER as material	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Total use of renew. PER	MJ	7,87E+00	1,28E-02	5,88E+00	1,38E+01	2,68E-03	4,25E-01	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	8,89E-04	1,58E-03	3,84E-04	-6,31E-01	1,36E+01
Non-re. PER as energy	MJ	3,60E+01	1,78E+00	6,34E+01	1,01E+02	2,28E-01	3,22E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	7,54E-02	2,14E-02	7,56E-03	-6,16E+00	9,86E+01
Non-re. PER as material	MJ	0,00E+00	0,00E+00	2,88E-01	2,88E-01	0,00E+00	8,64E-03	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-7,33E-03	2,89E-01
Total use of non-re. PER	MJ	3,60E+01	1,78E+00	6,37E+01	1,01E+02	2,28E-01	3,23E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	7,54E-02	2,14E-02	7,56E-03	-6,17E+00	9,89E+01
Secondary materials	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Renew. secondary fuels	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Non-ren. secondary fuels	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Use of net fresh water	m³	2,26E-02	1,05E-04	1,10E-02	3,38E-02	2,61E-05	1,24E-03	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	8,65E-06	2,14E-05	8,80E-06	-2,42E-03	3,27E-02

5.4.2 Parameters die afvalcategorieën beschrijven RVS

Impact category	Unit	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D	Total
Hazardous waste	kg	6,57E-05	1,94E-06	2,56E-05	9,32E-05	5,43E-07	3,24E-06	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	1,80E-07	6,47E-08	8,89E-09	-7,93E-05	1,80E-05
Non-hazardous waste	kg	3,19E+00	1,93E-02	6,19E-01	3,83E+00	1,36E-02	1,33E-01	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	4,51E-03	8,80E-04	2,97E-02	-6,46E-02	3,95E+00
Radioactive waste	kg	7,62E-05	1,16E-05	4,97E-05	1,37E-04	1,41E-06	4,91E-06	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	4,66E-07	8,06E-08	4,68E-08	2,99E-06	1,47E-04

5.4.3 Parameters die outputstromen beschrijven RVS

Impact category	Unit	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D	Total
Components for re-use	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,32E-05	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	1,44E-03	0,00E+00	0,00E+00	1,48E-03
Materials for recycling	kg	0,00E+00	0,00E+00	1,44E-02	1,44E-02	0,00E+00	6,00E-02	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	5,09E-01	0,00E+00	0,00E+00	5,83E-01
Materials for energy rec.	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Exported energy	MJ	0,00E+00	0,00E+00	-1,47E-01	-1,47E-01	0,00E+00	0,00E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0,00E+00	0,00E+00	-1,03E+00	-1,17E+00
Exported energy – Thermic	MJ	0,00E+00	0,00E+00	-9,27E-02	-9,27E-02	0,00E+00	0,00E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0,00E+00	0,00E+00	-6,50E-01	-7,43E-01
Exported energy – Electric	MJ	0,00E+00	0,00E+00	-5,38E-02	-5,38E-02	0,00E+00	0,00E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0E+00	0,00E+00	0,00E+00	-3,77E-01	-4,31E-01

5.5 Biogene koolstofgehalte per stuk

De volgende informatie beschrijft het biogene koolstofgehalte in (de belangrijkste onderdelen van) het product bij de fabriekspoort per stuk:

Biogenic carbon content	Amount	Unit
Aluminium		
Biogenic carbon content in the product	0	kg C
Biogenic carbon content in accompanying packaging	0.03247	kg C
RVS		
Biogenic carbon content in the product	0	kg C
Biogenic carbon content in accompanying packaging	0.02818	kg C

De volgende hoeveelheid koolstofdioxide-opname wordt in aanmerking genomen. Gerelateerde opname en afgifte van koolstofdioxide in downstream-processen worden niet in dit getal meegenomen, hoewel ze wel in de gepresenteerde resultaten voorkomen. Eén kilogram biogene koolstofinhoud is gelijk aan 44/12 kg biogene koolstofdioxide-opname.

Uptake Biogenic Carbon dioxide		Amount	Unit
Biogenic carbon uptake in packaging	Aluminium	0.1191	kg CO2 (biogenic)
Biogenic carbon uptake in packaging	RVS	0.001419	kg CO2 (biogenic)

5.6 Milieukostenindicator NL

Module EN15804	ECI Aluminium	Aandeel op totaal (%)	ECI RVS	Aandeel op totaal (%)
A1 Raw Materials Supply	€ 0,45	146%	€ 4,17	81,27%
A2 Transport	€ 0,00	0%	€ 0,03	0,56%
A3 Manufacturing	€ 0,03	11%	€ 0,85	16,52%
A4 Transport from the gate to the site	€ 0,00	1%	€ 0,00	0,03%
A5 Construction - Installation process	€ 0,02	6%	€ 0,16	3,13%
B1 Use	€ 0,00	0%	€ 0,00	0%
B2 Maintenance	€ 0,00	0%	€ 0,00	0%
B3 Repair	€ 0,00	0%	€ 0,00	0%
C1 De-construction / demolition	€ 0,00	0%	€ 0,00	0%
C2 Transport	€ 0,00	0%	€ 0,00	0,01%
C3 Waste processing	€ 0,04	13%	€ 0,00	0,04%
C4 Disposal	€ 0,00	0%	€ 0,00	0,00%
D Benefits and loads beyond the product system boundary	€ -0,24	-77%	-€ 0,08	-1,56%
Totaal	€ 0,30		€ 5,14	