

## LCA Rapportage categorie 3 data Nationale Milieudatabase

### Bovenleiding Spoor

Datum/versie rapportage: Versie 6

Datum publicatie in de NMD: 01-02-2025

Versie Bepalingsmethode: 1.1

Versie Ecoinvent database: 3.5

Opdrachtgever: ProRail  
Opdrachtnemer(s): SGS Search

Auteur(s): Branco Schipper, SGS Search  
Mariëlle van Elderen, SGS Search  
Jeroen ter Meer, ProRail

<b>(Deel)producten / Productkaarten onderdeel LCA-rapportage</b>	<b>Toegevoegd / laatste geüpdatet (versie nr.)</b>
Opzetpaal, staal, (HE220A met voetplaat 003)	2
Opzetpaal, staal, (HE240A met voetplaat 003)	2
Opzetpaal, staal, (HE240B met voetplaat 003)	2
Opzetpaal, staal, (HE300B met voetplaat 003)	2
Opzetpaal, staal, (HE300B met voetplaat 004)	2
RHS-balk, staal, (250x250x6)	2
RHS-balk, staal, (250x250x8)	2
RHS-balk, staal, (250x250x10)	2
RHS-balk, staal, (300x300x8)	2
RHS-balk, staal, (400x300x12)	2
HE160B balk, staal	2
Arm AEL, staal (type I/II/III)	2
B4-arm, staal/aluminium, groep 1	4
Fundatieblok, beton, (V2b)	1
Ankerblok, beton, (AN4)	1
Bovenleidingdraden en -kabelsysteem, koper/staal, (B1)	4
Bovenleidingdraden en -kabelsysteem, koper/staal/aluminium, (B4)	4
Rijdraden, koper, (2x100 mm <sup>2</sup> )	3
Rijdraden, koper, (1x120 mm <sup>2</sup> )	4
Grondverdringende fundatie voor bovenleidingsportalen	5
Hangsteun	6

## Wijzigingenregister

Versie rapport	Datum	Opsteller	Peer Reviewer	Gewijzigde productkaarten	Toelichting
1	07-01-2020	Branco Schipper	Harry van Ewijk / ProRail		Eerste versie met Opzetpaal, RHS-balk, AEL arm, Fundatie- en ankerblok en bovenleidingdraden/kabelsysteem
2	30-08-2021	Branco Schipper	Harry van Ewijk / ProRail	Meerdere varianten Opzetpalen, RHS-balken en update AEL arm	Bovenleidingportaal onderdelen uitgebreid
3	28-07-2022	Branco Schipper	Martijn van Hövell / ProRail	Aparte rijdraden toegevoegd (2x100 mm <sup>2</sup> en 2x120 mm <sup>2</sup> )	Aparte rijdraden toegevoegd
4	20-06-2023	Branco Schipper	Martijn van Hövell / ProRail	B4-arm toegevoegd B4-Bovenleidingsstelsel B1-bovenleidingsstelsel Rijdraden 1x120 mm <sup>2</sup>	B4-arm en kabels toegevoegd, en update bovenleidingsstelsel
5	15-01-2024	Mariëlle van Elderen	Branco Schipper	Grondverdringende fundatie voor bovenleidingsportalen toegevoegd	Grondverdringende fundatie voor bovenleidingsportalen toegevoegd
6	05-06-2024	Mariëlle van Elderen	Branco Schipper	Hangsteunen toegevoegd	Hangsteunen toegevoegd

## 1 Inhoudsopgave

<b>1 Inhoudsopgave</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Inleiding</b> .....	<b>5</b>
2.1 Doelstelling en doelgroep .....	5
2.2 Verantwoording .....	6
2.3 Leeswijzer .....	6
<b>3 Methode</b> .....	<b>7</b>
3.1 Aanpak .....	7
3.2 Scope .....	7
3.2.1 Functionele eenheid .....	7
3.3 Productbeschrijving .....	7
3.4 Systeemgrenzen .....	9
<b>4 Levenscyclusinventarisatie (LCI)</b> .....	<b>10</b>
4.1 Dataverzameling .....	10
4.2 Decompositie in materialen en processen .....	10
4.2.1 Opzetpaal .....	11
4.2.2 RHS balk .....	18
4.2.3 Arm AEL .....	27
4.2.4 B4-arm (groep 1) .....	30
4.2.5 Fundatie V2b .....	33
4.2.6 Ankerblok .....	35
4.2.7 Bovenleidingdraden en -kabelsysteem B1 .....	39
4.2.8 Bovenleidingdraden en -kabelsysteem B4 .....	44
4.2.9 Rijdraden .....	51
4.2.10 Grondverdringende fundatie voor bovenleidingsystemen (type 3) .....	55
4.2.11 Hangsteunen .....	58
<b>5 Resultaten</b> .....	<b>60</b>
5.1 Berekening milieuprofiel .....	60
5.2 Gewogen resultaten .....	61
<b>6 Referenties</b> .....	<b>69</b>
<b>7 Bijlagen</b> .....	<b>70</b>
7.1 Bijlage A Gekarakteriseerde resultaten per product .....	70

## 2 Inleiding

Deze LCA<sup>1</sup>-rapportage beschrijft de uitgangspunten en resultaten voor de categorie 3 data van de bovenleiding in de Nationale Milieudatabase<sup>2</sup>. De actualisering van een voorgaande versie van deze LCA volgt op het initiatief van Rijkswaterstaat en de Stichting Nationale Milieudatabase (Stichting NMD), welke in 2020 zijn gestart met het actualiseren van de categorie 3 data voor de Spoor-, Grond-, Weg- en Waterbouw (GWW) in de Nationale Milieudatabase (NMD). Deze rapportage beschrijft de uitkomsten daarvan.

De GWW-data in de Nationale Milieudatabase wordt gebruikt voor het berekenen van de MKI-waarde van materialen, producten en processen voor de realisatie van een GWW-werk. Deze MKI-waarde wordt berekend door middel van de bepalingen in de 'Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken'<sup>3</sup>. Met software-instrumenten zoals DuboCalc<sup>4</sup> kan met behulp van de Nationale Milieudatabase de MKI-waarde voor een product, object en een compleet project berekend worden.

Oprachtgevers in de GWW-sector gebruiken deze MKI-berekeningen om in de ontwerpfase van het project afwegingen te kunnen maken tussen verschillende materialen of ontwerpopties. Ze vergelijken dan de MKI-waarde van de verschillende oplossingen en kunnen vervolgens voor het duurzaamste materiaal (het product met de laagste MKI-waarde) kiezen. Ook kan in de aanbesteding van een project een gunningscriterium toegepast worden waarbij de inschrijver met de laagste MKI-waarde de hoogste fictieve korting krijgt<sup>5</sup>.

Stichting NMD wil regelmatig de categorie 3 data in de Nationale Milieudatabase actualiseren en verbeteren. Hierop kan iedereen inspraak geven. In paragraaf 1.2 wordt toegelicht hoe verbeterpunten voor de categorie 3 data bij Stichting NMD kunnen worden aangedragen.

Categorie 3 data wordt automatisch geactualiseerd als Stichting NMD de Achtergrondprocessendatabase actualiseert, als gevolg van een update van de Ecolnvent database. Dit kan betekenen dat de waarden die in deze rapportage zijn beschreven, zullen verouderen. In dit rapport staat beschreven welke versies van de Ecolnvent database en van de Bepalingsmethode zijn gebruikt voor het opstellen van de data en deze rapportage. De meest actuele categorie 3 data kan altijd ingezien worden in de gevalideerde rekeninstrumenten, zoals DuboCalc.

### 2.1 Doelstelling en doelgroep

In deze studie zijn milieuprofielen opgesteld van onderdelen van de bovenleiding. Het doel van de studie is het aanvullen en verbeteren van de categorie 3 productkaarten in de Nationale Milieudatabase (NMD). De onderhavige rapportage heeft tot doel om de gemaakte keuzes in materialen en milieudata te documenteren als verantwoording. De rapportage zal, naast de ingevoerde productkaarten, worden aangeboden aan de NMD en via de rekeninstrumenten en de website beschikbaar worden gemaakt aan de sector.

<sup>1</sup> LCA = Levenscyclusanalyse. Meer informatie, zie bijvoorbeeld <https://www.rivm.nl/life-cycle-assessment-lca/wat-is-lca>

<sup>2</sup> Meer informatie over de Nationale Milieudatabase: <https://milieudatabase.nl/>

<sup>3</sup> Meer informatie over de Bepalingsmethode: <https://milieudatabase.nl/milieuprestatie/bepalingsmethode/>

<sup>4</sup> Meer informatie over DuboCalc: <https://www.dubocalc.nl/>

<sup>5</sup> Meer informatie over het gebruik van de MKI-waarde als gunningscriterium: <https://www.dubocalc.nl/hoer-dubocalc-toepassen/>

De studie is opgesteld voor de volgende doelgroepen:

- Stichting NMD als beheerder van de NMD.
- Opdrachtgevers in de GWW-sector als basis voor referentieontwerpen, verkennende (ontwerp)studies en voor gebruik in aanbestedingen.
- Marktpartijen zoals ingenieurs- en adviesbureaus en aannemers actief in de GWW-sector als informatiebron voor het gebruik van de NMD-data via rekeninstrumenten.
- Opstellers van LCA's om inzicht te krijgen in de uitgangspunten van de categorie 3 data.

## 2.2 Verantwoording

De LCA is uitgevoerd conform de eisen en richtlijnen uit de *Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken versie 1.1 (maart 2022)*, en het *NMD-toetsingsprotocol (versie 1.0, juli 2020)*. De Bepalingsmethode is gebaseerd op de *ISO 14040 - ISO14044* en de *NEN-EN 15804:2012 + A2:2019*<sup>6</sup>.

De LCA is uitgevoerd in samenwerking met ProRail. Deze LCA is uitgevoerd door SGS Search.

Het LCA-dossier dat in het kader van deze studie is opgesteld is niet getoetst door een externe derde partij. Echter de studie is wel intern getoetst door een tweede team van deskundigen. In deze crosscheck is gekeken naar o.a. de uitgangspunten van productsamenstelling en materiaalgebruik op basis van ontwerp- en praktijkkennis. Ook is de rekenwijze gecontroleerd.

De productkaarten zoals deze op basis van deze studie zijn ingevoerd, zijn in beheer bij Stichting NMD. De studie is met de nodige zorgvuldigheid uitgevoerd. Indien echter een derde van mening is dat de ingevoerde productkaarten en/of de onderhavige rapportage fouten bevatten, dan kan er een verzoek tot rectificatie worden ingediend bij Stichting NMD. Deze zal een dergelijk verzoek conform haar procedures afwikkelen. Hiervoor kan een e-mail gestuurd worden aan [info@milieudatabase.nl](mailto:info@milieudatabase.nl).

## 2.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de methode voor de LCA beschreven. Hierin zijn onder andere de scope, systeemgrenzen en de functionele eenheid vastgelegd.

In hoofdstuk 3 staat de levenscyclusinventarisatie. De productbeschrijving, productsamenstelling en de inventarisatie van de levenscyclusanalyse komen hierin aan bod.

In hoofdstuk 4 zijn de resultaten en de gevoeligheidsanalyse beschreven.

---

<sup>6</sup> Alleen het optellen van milieu-impactscores tot een totaalscore (de MKI, zie hoofdstuk 4.6) valt buiten de ISO14044.

## 3 Methode

### 3.1 Aanpak

De LCA-berekening is opgesteld met SimaPro v9.1 software. De toegepaste referentiedatabases zijn:

- Processendatabase Nationale Milieudatabase (NMD) versie 3.2
- Ecoinvent database versie 3.5

### 3.2 Scope

Dit LCA-rapport omvat de volgende producten::

- Opzetpaal (HE220A, HE240A, HE240B, HE300B)
- RHS Balk (250x250x6, 250x250x8, 250x250x10, 300x300x8, 400x300x12, HE160B)
- Arm type AEL en type B4
- Fundatie V2b
- Ankerblok AN4
- Bovenleidingdraden en -kabels (B1 en B4)
- Rijdraden (2x100 en 1x120 mm<sup>2</sup>)
- Grondverdringende fundatie voor bovenleidingsportalen
- Hangsteunen

#### 3.2.1 Functionele eenheid

De functionele eenheid van de verschillende onderdelen is als volgt:

- één meter Opzetpaal met een levensduur van 50 jaar.
- één meter RHS Balk met een levensduur van 50 jaar.
- één meter overspanning van een AEL bovenleidingarm met een levensduur van 50 jaar.
- één stuks V2b Fundatie met een levensduur van 50 jaar.
- één stuks AN4 Ankerblok met een levensduur van 50 jaar.
- één meter bovenleidingdraden en -kabels met een levensduur van 40 jaar.
- één meter rijdraden met een levensduur van 40 jaar.
- één stuks grondverdringende fundatie voor bovenleidingsportalen met een levensduur van 80 jaar.
- één stuks hangsteunen met een levensduur van 50 jaar.

### 3.3 Productbeschrijving

#### Opzetpaal

De opzetpaal heeft als functie het mogelijk maken van montage van armen of balken toegepast in de verschillende bovenleidingsystemen. Doorgaans is de bovenleiding opzetpaal 8 of 8,6 meter hoog. De paal wordt met de voet op een fundatieblok bevestigd.



#### **RHS Balk**

RHS-balken worden toegepast in door ProRail beheerde bovenleidingsystemen voornamelijk in het B1 en B4 systeem en bij overgang van B1 of B4 systeem naar een ander systeem. De functie van RHS-balken is het creëren van steunpunten ten behoeve van het bovenleidingsysteem in die situaties waar geen palen met armen of geconstrueerde balken worden toegepast.

#### **Arm type AEL & ADL**

AEL en ADL armen hebben als functie het verzorgen van een draagfunctie voor de bovenleiding van een enkel spoor.

#### **Fundatie V2b**

De V2b fundatie heeft als functie het ondersteunen van palen, masten of portalen van bovenleiding systemen.

#### **Ankerblok AN4**

Het ankerblok dient ter ondersteuning van bovenleiding systemen.

#### **Bovenleidingdraden en -kabels**

Bovenleidingdraden en -kabels verzorgen de stroomvoorziening en stroomgeleiding voor treinen. De bovenleidingdraden en -kabels (zoals beschreven in deze LCA) bestaan uit hangdraden, rijdraden, draagkabels en versterkingsleidingen, klemmen, bokjes en zijwaartsen. Er wordt onderscheid gemaakt tussen draden en kabels van het B1 systeem en het B4 systeem. Ze vergelijkbaar, maar verschillen licht. Het B4 systeem gebruikt bijvoorbeeld een aluminium versterkingsleiding.

#### **Grondverdringende fundatie voor bovenleidingsportalen**

De grondverdringende fundatie voor bovenleidingsportalen heeft als functie het ondersteunen van bovenleiding systemen.

#### **Hangsteunen**

De hangsteun heeft als functie het mogelijk maken voor bevestiging van een zijwaartse en is daarmee onderdeel van het bovenleidingsysteem.



### 3.4 Systeemgrenzen

De processen die binnen de LCA worden bekeken zijn afgebakend met zogenaamde systeemgrenzen. De systeemgrenzen bepalen welke fasen en processen van de levenscyclus worden meegenomen in de LCA. In Tabel 1, volgend uit de *EN 15804* en de *Bepalingsmethode*, staat vastgelegd welke informatie er per levenscyclusfase beschouwd moet worden. In deze LCA is de milieu-impact over de gehele levenscyclus meegenomen.

Productiefase			Bouwfase		Gebruiksfase					Sloop- en verwerkingsfase				Volgende productiesysteem
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B7	C1	C2	C3	C4	D
Winning van grondstoffen	Transport	Productie	Transport	Bouw- en installatie	Gebruik	Onderhoud	Reparatie	Vervangingen	Verbouwingen	Sloop	Transport	Afvalverwerking	Finaleafvalverwerking	Mogelijkheden voor hergebruik, terugwinning en recycling
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

**Tabel 1: Systeemgrenzen (X: Module meegenomen in LCA-studie, ND: module niet gedeclareerd)**

In de gebruikte achtergrondprocessen zijn ten minste de volgende ingrepen meegenomen in de analyse:

- emissies naar de lucht bij het gebruik van thermische energie van CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub> (NO en NO<sub>2</sub>), SO<sub>2</sub>, C<sub>x</sub>H<sub>y</sub> en fijnstof (PM10 deeltjes < 10µm);
- emissies naar water van CZV, BZV, P-totaal, N-totaal en vaste stoffen (PM10: deeltjes < 10µm);
- emissies naar bodem van PAK en zware metalen.

## 4 Levenscyclusinventarisatie (LCI)

In dit hoofdstuk worden de productbeschrijving, productsamenstelling en de decompositie besproken van de onderdelen die horen bij bovenleiding.

### 4.1 Dataverzameling

Voor het bepalen van de productsamenstelling, het materiaalgebruik en de bijbehorende processen is gebruik gemaakt van ontwerp- en praktijkkennis van deskundigen van ProRail.

Voor het berekenen van de levenscyclusanalyse zijn gegevens verzameld van de verschillende productieprocessen die binnen de systeemgrenzen van deze LCA-studie vallen. Hierbij is in de uitwerking aandacht besteed aan de *precisie*, *completeheid*, *representativiteit*, *consistentie* en *reproduceerbaarheid* van de gegevens.

Vanuit deze processendatabase geeft de Bepalingsmethode ook forfaitaire waarden voor de meest belangrijke achtergrondprocessen waarmee gerekend moet worden als specifieke gegevens niet beschikbaar zijn. Het betreft hierbij voornamelijk de processen voor energieopwekking en transport.

### 4.2 Decompositie in materialen en processen

Voor de beschouwde deelproducten zijn de input- en output stromen per levensfase/module geïnventariseerd. De berekende LCI is opgenomen in deze paragraaf waarbij is beschreven welke uitgangspunten hiertoe zijn gehanteerd. In Tabel 2 t/m Tabel 17 wordt per deelproduct aangegeven welke materialen, processen en referenties gehanteerd zijn.

#### 4.2.1 Opzetpaal

De opzetpaal heeft als functie het mogelijk maken van montage van armen of balken toegepast in de verschillende bovenleidingsystemen. Een opzetpaal heeft een levensduur van 50 jaar. Voor deze LCA zijn vijf typen palen en montage voet berekend per meter. Het betreft:

- HE220A opzetpaal met voetplaat 003
- HE240A opzetpaal met voetplaat 003
- HE240B opzetpaal met voetplaat 003
- HE300B opzetpaal met voetplaat 003
- HE300B opzetpaal met voetplaat 004

Bevestigingsmiddelen zijn geen onderdeel van de studie. De onderdelen A1 tot en met C1 zijn opgesteld op basis van de productspecificaties van dit product [7] en gegevens van producent en leverancier Van De Leegte [10]. Afvalverwerking van fasen C2 t/m D is gebaseerd op forfaitaire scenario's.

##### *Productiefase (A1-A3)*

Het betreft verzinkte stalen palen. Het zink is opgenomen in het A1 proces, echter het verzinken vindt meestal op een andere locatie dan staalproductieplaats. Het transport van en naar verzinkerij is daarom opgenomen in A3. Palen worden opmaat gemaakt, voorzien van bevestigingsgaten en een voetplaat wordt bevestigd. Voor deze productiehandelingen is een generiek metaal bewerkingsproces opgenomen in de inventarisatie ter waarde van het totaal gewicht. Dit wordt een conservatieve schatting geacht.

##### *Aanlegfase (A4-A5)*

Er is gerekend op basis van forfaitair transport (150km). Voor het transport naar de bouwplaats is aangenomen dat de helft van het transport per vrachtwagen gaat en de andere helft per trein. Daarnaast is het lossen de opzetpaal opgenomen in A4. Uitgangspunt voor het lossen is een kwartier kraaninzet per paal van 8,6 meter. Paal wordt vervolgens met behulp van een kraan geplaatst. Naar schatting is de inzet voor het plaatsen een half uur per paal van 8,6 meter. Tevens is een forfaitaire 3% bouwafval gerekend om verliezen te ondervangen.

##### *Gebruiksfase (B1-B7)*

Tijdens de levensduur van de paal hoeven er geen onderdelen vervangen te worden en is er geen onderhoud noodzakelijk

##### *Sloop- en verwerkingsfase (C1-C4) + Baten en lasten buiten de systeemgrenzen (D)*

De paal wordt op eenzelfde manier verwijderd als deze is aangebracht. Naar verwachting is de inzet van de kraan vergelijkbaar (0,75 uur totaal per paal van 8,6 meter). Het verwerken van de paal is gebaseerd op het forfaitaire scenario van staal (99% recycling, 1% stort). Het uitgangspunt is dat de paal na de levensduur van 50 jaar niet wordt hergebruikt. Terugwinning van zink bij de recycling van verzinkt staalschroot vindt plaats door het stof dat

vrijkomt in de elektrische boogoven/vlamboogoven (EAF-dust/stof) af te vangen en op te werken d.m.v. het zogenoemde Waelz-proces. De gemiddelde efficiency van het terugwinnen van zink concentraat uit het EAF-stof is 68% [8].

**Tabel 2 Hoeveelheden en referentieprofielen Paal 220A met voetplaat 003 per meter**

Materiaal c.q. proces	Paal 220A met voetplaat 003					
	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Paal (incl. voetplaat)	A1	0233-fab&Staal, staalplaat, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, unalloyed {GLO})  market for   Cut-off, U + Sheet rolling; 0,06 m2 Zinc coat, coils)	NMD	61,5	kg	
Transport staal naar fabrikant	A2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO})  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	61,5	tkm	Op basis van 1000 km. Staalproductie vindt buiten NL plaats
Productie	A3	0436-pro&Metaalbewerking (o.b.v. Energy and auxilliary inputs, metal working machine {RER})  market for energy and auxilliary inputs, metal working machine   Cut-off, U)	NMD	61,5	kg	Generiek metaal bewerkingsproces ter waarde van 10% totaal gewicht
Transport van en naar verzinkerij	A3	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO})  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	6,15	tkm	Op basis van 2 maal 50 km
Transport product naar bouwplaats per vrachtwagen	A4	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO})  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	4,61	tkm	50% van de gevallen per vrachtwagen
Transport product naar bouwplaats per trein	A4	0133-tra&Transport, vrachttrein (o.b.v. Transport, freight train {Europe without Switzerland})  market for   Cut-off, U)	NMD	4,61	tkm	50% van de gevallen per trein
Lossen op projectlocatie	A4	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO})  market for   Cut-off, U)	NMD	0,0291	hr	0,25 uur per paal van 8,6 meter
Aanleggen paal	A5	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO})  market for   Cut-off, U)	NMD	0,0581	hr	0,5 uur per paal van 8,6 meter
Verlies in de vorm van bouwafval	A5	A1-A4; C2-C4	NMD	0,03	m	
Verwijderen en laden paal	C1	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO})  market for   Cut-off, U)	NMD	0,0872	hr	Vergelijkbaar met aanleg en laden (totaal 0,75 uur per paal van 8,6 meter)
Transport naar afvalverwerker	C2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO})  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	3,11	tkm	50 km, per vrachtwagen
Stort staal	C4	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH})  treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	NMD	0,615	kg	1% verlies/stort paal en voet

Paal 220A met voetplaat 003						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Baten en lasten buiten de systeemgrens: staal	D	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}  steel production, electric, low-alloyed   Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW}  steel production, converter, unalloyed   Cut-off, U)	NMD	60,03	kg	1,4% van het totaalgewicht is zink (99% recycling, geen recycled content)
Baten en lasten buiten de systeemgrens: zink	D	0283-reD&Module D, zink, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Zinc {RoW}  primary production from concentrate   Cut-off, U)	NMD	0,580	kg	1,4% van het totaalgewicht is zink (99% recycling, geen recycled content). Efficiency 68%
Afval uit A5	D	D Paal 240B		0,03	m	3% Afval uit A5

**Tabel 3 Hoeveelheden en referentieprofielen Paal 240A met voetplaat 003 per meter**

Paal 240A met voetplaat 003						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Paal (incl. voetplaat)	A1	0233-fab&Staal, staalplaat, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, unalloyed {GLO}  market for   Cut-off, U + Sheet rolling; 0,06 m2 Zinc coat, coils)	NMD	71,5	kg	
Transport staal naar fabrikant	A2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	71,5	tkm	Op basis van 1000 km. Staalproductie vindt buiten NL plaats
Productie	A3	Energy and auxilliary inputs, metal working machine {RER}  market for energy and auxilliary inputs, metal working machine   Cut-off, U	NMD	71,5	kg	Generiek metaal bewerkingsproces ter waarde van 10% totaal gewicht
Transport van en naar verzinkerij	A3	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	7,15	tkm	Op basis van 2 maal 50 km
Transport product naar bouwplaats per vrachtwagen	A4	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	5,36	tkm	50% van de gevallen per vrachtwagen
Transport product naar bouwplaats per trein	A4	0133-tra&Transport, vrachttrein (o.b.v. Transport, freight train {Europe without Switzerland}  market for   Cut-off, U)	NMD	5,36	tkm	50% van de gevallen per trein
Lossen op projectlocatie	A4	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,0291	hr	0,25 uur per paal van 8,6 meter
Aanleggen paal	A5	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,0581	hr	0,5 uur per paal van 8,6 meter
Verlies in de vorm van bouwafval	A5	A1-A4; C2-C4	NMD	0,03	m	

Paal 240A met voetplaat 003						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuoprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Verwijderen en laden paal	C1	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}) market for   Cut-off, U)	NMD	0,0872	hr	Vergelijkbaar met aanleg en laden (totaal 0,75 uur per paal van 8,6 meter)
Transport naar afvalverwerker	C2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	3,61	tkm	50 km, per vrachtwagen
Stort staal	C4	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}) treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	NMD	0,715	kg	1% verlies/stort paal en voet
Baten en lasten buiten de systeemgrens: staal	D	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}) steel production, electric, low-alloyed   Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW}) steel production, converter, unalloyed   Cut-off, U)	NMD	69,79	kg	1,4% van het totaalgewicht is zink (99% recycling, geen recycled content)
Baten en lasten buiten de systeemgrens: zink	D	0283-reD&Module D, zink, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Zinc {RoW}) primary production from concentrate   Cut-off, U)	NMD	0,674	kg	1,4% van het totaalgewicht is zink (99% recycling, geen recycled content). Efficiency 68%
Afval uit A5	D	D Paal 240B		0,03	m	3% Afval uit A5

**Tabel 4 Hoeveelheden en referentieprofielen Paal 240B met voetplaat 003 per meter**

Paal 240B met voetplaat 003						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuoprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Paal (incl. voetplaat)	A1	0233-fab&Staal, staalplaat, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, unalloyed {GLO}) market for   Cut-off, U + Sheet rolling; 0,06 m2 Zinc coat, coils)	NMD	94,8	kg	
Transport staal naar fabrikant	A2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	94,8	tkm	Op basis van 1000 km. Staalproductie vindt buiten NL plaats
Productie	A3	0436-pro&Metaalbewerking (o.b.v. Energy and auxilliary inputs, metal working machine {RER}) market for energy and auxilliary inputs, metal working machine   Cut-off, U)	NMD	94,8	kg	Generiek metaal bewerkingsproces ter waarde van 10% totaal gewicht
Transport van en naar verzinkerij	A3	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	9,48	tkm	Op basis van 2 maal 50 km
Transport product naar bouwplaats per vrachtwagen	A4	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	7,11	tkm	50% van de gevallen per vrachtwagen

Paal 240B met voetplaat 003						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Transport product naar bouwplaats per trein	A4	0133-tra&Transport, vrachttrein (o.b.v. Transport, freight train {Europe without Switzerland}  market for   Cut-off, U)	NMD	7,11	tkm	50% van de gevallen per trein
Lossen op projectlocatie	A4	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,0291	hr	0,25 uur per paal van 8,6 meter
Aanleggen paal	A5	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,0581	hr	0,5 uur per paal van 8,6 meter
Verlies in de vorm van bouwafval	A5	A1-A4; C2-C4	NMD	0,03	m	
Verwijderen en laden paal	C1	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,0872	hr	Vergelijkbaar met aanleg en laden (totaal 0,75 uur per paal van 8,6 meter)
Transport naar afvalverwerker	C2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	4,79	tkm	50 km, per vrachtwagen
Stort staal	C4	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}  treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	NMD	0,948	kg	1% verlies/stort paal en voet
Baten en lasten buiten de systeemgrens: staal	D	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}  steel production, electric, low-alloyed   Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW}  steel production, converter, unalloyed   Cut-off, U)	NMD	92,54	kg	1,4% van het totaalgewicht is zink (99% recycling, geen recycled content)
Baten en lasten buiten de systeemgrens: zink	D	0283-reD&Module D, zink, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Zinc {RoW}  primary production from concentrate   Cut-off, U)	NMD	0,893	kg	1,4% van het totaalgewicht is zink (99% recycling, geen recycled content). Efficiency 68%
Afval uit A5	D	D Paal 240B		0,03	m	3% Afval uit A5

**Tabel 5 Hoeveelheden en referentieprofielen Paal 300B met voetplaat 003 per meter**

Paal 300B met voetplaat 003						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Paal (incl. voetplaat)	A1	0233-fab&Staal, staalplaat, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, unalloyed {GLO}  market for   Cut-off, U + Sheet rolling; 0,06 m2 Zinc coat, coils)	NMD	129,3	kg	
Transport staal naar fabrikant	A2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	129,3	tkm	Op basis van 1000 km. Staalproductie vindt buiten NL plaats



Paal 300B met voetplaat 003						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuoprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Productie	A3	0436-pro&Metaalbewerking (o.b.v. Energy and auxilliary inputs, metal working machine {RER}  market for energy and auxilliary inputs, metal working machine   Cut-off, U)	NMD	129,3	kg	Generiek metaal bewerkingsproces ter waarde van 10% totaal gewicht
Transport van en naar verzinkerij	A3	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	12,93	tkm	Op basis van 2 maal 50 km
Transport product naar bouwplaats per vrachtwagen	A4	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	9,70	tkm	50% van de gevallen per vrachtwagen
Transport product naar bouwplaats per trein	A4	0133-tra&Transport, vrachttrein (o.b.v. Transport, freight train {Europe without Switzerland}  market for   Cut-off, U)	NMD	9,70	tkm	50% van de gevallen per trein
Lossen op projectlocatie	A4	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,0291	hr	0,25 uur per paal van 8,6 meter
Aanleggen paal	A5	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,0581	hr	0,5 uur per paal van 8,6 meter
Verlies in de vorm van bouwafval	A5	A1-A4; C2-C4	NMD	0,03	m	
Verwijderen en laden paal	C1	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,0872	hr	Vergelijkbaar met aanleg en laden (totaal 0,75 uur per paal van 8,6 meter)
Transport naar afvalverwerker	C2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	6,53	tkm	50 km, per vrachtwagen
Stort staal	C4	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}  treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	NMD	1,293	kg	1% verlies/stort paal en voet
Baten en lasten buiten de systeemgrens: staal	D	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}  steel production, electric, low-alloyed   Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW}  steel production, converter, unalloyed   Cut-off, U)	NMD	126,21	kg	1,4% van het totaalgewicht is zink (99% recycling, geen recycled content)
Baten en lasten buiten de systeemgrens: zink	D	0283-reD&Module D, zink, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Zinc {RoW}  primary production from concentrate   Cut-off, U)	NMD	1,219	kg	1,4% van het totaalgewicht is zink (99% recycling, geen recycled content). Efficiency 68%
Afval uit A5	D	D Paal 240B		0,03	m	3% Afval uit A5

**Tabel 6 Hoeveelheden en referentieprofielen Paal 300B met voetplaat 004 per meter**

Materiaal c.q. proces	Paal 300B met voetplaat 004					
	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Paal (incl. voetplaat)	A1	0233-fab&Staal, staalplaat, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, unalloyed {GLO}  market for   Cut-off, U + Sheet rolling; 0,06 m2 Zinc coat, coils)	NMD	130,8	kg	
Transport staal naar fabrikant	A2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	130,8	tkm	Op basis van 1000 km. Staalproductie vindt buiten NL plaats
Productie	A3	0436-pro&Metaalbewerking (o.b.v. Energy and auxilliary inputs, metal working machine {RER}  market for energy and auxilliary inputs, metal working machine   Cut-off, U)	NMD	130,8	kg	Generiek metaal bewerkingsproces ter waarde van 10% totaal gewicht
Transport van en naar verzinkerij	A3	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	13,08	tkm	Op basis van 2 maal 50 km
Transport product naar bouwplaats per vrachtwagen	A4	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	9,81	tkm	50% van de gevallen per vrachtwagen
Transport product naar bouwplaats per trein	A4	0133-tra&Transport, vrachttrein (o.b.v. Transport, freight train {Europe without Switzerland}  market for   Cut-off, U)	NMD	9,81	tkm	50% van de gevallen per trein
Lossen op projectlocatie	A4	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,0291	hr	0,25 uur per paal van 8,6 meter
Aanleggen paal	A5	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,0581	hr	0,5 uur per paal van 8,6 meter
Verlies in de vorm van bouwafval	A5	A1-A4; C2-C4	NMD	0,03	m	
Verwijderen en laden paal	C1	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,0872	hr	Vergelijkbaar met aanleg en laden (totaal 0,75 uur per paal van 8,6 meter)
Transport naar afvalverwerker	C2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	6,61	tkm	50 km, per vrachtwagen
Stort staal	C4	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}  treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	NMD	1,308	kg	1% verlies/stort paal en voet
Baten en lasten buiten de systeemgrens: staal	D	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}  steel production, electric, low-alloyed   Cut-off, U - Steel,	NMD	127,68	kg	1,4% van het totaalgewicht is zink (99% recycling, geen recycled content)

Paal 300B met voetplaat 004						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
		unalloyed {RER&RoW}  steel production, converter, unalloyed   Cut-off, U)				
Baten en lasten buiten de systeemgrens: zink	D	0283-reD&Module D, zink, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Zinc {RoW}  primary production from concentrate   Cut-off, U)	NMD	1,233	kg	1,4% van het totaalgewicht is zink (99% recycling, geen recycled content). Efficiency 68%
Afval uit A5	D	D Paal 240B		0,03	m	3% Afval uit A5

#### 4.2.2 RHS balk

RHS-balken worden toegepast in door ProRail beheerde bovenleidingsystemen voornamelijk in het B1 en B4 systeem en bij overgang van B1 of B4 systeem naar een ander systeem. De functie van RHS-balken is het creëren van steunpunten ten behoeve van het bovenleidingsstelsel in die situaties waar geen palen met armen of geconstrueerde balken worden toegepast. Voor deze LCA is de RHS-balk met een lengte van 1 meter berekend van 5 afmetingen RHS balken en een ander type balk. Het betreft de volgende afmetingen:

- RHS balk 250x250x6
- RHS balk 250x250x8
- RHS balk 250x250x10
- RHS balk 300x300x8
- RHS balk 400x300x12
- HE160B balk

De HE160B balk kan worden gebruikt als overspanning over maximaal twee sporen (maximaal 10m). Bij grotere overspanningen wordt een RHS balk toegepast (maximaal 24m). Bevestigingsmiddelen zijn geen onderdeel van de LCA studie. De onderdelen A1 tot en met C1 zijn opgesteld op basis van de Productspecificatie van RHS-balken[9] en informatie van fabrikant van der Leege [10]. Afvalverwerking in fasen C2 t/m D is gebaseerd op forfaitaire scenario's

#### *Productiefase (A1-A3)*

De stalen balk is verzinkt, wat is opgenomen in het A1 proces, echter het verzinken vindt meestal op een andere locatie dan staalproductieplaats. Het transport van en naar verzinkerij is daarom opgenomen in A3. RHS-balken worden op maat gemaakt, voorzien van bevestigingsgaten. Voor deze productiehandelingen is een generiek metaal bewerkingsproces opgenomen in de inventarisatie ter waarde van het totaal gewicht. Dit wordt een conservatieve schatting geacht.

#### Aanlegfase (A4-A5)

Er is gerekend op basis van forfaitair transport (150km). Voor het transport naar de bouwplaats is aangenomen dat de helft van het transport per vrachtwagen gaat en de andere helft per trein. Daarnaast is het lossen de RHS-balk opgenomen in A4. Uitgangspunt voor het lossen is 0,4 uur kraaninzet per RHS-balk van 12 meter. RHS-blak wordt vervolgens met behulp van een kraan en krol aangebracht. De inzet van de kraan is geïventariseerd op 1,7 uur per RHS-balk van 12 meter, krolinzet bedraagt 2,1 uur per dezelfde eenheid, bij een brandstofverbruik van 15L/uur. Tevens is een forfaitaire 3% bouwafval gerekend om verliezen te ondervangen.

#### Gebruiksfase (B1-B7)

Tijdens de levensduur van de RHS-balk hoeven er geen onderdelen vervangen te worden en is er geen onderhoud noodzakelijk

#### Sloop- en verwerkingsfase (C1-C4) + Baten en lasten buiten de systeemgrenzen (D)

De RHS-balk wordt op eenzelfde manier verwijderd als deze is aangebracht. Inzet van kraan en krol voor verwijderen en laden is geïventariseerd op 1,28 uur per 12 meter en 1,7 uur per 12 meter respectievelijk. Het verwerken van de RHS-balk is gebaseerd op het forfaitaire scenario van staal (99% recycling, 1% stort). Het uitgangspunt is dat de balk na de levensduur van 50 jaar niet wordt hergebruikt. Terugwinning van zink bij de recycling van verzinkt staalschroot vindt plaats door het stof dat vrijkomt in de elektrische boogoven/vlamboogoven (EAF-dust/stof) af te vangen en op te werken d.m.v. het zogenoemde Waelz-proces. De gemiddelde efficiency van het terugwinnen van zink concentraat uit het EAF-stof is 68% [8].

**Tabel 7 Hoeveelheden en referentieprofielen RHS-balk (250x250x6) per meter**

Materiaal c.q. proces	RHS balk (250x250x6)					
	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Staal	A1	0233-fab&Staal, staalplaat, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, unalloyed {GLO}  market for   Cut-off, U + Sheet rolling; 0,06 m2 Zinc coat, coils)	NMD	45,3	kg	
Transport staal naar fabrikant	A2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	45,3	tkm	Op basis van 1000 km. Staalproductie vindt buiten NL plaats
Productie balk	A3	0436-pro&Metaalbewerking (o.b.v. Energy and auxilliary inputs, metal working machine {RER}  market for energy and auxilliary inputs, metal working machine   Cut-off, U)	NMD	45,3	kg	Generiek metaal bewerkingsproces ter waarde van 10% totaal gewicht
Transport naar en van verzinker	A3	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	4,53	tkm	Op basis van 2 maal 50 km
Transport vrachtwagen	A4	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	3,40	tkm	50% van de gevallen, 150 km

RHS balk (250x250x6)						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Transport trein	A4	0133-tra&Transport, vrachttrein (o.b.v. Transport, freight train {Europe without Switzerland}  market for   Cut-off, U)	NMD	3,40	tkm	50% van de gevallen, 150 km
Lossen op projectlocatie dmv hijskraan	A4	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,03	hr	0,4 uur per 12 meter
Inzet hijskraan	A5	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,14	hr	1,7 uur per 12 meter
Inzet krol	A5	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  processing   Cut-off, U)	NMD	2,5	l	2,1 uur per 12 meter a 15L/uur
Verlies in de vorm van bouwafval	A5	A1-A4; C2-C4	NMD	0,03	m	
Slopen en laden dmv hijskraan	C1	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,11	hr	1,28 uur per 12 meter inclusief laden
Verwijderen RHS balk met krol	C1	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  processing   Cut-off, U)	NMD	1,9	l	1,7 uur per 12 meter a 15L/uur
Afvoer naar verwerking per vrachtwagen	C2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	2,29	tkm	Op basis van 50 km per vrachtwagen.
Stort staal	C4	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}  treatment of scrap steel, inert material landfill   Cut-off, U)	NMD	0,453	kg	1% verlies/stort
Baten en lasten buiten de systeemgrens: staal	D	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}  steel production, electric, low-alloyed   Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW}  steel production, converter, unalloyed   Cut-off, U)	NMD	44,22	kg	1,4% van het totaalgewicht is zink (99% recycling, geen recycled content)
Baten en lasten buiten de systeemgrens: zink	D	0283-reD&Module D, zink, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Zinc {RoW}  primary production from concentrate   Cut-off, U)	NMD	0,427	kg	1,4% van het totaalgewicht is zink (99% recycling, geen recycled content). Efficiency 68%
Baten en lasten van 3% afval uit A5	D	D RHS Balk	ProRail	0,03	m	

**Tabel 8 Hoeveelheden en referentieprofielen RHS-balk (250x250x8) per meter**

RHS balk (250x250x8)						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Staal	A1	0233-fab&Staal, staalplaat, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, unalloyed {GLO}  market for   Cut-off, U + Sheet rolling; 0,06 m2 Zinc coat, coils)	NMD	59,1	kg	

RHS balk (250x250x8)						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuoprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Transport staal naar fabrikant	A2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	59,1	tkm	Op basis van 1000 km. Staalproductie vindt buiten NL plaats
Productie balk	A3	0436-pro&Metaalbewerking (o.b.v. Energy and auxilliary inputs, metal working machine {RER}  market for energy and auxilliary inputs, metal working machine   Cut-off, U)	NMD	59,1	kg	Generiek metaal bewerkingsproces ter waarde van 10% totaal gewicht
Transport naar en van verzinker	A3	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	5,91	tkm	Op basis van 2 maal 50 km
Transport vrachtwagen	A4	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	4,43	tkm	50% van de gevallen, 150 km
Transport trein	A4	0133-tra&Transport, vrachttrein (o.b.v. Transport, freight train {Europe without Switzerland}  market for   Cut-off, U)	NMD	4,43	tkm	50% van de gevallen, 150 km
Lossen op projectlocatie dmv hijskraan	A4	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,03	hr	0,4 uur per 12 meter
Inzet hijskraan	A5	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,14	hr	1,7 uur per 12 meter
Inzet krol	A5	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  processing   Cut-off, U)	NMD	2,5	l	2,1 uur per 12 meter a 15L/uur
Verlies in de vorm van bouwafval	A5	A1-A4; C2-C4	NMD	0,03	m	
Slopen en laden dmv hijskraan	C1	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,11	hr	1,28 uur per 12 meter inclusief laden
Verwijderen RHS balk met krol	C1	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  processing   Cut-off, U)	NMD	1,9	l	1,7 uur per 12 meter a 15L/uur
Afvoer naar verwerking per vrachtwagen	C2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	2,98	tkm	Op basis van 50 km per vrachtwagen.
Stort staal	C4	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}  treatment of scrap steel, inert material landfill   Cut-off, U)	NMD	0,591	kg	1% verlies/stort
Baten en lasten buiten de systeemgrens: staal	D	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}  steel production, electric, low-alloyed   Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW}  steel production, converter, unalloyed   Cut-off, U)	NMD	57,69	kg	1,4% van het totaalgewicht is zink (99% recycling, geen recycled content)



RHS balk (250x250x8)						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuoprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Baten en lasten buiten de systeemgrens: zink	D	0283-reD&Module D, zink, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Zinc {RoW}  primary production from concentrate   Cut-off, U)	NMD	0,557	kg	1,4% van het totaalgewicht is zink (99% recycling, geen recycled content). Efficiency 68%
Baten en lasten van 3% afval uit A5	D	D RHS Balk	ProRail	0,03	m	

**Tabel 9 Hoeveelheden en referentieprofielen RHS-balk (250x250x10) per meter**

RHS balk (250x250x10)						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuoprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Staal	A1	0233-fab&Staal, staalplaat, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, unalloyed {GLO}  market for   Cut-off, U + Sheet rolling; 0,06 m2 Zinc coat, coils)	NMD	72,7	kg	
Transport staal naar fabrikant	A2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	72,7	tkm	Op basis van 1000 km. Staalproductie vindt buiten NL plaats
Productie balk	A3	0436-pro&Metaalbewerking (o.b.v. Energy and auxilliary inputs, metal working machine {RER}  market for energy and auxilliary inputs, metal working machine   Cut-off, U)	NMD	72,7	kg	Generiek metaal bewerkingsproces ter waarde van 10% totaal gewicht
Transport naar en van verzinker	A3	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	7,27	tkm	Op basis van 2 maal 50 km
Transport vrachtwagen	A4	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	5,45	tkm	50% van de gevallen, 150 km
Transport trein	A4	0133-tra&Transport, vrachttrein (o.b.v. Transport, freight train {Europe without Switzerland}  market for   Cut-off, U)	NMD	5,45	tkm	50% van de gevallen, 150 km
Lossen op projectlocatie dmv hijskraan	A4	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,03	hr	0,4 uur per 12 meter
Inzet hijskraan	A5	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,14	hr	1,7 uur per 12 meter
Inzet krol	A5	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  processing   Cut-off, U)	NMD	2,5	l	2,1 uur per 12 meter a 15L/uur
Verlies in de vorm van bouwafval	A5	A1-A4; C2-C4	NMD	0,03	m	
Slopen en laden dmv hijskraan	C1	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,11	hr	1,28 uur per 12 meter inclusief laden



RHS balk (250x250x10)						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Verwijderen RHS balk met krol	C1	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  processing   Cut-off, U)	NMD	1,9	l	1,7 uur per 12 meter a 15L/uur
Afvoer naar verwerking per vrachtwagen	C2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	3,67	tkm	Op basis van 50 km per vrachtwagen.
Stort staal	C4	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}  treatment of scrap steel, inert material landfill   Cut-off, U)	NMD	0,727	kg	1% verlies/stort
Baten en lasten buiten de systeemgrens: staal	D	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}  steel production, electric, low-alloyed   Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW}  steel production, converter, unalloyed   Cut-off, U)	NMD	70,97	kg	1,4% van het totaalgewicht is zink (99% recycling, geen recycled content)
Baten en lasten buiten de systeemgrens: zink	D	0283-reD&Module D, zink, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Zinc {RoW}  primary production from concentrate   Cut-off, U)	NMD	0,685	kg	1,4% van het totaalgewicht is zink (99% recycling, geen recycled content). Efficiency 68%
Baten en lasten van 3% afval uit A5	D	D RHS Balk	ProRail	0,03	m	

**Tabel 10 Hoeveelheden en referentieprofielen RHS-balk (300x300x8) per meter**

RHS balk (300x300x8)						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Staal	A1	0233-fab&Staal, staalplaat, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, unalloyed {GLO}  market for   Cut-off, U + Sheet rolling; 0,06 m2 Zinc coat, coils)	NMD	71,6	kg	
Transport staal naar fabrikant	A2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	71,6	tkm	Op basis van 1000 km. Staalproductie vindt buiten NL plaats
Productie balk	A3	0436-pro&Metaalbewerking (o.b.v. Energy and auxilliary inputs, metal working machine {RER}  market for energy and auxilliary inputs, metal working machine   Cut-off, U)	NMD	71,6	kg	Generiek metaal bewerkingsproces ter waarde van 10% totaal gewicht
Transport naar en van verzinker	A3	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	7,16	tkm	Op basis van 2 maal 50 km
Transport vrachtwagen	A4	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	5,37	tkm	50% van de gevallen, 150 km

RHS balk (300x300x8)						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieu-profiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Transport trein	A4	0133-tra&Transport, vrachttrein (o.b.v. Transport, freight train {Europe without Switzerland}  market for   Cut-off, U)	NMD	5,37	tkm	50% van de gevallen, 150 km
Lossen op projectlocatie dmv hijskraan	A4	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,03	hr	0,4 uur per 12 meter
Inzet hijskraan	A5	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,14	hr	1,7 uur per 12 meter
Inzet krol	A5	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  processing   Cut-off, U)	NMD	2,5	l	2,1 uur per 12 meter a 15L/uur
Verlies in de vorm van bouwafval	A5	A1-A4; C2-C4	NMD	0,03	m	
Slopen en laden dmv hijskraan	C1	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,11	hr	1,28 uur per 12 meter inclusief laden
Verwijderen RHS balk met krol	C1	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  processing   Cut-off, U)	NMD	1,9	l	1,7 uur per 12 meter a 15L/uur
Afvoer naar verwerking per vrachtwagen	C2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	3,62	tkm	Op basis van 50 km per vrachtwagen.
Stort staal	C4	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}  treatment of scrap steel, inert material landfill   Cut-off, U)	NMD	0,716	kg	1% verlies/stort
Baten en lasten buiten de systeemgrens: staal	D	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}  steel production, electric, low-alloyed   Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW}  steel production, converter, unalloyed   Cut-off, U)	NMD	69,89	kg	1,4% van het totaalgewicht is zink (99% recycling, geen recycled content)
Baten en lasten buiten de systeemgrens: zink	D	0283-reD&Module D, zink, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Zinc {RoW}  primary production from concentrate   Cut-off, U)	NMD	0,675	kg	1,4% van het totaalgewicht is zink (99% recycling, geen recycled content). Efficiency 68%
Baten en lasten van 3% afval uit A5	D	D RHS Balk	ProRail	0,03	m	

**Tabel 11 Hoeveelheden en referentieprofielen RHS-balk (400x300x12) per meter**

RHS balk (400x300x12)						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieu-profiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Staal	A1	0233-fab&Staal, staalplaat, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, unalloyed {GLO}  market for   Cut-off, U + Sheet rolling; 0,06 m2 Zinc coat, coils)	NMD	126	kg	

Materiaal c.q. proces	RHS balk (400x300x12)					
	Fase	Milieu-profiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Transport staal naar fabrikant	A2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	126	tkm	Op basis van 1000 km. Staalproductie vindt buiten NL plaats
Productie balk	A3	0436-pro&Metaalbewerking (o.b.v. Energy and auxilliary inputs, metal working machine {RER}  market for energy and auxilliary inputs, metal working machine   Cut-off, U)	NMD	126	kg	Generiek metaal bewerkingsproces ter waarde van 10% totaal gewicht
Transport naar en van verzinker	A3	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	12,60	tkm	Op basis van 2 maal 50 km
Transport vrachtwagen	A4	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	9,45	tkm	50% van de gevallen, 150 km
Transport trein	A4	0133-tra&Transport, vrachttrein (o.b.v. Transport, freight train {Europe without Switzerland}  market for   Cut-off, U)	NMD	9,45	tkm	50% van de gevallen, 150 km
Lossen op projectlocatie dmv hijskraan	A4	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,03	hr	0,4 uur per 12 meter
Inzet hijskraan	A5	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,14	hr	1,7 uur per 12 meter
Inzet krol	A5	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  processing   Cut-off, U)	NMD	2,5	l	2,1 uur per 12 meter a 15L/uur
Verlies in de vorm van bouwafval	A5	A1-A4; C2-C4	NMD	0,03	m	
Slopen en laden dmv hijskraan	C1	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,11	hr	1,28 uur per 12 meter inclusief laden
Verwijderen RHS balk met krol	C1	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  processing   Cut-off, U)	NMD	1,9	l	1,7 uur per 12 meter a 15L/uur
Afvoer naar verwerking per vrachtwagen	C2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	6,36	tkm	Op basis van 50 km per vrachtwagen.
Stort staal	C4	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}  treatment of scrap steel, inert material landfill   Cut-off, U)	NMD	1,26	kg	1% verlies/stort
Baten en lasten buiten de systeemgrens: staal	D	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}  steel production, electric, low-alloyed   Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW}  steel production, converter, unalloyed   Cut-off, U)	NMD	122,99	kg	1,4% van het totaalgewicht is zink (99% recycling, geen recycled content)

RHS balk (400x300x12)						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Baten en lasten buiten de systeemgrens: zink	D	0283-reD&Module D, zink, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Zinc {RoW}  primary production from concentrate   Cut-off, U)	NMD	1,188	kg	1,4% van het totaalgewicht is zink (99% recycling, geen recycled content). Efficiency 68%
Baten en lasten van 3% afval uit A5	D	D RHS Balk	ProRail	0,03	m	

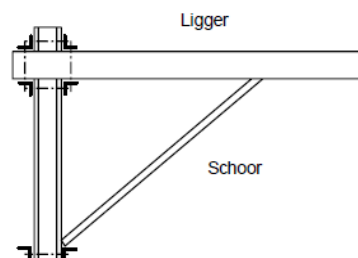
**Tabel 12 Hoeveelheden en referentieprofielen HE160B balk per meter**

HE160B balk						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Staal	A1	0233-fab&Staal, staalplaat, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, unalloyed {GLO}  market for   Cut-off, U + Sheet rolling; 0,06 m2 Zinc coat, coils)	NMD	43,5	kg	
Transport staal naar fabrikant	A2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	43,5	tkm	Op basis van 1000 km. Staalproductie vindt buiten NL plaats
Productie balk	A3	0436-pro&Metaalbewerking (o.b.v. Energy and auxilliary inputs, metal working machine {RER}  market for energy and auxilliary inputs, metal working machine   Cut-off, U)	NMD	43,5	kg	Generiek metaal bewerkingsproces ter waarde van 10% totaal gewicht
Transport naar en van verzinker	A3	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	4,35	tkm	Op basis van 2 maal 50 km
Transport vrachtwagen	A4	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	3,26	tkm	50% van de gevallen, 150 km
Transport trein	A4	0133-tra&Transport, vrachttrein (o.b.v. Transport, freight train {Europe without Switzerland}  market for   Cut-off, U)	NMD	3,26	tkm	50% van de gevallen, 150 km
Lossen op projectlocatie dmv hijskraan	A4	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,03	hr	0,4 uur per 12 meter
Inzet hijskraan	A5	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,14	hr	1,7 uur per 12 meter
Inzet krol	A5	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  processing   Cut-off, U)	NMD	2,5	l	2,1 uur per 12 meter a 15L/uur
Verlies in de vorm van bouwafval	A5	A1-A4; C2-C4	NMD	0,03	m	
Slopen en laden dmv hijskraan	C1	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,11	hr	1,28 uur per 12 meter inclusief laden

HE160B balk						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Verwijderen RHS balk met krol	C1	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  processing   Cut-off, U)	NMD	1,9	l	1,7 uur per 12 meter a 15L/uur
Afvoer naar verwerking per vrachtwagen	C2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	2,20	tkm	Op basis van 50 km per vrachtwagen.
Stort staal	C4	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}  treatment of scrap steel, inert material landfill   Cut-off, U)	NMD	0,435	kg	1% verlies/stort
Baten en lasten buiten de systeemgrens: staal	D	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}  steel production, electric, low-alloyed   Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW}  steel production, converter, unalloyed   Cut-off, U)	NMD	42,46	kg	1,4% van het totaalgewicht is zink (99% recycling, geen recycled content)
Baten en lasten buiten de systeemgrens: zink	D	0283-reD&Module D, zink, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Zinc {RoW}  primary production from concentrate   Cut-off, U)	NMD	0,410	kg	1,4% van het totaalgewicht is zink (99% recycling, geen recycled content). Efficiency 68%
Baten en lasten van 3% afval uit A5	D	D RHS Balk	ProRail	0,03	m	

#### 4.2.3 Arm AEL

AEL armen hebben als functie het verzorgen van een draagfunctie voor de bovenleiding van een enkel spoor. Deze LCA studie beschrijft één meter AEL arm inclusief de ligger, de schoor en de bevestigingsmaterialen zoals weergegeven in onderstaand figuur. Er zijn vele variaties mogelijk, maar gewicht per meter overstrekken met de hierna genoemde armen is max. 10%. De berekening is daarom geldig voor de armen AEL type I, II en III. Dit zijn de meest voorkomende varianten. .



### **Figuur 1** schematische weergave AEL arm

De fasen A1 tot en met C1 zijn opgesteld op basis van een technische specificaties van de AEL armen [11] en gegevens van producent van der Leegte[10]. Daarnaast zijn er gesprekken gevoerd met de Systeemspecialist Bovenleiding en Energievoorziening van ProRail. Afvalverwerking in fasen C2 t/m D is gebaseerd op forfaitaire scenario's.

#### *Productiefase (A1-A3)*

De stalen arm is verzinkt, wat is opgenomen in het A1 proces, echter het verzinken vindt meestal op een andere locatie dan staalproductieplaats. Het transport van en naar verzinkerij is daarom opgenomen in A3. AEL armen worden opmaat gemaakt en voorzien van bevestigingsgaten. Voor deze productiehandelingen is een generiek metaal bewerkingsproces opgenomen in de inventarisatie ter waarde van het totaal gewicht. Dit wordt een conservatieve schatting geacht.

#### *Aanlegfase (A4-A5)*

Er is gerekend op basis van forfaitair transport (150km). Het totale gewicht van alle materialen voor één meter AEL arm is 40 kg. Voor het transport naar de bouwplaats is aangenomen dat de helft van het transport per vrachtwagen gaat en de andere helft per vrachttrein. Daarnaast is het lossen de AEL arm opgenomen in A4. Lossen is gebaseerd op kraaninzet van 0,2 uur per arm van 4,05 meter. Arm wordt geplaatst met behulp van een kraan en krol welke een inzet van respectievelijk 0,5 uur en 0,25 uur kennen per arm van 4,05 meter. Diesilverbruik van de krol is 15L/uur. Tevens is een forfaitaire 3% bouwafval gerekend om verliezen te ondervangen.

#### *Gebruiksfase (B1-B7)*

Tijdens de levensduur van de arm hoeven er geen onderdelen vervangen te worden en is er geen onderhoud noodzakelijk

#### *Sloop- en verwerkingsfase (C1-C4) + Baten en lasten buiten de systeemgrenzen (D)*

De AEL arm wordt op eenzelfde manier verwijderd als deze is aangebracht. Inzet van kraan en krol voor verwijderen wordt geschat gelijk te zijn met aanlegfase. Het verwerken van de AEL arm is gebaseerd op het forfaitaire scenario van staal (99% recycling, 1% stort). Het uitgangspunt is dat de arm

na de levensduur van 50 jaar niet wordt hergebruikt. Terugwinning van zink bij de recycling van verzinkt staalschroef vindt plaats door het stof dat vrijkomt in de elektrische boogoven/vlamboogoven (EAF-dust/stof) af te vangen en op te werken d.m.v. het zogenoemde Waelz-proces. De gemiddelde efficiëntie van het terugwinnen van zink concentraat uit het EAF-stof is 68% [8].

**Tabel 13 Hoeveelheden en referentieprofielen Arm AEL per meter**

Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuprofiel	Arm AEL			
			Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Verzinkt staal	A1	0233-fab&Staal, staalplaat, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, unalloyed {GLO}  market for   Cut-off, U + Sheet rolling; 0,06 m2 Zinc coat, coils)	NMD	40,93	kg	
Transport naar productie	A2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	40,93	tkm	Op basis van 1000 km Staalproductie vindt buiten NL plaats
Productie	A3	0436-pro&Metaalbewerking (o.b.v. Energy and auxilliary inputs, metal working machine {RER}  market for energy and auxilliary inputs, metal working machine   Cut-off, U)	NMD	40,93	kg	
Transport naar en van verzinker	A3	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	4,093	tkm	Op basis van 2 maal 50 km
Transport vrachtwagen	A4	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	3,07	tkm	Op basis van 150 km, 50% van gevallen
Transport trein	A4	0133-tra&Transport, vrachttrein (o.b.v. Transport, freight train {Europe without Switzerland}  market for   Cut-off, U)	NMD	3,07	tkm	Op basis van 150 km, 50% van gevallen
Lossen	A4	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,05	hr	0,2 uur per 4,05 meter
Plaatsen arm	A5	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,123	hr	0,5 uur per arm van 4,05 meter
Gebruik materieel	A5	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  processing   Cut-off, U)	NMD	0,926	l	0,25 uur per arm van 4,05 meter
Verlies in de vorm van bouwafval	A5	A1-A4; C2-C4	NMD	0,03	m	3% afval
Verwijderen arm	C1	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,123	hr	0,5 uur per arm van 4,05 meter
Gebruik materieel	C1	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  processing   Cut-off, U)	NMD	0,926	l	0,25 uur per arm van 4,05 meter



Materiaal c.q. proces	Arm AEL					
	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Transport naar afvalverwerking	C2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	2,07	tkm	Op basis van 50 km per vrachtwagen.
Stort staal	C4	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}  treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	NMD	0,4093	kg	
Baten en lasten buiten de systeemgrens: staal	D	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}  steel production, electric, low-alloyed   Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW}  steel production, converter, unalloyed   Cut-off, U)	NMD	39,95	kg	1,4% van het totaalgewicht is zink (99% recycling, geen recycled content)
Baten en lasten buiten de systeemgrens: zink	D	0283-reD&Module D, zink, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Zinc {RoW}  primary production from concentrate   Cut-off, U)	NMD	0,386	kg	1,4% van het totaalgewicht is zink (99% recycling, geen recycled content). Efficiency 68%
Afval in A5	D	D Arm AEL en ADL	-	0,03	m	3% afval in A5

#### 4.2.4 B4-arm (groep 1)

Het bovenleidingdraden en -kabelsysteem B4 wordt opgehangen aan specifiek voor het systeem gemaakte B4-armen. De inventarisatie van de B4-arm groep 1, welk type het meest wordt toegepast, is in dit document uitgewerkt en diens inventarisatie is gebaseerd op openbare data van producenten en leveranciers (o.a. RailTech en RailPro) [12][13]. Het B4-systeem wordt toegepast op HSL-trajecten. Er is aangenomen dat de B4-arm evenals de AEL-arm ook een levensduur van ca. 50 jaar heeft.

##### Productiefase (A1-A3)

De B4-arm wordt bevestigd op een bovenleidingpaal en bestaat grotendeels uit aluminium, porseleinen armisolatoren, stalen zijwaartsen en bevestigingsmaterialen. De stalen onderdelen zijn verzinkt.

##### Aanlegfase (A4-A5)

Er is gerekend op basis van forfaitair transport (150km). Het totale gewicht van alle materialen voor één stuks B4-arm is 58,12 kg. Voor het transport naar de bouwplaats is aangenomen dat de helft van het transport per vrachtwagen gaat en de andere helft per vrachttrein. Daarnaast is het lossen de B4-arm opgenomen in A4. Lossen is gebaseerd op kraaninzet van 0,2 uur per arm. De arm wordt geplaatst met behulp van een kraan en krol welke een inzet van respectievelijk 0,5 uur en 0,25 uur kennen per arm. Dieselperbruik van de krol is 15L/uur. Tevens is een forfaitaire 3% bouwafval gerekend om verliezen te ondervangen.

### Gebruiksfase (B1-B7)

Tijdens de levensduur van de arm hoeven er geen onderdelen vervangen te worden en is er geen onderhoud noodzakelijk

### Sloop- en verwerkingsfase (C1-C4) + Baten en lasten buiten de systeemgrenzen (D)

De B4-arm wordt op eenzelfde manier verwijderd als deze is aangebracht. Inzet van kraan en krol voor verwijderen wordt geschat gelijk te zijn met aanlegfase. Het verwerken van de B4-arm is gebaseerd op het forfaitaire scenario's van verzinkt staal (95% recycling, 5% stort), Aluminium (GWW) (97% recycling, 3% AVI) en een schatting van 100% stort voor de porseleinen isolators. Het uitgangspunt is dat de arm na de levensduur van 50 jaar niet wordt hergebruikt. Terugwinning van zink bij de recycling van verzinkt staalschroot vindt plaats door het stof dat vrijkomt in de elektrische boogoven/vlamboogoven (EAF-dust/stof) af te vangen en op te werken d.m.v. het zogenoemde Waelz-proces. De gemiddelde efficiency van het terugwinnen van zink concentraat uit het EAF-stof is 68% [8].

**Tabel 14 Hoeveelheden en referentieprofielen B4-arm (groep 1) per stuk**

Materiaal c.q. proces	B4-arm (groep 1)					
	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Aluminium (Uitleggers, schoor, adapters, stabilisatorstang)	A1	0379-fab&Aluminium, kneedlegering (o.b.v. Aluminium, wrought alloy {GLO}  market for   Cut-off, U; 70% primair, 30% scrap)	NMD	35,35	kg	Verschillende aluminium onderdelen (op basis van gegevens RaiITech en RailPro)
Verzinkt staal	A1	0233-fab&Staal, staalplaat, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, unalloyed {GLO}  market for   Cut-off, U + Sheet rolling; 0,06 m2 Zinc coat, coils)	NMD	10,77	kg	Bevestigingsmateriaal
Keramische isolator	A1	0237-fab&Porselein, keramische isolator (o.b.v. Sanitary ceramics {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	12	kg	
Transport naar productie	A2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	8,72	tkm	Op basis van 150 km Staalproductie
Productie	A3	0436-pro&Metaalbewerking (o.b.v. Energy and auxilliary inputs, metal working machine {RER}  market for energy and auxilliary inputs, metal working machine   Cut-off, U)	NMD	46,1	kg	Bewerking staal en aluminium
Transport naar en van verzinker	A3	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	1,077	tkm	Op basis van 2 maal 50 km voor stalen onderdelen
Transport vrachtwagen	A4	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	4,36	tkm	Op basis van 150 km, 50% van gevallen

B4-arm (groep 1)						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuoprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Transport trein	A4	0133-tra&Transport, vrachttrein (o.b.v. Transport, freight train {Europe without Switzerland}  market for   Cut-off, U)	NMD	4,36	tkm	Op basis van 150 km, 50% van gevallen
Lossen	A4	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,2	hr	0,2 uur per 4,05 meter
Plaatsen arm	A5	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,5	hr	0,5 uur per arm
Gebruik materieel	A5	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  processing   Cut-off, U)	NMD	3,75	l	3,75 liter per arm
Verlies in de vorm van bouwafval	A5	A1-A4; C2-C4	NMD	0,03	m	3% afval
Verwijderen arm	C1	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,5	hr	0,5 uur per arm
Gebruik materieel	C1	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  processing   Cut-off, U)	NMD	3,75	l	3,75 liter per arm
Transport naar afvalverwerking	C2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	3,64	tkm	Op basis van forfaitaire afstanden per vrachtwagen.
Verbranden aluminium	C3	0255-avC&Verbranden aluminium (o.b.v. Scrap aluminium {Europe without Switzerland}  treatment of scrap aluminium, municipal incineration   Cut-off, U)	NMD	35,35 * 3%	kg	3% AVI aluminium volgens forfaitair scenario
Stort staal	C4	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}  treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	NMD	0,538	kg	5% stort
Stort porselein	C4	0247-sto&Stort inert afval (o.b.v. Inert waste, for final disposal {RoW}  treatment of inert waste, inert material landfill   Cut-off, U) fijn-/grofkeramisch, grind, kalkzandsteen, schelpen, zand	NMD	12	kg	100% stort (schatting SGS)
Baten en lasten buiten de systeemgrens: aluminium	D	0269-reD&Module D aluminium, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Aluminium, cast alloy {GLO}  aluminium ingot, primary, to market   Cut-off, U; Aluminium, cast alloy {RER}  treatment of aluminium scrap, post-consumer, prepared for recycling, at refiner   Cut-off, U)	NMD	23,7	kg	97% recycling, 30% secondary content
Baten en lasten buiten de systeemgrens: staal	D	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}  steel production, electric, low-alloyed   Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW}  steel production, converter, unalloyed   Cut-off, U)	NMD	10,1	kg	1,4% van het totaalgewicht is zink (99% recycling, geen recycled content)

B4-arm (groep 1)						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Baten en lasten buiten de systeemgrens: zink	D	0283-reD&Module D, zink, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Zinc {RoW}  primary production from concentrate   Cut-off, U)	NMD	0,0974	kg	1,4% van het totaalgewicht is zink (99% recycling, geen recycled content). Efficiency 68%
Afval in A5	D	D B4-arm	-	0,03	m	3% afval in A5

#### 4.2.5 Fundatie V2b

De V2b fundatie heeft als functie het ondersteunen van palen, masten of portalen van bovenleiding systemen. De V2b fundatie zoals beschreven in deze LCA heeft een lengte van 2350, breedte 2500 en hoogte 1100 mm. Het betreft een gewapend betonnen blok, met een totaal gewicht van 4499,4 kg. Bevestigingsmaterialen zijn geen onderdeel van deze LCA. De fasen A1 tot en met C1 zijn opgesteld op basis van de volgende documenten: Productspecificaties fabrieksfunderingen ProRail B.V. (1-12-2004), tekening V2b van Electrorail, NEN-EN 206-1 en NEN 6008. Afvalverwerking van fasen C2 t/m D is gebaseerd op forfaitaire scenario's.

##### *Productiefase (A1-A3)*

Relevante profielen zijn geselecteerd op basis van hierboven beschreven inventarisatie. A2 transport is opgenomen in referentieprofiel voor betonmortel. Er is 3% productieafval opgenomen in de productiefase.

##### *Aanlegfase (A4-A5)*

Er is gerekend op basis van forfaitair transport (150km). Voor het transport naar de bouwplaats is aangenomen dat 70% van het transport per vrachtwagen gaat en 30% per trein (op basis van opgave bovenleidingspecialist Movaris, 2015). Daarnaast is het lossen de fundatie opgenomen in A4. Dit is gebaseerd op 0,25 uur kraaninzet. Het aanbrengen van de fundatie maakt ook gebruik van een kraan a 0,25 uur per blok. Vooraf aan het plaatsen wordt een gat gegraven met behulp van een graafmachine. Hiervoor is een conservatieve 2 uur gerekend per blok. Tevens is een forfaitaire 3% bouwafval gerekend om verliezen te ondervangen.

##### *Gebruiksfase (B1-B7)*

Gedurende de gebruiksfase van de fundatie wordt deze één keer per 5 jaar geïnspecteerd. Hiervoor wordt per fundatie gemiddeld 5,75 km per inspectie afgelegd met een bestelauto of kleine bus.

##### *Sloop- en verwerkingsfase (C1-C4) + Baten en lasten buiten de systeemgrenzen (D)*

Fundatie wordt met behulp van kraan en graafmachine verwijderd. Inzet hijskraan voor het verwijderen van fundatie en paal is 0,6 uur, dit is vervolgens opgesplitst in 0,3 uur voor de fundatie en 0,3 uur voor het verwijderen van de paal. Inzet van de graafmachine voor dichten van het gat is 0,8 uur. Het verwerken van de verschillende materialen van de fundatie is gebaseerd op forfaitaire scenario's. Het uitgangspunt is dat de fundatie na de levensduur van 50 jaar niet wordt hergebruikt. Na einde levenscyclus wordt betonpuin gebroken tot betongranulaat. Als grof toeslagmateriaal in nieuw beton vervangt het betongranulaat riviergrind.

**Tabel 15 Hoeveelheden en referentieprofielen Fundatie V2b per stuk**

Materiaal c.q. proces	Fundatie V2b					
	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Beton	A1	0158-fab&Betonmortel C30/37 (o.b.v. CEM I), 2395 kg/m3	NMD	4460	kg	productie betonmortel
Wapeningsstaal	A1	0167-fab&Staal, wapening, ongelegeerd (betonstaal, wapeningsnet, vezels, voorspanstaal) (o.b.v. 21,5% Steel, unalloyed, 78,5% Steel, low-alloyed & Hot rolling, steel {GLO})   market for   Cut-off, U; 17,8% primair, 82,2% secundair	NMD	39,4	kg	productie wapeningsstaal
Transport wapeningsstaal naar producent	A2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO})   market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	5,91	tkm	Op basis van 150 km
Vorming process beton	A3	0113-pro&Verdichten beton, trilnaald, per ton (o.b.v. 0,33 kWh/m3 Electricity, low voltage {NL})   market for   Cut-off, U; data uit 1995)	NMD	4460	kg	
Verlies in de vorm van productieafval	A3	A1-A2; C2-D	NMD	0,03	stuks	
Transport per vrachtwagen naar bouwplaats	A4	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO})   market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	487	tkm	Transport 70% per vrachtwagen afstand forfaitair
Transport per vrachttrein naar bouwplaats	A4	0133-tra&Transport, vrachttrein (o.b.v. Transport, freight train {Europe without Switzerland})   market for   Cut-off, U)	NMD	209	tkm	Transport 30% per trein afstand forfaitair
Lossen op locatie	A4	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO})   market for   Cut-off, U)	NMD	0,25	uur	
Plaatsen fundatie	A5	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO})   market for   Cut-off, U)	NMD	0,25	uur	Inzet kraan
Gat graven voor plaatsen op fundatie	A5	0115-pro&Graafmachine, per uur (o.b.v. 572 MJ Diesel, burned in building machine {GLO})   market for   Cut-off, U)	NMD	2	uur	Inzet graafmachine
Verlies in de vorm van bouwafval	A5	A1-A4; C2-C4	NMD	0,03	stuks	3% afval
Controle	B	0102-pro&Benzine, gebruik, per km (o.b.v. Transport, passenger car, medium size, petrol, EURO 4 {RER})   Alloc Rec, U; AANGEPAST)	NMD	57,5	km	Iedere 5 jaar controle, levensduur 50 jaar

Fundatie V2b						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Sloop	C1	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,3	uur	Inzet kraan
Sloop	C1	0115-pro&Graafmachine, per uur (o.b.v. 572 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,8	uur	Inzet graafmachine
Laden	C1	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,25	uur	Laden fundatie
Transport naar sloop	C2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	315	tkm	transport afvoer naar verwerking 70% per vrachtwagen afstand forfaitair
Transport naar sloop	C2	0133-tra&Transport, vrachttrein (o.b.v. Transport, freight train {Europe without Switzerland}  market for   Cut-off, U)	NMD	135	tkm	transport afvoer naar verwerking 30% per trein afstand forfaitair
Bewerken beton voor afvalverwerking	C3	0270-reC&Breken, per kg steenachtig (o.b.v. SBK Breken steenachtig MRPI)	NMD	4499,4	kg	
Stort beton	C4	0240-sto&Stort beton, cellenbeton (o.b.v. Waste concrete {Europe without Switzerland}  treatment of waste concrete, inert material landfill   Cut-off, U)	NMD	44,6	kg	1% stort beton
Stort staal	C4	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}  treatment of scrap steel, inert material landfill   Cut-off, U)	NMD	1,97	kg	5% stort wapeningstaal
Baten en lasten buiten de systeemgrens: beton	D	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW}  gravel and sand quarry operation   Cut-off, U)	NMD	4.415	kg	99% recycling beton
Baten en lasten buiten de systeemgrens: wapeningstaal	D	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}  steel production, electric, low-alloyed   Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW}  steel production, converter, unalloyed   Cut-off, U)	NMD	5,04	kg	95% recycling wapeningstaal; 17,8% primair staal
Baten en lasten van afval uit A5	D	D Fundatie V2b	NMD	0,03	stuks	Baten en lasten van 3% afval uit A5

#### 4.2.6 Ankerblok

Het ankerblok dient ter ondersteuning van het bovenleidingsstelsel. De afmetingen van het ankerblok zoals beschreven in deze LCA (Ankerblok AN4) heeft een lengte van 2000 mm, breedte van 1800 mm en hoogte van 1300 mm. Dit ankerblok is gemaakt van gewapende beton waaraan een ankerplaat bevestigd is, deze ankerplaat is ook opgenomen in de LCA. Het totale gewicht van het ankerblok met ankerplaat is 4272,6 kg. De fases A1

tot en met C1 zijn opgesteld op basis van de volgende documenten: Productspecificaties fabrieksfunderingen, ProRail B.V. (1-12-2004), Tekening AN4 (Electrorail), NEN-EN 206-1 en NEN 6008. Afvalverwerking van fasen C2 t/m D is gebaseerd op forfaitaire scenario's.

#### *Productiefase (A1-A3)*

Relevante profielen zijn geselecteerd op basis van hierboven beschreven inventarisatie. A2 transport is opgenomen in referentieprofiel voor betonmortel. Er is 3% productieafval opgenomen in de productiefase.

#### *Aanlegfase (A4-A5)*

Er is gerekend op basis van forfaitair transport (150km). Voor het transport naar de bouwplaats is aangenomen dat 70% van het transport per vrachtwagen gaat en 30% per trein (vergelijkbaar met de fundatie). Daarnaast is het lossen het ankerblok opgenomen in A4. Dit is gebaseerd op 0,25 uur kraaninzet. Bij het aanbrengen van het ankerblok wordt gebruik gemaakt van een kraan a 0,25 uur per blok. Vooraf aan het plaatsen wordt een gat gegraven met behulp van een graafmachine. Hiervoor is een conservatieve 1,5 uur gerekend per blok. Tevens is een forfaitaire 3% bouwafval gerekend om verliezen te ondervangen.

#### *Gebruiksfase (B1-B7)*

Tijdens de levensduur van het ankerblok hoeven er geen onderdelen vervangen te worden en is er geen onderhoud noodzakelijk

#### *Sloop- en verwerkingsfase (C1-C4) + Baten en lasten buiten de systeemgrenzen (D)*

Het ankerblok wordt met behulp van kraan en graafmachine verwijderd. Inzet hijskraan voor het verwijderen van het ankerblok is 0,25 uur. Inzet van de graafmachine voor dichten van het gat is 0,8 uur. Het verwerken van de verschillende materialen van het ankerblok is gebaseerd op forfaitaire scenario's. Het uitgangspunt is dat het ankerblok na de levensduur van 50 jaar niet wordt hergebruikt. Na einde levenscyclus wordt betonpuin gebroken tot betongranulaat. Als grof toeslagmateriaal in nieuw beton vervangt het betongranulaat riviergrind.



**Tabel 16 Hoeveelheden en referentieprofielen Ankerblok per stuk**

Materiaal c.q. proces	Ankerblok					
	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Beton	A1	0158-fab&Betonmortel C30/37 (o.b.v. CEM I), 2395 kg/m3	NMD	4120	kg	
Wapeningsstaal	A1	0167-fab&Staal, wapening, ongelegeerd (betonstaal, wapeningsnet, vezels, voorspanstaal) (o.b.v. 21,5% Steel, unalloyed, 78,5% Steel, low-alloyed & Hot rolling, steel {GLO}) market for   Cut-off, U; 17,8% primair, 82,2% secundair	NMD	30,6	kg	
Stalen ankerplaat	A1	0214-fab&Staal, ongelegeerd (o.b.v. Steel, unalloyed {GLO}) market for   Cut-off, U; 100% primair, 0% secundair	NMD	22	kg	
Transport naar producent	A2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	7,89	tkm	transport wapeningsstaal en ankerplaat op basis van 150km
Vorming proces beton	A3	0113-pro&Verdichten beton, trilhaald, per ton (o.b.v. 0,33 kWh/m3 Electricity, low voltage {NL}) market for   Cut-off, U; data uit 1995)	NMD	4120	kg	
Verlies in de vorm van productieafval	A3	A1-A2; C2-D		0,03	stuks	
Transport per vrachtwagen naar bouwplaats	A4	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	438	tkm	Transport 70% per vrachtwagen afstand forfaitair
Transport per vrachttrein naar bouwplaats	A4	0133-tra&Transport, vrachttrein (o.b.v. Transport, freight train {Europe without Switzerland}) market for   Cut-off, U)	NMD	188	tkm	Transport 30% per trein afstand forfaitair
Lossen	A4	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}) market for   Cut-off, U)	NMD	0,25	uur	
Constructie	A5	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}) market for   Cut-off, U)	NMD	0,25	uur	Inzet kraan
Constructie	A5	0115-pro&Graafmachine, per uur (o.b.v. 572 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}) market for   Cut-off, U)	NMD	1,5	uur	Inzet graafmachine
Verlies in de vorm van bouwafval	A5	A1-A4; C2-C4		0,03	stuks	3% Afval (in situ)
Sloop	C1	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}) market for   Cut-off, U)	NMD	0,25	uur	Inzet kraan
Sloop	C1	0115-pro&Graafmachine, per uur (o.b.v. 572 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}) market for   Cut-off, U)	NMD	0,8	uur	Inzet graafmachine
Sloop	C1	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	0,25	tkm	

Materiaal c.q. proces	Ankerblok					
	Fase	Milieuoprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Transport per vrachtwagen naar afvalverwerking	C2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	299	tkm	transport afvoer naar verwerking 70% per vrachtwagen afstand forfaitair
Transport per vrachttrein naar afvalverwerking	C2	0133-tra&Transport, vrachttrein (o.b.v. Transport, freight train {Europe without Switzerland}  market for   Cut-off, U)	NMD	128	tkm	transport afvoer naar verwerking 30% per trein afstand forfaitair
Bewerking voor afvalverwerking beton	C3	0270-reC&Breken, per kg steenachtig (o.b.v. SBK Breken steenachtig MRPI)	NMD	4150,6	kg	
Stort beton	C4	0240-sto&Stort beton, cellenbeton (o.b.v. Waste concrete {Europe without Switzerland}  treatment of waste concrete, inert material landfill   Cut-off, U)	NMD	41,2	kg	1% stort
Stort staal	C4	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}  treatment of scrap steel, inert material landfill   Cut-off, U)	NMD	1,75	kg	5% stort wapeningstaal; 1% stort ankerplaat
Baten en lasten buiten de systeemgrens: beton	D	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW}  gravel and sand quarry operation   Cut-off, U)	NMD	4079	kg	99% recycling beton
Baten en lasten buiten de systeemgrens: wapeningstaal	D	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}  steel production, electric, low-alloyed   Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW}  steel production, converter, unalloyed   Cut-off, U)	NMD	3,92	kg	Recycling wapeningsstaal (95% recycling, 17,8% primair staal)
Baten en lasten buiten de systeemgrens: staal	D	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}  steel production, electric, low-alloyed   Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW}  steel production, converter, unalloyed   Cut-off, U)	NMD	21,78	kg	Recycling stalen ankerplaat (99% recycling, 0% secundair)
Baten en lasten van afval uit A5	D	D Ankerblok		0,03	stuks	Baten en lasten van 3% afval uit A5

#### 4.2.7 Bovenleidingdraden en -kabelsysteem B1

Bovenleidingdraden en -kabels verzorgen de stroomvoorziening en stroomgeleiding voor treinen. Bovenleidingdraden en -kabels (zoals beschreven in deze LCA) bestaan uit hangdraden, rijdraden, een draagkabel, een versterkingsleiding, zijwaartsen, klemmen, bokjes, afspanwielen en gewichtsblokken. Twee rijdraden voorzien de stroomtoevoer, de rijdraden worden middels verticale hangdraden verbonden met een draagkabel welke in een boog tussen portalen hangt. Deze manier van ophangen zorgt voor rijdraden die vrijwel horizontaal hangen. De arm of balk van het portaal waaraan het bovenleidingsysteem bevestigd is geen onderdeel van de LCA studie. De bevestigingsmaterialen zijn wel inbegrepen. De fases A1 tot en met C1 zijn opgesteld op basis van informatie aangeleverd door ProRail, NEN-EN 50149 en informatie van een producent van bovenleidingsystemen. Afvalverwerking van fasen C2 t/m D is gebaseerd op forfaitaire scenario's. In sommige gevallen wordt niet het hele draad- en kabel werk van de bovenleiding vervangen, maar alleen de rijdraden, daarom is het resultaat van het bovenleidingsysteem B1 ook berekend exclusief rijdraden. Die inventarisatie is niet in een aparte tabel weergegeven.

##### *Productiefase (A1-A3)*

De rijdraden, hangdraden, de draagkabel, de versterkingsleiding en andere ondersteuningselementen (zijwaartsen, klemmen, bokjes, afspanwielen en gewichtsblokken) worden allen teruggerekend naar één meter bovenleidingsysteem en gekoppeld aan relevante milieuprofielen. Het draadtrekken van rijdraden, draagkabels, hangdraden en de versterkingsleiding is opgenomen in A3. De rijdraden bestaat uit twee draden van 100mm<sup>2</sup>. De rijdraden worden gemaakt van een koper legering met 0,1% zilver. De draagkabel en versterkingsleiding zijn beide een 150 mm<sup>2</sup> koperen kabel, 1 ader (van de 37) wordt bovendien voorzien van een tinlaag. De ader wordt vertint om na verkleuring tijdens de lange levensduur nog onderscheid te kunnen maken tussen draag- en versterkingsleidingen, en rijdraden. De impact van tin is insignificant (<0,3% invloed voor alle impact categorieën en <0,02% invloed op MKI) en is daarom achterwege gelaten in de berekening. De hangdraden worden gemaakt van een brons legering BzII (ook wel bekend als CuMg0,4), een legering met 0,4% magnesium. De klemmen op de zijwaartsen houden rijdraden op de plek, en klemmen zorgen eveneens voor verbinding tussen stukken rijdraad, draagkabel en versterkingsleiding. Deze klemmen zijn van koper gemaakt, terwijl het bevestigingsmateriaal van zowel RVS als koper gemaakt kan worden. Nu wordt allebei toegepast, maar ProRail wil toe naar een systeem waar alleen koperen klemmen worden gebruikt. In deze LCA zijn klemmen daarom beschouwd als volledig koper. Aan de uiteinden van een sectie rijdraden bevindt zich een afspanwiel waarover de uiteinden van de rijdraden worden gewikkeld. Met behulp van gewichtsblokken wordt de rijdraad gespannen. Tussen het wiel en de rijdraad zit een isolator. Het afspanwiel gebruikt door het B1 systeem is een 1:4 wiel. De gewichtsblokken zijn gemaakt van (verzinkt) gietijzer en wegen 500 kg aan elk uiteinde (20 kN / 4 (vanwege het 1:4 wiel)). Een sectie is ongeveer 1600m lang.

##### *Aanlegfase (A4-A5)*

Het totaalgewicht per één meter is 5,81 kg. Er is gerekend op basis van forfaitair transport (150km). Lossen van kabels heeft een verwaarloosbare kleine impact, dit is daarom niet opgenomen. Draden worden met behulp van een krol getrokken. Twee bovenleidingsecties van 1600m worden getrokken per dag getrokken. Verbruik van de krol is 15L/uur. Er is tevens 5% (forfaitair) bouwafval gerekend, kabels worden ter plekke (in situ) aangelegd en op maat gemaakt.

### Gebbruiksfase (B1-B7)

Gedurende de gebruiksfase van het wordt er jaarlijks een inspectie uitgevoerd en onderhoud gepleegd aan de rijdraad. Verder komt er door slijtage aan de rijdraad 30% van de totale massa aan koper in de bodem terecht.

### Sloop- en verwerkingsfase (C1-C4) + Baten en lasten buiten de systeemgrenzen (D)

De bovenleidingdraden en -kabels worden met behulp van een krol gedemonteerd. Dit proces verloopt langzamer, naar schatting dubbel zo lang. Het verwerken van de verschillende materialen van het bovenleidingsstelsel is gebaseerd op forfaitaire scenario's. De draagkabel en versterkingsleiding hebben een levensduur van 100 jaar en kunnen na de 40 jaar durende levensduur van de andere onderdelen nog 1,5 keer worden hergebruikt. Voor deze onderdelen wordt 40% van het verwerken toegerekend, en uitgegaan van 60% hergebruik. De rest van de kabels kunnen na de levensduur niet worden hergebruikt. Brons en porselein zijn niet beschreven in de bepalingsmethode en daarom gebaseerd op aannames. Voor het koper en brons is 1% stort en 99% recycling aangehouden, dit wijkt af van het forfaitaire scenario voor koperen elektra kabels. Gezien het eenvoudige sloopproces, kabels zitten immers niet tussen muren of vermengd met puin, maar ook gezien de hoge waarde van koper wordt dit representatief geacht. Staal wordt voor 1% gestort en 99% gerecycled. Het porselein wordt volledig gestort. Bij het verwerken is gecorrigeerd voor het verlies aan koper in de gebruiksfase.

**Tabel 17 Hoeveelheden en referentieprofielen bovenleidingdraden en -kabelsysteem B1 per meter**

Materiaal c.q. proces	Bovenleidingdraden en -kabelsysteem B1					
	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Koperen rijdraad	A1	0059-fab&Koper, kathode, voor draad (European mix for cathodes o.b.v. 49% Copper {RER}  production, primary, 9% Copper {RER}  treatment of scrap by electrolytic refining & 42% Copper {GLO}  market for; 79% primair, 21% secundair)	NMD	1,78 * 99,9%	kg	2x rijdraad 100mm2 De rijdraad bevat 0,1% zilver
		Silver {GLO}  market for   Cut-off, U	ecoinvent	1,78 * 0,1%	kg	
Koperen draagkabel	A1	0059-fab&Koper, kathode, voor draad (European mix for cathodes o.b.v. 49% Copper {RER}  production, primary, 9% Copper {RER}  treatment of scrap by electrolytic refining & 42% Copper {GLO}  market for; 79% primair, 21% secundair)	NMD	1,34	kg	1x draagkabel (150mm2)
Koperen versterkingsleiding	A1	0059-fab&Koper, kathode, voor draad (European mix for cathodes o.b.v. 49% Copper {RER}  production, primary, 9% Copper {RER}  treatment of scrap by electrolytic refining & 42% Copper {GLO}  market for; 79% primair, 21% secundair)	NMD	1,34	kg	1x versterkingsleiding (150mm2)
Hangdraden – CuMg0,4 Brons	A1	0059-fab&Koper, kathode, voor draad (European mix for cathodes o.b.v. 49% Copper {RER}  production, primary, 9% Copper {RER}  treatment of scrap by electrolytic refining & 42% Copper {GLO}  market for; 79% primair, 21% secundair)	NMD	0,15 * 99,6%	kg	Hangdraden 9 kg per blok, 60 meter geleidesysteem tussen elk blok. De hangdraden worden gemaakt
		Magnesium {GLO}  market for   Cut-off, U	ecoinvent	0,15 * 0,4%	kg	

Bovenleidingdraden en -kabelsysteem B1						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten van een koper magnesium brons CuMg0,4, met 0,4% magnesium
Ondersteuningselement (bok)	A1	0059-0-fab&Koper (o.b.v. Copper {GLO}  market for   Cut-off, U; 71% primair, 29% secundair) NMD 2.3	NMD	0,0333	kg	2 kg per bok, 60 meter geleidesysteem tussen elk blok
Ondersteuningselement (bok en zijwaartsen)	A1	0233-fab&Staal, staalplaat, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, unalloyed {GLO}  market for   Cut-off, U + Sheet rolling; 0,06 m2 Zinc coat, coils)	NMD	0,333	kg	20 kg per bok, 60 meter geleidesysteem tussen elk blok
Ondersteuningselement (bok)	A1	0237-fab&Porselein, keramische isolator (o.b.v. Sanitary ceramics {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,05	kg	3 kg per bok, 60 meter geleidesysteem tussen elk blok
Klemmen	A1	0059-0-fab&Koper (o.b.v. Copper {GLO}  market for   Cut-off, U; 71% primair, 29% secundair) NMD 2.3	NMD	0,0833	kg	5 kg klemmen per 60 meter geleidesysteem
Afspanwiel	A1	0214-fab&Staal, ongelegeerd (o.b.v. Steel, unalloyed {GLO}  market for   Cut-off, U; 100% primair, 0% secundair)	NMD	0,0775	kg	1:4 wiel, staal
Gewichtsblokken - gietijzer	A1	0220-fab&Gietijzer (o.b.v. Cast iron {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,624	kg	20 kN / 4 = 500 kg
Gewichtsblokken - verzinken	A1	0314-pro&Verzinken, per m2, incl. zink (o.b.v. 1 m2 Zinc coat, coils {GLO}  market for   Cut-off, U) ("zinc coating layer is between 20 to 45 um thick")	NMD	0,00126	kg	20 kN / 4 = 500 kg. Oppervlak bepaald a.d.h.v. afmetingen van de blokken: 3,12 m2 & 1,01 kg zink
Transport naar producent	A2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	0,871	tkm	Op basis van 150 km
Productie	A3	0147-pro&Draad trekken, koper (o.b.v. Wire drawing, copper {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	4,61	kg	Draadtrekken van rijdraden, draagkabel, versterkingsleiding en hangdraden.
Transport naar bouwlocatie	A4	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	0,871	tkm	
Aanleg	A5	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  processing   Cut-off, U)	NMD	0,0375	l	3200m per 8 uur, brandstofverbruik 15L/uur
Verlies in de vorm van bouwafval	A5	A1-A4; C2-C4		0,05	m	5% afval (in situ)
Inspectietrein	B	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  processing   Cut-off, U)	NMD	0,4	l	0,01 per jaar, 40 jaar levensduur
Slijptrein	B	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  processing   Cut-off, U)	NMD	0,4	l	0,01 per jaar, 40 jaar levensduur

Bovenleidingdraden en -kabelsysteem B1						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuoprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Emissie naar bodem	B	Emissie naar bodem: Copper	-	0,534 * 99,9%	kg	30% van het koper (van de rijdraden) slijt af en komt in de bodem terecht
Emissie naar bodem	B	Emissie naar bodem: Silver	-	0,534 * 0,1%	kg	30% van de rijdraden slijt af en komt in de bodem terecht, ook het zilver. Niet gekarakteriseerd.
Sloop	C1	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  processing   Cut-off, U)	NMD	0,075	l	1600m per 8 uur, brandstofverbruik 15L/uur
Afvoer materialen	C2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	0,269	tkm	minus het koper wat in B afslijt. Op basis van forfaitaire afstanden.
Recycling stalen onderdelen (o.a. gewichtsblokken, zijwaartsen, afspanwiel, blokken)	C3	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}  sorting and pressing of iron scrap   Cut-off, U)	NMD	1,03	kg	99% recycling stalen onderdelen
Stort koperen rijdraad	C4	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}  treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	NMD	0,0125	kg	2x. 1% stort minus 30% verlies in procesfase B. Geen specifiek proces voor zilver, daarom hierbij inbegrepen.
Stort hangdraden	C4	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}  treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	NMD	0,0015	kg	1% stort
Stort koperen draagkabel	C4	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}  treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	NMD	0,00536	kg	40% overig (60% hergebruik) 1% stort
Stort koperen versterkingsleiding	C4	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}  treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	NMD	0,00536	kg	1% stort
Stort bokjes – koper	C4	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}  treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	NMD	0,000333	kg	1% stort
Stort bokjes - staal	C4	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}  treatment of scrap steel, inert material landfill   Cut-off, U)	NMD	0,00333	kg	1% stort



Bovenleidingdraden en -kabelsysteem B1						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Stort bokjes - porselein	C4	0247-sto&Stort inert afval (o.b.v. Inert waste, for final disposal {RoW}  treatment of inert waste, inert material landfill   Cut-off, U) fijn-/grofkeramisch, grind, kalkzandsteen, schelpen, zand	NMD	0,05	kg	100% stort, schatting SGS
Stort klemmen	C4	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}  treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	NMD	0,000833	kg	1% stort, koper oa platen en leidingen
Stort staal afspanwiel	C4	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}  treatment of scrap steel, inert material landfill   Cut-off, U)	NMD	0,000775	kg	1% stort
Stort staal gewichtsblokken	C4	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}  treatment of scrap steel, inert material landfill   Cut-off, U)	NMD	0,00625	kg	1% stort
Baten en lasten: koper	D	0277-reD&Module D, koper, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Copper {RER}  production, primary   Cut-off, U)	NMD	0,85888	kg	koperen rijdraad (2x) (99% recycling, 21% recycled content) incl 30% verlies in B. Excl. zilver
Baten en lasten: zilver	D	Silver {GLO}  market for   Cut-off, U	ecoinvent	-0,00123	kg	Zilver onderdeel van koperen rijdraad (99% recycling, 0% recycled content) incl 30% verlies in B
Baten en lasten: koperen draagkabel	D	0277-reD&Module D, koper, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Copper {RER}  production, primary   Cut-off, U)	NMD	0,418	kg	M2 Koperen draagkabel (99% recycling, 21% recycled content)
Baten en lasten: koperen versterkingsleiding	D	0277-reD&Module D, koper, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Copper {RER}  production, primary   Cut-off, U)	NMD	0,418	kg	Versterkingsleiding koper (99% recycling, 21% recycled content)
Baten en lasten: Hergebruik koperen draagkabel	D	0059-fab&Koper, kathode, voor draad (European mix for cathodes o.b.v. 49% Copper {RER}  production, primary, 9% Copper {RER}  treatment of scrap by electrolytic refining & 42% Copper {GLO}  market for; 79% primair, 21% secundair)	NMD	- 1,34 * 60%	kg	K factor = 60% hergebruik draagkabel (150mm <sup>2</sup> ), 100 jaar levensduur, min 40 jaar gebruik.
Baten en lasten: Hergebruik koperen versterkingsleiding	D	0059-fab&Koper, kathode, voor draad (European mix for cathodes o.b.v. 49% Copper {RER}  production, primary, 9% Copper {RER}  treatment of scrap by electrolytic refining & 42% Copper {GLO}  market for; 79% primair, 21% secundair)	NMD	- 1,34 * 60%	kg	K factor = 60% hergebruik versterkingsleiding (150mm <sup>2</sup> ), 100 jaar levensduur, min 40 jaar gebruik
Baten en lasten: hergebruik draagkabel & versterkingsleiding	D	0147-pro&Draad trekken, koper (o.b.v. Wire drawing, copper {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	- 2 * 1,34 * 60%	kg	K factor = 60% hergebruik draagkabel en versterkingsleiding, 100 jaar levensduur, min 40 jaar gebruik



Bovenleidingdraden en -kabelsysteem B1						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Baten en lasten: hangdraden - koper	D	0277-reD&Module D, koper, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Copper {RER}  production, primary   Cut-off, U)	NMD	0,1165	kg	Hangdraden – Koper (99,6%) (99% recycling, 21% recycled content)
Baten en lasten: hangdraden - magnesium	D	Magnesium {GLO}  market for   Cut-off, U	ecoinvent	-0,000594	kg	Hangdraden – Magnesium (0,4%) (99% recycling, 0% recycled content)
Baten en lasten: bokjes – koper	D	0277-reD&Module D, koper, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Copper {RER}  production, primary   Cut-off, U)	NMD	0,0233	kg	Blokjes (99% recycling, 21% recycled content)
Baten en lasten: bokjes - staal	D	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}  steel production, electric, low-alloyed   Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW}  steel production, converter, unalloyed   Cut-off, U)	NMD	0,33	kg	Blokjes (99% recycling, 0% recycled content)
Baten en lasten: afspanwielen - staal	D	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}  steel production, electric, low-alloyed   Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW}  steel production, converter, unalloyed   Cut-off, U)	NMD	0,0767	kg	Afspanwielen (99% recycling, 0% recycled content)
Baten en lasten: gewichtsblokken - staal	D	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}  steel production, electric, low-alloyed   Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW}  steel production, converter, unalloyed   Cut-off, U)	NMD	0,619	kg	Gewichtsblokken (99% recycling, 0% recycled content)
Baten en lasten: klemmen - koper	D	0277-reD&Module D, koper, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Copper {RER}  production, primary   Cut-off, U)	NMD	0,0583	kg	Klemmen (99% recycling, 21% recycled content)
Baten en lasten van afval uit A5	D	D Bovenleidingdraden en -kabels B1	-	0,05	m	Baten en lasten van 5% afval uit A5

#### 4.2.8 Bovenleidingdraden en -kabelsysteem B4

Het B4 bovenleidingdraden en -kabelsysteem is in vele opzichte gelijk aan het B1 systeem. Het systeem (zoals beschreven in deze LCA) bestaan dus uit hangdraden, rijdraden, draagkabels en een versterkingsleiding. De kabels en draden worden opgehangen aan B4-systeem armen (welke in een aparte LCA zijn uitgewerkt). Net als bij het B1-systeem, zijn het equivalent van bokjes, en zijwaartsen (alhoewel gemonteerd op de armen)

meegenomen in de LCA van het kabelsysteem. De inventarisatie is gebaseerd op gegevens van ProRail en openbare gegevens van producenten en leveranciers.

Twee rijdraden voorzien de stroomtoevoer, de rijdraden worden middels verticale hangdraden verbonden met een draagkabel welke in een boog tussen portalen hangt. Deze manier van ophangen zorgt voor rijdraden die vrijwel horizontaal hangen. De arm of balk van het portaal waaraan het bovenleidingsysteem bevestigd is geen onderdeel van de LCA studie. De bevestigingsmaterialen zijn wel inbegrepen. De fases A1 tot en met C1 zijn opgesteld op basis van informatie aangeleverd door ProRail, NEN-EN 50149 en informatie van een producent van bovenleidingsystemen. Afvalverwerking van fasen C2 t/m D is gebaseerd op forfaitaire scenario's. In sommige gevallen wordt niet het hele draad- en kabel werk van de bovenleiding vervangen, maar alleen de rijdraden, daarom is het resultaat van het bovenleidingsysteem B4 ook berekend exclusief rijdraden. Die inventarisatie is niet in een aparte tabel weergegeven.

#### *Productiefase (A1-A3)*

De rijdraden, hangdraden, draagkabels, versterkingsleiding en andere ondersteuningselementen (zijwaartsen, klemmen, bokjes, afspanwielen en gewichtsblokken) worden allen teruggerekend naar één meter bovenleidingsysteem en gekoppeld aan relevante milieuprofielen. Het draadtrekken van koperen rijdraden en draagkabels is opgenomen in A3. De rijdraden bestaat uit twee draden van 100mm<sup>2</sup>. De draagkabel is een 70 mm<sup>2</sup> BzII kabel. BzII (ook wel bekend als CuMg0,4) is een magnesium brons, een koperlegering met 0,4% magnesium. De versterkingsleiding wordt in het geval van het B4 systeem van aluminium gemaakt. Het gaat om twee draden van 240 mm<sup>2</sup>. De rijdraden worden gemaakt van een koper legering met 0,1% zilver. De hangdraden worden, net als de draagkabel, gemaakt van een brons legering BzII. De klemmen op de zijwaartsen houden rijdraden op de plek, en klemmen zorgen eveneens voor verbinding tussen stukken rijdraad, draagkabel en versterkingsleiding. Deze klemmen zijn van koper gemaakt, terwijl het bevestigingsmateriaal van zowel RVS als koper gemaakt kan worden. Nu wordt allebei toegepast, maar ProRail wil toe naar een systeem waar alleen koperen klemmen worden gebruikt. In deze LCA zijn klemmen daarom beschouwd als volledig koper. Aan de uiteinden van een sectie rijdraden bevindt zich een afspanwiel waarover de uiteinden van de rijdraden worden gewikkeld. Met behulp van gewichtsblokken wordt de rijdraad gespannen. Tussen het wiel en de rijdraad zit een isolator. Het afspanwiel gebruikt door het B4 systeem is een 1:3 wiel. De gewichtsblokken zijn gemaakt van (verzinkt) gietstaal en wegen 666 kg aan elk uiteinde (20 kN / 3 (vanwege het 1:3 wiel)). Een sectie is ongeveer 1300m lang.

#### *Aanlegfase (A4-A5)*

Het totaalgewicht van één meter is 4,92kg. Er is gerekend op basis van forfaitair transport (150km). Lossen van kabels heeft een verwaarloosbare kleine impact, dit is daarom niet opgenomen. Draden worden met behulp van een krol getrokken. Twee bovenleidingsecties van 1300m worden getrokken per dag getrokken. Verbruik van de krol is 15L/uur. Er is tevens 5% (forfaitair) bouwafval gerekend, kabels worden ter plekke (in situ) aangelegd en op maat gemaakt.

#### *Gebruiksfase (B1-B7)*

Gedurende de gebruiksfase van het wordt er jaarlijks een inspectie uitgevoerd en onderhoud gepleegd aan de rijdraad. Verder komt er door slijtage aan de rijdraad 30% van de totale massa aan koper in de bodem terecht.

*Sloop- en verwerkingsfase (C1-C4) + Baten en lasten buiten de systeemgrenzen (D)*

De bovenleidingdraden en -kabels worden met behulp van een krol gedemonteerd. Dit proces verloopt langzamer, naar schatting dubbel zo lang. Het verwerken van de verschillende materialen van het bovenleidingsysteem is gebaseerd op forfaitaire scenario's. De draagkabel en versterkingsleiding hebben een levensduur van respectievelijk 100 jaar en 60 jaar en kunnen na de 40 jaar durende levensduur van de andere onderdelen nog 1,5-0,5 keer worden (her)gebruikt. Voor deze onderdelen wordt respectievelijk 40% en 66% van het verwerken toegerekend, en uitgegaan van 60% en 33% hergebruik. De rest van de kabels kunnen na de levensduur niet worden hergebruikt. Brons en porselein zijn niet beschreven in de bepalingmethode en daarom gebaseerd op aannames. Voor het koper, brons en het aluminium is 1% stort en 99% recycling aangehouden, dit wijkt af van het forfaitaire scenario voor koperen elektra kabels en aluminium. Gezien het eenvoudige sloopproces, kabels zitten immers niet tussen muren of vermengd met puin, maar ook gezien de hoge waarde van koper en aluminium wordt dit representatief geacht. Bij het verwerken is gecorrigeerd voor het verlies aan koper in de gebruiksfase.

**Tabel 18 Hoeveelheden en referentieprofielen bovenleidingdraden en -kabelsysteem B4 per meter**

Materiaal c.q. proces	Bovenleidingdraden en -kabelsysteem B4					
	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Koperen rijdraad	A1	0059-fab&Koper, kathode, voor draad (European mix for cathodes o.b.v. 49% Copper {RER}  production, primary, 9% Copper {RER}  treatment of scrap by electrolytic refining & 42% Copper {GLO}  market for; 79% primair, 21% secundair)	NMD	1,78 * 99,9%	kg	2x rijdraad 100mm2 De rijdraad bevat 0,1% zilver
		Silver {GLO}  market for   Cut-off, U	ecoinvent	1,78 * 0,1%	kg	
Koperen draagkabel (BzII)	A1	0059-fab&Koper, kathode, voor draad (European mix for cathodes o.b.v. 49% Copper {RER}  production, primary, 9% Copper {RER}  treatment of scrap by electrolytic refining & 42% Copper {GLO}  market for; 79% primair, 21% secundair)	NMD	0,596 * 99,6%	kg	1x draagkabel (70mm2) De draagkabel wordt gemaakt van een koper magnesium brons CuMg0,4, met 0,4% magnesium
		Magnesium {GLO}  market for   Cut-off, U	ecoinvent	0,596 * 0,4%	kg	
Aluminiumversterkingsleiding	A1	0379-fab&Aluminium, kneedlegering (o.b.v. Aluminium, wrought alloy {GLO}  market for   Cut-off, U; 70% primair, 30% scrap)	NMD	1,34	kg	versterkingsleiding (2x240mm2) aluminium
Hangdraden – CuMg0,4 Brons	A1	0059-fab&Koper, kathode, voor draad (European mix for cathodes o.b.v. 49% Copper {RER}  production, primary, 9% Copper {RER}  treatment of scrap by electrolytic refining & 42% Copper {GLO}  market for; 79% primair, 21% secundair)	NMD	0,1167 * 99,6%	kg	Hangdraden 7 kg per blok, 60 meter geleidesysteem tussen elke bok. De hangdraden worden gemaakt van een koper magnesium brons CuMg0,4, met 0,4% magnesium
		Magnesium {GLO}  market for   Cut-off, U	ecoinvent	0,1167 * 0,4%	kg	

Bovenleidingdraden en -kabelsysteem B4						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Draagkabelklem (excl. beschermhuls)	A1	0233-fab&Staal, staalplaat, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, unalloyed {GLO}  market for   Cut-off, U + Sheet rolling; 0,06 m2 Zinc coat, coils)	NMD	1,822 / 60 = <b>0,0304</b>	kg	Draagkabelklem. Fungeert als bokje in het B4 systeem. 1,822 kg per stuk, 1 stuk per 60 meter
Beschermhuls draagkabelklem	A1	0059-0-fab&Koper (o.b.v. Copper {GLO}  market for   Cut-off, U; 71% primair, 29% secundair) NMD 2.3	NMD	0,031 / 60 = <b>0,00052</b>	kg	Beschermhulsje in de kabelklem. 0,031 kg per stuk, 1 per 60 meter
Zijwaartse (incl. bevestiging)	A1	0379-fab&Aluminium, kneedlegering (o.b.v. Aluminium, wrought alloy {GLO}  market for   Cut-off, U; 70% primair, 30% scrap)	NMD	3 / 60 = <b>0,133</b>	kg	Zijwaartse, geschat op 3 kg aluminium per stuk (inclusief bevestiging), 1 per 60 meter
Rijdraadklem	A1	0059-0-fab&Koper (o.b.v. Copper {GLO}  market for   Cut-off, U; 71% primair, 29% secundair) NMD 2.3	NMD	1 / 60 = <b>0,01667</b>	kg	Rijdraadklem, aan zijwaartse. Uitgaande van een dubbele zijwaartse, 2 stuks per 60 meter van 0,5 kg per stuk.
Afspanwiel	A1	0214-fab&Staal, ongelegeerd (o.b.v. Steel, unalloyed {GLO}  market for   Cut-off, U; 100% primair, 0% secundair)	NMD	38,5 * 2 / 1300 = 0,0593	kg	1:3 wiel
Gewichtsblokken	A1	0220-fab&Gietijzer (o.b.v. Cast iron {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	665,9 * 2 / 1300 = 1,02	kg	20 kN / 3 = 666 kg
Gewichtsblokken - zink	A1	0314-pro&Verzinken, per m2, incl. zink (o.b.v. 1 m2 Zinc coat, coils {GLO}  market for   Cut-off, U) ("zinc coating layer is between 20 to 45 um thick")	NMD	0,00209	kg	20 kN / 4 = 500 kg. Oppervlak bepaald a.d.h.v. afmetingen van de blokken: 4,21 m2 & 1,36 kg zink
Transport naar producent	A2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	0,738	tkm	Op basis van 150 km
Productie	A3	0147-pro&Draad trekken, koper (o.b.v. Wire drawing, copper {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	3,83267	kg	Draadtrekken van rijdraden, draagkabel, versterkingsleiding en hangdraden.
Transport naar bouwlocatie	A4	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	0,738	tkm	
Aanleg	A5	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  processing   Cut-off, U)	NMD	0,0375	l	3200m per 8 uur, brandstofverbruik 15L/uur
Verlies in de vorm van bouwafval	A5	A1-A4; C2-C4		0,05	m	5% afval (in situ)
Inspectietrein	B	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  processing   Cut-off, U)	NMD	0,4	l	0,01 per jaar, 40 jaar levensduur

Bovenleidingdraden en -kabelsysteem B4						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Slijptrein	B	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  processing   Cut-off, U)	NMD	0,4	l	0,01 per jaar, 40 jaar levensduur
Emissie naar bodem	B	Emissie naar bodem: Copper	-	0,534 * 99,9%	kg	30% van het koper (van de rijdraden) slijt af en komt in de bodem terecht
Emissie naar bodem	B	Emissie naar bodem: Silver	-	0,534 * 0,1%	kg	30% van van de rijdraden) slijt af en komt in de bodem terecht, ook het zilver. Niet gekarakteriseerd.
Sloop	C1	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  processing   Cut-off, U)	NMD	0,075	l	1600m per 8 uur, brandstofverbruik 15L/uur
Afvoer materialen	C2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	0,226	tkm	minus het koper wat in B afslijt. Op basis van forfaitaire afstanden.
Recyclen stalen onderdelen (o.a. gewichtsblokken, zijwaartsen, afspanwiel, blokken)	C3	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}  sorting and pressing of iron scrap   Cut-off, U)	NMD	$((1,822 / 60) + (38,5 * 2 / 1300) + (666 * 2 / 1300) * 99\% = 1,1$	kg	99% recycling stalen onderdelen
Verbranden zijwaartsen	C3	0255-avC&Verbranden aluminium (o.b.v. Scrap aluminium {Europe without Switzerland}  treatment of scrap aluminium, municipal incineration   Cut-off, U)	NMD	3 * 3%	kg	3% AVI aluminium (forfaitair scenario)
Stort koperen rijdraad	C4	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}  treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	NMD	0,0125	kg	2x. 1% stort minus 30% verlies in procesfase B. Geen specifiek proces voor zilver, daarom hierbij inbegrepen.
Stort koperen draagkabel	C4	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}  treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	NMD	0,00238	kg	40% overig (60% hergebruik) 1% stort
Stort koperen versterkingsleiding	C4	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}  treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	NMD	0,00536	kg	1% stort
Stort hangdraden	C4	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}  treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	NMD	0,001167	kg	1% stort
Stort draagkabelklem	C4	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}  treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	NMD	0,00152	kg	5% stort draagkabelklem

Bovenleidingdraden en -kabelsysteem B4						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Stort beschermhuls	C4	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}) treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	NMD	2,58E-5	kg	5% stort beschermhuls
Stort Rijdraadklemmen	C4	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}) treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	NMD	0,000167	kg	1% stort rijdraadklemmen
Stort staal afspanwiel	C4	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill   Cut-off, U)	NMD	0,000592	kg	1% stort
Stort staal gewichtsblokken	C4	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill   Cut-off, U)	NMD	0,0102	kg	1% stort
Baten en lasten: koperen draagkabel	D	0277-reD&Module D, koper, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Copper {RER}) production, primary   Cut-off, U)	NMD	0,186	kg	M2 Koperen draagkabel (99% recycling, 21% recycled content)
Baten en lasten: aluminium versterkingsleiding	D	0269-reD&Module D aluminium, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Aluminium, cast alloy {GLO}) aluminium ingot, primary, to market   Cut-off, U; Aluminium, cast alloy {RER}) treatment of aluminium scrap, post-consumer, prepared for recycling, at refiner   Cut-off, U)	NMD	0,616	kg	Versterkingsleiding aluminium (99% recycling, 30% recycled content)
Baten en lasten: koper	D	0277-reD&Module D, koper, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Copper {RER}) production, primary   Cut-off, U)	NMD	0,85888	kg	koperen rijdraad (2x) (99% recycling, 21% recycled content) incl 30% verlies in B. Excl. zilver
Baten en lasten: zilver	D	Silver {GLO}) market for   Cut-off, U)	ecoinvent	-0,00123	kg	Zilver onderdeel van koperen rijdraad (99% recycling, 0% recycled content) incl 30% verlies in B.
Baten en lasten: hergebruik draagkabel – koper	D	0059-fab&Koper, kathode, voor draad (European mix for cathodes o.b.v. 49% Copper {RER}) production, primary, 9% Copper {RER}) treatment of scrap by electrolytic refining & 42% Copper {GLO}) market for; 79% primair, 21% secundair)	NMD	- 0,596 * 99,6% * 60%	kg	K factor = 60% hergebruik. Levensduur van 100 jaar, min 40 jaar gebruik.
Baten en lasten: hergebruik draagkabel – magnesium	D	Magnesium {GLO}) market for   Cut-off, U)	Ecoinvent	- 0,596 * 0,4% * 60%	kg	K factor = 60% hergebruik. Levensduur van 100 jaar, min 40 jaar gebruik
Baten en lasten: hergebruik versterkingsleiding - aluminium	D	0379-fab&Aluminium, kneedlegering (o.b.v. Aluminium, wrought alloy {GLO}) market for   Cut-off, U; 70% primair, 30% scrap)	NMD	- 1,34 * 33,3%	kg	K factor = 33% hergebruik. Levensduur van 60 jaar, min 40 jaar gebruik



Bovenleidingdraden en -kabelsysteem B4						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Baten en lasten: hergebruik draagkabel en versterkingsleiding	D	0147-pro&Draad trekken, koper (o.b.v. Wire drawing, copper {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	- 0,596 * 60% - 1,34 * 33,3%	kg	Hergebruik draadtrekken draagkabel en versterkingsleiding
Baten en lasten: hangdraden - koper	D	0277-reD&Module D, koper, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Copper {RER}  production, primary   Cut-off, U)	NMD	0,0906	kg	Hangdraden – Koper (99,6%) (99% recycling, 21% recycled content)
Baten en lasten: hangdraden - magnesium	D	Magnesium {GLO}  market for   Cut-off, U	ecoinvent	-0,000462	kg	Hangdraden – Magnesium (0,4%) (99% recycling, 0% recycled content)
Baten en lasten: draagkabelklem	D	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}  steel production, electric, low-alloyed   Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW}  steel production, converter, unalloyed   Cut-off, U)	NMD	0,0288	kg	Draagkabels (95% recycling, 0% recycled content)
Baten en lasten: beschermhuls	D	0277-reD&Module D, koper, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Copper {RER}  production, primary   Cut-off, U)	NMD	0,000382	kg	Beschermhuls (95% recycling, 21% recycled content)
Baten en lasten: Zijwaartsen	D	0269-reD&Module D aluminium, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Aluminium, cast alloy {GLO}  aluminium ingot, primary, to market   Cut-off, U; Aluminium, cast alloy {RER}  treatment of aluminium scrap, post-consumer, prepared for recycling, at refiner   Cut-off, U)	NMD	0,0335	kg	Zijwaartsen (97% recycling, 30% recycled content)
Baten en lasten: Rijdraadklemmen	D	0277-reD&Module D, koper, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Copper {RER}  production, primary   Cut-off, U)	NMD	0,013	kg	Rijdraadklemmen (99% recycling, 21% recycled content)
Baten en lasten: afspanwielen - staal	D	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}  steel production, electric, low-alloyed   Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW}  steel production, converter, unalloyed   Cut-off, U)	NMD	0,0586	kg	Afspanwielen (99% recycling, 0% recycled content)
Baten en lasten: gewichtsblokken - staal	D	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}  steel production, electric, low-alloyed   Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW}  steel production, converter, unalloyed   Cut-off, U)	NMD	1,01	kg	Gewichtsblokken (99% recycling, 0% recycled content)
Baten en lasten van afval uit A5	D	D Bovenleidingdraden en -kabelsysteem B4	-	0,05	m	Baten en lasten van 5% afval uit A5



#### 4.2.9 Rijdraden

In sommige gevallen wordt niet het hele draad- en kabel werk van de bovenleiding vervangen, maar alleen de rijdraden. Hiervan is ook een berekening gemaakt. Het betreft hier enkel de rijdraden, de verticale hangdraden en draagkabel zijn geen onderdeel. Het betreft twee rijdraden per spoor.

##### *Productiefase (A1-A3)*

In het spoor worden meestal koperen draden van 100 mm<sup>2</sup> doorsnede oppervlak toegepast. Op deze rijdraden (2x100 mm<sup>2</sup>) staat 1500V DC-spanning. Voor 25 kV trajecten wordt een enkele rijdraad met een doorsnede oppervlak van 120 mm<sup>2</sup> toegepast, bijvoorbeeld in de Betuwelijn. In de legering van rijdraden wordt (in beide varianten) 0,1% zilver toegevoegd voor een verhoogde hardheid en gereduceerde rek. De rijdraden zijn berekend per meter. Het draadtrekken van de rijdraden is opgenomen in A3. Beide types (100 en 120 mm<sup>2</sup>) zijn uitgewerkt in twee aparte tabellen.

##### *Aanlegfase (A4-A5)*

Het totaalgewicht van één meter is 1,78kg (2x100mm<sup>2</sup>) of 1,068 kg (1x120mm<sup>2</sup>). Er is gerekend op basis van forfaitair transport (150km). Lossen van kabels heeft een verwaarloosbare kleine impact, dit is daarom niet opgenomen, Draden worden met behulp van een krol getrokken. Het is aannemelijk dat men voor het installeren van twee rijdraden even lang bezig is als de gehele bedrading. De rijdraden moeten natuurlijk wel bevestigd worden op/tussen de andere onderdelen. Daarom geldt hier ook dat twee bovenleidingsecties van 1600m worden getrokken per dag getrokken. Verbruik van de krol is 15L/uur. Er is tevens 5% (forfaitair) bouwafval gerekend, kabels worden ter plekke (in situ) aangelegd en op maat gemaakt.

##### *Gebruiksfase (B1-B7)*

Gedurende de gebruiksfase van het wordt er jaarlijks een inspectie uitgevoerd en onderhoud gepleegd aan de rijdraad. Er wordt meer geïnspecteerd dan alleen de rijdraden, daarom is hier massa allocatie toegepast om de impact van inspectie te verdelen over de inventarisatie van het gehele bovenleidingsstelsel. Verder komt er door slijtage aan de rijdraad 30% van de totale massa aan koper in de bodem terecht.

##### *Sloop- en verwerkingsfase (C1-C4) + Baten en lasten buiten de systeemgrenzen (D)*

De rijdraden worden met behulp van een krol gedemonteerd. Dit proces verloopt langzamer, naar schatting dubbel zo lang. Het verwerken van de rijdraden is gebaseerd op forfaitaire scenario's. De kabels kunnen na de levensduur niet worden hergebruikt. Voor het koper is 1% stort en 99% recycling aangehouden, dit wijkt af van het forfaitaire scenario voor koperen elektra kabels. Gezien het eenvoudige sloopproces, kabels zitten immers niet tussen muren of vermengd met puin, maar ook gezien de hoge waarde van koper wordt dit representatief geacht. Bij het verwerken is gecorrigeerd voor het verlies aan koper in de gebruiksfase.

Tabel 19 Hoeveelheden en referentieprofielen rijdraden (2 x 100 mm<sup>2</sup>) per meter

Materiaal c.q. proces	Rijdraden 2x100mm <sup>2</sup>					
	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Koperen rijdraad	A1	0059-fab&Koper, kathode, voor draad (European mix for cathodes o.b.v. 49% Copper {RER}  production, primary, 9% Copper {RER}  treatment of scrap by electrolytic refining & 42% Copper {GLO}  market for; 79% primair, 21% secundair)	NMD	1,78 * 99,9%	kg	2x rijdraad De rijdraad bevat 0,1% zilver
		Silver {GLO}  market for   Cut-off, U	ecoinvent	1,78 * 0,1%	kg	
Transport naar producent	A2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	0,267	tkm	Op basis van 150 km
Productie	A3	0147-pro&Draad trekken, koper (o.b.v. Wire drawing, copper {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	1,78	kg	
Transport naar bouwlocatie	A4	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	0,267	tkm	
Aanleg	A5	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  processing   Cut-off, U)	NMD	0,0375	l	3200m per 8 uur, brandstofverbruik 15L/uur
Verlies in de vorm van bouwafval	A5	A1-A4; C2-C4		0,05	m	5% afval (in situ)
Inspectietrein	B	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  processing   Cut-off, U)	NMD	0,4 * (1,78/5,11)	l	0,01 per jaar, 40 jaar levensduur
Slijptrein	B	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  processing   Cut-off, U)	NMD	0,4 * (1,78/5,11)	l	0,01 per jaar, 40 jaar levensduur
Emissie naar bodem	B	Emissie naar bodem: Copper	-	0,534 * 99,9%	kg	30% van het koper (van de rijdraden) slijt af en komt in de bodem terecht
Emissie naar bodem	B	Emissie naar bodem: Silver	-	0,534 * 0,1%	kg	30% van van de rijdraden) slijt af en komt in de bodem terecht, ook het zilver. Niet gekarakteriseerd.
Sloop	C1	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  processing   Cut-off, U)	NMD	0,075	l	1600m per 8 uur, brandstofverbruik 15L/uur
Afvoer materialen	C2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	0,0629	tkm	minus het koper wat in B afslijt. Op basis van forfaitaire afstand.
Stort koperen rijdraad	C4	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}  treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	NMD	0,0125	kg	2x. 1% stort, koper oa platen en leidingen/ minus 30% verlies in procesfase B

Rijdraden 2x100mm <sup>2</sup>						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuoprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Baten en lasten buiten de systeemgrens: koper	D	0277-reD&Module D, koper, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Copper {RER}  production, primary   Cut-off, U)	NMD	0,85888	kg	koperen rijdraad (2x) (99% recycling, 21% recycled content) incl 30% verlies in B. Excl. zilver
Baten en lasten buiten de systeemgrens: zilver	D	Silver {GLO}  market for   Cut-off, U	NMD	-0,00123	kg	Zilver onderdeel van koperen rijdraad (99% recycling, 0% recycled content) incl 30% verlies in B
Baten en lasten van afval uit A5	D	D Rijdraden 2x100mm <sup>2</sup>	-	0,05	m	Baten en lasten van 5% afval uit A5

**Tabel 20 Hoeveelheden en referentieprofielen rijdraden (1 x 120 mm<sup>2</sup>) per meter**

Rijdraden 1x120mm <sup>2</sup>						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuoprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Koperen rijdraad	A1	0059-fab&Koper, kathode, voor draad (European mix for cathodes o.b.v. 49% Copper {RER}  production, primary, 9% Copper {RER}  treatment of scrap by electrolytic refining & 42% Copper {GLO}  market for; 79% primair, 21% secundair)	NMD	1,068 * 99,9%	kg	1x rijdraad De rijdraad bevat 0,1% zilver
		Silver {GLO}  market for   Cut-off, U	ecoinvent	1,068 * 0,1%	kg	
Transport naar producent	A2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	0,160	tkm	Op basis van 150 km
Productie	A3	0147-pro&Draad trekken, koper (o.b.v. Wire drawing, copper {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	1,068	kg	
Transport naar bouwlocatie	A4	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	0,160	tkm	
Aanleg	A5	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  processing   Cut-off, U)	NMD	0,0375	l	3200m per 8 uur, brandstofverbruik 15L/uur
Verlies in de vorm van bouwafval	A5	A1-A4; C2-C4		0,05	m	5% afval (in situ)
Inspectietrein	B	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  processing   Cut-off, U)	NMD	0,5 * (1,068/5,466)	l	0,01 per jaar, 50 jaar levensduur
Slijptrein	B	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  processing   Cut-off, U)	NMD	0,5 * (1.068/5,466)	l	0,01 per jaar, 50 jaar levensduur
Emissie naar bodem	B	Emissie naar bodem: Copper	-	1,068 * 30% * 99,9%	kg	30% van het koper (van de rijdraden) slijt af en komt in de bodem terecht

Rijdraden 1x120mm <sup>2</sup>						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Emissie naar bodem	B	Emissie naar bodem: Silver	-	1,068 * 30% * 0,1%	kg	30% van van de rijdraden) slijt af en komt in de bodem terecht, ook het zilver. Niet gekarakteriseerd.
Sloop	C1	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  processing   Cut-off, U)	NMD	0,075	l	1600m per 8 uur, brandstofverbruik 15L/uur
Afvoer materialen	C2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	0,0216	tkm	minus het koper wat in B afslijt. Op basis van forfaitaire afstand.
Stort koperen rijdraad	C4	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}  treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	NMD	0,00427	kg	1% stort, koper oa platen en leidingen/ minus 30% verlies in procesfase B
Baten en lasten buiten de systeemgrens: koper	D	0277-reD&Module D, koper, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Copper {RER}  production, primary   Cut-off, U)	NMD	0,515	kg	koperen rijdraad (1x) (99% recycling, 21% recycled content) incl 30% verlies in B. Excl. zilver
Baten en lasten buiten de systeemgrens: zilver	D	Silver {GLO}  market for   Cut-off, U	NMD	-0,00074	kg	Zilver onderdeel van koperen rijdraad (99% recycling, 0% recycled content) incl 30% verlies in B
Baten en lasten van afval uit A5	D	D Rijdraden 1x120mm <sup>2</sup>	-	0,05	m	Baten en lasten van 5% afval uit A5

#### 4.2.10 Grondverdringende fundatie voor bovenleidingsystemen (type 3)

De grondverdringende fundatie heeft als functie het ondersteunen van bovenleiding systemen.

##### *Productiefase (A1-A3)*

Het betreft een grondverdringende fundatie bestaande uit een verzinkte stalen buis, met een (schroef)punt, en (verzinkt) stalen vleugels om zijwaartse krachten op te vangen. De punt van de fundering wordt van laaggelegeerd staal gemaakt. Het verzinken van de onderdelen is opgenomen in A3. Het transport van en naar de verzinkerij is in A3 opgenomen. De fundering wordt op maat gemaakt afhankelijk van de omstandigheden. In de LCA wordt uitgegaan van een gangbare dieptegang. Voor het op maat maken en vormgeven van het metaal is een generiek metaal bewerkingsproces opgenomen in de inventarisatie ter waarde van het totaal gewicht. Dit wordt een conservatieve schatting geacht. Er zijn verschillende groottes grondverdringende fundering met uiteenlopende draagvermogens. In deze LCA wordt een type 3 grondverdringende fundering uitgewerkt. Dit type is in de meeste gevallen geschikt als fundatie voor bovenleidingportalen.

##### *Aanlegfase (A4-A5)*

Het totaalgewicht van één stuk is 548,44 kg (waarvan 3,44 kg zink). Er is gerekend op basis van forfaitair transport (150km). Het laden van de fundering is opgenomen in A4. De fundering wordt vervolgens met behulp van een krol aangebracht. De krol trilt de fundatie op zijn plek. De inzet van de krol bedraagt 15 minuten per fundatie. Het verbruik van de krol is 15L/uur. Tevens is een forfaitaire 3% bouwafval gerekend om verliezen te ondervangen.

##### *Gebruiksfase (B1-B7)*

Tijdens de levensduur van de fundatie hoeven er geen onderdelen vervangen te worden en is er geen onderhoud noodzakelijk

##### *Sloop- en verwerkingsfase (C1-C4) + Baten en lasten buiten de systeemgrenzen (D)*

De fundering wordt op eenzelfde manier verwijderd als deze is aangebracht. Inzet van krol voor verwijderen en laden is geïnventariseerd op 6 minuten (0,1 uur) per fundering. Het verwerken van de fundering is gebaseerd op het forfaitaire scenario van verzinkt staal (95% recycling, 5% stort). Terugwinning van zink bij de recycling van verzinkt staalschroot vindt plaats door het stof dat vrijkomt in de elektrische boogoven/vlamboogoven (EAF-dust/stof) af te vangen en op te werken d.m.v. het zogenoemde Waelz-proces. De gemiddelde efficiency van het terugwinnen van zink concentraat uit het EAF-stof is 68% [8].

*Levensduur:* 80 jaar

**Tabel 21 Hoeveelheden en referentieprofielen Grondverdringende fundatie voor bovenleidingsportalen per stuk**

Materiaal c.q. proces	Grondverdringende fundatie voor bovenleidingsportalen					
	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Staal	A1	0317-fab&Staal, warmgewalst, plaat- en bandstaal {GLO} 82,7% primair, 17,3% secundair	NMD	234	kg	De punt bestaat uit 25 kg laaggelegerd staal en het overige staal bestaat uit 45% plaatstaal en 55% buisstaal.
		0318-fab&Staal, warmgewalst, buis- en kokerprofielen {GLO}  86,6% primair, 13,4% secundair	NMD	286	kg	
		0238-fab&Staal, laaggelegerd (o.b.v. Steel, low-alloyed {GLO}  market for   Cut-off, U; 57% primair, 43% secundair)	NMD	25	kg	
Transport naar producent	A2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	81,8	tkm	Op basis van 150 km
Productie	A3	0436-pro&Metaalbewerking (o.b.v. Energy and auxilliary inputs, metal working machine {RER}  market for energy and auxilliary inputs, metal working machine   Cut-off, U)	NMD	545	kg	Materiaalbewerking
		0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	54,5	tkm	Transport naar verzinkerij
		0314-pro&Verzinken, per m2, incl. zink (o.b.v. 1 m2 Zinc coat, coils {GLO}  market for   Cut-off, U) ("zinc coating layer is between 20 to 45 um thick")	NMD	12	m2	0,02 m2 per kg
Transport naar bouwlocatie	A4	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	82,3	tkm	Op basis van 150 km
		0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,02	hr	Laden van grondverdringende fundatie
Aanleg	A5	0114-pro&Dieselverbruik, per MJ (1-op-1 verwijzing naar Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	135	MJ	35,9 MJ/L. 15 minuten per fundering, brandstofverbruik 15L/uur
Verlies in de vorm van bouwafval	A5	A1, A2, A3, A4, C2, C3, C4 grondverdringende fundatie voor bovenleidingsportalen	-	0,03	st	3% afval (prefab)
Sloop	C1	0114-pro&Dieselverbruik, per MJ (1-op-1 verwijzing naar Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	53,8	MJ	35,9 MJ/L. 6 minuten per fundering, brandstofverbruik 15L/uur
Afvoer materialen	C2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	28,8	tkm	95% recycling, 5% stort
Recyclen stalen onderdelen	C3	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}  sorting and pressing of iron scrap   Cut-off, U)	NMD	521	kg	95% recycling

Grondverdringende fundatie voor bovenleidingsportalen						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuoprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Stort	C4	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}) treatment of, sanitary landfill   Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	NMD	27,4	kg	5% stort
Baten en lasten buiten de systeemgrens: plaatstaal	D	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}) steel production, electric, low-alloyed   Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW}) steel production, converter, unalloyed   Cut-off, U)	MD	182	kg	17,3% secundair 95% recycling
Baten en lasten buiten de systeemgrens: buisstaal	D	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}) steel production, electric, low-alloyed   Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW}) steel production, converter, unalloyed   Cut-off, U)	MD	233	kg	13,4% secundair 95% recycling
Baten en lasten buiten de systeemgrens: laaggelegeerd staal	D	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}) steel production, electric, low-alloyed   Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW}) steel production, converter, unalloyed   Cut-off, U)	MD	7,15	kg	43 % secundair 95% recycling
Baten en lasten buiten de systeemgrens: zink	D	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzinkt staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO}) market for   Cut-off, U en 68% efficiëntie)	MD	3,27	kg	0% secundair 95% recycling
Baten en lasten van afval uit A5	D	D Grondverdringende fundatie voor bovenleidingsportalen	-	0,03	st	Baten en lasten van 3% afval uit A5



#### 4.2.11 Hangsteunen

De hangsteun heeft als functie het mogelijk maken voor bevestiging van een zijwaartsen. De hangsteun wordt bevestigd op de RHS-balk of BK-balk van het bovenleidingportaal. Aangezien niet goed kan worden bepaald hoeveel hangsteunen er per meter RHS-balk toegepast worden, is de hangsteun als apart onderdeel uitgewerkt.

##### *Productiefase (A1-A3)*

De stalen hangsteun is verzinkt, wat is inbegrepen in het A1 proces, echter het verzinken vindt meestal op een andere locatie dan staalproductieplaats. Het transport van en naar verzinkerij is daarom opgenomen in A3. Hangsteunen worden op maat gemaakt. Voor deze productiehandeling is een generiek metaal bewerkingsproces opgenomen in de inventarisatie ter waarde van het totaal gewicht. Dit wordt een conservatieve schatting geacht. Het gewicht van de hangsteun is gebaseerd op de halve Y hangsteun aan HE 160 balk type 250 beschreven in SPC00019-001.

##### *Aanlegfase (A4-A5)*

Er is gerekend op basis van forfaitair transport (150km). Voor het transport naar de bouwplaats is aangenomen dat de helft van het transport per vrachtwagen gaat en de andere helft per trein. Daarnaast is het lossen van de hangsteun opgenomen in A4. Uitgangspunt voor het lossen is 5 minuten kraaninzet per hangsteun. De hangsteun wordt vervolgens met behulp van een kraan aangebracht. De inzet van de kraan is geïnventariseerd op 15 minuten per hangsteun. Tevens is een forfaitaire 3% bouwafval gerekend om verliezen te ondervangen.

##### *Gebruiksfase (B1-B7)*

Tijdens de levensduur van de hangsteun hoeven er geen onderdelen vervangen te worden en is er geen onderhoud noodzakelijk

##### *Sloop- en verwerkingsfase (C1-C4) + Baten en lasten buiten de systeemgrenzen (D)*

De hangsteun wordt op eenzelfde manier verwijderd als deze is aangebracht. Inzet van kraan voor verwijderen en laden is geïnventariseerd op 15 minuten. Het verwerken van de hangsteun is gebaseerd op het forfaitaire scenario van staal, verzinkt (95% recycling, 5% stort). Terugwinning van zink bij de recycling van verzinkt staalschroot vindt plaats door het stof dat vrijkomt in de elektrische boogoven/vlamboogoven (EAF-dust/stof) af te vangen en op te werken d.m.v. het zogenoemde Waelz-proces. De gemiddelde efficiency van het terugwinnen van zink concentraat uit het EAF-stof is 68% [8].

**Tabel 22 Hoeveelheden en referentieprofielen Hangsteunen per stuk**

Hangsteun						
Materiaal c.q. proces	Fase	Milieuprofiel	Database/Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Staal	A1	0233-fab&Staal, staalplaat, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, unalloyed {GLO}  market for   Cut-off, U + Sheet rolling; 0,06 m2 Zinc coat, coils)	NMD	53	kg	

Transport staal naar fabrikant	A2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	53	tkm	Op basis van 1000 km. Staalproductie vindt buiten NL plaats
Productie hangsteun	A3	0436-pro&Metaalbewerking (o.b.v. Energy and auxilliary inputs, metal working machine {RER}  market for energy and auxilliary inputs, metal working machine   Cut-off, U)	NMD	53	kg	
Transport naar en van verzinker	A3	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	5,3	tkm	Op basis van 2 maal 50 km
Transport vrachtwagen	A4	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	3,97	tkm	150 km. 50% van gevallen
Transport	A4	0133-tra&Transport, vrachttrein (o.b.v. Transport, freight train {Europe without Switzerland}  market for   Cut-off, U)	NMD	3,97	tkm	150 km. 50% van gevallen
Lossen	A4	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,0833	hr	5 minuten per stuk. Lossen.
Plaatsen hangsteun	A5	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,25	hr	15 minuten per stuk
Verlies in de vorm van bouwafval	A5	A1-A4; C2-C4	NMD	0,03	p	
Slopen en laden dmv hijskraan	C1	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}  market for   Cut-off, U)	NMD	0,25	hr	15 minuten per stuk inclusief laden
Afvoer naar verwerking per vrachtwagen	C2	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}  market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	NMD	2,78	tkm	Op basis van 50 km per vrachtwagen voor recycling en 100 km per vrachtwagen voor stort.
Stort staal	C4	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}  treatment of scrap steel, inert material landfill   Cut-off, U)	NMD	2,65	kg	5% verlies/stort
Baten en lasten buiten de systeemgrens: staal	D	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}  steel production, electric, low-alloyed   Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW}  steel production, converter, unalloyed   Cut-off, U)	NMD	39,7	kg	1,4% van het totaalgewicht is zink (95% recycling, 19,1% recycled content)
Baten en lasten buiten de systeemgrens: zink	D	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzink staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO}  market for   Cut-off, U en 68% efficiëntie)	NMD	0,705	kg	1,4% van het totaalgewicht is zink (95% recycling, geen recycled content). Efficiency 68%
Baten en lasten van 3% afval uit A5	D	D Hangsteun	ProRail	0,03	p	

## 5 Resultaten

### 5.1 Berekening milieuprofiel

In deze LCA zijn de volgende rekenprocedures toegepast:

- De berekeningen in deze LCA zijn gemaakt volgens de eisen en richtlijnen van NEN-EN 15804 en de Bepalingsmethode Milieuprestaties Gebouwen en GWW-werken.
- De milieu-ingrepen zijn berekend met de methoden die zijn omschreven in NEN-EN 15804 aangevuld met karakterisatiefactoren uit de CML-VLCA-rekenmethode (versie juli 2020, NMD 3.2).
- Indien van toepassing zijn de regels voor allocatie bij multi-input, -output, recycling- en hergebruikprocessen uit NEN-EN 15804 gevolgd, overeenkomstig de NEN-EN-ISO 14044.
- De LCA-berekeningen zijn uitgevoerd met SimaPro 9.1.
  - Ecoinvent processen zijn doorgerekend inclusief infrastructuurprocessen en kapitaalgoederen.
  - Ecoinvent processen zijn doorgerekend exclusief lange termijn (>100 jaar) emissies.
- Conform paragraaf 3.5 van de Bepalingsmethode zijn deze effectcategorieën omgerekend naar een milieukosten indicator (MKI) in euro's.

## 5.2 Gewogen resultaten

Het wegen van resultaten is een proces waarbij de resultaten van verschillende milieueffectcategorieën worden omgezet naar een 1 punt' score zodat ze integraal beschouwd kunnen worden. In deze studie wordt, conform de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken, gebruikgemaakt van de Milieu Kosten Indicator (MKI) om de verschillende effectcategorieën te wegen tot één eindpunt. In Tabel 23 t/m Tabel 26 staan de uitkomsten als MKI-waarde voor het onderwerp van de analyse weergegeven. De uitgebreide gekarakteriseerde resultaten per levensfase zijn opgenomen in bijlage A. Waar mogelijk is ook een tweede set milieucategorieën berekend om ook te voldoen aan Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken versie 1.0, juli 2020.

**Tabel 23 Gewogen resultaten Opzetzpalen per meter**

	Opzetzpaal 220A met voetplaat 003	Opzetzpaal 240A met voetplaat 003	Opzetzpaal 240B met voetplaat 003	Opzetzpaal 300B met voetplaat 003	Opzetzpaal 300B met voetplaat 004
	Per meter	Per meter	Per meter	Per meter	Per meter
Totaal (MKI-waarde)	<b>€ 23,23</b>	<b>€ 26,67</b>	<b>€ 34,70</b>	<b>€ 46,60</b>	<b>€ 47,11</b>
A1 Grondstoffen	€ 24,12	€ 28,04	€ 37,18	€ 50,71	€ 51,30
A2 Transport naar producent	€ 0,96	€ 1,11	€ 1,48	€ 2,01	€ 2,04
A3 Productie	€ 5,30	€ 6,17	€ 8,18	€ 11,15	€ 11,28
A4 Transport naar werk	€ 0,44	€ 0,45	€ 0,49	€ 0,55	€ 0,55
A5 Constructie	€ 1,60	€ 1,75	€ 2,09	€ 2,61	€ 2,63
B1-7 Gebruiksfase	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
C1 Sloop	€ 1,01	€ 1,01	€ 1,01	€ 1,01	€ 1,01
C2 Transport naar verwerking	€ 0,05	€ 0,06	€ 0,07	€ 0,10	€ 0,10
C3 Afvalbewerking	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
C4 Finale afvalverwerking	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
D Baten- en lasten buiten de systeemgrens	-€ 10,25	-€ 11,91	-€ 15,79	-€ 21,54	-€ 21,79

**Tabel 24 Gewogen resultaten (RHS-)balken per meter**

	RHS-balk 250x250x6	RHS-balk 250x250x8	RHS-balk 250x250 x10	RHS-balk 300x300x8	RHS-balk 400x300 x12	HE160B balk
	Per meter	Per meter	Per meter	Per meter	Per meter	Per meter
<b>Totaal (MKI-waarde)</b>	<b>€ 20,79</b>	<b>€ 25,54</b>	<b>€ 30,23</b>	<b>€ 29,85</b>	<b>€ 48,60</b>	<b>€ 20,67</b>
A1 Grondstoffen	€ 17,77	€ 23,18	€ 28,51	€ 28,08	€ 49,41	€ 17,06
A2 Transport naar producent	€ 0,70	€ 0,92	€ 1,13	€ 1,11	€ 1,96	€ 0,68
A3 Productie	€ 3,91	€ 5,10	€ 6,27	€ 6,17	€ 10,87	€ 3,75
A4 Transport naar werk	€ 0,42	€ 0,44	€ 0,47	€ 0,46	€ 0,55	€ 0,42
A5 Constructie	€ 3,40	€ 3,60	€ 3,81	€ 3,79	€ 4,60	€ 3,87
B1-7 Gebruiksfase	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
C1 Sloop	€ 2,10	€ 2,10	€ 2,10	€ 2,10	€ 2,10	€ 2,10
C2 Transport naar verwerking	€ 0,04	€ 0,05	€ 0,06	€ 0,06	€ 0,10	€ 0,03
C3 Afvalbewerking	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
C4 Finale afvalverwerking	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
D Baten- en lasten buiten de systeemgrens	-€ 7,55	-€ 9,85	-€ 12,11	-€ 11,93	-€ 20,99	-€ 7,25

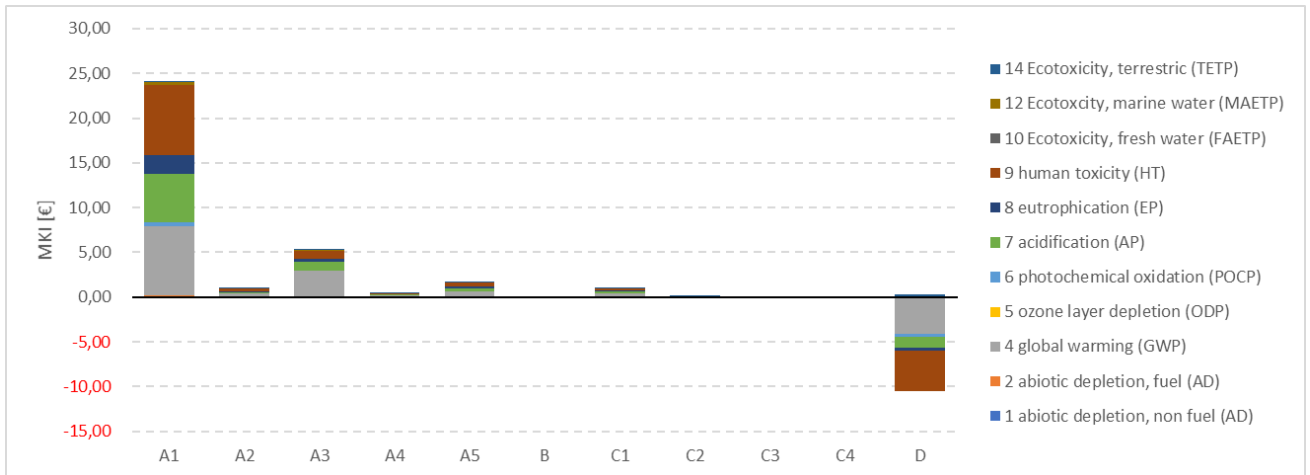
**Tabel 25 Gewogen resultaten AEL arm, fundatie en kabels**

	Arm AEL	B4-arm	Fundatie V2b	Ankerblok AN4	Rijdraden (2x100 mm <sup>2</sup> )	Rijdraden (1x120 mm <sup>2</sup> )
	Per meter	Per stuk	Per stuk	Per stuk	Per meter	Per meter
<b>Totaal (MKI-waarde)</b>	<b>€ 18,36</b>	<b>€ 34,49</b>	<b>€ 113,39</b>	<b>€ 100,28</b>	<b>€ 23,78</b>	<b>€ 14,28</b>
A1 Grondstoffen	€ 16,05	€ 80,83	€ 63,52	€ 63,24	€ 7,59	€ 4,55
A2 Transport naar producent	€ 0,64	€ 0,14	€ 0,09	€ 0,12	€ 0,00	€ 0,00
A3 Productie	€ 3,53	€ 3,92	€ 2,04	€ 1,95	€ 0,67	€ 0,40
A4 Transport naar werk	€ 0,64	€ 2,41	€ 11,77	€ 10,89	€ 0,00	€ 0,00
A5 Constructie	€ 2,46	€ 10,04	€ 19,39	€ 15,84	€ 0,43	€ 0,26
B1-7 Gebruiksfase	€ 0,00	€ 0,00	€ 1,35	€ 0,00	€ 16,57	€ 9,94
C1 Sloop	€ 1,83	€ 7,42	€ 11,95	€ 8,49	€ 0,03	€ 0,03
C2 Transport naar verwerking	€ 0,03	€ 0,06	€ 5,75	€ 5,46	€ 0,00	€ 0,00
C3 Afvalbewerking	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,76	€ 0,70	€ 0,00	€ 0,00
C4 Finale afvalverwerking	€ 0,00	€ 0,01	€ 0,03	€ 0,03	€ 0,00	€ 0,00
D Baten- en lasten buiten de systeemgrens	-€ 6,82	-€ 70,35	-€ 3,26	-€ 6,44	-€ 1,52	-€ 0,91

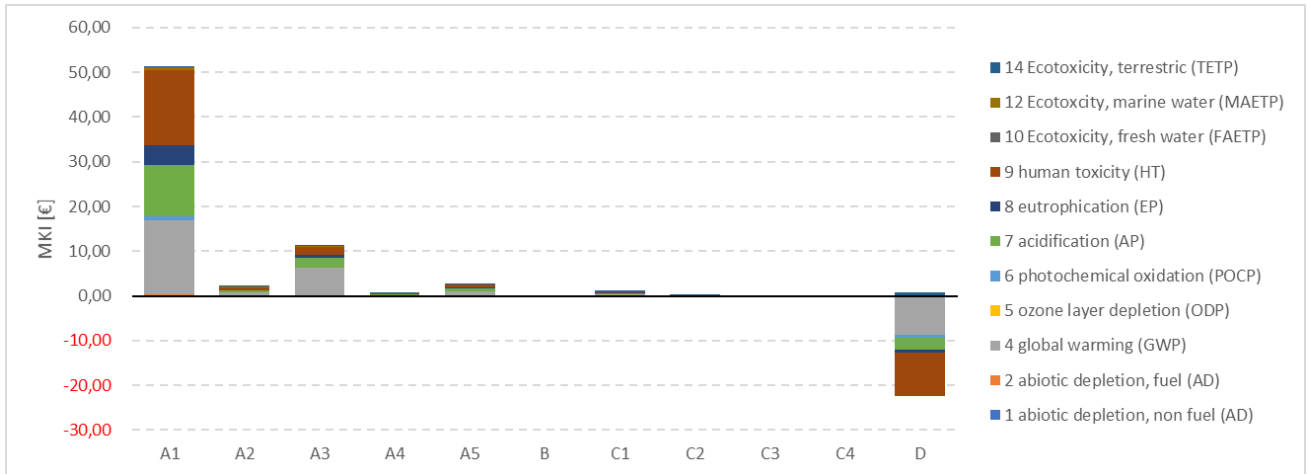
	Bovenleiding -draden en -kabelsysteem B1	Bovenleiding -draden en -kabelsysteem B4	Bovenleiding -draden en -kabelsysteem B1 excl. rijdraden	Bovenleiding -draden en -kabelsysteem B4 excl. rijdraden
	Per meter	Per meter	Per meter	Per meter
Totaal (MKI-waarde)	<b>€ 29,31</b>	<b>€ 26,02</b>	<b>€ 5,58</b>	<b>€ 2,29</b>
A1 Grondstoffen	€ 20,69	€ 13,92	€ 13,11	€ 6,28
A2 Transport naar producent	€ 0,01	€ 0,01	€ 0,01	€ 0,01
A3 Productie	€ 1,74	€ 1,45	€ 1,07	€ 0,77
A4 Transport naar werk	€ 0,01	€ 0,01	€ 0,01	€ 0,01
A5 Constructie	€ 1,14	€ 0,79	€ 0,73	€ 0,37
B1-7 Gebruiksfase	€ 16,79	€ 16,79	€ 0,23	€ 0,20
C1 Sloop	€ 0,03	€ 0,03	€ 0,03	€ 0,03
C2 Transport naar verwerking	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
C3 Afvalbewerking	€ 0,01	€ 0,01	€ 0,01	€ 0,01
C4 Finale afvalverwerking	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
D Baten- en lasten buiten de systeemgrens	-€ 11,13	-€ 6,99	-€ 9,61	-€ 5,39

**Tabel 26 Gewogen resultaten Grondverdringende fundatie voor bovenleidingsportalen, en hangsteunen**

	<b>Grondverdringende fundatie voor bovenleidingsportalen</b>	<b>Hangsteunen</b>
	Per stuk	Per stuk
Totaal (MKI-waarde)	<b>€ 179,57</b>	<b>€ 27,18</b>
A1 Grondstoffen	€ 165,67	€ 20,79
A2 Transport naar producent	€ 1,27	€ 0,82
A3 Productie	€ 67,37	€ 4,57
A4 Transport naar werk	€ 1,51	€ 1,05
A5 Constructie	€ 8,81	€ 3,48
B1-7 Gebruiksfase	€ 0,00	€ 0,00
C1 Sloop	€ 0,66	€ 2,89
C2 Transport naar verwerking	€ 0,45	€ 0,04
C3 Afvalbewerking	€ 2,58	€ 0,00
C4 Finale afvalverwerking	€ 0,05	€ 0,00
D Baten- en lasten buiten de systeemgrens	-€ 68,79	-€ 6,47

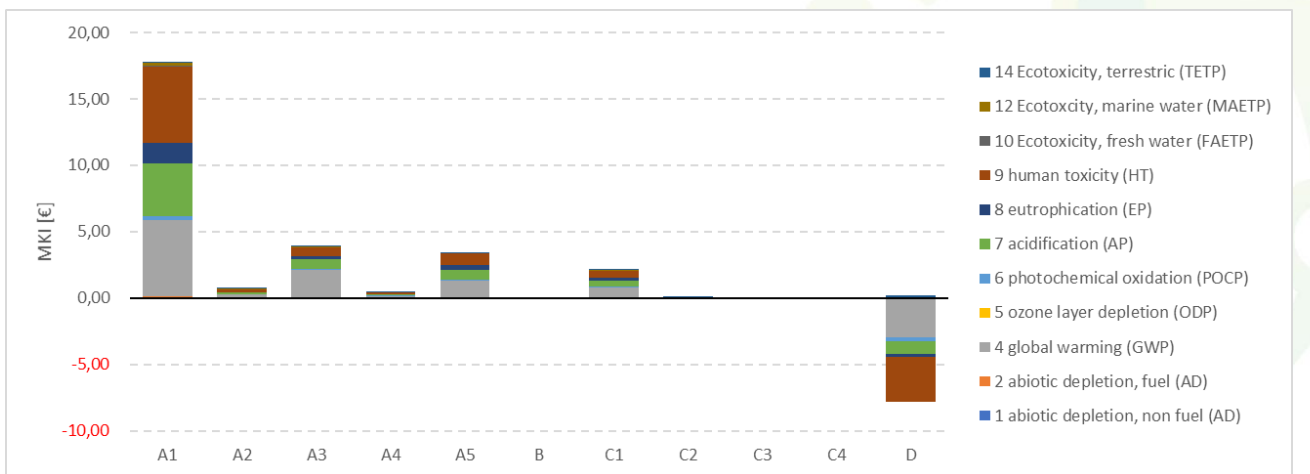


**Figuur 2 Gewogen resultaten Paal 220A met voetplaat 003 naar levensfase en impact categorie**



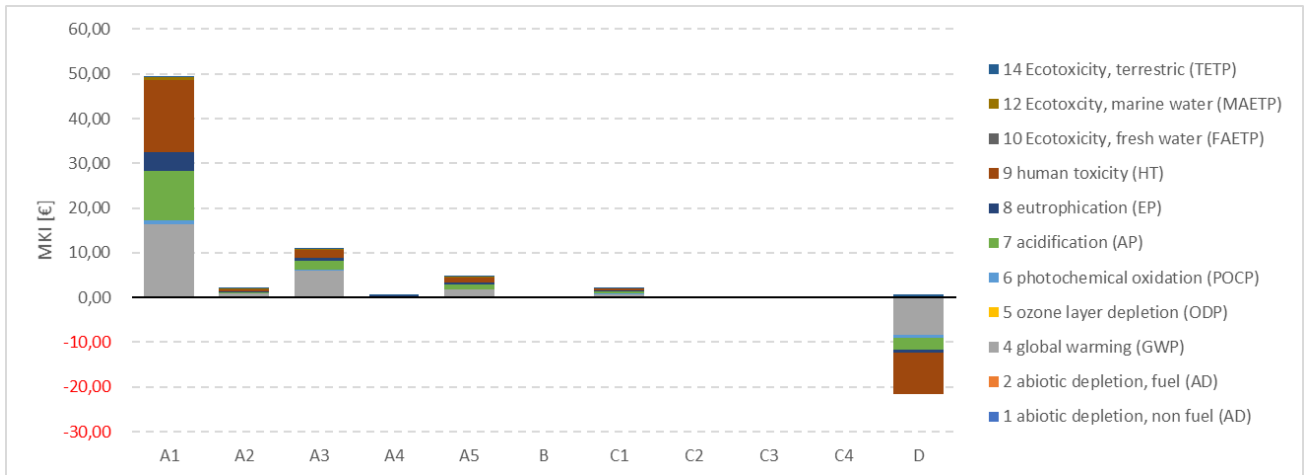
**Figuur 3 Gewogen resultaten Paal 300B met voetplaat 004 naar levensfase en impact categorie**

De zwaartepunt analyses van de ander afmetingen opzetpalen laten eenzelfde verhouding zien en zijn niet weergegeven in dit rapport.



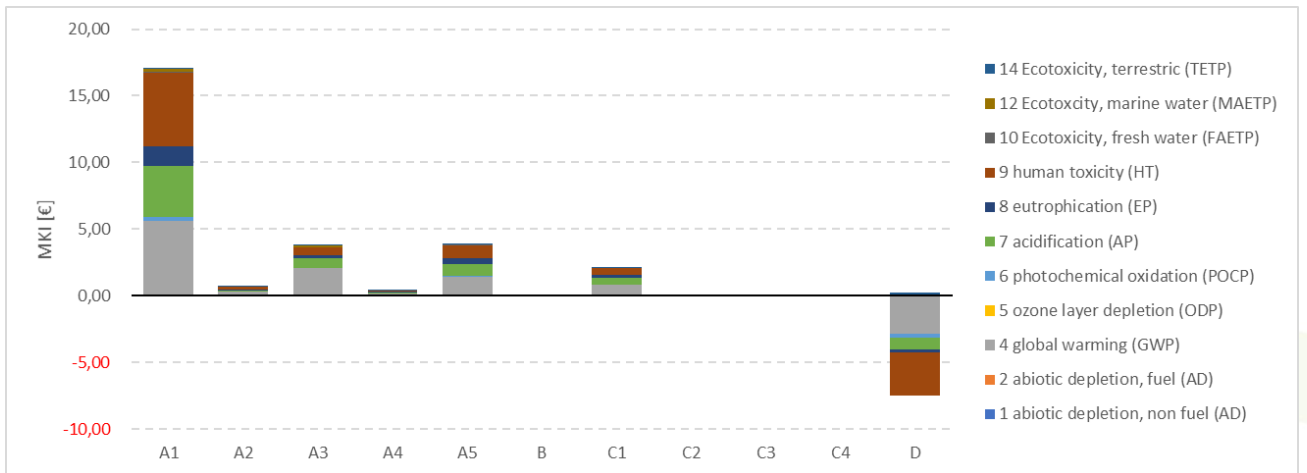
**Figuur 4 Gewogen resultaten RHS-balk (250x250x6) naar levensfase en impact categorie**



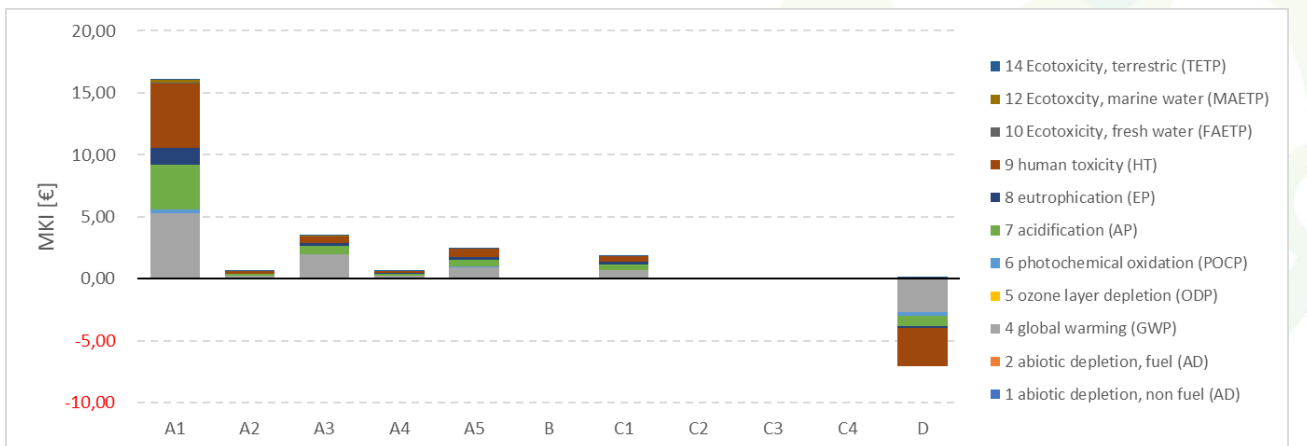


**Figuur 5 Gewogen resultaten RHS-balk (400x300x12) naar levensfase en impact categorie**

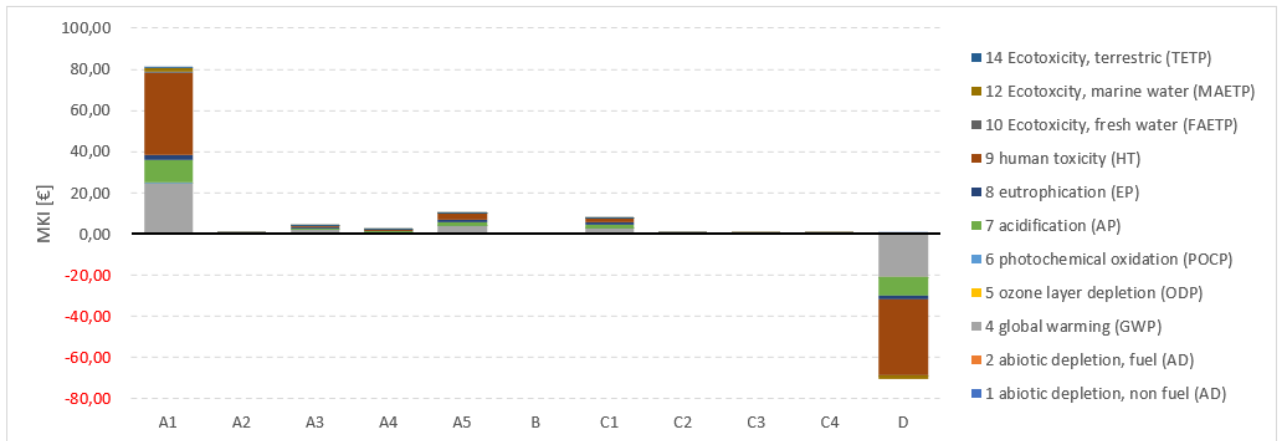
De zwaartepunt analyses van de ander afmetingen RHS-balken laten eenzelfde verhouding zien en zijn niet weergegeven in dit rapport.



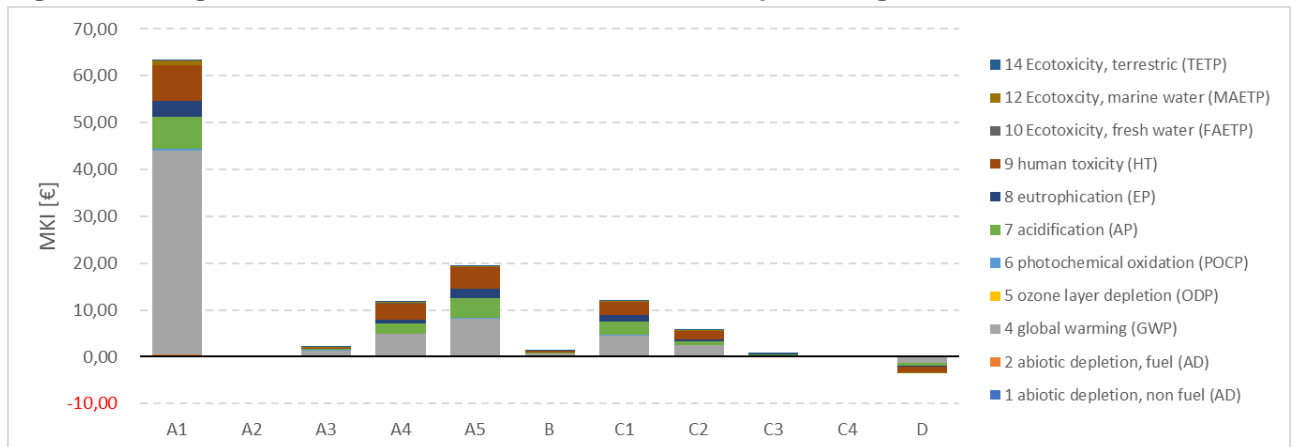
**Figuur 6 Gewogen resultaten HE160B Balk naar levensfase en impact categorie**



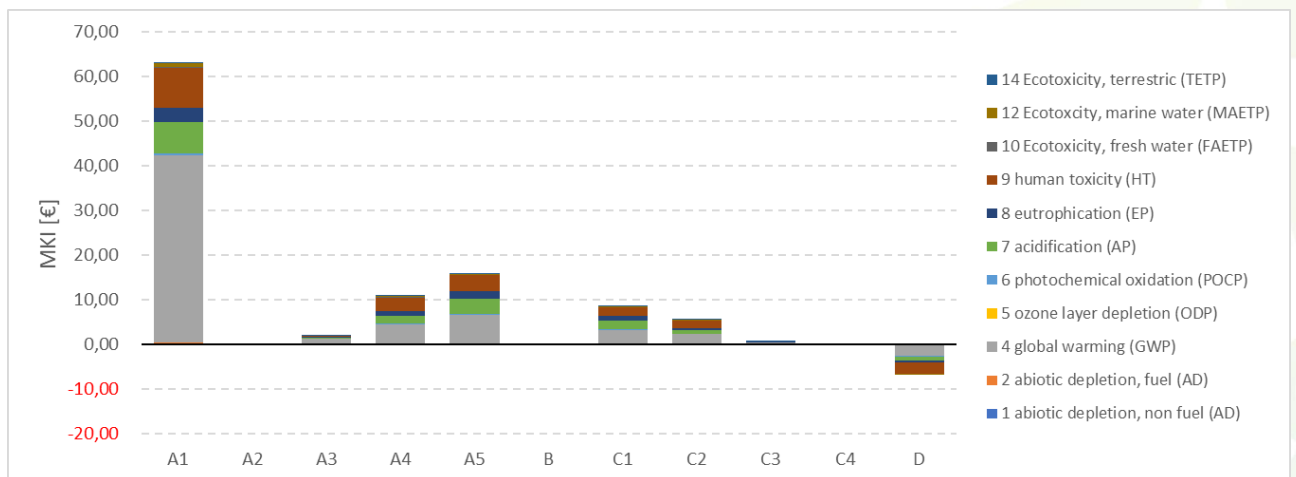
**Figuur 7 Gewogen resultaten Arm AEL naar levensfase en impact categorie**



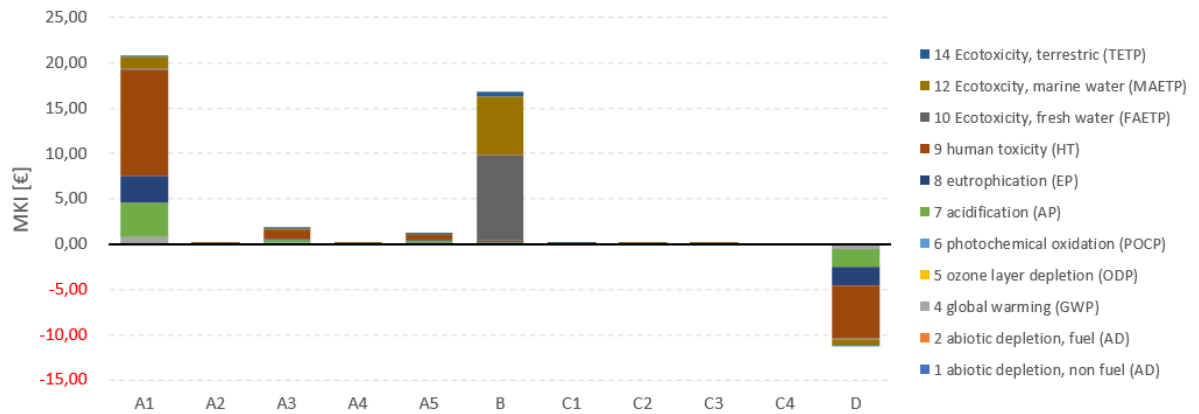
Figuur 8 Gewogen resultaten B4-arm naar levensfase en impact categorie



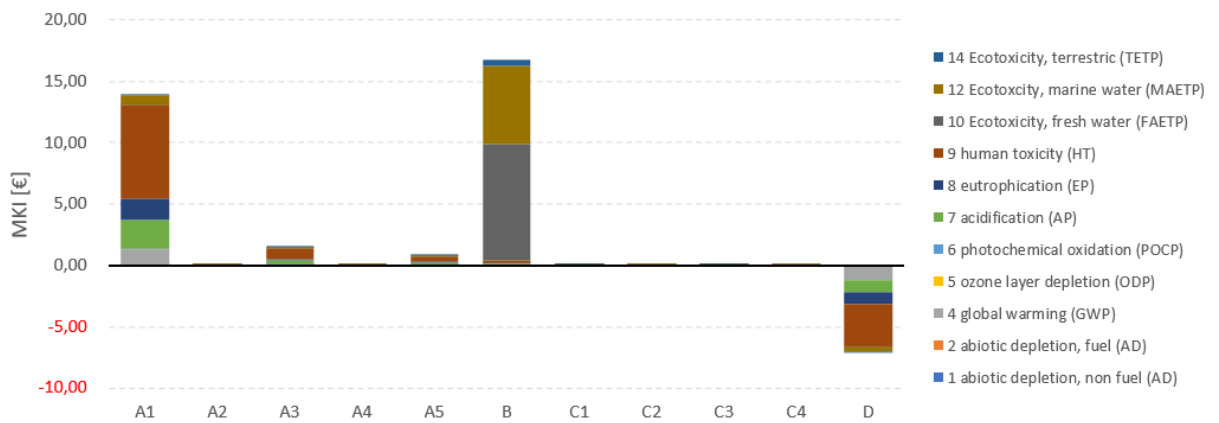
Figuur 9 Gewogen resultaten Fundatie V2b naar levensfase en impact categorie



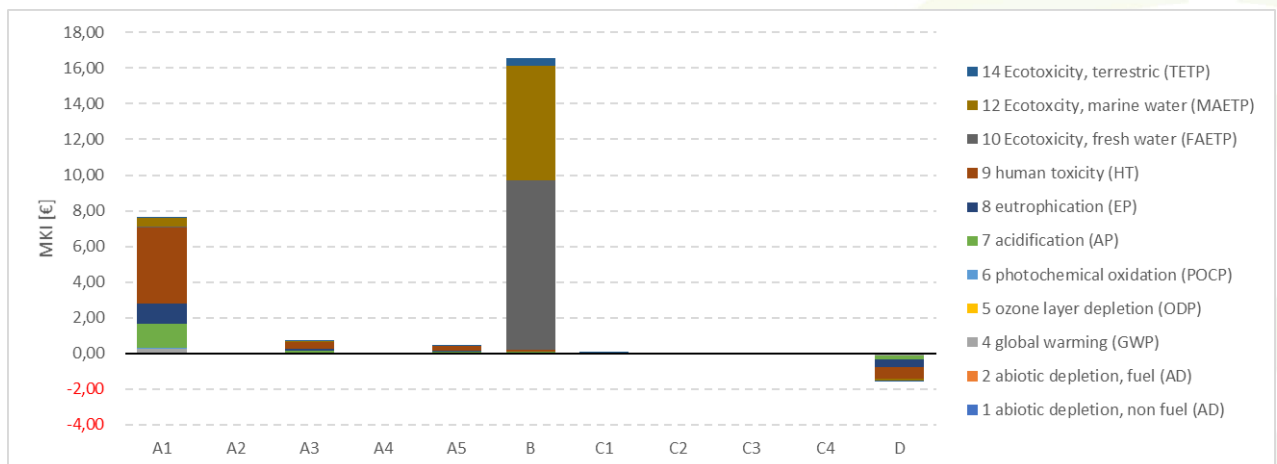
Figuur 10 Gewogen resultaten Ankerblok AN4 naar levensfase en impact categorie



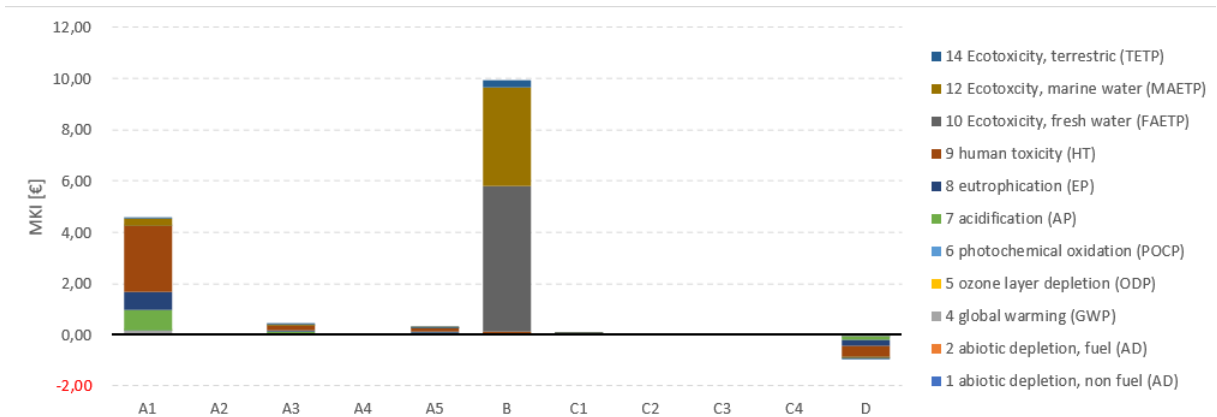
**Figuur 11 Gewogen resultaten Bovenleidingdraden en -kabelsystem B1 naar levensfase en impact categorie**



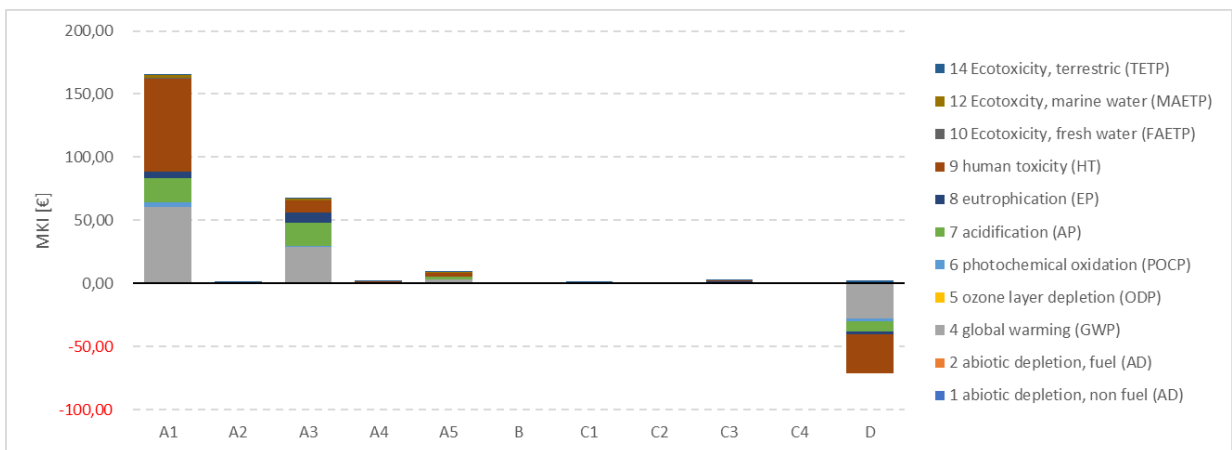
**Figuur 12 Gewogen resultaten Bovenleidingdraden en -kabelsystem B4 naar levensfase en impact categorie**



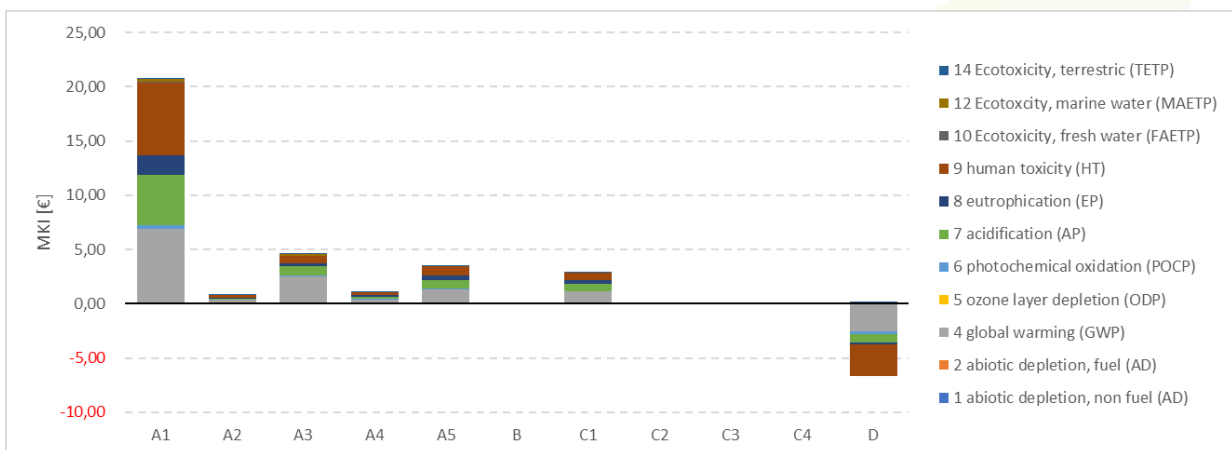
**Figuur 13 Gewogen resultaten Rijdraden (2x100 mm²) naar levensfase en impact categorie**



Figuur 14 Gewogen resultaten Rijdraden (1x120 mm<sup>2</sup>) naar levensfase en impact categorie



Figuur 15 Gewogen resultaten Grondverdringende fundatie voor bovenleidingsportalen



Figuur 16 Gewogen resultaten Hangsteunen

## 6 Referenties

- [1] NEN-EN-ISO 14040 Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework (ISO 14040:2006,IDT), juli 2006
- [2] NEN-EN-ISO 14044 Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines (ISO 14044:2006,IDT), juli 2006
- [3] NEN-EN 15804+A1:2013+A2:2019 Duurzaamheid van bouwwerken – Milieuverklaringen van producten – Basisregels voor de productgroep bouwproducten, november 2019
- [4] Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken versie 1.1, maart 2022
- [5] Processendatabase Nationale Milieudatabase (NMD) versie 3.2
- [6] Ecoinvent Database versie 3.5
- [7] SPC00008 Productspecificatie HE-palen, 1-06-2003
- [8] WMB Consultancy - Inventarisatie uitgevoerde onderzoeken rondom terugwinning van zink bij de recycling van verzinkt staal(schroot). Nr. 50040051303. 31 maart 2008.
- [9] Productspecificatie RHS Balken, ProRail B.V., 1-04-2003
- [10] Levenscyclus inventarisatie AEL arm type I/II/III, Opzetpaal (220A, 240A, 240B, 300B), en RHS-balk, van der Leegte
- [11] Productspecificatie geleide armen voor bovenleiding constructies., ProRail B.V., 1-06-2004
- [12] Productspecificatie B4-arm | SPC00121, RailTech BV, via <https://www.railtechbv.nl/files/0E/18/5B66D7BA1DOC.pdf>
- [13] Gewichten onderdelen B4-arm via catalogus RailPro, via [www.railpro.online](http://www.railpro.online)

## 7 Bijlagen

### 7.1 Bijlage A Gekarakteriseerde resultaten per product

#### Opzetpaal 220A

Tabel 27 Milieuprofiel set 1 Opzetpaal 220A met voetplaat 003 per meter

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
1 abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq	1,35E-02	1,71E-02	2,29E-05	5,44E-05	2,93E-06	5,17E-04	0,00E+00	2,55E-06	1,15E-06	0,00E+00	8,00E-09	-4,23E-03
2 abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq	1,23E+00	1,07E+00	6,01E-02	4,24E-01	2,35E-02	8,24E-02	0,00E+00	5,24E-02	3,04E-03	0,00E+00	6,90E-05	-4,88E-01
4 global warming (GWP)	kg CO2 eq	1,64E+02	1,56E+02	8,03E+00	5,70E+01	3,34E+00	1,18E+01	0,00E+00	7,57E+00	4,06E-01	0,00E+00	5,53E-03	-7,97E+01
5 ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	1,83E-05	9,49E-06	1,50E-06	7,35E-06	5,97E-07	1,49E-06	0,00E+00	1,37E-06	7,57E-08	0,00E+00	1,72E-09	-3,62E-06
6 photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4	9,08E-02	2,13E-01	4,76E-03	3,13E-02	3,07E-03	1,27E-02	0,00E+00	7,67E-03	2,41E-04	0,00E+00	5,52E-06	-1,82E-01
7 acidification (AP)	kg SO2 eq	1,49E+00	1,35E+00	3,48E-02	2,48E-01	2,32E-02	8,80E-02	0,00E+00	5,75E-02	1,76E-03	0,00E+00	3,76E-05	-3,17E-01
8 eutrophication (EP)	kg PO4--- eq	2,78E-01	2,34E-01	7,02E-03	3,57E-02	5,13E-03	1,71E-02	0,00E+00	1,29E-02	3,54E-04	0,00E+00	7,94E-06	-3,43E-02
9 human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq	5,78E+01	8,67E+01	3,29E+00	9,50E+00	1,25E+00	4,85E+00	0,00E+00	2,73E+00	1,66E-01	0,00E+00	4,67E-03	-5,06E+01
10 Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq	2,31E+00	1,18E+00	9,56E-02	3,16E-01	2,12E-02	7,38E-02	0,00E+00	3,80E-02	4,83E-03	0,00E+00	1,51E-03	5,85E-01
12 Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq	6,20E+03	3,61E+03	3,41E+02	1,30E+03	7,36E+01	2,46E+02	0,00E+00	1,28E+02	1,72E+01	0,00E+00	3,92E-01	4,88E+02
14 Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq	5,09E+00	5,59E-01	1,14E-02	2,66E-01	2,85E-03	2,82E-02	0,00E+00	4,51E-03	5,73E-04	0,00E+00	1,15E-05	4,21E+00
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	2,11E+02	7,91E+01	1,31E+00	1,19E+02	5,80E-01	6,43E+00	0,00E+00	6,41E-01	6,64E-02	0,00E+00	8,73E-03	4,22E+00
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	2,75E+03	1,82E+03	1,33E+02	1,10E+03	5,27E+01	1,72E+02	0,00E+00	1,18E+02	6,74E+00	0,00E+00	1,70E-01	-6,56E+02
104. Water, fresh water use (m3)	m3	1,79E+00	1,41E+00	2,37E-02	5,70E-01	8,53E-03	7,05E-02	0,00E+00	1,52E-02	1,20E-03	0,00E+00	1,92E-04	-3,11E-01
106 Waste, hazardous (kg)	kg	8,53E-03	1,90E-02	7,98E-05	1,16E-03	2,69E-05	6,42E-04	0,00E+00	4,94E-05	4,03E-06	0,00E+00	7,75E-08	-1,25E-02
105 Waste, non hazardous (kg)	kg	3,23E+01	2,34E+01	7,64E+00	3,19E+00	6,52E-01	1,15E+00	0,00E+00	1,18E-01	3,86E-01	0,00E+00	6,16E-01	-4,85E+00
107 Waste, radioactive (kg)	kg	1,27E-02	3,48E-03	8,44E-04	6,61E-03	3,40E-04	8,52E-04	0,00E+00	7,69E-04	4,26E-05	0,00E+00	1,13E-06	-2,18E-04

Tabel 28 Milieuprofiel set 2 Opzetpaal 220A met voetplaat 003 per meter

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
Climate change	kg CO2 eq	1,67E+02	1,62E+02	8,10E+00	5,84E+01	3,38E+00	1,21E+01	0,00E+00	7,66E+00	4,09E-01	0,00E+00	5,78E-03	-8,48E+01
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	1,66E+02	1,63E+02	8,10E+00	5,74E+01	3,38E+00	1,21E+01	0,00E+00	7,65E+00	4,09E-01	0,00E+00	5,61E-03	-8,53E+01
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	7,96E-01	-7,08E-01	2,35E-03	9,61E-01	1,68E-03	8,58E-03	0,00E+00	1,26E-03	1,19E-04	0,00E+00	1,66E-04	5,29E-01
Climate change - Land use and LU change	kg CO2 eq	1,90E-01	9,05E-02	2,41E-03	7,31E-02	6,45E-04	5,44E-03	0,00E+00	6,50E-04	1,22E-04	0,00E+00	1,15E-06	1,70E-02
Ozone depletion	kg CFC11 eq	2,00E-05	9,50E-06	1,88E-06	7,28E-06	7,48E-07	1,74E-06	0,00E+00	1,73E-06	9,51E-08	0,00E+00	2,07E-09	-3,00E-06
Acidification	mol H+ eq	2,30E+00	2,08E+00	4,63E-02	3,15E-01	3,22E-02	1,28E-01	0,00E+00	8,02E-02	2,34E-03	0,00E+00	5,16E-05	-3,84E-01
Eutrophication, freshwater	kg P eq	1,29E-02	1,09E-02	1,22E-04	4,32E-03	4,25E-05	5,01E-04	0,00E+00	5,85E-05	6,14E-06	0,00E+00	1,29E-07	-3,03E-03
Eutrophication, marine	kg N eq	2,57E-01	1,89E-01	1,62E-02	3,73E-02	1,35E-02	3,09E-02	0,00E+00	3,48E-02	8,20E-04	0,00E+00	1,76E-05	-6,58E-02
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	8,37E+00	7,24E+00	1,80E-01	6,73E-01	1,49E-01	5,02E-01	0,00E+00	3,82E-01	9,08E-03	0,00E+00	2,10E-04	-7,69E-01
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	6,89E-01	7,86E-01	5,11E-02	1,17E-01	4,08E-02	9,99E-02	0,00E+00	1,05E-01	2,58E-03	0,00E+00	5,58E-05	-5,14E-01
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	1,35E-02	1,71E-02	2,29E-05	5,44E-05	2,93E-06	5,17E-04	0,00E+00	2,55E-06	1,15E-06	0,00E+00	8,00E-09	-4,23E-03
Resource use, fossils	MJ	2,58E+03	1,71E+03	1,26E+02	1,04E+03	4,96E+01	1,62E+02	0,00E+00	1,11E+02	6,34E+00	0,00E+00	1,61E-01	-6,31E+02
Water use	m3 depriv.	5,49E+01	5,47E+01	8,94E-01	1,08E+01	3,09E-01	2,40E+00	0,00E+00	5,97E-01	4,51E-02	0,00E+00	1,27E-03	-1,48E+01
Particulate matter	disease inc.	2,31E-05	2,08E-05	7,33E-07	1,28E-06	7,71E-07	2,11E-06	0,00E+00	2,10E-06	3,70E-08	0,00E+00	1,02E-09	-4,69E-06
Ionising radiation	kBq U-235 eq	1,25E+01	3,18E+00	5,34E-01	6,93E+00	2,18E-01	6,45E-01	0,00E+00	4,77E-01	2,70E-02	0,00E+00	9,41E-04	4,87E-01
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	3,62E+03	5,80E+03	9,01E+01	6,01E+02	3,07E+01	2,37E+02	0,00E+00	6,26E+01	4,55E+00	0,00E+00	7,07E-01	-3,20E+03
Human toxicity, cancer	CTUh	7,08E-07	6,75E-07	3,42E-09	1,93E-08	1,18E-09	2,24E-08	0,00E+00	2,15E-09	1,73E-10	0,00E+00	6,70E-12	-1,52E-08
Human toxicity, non-cancer	CTUh	2,44E-05	6,89E-06	1,15E-07	4,56E-07	3,05E-08	2,61E-07	0,00E+00	5,45E-08	5,79E-09	0,00E+00	5,56E-10	1,66E-05
Land use	Pt	6,46E+02	4,28E+02	1,05E+02	1,91E+02	1,47E+01	3,17E+01	0,00E+00	1,40E+01	5,28E+00	0,00E+00	3,61E-01	-1,44E+02



### Opzetpaal 240A met voetplaat 3

Tabel 29 Milieuprofiel set 1 Opzetpaal 240A met voetplaat 003 per meter

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
1 abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq	1,57E-02	1,99E-02	2,66E-05	6,33E-05	3,27E-06	6,01E-04	0,00E+00	2,55E-06	1,34E-06	0,00E+00	9,30E-09	-4,92E-03
2 abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq	1,41E+00	1,25E+00	6,99E-02	4,93E-01	2,45E-02	9,00E-02	0,00E+00	5,24E-02	3,53E-03	0,00E+00	8,02E-05	-5,67E-01
4 global warming (GWP)	kg CO2 eq	1,88E+02	1,81E+02	9,34E+00	6,63E+01	3,48E+00	1,29E+01	0,00E+00	7,57E+00	4,71E-01	0,00E+00	6,43E-03	-9,27E+01
5 ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	2,08E-05	1,10E-05	1,74E-06	8,54E-06	6,20E-07	1,58E-06	0,00E+00	1,37E-06	8,80E-08	0,00E+00	2,00E-09	-4,21E-06
6 photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4	1,03E-01	2,47E-01	5,54E-03	3,64E-02	3,15E-03	1,39E-02	0,00E+00	7,67E-03	2,80E-04	0,00E+00	6,42E-06	-2,11E-01
7 acidification (AP)	kg SO2 eq	1,71E+00	1,57E+00	4,05E-02	2,88E-01	2,39E-02	9,60E-02	0,00E+00	5,75E-02	2,04E-03	0,00E+00	4,38E-05	-3,69E-01
8 eutrophication (EP)	kg PO4--- eq	3,19E-01	2,72E-01	8,16E-03	4,15E-02	5,26E-03	1,84E-02	0,00E+00	1,29E-02	4,12E-04	0,00E+00	9,23E-06	-3,99E-02
9 human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq	6,63E+01	1,01E+02	3,83E+00	1,10E+01	1,30E+00	5,33E+00	0,00E+00	2,73E+00	1,93E-01	0,00E+00	5,43E-03	-5,89E+01
10 Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq	2,68E+00	1,37E+00	1,11E-01	3,67E-01	2,26E-02	8,17E-02	0,00E+00	3,80E-02	5,62E-03	0,00E+00	1,76E-03	6,80E-01
12 Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq	7,17E+03	4,20E+03	3,96E+02	1,51E+03	7,86E+01	2,72E+02	0,00E+00	1,28E+02	2,00E+01	0,00E+00	4,56E-01	5,67E+02
14 Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq	5,91E+00	6,50E-01	1,32E-02	3,09E-01	3,07E-03	3,23E-02	0,00E+00	4,51E-03	6,67E-04	0,00E+00	1,34E-05	4,90E+00
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	2,46E+02	9,19E+01	1,53E+00	1,39E+02	6,39E-01	7,41E+00	0,00E+00	6,41E-01	7,72E-02	0,00E+00	1,01E-02	4,90E+00
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	3,15E+03	2,11E+03	1,55E+02	1,28E+03	5,49E+01	1,87E+02	0,00E+00	1,18E+02	7,83E+00	0,00E+00	1,98E-01	-7,63E+02
104. Water, fresh water use (m3)	m3	2,07E+00	1,64E+00	2,75E-02	6,63E-01	9,10E-03	8,03E-02	0,00E+00	1,52E-02	1,39E-03	0,00E+00	2,23E-04	-3,62E-01
106 Waste, hazardous (kg)	kg	9,90E-03	2,21E-02	9,27E-05	1,35E-03	2,86E-05	7,41E-04	0,00E+00	4,94E-05	4,68E-06	0,00E+00	9,01E-08	-1,45E-02
105 Waste, non hazardous (kg)	kg	3,75E+01	2,72E+01	8,88E+00	3,71E+00	7,51E-01	1,33E+00	0,00E+00	1,18E-01	4,48E-01	0,00E+00	7,16E-01	-5,64E+00
107 Waste, radioactive (kg)	kg	1,45E-02	4,05E-03	9,82E-04	7,69E-03	3,54E-04	9,06E-04	0,00E+00	7,69E-04	4,96E-05	0,00E+00	1,31E-06	-2,53E-04

Tabel 30 Milieuprofiel set 2 Opzetpaal 240A met voetplaat 003 per meter

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
Climate change	kg CO2 eq	1,92E+02	1,88E+02	9,42E+00	6,79E+01	3,52E+00	1,32E+01	0,00E+00	7,66E+00	4,76E-01	0,00E+00	6,72E-03	-9,86E+01
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	1,91E+02	1,89E+02	9,42E+00	6,67E+01	3,51E+00	1,32E+01	0,00E+00	7,65E+00	4,75E-01	0,00E+00	6,52E-03	-9,92E+01
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	9,25E-01	-8,23E-01	2,73E-03	1,12E+00	1,88E-03	9,84E-03	0,00E+00	1,26E-03	1,38E-04	0,00E+00	1,93E-04	6,15E-01
Climate change - Land use and LU change	kg CO2 eq	2,21E-01	1,05E-01	2,80E-03	8,50E-02	7,15E-04	6,25E-03	0,00E+00	6,50E-04	1,41E-04	0,00E+00	1,34E-06	1,97E-02
Ozone depletion	kg CFC11 eq	2,27E-05	1,10E-05	2,19E-06	8,47E-06	7,76E-07	1,83E-06	0,00E+00	1,73E-06	1,11E-07	0,00E+00	2,40E-09	-3,49E-06
Acidification	mol H+ eq	2,64E+00	2,42E+00	5,38E-02	3,67E-01	3,31E-02	1,40E-01	0,00E+00	8,02E-02	2,72E-03	0,00E+00	5,99E-05	-4,46E-01
Eutrophication, freshwater	kg P eq	1,50E-02	1,27E-02	1,41E-04	5,02E-03	4,63E-05	5,76E-04	0,00E+00	5,85E-05	7,14E-06	0,00E+00	1,50E-07	-3,52E-03
Eutrophication, marine	kg N eq	2,87E-01	2,20E-01	1,89E-02	4,34E-02	1,38E-02	3,21E-02	0,00E+00	3,48E-02	9,54E-04	0,00E+00	2,04E-05	-7,65E-02
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	9,60E+00	8,42E+00	2,09E-01	7,82E-01	1,52E-01	5,42E-01	0,00E+00	3,82E-01	1,06E-02	0,00E+00	2,44E-04	-8,94E-01
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	7,66E-01	9,14E-01	5,94E-02	1,36E-01	4,17E-02	1,05E-01	0,00E+00	1,05E-01	3,00E-03	0,00E+00	6,49E-05	-5,98E-01
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	1,57E-02	1,99E-02	2,66E-05	6,33E-05	3,27E-06	6,01E-04	0,00E+00	2,55E-06	1,34E-06	0,00E+00	9,30E-09	-4,92E-03
Resource use, fossils	MJ	2,96E+03	1,99E+03	1,46E+02	1,21E+03	5,17E+01	1,76E+02	0,00E+00	1,11E+02	7,37E+00	0,00E+00	1,87E-01	-7,34E+02
Water use	m3 depriv.	6,37E+01	6,36E+01	1,04E+00	1,26E+01	3,27E-01	2,72E+00	0,00E+00	5,97E-01	5,25E-02	0,00E+00	1,48E-03	-1,72E+01
Particulate matter	disease inc.	2,62E-05	2,41E-05	8,52E-07	1,49E-06	7,83E-07	2,22E-06	0,00E+00	2,10E-06	4,30E-08	0,00E+00	1,18E-09	-5,45E-06
Ionising radiation	kBq U-235 eq	1,44E+01	3,69E+00	6,21E-01	8,06E+00	2,27E-01	6,97E-01	0,00E+00	4,77E-01	3,13E-02	0,00E+00	1,09E-03	5,66E-01
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	4,19E+03	6,74E+03	1,05E+02	6,99E+02	3,23E+01	2,69E+02	0,00E+00	6,26E+01	5,29E+00	0,00E+00	8,23E-01	-3,72E+03
Human toxicity, cancer	CTUh	8,23E-07	7,85E-07	3,97E-09	2,24E-08	1,26E-09	2,58E-08	0,00E+00	2,15E-09	2,01E-10	0,00E+00	7,79E-12	-1,76E-08
Human toxicity, non-cancer	CTUh	2,83E-05	8,01E-06	1,33E-07	5,30E-07	3,25E-08	2,98E-07	0,00E+00	5,45E-08	6,73E-09	0,00E+00	6,47E-10	1,92E-05
Land use	Pt	7,46E+02	4,98E+02	1,22E+02	2,22E+02	1,63E+01	3,53E+01	0,00E+00	1,40E+01	6,14E+00	0,00E+00	4,20E-01	-1,68E+02

### Opzetpaal 240B met voetplaat 3

Tabel 31 Milieuprofiel set 1 Opzetpaal 240B met voetplaat 003 per meter

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
1 abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq	2,08E-02	2,64E-02	3,52E-05	8,39E-05	4,06E-06	7,97E-04	0,00E+00	2,55E-06	1,78E-06	0,00E+00	1,23E-08	-6,52E-03
2 abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq	1,84E+00	1,65E+00	9,26E-02	6,53E-01	2,67E-02	1,08E-01	0,00E+00	5,24E-02	4,68E-03	0,00E+00	1,06E-04	-7,52E-01
4 global warming (GWP)	kg CO2 eq	2,45E+02	2,40E+02	1,24E+01	8,79E+01	3,79E+00	1,54E+01	0,00E+00	7,57E+00	6,25E-01	0,00E+00	8,52E-03	-1,23E+02
5 ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	2,66E-05	1,46E-05	2,31E-06	1,13E-05	6,73E-07	1,79E-06	0,00E+00	1,37E-06	1,17E-07	0,00E+00	2,65E-09	-5,58E-06
6 photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4	1,32E-01	3,28E-01	7,34E-03	4,83E-02	3,34E-03	1,67E-02	0,00E+00	7,67E-03	3,71E-04	0,00E+00	8,51E-06	-2,80E-01
7 acidification (AP)	kg SO2 eq	2,23E+00	2,08E+00	5,36E-02	3,82E-01	2,55E-02	1,15E-01	0,00E+00	5,75E-02	2,71E-03	0,00E+00	5,80E-05	-4,89E-01
8 eutrophication (EP)	kg PO4--- eq	4,14E-01	3,61E-01	1,08E-02	5,50E-02	5,57E-03	2,16E-02	0,00E+00	1,29E-02	5,46E-04	0,00E+00	1,22E-05	-5,29E-02
9 human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq	8,62E+01	1,34E+02	5,07E+00	1,46E+01	1,43E+00	6,47E+00	0,00E+00	2,73E+00	2,56E-01	0,00E+00	7,20E-03	-7,81E+01
10 Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq	3,52E+00	1,82E+00	1,47E-01	4,86E-01	2,58E-02	9,99E-02	0,00E+00	3,80E-02	7,45E-03	0,00E+00	2,33E-03	9,02E-01
12 Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq	9,42E+03	5,56E+03	5,26E+02	2,01E+03	9,03E+01	3,32E+02	0,00E+00	1,28E+02	2,65E+01	0,00E+00	6,05E-01	7,52E+02
14 Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq	7,84E+00	8,62E-01	1,75E-02	4,10E-01	3,58E-03	4,18E-02	0,00E+00	4,51E-03	8,84E-04	0,00E+00	1,78E-05	6,50E+00
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	3,25E+02	1,22E+02	2,03E+00	1,84E+02	7,78E-01	9,68E+00	0,00E+00	6,41E-01	1,02E-01	0,00E+00	1,35E-02	6,50E+00
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	4,10E+03	2,80E+03	2,06E+02	1,70E+03	6,00E+01	2,22E+02	0,00E+00	1,18E+02	1,04E+01	0,00E+00	2,62E-01	-1,01E+03
104. Water, fresh water use (m3)	m3	2,74E+00	2,17E+00	3,65E-02	8,79E-01	1,04E-02	1,03E-01	0,00E+00	1,52E-02	1,84E-03	0,00E+00	2,96E-04	-4,80E-01
106 Waste, hazardous (kg)	kg	1,31E-02	2,93E-02	1,23E-04	1,79E-03	3,26E-05	9,71E-04	0,00E+00	4,94E-05	6,21E-06	0,00E+00	1,19E-07	-1,92E-02
105 Waste, non hazardous (kg)	kg	4,97E+01	3,61E+01	1,18E+01	4,92E+00	9,83E-01	1,74E+00	0,00E+00	1,18E-01	5,95E-01	0,00E+00	9,50E-01	-7,48E+00
107 Waste, radioactive (kg)	kg	1,88E-02	5,37E-03	1,30E-03	1,02E-02	3,86E-04	1,03E-03	0,00E+00	7,69E-04	6,57E-05	0,00E+00	1,74E-06	-3,36E-04

Tabel 32 Milieuprofiel set 2 Opzetpaal 240B met voetplaat 003 per meter

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
Climate change	kg CO2 eq	2,49E+02	2,50E+02	1,25E+01	9,01E+01	3,83E+00	1,58E+01	0,00E+00	7,66E+00	6,31E-01	0,00E+00	8,90E-03	-1,31E+02
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	2,48E+02	2,51E+02	1,25E+01	8,85E+01	3,83E+00	1,58E+01	0,00E+00	7,65E+00	6,30E-01	0,00E+00	8,65E-03	-1,32E+02
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	1,23E+00	-1,09E+00	3,62E-03	1,48E+00	2,36E-03	1,28E-02	0,00E+00	1,26E-03	1,83E-04	0,00E+00	2,55E-04	8,15E-01
Climate change - Land use and LU change	kg CO2 eq	2,92E-01	1,40E-01	3,71E-03	1,13E-01	8,77E-04	8,14E-03	0,00E+00	6,50E-04	1,87E-04	0,00E+00	1,77E-06	2,61E-02
Ozone depletion	kg CFC11 eq	2,89E-05	1,46E-05	2,90E-06	1,12E-05	8,41E-07	2,05E-06	0,00E+00	1,73E-06	1,47E-07	0,00E+00	3,19E-09	-4,63E-06
Acidification	mol H+ eq	3,45E+00	3,20E+00	7,14E-02	4,86E-01	3,52E-02	1,67E-01	0,00E+00	8,02E-02	3,60E-03	0,00E+00	7,95E-05	-5,92E-01
Eutrophication, freshwater	kg P eq	1,99E-02	1,68E-02	1,87E-04	6,65E-03	5,50E-05	7,51E-04	0,00E+00	5,85E-05	9,47E-06	0,00E+00	2,00E-07	-4,67E-03
Eutrophication, marine	kg N eq	3,58E-01	2,92E-01	2,50E-02	5,75E-02	1,45E-02	3,49E-02	0,00E+00	3,48E-02	1,26E-03	0,00E+00	2,71E-05	-1,01E-01
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	1,25E+01	1,12E+01	2,77E-01	1,04E+00	1,60E-01	6,34E-01	0,00E+00	3,82E-01	1,40E-02	0,00E+00	3,23E-04	-1,18E+00
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	9,47E-01	1,21E+00	7,88E-02	1,81E-01	4,39E-02	1,16E-01	0,00E+00	1,05E-01	3,98E-03	0,00E+00	8,60E-05	-7,93E-01
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	2,08E-02	2,64E-02	3,52E-05	8,39E-05	4,06E-06	7,97E-04	0,00E+00	2,55E-06	1,78E-06	0,00E+00	1,23E-08	-6,52E-03
Resource use, fossils	MJ	3,86E+03	2,64E+03	1,94E+02	1,61E+03	5,65E+01	2,09E+02	0,00E+00	1,11E+02	9,78E+00	0,00E+00	2,48E-01	-9,73E+02
Water use	m3 depriv.	8,40E+01	8,43E+01	1,38E+00	1,67E+01	3,69E-01	3,48E+00	0,00E+00	5,97E-01	6,96E-02	0,00E+00	1,96E-03	-2,28E+01
Particulate matter	disease inc.	3,33E-05	3,20E-05	1,13E-06	1,98E-06	8,10E-07	2,48E-06	0,00E+00	2,10E-06	5,71E-08	0,00E+00	1,57E-09	-7,23E-06
Ionising radiation	kBq U-235 eq	1,87E+01	4,90E+00	8,23E-01	1,07E+01	2,49E-01	8,19E-01	0,00E+00	4,77E-01	4,16E-02	0,00E+00	1,45E-03	7,51E-01
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	5,52E+03	8,93E+03	1,39E+02	9,26E+02	3,61E+01	3,43E+02	0,00E+00	6,26E+01	7,02E+00	0,00E+00	1,09E+00	-4,93E+03
Human toxicity, cancer	CTUh	1,09E-06	1,04E-06	5,27E-09	2,97E-08	1,43E-09	3,37E-08	0,00E+00	2,15E-09	2,66E-10	0,00E+00	1,03E-11	-2,34E-08
Human toxicity, non-cancer	CTUh	3,75E-05	1,06E-05	1,77E-07	7,03E-07	3,71E-08	3,83E-07	0,00E+00	5,45E-08	8,93E-09	0,00E+00	8,57E-10	2,55E-05
Land use	Pt	9,80E+02	6,60E+02	1,61E+02	2,95E+02	2,01E+01	4,37E+01	0,00E+00	1,40E+01	8,14E+00	0,00E+00	5,57E-01	-2,23E+02

### Opzetpaal 300B met voetplaat 3

Tabel 33 Milieuprofiel set 1 Opzetpaal 300B met voetplaat 003 per meter

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
1 abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq	2,83E-02	3,60E-02	4,81E-05	1,14E-04	5,22E-06	1,09E-03	0,00E+00	2,55E-06	2,43E-06	0,00E+00	1,68E-08	-8,90E-03
2 abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq	2,47E+00	2,25E+00	1,26E-01	8,91E-01	3,01E-02	1,34E-01	0,00E+00	5,24E-02	6,38E-03	0,00E+00	1,45E-04	-1,03E+00
4 global warming (GWP)	kg CO2 eq	3,28E+02	3,27E+02	1,69E+01	1,20E+02	4,25E+00	1,91E+01	0,00E+00	7,57E+00	8,53E-01	0,00E+00	1,16E-02	-1,68E+02
5 ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	3,53E-05	2,00E-05	3,15E-06	1,55E-05	7,52E-07	2,10E-06	0,00E+00	1,37E-06	1,59E-07	0,00E+00	3,61E-09	-7,61E-06
6 photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4	1,74E-01	4,47E-01	1,00E-02	6,58E-02	3,63E-03	2,09E-02	0,00E+00	7,67E-03	5,06E-04	0,00E+00	1,16E-05	-3,82E-01
7 acidification (AP)	kg SO2 eq	3,00E+00	2,84E+00	7,31E-02	5,21E-01	2,78E-02	1,42E-01	0,00E+00	5,75E-02	3,69E-03	0,00E+00	7,91E-05	-6,67E-01
8 eutrophication (EP)	kg PO4--- eq	5,56E-01	4,92E-01	1,48E-02	7,50E-02	6,03E-03	2,63E-02	0,00E+00	1,29E-02	7,45E-04	0,00E+00	1,67E-05	-7,22E-02
9 human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq	1,16E+02	1,82E+02	6,92E+00	2,00E+01	1,62E+00	8,15E+00	0,00E+00	2,73E+00	3,50E-01	0,00E+00	9,82E-03	-1,06E+02
10 Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq	4,78E+00	2,48E+00	2,01E-01	6,64E-01	3,06E-02	1,27E-01	0,00E+00	3,80E-02	1,02E-02	0,00E+00	3,18E-03	1,23E+00
12 Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq	1,28E+04	7,59E+03	7,17E+02	2,74E+03	1,08E+02	4,21E+02	0,00E+00	1,28E+02	3,62E+01	0,00E+00	8,25E-01	1,03E+03
14 Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq	1,07E+01	1,18E+00	2,39E-02	5,59E-01	4,33E-03	5,59E-02	0,00E+00	4,51E-03	1,21E-03	0,00E+00	2,43E-05	8,86E+00
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	4,43E+02	1,66E+02	2,76E+00	2,51E+02	9,83E-01	1,30E+01	0,00E+00	6,41E-01	1,40E-01	0,00E+00	1,83E-02	8,87E+00
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	5,51E+03	3,82E+03	2,80E+02	2,32E+03	6,76E+01	2,73E+02	0,00E+00	1,18E+02	1,42E+01	0,00E+00	3,57E-01	-1,38E+03
104. Water, fresh water use (m3)	m3	3,72E+00	2,96E+00	4,98E-02	1,20E+00	1,24E-02	1,37E-01	0,00E+00	1,52E-02	2,51E-03	0,00E+00	4,03E-04	-6,54E-01
106 Waste, hazardous (kg)	kg	1,78E-02	4,00E-02	1,68E-04	2,44E-03	3,85E-05	1,31E-03	0,00E+00	4,94E-05	8,47E-06	0,00E+00	1,63E-07	-2,62E-02
105 Waste, non hazardous (kg)	kg	6,76E+01	4,92E+01	1,61E+01	6,71E+00	1,33E+00	2,34E+00	0,00E+00	1,18E-01	8,11E-01	0,00E+00	1,30E+00	-1,02E+01
107 Waste, radioactive (kg)	kg	2,51E-02	7,32E-03	1,78E-03	1,39E-02	4,33E-04	1,22E-03	0,00E+00	7,69E-04	8,97E-05	0,00E+00	2,37E-06	-4,58E-04

Tabel 34 Milieuprofiel set 2 Opzetpaal 300B met voetplaat 003 per meter

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
Climate change	kg CO2 eq	3,35E+02	3,41E+02	1,70E+01	1,23E+02	4,30E+00	1,97E+01	0,00E+00	7,66E+00	8,60E-01	0,00E+00	1,21E-02	-1,78E+02
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	3,33E+02	3,42E+02	1,70E+01	1,21E+02	4,29E+00	1,96E+01	0,00E+00	7,65E+00	8,60E-01	0,00E+00	1,18E-02	-1,79E+02
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	1,67E+00	-1,49E+00	4,94E-03	2,02E+00	3,06E-03	1,71E-02	0,00E+00	1,26E-03	2,50E-04	0,00E+00	3,48E-04	1,11E+00
Climate change - Land use and LU change	kg CO2 eq	3,98E-01	1,90E-01	5,06E-03	1,54E-01	1,12E-03	1,09E-02	0,00E+00	6,50E-04	2,56E-04	0,00E+00	2,42E-06	3,57E-02
Ozone depletion	kg CFC11 eq	3,82E-05	2,00E-05	3,96E-06	1,53E-05	9,38E-07	2,36E-06	0,00E+00	1,73E-06	2,00E-07	0,00E+00	4,35E-09	-6,31E-06
Acidification	mol H+ eq	4,65E+00	4,37E+00	9,73E-02	6,63E-01	3,82E-02	2,09E-01	0,00E+00	8,02E-02	4,92E-03	0,00E+00	1,08E-04	-8,07E-01
Eutrophication, freshwater	kg P eq	2,71E-02	2,29E-02	2,56E-04	9,08E-03	6,79E-05	1,01E-03	0,00E+00	5,85E-05	1,29E-05	0,00E+00	2,72E-07	-6,37E-03
Eutrophication, marine	kg N eq	4,63E-01	3,98E-01	3,41E-02	7,85E-02	1,55E-02	3,90E-02	0,00E+00	3,48E-02	1,72E-03	0,00E+00	3,70E-05	-1,38E-01
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	1,67E+01	1,52E+01	3,78E-01	1,41E+00	1,72E-01	7,71E-01	0,00E+00	3,82E-01	1,91E-02	0,00E+00	4,41E-04	-1,62E+00
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	1,22E+00	1,65E+00	1,07E-01	2,46E-01	4,72E-02	1,32E-01	0,00E+00	1,05E-01	5,43E-03	0,00E+00	1,17E-04	-1,08E+00
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	2,83E-02	3,60E-02	4,81E-05	1,14E-04	5,22E-06	1,09E-03	0,00E+00	2,55E-06	2,43E-06	0,00E+00	1,68E-08	-8,90E-03
Resource use, fossils	MJ	5,18E+03	3,60E+03	2,64E+02	2,19E+03	6,37E+01	2,58E+02	0,00E+00	1,11E+02	1,33E+01	0,00E+00	3,38E-01	-1,33E+03
Water use	m3 depriv.	1,14E+02	1,15E+02	1,88E+00	2,28E+01	4,31E-01	4,60E+00	0,00E+00	5,97E-01	9,49E-02	0,00E+00	2,67E-03	-3,11E+01
Particulate matter	disease inc.	4,39E-05	4,37E-05	1,54E-06	2,70E-06	8,51E-07	2,86E-06	0,00E+00	2,10E-06	7,78E-08	0,00E+00	2,14E-09	-9,86E-06
Ionising radiation	kBq U-235 eq	2,52E+01	6,68E+00	1,12E+00	1,46E+01	2,82E-01	1,00E+00	0,00E+00	4,77E-01	5,67E-02	0,00E+00	1,98E-03	1,02E+00
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	7,48E+03	1,22E+04	1,89E+02	1,26E+03	4,16E+01	4,52E+02	0,00E+00	6,26E+01	9,57E+00	0,00E+00	1,49E+00	-6,73E+03
Human toxicity, cancer	CTUh	1,48E-06	1,42E-06	7,18E-09	4,05E-08	1,69E-09	4,55E-08	0,00E+00	2,15E-09	3,63E-10	0,00E+00	1,41E-11	-3,19E-08
Human toxicity, non-cancer	CTUh	5,11E-05	1,45E-05	2,41E-07	9,58E-07	4,40E-08	5,09E-07	0,00E+00	5,45E-08	1,22E-08	0,00E+00	1,17E-09	3,48E-05
Land use	Pt	1,33E+03	9,00E+02	2,20E+02	4,02E+02	2,57E+01	5,61E+01	0,00E+00	1,40E+01	1,11E+01	0,00E+00	7,59E-01	-3,04E+02

## Opzetpaal 300B met voetplaat 4

Tabel 35 Milieuprofiel set 1 Opzetpaal 300B met voetplaat 4 per meter

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
1 abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq	2,87E-02	3,64E-02	4,86E-05	1,16E-04	5,27E-06	1,10E-03	0,00E+00	2,55E-06	2,46E-06	0,00E+00	1,70E-08	-9,00E-03
2 abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq	2,50E+00	2,28E+00	1,28E-01	9,01E-01	3,03E-02	1,35E-01	0,00E+00	5,24E-02	6,46E-03	0,00E+00	1,47E-04	-1,04E+00
4 global warming (GWP)	kg CO2 eq	3,32E+02	3,31E+02	1,71E+01	1,21E+02	4,27E+00	1,93E+01	0,00E+00	7,57E+00	8,63E-01	0,00E+00	1,18E-02	-1,70E+02
5 ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	3,57E-05	2,02E-05	3,19E-06	1,56E-05	7,55E-07	2,11E-06	0,00E+00	1,37E-06	1,61E-07	0,00E+00	3,65E-09	-7,70E-06
6 photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4	1,76E-01	4,52E-01	1,01E-02	6,66E-02	3,64E-03	2,11E-02	0,00E+00	7,67E-03	5,12E-04	0,00E+00	1,17E-05	-3,86E-01
7 acidification (AP)	kg SO2 eq	3,03E+00	2,87E+00	7,40E-02	5,27E-01	2,79E-02	1,43E-01	0,00E+00	5,75E-02	3,74E-03	0,00E+00	8,00E-05	-6,75E-01
8 eutrophication (EP)	kg PO4--- eq	5,62E-01	4,98E-01	1,49E-02	7,58E-02	6,05E-03	2,65E-02	0,00E+00	1,29E-02	7,54E-04	0,00E+00	1,69E-05	-7,30E-02
9 human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq	1,17E+02	1,84E+02	7,00E+00	2,02E+01	1,63E+00	8,23E+00	0,00E+00	2,73E+00	3,54E-01	0,00E+00	9,94E-03	-1,08E+02
10 Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq	4,83E+00	2,51E+00	2,03E-01	6,71E-01	3,08E-02	1,28E-01	0,00E+00	3,80E-02	1,03E-02	0,00E+00	3,21E-03	1,24E+00
12 Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq	1,29E+04	7,68E+03	7,25E+02	2,77E+03	1,08E+02	4,25E+02	0,00E+00	1,28E+02	3,66E+01	0,00E+00	8,34E-01	1,04E+03
14 Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq	1,08E+01	1,19E+00	2,41E-02	5,66E-01	4,37E-03	5,65E-02	0,00E+00	4,51E-03	1,22E-03	0,00E+00	2,45E-05	8,96E+00
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	4,48E+02	1,68E+02	2,80E+00	2,53E+02	9,92E-01	1,32E+01	0,00E+00	6,41E-01	1,41E-01	0,00E+00	1,86E-02	8,97E+00
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	5,57E+03	3,86E+03	2,84E+02	2,35E+03	6,79E+01	2,76E+02	0,00E+00	1,18E+02	1,43E+01	0,00E+00	3,61E-01	-1,40E+03
104. Water, fresh water use (m3)	m3	3,77E+00	3,00E+00	5,04E-02	1,21E+00	1,24E-02	1,38E-01	0,00E+00	1,52E-02	2,54E-03	0,00E+00	4,08E-04	-6,62E-01
106 Waste, hazardous (kg)	kg	1,80E-02	4,05E-02	1,70E-04	2,47E-03	3,88E-05	1,33E-03	0,00E+00	4,94E-05	8,57E-06	0,00E+00	1,65E-07	-2,65E-02
105 Waste, non hazardous (kg)	kg	6,84E+01	4,98E+01	1,62E+01	6,79E+00	1,34E+00	2,37E+00	0,00E+00	1,18E-01	8,20E-01	0,00E+00	1,31E+00	-1,03E+01
107 Waste, radioactive (kg)	kg	2,53E-02	7,41E-03	1,80E-03	1,41E-02	4,35E-04	1,23E-03	0,00E+00	7,69E-04	9,07E-05	0,00E+00	2,40E-06	-4,64E-04



Tabel 36 Milieuprofiel set 2 Opzetpaal 300B met voetplaat 4 per meter

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
Climate change	kg CO2 eq	3,38E+02	3,44E+02	1,72E+01	1,24E+02	4,32E+00	1,98E+01	0,00E+00	7,66E+00	8,70E-01	0,00E+00	1,23E-02	-1,80E+02
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	3,36E+02	3,46E+02	1,72E+01	1,22E+02	4,31E+00	1,98E+01	0,00E+00	7,65E+00	8,70E-01	0,00E+00	1,19E-02	-1,82E+02
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	1,69E+00	-1,51E+00	5,00E-03	2,04E+00	3,09E-03	1,73E-02	0,00E+00	1,26E-03	2,52E-04	0,00E+00	3,52E-04	1,12E+00
Climate change - Land use and LU change	kg CO2 eq	4,02E-01	1,93E-01	5,12E-03	1,56E-01	1,13E-03	1,11E-02	0,00E+00	6,50E-04	2,59E-04	0,00E+00	2,45E-06	3,61E-02
Ozone depletion	kg CFC11 eq	3,86E-05	2,02E-05	4,01E-06	1,55E-05	9,42E-07	2,38E-06	0,00E+00	1,73E-06	2,02E-07	0,00E+00	4,40E-09	-6,38E-06
Acidification	mol H+ eq	4,70E+00	4,42E+00	9,85E-02	6,71E-01	3,84E-02	2,10E-01	0,00E+00	8,02E-02	4,97E-03	0,00E+00	1,10E-04	-8,17E-01
Eutrophication, freshwater	kg P eq	2,74E-02	2,32E-02	2,59E-04	9,18E-03	6,85E-05	1,02E-03	0,00E+00	5,85E-05	1,31E-05	0,00E+00	2,75E-07	-6,44E-03
Eutrophication, marine	kg N eq	4,68E-01	4,02E-01	3,45E-02	7,94E-02	1,56E-02	3,92E-02	0,00E+00	3,48E-02	1,74E-03	0,00E+00	3,74E-05	-1,40E-01
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	1,69E+01	1,54E+01	3,82E-01	1,43E+00	1,72E-01	7,77E-01	0,00E+00	3,82E-01	1,93E-02	0,00E+00	4,46E-04	-1,63E+00
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	1,23E+00	1,67E+00	1,09E-01	2,49E-01	4,73E-02	1,32E-01	0,00E+00	1,05E-01	5,49E-03	0,00E+00	1,19E-04	-1,09E+00
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	2,87E-02	3,64E-02	4,86E-05	1,16E-04	5,27E-06	1,10E-03	0,00E+00	2,55E-06	2,46E-06	0,00E+00	1,70E-08	-9,00E-03
Resource use, fossils	MJ	5,24E+03	3,64E+03	2,67E+02	2,22E+03	6,40E+01	2,60E+02	0,00E+00	1,11E+02	1,35E+01	0,00E+00	3,42E-01	-1,34E+03
Water use	m3 depriv.	1,15E+02	1,16E+02	1,90E+00	2,30E+01	4,34E-01	4,65E+00	0,00E+00	5,97E-01	9,60E-02	0,00E+00	2,70E-03	-3,15E+01
Particulate matter	disease inc.	4,44E-05	4,42E-05	1,56E-06	2,73E-06	8,52E-07	2,88E-06	0,00E+00	2,10E-06	7,87E-08	0,00E+00	2,16E-09	-9,98E-06
Ionising radiation	kBq U-235 eq	2,55E+01	6,75E+00	1,14E+00	1,47E+01	2,83E-01	1,01E+00	0,00E+00	4,77E-01	5,73E-02	0,00E+00	2,00E-03	1,04E+00
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	7,56E+03	1,23E+04	1,92E+02	1,28E+03	4,18E+01	4,57E+02	0,00E+00	6,26E+01	9,68E+00	0,00E+00	1,50E+00	-6,81E+03
Human toxicity, cancer	CTUh	1,50E-06	1,44E-06	7,27E-09	4,09E-08	1,70E-09	4,60E-08	0,00E+00	2,15E-09	3,67E-10	0,00E+00	1,43E-11	-3,23E-08
Human toxicity, non-cancer	CTUh	5,17E-05	1,47E-05	2,44E-07	9,70E-07	4,43E-08	5,14E-07	0,00E+00	5,45E-08	1,23E-08	0,00E+00	1,18E-09	3,52E-05
Land use	Pt	1,34E+03	9,11E+02	2,23E+02	4,07E+02	2,59E+01	5,67E+01	0,00E+00	1,40E+01	1,12E+01	0,00E+00	7,68E-01	-3,07E+02

RHS balk 250x250x6

Tabel 37 Milieuprofiel set 1 RHS balk 250x250x6 per meter

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
1 abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq	9,94E-03	1,26E-02	1,68E-05	4,01E-05	2,41E-06	3,87E-04	0,00E+00	5,33E-06	8,50E-07	0,00E+00	5,89E-09	-3,12E-03
2 abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq	1,10E+00	7,89E-01	4,43E-02	3,12E-01	2,25E-02	1,76E-01	0,00E+00	1,09E-01	2,24E-03	0,00E+00	5,08E-05	-3,59E-01
4 global warming (GWP)	kg CO2 eq	1,48E+02	1,15E+02	5,92E+00	4,20E+01	3,21E+00	2,53E+01	0,00E+00	1,58E+01	2,99E-01	0,00E+00	4,07E-03	-5,87E+01
5 ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	1,85E-05	6,99E-06	1,10E-06	5,41E-06	5,75E-07	4,12E-06	0,00E+00	2,86E-06	5,58E-08	0,00E+00	1,26E-09	-2,67E-06
6 photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4	9,49E-02	1,57E-01	3,51E-03	2,31E-02	3,01E-03	2,62E-02	0,00E+00	1,60E-02	1,77E-04	0,00E+00	4,07E-06	-1,34E-01
7 acidification (AP)	kg SO2 eq	1,30E+00	9,94E-01	2,56E-02	1,82E-01	2,28E-02	1,91E-01	0,00E+00	1,20E-01	1,29E-03	0,00E+00	2,77E-05	-2,34E-01
8 eutrophication (EP)	kg PO4--- eq	2,52E-01	1,72E-01	5,17E-03	2,63E-02	5,05E-03	4,10E-02	0,00E+00	2,70E-02	2,61E-04	0,00E+00	5,85E-06	-2,53E-02
9 human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq	5,25E+01	6,39E+01	2,43E+00	7,00E+00	1,19E+00	9,57E+00	0,00E+00	5,69E+00	1,22E-01	0,00E+00	3,44E-03	-3,73E+01
10 Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq	1,84E+00	8,68E-01	7,05E-02	2,32E-01	1,93E-02	1,38E-01	0,00E+00	7,93E-02	3,56E-03	0,00E+00	1,11E-03	4,31E-01
12 Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq	5,04E+03	2,66E+03	2,51E+02	9,59E+02	6,68E+01	4,63E+02	0,00E+00	2,67E+02	1,27E+01	0,00E+00	2,89E-01	3,59E+02
14 Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq	3,76E+00	4,12E-01	8,36E-03	1,96E-01	2,54E-03	3,07E-02	0,00E+00	9,41E-03	4,22E-04	0,00E+00	8,50E-06	3,10E+00
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	1,58E+02	5,82E+01	9,68E-01	8,78E+01	4,90E-01	6,15E+00	0,00E+00	1,34E+00	4,89E-02	0,00E+00	6,43E-03	3,11E+00
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	2,45E+03	1,34E+03	9,82E+01	8,13E+02	5,04E+01	3,85E+02	0,00E+00	2,45E+02	4,96E+00	0,00E+00	1,25E-01	-4,83E+02
104. Water, fresh water use (m3)	m3	1,37E+00	1,04E+00	1,74E-02	4,20E-01	7,78E-03	8,54E-02	0,00E+00	3,17E-02	8,81E-04	0,00E+00	1,41E-04	-2,29E-01
106 Waste, hazardous (kg)	kg	6,46E-03	1,40E-02	5,88E-05	8,54E-04	2,47E-05	5,81E-04	0,00E+00	1,03E-04	2,97E-06	0,00E+00	5,71E-08	-9,17E-03
105 Waste, non hazardous (kg)	kg	2,42E+01	1,72E+01	5,63E+00	2,35E+00	4,92E-01	1,11E+00	0,00E+00	2,46E-01	2,84E-01	0,00E+00	4,54E-01	-3,58E+00
107 Waste, radioactive (kg)	kg	1,22E-02	2,57E-03	6,22E-04	4,87E-03	3,26E-04	2,32E-03	0,00E+00	1,60E-03	3,14E-05	0,00E+00	8,30E-07	-1,61E-04

Tabel 38 Milieuprofiel set 2 RHS balk 250x250x6 per meter

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
Climate change	kg CO2 eq	1,51E+02	1,19E+02	5,97E+00	4,30E+01	3,24E+00	2,57E+01	0,00E+00	1,60E+01	3,01E-01	0,00E+00	4,26E-03	-6,25E+01
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	1,50E+02	1,20E+02	5,97E+00	4,23E+01	3,24E+00	2,57E+01	0,00E+00	1,60E+01	3,01E-01	0,00E+00	4,13E-03	-6,29E+01
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	5,91E-01	-5,21E-01	1,73E-03	7,08E-01	1,36E-03	9,10E-03	0,00E+00	2,63E-03	8,74E-05	0,00E+00	1,22E-04	3,89E-01
Climate change - Land use and LU change	kg CO2 eq	1,42E-01	6,67E-02	1,77E-03	5,39E-02	5,39E-04	5,44E-03	0,00E+00	1,36E-03	8,96E-05	0,00E+00	8,47E-07	1,25E-02
Ozone depletion	kg CFC11 eq	2,10E-05	6,99E-06	1,39E-06	5,36E-06	7,21E-07	5,09E-06	0,00E+00	3,61E-06	7,01E-08	0,00E+00	1,52E-09	-2,21E-06
Acidification	mol H+ eq	1,99E+00	1,53E+00	3,41E-02	2,32E-01	3,16E-02	2,71E-01	0,00E+00	1,67E-01	1,72E-03	0,00E+00	3,80E-05	-2,83E-01
Eutrophication, freshwater	kg P eq	9,74E-03	8,04E-03	8,96E-05	3,18E-03	3,71E-05	4,98E-04	0,00E+00	1,22E-04	4,52E-06	0,00E+00	9,53E-08	-2,23E-03
Eutrophication, marine	kg N eq	3,16E-01	1,39E-01	1,20E-02	2,75E-02	1,33E-02	9,93E-02	0,00E+00	7,25E-02	6,04E-04	0,00E+00	1,29E-05	-4,85E-02
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	7,56E+00	5,33E+00	1,32E-01	4,96E-01	1,47E-01	1,21E+00	0,00E+00	7,97E-01	6,69E-03	0,00E+00	1,54E-04	-5,66E-01
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	8,90E-01	5,79E-01	3,77E-02	8,63E-02	4,04E-02	3,05E-01	0,00E+00	2,19E-01	1,90E-03	0,00E+00	4,11E-05	-3,79E-01
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	9,94E-03	1,26E-02	1,68E-05	4,01E-05	2,41E-06	3,87E-04	0,00E+00	5,33E-06	8,50E-07	0,00E+00	5,89E-09	-3,12E-03
Resource use, fossils	MJ	2,30E+03	1,26E+03	9,25E+01	7,69E+02	4,75E+01	3,63E+02	0,00E+00	2,31E+02	4,67E+00	0,00E+00	1,18E-01	-4,65E+02
Water use	m3 depriv.	4,26E+01	4,03E+01	6,58E-01	7,97E+00	2,87E-01	3,08E+00	0,00E+00	1,24E+00	3,32E-02	0,00E+00	9,35E-04	-1,09E+01
Particulate matter	disease inc.	2,47E-05	1,53E-05	5,40E-07	9,46E-07	7,75E-07	6,17E-06	0,00E+00	4,38E-06	2,73E-08	0,00E+00	7,48E-10	-3,46E-06
Ionising radiation	kBq U-235 eq	1,09E+01	2,34E+00	3,93E-01	5,11E+00	2,07E-01	1,52E+00	0,00E+00	9,95E-01	1,99E-02	0,00E+00	6,93E-04	3,59E-01
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	2,90E+03	4,27E+03	6,64E+01	4,43E+02	2,88E+01	3,13E+02	0,00E+00	1,30E+02	3,35E+00	0,00E+00	5,21E-01	-2,36E+03
Human toxicity, cancer	CTUh	5,30E-07	4,97E-07	2,52E-09	1,42E-08	1,08E-09	2,12E-08	0,00E+00	4,49E-09	1,27E-10	0,00E+00	4,94E-12	-1,12E-08
Human toxicity, non-cancer	CTUh	1,81E-05	5,08E-06	8,45E-08	3,36E-07	2,78E-08	3,13E-07	0,00E+00	1,14E-07	4,27E-09	0,00E+00	4,10E-10	1,22E-05
Land use	Pt	5,27E+02	3,15E+02	7,71E+01	1,41E+02	1,22E+01	5,42E+01	0,00E+00	2,92E+01	3,89E+00	0,00E+00	2,66E-01	-1,06E+02

RHS balk 250x250x8

Tabel 39 Milieuprofiel set 1 RHS balk 250x250x8 per meter

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
1 abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq	1,30E-02	1,64E-02	2,20E-05	5,23E-05	2,88E-06	5,02E-04	0,00E+00	5,33E-06	1,11E-06	0,00E+00	7,69E-09	-4,07E-03
2 abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq	1,35E+00	1,03E+00	5,78E-02	4,07E-01	2,38E-02	1,87E-01	0,00E+00	1,09E-01	2,92E-03	0,00E+00	6,63E-05	-4,69E-01
4 global warming (GWP)	kg CO2 eq	1,82E+02	1,50E+02	7,72E+00	5,48E+01	3,39E+00	2,68E+01	0,00E+00	1,58E+01	3,90E-01	0,00E+00	5,31E-03	-7,66E+01
5 ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	2,19E-05	9,12E-06	1,44E-06	7,06E-06	6,07E-07	4,24E-06	0,00E+00	2,86E-06	7,28E-08	0,00E+00	1,65E-09	-3,48E-06
6 photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4	1,12E-01	2,04E-01	4,58E-03	3,01E-02	3,13E-03	2,79E-02	0,00E+00	1,60E-02	2,31E-04	0,00E+00	5,31E-06	-1,75E-01
7 acidification (AP)	kg SO2 eq	1,61E+00	1,30E+00	3,34E-02	2,38E-01	2,37E-02	2,02E-01	0,00E+00	1,20E-01	1,69E-03	0,00E+00	3,62E-05	-3,05E-01
8 eutrophication (EP)	kg PO4--- eq	3,08E-01	2,25E-01	6,74E-03	3,43E-02	5,23E-03	4,29E-02	0,00E+00	2,70E-02	3,41E-04	0,00E+00	7,63E-06	-3,30E-02
9 human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq	6,43E+01	8,33E+01	3,16E+00	9,13E+00	1,27E+00	1,02E+01	0,00E+00	5,69E+00	1,60E-01	0,00E+00	4,49E-03	-4,87E+01
10 Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq	2,34E+00	1,13E+00	9,19E-02	3,03E-01	2,13E-02	1,49E-01	0,00E+00	7,93E-02	4,64E-03	0,00E+00	1,45E-03	5,62E-01
12 Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq	6,37E+03	3,47E+03	3,28E+02	1,25E+03	7,37E+01	4,99E+02	0,00E+00	2,67E+02	1,65E+01	0,00E+00	3,77E-01	4,69E+02
14 Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq	4,90E+00	5,37E-01	1,09E-02	2,56E-01	2,85E-03	3,64E-02	0,00E+00	9,41E-03	5,51E-04	0,00E+00	1,11E-05	4,05E+00
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	2,05E+02	7,60E+01	1,26E+00	1,15E+02	5,72E-01	7,50E+00	0,00E+00	1,34E+00	6,38E-02	0,00E+00	8,39E-03	4,05E+00
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	3,01E+03	1,75E+03	1,28E+02	1,06E+03	5,34E+01	4,06E+02	0,00E+00	2,45E+02	6,47E+00	0,00E+00	1,63E-01	-6,31E+02
104. Water, fresh water use (m3)	m3	1,77E+00	1,35E+00	2,28E-02	5,48E-01	8,56E-03	9,89E-02	0,00E+00	3,17E-02	1,15E-03	0,00E+00	1,84E-04	-2,99E-01
106 Waste, hazardous (kg)	kg	8,35E-03	1,83E-02	7,67E-05	1,11E-03	2,71E-05	7,18E-04	0,00E+00	1,03E-04	3,87E-06	0,00E+00	7,45E-08	-1,20E-02
105 Waste, non hazardous (kg)	kg	3,14E+01	2,25E+01	7,34E+00	3,07E+00	6,29E-01	1,35E+00	0,00E+00	2,46E-01	3,71E-01	0,00E+00	5,92E-01	-4,66E+00
107 Waste, radioactive (kg)	kg	1,47E-02	3,35E-03	8,11E-04	6,35E-03	3,45E-04	2,39E-03	0,00E+00	1,60E-03	4,10E-05	0,00E+00	1,08E-06	-2,09E-04

Tabel 40 Milieuprofiel set 2 RHS balk 250x250x8 per meter

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
Climate change	kg CO2 eq	1,85E+02	1,56E+02	7,79E+00	5,62E+01	3,43E+00	2,73E+01	0,00E+00	1,60E+01	3,93E-01	0,00E+00	5,55E-03	-8,15E+01
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	1,84E+02	1,56E+02	7,78E+00	5,52E+01	3,43E+00	2,73E+01	0,00E+00	1,60E+01	3,93E-01	0,00E+00	5,39E-03	-8,20E+01
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	7,69E-01	-6,80E-01	2,26E-03	9,24E-01	1,64E-03	1,08E-02	0,00E+00	2,63E-03	1,14E-04	0,00E+00	1,59E-04	5,08E-01
Climate change - Land use and LU change	kg CO2 eq	1,85E-01	8,70E-02	2,31E-03	7,03E-02	6,35E-04	6,56E-03	0,00E+00	1,36E-03	1,17E-04	0,00E+00	1,11E-06	1,63E-02
Ozone depletion	kg CFC11 eq	2,47E-05	9,13E-06	1,81E-06	7,00E-06	7,60E-07	5,21E-06	0,00E+00	3,61E-06	9,14E-08	0,00E+00	1,99E-09	-2,88E-06
Acidification	mol H+ eq	2,46E+00	2,00E+00	4,45E-02	3,03E-01	3,29E-02	2,87E-01	0,00E+00	1,67E-01	2,25E-03	0,00E+00	4,95E-05	-3,69E-01
Eutrophication, freshwater	kg P eq	1,26E-02	1,05E-02	1,17E-04	4,15E-03	4,23E-05	6,01E-04	0,00E+00	1,22E-04	5,90E-06	0,00E+00	1,24E-07	-2,91E-03
Eutrophication, marine	kg N eq	3,58E-01	1,82E-01	1,56E-02	3,59E-02	1,38E-02	1,01E-01	0,00E+00	7,25E-02	7,88E-04	0,00E+00	1,69E-05	-6,32E-02
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	9,26E+00	6,96E+00	1,73E-01	6,47E-01	1,52E-01	1,27E+00	0,00E+00	7,97E-01	8,73E-03	0,00E+00	2,01E-04	-7,39E-01
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	9,98E-01	7,56E-01	4,91E-02	1,13E-01	4,17E-02	3,11E-01	0,00E+00	2,19E-01	2,48E-03	0,00E+00	5,36E-05	-4,94E-01
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	1,30E-02	1,64E-02	2,20E-05	5,23E-05	2,88E-06	5,02E-04	0,00E+00	5,33E-06	1,11E-06	0,00E+00	7,69E-09	-4,07E-03
Resource use, fossils	MJ	2,83E+03	1,65E+03	1,21E+02	1,00E+03	5,03E+01	3,82E+02	0,00E+00	2,31E+02	6,10E+00	0,00E+00	1,54E-01	-6,07E+02
Water use	m3 depriv.	5,47E+01	5,25E+01	8,59E-01	1,04E+01	3,11E-01	3,53E+00	0,00E+00	1,24E+00	4,34E-02	0,00E+00	1,22E-03	-1,42E+01
Particulate matter	disease inc.	2,89E-05	2,00E-05	7,05E-07	1,23E-06	7,91E-07	6,33E-06	0,00E+00	4,38E-06	3,56E-08	0,00E+00	9,76E-10	-4,51E-06
Ionising radiation	kBq U-235 eq	1,35E+01	3,05E+00	5,13E-01	6,66E+00	2,20E-01	1,60E+00	0,00E+00	9,95E-01	2,59E-02	0,00E+00	9,04E-04	4,68E-01
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	3,68E+03	5,57E+03	8,66E+01	5,78E+02	3,10E+01	3,56E+02	0,00E+00	1,30E+02	4,37E+00	0,00E+00	6,80E-01	-3,08E+03
Human toxicity, cancer	CTUh	6,88E-07	6,49E-07	3,28E-09	1,85E-08	1,18E-09	2,59E-08	0,00E+00	4,49E-09	1,66E-10	0,00E+00	6,44E-12	-1,46E-08
Human toxicity, non-cancer	CTUh	2,36E-05	6,62E-06	1,10E-07	4,38E-07	3,06E-08	3,63E-07	0,00E+00	1,14E-07	5,57E-09	0,00E+00	5,35E-10	1,59E-05
Land use	Pt	6,65E+02	4,12E+02	1,01E+02	1,84E+02	1,44E+01	5,92E+01	0,00E+00	2,92E+01	5,08E+00	0,00E+00	3,47E-01	-1,39E+02

RHS balk 250x250x10

Tabel 41 Milieuprofiel set 1 RHS balk 250x250x10 per meter

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
1 abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq	1,59E-02	2,02E-02	2,70E-05	6,44E-05	3,34E-06	6,16E-04	0,00E+00	5,33E-06	1,36E-06	0,00E+00	9,46E-09	-5,00E-03
2 abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq	1,60E+00	1,27E+00	7,10E-02	5,01E-01	2,51E-02	1,97E-01	0,00E+00	1,09E-01	3,59E-03	0,00E+00	8,15E-05	-5,76E-01
4 global warming (GWP)	kg CO2 eq	2,15E+02	1,84E+02	9,49E+00	6,74E+01	3,57E+00	2,83E+01	0,00E+00	1,58E+01	4,79E-01	0,00E+00	6,53E-03	-9,43E+01
5 ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	2,54E-05	1,12E-05	1,77E-06	8,69E-06	6,38E-07	4,36E-06	0,00E+00	2,86E-06	8,95E-08	0,00E+00	2,03E-09	-4,28E-06
6 photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4	1,28E-01	2,51E-01	5,63E-03	3,70E-02	3,24E-03	2,96E-02	0,00E+00	1,60E-02	2,84E-04	0,00E+00	6,53E-06	-2,15E-01
7 acidification (AP)	kg SO2 eq	1,91E+00	1,60E+00	4,11E-02	2,93E-01	2,46E-02	2,13E-01	0,00E+00	1,20E-01	2,08E-03	0,00E+00	4,45E-05	-3,75E-01
8 eutrophication (EP)	kg PO4--- eq	3,64E-01	2,77E-01	8,29E-03	4,21E-02	5,41E-03	4,48E-02	0,00E+00	2,70E-02	4,19E-04	0,00E+00	9,39E-06	-4,06E-02
9 human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq	7,59E+01	1,02E+02	3,89E+00	1,12E+01	1,34E+00	1,09E+01	0,00E+00	5,69E+00	1,97E-01	0,00E+00	5,52E-03	-5,99E+01
10 Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq	2,84E+00	1,39E+00	1,13E-01	3,73E-01	2,31E-02	1,60E-01	0,00E+00	7,93E-02	5,71E-03	0,00E+00	1,79E-03	6,92E-01
12 Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq	7,69E+03	4,27E+03	4,03E+02	1,54E+03	8,06E+01	5,34E+02	0,00E+00	2,67E+02	2,04E+01	0,00E+00	4,64E-01	5,76E+02
14 Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq	6,03E+00	6,61E-01	1,34E-02	3,14E-01	3,14E-03	4,19E-02	0,00E+00	9,41E-03	6,78E-04	0,00E+00	1,36E-05	4,98E+00
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	2,52E+02	9,35E+01	1,55E+00	1,41E+02	6,53E-01	8,82E+00	0,00E+00	1,34E+00	7,85E-02	0,00E+00	1,03E-02	4,98E+00
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	3,57E+03	2,15E+03	1,58E+02	1,30E+03	5,64E+01	4,26E+02	0,00E+00	2,45E+02	7,96E+00	0,00E+00	2,01E-01	-7,76E+02
104. Water, fresh water use (m3)	m3	2,15E+00	1,66E+00	2,80E-02	6,74E-01	9,33E-03	1,12E-01	0,00E+00	3,17E-02	1,41E-03	0,00E+00	2,27E-04	-3,68E-01
106 Waste, hazardous (kg)	kg	1,02E-02	2,25E-02	9,43E-05	1,37E-03	2,94E-05	8,52E-04	0,00E+00	1,03E-04	4,76E-06	0,00E+00	9,16E-08	-1,47E-02
105 Waste, non hazardous (kg)	kg	3,85E+01	2,77E+01	9,03E+00	3,77E+00	7,65E-01	1,59E+00	0,00E+00	2,46E-01	4,56E-01	0,00E+00	7,29E-01	-5,74E+00
107 Waste, radioactive (kg)	kg	1,72E-02	4,12E-03	9,98E-04	7,81E-03	3,64E-04	2,47E-03	0,00E+00	1,60E-03	5,04E-05	0,00E+00	1,33E-06	-2,58E-04

Tabel 42 Milieuprofiel set 2 RHS balk 250x250x10 per meter

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
Climate change	kg CO2 eq	2,19E+02	1,91E+02	9,58E+00	6,91E+01	3,61E+00	2,88E+01	0,00E+00	1,60E+01	4,84E-01	0,00E+00	6,83E-03	-1,00E+02
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	2,18E+02	1,92E+02	9,57E+00	6,79E+01	3,61E+00	2,88E+01	0,00E+00	1,60E+01	4,83E-01	0,00E+00	6,63E-03	-1,01E+02
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	9,45E-01	-8,37E-01	2,78E-03	1,14E+00	1,92E-03	1,25E-02	0,00E+00	2,63E-03	1,40E-04	0,00E+00	1,96E-04	6,25E-01
Climate change - Land use and LU change	kg CO2 eq	2,26E-01	1,07E-01	2,85E-03	8,64E-02	7,30E-04	7,66E-03	0,00E+00	1,36E-03	1,44E-04	0,00E+00	1,36E-06	2,00E-02
Ozone depletion	kg CFC11 eq	2,84E-05	1,12E-05	2,23E-06	8,61E-06	7,98E-07	5,34E-06	0,00E+00	3,61E-06	1,12E-07	0,00E+00	2,45E-09	-3,55E-06
Acidification	mol H+ eq	2,94E+00	2,46E+00	5,47E-02	3,73E-01	3,41E-02	3,03E-01	0,00E+00	1,67E-01	2,76E-03	0,00E+00	6,09E-05	-4,54E-01
Eutrophication, freshwater	kg P eq	1,54E-02	1,29E-02	1,44E-04	5,10E-03	4,73E-05	7,03E-04	0,00E+00	1,22E-04	7,26E-06	0,00E+00	1,53E-07	-3,58E-03
Eutrophication, marine	kg N eq	3,99E-01	2,24E-01	1,92E-02	4,41E-02	1,42E-02	1,03E-01	0,00E+00	7,25E-02	9,70E-04	0,00E+00	2,08E-05	-7,78E-02
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	1,09E+01	8,56E+00	2,13E-01	7,95E-01	1,56E-01	1,32E+00	0,00E+00	7,97E-01	1,07E-02	0,00E+00	2,48E-04	-9,09E-01
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	1,10E+00	9,30E-01	6,04E-02	1,38E-01	4,29E-02	3,18E-01	0,00E+00	2,19E-01	3,05E-03	0,00E+00	6,60E-05	-6,08E-01
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	1,59E-02	2,02E-02	2,70E-05	6,44E-05	3,34E-06	6,16E-04	0,00E+00	5,33E-06	1,36E-06	0,00E+00	9,46E-09	-5,00E-03
Resource use, fossils	MJ	3,35E+03	2,03E+03	1,48E+02	1,23E+03	5,31E+01	4,02E+02	0,00E+00	2,31E+02	7,50E+00	0,00E+00	1,90E-01	-7,46E+02
Water use	m3 depriv.	6,66E+01	6,46E+01	1,06E+00	1,28E+01	3,36E-01	3,97E+00	0,00E+00	1,24E+00	5,33E-02	0,00E+00	1,50E-03	-1,75E+01
Particulate matter	disease inc.	3,31E-05	2,45E-05	8,67E-07	1,52E-06	8,07E-07	6,48E-06	0,00E+00	4,38E-06	4,38E-08	0,00E+00	1,20E-09	-5,55E-06
Ionising radiation	kBq U-235 eq	1,61E+01	3,75E+00	6,31E-01	8,20E+00	2,33E-01	1,67E+00	0,00E+00	9,95E-01	3,19E-02	0,00E+00	1,11E-03	5,76E-01
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	4,45E+03	6,85E+03	1,07E+02	7,10E+02	3,32E+01	4,00E+02	0,00E+00	1,30E+02	5,38E+00	0,00E+00	8,36E-01	-3,78E+03
Human toxicity, cancer	CTUh	8,43E-07	7,98E-07	4,04E-09	2,28E-08	1,29E-09	3,06E-08	0,00E+00	4,49E-09	2,04E-10	0,00E+00	7,92E-12	-1,79E-08
Human toxicity, non-cancer	CTUh	2,90E-05	8,15E-06	1,36E-07	5,39E-07	3,33E-08	4,12E-07	0,00E+00	1,14E-07	6,85E-09	0,00E+00	6,58E-10	1,96E-05
Land use	Pt	8,02E+02	5,06E+02	1,24E+02	2,26E+02	1,66E+01	6,41E+01	0,00E+00	2,92E+01	6,25E+00	0,00E+00	4,27E-01	-1,71E+02



RHS balk 300x300x8

Tabel 43 Milieuprofiel set 1 RHS balk 300x300x8 per meter

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
1 abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq	1,57E-02	1,99E-02	2,66E-05	6,34E-05	3,30E-06	6,07E-04	0,00E+00	5,33E-06	1,34E-06	0,00E+00	9,31E-09	-4,93E-03
2 abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq	1,58E+00	1,25E+00	7,00E-02	4,93E-01	2,50E-02	1,96E-01	0,00E+00	1,09E-01	3,53E-03	0,00E+00	8,03E-05	-5,68E-01
4 global warming (GWP)	kg CO2 eq	2,12E+02	1,81E+02	9,35E+00	6,64E+01	3,56E+00	2,82E+01	0,00E+00	1,58E+01	4,72E-01	0,00E+00	6,44E-03	-9,28E+01
5 ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	2,51E-05	1,11E-05	1,75E-06	8,56E-06	6,35E-07	4,35E-06	0,00E+00	2,86E-06	8,82E-08	0,00E+00	2,00E-09	-4,22E-06
6 photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4	1,27E-01	2,48E-01	5,55E-03	3,65E-02	3,23E-03	2,94E-02	0,00E+00	1,60E-02	2,80E-04	0,00E+00	6,43E-06	-2,12E-01
7 acidification (AP)	kg SO2 eq	1,89E+00	1,57E+00	4,05E-02	2,88E-01	2,45E-02	2,12E-01	0,00E+00	1,20E-01	2,05E-03	0,00E+00	4,38E-05	-3,69E-01
8 eutrophication (EP)	kg PO4 <sup>---</sup> eq	3,60E-01	2,73E-01	8,17E-03	4,15E-02	5,40E-03	4,46E-02	0,00E+00	2,70E-02	4,13E-04	0,00E+00	9,25E-06	-4,00E-02
9 human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq	7,49E+01	1,01E+02	3,83E+00	1,11E+01	1,33E+00	1,09E+01	0,00E+00	5,69E+00	1,94E-01	0,00E+00	5,44E-03	-5,90E+01
10 Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq	2,80E+00	1,37E+00	1,11E-01	3,67E-01	2,30E-02	1,59E-01	0,00E+00	7,93E-02	5,62E-03	0,00E+00	1,76E-03	6,81E-01
12 Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq	7,58E+03	4,20E+03	3,97E+02	1,52E+03	8,00E+01	5,31E+02	0,00E+00	2,67E+02	2,00E+01	0,00E+00	4,57E-01	5,68E+02
14 Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq	5,94E+00	6,51E-01	1,32E-02	3,10E-01	3,12E-03	4,15E-02	0,00E+00	9,41E-03	6,67E-04	0,00E+00	1,34E-05	4,91E+00
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	2,48E+02	9,20E+01	1,53E+00	1,39E+02	6,47E-01	8,72E+00	0,00E+00	1,34E+00	7,73E-02	0,00E+00	1,02E-02	4,91E+00
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	3,52E+03	2,11E+03	1,55E+02	1,28E+03	5,62E+01	4,25E+02	0,00E+00	2,45E+02	7,84E+00	0,00E+00	1,98E-01	-7,64E+02
104. Water, fresh water use (m3)	m3	2,12E+00	1,64E+00	2,76E-02	6,64E-01	9,26E-03	1,11E-01	0,00E+00	3,17E-02	1,39E-03	0,00E+00	2,23E-04	-3,62E-01
106 Waste, hazardous (kg)	kg	1,01E-02	2,21E-02	9,29E-05	1,35E-03	2,92E-05	8,41E-04	0,00E+00	1,03E-04	4,69E-06	0,00E+00	9,02E-08	-1,45E-02
105 Waste, non hazardous (kg)	kg	3,79E+01	2,72E+01	8,89E+00	3,71E+00	7,54E-01	1,57E+00	0,00E+00	2,46E-01	4,49E-01	0,00E+00	7,17E-01	-5,65E+00
107 Waste, radioactive (kg)	kg	1,70E-02	4,05E-03	9,83E-04	7,70E-03	3,62E-04	2,46E-03	0,00E+00	1,60E-03	4,96E-05	0,00E+00	1,31E-06	-2,54E-04

Tabel 44 Milieuprofiel set 2 RHS balk 300x300x8 per meter

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
Climate change	kg CO2 eq	2,16E+02	1,89E+02	9,43E+00	6,80E+01	3,60E+00	2,87E+01	0,00E+00	1,60E+01	4,76E-01	0,00E+00	6,73E-03	-9,87E+01
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	2,15E+02	1,89E+02	9,43E+00	6,68E+01	3,60E+00	2,87E+01	0,00E+00	1,60E+01	4,76E-01	0,00E+00	6,53E-03	-9,94E+01
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	9,31E-01	-8,24E-01	2,74E-03	1,12E+00	1,90E-03	1,24E-02	0,00E+00	2,63E-03	1,38E-04	0,00E+00	1,93E-04	6,15E-01
Climate change - Land use and LU change	kg CO2 eq	2,23E-01	1,05E-01	2,80E-03	8,51E-02	7,22E-04	7,57E-03	0,00E+00	1,36E-03	1,42E-04	0,00E+00	1,34E-06	1,97E-02
Ozone depletion	kg CFC11 eq	2,81E-05	1,11E-05	2,19E-06	8,48E-06	7,95E-07	5,33E-06	0,00E+00	3,61E-06	1,11E-07	0,00E+00	2,41E-09	-3,49E-06
Acidification	mol H+ eq	2,90E+00	2,42E+00	5,39E-02	3,67E-01	3,40E-02	3,02E-01	0,00E+00	1,67E-01	2,72E-03	0,00E+00	6,00E-05	-4,47E-01
Eutrophication, freshwater	kg P eq	1,52E-02	1,27E-02	1,42E-04	5,03E-03	4,69E-05	6,95E-04	0,00E+00	1,22E-04	7,15E-06	0,00E+00	1,51E-07	-3,53E-03
Eutrophication, marine	kg N eq	3,96E-01	2,20E-01	1,89E-02	4,35E-02	1,41E-02	1,02E-01	0,00E+00	7,25E-02	9,55E-04	0,00E+00	2,05E-05	-7,66E-02
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	1,08E+01	8,43E+00	2,09E-01	7,83E-01	1,56E-01	1,32E+00	0,00E+00	7,97E-01	1,06E-02	0,00E+00	2,44E-04	-8,95E-01
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	1,09E+00	9,15E-01	5,95E-02	1,36E-01	4,28E-02	3,17E-01	0,00E+00	2,19E-01	3,01E-03	0,00E+00	6,50E-05	-5,99E-01
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	1,57E-02	1,99E-02	2,66E-05	6,34E-05	3,30E-06	6,07E-04	0,00E+00	5,33E-06	1,34E-06	0,00E+00	9,31E-09	-4,93E-03
Resource use, fossils	MJ	3,31E+03	1,99E+03	1,46E+02	1,22E+03	5,29E+01	4,00E+02	0,00E+00	2,31E+02	7,38E+00	0,00E+00	1,87E-01	-7,35E+02
Water use	m3 depriv.	6,56E+01	6,36E+01	1,04E+00	1,26E+01	3,34E-01	3,94E+00	0,00E+00	1,24E+00	5,25E-02	0,00E+00	1,48E-03	-1,72E+01
Particulate matter	disease inc.	3,28E-05	2,42E-05	8,54E-07	1,50E-06	8,06E-07	6,47E-06	0,00E+00	4,38E-06	4,31E-08	0,00E+00	1,18E-09	-5,46E-06
Ionising radiation	kBq U-235 eq	1,59E+01	3,70E+00	6,22E-01	8,07E+00	2,32E-01	1,66E+00	0,00E+00	9,95E-01	3,14E-02	0,00E+00	1,10E-03	5,67E-01
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	4,39E+03	6,75E+03	1,05E+02	7,00E+02	3,30E+01	3,96E+02	0,00E+00	1,30E+02	5,30E+00	0,00E+00	8,24E-01	-3,73E+03
Human toxicity, cancer	CTUh	8,31E-07	7,86E-07	3,98E-09	2,24E-08	1,28E-09	3,02E-08	0,00E+00	4,49E-09	2,01E-10	0,00E+00	7,80E-12	-1,77E-08
Human toxicity, non-cancer	CTUh	2,85E-05	8,02E-06	1,34E-07	5,31E-07	3,31E-08	4,08E-07	0,00E+00	1,14E-07	6,74E-09	0,00E+00	6,48E-10	1,93E-05
Land use	Pt	7,91E+02	4,99E+02	1,22E+02	2,23E+02	1,64E+01	6,37E+01	0,00E+00	2,92E+01	6,15E+00	0,00E+00	4,21E-01	-1,68E+02

RHS balk 400x300x12

Tabel 45 Milieuprofiel set 1 RHS balk 400x300x12 per meter

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
1 abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq	2,76E-02	3,50E-02	4,68E-05	1,12E-04	5,14E-06	1,06E-03	0,00E+00	5,33E-06	2,37E-06	0,00E+00	1,64E-08	-8,67E-03
2 abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq	2,57E+00	2,20E+00	1,23E-01	8,68E-01	3,03E-02	2,38E-01	0,00E+00	1,09E-01	6,22E-03	0,00E+00	1,41E-04	-9,99E-01
4 global warming (GWP)	kg CO2 eq	3,44E+02	3,19E+02	1,65E+01	1,17E+02	4,28E+00	3,41E+01	0,00E+00	1,58E+01	8,31E-01	0,00E+00	1,13E-02	-1,63E+02
5 ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	3,88E-05	1,94E-05	3,07E-06	1,51E-05	7,59E-07	4,85E-06	0,00E+00	2,86E-06	1,55E-07	0,00E+00	3,52E-09	-7,42E-06
6 photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4	1,94E-01	4,36E-01	9,76E-03	6,42E-02	3,68E-03	3,61E-02	0,00E+00	1,60E-02	4,93E-04	0,00E+00	1,13E-05	-3,72E-01
7 acidification (AP)	kg SO2 eq	3,10E+00	2,77E+00	7,13E-02	5,08E-01	2,82E-02	2,56E-01	0,00E+00	1,20E-01	3,60E-03	0,00E+00	7,71E-05	-6,50E-01
8 eutrophication (EP)	kg PO4--- eq	5,82E-01	4,80E-01	1,44E-02	7,31E-02	6,12E-03	5,20E-02	0,00E+00	2,70E-02	7,26E-04	0,00E+00	1,63E-05	-7,03E-02
9 human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq	1,21E+02	1,78E+02	6,75E+00	1,95E+01	1,63E+00	1,35E+01	0,00E+00	5,69E+00	3,41E-01	0,00E+00	9,57E-03	-1,04E+02
10 Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq	4,78E+00	2,41E+00	1,96E-01	6,47E-01	3,05E-02	2,01E-01	0,00E+00	7,93E-02	9,90E-03	0,00E+00	3,09E-03	1,20E+00
12 Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq	1,28E+04	7,39E+03	6,99E+02	2,67E+03	1,07E+02	6,72E+02	0,00E+00	2,67E+02	3,53E+01	0,00E+00	8,04E-01	9,99E+02
14 Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq	1,04E+01	1,15E+00	2,33E-02	5,45E-01	4,31E-03	6,37E-02	0,00E+00	9,41E-03	1,17E-03	0,00E+00	2,36E-05	8,64E+00
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	4,34E+02	1,62E+02	2,69E+00	2,44E+02	9,71E-01	1,40E+01	0,00E+00	1,34E+00	1,36E-01	0,00E+00	1,79E-02	8,64E+00
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	5,74E+03	3,72E+03	2,73E+02	2,26E+03	6,81E+01	5,06E+02	0,00E+00	2,45E+02	1,38E+01	0,00E+00	3,48E-01	-1,34E+03
104. Water, fresh water use (m3)	m3	3,68E+00	2,89E+00	4,85E-02	1,17E+00	1,23E-02	1,64E-01	0,00E+00	3,17E-02	2,45E-03	0,00E+00	3,93E-04	-6,38E-01
106 Waste, hazardous (kg)	kg	1,75E-02	3,90E-02	1,63E-04	2,38E-03	3,85E-05	1,38E-03	0,00E+00	1,03E-04	8,25E-06	0,00E+00	1,59E-07	-2,55E-02
105 Waste, non hazardous (kg)	kg	6,63E+01	4,79E+01	1,57E+01	6,54E+00	1,30E+00	2,52E+00	0,00E+00	2,46E-01	7,90E-01	0,00E+00	1,26E+00	-9,95E+00
107 Waste, radioactive (kg)	kg	2,68E-02	7,14E-03	1,73E-03	1,35E-02	4,37E-04	2,76E-03	0,00E+00	1,60E-03	8,74E-05	0,00E+00	2,31E-06	-4,47E-04

Tabel 46 Milieuprofiel set 2 RHS balk 400x300x12 per meter

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
Climate change	kg CO2 eq	3,50E+02	3,32E+02	1,66E+01	1,20E+02	4,33E+00	3,48E+01	0,00E+00	1,60E+01	8,38E-01	0,00E+00	1,18E-02	-1,74E+02
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	3,48E+02	3,33E+02	1,66E+01	1,18E+02	4,33E+00	3,48E+01	0,00E+00	1,60E+01	8,38E-01	0,00E+00	1,15E-02	-1,75E+02
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	1,63E+00	-1,45E+00	4,82E-03	1,97E+00	3,01E-03	1,92E-02	0,00E+00	2,63E-03	2,43E-04	0,00E+00	3,39E-04	1,08E+00
Climate change - Land use and LU change	kg CO2 eq	3,90E-01	1,85E-01	4,93E-03	1,50E-01	1,10E-03	1,20E-02	0,00E+00	1,36E-03	2,49E-04	0,00E+00	2,36E-06	3,47E-02
Ozone depletion	kg CFC11 eq	4,27E-05	1,95E-05	3,86E-06	1,49E-05	9,47E-07	5,83E-06	0,00E+00	3,61E-06	1,95E-07	0,00E+00	4,24E-09	-6,15E-06
Acidification	mol H+ eq	4,79E+00	4,26E+00	9,49E-02	6,46E-01	3,88E-02	3,67E-01	0,00E+00	1,67E-01	4,79E-03	0,00E+00	1,06E-04	-7,87E-01
Eutrophication, freshwater	kg P eq	2,65E-02	2,24E-02	2,49E-04	8,84E-03	6,73E-05	1,10E-03	0,00E+00	1,22E-04	1,26E-05	0,00E+00	2,65E-07	-6,21E-03
Eutrophication, marine	kg N eq	5,62E-01	3,88E-01	3,33E-02	7,65E-02	1,58E-02	1,09E-01	0,00E+00	7,25E-02	1,68E-03	0,00E+00	3,60E-05	-1,35E-01
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	1,75E+01	1,48E+01	3,68E-01	1,38E+00	1,75E-01	1,53E+00	0,00E+00	7,97E-01	1,86E-02	0,00E+00	4,29E-04	-1,57E+00
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	1,52E+00	1,61E+00	1,05E-01	2,40E-01	4,80E-02	3,43E-01	0,00E+00	2,19E-01	5,29E-03	0,00E+00	1,14E-04	-1,05E+00
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	2,76E-02	3,50E-02	4,68E-05	1,12E-04	5,14E-06	1,06E-03	0,00E+00	5,33E-06	2,37E-06	0,00E+00	1,64E-08	-8,67E-03
Resource use, fossils	MJ	5,40E+03	3,51E+03	2,57E+02	2,14E+03	6,42E+01	4,77E+02	0,00E+00	2,31E+02	1,30E+01	0,00E+00	3,29E-01	-1,29E+03
Water use	m3 depriv.	1,13E+02	1,12E+02	1,83E+00	2,22E+01	4,32E-01	5,70E+00	0,00E+00	1,24E+00	9,25E-02	0,00E+00	2,60E-03	-3,03E+01
Particulate matter	disease inc.	4,95E-05	4,25E-05	1,50E-06	2,63E-06	8,69E-07	7,07E-06	0,00E+00	4,38E-06	7,59E-08	0,00E+00	2,08E-09	-9,61E-06
Ionising radiation	kBq U-235 eq	2,61E+01	6,51E+00	1,09E+00	1,42E+01	2,84E-01	1,95E+00	0,00E+00	9,95E-01	5,52E-02	0,00E+00	1,93E-03	9,98E-01
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	7,48E+03	1,19E+04	1,85E+02	1,23E+03	4,17E+01	5,69E+02	0,00E+00	1,30E+02	9,33E+00	0,00E+00	1,45E+00	-6,56E+03
Human toxicity, cancer	CTUh	1,45E-06	1,38E-06	7,00E-09	3,94E-08	1,69E-09	4,87E-08	0,00E+00	4,49E-09	3,54E-10	0,00E+00	1,37E-11	-3,11E-08
Human toxicity, non-cancer	CTUh	5,00E-05	1,41E-05	2,35E-07	9,34E-07	4,39E-08	6,07E-07	0,00E+00	1,14E-07	1,19E-08	0,00E+00	1,14E-09	3,39E-05
Land use	Pt	1,34E+03	8,77E+02	2,14E+02	3,92E+02	2,53E+01	8,33E+01	0,00E+00	2,92E+01	1,08E+01	0,00E+00	7,40E-01	-2,96E+02

## HE160B balk

Tabel 47 Milieuprofiel set 1 HE160B balk per meter

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
1 abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq	9,90E-03	1,21E-02	1,62E-05	3,85E-05	2,35E-06	7,35E-04	0,00E+00	5,33E-06	8,17E-07	0,00E+00	5,66E-09	-2,99E-03
2 abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq	1,09E+00	7,58E-01	4,25E-02	3,00E-01	2,23E-02	1,97E-01	0,00E+00	1,09E-01	2,15E-03	0,00E+00	4,88E-05	-3,45E-01
4 global warming (GWP)	kg CO2 eq	1,47E+02	1,10E+02	5,68E+00	4,03E+01	3,19E+00	2,84E+01	0,00E+00	1,58E+01	2,87E-01	0,00E+00	3,91E-03	-5,64E+01
5 ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	1,82E-05	6,71E-06	1,06E-06	5,20E-06	5,71E-07	4,28E-06	0,00E+00	2,86E-06	5,36E-08	0,00E+00	1,21E-09	-2,56E-06
6 photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4	9,71E-02	1,50E-01	3,37E-03	2,21E-02	3,00E-03	3,04E-02	0,00E+00	1,60E-02	1,70E-04	0,00E+00	3,91E-06	-1,29E-01
7 acidification (AP)	kg SO2 eq	1,29E+00	9,55E-01	2,46E-02	1,75E-01	2,27E-02	2,18E-01	0,00E+00	1,20E-01	1,24E-03	0,00E+00	2,66E-05	-2,24E-01
8 eutrophication (EP)	kg PO4--- eq	2,49E-01	1,66E-01	4,96E-03	2,52E-02	5,03E-03	4,56E-02	0,00E+00	2,70E-02	2,51E-04	0,00E+00	5,62E-06	-2,43E-02
9 human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq	5,28E+01	6,13E+01	2,33E+00	6,72E+00	1,18E+00	1,13E+01	0,00E+00	5,69E+00	1,18E-01	0,00E+00	3,30E-03	-3,58E+01
10 Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq	1,80E+00	8,33E-01	6,77E-02	2,23E-01	1,91E-02	1,61E-01	0,00E+00	7,93E-02	3,42E-03	0,00E+00	1,07E-03	4,14E-01
12 Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq	4,94E+03	2,55E+03	2,41E+02	9,21E+02	6,59E+01	5,33E+02	0,00E+00	2,67E+02	1,22E+01	0,00E+00	2,77E-01	3,45E+02
14 Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq	3,63E+00	3,95E-01	8,03E-03	1,88E-01	2,50E-03	4,18E-02	0,00E+00	9,41E-03	4,06E-04	0,00E+00	8,16E-06	2,98E+00
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	1,54E+02	5,59E+01	9,30E-01	8,43E+01	4,80E-01	7,64E+00	0,00E+00	1,34E+00	4,69E-02	0,00E+00	6,17E-03	2,98E+00
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	2,41E+03	1,28E+03	9,43E+01	7,81E+02	5,00E+01	4,20E+02	0,00E+00	2,45E+02	4,76E+00	0,00E+00	1,20E-01	-4,64E+02
104. Water, fresh water use (m3)	m3	1,35E+00	9,96E-01	1,68E-02	4,03E-01	7,68E-03	1,13E-01	0,00E+00	3,17E-02	8,46E-04	0,00E+00	1,36E-04	-2,20E-01
106 Waste, hazardous (kg)	kg	6,62E-03	1,35E-02	5,64E-05	8,20E-04	2,44E-05	9,66E-04	0,00E+00	1,03E-04	2,85E-06	0,00E+00	5,48E-08	-8,81E-03
105 Waste, non hazardous (kg)	kg	2,38E+01	1,65E+01	5,40E+00	2,26E+00	4,74E-01	1,56E+00	0,00E+00	2,46E-01	2,73E-01	0,00E+00	4,36E-01	-3,43E+00
107 Waste, radioactive (kg)	kg	1,19E-02	2,46E-03	5,97E-04	4,68E-03	3,24E-04	2,37E-03	0,00E+00	1,60E-03	3,02E-05	0,00E+00	7,97E-07	-1,54E-04

Tabel 48 Milieuprofiel set 2 HE160B balk per meter

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
Climate change	kg CO2 eq	1,50E+02	1,15E+02	5,73E+00	4,13E+01	3,22E+00	2,89E+01	0,00E+00	1,60E+01	2,89E-01	0,00E+00	4,09E-03	-6,00E+01
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	1,49E+02	1,15E+02	5,73E+00	4,06E+01	3,22E+00	2,89E+01	0,00E+00	1,60E+01	2,89E-01	0,00E+00	3,97E-03	-6,04E+01
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	5,53E-01	-5,01E-01	1,66E-03	6,80E-01	1,32E-03	-6,18E-03	0,00E+00	2,63E-03	8,40E-05	0,00E+00	1,17E-04	3,74E-01
Climate change - Land use and LU change	kg CO2 eq	1,39E-01	6,40E-02	1,70E-03	5,17E-02	5,27E-04	7,20E-03	0,00E+00	1,36E-03	8,60E-05	0,00E+00	8,14E-07	1,20E-02
Ozone depletion	kg CFC11 eq	2,07E-05	6,72E-06	1,33E-06	5,15E-06	7,16E-07	5,25E-06	0,00E+00	3,61E-06	6,73E-08	0,00E+00	1,46E-09	-2,12E-06
Acidification	mol H+ eq	1,97E+00	1,47E+00	3,27E-02	2,23E-01	3,15E-02	3,12E-01	0,00E+00	1,67E-01	1,65E-03	0,00E+00	3,65E-05	-2,72E-01
Eutrophication, freshwater	kg P eq	9,59E-03	7,72E-03	8,60E-05	3,05E-03	3,64E-05	7,15E-04	0,00E+00	1,22E-04	4,34E-06	0,00E+00	9,15E-08	-2,14E-03
Eutrophication, marine	kg N eq	3,14E-01	1,34E-01	1,15E-02	2,64E-02	1,33E-02	1,03E-01	0,00E+00	7,25E-02	5,80E-04	0,00E+00	1,24E-05	-4,65E-02
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	7,48E+00	5,12E+00	1,27E-01	4,76E-01	1,46E-01	1,35E+00	0,00E+00	7,97E-01	6,42E-03	0,00E+00	1,48E-04	-5,44E-01
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	8,92E-01	5,56E-01	3,62E-02	8,29E-02	4,02E-02	3,19E-01	0,00E+00	2,19E-01	1,83E-03	0,00E+00	3,95E-05	-3,64E-01
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	9,90E-03	1,21E-02	1,62E-05	3,85E-05	2,35E-06	7,35E-04	0,00E+00	5,33E-06	8,17E-07	0,00E+00	5,66E-09	-2,99E-03
Resource use, fossils	MJ	2,27E+03	1,21E+03	8,88E+01	7,38E+02	4,71E+01	3,95E+02	0,00E+00	2,31E+02	4,49E+00	0,00E+00	1,14E-01	-4,47E+02
Water use	m3 depriv.	4,22E+01	3,87E+01	6,32E-01	7,66E+00	2,83E-01	4,17E+00	0,00E+00	1,24E+00	3,19E-02	0,00E+00	8,98E-04	-1,05E+01
Particulate matter	disease inc.	2,45E-05	1,47E-05	5,19E-07	9,09E-07	7,73E-07	6,57E-06	0,00E+00	4,38E-06	2,62E-08	0,00E+00	7,18E-10	-3,32E-06
Ionising radiation	kBq U-235 eq	1,07E+01	2,25E+00	3,78E-01	4,90E+00	2,06E-01	1,58E+00	0,00E+00	9,95E-01	1,91E-02	0,00E+00	6,66E-04	3,44E-01
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	2,92E+03	4,10E+03	6,37E+01	4,25E+02	2,85E+01	4,29E+02	0,00E+00	1,30E+02	3,22E+00	0,00E+00	5,00E-01	-2,26E+03
Human toxicity, cancer	CTUh	5,23E-07	4,77E-07	2,42E-09	1,36E-08	1,07E-09	3,49E-08	0,00E+00	4,49E-09	1,22E-10	0,00E+00	4,74E-12	-1,07E-08
Human toxicity, non-cancer	CTUh	1,76E-05	4,87E-06	8,11E-08	3,22E-07	2,75E-08	4,51E-07	0,00E+00	1,14E-07	4,10E-09	0,00E+00	3,93E-10	1,17E-05
Land use	Pt	5,17E+02	3,03E+02	7,40E+01	1,35E+02	1,19E+01	6,23E+01	0,00E+00	2,92E+01	3,74E+00	0,00E+00	2,55E-01	-1,02E+02

## Arm AEL & ADL

Tabel 49 Milieuprofiel set 1 Arm AEL per meter

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
1 abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq	8,98E-03	1,14E-02	1,52E-05	3,62E-05	2,83E-06	3,48E-04	0,00E+00	4,64E-06	7,68E-07	0,00E+00	5,32E-09	-2,82E-03
2 abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq	9,69E-01	7,13E-01	4,00E-02	2,82E-01	3,37E-02	1,27E-01	0,00E+00	9,53E-02	2,02E-03	0,00E+00	4,59E-05	-3,25E-01
4 global warming (GWP)	kg CO2 eq	1,31E+02	1,04E+02	5,34E+00	3,79E+01	4,83E+00	1,83E+01	0,00E+00	1,38E+01	2,70E-01	0,00E+00	3,68E-03	-5,31E+01
5 ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	1,61E-05	6,32E-06	9,98E-07	4,89E-06	8,71E-07	2,89E-06	0,00E+00	2,49E-06	5,04E-08	0,00E+00	1,14E-09	-2,41E-06
6 photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4	8,25E-02	1,42E-01	3,17E-03	2,08E-02	4,68E-03	1,91E-02	0,00E+00	1,39E-02	1,60E-04	0,00E+00	3,67E-06	-1,21E-01
7 acidification (AP)	kg SO2 eq	1,15E+00	8,98E-01	2,32E-02	1,65E-01	3,53E-02	1,38E-01	0,00E+00	1,04E-01	1,17E-03	0,00E+00	2,50E-05	-2,11E-01
8 eutrophication (EP)	kg PO4 <sup>---</sup> eq	2,22E-01	1,56E-01	4,67E-03	2,37E-02	7,87E-03	2,93E-02	0,00E+00	2,35E-02	2,36E-04	0,00E+00	5,29E-06	-2,28E-02
9 human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq	4,63E+01	5,77E+01	2,19E+00	6,32E+00	1,77E+00	7,00E+00	0,00E+00	4,96E+00	1,11E-01	0,00E+00	3,11E-03	-3,37E+01
10 Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq	1,65E+00	7,84E-01	6,37E-02	2,10E-01	2,72E-02	1,02E-01	0,00E+00	6,91E-02	3,21E-03	0,00E+00	1,01E-03	3,89E-01
12 Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq	4,50E+03	2,40E+03	2,27E+02	8,66E+02	9,31E+01	3,41E+02	0,00E+00	2,33E+02	1,15E+01	0,00E+00	2,61E-01	3,24E+02
14 Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq	3,40E+00	3,72E-01	7,56E-03	1,77E-01	3,45E-03	2,50E-02	0,00E+00	8,20E-03	3,82E-04	0,00E+00	7,68E-06	2,81E+00
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	1,43E+02	5,26E+01	8,75E-01	7,93E+01	6,07E-01	5,17E+00	0,00E+00	1,17E+00	4,42E-02	0,00E+00	5,81E-03	2,81E+00
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	2,17E+03	1,21E+03	8,88E+01	7,35E+02	7,55E+01	2,77E+02	0,00E+00	2,14E+02	4,48E+00	0,00E+00	1,13E-01	-4,37E+02
104. Water, fresh water use (m3)	m3	1,23E+00	9,37E-01	1,58E-02	3,80E-01	1,09E-02	6,79E-02	0,00E+00	2,76E-02	7,96E-04	0,00E+00	1,28E-04	-2,07E-01
106 Waste, hazardous (kg)	kg	5,82E-03	1,27E-02	5,31E-05	7,72E-04	3,49E-05	4,95E-04	0,00E+00	8,97E-05	2,68E-06	0,00E+00	5,16E-08	-8,29E-03
105 Waste, non hazardous (kg)	kg	2,18E+01	1,56E+01	5,08E+00	2,12E+00	4,74E-01	9,32E-01	0,00E+00	2,14E-01	2,57E-01	0,00E+00	4,10E-01	-3,23E+00
107 Waste, radioactive (kg)	kg	1,07E-02	2,32E-03	5,62E-04	4,40E-03	4,91E-04	1,63E-03	0,00E+00	1,40E-03	2,84E-05	0,00E+00	7,49E-07	-1,45E-04



Tabel 50 Milieuprofiel set 2 Arm AEL per meter

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
Climate change	kg CO2 eq	1,33E+02	1,08E+02	5,39E+00	3,89E+01	4,89E+00	1,86E+01	0,00E+00	1,39E+01	2,72E-01	0,00E+00	3,84E-03	-5,64E+01
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	1,33E+02	1,08E+02	5,39E+00	3,82E+01	4,88E+00	1,86E+01	0,00E+00	1,39E+01	2,72E-01	0,00E+00	3,73E-03	-5,68E+01
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	5,34E-01	-4,71E-01	1,56E-03	6,40E-01	1,55E-03	7,46E-03	0,00E+00	2,30E-03	7,90E-05	0,00E+00	1,10E-04	3,52E-01
Climate change - Land use and LU change	kg CO2 eq	1,28E-01	6,02E-02	1,60E-03	4,87E-02	6,53E-04	4,52E-03	0,00E+00	1,18E-03	8,09E-05	0,00E+00	7,66E-07	1,13E-02
Ozone depletion	kg CFC11 eq	1,83E-05	6,32E-06	1,25E-06	4,85E-06	1,09E-06	3,55E-06	0,00E+00	3,14E-06	6,33E-08	0,00E+00	1,38E-09	-2,00E-06
Acidification	mol H+ eq	1,76E+00	1,38E+00	3,08E-02	2,10E-01	4,91E-02	1,96E-01	0,00E+00	1,46E-01	1,56E-03	0,00E+00	3,43E-05	-2,56E-01
Eutrophication, freshwater	kg P eq	8,77E-03	7,26E-03	8,09E-05	2,87E-03	4,84E-05	4,14E-04	0,00E+00	1,06E-04	4,09E-06	0,00E+00	8,61E-08	-2,02E-03
Eutrophication, marine	kg N eq	2,71E-01	1,26E-01	1,08E-02	2,48E-02	2,09E-02	6,87E-02	0,00E+00	6,32E-02	5,46E-04	0,00E+00	1,17E-05	-4,38E-02
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	6,67E+00	4,82E+00	1,20E-01	4,48E-01	2,30E-01	8,63E-01	0,00E+00	6,94E-01	6,04E-03	0,00E+00	1,39E-04	-5,12E-01
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	7,61E-01	5,23E-01	3,40E-02	7,80E-02	6,33E-02	2,12E-01	0,00E+00	1,91E-01	1,72E-03	0,00E+00	3,71E-05	-3,42E-01
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	8,98E-03	1,14E-02	1,52E-05	3,62E-05	2,83E-06	3,48E-04	0,00E+00	4,64E-06	7,68E-07	0,00E+00	5,32E-09	-2,82E-03
Resource use, fossils	MJ	2,04E+03	1,14E+03	8,36E+01	6,95E+02	7,12E+01	2,61E+02	0,00E+00	2,01E+02	4,22E+00	0,00E+00	1,07E-01	-4,20E+02
Water use	m3 depriv.	3,83E+01	3,64E+01	5,95E-01	7,20E+00	4,11E-01	2,42E+00	0,00E+00	1,08E+00	3,00E-02	0,00E+00	8,45E-04	-9,86E+00
Particulate matter	disease inc.	2,14E-05	1,38E-05	4,88E-07	8,55E-07	1,24E-06	4,31E-06	0,00E+00	3,81E-06	2,46E-08	0,00E+00	6,76E-10	-3,12E-06
Ionising radiation	kBq U-235 eq	9,69E+00	2,11E+00	3,55E-01	4,61E+00	3,09E-01	1,09E+00	0,00E+00	8,67E-01	1,79E-02	0,00E+00	6,26E-04	3,24E-01
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	2,59E+03	3,86E+03	6,00E+01	4,00E+02	4,20E+01	2,45E+02	0,00E+00	1,14E+02	3,03E+00	0,00E+00	4,71E-01	-2,13E+03
Human toxicity, cancer	CTUh	4,78E-07	4,49E-07	2,27E-09	1,28E-08	1,53E-09	1,79E-08	0,00E+00	3,91E-09	1,15E-10	0,00E+00	4,46E-12	-1,01E-08
Human toxicity, non-cancer	CTUh	1,64E-05	4,59E-06	7,63E-08	3,03E-07	3,91E-08	2,49E-07	0,00E+00	9,91E-08	3,85E-09	0,00E+00	3,70E-10	1,10E-05
Land use	Pt	4,70E+02	2,85E+02	6,96E+01	1,27E+02	1,46E+01	4,05E+01	0,00E+00	2,55E+01	3,52E+00	0,00E+00	2,40E-01	-9,61E+01

**B4-arm**

**Tabel 51 Milieuprofiel set 1 B4-arm per stuk**

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
1 abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq	1,16E-02	4,55E-03	3,24E-06	3,95E-05	7,82E-06	1,57E-04	0,00E+00	1,88E-05	1,35E-06	3,35E-08	7,84E-08	6,81E-03
2 abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq	1,83E+00	2,97E+00	8,52E-03	3,14E-01	1,26E-01	4,89E-01	0,00E+00	3,86E-01	3,56E-03	1,44E-04	9,87E-04	-2,47E+00
4 global warming (GWP)	kg CO2 eq	2,64E+02	4,79E+02	1,14E+00	4,23E+01	1,81E+01	7,20E+01	0,00E+00	5,57E+01	4,75E-01	1,48E-02	6,82E-02	-4,05E+02
5 ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	3,56E-05	1,63E-05	2,13E-07	5,43E-06	3,28E-06	1,09E-05	0,00E+00	1,01E-05	8,87E-08	3,04E-09	2,44E-08	-1,07E-05
6 photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4	1,95E-01	2,25E-01	6,75E-04	2,32E-02	1,81E-02	6,45E-02	0,00E+00	5,65E-02	2,82E-04	1,63E-05	7,38E-05	-1,94E-01
7 acidification (AP)	kg SO2 eq	1,74E+00	2,73E+00	4,93E-03	1,84E-01	1,36E-01	5,15E-01	0,00E+00	4,23E-01	2,06E-03	7,61E-05	5,11E-04	-2,26E+00
8 eutrophication (EP)	kg PO4--- eq	3,46E-01	2,69E-01	9,95E-04	2,63E-02	3,04E-02	1,05E-01	0,00E+00	9,51E-02	4,15E-04	1,40E-05	9,73E-05	-1,81E-01
9 human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq	1,07E+02	4,47E+02	4,67E-01	6,93E+00	6,58E+00	3,39E+01	0,00E+00	2,01E+01	1,95E-01	1,01E-02	3,17E-02	-4,08E+02
10 Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq	2,07E+00	3,16E+00	1,36E-02	2,31E-01	9,52E-02	3,85E-01	0,00E+00	2,80E-01	5,66E-03	1,45E-04	1,99E-03	-2,10E+00
12 Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq	7,56E+03	2,23E+04	4,83E+01	9,56E+02	3,23E+02	1,65E+03	0,00E+00	9,44E+02	2,02E+01	4,85E-01	2,68E+00	-1,87E+04
14 Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq	1,38E+00	9,29E-01	1,61E-03	1,99E-01	1,16E-02	6,75E-02	0,00E+00	3,32E-02	6,72E-04	3,29E-05	7,89E-05	1,38E-01
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	1,93E+02	5,93E+02	1,86E-01	8,93E+01	1,82E+00	2,53E+01	0,00E+00	4,72E+00	7,78E-02	4,80E-03	2,36E-02	-5,22E+02
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	4,04E+03	4,99E+03	1,89E+01	8,20E+02	2,82E+02	1,05E+03	0,00E+00	8,65E+02	7,89E+00	3,14E-01	2,22E+00	-3,99E+03
104. Water, fresh water use (m3)	m3	1,90E+00	3,62E+00	3,36E-03	4,26E-01	3,81E-02	2,35E-01	0,00E+00	1,12E-01	1,40E-03	-2,01E-04	2,20E-03	-2,54E+00
106 Waste, hazardous (kg)	kg	2,40E-01	6,29E-02	1,13E-05	8,65E-04	1,23E-04	2,28E-03	0,00E+00	3,63E-04	4,72E-06	3,46E-07	1,37E-06	1,73E-01
105 Waste, non hazardous (kg)	kg	3,62E+01	8,11E+01	1,08E+00	1,95E+00	8,49E-01	3,81E+00	0,00E+00	8,68E-01	4,52E-01	1,18E-02	1,25E+01	-6,65E+01
107 Waste, radioactive (kg)	kg	2,09E-02	7,30E-03	1,20E-04	4,91E-03	1,84E-03	6,09E-03	0,00E+00	5,66E-03	5,00E-05	1,69E-06	1,39E-05	-5,07E-03

Tabel 52 Milieuprofiel set 2 B4-arm per stuk

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
Climate change	kg CO2 eq	2,68E+02	4,94E+02	1,15E+00	4,34E+01	1,83E+01	7,31E+01	0,00E+00	5,63E+01	4,79E-01	1,52E-02	6,98E-02	-4,18E+02
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	2,67E+02	4,93E+02	1,15E+00	4,26E+01	1,83E+01	7,30E+01	0,00E+00	5,63E+01	4,79E-01	1,51E-02	6,95E-02	-4,18E+02
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	1,38E+00	-1,20E+00	3,33E-04	7,21E-01	4,08E-03	-4,88E-03	0,00E+00	9,30E-03	1,39E-04	1,09E-04	2,56E-04	1,85E+00
Climate change - Land use and LU change	kg CO2 eq	2,03E-01	1,75E+00	3,41E-04	5,47E-02	1,90E-03	5,90E-02	0,00E+00	4,78E-03	1,42E-04	4,54E-06	1,85E-05	-1,67E+00
Ozone depletion	kg CFC11 eq	4,24E-05	1,79E-05	2,67E-07	5,35E-06	4,13E-06	1,36E-05	0,00E+00	1,27E-05	1,11E-07	3,78E-09	3,06E-08	-1,17E-05
Acidification	mol H+ eq	2,38E+00	3,33E+00	6,56E-03	2,34E-01	1,89E-01	7,03E-01	0,00E+00	5,90E-01	2,74E-03	9,90E-05	6,72E-04	-2,67E+00
Eutrophication, freshwater	kg P eq	1,64E-02	2,40E-02	1,72E-05	3,23E-03	1,56E-04	1,25E-03	0,00E+00	4,30E-04	7,19E-06	4,47E-07	1,25E-06	-1,27E-02
Eutrophication, marine	kg N eq	7,17E-01	4,75E-01	2,30E-03	2,71E-02	8,15E-02	2,74E-01	0,00E+00	2,56E-01	9,61E-04	3,02E-05	2,21E-04	-4,00E-01
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	9,09E+00	6,24E+00	2,55E-02	4,94E-01	8,96E-01	3,04E+00	0,00E+00	2,81E+00	1,06E-02	3,40E-04	2,46E-03	-4,43E+00
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	2,17E+00	1,59E+00	7,25E-03	8,49E-02	2,46E-01	8,31E-01	0,00E+00	7,73E-01	3,02E-03	1,06E-04	7,13E-04	-1,36E+00
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	1,16E-02	4,55E-03	3,24E-06	3,95E-05	7,82E-06	1,57E-04	0,00E+00	1,88E-05	1,35E-06	3,35E-08	7,84E-08	6,81E-03
Resource use, fossils	MJ	3,79E+03	4,69E+03	1,78E+01	7,75E+02	2,66E+02	9,87E+02	0,00E+00	8,15E+02	7,43E+00	2,95E-01	2,09E+00	-3,77E+03
Water use	m3 depriv.	6,14E+01	8,27E+01	1,27E-01	8,07E+00	1,47E+00	7,17E+00	0,00E+00	4,39E+00	5,29E-02	-8,98E-03	8,72E-02	-4,26E+01
Particulate matter	disease inc.	6,93E-05	6,18E-05	1,04E-07	9,21E-07	4,88E-06	1,75E-05	0,00E+00	1,54E-05	4,34E-08	3,20E-09	1,26E-08	-3,14E-05
Ionising radiation	kBq U-235 eq	1,62E+01	7,11E+00	7,57E-02	5,17E+00	1,15E+00	3,92E+00	0,00E+00	3,51E+00	3,16E-02	1,09E-03	8,89E-03	-4,81E+00
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	4,78E+03	1,25E+04	1,28E+01	4,46E+02	1,53E+02	8,54E+02	0,00E+00	4,61E+02	5,33E+00	5,48E+00	1,77E+00	-9,66E+03
Human toxicity, cancer	CTUh	2,33E-07	6,86E-07	4,84E-10	1,42E-08	5,37E-09	3,70E-08	0,00E+00	1,58E-08	2,02E-10	2,32E-11	3,12E-11	-5,26E-07
Human toxicity, non-cancer	CTUh	7,99E-06	1,18E-05	1,63E-08	3,35E-07	1,37E-07	7,70E-07	0,00E+00	4,01E-07	6,79E-09	5,77E-10	1,30E-09	-5,48E-06
Land use	Pt	8,23E+02	9,58E+02	1,48E+01	1,37E+02	4,16E+01	1,38E+02	0,00E+00	1,03E+02	6,19E+00	3,95E-01	4,04E+00	-5,81E+02

Fundatie V2b

Tabel 53 Milieuprofiel set 1 Fundatie V2b per stuk

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
1 abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq	5,74E-02	5,38E-02	2,20E-06	1,61E-03	2,05E-04	1,71E-03	2,02E-06	3,03E-05	1,28E-04	4,64E-06	2,77E-07	-1,02E-04
2 abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq	5,19E+00	2,46E+00	5,78E-03	8,41E-02	6,94E-01	9,86E-01	9,97E-02	6,21E-01	3,52E-01	5,22E-02	3,60E-03	-1,71E-01
4 global warming (GWP)	kg CO2 eq	1,29E+03	8,71E+02	7,72E-01	2,74E+01	9,51E+01	1,58E+02	1,50E+01	8,98E+01	4,75E+01	7,28E+00	2,46E-01	-2,56E+01
5 ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	9,32E-05	2,42E-05	1,44E-07	9,75E-07	1,70E-05	2,45E-05	2,65E-06	1,63E-05	8,48E-06	8,45E-07	8,87E-08	-2,01E-06
6 photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4	5,32E-01	2,17E-01	4,58E-04	6,73E-03	6,65E-02	1,38E-01	7,69E-03	9,09E-02	2,88E-02	4,17E-03	2,68E-04	-2,90E-02
7 acidification (AP)	kg SO2 eq	4,15E+00	1,71E+00	3,34E-03	5,61E-02	5,07E-01	1,04E+00	2,81E-02	6,81E-01	2,22E-01	3,63E-02	1,85E-03	-1,34E-01
8 eutrophication (EP)	kg PO4--- eq	9,22E-01	3,82E-01	6,74E-04	1,26E-02	1,06E-01	2,33E-01	3,70E-03	1,53E-01	4,44E-02	8,19E-03	3,51E-04	-2,15E-02
9 human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq	2,21E+02	8,43E+01	3,16E-01	2,84E+00	3,81E+01	5,00E+01	4,36E+00	3,23E+01	1,96E+01	1,67E+00	1,07E-01	-1,27E+01
10 Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq	5,12E+00	2,32E+00	9,19E-03	8,57E-02	9,26E-01	7,53E-01	9,03E-02	4,51E-01	5,29E-01	2,85E-02	2,59E-03	-6,87E-02
12 Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq	2,02E+04	1,05E+04	3,28E+01	3,66E+02	3,30E+03	2,63E+03	3,11E+02	1,52E+03	1,90E+03	1,05E+02	9,08E+00	-4,76E+02
14 Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq	3,75E+00	2,89E+00	1,09E-03	1,01E-01	1,25E-01	1,72E-01	6,37E-03	5,35E-02	7,26E-02	2,11E-02	2,67E-04	3,17E-01
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	2,54E+02	1,91E+02	1,26E-01	6,49E+00	2,43E+01	1,80E+01	1,10E+00	7,60E+00	1,46E+01	5,86E+00	6,18E-02	-1,55E+01
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	1,06E+04	4,46E+03	1,28E+01	1,57E+02	1,55E+03	2,18E+03	2,26E+02	1,39E+03	7,85E+02	1,09E+02	8,03E+00	-3,16E+02
104. Water, fresh water use (m3)	m3	2,14E+00	7,32E+00	2,28E-03	3,74E-02	3,07E-01	4,91E-01	2,55E-02	1,80E-01	1,71E-01	4,81E-02	7,89E-03	-6,45E+00
106 Waste, hazardous (kg)	kg	2,41E-02	2,08E-02	7,67E-06	6,26E-04	9,76E-04	1,52E-03	6,87E-05	5,85E-04	5,40E-04	1,67E-04	5,06E-06	-1,23E-03
105 Waste, non hazardous (kg)	kg	2,29E+02	5,35E+01	7,34E-01	4,57E+00	6,26E+01	8,63E+00	1,04E-01	1,40E+00	4,03E+01	1,37E+01	4,66E+01	-2,88E+00
107 Waste, radioactive (kg)	kg	4,92E-02	1,03E-02	8,11E-05	4,55E-04	9,82E-03	1,36E-02	1,49E-03	9,11E-03	4,93E-03	4,93E-04	5,00E-05	-1,13E-03

## Ankerblok AN4

Tabel 54 Milieuprofiel set 1 Ankerblok AN4 per stuk

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
1 abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq	5,30E-02	4,97E-02	2,93E-06	1,49E-03	1,85E-04	1,58E-03	0,00E+00	2,16E-05	1,21E-04	4,28E-06	2,55E-07	-7,59E-05
2 abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq	4,54E+00	2,50E+00	7,71E-03	8,21E-02	6,40E-01	8,05E-01	0,00E+00	4,41E-01	3,34E-01	4,81E-02	3,32E-03	-3,22E-01
4 global warming (GWP)	kg CO2 eq	1,15E+03	8,39E+02	1,03E+00	2,59E+01	8,78E+01	1,31E+02	0,00E+00	6,37E+01	4,51E+01	6,71E+00	2,27E-01	-5,05E+01
5 ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	7,83E-05	2,43E-05	1,92E-07	9,92E-07	1,57E-05	1,98E-05	0,00E+00	1,16E-05	8,05E-06	7,80E-07	8,18E-08	-3,09E-06
6 photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4	4,46E-01	2,59E-01	6,11E-04	6,23E-03	6,21E-02	1,12E-01	0,00E+00	6,46E-02	2,74E-02	3,84E-03	2,47E-04	-8,98E-02
7 acidification (AP)	kg SO2 eq	3,59E+00	1,72E+00	4,46E-03	5,40E-02	4,73E-01	8,34E-01	0,00E+00	4,83E-01	2,10E-01	3,34E-02	1,71E-03	-2,24E-01
8 eutrophication (EP)	kg PO4--- eq	7,97E-01	3,69E-01	9,00E-04	1,21E-02	9,89E-02	1,87E-01	0,00E+00	1,09E-01	4,22E-02	7,56E-03	3,23E-04	-3,01E-02
9 human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq	1,93E+02	9,95E+01	4,22E-01	2,89E+00	3,51E+01	4,10E+01	0,00E+00	2,30E+01	1,86E+01	1,54E+00	9,86E-02	-2,90E+01
10 Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq	4,81E+00	2,22E+00	1,23E-02	9,32E-02	8,45E-01	6,24E-01	0,00E+00	3,20E-01	5,02E-01	2,63E-02	2,39E-03	1,60E-01
12 Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq	1,85E+04	1,01E+04	4,37E+01	3,76E+02	3,01E+03	2,19E+03	0,00E+00	1,08E+03	1,80E+03	9,73E+01	8,37E+00	-1,99E+02
14 Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq	4,75E+00	2,43E+00	1,46E-03	1,32E-01	1,14E-01	1,43E-01	0,00E+00	3,80E-02	6,89E-02	1,95E-02	2,46E-04	1,80E+00
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	2,42E+02	1,86E+02	1,69E-01	6,21E+00	2,21E+01	1,51E+01	0,00E+00	5,40E+00	1,38E+01	5,41E+00	5,70E-02	-1,17E+01
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	9,18E+03	4,47E+03	1,71E+01	1,55E+02	1,43E+03	1,77E+03	0,00E+00	9,89E+02	7,46E+02	1,01E+02	7,41E+00	-5,11E+02
104. Water, fresh water use (m3)	m3	1,96E+00	6,93E+00	3,04E-03	3,67E-02	2,81E-01	4,24E-01	0,00E+00	1,28E-01	1,62E-01	4,44E-02	7,27E-03	-6,06E+00
106 Waste, hazardous (kg)	kg	2,17E-02	2,26E-02	1,02E-05	5,68E-04	8,93E-04	1,39E-03	0,00E+00	4,15E-04	5,13E-04	1,54E-04	4,66E-06	-4,82E-03
105 Waste, non hazardous (kg)	kg	2,16E+02	5,42E+01	9,80E-01	4,76E+00	5,64E+01	8,92E+00	0,00E+00	1,02E+00	3,82E+01	1,26E+01	4,29E+01	-4,28E+00
107 Waste, radioactive (kg)	kg	4,12E-02	1,00E-02	1,08E-04	4,72E-04	9,06E-03	1,10E-02	0,00E+00	6,47E-03	4,68E-03	4,55E-04	4,61E-05	-1,10E-03

## Geleidesysteem

Tabel 55 Milieuprofiel set 1 Bovenleidingsdraden en -kabelsysteem B1 per meter

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
1 abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq	2,55E-03	8,52E-03	3,24E-07	3,31E-04	3,24E-07	4,43E-04	8,86E-07	8,31E-08	1,00E-07	4,80E-07	6,95E-10	-6,74E-03
2 abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq	7,90E-02	1,02E-01	8,52E-04	1,93E-02	8,52E-04	7,02E-03	1,82E-02	1,70E-03	2,63E-04	1,68E-04	7,56E-06	-7,13E-02
4 global warming (GWP)	kg CO2 eq	1,16E+01	1,54E+01	1,14E-01	2,80E+00	1,14E-01	1,05E+00	2,63E+00	2,46E-01	3,51E-02	2,50E-02	5,51E-04	-1,08E+01
5 ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	1,10E-06	1,09E-06	2,13E-08	1,68E-07	2,13E-08	8,76E-08	4,76E-07	4,46E-08	6,56E-09	3,19E-09	1,87E-10	-8,14E-07
6 photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4	3,11E-02	4,79E-02	6,75E-05	5,71E-03	6,75E-05	2,81E-03	2,66E-03	2,50E-04	2,08E-05	2,08E-05	5,79E-07	-2,84E-02
7 acidification (AP)	kg SO2 eq	5,93E-01	9,18E-01	4,93E-04	7,65E-02	4,93E-04	5,07E-02	1,99E-02	1,87E-03	1,52E-04	2,26E-04	3,99E-06	-4,76E-01
8 eutrophication (EP)	kg PO4--- eq	1,58E-01	3,37E-01	9,94E-05	2,05E-02	9,94E-05	1,81E-02	4,48E-03	4,20E-04	3,07E-05	5,08E-05	7,88E-07	-2,23E-01
9 human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq	8,45E+01	1,30E+02	4,67E-02	1,10E+01	4,67E-02	7,12E+00	1,61E+00	8,87E-02	1,44E-02	2,44E-02	3,35E-04	-6,58E+01
10 Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq	3,19E+02	2,30E+00	1,36E-03	1,86E-01	1,36E-03	1,25E-01	3,17E+02	1,24E-03	4,18E-04	3,59E-04	6,68E-05	-1,18E+00
12 Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq	7,20E+04	1,27E+04	4,83E+00	9,96E+02	4,83E+00	6,90E+02	6,41E+04	4,17E+00	1,49E+00	1,77E+00	2,83E-02	-6,50E+03
14 Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq	8,04E+00	4,13E-01	1,61E-04	3,30E-02	1,61E-04	2,24E-02	7,68E+00	1,47E-04	4,96E-05	8,09E-05	8,31E-07	-1,11E-01
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	1,87E+01	4,13E+01	1,86E-02	4,89E+00	1,86E-02	2,33E+00	2,22E-01	2,09E-02	5,75E-03	5,33E-02	4,47E-04	-3,02E+01
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	1,61E+02	2,02E+02	1,89E+00	3,88E+01	1,89E+00	1,42E+01	4,08E+01	3,82E+00	5,83E-01	3,82E-01	1,75E-02	-1,44E+02
104. Water, fresh water use (m3)	m3	1,32E-01	2,56E-01	3,36E-04	4,50E-02	3,36E-04	1,53E-02	5,27E-03	4,94E-04	1,04E-04	1,80E-04	1,83E-05	-1,90E-01
106 Waste, hazardous (kg)	kg	4,89E-02	5,42E-04	1,13E-06	7,13E-02	1,13E-06	3,59E-03	1,71E-05	1,61E-06	3,49E-07	7,36E-07	9,81E-09	-2,66E-02
105 Waste, non hazardous (kg)	kg	-1,40E+00	2,98E+01	1,08E-01	4,52E-01	1,08E-01	1,53E+00	4,09E-02	3,84E-03	3,34E-02	9,95E-03	8,62E-02	-3,35E+01
107 Waste, radioactive (kg)	kg	6,49E-04	6,69E-04	1,20E-05	1,27E-04	1,20E-05	5,38E-05	2,67E-04	2,50E-05	3,69E-06	2,19E-06	1,12E-07	-5,22E-04

Tabel 56 Milieuprofiel set 2 Bovenleidingsdraden en -kabelstelsel B1 per meter

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
Climate change	kg CO2 eq	1,18E+01	1,57E+01	1,15E-01	2,90E+00	1,15E-01	1,07E+00	2,66E+00	2,49E-01	3,54E-02	2,39E-02	5,69E-04	-1,11E+01
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	1,17E+01	1,57E+01	1,15E-01	2,78E+00	1,15E-01	1,07E+00	2,65E+00	2,49E-01	3,54E-02	2,53E-02	5,61E-04	-1,11E+01
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	5,75E-02	-3,42E-02	3,33E-05	1,22E-01	3,33E-05	4,35E-03	4,38E-04	4,11E-05	1,03E-05	-1,45E-03	7,52E-06	-3,39E-02
Climate change - Land use and LU change	kg CO2 eq	1,18E-02	1,66E-02	3,41E-05	3,66E-03	3,41E-05	1,03E-03	2,25E-04	2,11E-05	1,05E-05	2,72E-05	1,36E-07	-9,86E-03
Ozone depletion	kg CFC11 eq	1,30E-06	1,15E-06	2,67E-08	1,73E-07	2,67E-08	9,77E-08	6,00E-07	5,62E-08	8,24E-09	3,70E-09	2,32E-10	-8,47E-07
Acidification	mol H+ eq	6,81E-01	1,06E+00	6,56E-04	8,75E-02	6,56E-04	5,86E-02	2,78E-02	2,61E-03	2,02E-04	2,87E-04	5,32E-06	-5,54E-01
Eutrophication, freshwater	kg P eq	4,81E-02	8,89E-02	1,72E-06	5,96E-03	1,72E-06	4,74E-03	2,03E-05	1,90E-06	5,32E-07	8,08E-06	1,12E-08	-5,15E-02
Eutrophication, marine	kg N eq	2,76E-02	1,48E-01	2,30E-04	5,17E-03	2,30E-04	8,26E-03	1,21E-02	1,13E-03	7,10E-05	6,60E-05	1,77E-06	-1,48E-01
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	5,90E-01	8,76E-01	2,55E-03	6,80E-02	2,55E-03	5,37E-02	1,33E-01	1,24E-02	7,86E-04	7,90E-04	2,03E-05	-5,59E-01
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	1,58E-01	2,21E-01	7,24E-04	2,23E-02	7,24E-04	1,39E-02	3,64E-02	3,41E-03	2,24E-04	2,07E-04	5,68E-06	-1,41E-01
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	2,55E-03	8,52E-03	3,24E-07	3,31E-04	3,24E-07	4,43E-04	8,86E-07	8,31E-08	1,00E-07	4,80E-07	6,95E-10	-6,74E-03
Resource use, fossils	MJ	1,51E+02	1,90E+02	1,78E+00	3,64E+01	1,78E+00	1,34E+01	3,84E+01	3,60E+00	5,49E-01	3,61E-01	1,66E-02	-1,36E+02
Water use	m3 depriv.	4,86E+00	9,37E+00	1,27E-02	1,61E+00	1,27E-02	5,60E-01	2,07E-01	1,94E-02	3,91E-03	4,79E-03	4,86E-04	-6,94E+00
Particulate matter	disease inc.	2,43E-06	2,78E-06	1,04E-08	2,54E-07	1,04E-08	1,87E-07	7,28E-07	6,83E-08	3,21E-09	3,82E-09	1,02E-10	-1,61E-06
Ionising radiation	kBq U-235 eq	5,81E-01	7,14E-01	7,57E-03	1,49E-01	7,57E-03	5,19E-02	1,65E-01	1,55E-02	2,33E-03	1,82E-03	8,01E-05	-5,35E-01
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	3,17E+04	1,23E+04	1,28E+00	6,20E+02	1,28E+00	6,45E+02	2,80E+04	2,03E+00	3,94E-01	9,59E-01	3,55E-02	-9,85E+03
Human toxicity, cancer	CTUh	7,76E-08	1,15E-07	4,84E-11	8,32E-09	4,84E-11	6,21E-09	7,47E-10	7,00E-11	1,49E-11	2,86E-11	4,09E-13	-5,29E-08
Human toxicity, non-cancer	CTUh	9,67E-06	9,51E-06	1,63E-09	7,07E-07	1,63E-09	5,12E-07	3,35E-06	1,77E-09	5,01E-10	1,17E-09	2,75E-11	-4,41E-06
Land use	Pt	1,04E+02	2,12E+02	1,48E+00	1,75E+01	1,48E+00	1,19E+01	4,86E+00	4,56E-01	4,57E-01	6,97E-01	3,39E-02	-1,47E+02



Tabel 57 Milieuprofiel set 1 Bovenleidingsdraden en -kabelsysteem B4 per meter

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
1 abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq	2,40E-03	4,97E-03	2,74E-07	2,75E-04	2,74E-07	2,63E-04	8,86E-07	8,31E-08	8,39E-08	5,17E-07	3,65E-10	-3,11E-03
2 abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq	7,47E-02	1,65E-01	7,21E-04	1,60E-02	7,21E-04	1,00E-02	1,82E-02	1,70E-03	2,21E-04	1,80E-04	3,43E-06	-1,38E-01
4 global warming (GWP)	kg CO2 eq	1,10E+01	2,62E+01	9,64E-02	2,33E+00	9,64E-02	1,56E+00	2,63E+00	2,46E-01	2,95E-02	2,69E-02	2,65E-04	-2,22E+01
5 ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	1,08E-06	1,15E-06	1,80E-08	1,40E-07	1,80E-08	8,89E-08	4,76E-07	4,46E-08	5,50E-09	3,43E-09	8,51E-11	-8,59E-07
6 photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4	2,39E-02	3,37E-02	5,72E-05	4,75E-03	5,72E-05	2,06E-03	2,66E-03	2,50E-04	1,75E-05	2,24E-05	2,70E-07	-1,97E-02
7 acidification (AP)	kg SO2 eq	4,38E-01	5,81E-01	4,18E-04	6,36E-02	4,18E-04	3,32E-02	1,99E-02	1,87E-03	1,28E-04	2,44E-04	1,84E-06	-2,63E-01
8 eutrophication (EP)	kg PO4--- eq	1,22E-01	1,88E-01	8,42E-05	1,70E-02	8,42E-05	1,05E-02	4,48E-03	4,20E-04	2,58E-05	5,47E-05	3,80E-07	-9,85E-02
9 human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq	6,16E+01	8,53E+01	3,95E-02	9,13E+00	3,95E-02	4,77E+00	1,61E+00	8,87E-02	1,21E-02	2,63E-02	2,00E-04	-3,94E+01
10 Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq	3,18E+02	1,33E+00	1,15E-03	1,55E-01	1,15E-03	7,48E-02	3,17E+02	1,24E-03	3,51E-04	3,87E-04	5,73E-05	-5,03E-01
12 Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq	6,98E+04	7,63E+03	4,09E+00	8,28E+02	4,09E+00	4,26E+02	6,41E+04	4,17E+00	1,25E+00	1,91E+00	1,68E-02	-3,12E+03
14 Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq	8,01E+00	2,93E-01	1,36E-04	2,74E-02	1,36E-04	1,61E-02	7,68E+00	1,47E-04	4,17E-05	8,70E-05	4,95E-07	-8,69E-03
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	1,66E+01	4,48E+01	1,58E-02	4,07E+00	1,58E-02	2,46E+00	2,22E-01	2,09E-02	4,82E-03	5,74E-02	3,42E-04	-3,51E+01
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	1,54E+02	2,92E+02	1,60E+00	3,22E+01	1,60E+00	1,83E+01	4,08E+01	3,82E+00	4,90E-01	4,12E-01	8,25E-03	-2,37E+02
104. Water, fresh water use (m3)	m3	1,29E-01	2,67E-01	2,84E-04	3,74E-02	2,84E-04	1,55E-02	5,27E-03	4,94E-04	8,69E-05	1,93E-04	9,04E-06	-1,98E-01
106 Waste, hazardous (kg)	kg	5,58E-02	2,62E-03	9,57E-07	5,93E-02	9,57E-07	3,10E-03	1,71E-05	1,61E-06	2,93E-07	7,92E-07	4,09E-09	-9,23E-03
105 Waste, non hazardous (kg)	kg	1,58E+00	1,90E+01	9,17E-02	3,76E-01	9,17E-02	9,83E-01	4,09E-02	3,84E-03	2,80E-02	1,07E-02	3,40E-02	-1,91E+01
107 Waste, radioactive (kg)	kg	6,42E-04	6,32E-04	1,01E-05	1,05E-04	1,01E-05	5,06E-05	2,67E-04	2,50E-05	3,10E-06	2,36E-06	5,39E-08	-4,63E-04

Tabel 58 Milieuprofiel set 2 Bovenleidingsdraden en -kabelsysteem B4 per meter

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
Climate change	kg CO2 eq	1,11E+01	2,69E+01	9,72E-02	2,41E+00	9,72E-02	1,60E+00	2,66E+00	2,49E-01	2,97E-02	2,57E-02	2,75E-04	-2,29E+01
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	1,10E+01	2,69E+01	9,72E-02	2,31E+00	9,72E-02	1,60E+00	2,65E+00	2,49E-01	2,97E-02	2,73E-02	2,69E-04	-2,29E+01
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	7,36E-02	-8,29E-02	2,82E-05	1,02E-01	2,82E-05	8,78E-04	4,38E-04	4,11E-05	8,63E-06	-1,56E-03	6,32E-06	5,51E-02
Climate change - Land use and LU change	kg CO2 eq	1,10E-02	7,71E-02	2,89E-05	3,04E-03	2,89E-05	4,02E-03	2,25E-04	2,11E-05	8,84E-06	2,93E-05	5,90E-08	-7,35E-02
Ozone depletion	kg CFC11 eq	1,28E-06	1,24E-06	2,26E-08	1,44E-07	2,26E-08	9,99E-08	6,00E-07	5,62E-08	6,91E-09	3,99E-09	1,04E-10	-9,14E-07
Acidification	mol H+ eq	5,06E-01	6,72E-01	5,56E-04	7,27E-02	5,56E-04	3,86E-02	2,78E-02	2,61E-03	1,70E-04	3,09E-04	2,50E-06	-3,10E-01
Eutrophication, freshwater	kg P eq	3,55E-02	4,79E-02	1,46E-06	4,96E-03	1,46E-06	2,64E-03	2,03E-05	1,90E-06	4,46E-07	8,69E-06	5,89E-09	-2,01E-02
Eutrophication, marine	kg N eq	3,44E-02	9,78E-02	1,95E-04	4,30E-03	1,95E-04	5,69E-03	1,21E-02	1,13E-03	5,96E-05	7,11E-05	8,46E-07	-8,71E-02
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	4,91E-01	6,68E-01	2,16E-03	5,66E-02	2,16E-03	4,28E-02	1,33E-01	1,24E-02	6,60E-04	8,51E-04	9,92E-06	-4,27E-01
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	1,33E-01	1,78E-01	6,13E-04	1,85E-02	6,13E-04	1,16E-02	3,64E-02	3,41E-03	1,88E-04	2,22E-04	2,69E-06	-1,17E-01
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	2,40E-03	4,97E-03	2,74E-07	2,75E-04	2,74E-07	2,63E-04	8,86E-07	8,31E-08	8,39E-08	5,17E-07	3,65E-10	-3,11E-03
Resource use, fossils	MJ	1,44E+02	2,74E+02	1,51E+00	3,03E+01	1,51E+00	1,72E+01	3,84E+01	3,60E+00	4,61E-01	3,89E-01	7,79E-03	-2,24E+02
Water use	m3 depriv.	4,71E+00	7,79E+00	1,07E-02	1,34E+00	1,07E-02	4,67E-01	2,07E-01	1,94E-02	3,28E-03	5,14E-03	1,25E-04	-5,14E+00
Particulate matter	disease inc.	2,05E-06	2,85E-06	8,80E-09	2,11E-07	8,80E-09	1,88E-07	7,28E-07	6,83E-08	2,69E-09	4,11E-09	4,87E-11	-2,02E-06
Ionising radiation	kBq U-235 eq	5,64E-01	6,47E-01	6,41E-03	1,24E-01	6,41E-03	4,72E-02	1,65E-01	1,55E-02	1,96E-03	1,96E-03	4,26E-05	-4,52E-01
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	3,11E+04	7,04E+03	1,08E+00	5,15E+02	1,08E+00	3,79E+02	2,80E+04	2,03E+00	3,31E-01	1,04E+00	2,76E-02	-4,79E+03
Human toxicity, cancer	CTUh	6,44E-08	9,23E-08	4,10E-11	6,92E-09	4,10E-11	5,00E-09	7,47E-10	7,00E-11	1,25E-11	3,08E-11	2,74E-13	-4,07E-08
Human toxicity, non-cancer	CTUh	8,22E-06	5,61E-06	1,38E-09	5,88E-07	1,38E-09	3,11E-07	3,35E-06	1,77E-09	4,21E-10	1,26E-09	2,16E-11	-1,64E-06
Land use	Pt	9,01E+01	1,49E+02	1,26E+00	1,46E+01	1,26E+00	8,59E+00	4,86E+00	4,56E-01	3,84E-01	7,51E-01	1,69E-02	-9,11E+01

## Rijdraden

Tabel 59 Milieuprofiel set 1 Rijdraden (2x100mm<sup>2</sup>) per meter

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
1 abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq	1,90E-03	3,72E-03	9,93E-08	1,28E-04	9,93E-08	1,92E-04	3,09E-07	8,31E-08	2,34E-08	0,00E+00	1,62E-10	-2,15E-03
2 abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq	3,99E-02	3,46E-02	2,61E-04	7,45E-03	2,61E-04	2,98E-03	6,33E-03	1,70E-03	6,15E-05	0,00E+00	1,40E-06	-1,38E-02
4 global warming (GWP)	kg CO2 eq	6,02E+00	5,29E+00	3,49E-02	1,08E+00	3,49E-02	4,46E-01	9,15E-01	2,46E-01	8,22E-03	0,00E+00	1,12E-04	-2,03E+00
5 ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	5,34E-07	3,83E-07	6,51E-09	6,48E-08	6,51E-09	4,55E-08	1,66E-07	4,46E-08	1,53E-09	0,00E+00	3,48E-11	-1,85E-07
6 photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4	1,77E-02	1,69E-02	2,07E-05	2,21E-03	2,07E-05	1,08E-03	9,27E-04	2,50E-04	4,87E-06	0,00E+00	1,12E-07	-3,65E-03
7 acidification (AP)	kg SO2 eq	3,34E-01	3,36E-01	1,51E-04	2,95E-02	1,51E-04	1,92E-02	6,94E-03	1,87E-03	3,56E-05	0,00E+00	7,62E-07	-6,02E-02
8 eutrophication (EP)	kg PO4--- eq	9,82E-02	1,27E-01	3,05E-05	7,91E-03	3,05E-05	6,97E-03	1,56E-03	4,20E-04	7,18E-06	0,00E+00	1,61E-07	-4,59E-02
9 human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq	4,82E+01	4,75E+01	1,43E-02	4,24E+00	1,43E-02	2,63E+00	9,96E-01	8,87E-02	3,37E-03	0,00E+00	9,47E-05	-7,28E+00
10 Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq	3,18E+02	8,45E-01	4,15E-04	7,18E-02	4,15E-04	4,65E-02	3,17E+02	1,24E-03	9,79E-05	0,00E+00	3,06E-05	-1,57E-01
12 Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq	6,86E+04	4,85E+03	1,48E+00	3,85E+02	1,48E+00	2,64E+02	6,40E+04	4,17E+00	3,49E-01	0,00E+00	7,95E-03	-9,41E+02
14 Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq	7,82E+00	1,36E-01	4,93E-05	1,27E-02	4,93E-05	7,52E-03	7,68E+00	1,47E-04	1,16E-05	0,00E+00	2,34E-07	-2,14E-02
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	1,16E+01	1,56E+01	5,71E-03	1,89E+00	5,71E-03	8,87E-01	7,75E-02	2,09E-02	1,34E-03	0,00E+00	1,77E-04	-6,94E+00
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	8,08E+01	7,05E+01	5,79E-01	1,50E+01	5,79E-01	6,25E+00	1,42E+01	3,82E+00	1,36E-01	0,00E+00	3,44E-03	-3,02E+01
104. Water, fresh water use (m3)	m3	7,81E-02	9,23E-02	1,03E-04	1,74E-02	1,03E-04	5,74E-03	1,84E-03	4,94E-04	2,42E-05	0,00E+00	3,89E-06	-3,98E-02
106 Waste, hazardous (kg)	kg	2,90E-02	1,28E-04	3,46E-07	2,75E-02	3,46E-07	1,38E-03	5,96E-06	1,61E-06	8,16E-08	0,00E+00	1,57E-09	-4,13E-05
105 Waste, non hazardous (kg)	kg	1,91E+00	1,13E+01	3,32E-02	1,74E-01	3,32E-02	5,80E-01	1,43E-02	3,84E-03	7,82E-03	0,00E+00	1,25E-02	-1,03E+01
107 Waste, radioactive (kg)	kg	3,23E-04	2,50E-04	3,67E-06	4,89E-05	3,67E-06	2,79E-05	9,29E-05	2,50E-05	8,64E-07	0,00E+00	2,28E-08	-1,31E-04

Tabel 60 Milieuprofiel set 2 Rijdraden (2x100mm<sup>2</sup>) per meter

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
Climate change	kg CO2 eq	6,12E+00	5,37E+00	3,52E-02	1,12E+00	3,52E-02	4,53E-01	9,25E-01	2,49E-01	8,29E-03	0,00E+00	1,17E-04	-2,07E+00
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	6,08E+00	5,37E+00	3,52E-02	1,07E+00	3,52E-02	4,51E-01	9,25E-01	2,49E-01	8,29E-03	0,00E+00	1,14E-04	-2,07E+00
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	3,68E-02	-9,60E-03	1,02E-05	4,72E-02	1,02E-05	1,90E-03	1,53E-04	4,11E-05	2,41E-06	0,00E+00	3,36E-06	-2,90E-03
Climate change - Land use and LU change	kg CO2 eq	6,11E-03	6,21E-03	1,05E-05	1,41E-03	1,05E-05	3,93E-04	7,85E-05	2,11E-05	2,46E-06	0,00E+00	2,33E-08	-2,03E-03
Ozone depletion	kg CFC11 eq	6,18E-07	4,11E-07	8,18E-09	6,68E-08	8,18E-09	5,29E-08	2,09E-07	5,62E-08	1,93E-09	0,00E+00	4,19E-11	-1,97E-07
Acidification	mol H+ eq	3,82E-01	3,87E-01	2,01E-04	3,38E-02	2,01E-04	2,23E-02	9,69E-03	2,61E-03	4,74E-05	0,00E+00	1,04E-06	-7,32E-02
Eutrophication, freshwater	kg P eq	2,88E-02	3,35E-02	5,28E-07	2,30E-03	5,28E-07	1,79E-03	7,06E-06	1,90E-06	1,24E-07	0,00E+00	2,62E-09	-8,79E-03
Eutrophication, marine	kg N eq	2,48E-02	5,67E-02	7,05E-05	2,00E-03	7,05E-05	3,51E-03	4,20E-03	1,13E-03	1,66E-05	0,00E+00	3,56E-07	-4,29E-02
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	3,11E-01	3,22E-01	7,81E-04	2,63E-02	7,81E-04	2,37E-02	4,62E-02	1,24E-02	1,84E-04	0,00E+00	4,25E-06	-1,21E-01
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	8,69E-02	8,14E-02	2,22E-04	8,61E-03	2,22E-04	6,23E-03	1,27E-02	3,41E-03	5,23E-05	0,00E+00	1,13E-06	-2,59E-02
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	1,90E-03	3,72E-03	9,93E-08	1,28E-04	9,93E-08	1,92E-04	3,09E-07	8,31E-08	2,34E-08	0,00E+00	1,62E-10	-2,15E-03
Resource use, fossils	MJ	7,60E+01	6,62E+01	5,45E-01	1,41E+01	5,45E-01	5,88E+00	1,34E+01	3,60E+00	1,29E-01	0,00E+00	3,26E-03	-2,84E+01
Water use	m3 depriv.	2,88E+00	3,35E+00	3,88E-03	6,21E-01	3,88E-03	2,09E-01	7,21E-02	1,94E-02	9,14E-04	0,00E+00	2,57E-05	-1,41E+00
Particulate matter	disease inc.	1,15E-06	9,28E-07	3,18E-09	9,80E-08	3,18E-09	8,58E-08	2,54E-07	6,83E-08	7,50E-10	0,00E+00	2,06E-11	-2,88E-07
Ionising radiation	kBq U-235 eq	2,98E-01	2,70E-01	2,32E-03	5,77E-02	2,32E-03	2,44E-02	5,76E-02	1,55E-02	5,46E-04	0,00E+00	1,91E-05	-1,32E-01
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	3,07E+04	4,71E+03	3,91E-01	2,39E+02	3,91E-01	2,48E+02	2,80E+04	2,03E+00	9,22E-02	0,00E+00	1,43E-02	-2,49E+03
Human toxicity, cancer	CTUh	3,62E-08	3,72E-08	1,48E-11	3,21E-09	1,48E-11	2,06E-09	2,60E-10	7,00E-11	3,50E-12	0,00E+00	1,36E-13	-6,67E-09
Human toxicity, non-cancer	CTUh	6,64E-06	3,41E-06	4,98E-10	2,73E-07	4,98E-10	1,85E-07	3,33E-06	1,77E-09	1,17E-10	0,00E+00	1,13E-11	-5,63E-07
Land use	Pt	6,22E+01	8,16E+01	4,54E-01	6,77E+00	4,54E-01	4,70E+00	1,69E+00	4,56E-01	1,07E-01	0,00E+00	7,32E-03	-3,40E+01

Tabel 61 Milieuprofiel set 1 Rijdraden (1x120mm<sup>2</sup>) per meter

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
1 abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq	1,14E-03	2,23E-03	5,96E-08	7,67E-05	5,96E-08	1,15E-04	1,73E-07	8,31E-08	8,02E-09	0,00E+00	5,56E-11	-1,29E-03
2 abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq	2,47E-02	2,07E-02	1,57E-04	4,47E-03	1,57E-04	2,13E-03	3,55E-03	1,70E-03	2,11E-05	0,00E+00	4,79E-07	-8,26E-03
4 global warming (GWP)	kg CO2 eq	3,72E+00	3,17E+00	2,09E-02	6,49E-01	2,09E-02	3,17E-01	5,13E-01	2,46E-01	2,82E-03	0,00E+00	3,84E-05	-1,22E+00
5 ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	3,40E-07	2,30E-07	3,91E-09	3,89E-08	3,91E-09	3,62E-08	9,31E-08	4,46E-08	5,26E-10	0,00E+00	1,19E-11	-1,11E-07
6 photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4	1,07E-02	1,01E-02	1,24E-05	1,32E-03	1,24E-05	6,98E-04	5,20E-04	2,50E-04	1,67E-06	0,00E+00	3,84E-08	-2,19E-03
7 acidification (AP)	kg SO2 eq	2,01E-01	2,02E-01	9,06E-05	1,77E-02	9,06E-05	1,19E-02	3,89E-03	1,87E-03	1,22E-05	0,00E+00	2,61E-07	-3,61E-02
8 eutrophication (EP)	kg PO4--- eq	5,91E-02	7,63E-02	1,83E-05	4,74E-03	1,83E-05	4,27E-03	8,76E-04	4,20E-04	2,46E-06	0,00E+00	5,52E-08	-2,76E-02
9 human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq	2,90E+01	2,85E+01	8,58E-03	2,54E+00	8,58E-03	1,60E+00	5,85E-01	8,87E-02	1,15E-03	0,00E+00	3,25E-05	-4,37E+00
10 Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq	1,91E+02	5,07E-01	2,49E-04	4,31E-02	2,49E-04	2,82E-02	1,90E+02	1,24E-03	3,36E-05	0,00E+00	1,05E-05	-9,44E-02
12 Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq	4,12E+04	2,91E+03	8,88E-01	2,31E+02	8,88E-01	1,59E+02	3,84E+04	4,17E+00	1,20E-01	0,00E+00	2,72E-03	-5,64E+02
14 Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq	4,69E+00	8,16E-02	2,96E-05	7,64E-03	2,96E-05	4,54E-03	4,61E+00	1,47E-04	3,98E-06	0,00E+00	8,02E-08	-1,28E-02
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	6,95E+00	9,37E+00	3,42E-03	1,13E+00	3,42E-03	5,36E-01	4,35E-02	2,09E-02	4,61E-04	0,00E+00	6,06E-05	-4,16E+00
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	5,02E+01	4,23E+01	3,47E-01	8,98E+00	3,47E-01	4,52E+00	7,97E+00	3,82E+00	4,68E-02	0,00E+00	1,18E-03	-1,81E+01
104. Water, fresh water use (m3)	m3	4,71E-02	5,54E-02	6,17E-05	1,04E-02	6,17E-05	3,54E-03	1,03E-03	4,94E-04	8,31E-06	0,00E+00	1,33E-06	-2,39E-02
106 Waste, hazardous (kg)	kg	1,74E-02	7,70E-05	2,08E-07	1,65E-02	2,08E-07	8,31E-04	3,35E-06	1,61E-06	2,80E-08	0,00E+00	5,38E-10	-2,48E-05
105 Waste, non hazardous (kg)	kg	1,14E+00	6,78E+00	1,99E-02	1,05E-01	1,99E-02	3,49E-01	7,99E-03	3,84E-03	2,68E-03	0,00E+00	4,28E-03	-6,15E+00
107 Waste, radioactive (kg)	kg	2,05E-04	1,50E-04	2,20E-06	2,93E-05	2,20E-06	2,17E-05	5,21E-05	2,50E-05	2,96E-07	0,00E+00	7,82E-09	-7,84E-05

Tabel 62 Milieuprofiel set 2 Rijdraden (1x120mm<sup>2</sup>) per meter

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
Climate change	kg CO2 eq	3,78E+00	3,22E+00	2,11E-02	6,73E-01	2,11E-02	3,22E-01	5,19E-01	2,49E-01	2,84E-03	0,00E+00	4,01E-05	-1,24E+00
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	3,76E+00	3,22E+00	2,11E-02	6,44E-01	2,11E-02	3,20E-01	5,19E-01	2,49E-01	2,84E-03	0,00E+00	3,90E-05	-1,24E+00
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	2,21E-02	-5,76E-03	6,12E-06	2,83E-02	6,12E-06	1,15E-03	8,56E-05	4,11E-05	8,25E-07	0,00E+00	1,15E-06	-1,74E-03
Climate change - Land use and LU change	kg CO2 eq	3,68E-03	3,72E-03	6,27E-06	8,48E-04	6,27E-06	2,40E-04	4,41E-05	2,11E-05	8,45E-07	0,00E+00	7,99E-09	-1,22E-03
Ozone depletion	kg CFC11 eq	3,96E-07	2,47E-07	4,91E-09	4,01E-08	4,91E-09	4,30E-08	1,17E-07	5,62E-08	6,61E-10	0,00E+00	1,44E-11	-1,18E-07
Acidification	mol H+ eq	2,31E-01	2,32E-01	1,21E-04	2,03E-02	1,21E-04	1,39E-02	5,44E-03	2,61E-03	1,62E-05	0,00E+00	3,58E-07	-4,39E-02
Eutrophication, freshwater	kg P eq	1,73E-02	2,01E-02	3,17E-07	1,38E-03	3,17E-07	1,07E-03	3,96E-06	1,90E-06	4,27E-08	0,00E+00	8,99E-10	-5,27E-03
Eutrophication, marine	kg N eq	1,54E-02	3,40E-02	4,23E-05	1,20E-03	4,23E-05	2,33E-03	2,36E-03	1,13E-03	5,70E-06	0,00E+00	1,22E-07	-2,57E-02
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	1,92E-01	1,93E-01	4,68E-04	1,58E-02	4,68E-04	1,67E-02	2,59E-02	1,24E-02	6,31E-05	0,00E+00	1,46E-06	-7,26E-02
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	5,37E-02	4,88E-02	1,33E-04	5,16E-03	1,33E-04	4,42E-03	7,12E-03	3,41E-03	1,79E-05	0,00E+00	3,88E-07	-1,55E-02
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	1,14E-03	2,23E-03	5,96E-08	7,67E-05	5,96E-08	1,15E-04	1,73E-07	8,31E-08	8,02E-09	0,00E+00	5,56E-11	-1,29E-03
Resource use, fossils	MJ	4,72E+01	3,97E+01	3,27E-01	8,44E+00	3,27E-01	4,25E+00	7,50E+00	3,60E+00	4,41E-02	0,00E+00	1,12E-03	-1,70E+01
Water use	m3 depriv.	1,74E+00	2,01E+00	2,33E-03	3,73E-01	2,33E-03	1,29E-01	4,04E-02	1,94E-02	3,13E-04	0,00E+00	8,81E-06	-8,44E-01
Particulate matter	disease inc.	7,22E-07	5,57E-07	1,91E-09	5,88E-08	1,91E-09	6,51E-08	1,42E-07	6,83E-08	2,57E-10	0,00E+00	7,06E-12	-1,73E-07
Ionising radiation	kBq U-235 eq	1,86E-01	1,62E-01	1,39E-03	3,46E-02	1,39E-03	1,77E-02	3,23E-02	1,55E-02	1,87E-04	0,00E+00	6,54E-06	-7,93E-02
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	1,84E+04	2,82E+03	2,35E-01	1,44E+02	2,35E-01	1,49E+02	1,68E+04	2,03E+00	3,16E-02	0,00E+00	4,91E-03	-1,49E+03
Human toxicity, cancer	CTUh	2,17E-08	2,23E-08	8,90E-12	1,93E-09	8,90E-12	1,25E-09	1,46E-10	7,00E-11	1,20E-12	0,00E+00	4,66E-14	-4,00E-09
Human toxicity, non-cancer	CTUh	3,99E-06	2,05E-06	2,99E-10	1,64E-07	2,99E-10	1,11E-07	2,00E-06	1,77E-09	4,02E-11	0,00E+00	3,86E-12	-3,38E-07
Land use	Pt	3,75E+01	4,90E+01	2,73E-01	4,06E+00	2,73E-01	2,91E+00	9,50E-01	4,56E-01	3,67E-02	0,00E+00	2,51E-03	-2,04E+01

Grondverdringende fundatie voor bovenleidingsportalen

Tabel 63 Milieuprofiel set 1 Grondverdringende fundatie voor bovenleidingsportalen per stuk

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
1 abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq	5,15E-02	2,47E-03	3,04E-05	5,58E-02	3,12E-05	1,76E-03	0,00E+00	1,67E-06	1,07E-05	2,44E-04	3,57E-07	-8,81E-03
2 abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq	9,60E+00	7,92E+00	7,99E-02	4,18E+00	9,24E-02	4,57E-01	0,00E+00	3,42E-02	2,81E-02	8,51E-02	3,08E-03	-3,28E+00
4 global warming (GWP)	kg CO2 eq	1,32E+03	1,19E+03	1,07E+01	5,64E+02	1,25E+01	6,61E+01	0,00E+00	4,94E+00	3,76E+00	1,27E+01	2,46E-01	-5,39E+02
5 ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	1,27E-04	6,74E-05	1,99E-06	6,99E-05	2,32E-06	6,56E-06	0,00E+00	8,95E-07	7,02E-07	1,62E-06	7,65E-08	-2,46E-05
6 photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4	9,22E-01	1,77E+00	6,33E-03	3,12E-01	8,13E-03	7,57E-02	0,00E+00	5,00E-03	2,23E-03	1,06E-02	2,46E-04	-1,27E+00
7 acidification (AP)	kg SO2 eq	8,11E+00	4,75E+00	4,62E-02	4,73E+00	5,97E-02	3,85E-01	0,00E+00	3,75E-02	1,63E-02	1,15E-01	1,68E-03	-2,03E+00
8 eutrophication (EP)	kg PO4--- eq	1,38E+00	6,12E-01	9,33E-03	8,50E-01	1,24E-02	6,65E-02	0,00E+00	8,43E-03	3,29E-03	2,58E-02	3,54E-04	-2,12E-01
9 human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq	6,37E+02	8,19E+02	4,38E+00	1,06E+02	5,03E+00	3,29E+01	0,00E+00	1,78E+00	1,54E+00	1,24E+01	2,08E-01	-3,47E+02
10 Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq	2,68E+01	1,74E+01	1,27E-01	3,60E+00	1,37E-01	7,09E-01	0,00E+00	2,48E-02	4,48E-02	1,82E-01	6,73E-02	4,49E+00
12 Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq	4,59E+04	2,28E+04	4,53E+02	1,47E+04	4,86E+02	1,39E+03	0,00E+00	8,36E+01	1,60E+02	9,00E+02	1,75E+01	4,88E+03
14 Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq	4,06E+01	6,52E+00	1,51E-02	3,43E+00	1,62E-02	3,08E-01	0,00E+00	2,94E-03	5,32E-03	4,11E-02	5,14E-04	3,02E+01
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	1,78E+03	5,23E+02	1,75E+00	1,12E+03	1,91E+00	5,12E+01	0,00E+00	4,18E-01	6,15E-01	2,71E+01	3,89E-01	5,40E+01
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	2,10E+04	1,31E+04	1,77E+02	1,06E+04	2,05E+02	9,22E+02	0,00E+00	7,67E+01	6,24E+01	1,94E+02	7,58E+00	-4,35E+03
104. Water, fresh water use (m3)	m3	1,84E+01	1,38E+01	3,15E-02	5,69E+00	3,52E-02	6,16E-01	0,00E+00	9,91E-03	1,11E-02	9,14E-02	8,56E-03	-1,99E+00
106 Waste, hazardous (kg)	kg	6,36E-02	9,68E-02	1,06E-04	3,58E-02	1,18E-04	4,08E-03	0,00E+00	3,22E-05	3,73E-05	3,74E-04	3,46E-06	-7,38E-02
105 Waste, non hazardous (kg)	kg	2,65E+02	1,99E+02	1,02E+01	3,32E+01	1,02E+01	8,84E+00	0,00E+00	7,69E-02	3,58E+00	5,05E+00	2,75E+01	-3,23E+01
107 Waste, radioactive (kg)	kg	9,08E-02	2,34E-02	1,12E-03	6,01E-02	1,31E-03	3,88E-03	0,00E+00	5,01E-04	3,95E-04	1,11E-03	5,02E-05	-1,09E-03



Tabel 64 Milieuprofiel set 2 Grondverdringende fundatie voor bovenleidingsportalen per stuk

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
Climate change	kg CO2 eq	1,35E+03	1,24E+03	1,08E+01	5,77E+02	1,26E+01	6,81E+01	0,00E+00	4,99E+00	3,79E+00	1,21E+01	2,58E-01	-5,74E+02
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	1,35E+03	1,24E+03	1,08E+01	5,68E+02	1,26E+01	6,80E+01	0,00E+00	4,99E+00	3,79E+00	1,29E+01	2,50E-01	-5,78E+02
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	3,16E+00	-8,39E+00	3,12E-03	8,56E+00	3,43E-03	-1,46E-02	0,00E+00	8,24E-04	1,10E-03	-7,37E-01	7,39E-03	3,72E+00
Climate change - Land use and LU change	kg CO2 eq	4,00E+00	2,91E+00	3,20E-03	7,73E-01	3,37E-03	1,12E-01	0,00E+00	4,24E-04	1,13E-03	1,38E-02	5,13E-05	1,74E-01
Ozone depletion	kg CFC11 eq	1,32E-04	6,55E-05	2,50E-06	6,97E-05	2,92E-06	7,12E-06	0,00E+00	1,13E-06	8,82E-07	1,88E-06	9,22E-08	-2,01E-05
Acidification	mol H+ eq	1,15E+01	5,80E+00	6,15E-02	7,28E+00	8,03E-02	5,33E-01	0,00E+00	5,23E-02	2,17E-02	1,46E-01	2,30E-03	-2,46E+00
Eutrophication, freshwater	kg P eq	1,10E-01	6,50E-02	1,62E-04	5,26E-02	1,76E-04	3,76E-03	0,00E+00	3,81E-05	5,69E-05	4,10E-03	5,77E-06	-1,58E-02
Eutrophication, marine	kg N eq	1,37E+00	1,05E+00	2,16E-02	5,29E-01	2,97E-02	1,07E-01	0,00E+00	2,27E-02	7,60E-03	3,36E-02	7,84E-04	-4,32E-01
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	3,49E+01	1,23E+01	2,39E-01	2,46E+01	3,28E-01	1,76E+00	0,00E+00	2,49E-01	8,42E-02	4,02E-01	9,34E-03	-5,02E+00
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	4,50E+00	5,96E+00	6,79E-02	1,30E+00	9,25E-02	3,98E-01	0,00E+00	6,85E-02	2,39E-02	1,05E-01	2,49E-03	-3,52E+00
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	5,15E-02	2,47E-03	3,04E-05	5,58E-02	3,12E-05	1,76E-03	0,00E+00	1,67E-06	1,07E-05	2,44E-04	3,57E-07	-8,81E-03
Resource use, fossils	MJ	1,97E+04	1,24E+04	1,67E+02	9,98E+03	1,93E+02	8,70E+02	0,00E+00	7,22E+01	5,88E+01	1,83E+02	7,17E+00	-4,20E+03
Water use	m3 depriv.	6,08E+02	5,61E+02	1,19E+00	1,17E+02	1,33E+00	2,15E+01	0,00E+00	3,89E-01	4,18E-01	2,43E+00	5,66E-02	-9,80E+01
Particulate matter	disease inc.	1,22E-04	9,76E-05	9,75E-07	4,24E-05	1,46E-06	7,77E-06	0,00E+00	1,37E-06	3,43E-07	1,94E-06	4,53E-08	-3,15E-05
Ionising radiation	kBq U-235 eq	9,45E+01	2,12E+01	7,10E-01	6,30E+01	8,24E-01	3,39E+00	0,00E+00	3,11E-01	2,50E-01	9,27E-01	4,20E-02	3,85E+00
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	2,79E+04	3,44E+04	1,20E+02	1,15E+04	1,35E+02	1,50E+03	0,00E+00	4,08E+01	4,22E+01	4,87E+02	3,15E+01	-2,03E+04
Human toxicity, cancer	CTUh	6,42E-06	6,03E-06	4,54E-09	2,41E-07	5,06E-09	1,93E-07	0,00E+00	1,40E-09	1,60E-09	1,45E-08	2,99E-10	-7,16E-08
Human toxicity, non-cancer	CTUh	1,78E-04	4,30E-05	1,52E-07	1,23E-05	1,66E-07	1,78E-06	0,00E+00	3,56E-08	5,37E-08	5,94E-07	2,48E-08	1,20E-04
Land use	Pt	4,95E+03	3,15E+03	1,39E+02	1,85E+03	1,43E+02	1,94E+02	0,00E+00	9,14E+00	4,90E+01	3,54E+02	1,61E+01	-9,56E+02

## Hangsteunen

Tabel 65 Milieuprofiel set 1 Hangsteunen per stuk

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
1 abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq	1,33E-02	1,47E-02	1,97E-05	4,69E-05	4,23E-06	3,93E-04	0,00E+00	7,32E-06	1,03E-06	0,00E+00	1,58E-08	-1,95E-03
2 abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq	1,42E+00	9,24E-01	5,18E-02	3,65E-01	5,53E-02	1,81E-01	0,00E+00	1,50E-01	2,72E-03	0,00E+00	2,05E-04	-3,07E-01
4 global warming (GWP)	kg CO2 eq	1,96E+02	1,34E+02	6,92E+00	4,91E+01	7,94E+00	2,59E+01	0,00E+00	2,17E+01	3,63E-01	0,00E+00	1,40E-02	-5,05E+01
5 ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	2,33E-05	8,18E-06	1,29E-06	6,33E-06	1,43E-06	4,34E-06	0,00E+00	3,94E-06	6,78E-08	0,00E+00	5,05E-09	-2,29E-06
6 photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4	1,50E-01	1,83E-01	4,11E-03	2,70E-02	7,77E-03	2,49E-02	0,00E+00	2,20E-02	2,16E-04	0,00E+00	1,52E-05	-1,19E-01
7 acidification (AP)	kg SO2 eq	1,64E+00	1,16E+00	3,00E-02	2,13E-01	5,84E-02	2,01E-01	0,00E+00	1,65E-01	1,57E-03	0,00E+00	1,06E-04	-1,92E-01
8 eutrophication (EP)	kg PO4 <sup>---</sup> eq	3,12E-01	2,02E-01	6,05E-03	3,07E-02	1,31E-02	4,36E-02	0,00E+00	3,71E-02	3,17E-04	0,00E+00	2,00E-05	-2,08E-02
9 human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq	7,35E+01	7,47E+01	2,84E+00	8,19E+00	2,90E+00	9,42E+00	0,00E+00	7,82E+00	1,49E-01	0,00E+00	6,09E-03	-3,26E+01
10 Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq	2,11E+00	1,02E+00	8,24E-02	2,72E-01	4,37E-02	1,63E-01	0,00E+00	1,09E-01	4,33E-03	0,00E+00	1,47E-04	4,23E-01
12 Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq	6,04E+03	3,11E+03	2,94E+02	1,12E+03	1,49E+02	5,18E+02	0,00E+00	3,68E+02	1,54E+01	0,00E+00	5,17E-01	4,65E+02
14 Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq	3,70E+00	4,82E-01	9,78E-03	2,29E-01	5,47E-03	1,20E-01	0,00E+00	1,29E-02	5,14E-04	0,00E+00	1,52E-05	2,84E+00
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	1,87E+02	6,81E+01	1,13E+00	1,03E+02	9,28E-01	7,16E+00	0,00E+00	1,84E+00	5,95E-02	0,00E+00	3,52E-03	5,29E+00
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	3,10E+03	1,56E+03	1,15E+02	9,51E+02	1,24E+02	4,04E+02	0,00E+00	3,37E+02	6,03E+00	0,00E+00	4,57E-01	-4,06E+02
104. Water, fresh water use (m3)	m3	1,69E+00	1,21E+00	2,04E-02	4,91E-01	1,75E-02	8,97E-02	0,00E+00	4,35E-02	1,07E-03	0,00E+00	4,49E-04	-1,87E-01
106 Waste, hazardous (kg)	kg	1,12E-02	1,64E-02	6,87E-05	9,99E-04	5,62E-05	4,57E-04	0,00E+00	1,41E-04	3,61E-06	0,00E+00	2,88E-07	-6,93E-03
105 Waste, non hazardous (kg)	kg	3,17E+01	2,02E+01	6,58E+00	2,75E+00	6,41E-01	1,22E+00	0,00E+00	3,38E-01	3,46E-01	0,00E+00	2,65E+00	-3,03E+00
107 Waste, radioactive (kg)	kg	1,49E-02	3,00E-03	7,28E-04	5,70E-03	8,07E-04	2,49E-03	0,00E+00	2,20E-03	3,82E-05	0,00E+00	2,84E-06	-9,39E-05

Tabel 66 Milieuprofiel set 2 Hangsteunen per stuk

Impact category	Eenheid	Totaal	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
Climate change	kg CO2 eq	2,00E+02	1,40E+02	6,98E+00	5,04E+01	8,03E+00	2,63E+01	0,00E+00	2,19E+01	3,67E-01	0,00E+00	1,43E-02	-5,38E+01
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	1,99E+02	1,40E+02	6,98E+00	4,95E+01	8,03E+00	2,62E+01	0,00E+00	2,19E+01	3,66E-01	0,00E+00	1,43E-02	-5,42E+01
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	5,99E-01	-6,10E-01	2,03E-03	8,28E-01	2,29E-03	2,08E-02	0,00E+00	3,62E-03	1,06E-04	0,00E+00	2,44E-05	3,51E-01
Climate change - Land use and LU change	kg CO2 eq	1,69E-01	7,80E-02	2,07E-03	6,30E-02	9,90E-04	6,65E-03	0,00E+00	1,86E-03	1,09E-04	0,00E+00	3,86E-06	1,65E-02
Ozone depletion	kg CFC11 eq	2,64E-05	8,18E-06	1,62E-06	6,28E-06	1,80E-06	5,39E-06	0,00E+00	4,96E-06	8,52E-08	0,00E+00	6,36E-09	-1,87E-06
Acidification	mol H+ eq	2,47E+00	1,79E+00	3,99E-02	2,72E-01	8,14E-02	2,86E-01	0,00E+00	2,30E-01	2,09E-03	0,00E+00	1,38E-04	-2,33E-01
Eutrophication, freshwater	kg P eq	1,23E-02	9,40E-03	1,05E-04	3,72E-03	7,57E-05	5,13E-04	0,00E+00	1,68E-04	5,50E-06	0,00E+00	2,51E-07	-1,71E-03
Eutrophication, marine	kg N eq	4,08E-01	1,63E-01	1,40E-02	3,22E-02	3,48E-02	1,05E-01	0,00E+00	9,97E-02	7,35E-04	0,00E+00	4,54E-05	-4,11E-02
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	9,27E+00	6,24E+00	1,55E-01	5,80E-01	3,83E-01	1,29E+00	0,00E+00	1,10E+00	8,13E-03	0,00E+00	5,03E-04	-4,79E-01
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	1,21E+00	6,78E-01	4,41E-02	1,01E-01	1,05E-01	3,16E-01	0,00E+00	3,01E-01	2,31E-03	0,00E+00	1,47E-04	-3,32E-01
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	1,33E-02	1,47E-02	1,97E-05	4,69E-05	4,23E-06	3,93E-04	0,00E+00	7,32E-06	1,03E-06	0,00E+00	1,58E-08	-1,95E-03
Resource use, fossils	MJ	2,91E+03	1,48E+03	1,08E+02	8,99E+02	1,17E+02	3,80E+02	0,00E+00	3,17E+02	5,68E+00	0,00E+00	4,30E-01	-3,91E+02
Water use	m3 depriv.	5,35E+01	4,71E+01	7,70E-01	9,33E+00	6,65E-01	3,15E+00	0,00E+00	1,71E+00	4,04E-02	0,00E+00	1,90E-02	-9,26E+00
Particulate matter	disease inc.	3,13E-05	1,79E-05	6,32E-07	1,11E-06	2,07E-06	6,52E-06	0,00E+00	6,02E-06	3,32E-08	0,00E+00	2,59E-09	-2,97E-06
Ionising radiation	kBq U-235 eq	1,31E+01	2,74E+00	4,60E-01	5,97E+00	5,06E-01	1,65E+00	0,00E+00	1,37E+00	2,42E-02	0,00E+00	1,78E-03	3,73E-01
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	4,13E+03	4,99E+03	7,77E+01	5,18E+02	6,83E+01	2,87E+02	0,00E+00	1,79E+02	4,08E+00	0,00E+00	2,55E-01	-2,00E+03
Human toxicity, cancer	CTUh	6,27E-07	5,82E-07	2,94E-09	1,66E-08	2,46E-09	2,40E-08	0,00E+00	6,17E-09	1,55E-10	0,00E+00	5,59E-12	-6,71E-09
Human toxicity, non-cancer	CTUh	1,87E-05	5,94E-06	9,88E-08	3,93E-07	6,27E-08	6,89E-07	0,00E+00	1,56E-07	5,19E-09	0,00E+00	1,80E-10	1,13E-05
Land use	Pt	6,58E+02	3,69E+02	9,02E+01	1,65E+02	2,20E+01	5,64E+01	0,00E+00	4,02E+01	4,73E+00	0,00E+00	8,22E-01	-8,98E+01