

LCA Rapportage categorie 3 data Nationale Milieudatabase

Hoofdstuk 81 Bitumineuze verhardingen

Datum rapportage:	1 september 2021
Versie rapportage:	1.0 1.1 toevoeging productkaarten harmonisatie DuboCalc en aanpassingen t.b.v. consistentie data (levensduur asfalt en A4 en D teerhoudend asfalt)
Datum publicatie in de NMD:	n.t.b.
Versie Bepalingsmethode:	1.0 met wijzigingsblad 1 oktober 2020 en wijzigingsblad d.d. februari 2021
Versie Ecoinvent database:	3.6
Opdrachtgever:	Rijkswaterstaat
Opdrachtnemer(s):	NIBE b.v. Arcadis
Auteur(s):	Elsemieke Juffer (NIBE) Mantijn van Leeuwen (NIBE) Laureen van Munster (NIBE) Bertram Zantinge (NIBE) Esther Heijink (Arcadis) Jochem Mos (Arcadis) Jan Zandbergen (Arcadis) Kevin Oranje (EcoReview)

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
1 Inleiding	4
1.1 Doelstelling en doelgroep	4
1.2 Verantwoording	5
1.3 Leeswijzer	5
2 Methode	6
2.1 Aanpak	6
2.2 Scope	6
2.3 Productbeschrijving en functionele eenheid	6
2.3.1 Bitumineuze verhardingen (AC surf 11 rood)	6
2.3.2 Bitumineuze verharding (SMA rood groot)	7
2.3.3 Bitumineuze verharding (SMA rood klein)	7
2.3.4 ZOAB 2L toplaag met epoxy	7
2.3.5 ZOAB regulier epoxy	8
2.3.6 Thermisch reinigen teerhoudend asfalt	8
2.4 Functionele eenheid	9
2.5 Systeemgrenzen	9
3 Levenscyclusinventarisatie (LCI)	11
3.1 Dataverzameling	11
3.2 Decompositie in materialen en processen	11
3.2.1 Bitumineuze verhardingen (AC surf 11 rood)	11
3.2.2 Bitumineuze verharding (SMA rood groot)	16
3.2.3 Bitumineuze verharding (SMA rood klein)	21
3.2.4 ZOAB 2L toplaag met epoxy	26
3.2.5 ZOAB regulier epoxy	31
3.2.6 Thermisch reinigen teerhoudend asfalt	35
4 Resultaten	40
4.1 Berekening milieuprofiel	40
4.2 Gekarakteriseerde resultaten	40
4.3 Gewogen resultaten	40
4.4 Zwaartepuntanalyse	41
4.4.1 Bitumineuze verhardingen (AC surf 11 rood)	41
4.4.2 Bitumineuze verharding (SMA rood groot)	41
4.4.3 Bitumineuze verharding (SMA rood klein)	41
4.4.4 Thermisch reinigen teerhoudend asfalt	41
4.4.5 ZOAB 2L toplaag met epoxy	42
4.4.6 ZOAB regulier epoxy	42
4.5 Gevoeligheidsanalyse	42
5 Referenties	43
6 Bijlagen	44

6.1 Bijlage Gekarakteriseerde resultaten per product.....	44
6.2 Bijlage zwaartepunt analyse per product	57
6.2.1 Bitumineuze verhardingen (AC surf 11 rood)	57
6.2.2 Bitumineuze verharding (SMA rood groot).....	58
6.2.3 Bitumineuze verharding (SMA rood klein)	59
6.2.4 Thermisch reinigen teerhoudend asfalt.....	60
6.2.5 ZOAB 2L toplaag met epoxy	61
6.2.6 ZOAB regulier epoxy.....	62

1 Inleiding

Deze LCA¹-rapportage beschrijft de uitgangspunten en resultaten voor de categorie 3 data van RAW hoofdstuk 81 (Bitumineuze verhardingen) voor de Nationale Milieudatabase². Rijkswaterstaat en de Stichting Nationale Milieudatabase (Stichting NMD) zijn in 2020 gestart met het actualiseren van de categorie 3 data voor de Spoor-, Grond-, Weg- en Waterbouw (GWW) in de Nationale Milieudatabase (NMD). Per RAW-hoofdstuk of thematisch onderwerp wordt de categorie 3 data voor de GWW geactualiseerd. 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'³. Met software-instrumenten zoals DuboCalc⁴ 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 krijgt⁵.

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.

1.1 Doelstelling en doelgroep

In deze studie zijn milieuprofielen opgesteld van materiaal en processen ten behoeve van de aanlegging van bitumineuze verharding van (openbare) wegen en verwijdering, afvoeren en verwerking van teerhoudend asfalt op basis van hoofdstuk 81 van de RAW Bepalingen 2020. Het doel van de studie is het aanvullen en verbeteren van de categorie 3 productkaarten in de Nationale Milieudatabase (NMD).

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

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

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

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

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

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.

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.

1.2 Verantwoording

De LCA is uitgevoerd conform de eisen en richtlijnen uit de *Bepalingsmethode Milieuprestatie bouwwerken versie 1.0 (juli 2020) inclusief het wijzigingsblad d.d. oktober 2020 en het wijzigingsblad dd. februari 2021*, en het *NMD-toetsingsprotocol (versie 1.0, februari 2021)*. De Bepalingsmethode is gebaseerd op de *ISO 14040 - ISO14044* en de *NEN-EN 15804+A2:2019*⁶.

De LCA is uitgevoerd in samenwerking met Rijkswaterstaat, Stichting NMD, LBP|SIGHT, Arcadis en NIBE. De gegevensverzameling heeft plaatsgevonden in de periode november 2020 tot en met februari 2021 waarna aansluitende de berekeningen zijn uitgevoerd en het LCA-dossier is opgesteld. Deze LCA is uitgevoerd door NIBE.

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.

1.3 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.

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

2 Methode

2.1 Aanpak

Dit rapport beschrijft één hoofdproduct en de verschillende deelproducten die onderdeel zijn van dit hoofdproduct. Voor deze deelproducten wordt de volledige levenscyclus beschreven. Daarnaast zijn er alternatieve deelproducten vermeld. De alternatieve deelproducten worden minder toegepast en van deze producten zijn in sommige gevallen alleen de fases A1-3 beschreven.

Voor alle deelproducten geldt dat niet alle componenten tot in detail beschreven zijn. Voor ieder product zijn de belangrijkste componenten geïnventariseerd. Het doel hierbij is om de producten te inventariseren die samen tenminste 80% van de milieu-impact bepalen.

Tenslotte, niet alle alternatieve deelproducten zijn meegenomen in de berekeningen. Ook hier is het doel dat de meegenomen deelproducten bij elkaar in 80% van de gevallen (projecten) worden toegepast.

De LCA-berekening is opgesteld met SimaPro v9.0 software. De toegepaste referentiedatabases zijn:

- Processendatabase Nationale Milieudatabase (NMD) versie 3.3
- EcolInvent database versie 3.6

2.2 Scope

De studie is gericht op hoofdstuk 81 (Bitumineuze verhardingen) van de Standaard RAW Bepalingen 2020 (CROW, 2020). Op basis van de prioritering van RAW-hoofdstukken en thema's die verdere uitwerking behoeven, zoals vastgesteld bij aanvang van dit project, zijn de volgende onderdelen meegenomen in deze studie:

- Bitumineuze verhardingen (AC surf 11 rood)
- Bitumineuze verharding (SMA rood groot)
- Bitumineuze verharding (SMA rood klein)
- ZOAB 2L toplaag met epoxy
- ZOAB regulier epoxy
- Thermisch reinigen teerhoudend asfalt
- Bitumen emulsie kleeflaag

2.3 Productbeschrijving en functionele eenheid

2.3.1 Bitumineuze verhardingen (AC surf 11 rood)

RAW-hoofdstuk 81.0

RAW-omschrijving: Verzameling van materiaal dat wordt aangebracht ten behoeve van de bitumineuze verharding van (openbare) wegen.

RAW-opbouw: Het geheel van benodigde materialen ten behoeve van de bitumineuze verharding van wegen zoals asfaltbeton, steenmastiekasfalt, zeer open asfaltbeton, gietasfalt inclusief geluid

reducerende deklaag, toeslagmateriaal, granulaat en vulstof maar exclusief funderings- en verhardingslagen.

Gedeclareerde eenheid: ton

Uitgangspunt is rood gekleurd asfalt geplaatst met de inzet van een AB Wals en Afwerkmachine met een gecombineerd verbruik per 500m² van 146L. Dikte van laag in dit uitgangspunt is 30mm met een dichtheid van 2408 kg/m³.

Afvalverwerking van rood asfalt is gelijk aan dat van normaal asfalt. Dit wordt voor zover bekend niet gescheiden gedaan omdat het percentage rood asfalt zo klein is dat er bij het recyclen en mengen met zwart asfalt geen verschil meer is te zien. De rode stoffen zijn hier te beperkt voor aanwezig. Deze wordt wel enkel toegepast in onder- en tussenlagen.

2.3.2 Bitumineuze verharding (SMA rood groot)

RAW-hoofdstuk 81.0

RAW-omschrijving: Verzameling van materiaal dat wordt aangebracht ten behoeve van de bitumineuze verharding van (openbare) wegen.

RAW-opbouw: Het geheel van benodigde materialen ten behoeve van de bitumineuze verharding van wegen zoals asfaltbeton, steenmestiekasfalt, zeer open asfaltbeton, gietasfalt inclusief geluid reducerende deklaag, toeslagmateriaal, granulaat en vulstof maar exclusief funderings- en verhardingslagen.

Gedeclareerde eenheid: ton

Uitgangspunt is SMA asfalt met rode kleurstof. Afvalverwerking van rood asfalt is gelijk aan dat van normaal asfalt. Dit wordt voor zover bekend niet gescheiden gedaan omdat het percentage rood asfalt zo klein is dat er bij het recyclen en mengen met zwart asfalt geen verschil meer is te zien. De rode stoffen zijn hier te beperkt voor aanwezig. Het gaat hier om de aanleg met groot materieel.

2.3.3 Bitumineuze verharding (SMA rood klein)

RAW-hoofdstuk 81.0

RAW-omschrijving: Verzameling van materiaal dat wordt aangebracht ten behoeve van de bitumineuze verharding van (openbare) wegen.

RAW-opbouw: Het geheel van benodigde materialen ten behoeve van de bitumineuze verharding van wegen zoals asfaltbeton, steenmestiekasfalt, zeer open asfaltbeton, gietasfalt inclusief geluid reducerende deklaag, toeslagmateriaal, granulaat en vulstof maar exclusief funderings- en verhardingslagen.

Gedeclareerde eenheid: ton

Uitgangspunt is SMA asfalt met rode kleurstof. Afvalverwerking van rood asfalt is gelijk aan dat van normaal asfalt. Dit wordt voor zover bekend niet gescheiden gedaan omdat het percentage rood asfalt zo klein is dat er bij het recyclen en mengen met zwart asfalt geen verschil meer is te zien. De rode stoffen zijn hier te beperkt voor aanwezig. Het gaat hier om de aanleg met klein materieel.

2.3.4 ZOAB 2L toplaag met epoxy

RAW-hoofdstuk 81.0

RAW-omschrijving: Verzameling van materiaal dat wordt aangebracht ten behoeve van de bitumineuze verharding van (openbare) wegen.

RAW-opbouw: Het geheel van benodigde materialen ten behoeve van de bitumineuze verharding van wegen zoals asfaltbeton, steenmestiekasfalt, zeer open asfaltbeton, gietasfalt inclusief geluid reducerende deklaag, toeslagmateriaal, granulaat en vulstof maar exclusief funderings- en verhardingslagen.

Gedeclareerde eenheid: ton

De toplaag van 2-laags ZOAB asfalt. Voor de verhouding bitumen epoxy is een verhouding van 75:25 aangehouden

2.3.5 ZOAB regulier epoxy

RAW-hoofdstuk 81.0

RAW-omschrijving: Verzameling van materiaal dat wordt aangebracht ten behoeve van de bitumineuze verharding van (openbare) wegen.

RAW-opbouw: Het geheel van benodigde materialen ten behoeve van de bitumineuze verharding van wegen zoals asfaltbeton, steenmestiekasfalt, zeer open asfaltbeton, gietasfalt inclusief geluid reducerende deklaag, toeslagmateriaal, granulaat en vulstof maar exclusief funderings- en verhardingslagen.

Gedeclareerde eenheid: ton

Regulier ZOAB asfalt. Voor de verhouding bitumen epoxy is een verhouding van 75:25 aangehouden

2.3.6 Thermisch reinigen teerhoudend asfalt

RAW-hoofdstuk 81.0

RAW-omschrijving: Verzameling van materiaal en processen voor verwijderen, afvoeren en verwerken van teerhoudend asfalt.

RAW-opbouw: Het geheel van benodigde materialen ten behoeve van verwijdering, afvoeren en verwerken van de teerhoudende bitumineuze verharding.

Gedeclareerde eenheid: ton

Teerhoudend asfalt wordt ingeladen, afgevoerd en gereinigd in een thermische installatie. Het proces in de thermische installatie bevat de volgende installaties: zeef, droogtrommel, naverbrander, waterspui, stoffilter, koelwatertoren, koelwaterdroger, sproeidroger, kalkmelkopslag. Totaal energieverbruik is 1550 MJ/ton, opgesplitst in 45 liter lichte stookolie en een elektriciteitsverbruik van 4 kWh/ton.

2.3.7 Bitumen emulsie kleeflaag

RAW-hoofdstuk 81.0

RAW-omschrijving: Verzameling van materiaal dat wordt aangebracht ten behoeve van de bitumineuze verharding van (openbare) wegen.

RAW-opbouw: Het geheel van benodigde materialen ten behoeve van de bitumineuze verharding van wegen zoals asfaltbeton, steenmestiekasfalt, zeer open asfaltbeton, gietasfalt inclusief geluid reducerende deklaag, toeslagmateriaal, granulaat en vulstof maar exclusief funderings- en verhardingslagen.

Een kleeflaag is in de wegebouw een dunne laag bitumen of een bitumen emulsie die tussen twee lagen asfalt of tussen asfalt en een slijtlaag aangebracht wordt om de bestaande en nieuwe laag aan elkaar te verbinden (klevan). De bitumen wordt warm aangebracht met behulp van een speciale tankwagen met een sproei-installatie.

Gedeclareerde eenheid: m2.

2.4 Functionele eenheid

In deze studie wordt geen hoofdproduct beschouwd, aangezien het aantal deelproducten minimaal is en een hoofdproduct geen verdere toevoeging biedt.

Voor de deelproducten worden de volgende functionele eenheden gehanteerd:

- het geheel van benodigde materialen en processen voor productie, plaatsing en verwijdering van 1 ton (ton) bitumineuze verhardingen.
- het geheel van benodigde materialen en processen voor het thermisch reinigen van 1 ton teerhoudend asfalt.

2.5 het geheel van benodigde materialen en processen voor productie, plaatsing en verwijdering van 1m2 bitumineuze kleeflaag. Het soortelijk gewicht per m2 is in de vorm van een schaalbare kaart met als defaultwaarde 0,4 kg/m2.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 3, 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.

In de kaarten is uitlogging van het asfalt niet meegenomen. Op dit punt zijn deze kaarten niet in overeenstemming met de PCR asfalt, versie 1.0 [8].

Productiefase			Bouwfas e		Gebruiksfase					Sloop- en verwerkingsfase				Volgende productiesyst eem
A 1	A 2	A 3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C 1	C 2	C 3	C 4	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

EPD	Cradle-to-gate met opties	X	X	X	X	X	M.N.D.	M.N.D.	M.N.D.	M.N.D.	M.N.D.	X	X	X	X	X

Tabel 1: Systeemgrenzen (X: Module meegenomen in LCA-studie, M.N.D: 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 CO₂, CO, NO_x (N₂), SO₂, C_xH_x en fijnstof (PM₁₀ deeltjes < 10U_m);
- emissies naar water van CVZ, BZV, P-totaal, N-totaal en vaste stoffen (PM₁₀: deeltjes < 10um);
- emissies naar bodem van PAK en zware metalen.

3 Levenscyclusinventarisatie (LCI)

In dit hoofdstuk worden de productbeschrijving, productsamenstelling en de decompositie besproken van de onderdelen die horen bij hoofdstuk 81 (Bitumineuze verhardingen).

3.1 Dataverzameling

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

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, compleetheid, 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.

Bij de verzameling van gegevens zijn de uitgangspunten uit het document 'LCA achtergrondrapport voor Nederlandse asfaltmengsels; rapport voor opname van branchrepresentatieve asfaltmengsels in de Nationale milieudatabase versie 2.1' [9]

3.2 Decompositie in materialen en processen

Voor de beschouwde (deel)producten zijn de input- en output stromen per levensfase/module geïventariseerd. De berekende LCI is opgenomen in deze paragraaf waarbij is beschreven welke uitgangspunten hiertoe zijn gehanteerd. In tabel 2 t/m 7 wordt per deelproduct aangegeven welke materialen, processen en referenties gehanteerd zijn.

3.2.1 Bitumineuze verhardingen (AC surf 11 rood)

Productiefase (A1-3)

Het asfalt bestaat uit:

- steen, Cloburn Red;
- zand, Brekerzand;
- zand, rivierzand;
- vulstof, Wigro;
- bitumen, bitumen 70/100;
- additieven, Colorfalt Red V

Als meest representatieve milieuprofiel voor steen is aangehouden: '0205-fab&Steenslag, groeve, excl. transport EU groeve-NL (o.b.v. Steenslag uit groeve in Europa exclusief transport naar Nederland [PCR Asfalt])'.

Als meest representatieve milieuprofiel voor brekerzand is aangehouden: '0193-fab&Grind (o.b.v. Gravel, round {RoW}) market for gravel, round | Cut-off, U)'.
Als meest representatieve milieuprofiel voor rivierzand is aangehouden: '0168-fab&Zand, industriezand, ophoogzand, betonzand, drainagezand (o.b.v. Sand {RoW}) market for sand | Cut-off, U)'.
Als meest representatieve milieuprofiel voor vulstof is aangehouden: '0406-fab&Vulstof middelsoort+hydroxide SVC (o.b.v. 65% Limestone, crushed, washed en 35% Lime, hydraulic {RER}) market for lime, hydraulic | Cut-off, U)'.
Als meest representatieve milieuprofiel voor bitumen is aangehouden: '0169-fab&Bitumen (o.b.v. Bitumen adhesive compound, hot {GLO}) market for | Cut-off, U)'.
Als meest representatieve milieuprofiel voor additieven is aangehouden: '0407-fab&Chemicaliën, anorganisch (o.b.v. Chemical, inorganic {GLO}) market for chemicals, inorganic | Cut-off, U)'.

Aanlegfase (A4-A5)
Voor de aanleg wordt een AB Wals en Afwerkmachine ingezet. Totaal verbruik per 500m2 is 146L. Dikte van totale laag is 100mm dichtheid van 2408 kg/m3 Verbruik is 0,292 liter per m2.
Als meest representatieve milieuprofiel voor de wals en afwerkmachine is aangehouden: '0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}) processing | Cut-off, U)'.

Voor bulk materiaal is een bouwafvalpercentage van 5% gehanteerd.
Voor bulk materiaal is de forfaitaire transportafstand van 50 km gehanteerd.

Gebruiksfase (B1-B5)
Er vindt geen onderhoud plaats.

Sloop- en verwerkingsfase (C1-C4)
Een veegwagen wordt 0,02500002 uur ingezet per ton. Als meest representatieve milieuprofiel is aangehouden voor een veegwagen: 0135-pro&Vrachtwagen, reiniging - veeg/zuig, 6-8 m3, per uur (o.b.v. 806 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}) processing | Cut-off, U).
Er wordt tevens een koudfrees ingezet. Als meest representatieve milieuprofiel is aangehouden voor een koudfrees: 0120-pro&Koudfrees, per kg (o.b.v. 0,0357 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}) market for | Cut-off, U; bron uit 1993).

Voor deze Categorie 3 studie zijn de standaard eindelevensduur scenario's bij de Bepalingsmethode v1.0 gehanteerd voor de diverse onderdelen (versie november 2020). Deze worden geacht representatief te zijn en hierbij zijn geen aanpassingen gemaakt. Indien er geen toepasbaar forfaitair scenario beschikbaar is, is een nieuw scenario opgesteld en aan de NMD aangeleverd.
Voor dit product is gebruik gemaakt van scenario 5 (asfalt).
Voor de afvalverwerking van het asfalt is gerekend met 1% stort en 99% recycling.

Einde levensduur, afvalscenario en baten en lasten buiten systeemgrenzen (C3, C4 en D)
De gebruikte profielen voor baten en lasten zijn terug te vinden in de decompositie tabel.

Levensduur
De levensduur van het asfalt is 14 jaar, in lijn met PCR Asfalt

Fase	Module	Materiaal/proces	Milieuprofiel	Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten/toelichting
Productie	A1-3	steen, Cloburn Red	0205-fab&Steenslag, groeve, excl. transport EU groeve-NL (o.b.v. Steenslag uit groeve in Europa exclusief transport naar Nederland [PCR Asphalt])	NMD	464	kg	- Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 14jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5) gehanteerd.
		zand, Brekerzand	0193-fab&Grind (o.b.v. Gravel, round {RoW} market for gravel, round Cut-off, U)	NMD	297,30	kg	- Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 14jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5) gehanteerd.
		zand, rivierzand	0168-fab&Zand, industriezand, ophoogzand, betonzand, drainagezand (o.b.v. Sand {RoW} market for sand Cut-off, U)	NMD	95,80	kg	- Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 14jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5) gehanteerd.
		vulstof, Wigro	0406-fab&Vulstof middelsoort+hydroxide SVC (o.b.v. 65% Limestone, crushed, washed en 35% Lime, hydraulic {RER} market for lime, hydraulic Cut-off, U)	NMD	36,50	kg	- Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 14jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5) gehanteerd.
		bitumen, bitumen 70/100	0169-fab&Bitumen (o.b.v. Bitumen adhesive compound, hot {GLO} market for Cut-off, U)	NMD	58	kg	- Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 14jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5) gehanteerd.

Transport naar het werk	A4	additieven, Colorfalt Red V	0469-fab&IJzeroxide o.b.v. Portafer {GLO} market for Cut-off, U (van project NIBE)	NMD	30,00000	kg	- Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 14jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5) gehanteerd.
		Transport	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	NMD	49	tkm	- 50km gehanteerd
Constructie fase	A5	AB Wals en Afwerkmachine inzet , AB Wals en Afwerkmachine inzet	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}) processing Cut-off, U)	NMD	1,213	l	- verbruikt per 500m2 146L. Dikte van totale laag is 100mm dichtheid van 2408 kg/m3 Verbruik is 0,292 liter per m2
Sloop/demontage fase	C1	Vr.auto reiniging - veeg/zuig 6-8m3 , Vr.auto reiniging - veeg/zuig 6-8m3	0135-pro&Vrachtwagen, reiniging - veeg/zuig, 6-8 m3, per uur (o.b.v. 806 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}) processing Cut-off, U)	NMD	0,025	hr	
		Koudfrees , Koudfrees	0120-pro&Koudfrees, per kg (o.b.v. 0,0357 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}) market for Cut-off, U; bron uit 1993)	NMD	1.000,00 0	kg	
Transport eindeleven sduurfase	C2	Transport eindelevensduur	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	NMD	49	TKM	Forfaitaire afstanden gehanteerd: - Blijft achter in het werk: 0km - Stort: 100km - Verbranding: 150km - Recycling: 50km - Hergebruik: 0km
Afvalverwerking	C3	Recycling	0270-reC&Breken, per kg steenachtig (o.b.v. SBK Breken steenachtig MRP)	NMD	99	%	Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5)
Finale afvalverwerking Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	D	Stort	0241-sto&Stort bitumen (o.b.v. Waste bitumen {Europe without Switzerland}) treatment of waste bitumen, sanitary landfill Cut-off, U)	NMD	1	%	Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5)
		Netto doorgegeven, Recycling	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW}) gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	NMD	460	kg	T.b.v. input steen, Cloburn Red
		Netto doorgegeven, Recycling	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW}) gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	NMD	294,33	kg	T.b.v. input zand, Brekerzand
		Netto doorgegeven, Recycling	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW}) gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	NMD	94,8	kg	T.b.v. input zand, rivierzand
		Netto doorgegeven, Recycling	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW}) gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	NMD	36,1	kg	T.b.v. input vulstof, Wigro

	Netto doorgegeven, Recycling	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW} gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	NMD	57,1	kg	T.b.v. input bitumen, bitumen 70/100
	Netto doorgegeven, Recycling	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW} gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	NMD	29,70000	kg	T.b.v. input additieven, Colorfalt Red V

Tabel 2: Decompositie Bitumineuze verhardingen (AC surf 11 rood) per ton

3.2.2 Bitumineuze verharding (SMA rood groot)

Productiefase (A1-3)

Deze kaart bevat de volgende materialen

- steen, Cloburn Red
- zand, Brekerzand
- zand, rivierzand
- vulstof, Wigro
- bitumen, bitumen 70/100
- additieven, afdruipremmer
- additieven, Colorfalt Red V

Als meest representatieve milieuprofiel voor steen is aangehouden: '0205-fab&Steen­slag, groeve, excl. transport EU groeve-NL (o.b.v. Steen­slag uit groeve in Europa exclusief transport naar Nederland [PCR Asfalt])'.

Als meest representatieve milieuprofiel voor brekerzand is aangehouden: '0193-fab&Grind (o.b.v. Gravel, round {RoW}) market for gravel, round | Cut-off, U)'.

Als meest representatieve milieuprofiel voor rivierzand is aangehouden: '0168-fab&Zand, industriezand, ophoogzand, betonzand, drainagezand (o.b.v. Sand {RoW}) market for sand | Cut-off, U)'.

Als meest representatieve milieuprofiel voor vulstof is aangehouden: '0406-fab&Vulstof middelsoort+hydroxide SVC (o.b.v. 65% Limestone, crushed, washed en 35% Lime, hydraulic {RER}) market for lime, hydraulic | Cut-off, U)'.

Als meest representatieve milieuprofiel voor bitumen is aangehouden: '0169-fab&Bitumen (o.b.v. Bitumen adhesive compound, hot {GLO}) market for | Cut-off, U)'.

Als meest representatieve milieuprofiel voor afdruipremmer is aangehouden: '0468-Afdruipremmer cellulosevezel; o.b.v. Cellulose fibre, inclusive blowing in {RoW}) production | Cut-off, U (zonder Borax en Boric acid)'.

Als meest representatieve milieuprofiel voor additieven is aangehouden: '0407-fab&Chemicaliën, anorganisch (o.b.v. Chemical, inorganic {GLO}) market for chemicals, inorganic | Cut-off, U)'.

Aanlegfase (A4-A5)

Het aanleggen gebeurt met een wals en asfaltspreidmachine. Deze verbruikt per ton asfalt 0,317 liter.

Als meest representatieve milieuprofiel voor wals en asfaltspreidmachine is aangehouden: '0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}) processing | Cut-off, U)'.

Voor bulk materiaal is een bouwafvalpercentage van 5% gehanteerd.

Voor bulk materiaal is de forfaitaire transportafstand van 50 km gehanteerd.

Gebruiksfase (B1-B5)

Er vindt geen onderhoud plaats.

Sloop- en verwerkingsfase (C1-C4)

Een veegwagen wordt 0,02500002 uur ingezet per ton. Als meest representatieve milieuprofiel is aangehouden voor een veegwagen: 0135-pro&Vrachtwagen, reiniging - veeg/zuig, 6-8 m3, per uur (o.b.v. 806 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}| processing | Cut-off, U).

Er wordt tevens een koudfreez ingezet. Als meest representatieve milieuprofiel is aangehouden voor een koudfreez: 0120-pro&Koudfreezes, per kg (o.b.v. 0,0357 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}| market for | Cut-off, U; bron uit 1993).

Zoals voorgeschreven voor Categorie 3 LCA's zijn de standaard eindelevensduur scenario's uit de SBK Bepalingsmethode v3.0 gehanteerd voor de diverse onderdelen. Gebruik is gemaakt van scenario 5 (asfalt).

Voor de afvalverwerking van het asfalt is gerekend met 1% stort en 99% recycling.

Einde levensduur, afvalscenario en baten en lasten buiten systeemgrenzen (C3, C4 en D)

De gebruikte profielen voor baten en lasten zijn terug te vinden in de decompositie tabel.

Levensduur

De levensduur is 16 jaar, in lijn met PCR Asfalt.

Fase	Module	Materiaal/proces	Milieuprofiel	Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten/toelichting
Productie	A1-3	steen, Cloburn Red	0205-fab&Steenslag, groeve, excl. transport EU groeve-NL (o.b.v. Steenslag uit groeve in Europa exclusief transport naar Nederland [PCR Asphalt])	NMD	669	kg	- inclusief "eigen stof" - Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 10jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5) gehanteerd.
		zand, Brekerzand	0193-fab&Grind (o.b.v. Gravel, round {RoW} market for gravel, round Cut-off, U)	NMD	73,00	kg	- Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 10jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5) gehanteerd.
		zand, rivierzand	0168-fab&Zand, industriezand, ophoogzand, betonzand, drainagezand (o.b.v. Sand {RoW} market for sand Cut-off, U)	NMD	73,00	kg	- Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 10jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5) gehanteerd.
		vulstof, Wigro	0406-fab&Vulstof middelsoort+hydroxide SVC (o.b.v. 65% Limestone, crushed, washed en 35% Lime, hydraulic {RER} market for lime, hydraulic Cut-off, U)	NMD	88,00	kg	- Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 10jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5) gehanteerd.
		bitumen, bitumen 70/100	0169-fab&Bitumen (o.b.v. Bitumen adhesive compound, hot {GLO} market for Cut-off, U)	NMD	64	kg	- Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 10jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5) gehanteerd.

Transport naar het werk		additieven, afdruiptremmer	0468-Afdruiptremmer cellulosevezel; o.b.v. Cellulose fibre, inclusive blowing in {RoW} production Cut-off, U (zonder Borax en Boric acid)	NMD	3,00000	kg	- cellulose vezel - Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 10jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5) gehanteerd.
		additieven, Colorfalt Red V	0469-fab&IJzeroxide o.b.v. Portafer {GLO} market for Cut-off, U (van project NIBE)	NMD	30,00000	kg	- Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 10jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5) gehanteerd.
	A4	Transport	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	NMD	50	tkm	- 50km gehanteerd
Constructie fase	A5	diesilverbruik, asfaltspredmachine en wals	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	NMD	0,317	l	
Sloop/demontage fase	C1	Vr.auto reiniging - veeg/zuig 6-8m3 , Vr.auto reiniging - veeg/zuig 6-8m3	0135-pro&Vrachtwagen, reiniging - veeg/zuig, 6-8 m3, per uur (o.b.v. 806 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	NMD	0,025	hr	
		Koudfrees , Koudfrees	0120-pro&Koudfrees, per kg (o.b.v. 0,0357 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} market for Cut-off, U; bron uit 1993)	NMD	1.000,000	kg	
Transport eindeleven sduurfase	C2	Transport eindelevensduur	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	NMD	50	TKM	Forfaitaire afstanden gehanteerd: - Blijft achter in het werk: 0km - Stort: 100km - Verbranding: 150km - Recycling: 50km - Hergebruik: 0km
Afvalverwerking	C3	Recycling	0270-reC&Breken, per kg steenachtig (o.b.v. SBK Breken steenachtig MRP)	NMD	99	%	Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5)
Finale afvalverwerking Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	C4	Stort	0241-sto&Stort bitumen (o.b.v. Waste bitumen {Europe without Switzerland} treatment of waste bitumen, sanitary landfill Cut-off, U)	NMD	1	%	Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5)
	D	Netto doorgegeven, Recycling	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW} gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	NMD	662	kg	T.b.v. input steen, Cloburn Red

Netto doorgegeven, Recycling	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW}) gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	NMD	72,27	kg	T.b.v. input zand, Brekerzand
Netto doorgegeven, Recycling	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW}) gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	NMD	72,3	kg	T.b.v. input zand, rivierzand
Netto doorgegeven, Recycling	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW}) gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	NMD	87,1	kg	T.b.v. input vulstof, Wigro
Netto doorgegeven, Recycling	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW}) gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	NMD	63,4	kg	T.b.v. input bitumen, bitumen 70/100
Netto doorgegeven, Recycling	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW}) gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	NMD	2,97000	kg	T.b.v. input additieven, afdruipremmer
Netto doorgegeven, Recycling	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW}) gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	NMD	29,70000	kg	T.b.v. input additieven, Colorfalt Red V

Tabel 3: Decompositie Bitumineuze verharding (SMA rood groot) per ton

3.2.3 Bitumineuze verharding (SMA rood klein)

Productiefase (A1-3)

Deze kaart bevat de volgende materialen

- steen, Cloburn Red
- zand, Brekerzand
- zand, rivierzand
- vulstof, Wigro
- bitumen, bitumen 70/100
- additieven, afdruipremmer
- additieven, Colorfalt Red V

Als meest representatieve milieuprofiel voor steen is aangehouden: '0205-fab&Steenlag, groeve, excl. transport EU groeve-NL (o.b.v. Steenlag uit groeve in Europa exclusief transport naar Nederland [PCR Asfalt])'.

Als meest representatieve milieuprofiel voor brekerzand is aangehouden: '0193-fab&Grind (o.b.v. Gravel, round {RoW}) market for gravel, round | Cut-off, U)'.

Als meest representatieve milieuprofiel voor rivierzand is aangehouden: '0168-fab&Zand, industriezand, ophoogzand, betonzand, drainagezand (o.b.v. Sand {RoW}) market for sand | Cut-off, U)'.

Als meest representatieve milieuprofiel voor vulstof is aangehouden: '0406-fab&Vulstof middelsoort+hydroxide SVC (o.b.v. 65% Limestone, crushed, washed en 35% Lime, hydraulic {RER}) market for lime, hydraulic | Cut-off, U)'.

Als meest representatieve milieuprofiel voor bitumen is aangehouden: '0169-fab&Bitumen (o.b.v. Bitumen adhesive compound, hot {GLO}) market for | Cut-off, U)'.

Als meest representatieve milieuprofiel voor afdruipremmer is aangehouden: '0468-Afdruipremmer cellulosevezel; o.b.v. Cellulose fibre, inclusive blowing in {RoW}) production | Cut-off, U (zonder Borax en Boric acid)'.

Als meest representatieve milieuprofiel voor additieven is aangehouden: '0407-fab&Chemicaliën, anorganisch (o.b.v. Chemical, inorganic {GLO}) market for chemicals, inorganic | Cut-off, U)'.

Aanlegfase (A4-A5)

Het aanleggen gebeurt met een wals en asfaltspreidmachine. Deze verbruikt per ton asfalt 1,21 liter diesel. Als meest representatieve milieuprofiel voor wals en asfaltspreidmachine is aangehouden: '0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}) processing | Cut-off, U)'.

Voor bulk materiaal is een bouwafvalpercentage van 5% gehanteerd.

Voor bulk materiaal is de forfaitaire transportafstand van 50 km gehanteerd.

Gebruiksfase (B1-B5)

Er vindt geen onderhoud plaats.

Sloop- en verwerkingsfase (C1-C4)

Een veegwagen wordt 0,02500002 uur ingezet per ton. Als meest representatieve milieuprofiel is aangehouden voor een veegwagen: 0135-pro&Vrachtwagen, reiniging - veeg/zuig, 6-8 m3, per uur (o.b.v. 806 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}| processing | Cut-off, U).

Er wordt tevens een koudfreez ingezet. Als meest representatieve milieuprofiel is aangehouden voor de koudfreez: 0120-pro&Koudfreez, per kg (o.b.v. 0,0357 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}| market for | Cut-off, U; bron uit 1993).

Zoals voorgeschreven voor Categorie 3 LCA's zijn de standaard eindelevensduur scenario's uit de SBK Bepalingsmethode v3.0 gehanteerd voor de diverse onderdelen. Gebruik is gemaakt van scenario 5 (asfalt).

Voor de afvalverwerking van het asfalt is gerekend met 1% stort en 99% recycling.

Einde levensduur, afvalscenario en baten en lasten buiten systeemgrenzen (C3, C4 en D)

De gebruikte profielen voor baten en lasten zijn terug te vinden in de decompositie tabel.

Levensduur

De levensduur is 16 jaar, in lijn met PCR Asfalt.

Fase	Module	Materiaal/proces	Milieuprofiel	Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten/toelichting
Productie	A1-3	steen, Cloburn Red	0205-fab&Steenslag, groeve, excl. transport EU groeve-NL (o.b.v. Steenslag uit groeve in Europa exclusief transport naar Nederland [PCR Asphalt])	NMD	669	kg	- inclusief "eigen stof" - Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 10jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5) gehanteerd.
		zand, Brekerzand	0193-fab&Grind (o.b.v. Gravel, round {RoW} market for gravel, round Cut-off, U)	NMD	73,00	kg	- Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 10jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5) gehanteerd.
		zand, rivierzand	0168-fab&Zand, industriezand, ophoogzand, betonzand, drainagezand (o.b.v. Sand {RoW} market for sand Cut-off, U)	NMD	73,00	kg	- Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 10jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5) gehanteerd.
		vulstof, Wigro	0406-fab&Vulstof middelsoort+hydroxide SVC (o.b.v. 65% Limestone, crushed, washed en 35% Lime, hydraulic {RER} market for lime, hydraulic Cut-off, U)	NMD	88,00	kg	- Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 10jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5) gehanteerd.
		bitumen, bitumen 70/100	0169-fab&Bitumen (o.b.v. Bitumen adhesive compound, hot {GLO} market for Cut-off, U)	NMD	64	kg	- Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 10jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5) gehanteerd.

		additieven, afdruijpemmer	0468-Afdruijpemmer cellulosevezel; o.b.v. Cellulose fibre, inclusive blowing in {RoW} production Cut-off, U (zonder Borax en Boric acid)	NMD	3,00000	kg	- Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 10jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5) gehanteerd.
		additieven, Colorfalt Red V	0469-fab&IJzeroxide o.b.v. Portafer {GLO} market for Cut-off, U (van project NIBE)	NMD	30,00000	kg	- Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 10jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5) gehanteerd.
Transport naar het werk	A4	Transport	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	NMD	50	tkm	- 50km gehanteerd
Constructie fase	A5	AB Wals en Afwerkmachine inzet , AB Wals en Afwerkmachine inzet	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}) processing Cut-off, U)	NMD	1,213	l	- verbruikt per 500m2 146L. Dikte van totale laag is 100mm dichtheid van 2408 kg/m3 Verbruik is 0,292 liter per m2
Sloop/demontage fase	C1	Vr.auto reiniging - veeg/zuig 6-8m3 , Vr.auto reiniging - veeg/zuig 6-8m3	0135-pro&Vrachtwagen, reiniging - veeg/zuig, 6-8 m3, per uur (o.b.v. 806 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}) processing Cut-off, U)	NMD	0,025	hr	
		Koudfrees , Koudfrees	0120-pro&Koudfrees, per kg (o.b.v. 0,0357 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}) market for Cut-off, U; bron uit 1993)	NMD	1.000,000	kg	
Transport eindelevensduurfase	C2	Transport eindelevensduur	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	NMD	50	TKM	Forfaitaire afstanden gehanteerd: - Blijft achter in het werk: 0km - Stort: 100km - Verbranding: 150km - Recycling: 50km - Hergebruik: 0km
Afvalverwerking	C3	Recycling	0270-reC&Breken, per kg steenachtig (o.b.v. SBK Breken steenachtig MRPI)	NMD	99	%	Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5)
Finale afvalverwerking Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	C4	Stort	0241-sto&Stort bitumen (o.b.v. Waste bitumen {Europe without Switzerland}) treatment of waste bitumen, sanitary landfill Cut-off, U)	NMD	1	%	Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5)
	D	Netto doorgegeven, Recycling	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW}) gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	NMD	662	kg	T.b.v. input steen, Cloburn Red

Netto doorgegeven, Recycling	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW}) gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	NMD	72,27	kg	T.b.v. input zand, Brekerzand
Netto doorgegeven, Recycling	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW}) gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	NMD	72,3	kg	T.b.v. input zand, rivierzand
Netto doorgegeven, Recycling	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW}) gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	NMD	87,1	kg	T.b.v. input vulstof, Wigro
Netto doorgegeven, Recycling	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW}) gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	NMD	63,4	kg	T.b.v. input bitumen, bitumen 70/100
Netto doorgegeven, Recycling	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW}) gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	NMD	2,97000	kg	T.b.v. input additieven, afdruipremmer
Netto doorgegeven, Recycling	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW}) gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	NMD	29,70000	kg	T.b.v. input additieven, Colorfalt Red V

Tabel 4: Decompositie Bitumineuze verharding (SMA rood klein) per ton

3.2.4 ZOAB 2L toplaag met epoxy

Productiefase (A1-3)

Deze ZOAB toplaag bestaat uit:

- bitumen 70/100, bitumen 70/100
- epoxy, epoxy
- Brekerzand Bestone, Brekerzand Bestone
- Steenslag Bestone, Steenslag Bestone
- Vulstof middelsoort, Vulstof middelsoort

Als meest representatieve milieuprofiel voor bitumen is aangehouden: '0169-fab&Bitumen (o.b.v. Bitumen adhesive compound, hot {GLO}| market for | Cut-off, U)'.

Als meest representatieve milieuprofiel voor epoxy is aangehouden: '0461-Epoxy resin, liquid {GLO}| market for | Cut-off, U'.

Als meest representatieve milieuprofiel voor brekerzand is aangehouden: '0193-fab&Grind (o.b.v. Gravel, round {RoW}| market for gravel, round | Cut-off, U)'.

Als meest representatieve milieuprofiel voor steenslag is aangehouden: '0205-fab&Steenslag, groeve, excl. transport EU groeve-NL (o.b.v. Steenslag uit groeve in Europa exclusief transport naar Nederland [PCR Asphalt])'.

Als meest representatieve milieuprofiel voor vulstof is aangehouden: '0406-fab&Vulstof middelsoort+hydroxide SVC (o.b.v. 65% Limestone, crushed, washed en 35% Lime, hydraulic {RER}| market for lime, hydraulic | Cut-off, U)'.

Aanlegfase (A4-A5)

Voor de aanleg wordt het volgende materieel ingezet: (per ton)

- Sproeiwagen 0,01000001 uur
- Wals 18,605 m²
- Asfaltauto 0,01000001 uur
- Afwerkmachine 0,01000001 uur
- Hulpm.asfalt (gemiddeld) 0.01 uur

Als meest representatieve milieuprofiel voor Sproeiwagen is aangehouden: '0096-pro&Sproeiwagen, 4000 l, per uur (o.b.v. 108 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}| market for | Cut-off, U)'.

Als meest representatieve milieuprofiel voor wals is aangehouden: '0136-pro&Wals, per m2 (o.b.v. 0,80 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}| market for | Cut-off, U; data uit 2000)'.

Als meest representatieve milieuprofiel voor asfaltauto is aangehouden: '0094-pro&Asfaltauto 16-25 ton; 240 kW; PER UUR (o.b.v. 806 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}| processing | Cut-off, U)'.

Als meest representatieve milieuprofiel voor afwerkmachine is aangehouden: '0116-pro&Afwerkmachine asfalt (o.b.v. 502 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}| market for | Cut-off, U)'.

Als meest representatieve milieuprofiel voor hulpmachine asfalt is aangehouden: '0119-pro&Hulpmachine asfalt (= 0-waarden; zonder bronvermelding)'.

Voor bulk materiaal is een bouwafvalpercentage van 5% gehanteerd.

Voor bulk materiaal is de forfaitaire transportafstand van 50 km gehanteerd.

Gebruiksfase (B1-B5)

Er vindt geen onderhoud plaats.

Sloop- en verwerkingsfase (C1-C4)

Voor het verwijderen wordt een koudfrees ingezet. Als meest representatieve milieuprofiel is aangehouden: 0120-pro&Koudfrees, per kg (o.b.v. 0,0357 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}| market for | Cut-off, U; bron uit 1993).

Daarnaast een reinigingsauto. Deze wordt 0,02500002 uur ingezet. Als meest representatieve milieuprofiel is aangehouden: 0135-pro&Vrachtwagen, reiniging - veeg/zuig, 6-8 m³, per uur (o.b.v. 806 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}| processing | Cut-off, U).

Zoals voorgeschreven voor Categorie 3 LCA's zijn de standaard eindelevensduur scenario's uit de SBK Bepalingsmethode v3.0 gehanteerd voor de diverse onderdelen. Gebruik is gemaakt van scenario 5 (asfalt).

Voor de afvalverwerking van het asfalt is gerekend met 1% stort en 99% recycling.

Einde levensduur, afvalscenario en baten en lasten buiten systeemgrenzen (C3, C4 en D)

De gebruikte profielen voor baten en lasten zijn terug te vinden in de decompositie tabel.

Levensduur

De levensduur is 20 jaar.

Fase	Module	Materiaal/proces	Milieuprofiel	Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten/toelichting
Productie	A1-3	bitumen 70/100, bitumen 70/100	0169-fab&Bitumen (o.b.v. Bitumen adhesive compound, hot {GLO} market for Cut-off, U)	NMD	39	kg	- Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 20jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5) gehanteerd.
		epoxy, epoxy	0461-Epoxy resin, liquid {GLO} market for Cut-off, U	NMD	13,00	kg	- Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 20jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5) gehanteerd.
		Brekerzand Bestone, Brekerzand Bestone	0193-fab&Grind (o.b.v. Gravel, round {RoW} market for gravel, round Cut-off, U)	NMD	59,00	kg	- Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 20jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5) gehanteerd.
		Steenslag Bestone, Steenslag Bestone	0205-fab&Steenslag, groeve, excl. transport EU groeve-NL (o.b.v. Steenslag uit groeve in Europa exclusief transport naar Nederland [PCR Asphalt])	NMD	839,00	kg	- inclusief "eigen stof" - Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 20jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5) gehanteerd.
		Vulstof middelsoort, Vulstof middelsoort	0406-fab&Vulstof middelsoort+hydroxide SVC (o.b.v. 65% Limestone, crushed, washed en 35% Lime, hydraulic {RER} market for lime, hydraulic Cut-off, U)	NMD	50	kg	- Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 20jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5) gehanteerd.
Transport naar het werk	A4	Transport	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	NMD	50	tkm	- 50km gehanteerd

Constructie fase	A5	Sproeiwagen , Sproeiwagen	0096-pro&Sproeiwagen, 4000 l, per uur (o.b.v. 108 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} market for Cut-off, U)	NMD	0,010	hr	
		Wals , Wals	0136-pro&Wals, per m2 (o.b.v 0,80 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} market for Cut-off, U; data uit 2000)	NMD	1,00	m2	
		Asfaltauto 25 t: 240 kW: 8x4 , Asfaltauto 25 t: 240 kW: 8x4	0094-pro&Asfaltauto 16-25 ton; 240 kW; PER UUR (o.b.v. 806 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	NMD	0,01	hr	
		Afwerkmachine , Afwerkmachine	0116-pro&Afwerkmachine asfalt (o.b.v. 502 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} market for Cut-off, U)	NMD	0,01	hr	
		Hulpm.asfalt (gemiddeld), Hulpm.asfalt (gemiddeld)	0119-pro&Hulpmachine asfalt (= 0-waarden; zonder bronvermelding)	NMD	1.000,00	kg	
Sloop/demontage fase	C1	Koudfrees, Koudfrees	0120-pro&Koudfrees, per kg (o.b.v. 0,0357 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} market for Cut-off, U; bron uit 1993)	NMD	1.000,00 0	kg	
		Vr.auto reiniging - veeg/zuig 6-8m3 , Vr.auto reiniging - veeg/zuig 6-8m3	0135-pro&Vrachtwagen, reiniging - veeg/zuig, 6-8 m3, per uur (o.b.v. 806 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	NMD	0,025	hr	
Transport eindelevensduurfase	C2	Transport eindelevensduur	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	NMD	50	TKM	Forfaitaire afstanden gehanteerd: - Blijft achter in het werk: 0km - Stort: 100km - Verbranding: 150km - Recycling: 50km - Hergebruik: 0km
Afvalverwerking Finale afvalverwerking Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	C3	Recycling	0270-reC&Breken, per kg steenachtig (o.b.v. SBK Breken steenachtig MRPI)	NMD	99	%	Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5)
	C4	Stort	0241-sto&Stort bitumen (o.b.v. Waste bitumen {Europe without Switzerland} treatment of waste bitumen, sanitary landfill Cut-off, U)	NMD	1	%	Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5)
	D	Netto doorgegeven, Recycling	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW} gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	NMD	39	kg	T.b.v. input bitumen 70/100, bitumen 70/100
		Netto doorgegeven, Recycling	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW} gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	NMD	12,87	kg	T.b.v. input epoxy, epoxy
		Netto doorgegeven, Recycling	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW} gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	NMD	58,4	kg	T.b.v. input Brekerzand Bestone, Brekerzand Bestone
	Netto doorgegeven, Recycling	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW} gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	NMD	830,6	kg	T.b.v. input Steenslag Bestone, Steenslag Bestone	

	Netto doorgegeven, Recycling	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW}) gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	NMD	49,5	kg	T.b.v. input Vulstof middelsoort, Vulstof middelsoort
--	---------------------------------	--	-----	------	----	--

Tabel 5: Decompositie ZOAB 2L toplaag met epoxy per ton

3.2.5 ZOAB regulier epoxy

Productiefase (A1-3)

Dit profiel bestaat uit de volgende materialen:

- bitumen 70/100, bitumen 70/100
- epoxy, epoxy
- Brekerzand Bestone, Brekerzand Bestone
- Steenslag Bestone, Steenslag Bestone
- Vulstof middelsoort, Vulstof middelsoort

Als meest representatieve milieuprofiel voor bitumen is aangehouden: '0169-fab&Bitumen (o.b.v. Bitumen adhesive compound, hot {GLO}| market for | Cut-off, U)'.

Als meest representatieve milieuprofiel voor epoxy is aangehouden: '0461-Epoxy resin, liquid {GLO}| market for | Cut-off, U'.

Als meest representatieve milieuprofiel voor brekerzand is aangehouden: '0193-fab&Grind (o.b.v. Gravel, round {RoW}| market for gravel, round | Cut-off, U)'.

Als meest representatieve milieuprofiel voor steenslag is aangehouden: '0205-fab&Steenslag, groeve, excl. transport EU groeve-NL (o.b.v. Steenslag uit groeve in Europa exclusief transport naar Nederland [PCR Asphalt])'.

Als meest representatieve milieuprofiel voor vulstof is aangehouden: '0406-fab&Vulstof middelsoort+hydroxide SVC (o.b.v. 65% Limestone, crushed, washed en 35% Lime, hydraulic {RER}| market for lime, hydraulic | Cut-off, U)'.

Aanlegfase (A4-A5)

Voor de aanleg wordt het volgende materieel ingezet: (per ton)

- Sproeiwagen 0,01000001 uur
- Wals 6,6445 m²
- Asfaltauto 0,01000001 uur
- Afwerkmachine 0,01000001 uur
- Hulpm.asfalt (gemiddeld) 0.01 uur

Als meest representatieve milieuprofiel voor Sproeiwagen is aangehouden: '0096-pro&Sproeiwagen, 4000 l, per uur (o.b.v. 108 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}| market for | Cut-off, U)'.

Als meest representatieve milieuprofiel voor wals is aangehouden: '0136-pro&Wals, per m2 (o.b.v. 0,80 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}| market for | Cut-off, U; data uit 2000)'.

Als meest representatieve milieuprofiel voor asfaltauto is aangehouden: '0094-pro&Asfaltauto 16-25 ton; 240 kW; PER UUR (o.b.v. 806 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}| processing | Cut-off, U)'.

Als meest representatieve milieuprofiel voor afwerkmachine is aangehouden: '0116-pro&Afwerkmachine asfalt (o.b.v. 502 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}| market for | Cut-off, U)'.

Als meest representatieve milieuprofiel voor hulpmachine asfalt is aangehouden: '0119-pro&Hulpmachine asfalt (= 0-waarden; zonder bronvermelding)'.

Voor bulk materiaal is een bouwafvalpercentage van 5% gehanteerd.

Voor bulk materiaal is de forfaitaire transportafstand van 50 km gehanteerd.

Gebruiksfasen (B1-B5)

Er vindt geen onderhoud plaats.

Sloop- en verwerkingsfasen (C1-C4)

Voor het verwijderen wordt een koudfrees ingezet. Als meest representatieve milieuprofiel is aangehouden: 0120-pro&Koudfrees, per kg (o.b.v. 0,0357 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}| market for | Cut-off, U; bron uit 1993).

Daarnaast een reinigingsauto. Deze wordt 0,02500002 uur ingezet. Als meest representatieve milieuprofiel is aangehouden: 0135-pro&Vrachtwagen, reiniging - veeg/zuig, 6-8 m³, per uur (o.b.v. 806 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}| processing | Cut-off, U).

Zoals voorgeschreven voor Categorie 3 LCA's zijn de standaard eindelevensduur scenario's uit de SBK Bepalingsmethode v3.0 gehanteerd voor de diverse onderdelen. Gebruik is gemaakt van scenario 5 (asfalt).

Voor de afvalverwerking van het asfalt is gerekend met 1% stort en 99% recycling.

Einde levensduur, afvalscenario en baten en lasten buiten systeemgrenzen (C3, C4 en D)

De gebruikte profielen voor baten en lasten zijn terug te vinden in de decompositie tabel.

Levensduur

De levensduur is 25 jaar. Deze is bepaald op basis van expert judgement.

Fase	Module	Materiaal/proces	Milieuprofiel	Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten/toelichting
Productie	A1-3	bitumen 70/100, bitumen 70/100	0169-fab&Bitumen (o.b.v. Bitumen adhesive compound, hot {GLO} market for Cut-off, U)	NMD	34	kg	- Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 25jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5) gehanteerd.
		epoxy, epoxy	0461-Epoxy resin, liquid {GLO} market for Cut-off, U	NMD	11,25	kg	- Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 25jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5) gehanteerd.
		Brekerzand Bestone, Brekerzand Bestone	0193-fab&Grind (o.b.v. Gravel, round {RoW} market for gravel, round Cut-off, U)	NMD	43,00	kg	- Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 25jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5) gehanteerd.
		Steenlag Bestone, Steenlag Bestone	0205-fab&Steenlag, groeve, excl. transport EU groeve-NL (o.b.v. Steenlag uit groeve in Europa exclusief transport naar Nederland [PCR Asphalt])	NMD	860,00	kg	- Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 25jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5) gehanteerd.
		Vulstof middelsoort, Vulstof middelsoort	0406-fab&Vulstof middelsoort+hydroxide SVC (o.b.v. 65% Limestone, crushed, washed en 35% Lime, hydraulic {RER} market for lime, hydraulic Cut-off, U)	NMD	52	kg	- Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 25jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5) gehanteerd.
Transport naar het werk	A4	Transport	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	NMD	50	tkm	- 50km gehanteerd
Constructie fase	A5	Sproeiwagen , Sproeiwagen	0096-pro&Sproeiwagen, 4000 l, per uur (o.b.v. 108 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} market for Cut-off, U)	NMD	0,010	hr	

Sloop/demontage fase		Wals , Wals	0136-pro&Wals, per m2 (o.b.v 0,80 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} market for Cut-off, U; data uit 2000)	NMD	1,00	m2	
		Asfaltauto 25 t: 240 kW: 8x4 , Asfaltauto 25 t: 240 kW: 8x4	0094-pro&Asfaltauto 16-25 ton; 240 kW; PER UUR (o.b.v. 806 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	NMD	0,01	hr	
		Afwerkmachine , Afwerkmachine	0116-pro&Afwerkmachine asfalt (o.b.v. 502 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} market for Cut-off, U)	NMD	0,01	hr	
		Hulpm.asfalt (gemiddeld), Hulpm.asfalt (gemiddeld)	0119-pro&Hulpmachine asfalt (= 0-waarden; zonder bronvermelding)	NMD	1.000,00	kg	
		Koudfrees, Koudfrees	0120-pro&Koudfrees, per kg (o.b.v. 0,0357 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} market for Cut-off, U; bron uit 1993)	NMD	1.000,00 0	kg	
		Vr.auto reiniging - veeg/zuig 6-8m3 , Vr.auto reiniging - veeg/zuig 6-8m3	0135-pro&Vrachtwagen, reiniging - veeg/zuig, 6-8 m3, per uur (o.b.v. 806 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	NMD	0,025	hr	
Transport eindeleven sduurfase	C2	Transport eindelevensduur	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	NMD	50	TKM	Forfaitaire afstanden gehanteerd: - Blijft achter in het werk: 0km - Stort: 100km - Verbranding: 150km - Recycling: 50km - Hergebruik: 0km
Afvalverwerking Finale afvalverwerking Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	C3	Recycling	0270-reC&Breken, per kg steenachtig (o.b.v. SBK Breken steenachtig MRPI)	NMD	99	%	Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5)
	C4	Stort	0241-sto&Stort bitumen (o.b.v. Waste bitumen {Europe without Switzerland} treatment of waste bitumen, sanitary landfill Cut-off, U)	NMD	1	%	Asphalt (conform LCA-background report for Asphalt mixtures for the Netherlands) (NMD ID 5)
	D	Netto doorgegeven, Recycling	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW} gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	NMD	33	kg	T.b.v. input bitumen 70/100, bitumen 70/100
		Netto doorgegeven, Recycling	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW} gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	NMD	11,14	kg	T.b.v. input epoxy, epoxy
		Netto doorgegeven, Recycling	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW} gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	NMD	42,6	kg	T.b.v. input Brekerzand Bestone, Brekerzand Bestone
		Netto doorgegeven, Recycling	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW} gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	NMD	851,4	kg	T.b.v. input Steenslag Bestone, Steenslag Bestone
	Netto doorgegeven, Recycling	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW} gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	NMD	51,5	kg	T.b.v. input Vulstof middelsoort, Vulstof middelsoort	

Tabel 6: Decompositie ZOAB regulier epoxy per ton

3.2.6 Thermisch reinigen teerhoudend asfalt

Productiefase (A1-3)

Niet van toepassing.

Aanlegfase (A4-A5)

Niet van toepassing.

Gebruiksfase (B1-B5)

Niet van toepassing.

Sloop- en verwerkingsfase (C1-C4)

Freesmachine en wegzuigwagen wordt ingezet en verbruikt 0,552 L per ton. De productienorm is hierbij 2000 ton/dag. Als meest representatieve milieuprofiel is aangehouden: 0120-pro&Koudfrees, per kg (o.b.v. 0,0357 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}| market for | Cut-off, U; bron uit 1993).

Bij het reinigen wordt 45 liter stookolie gebruikt en daarnaast 4 kWh elektriciteit per ton asfalt. Als meest representatieve milieuprofiel voor stookolie is aangehouden: Light fuel oil {CH}| market for | Cut-off, U. Dit profiel is op basis van kg en de liters zijn daarom omgerekend met een factor 0,8, representatief voor de zwaarte van olie. Als meest representatieve milieuprofiel voor elektriciteit is aangehouden: 0124-pro&1 kWh, uit stopcontact (o.b.v. Electricity, low voltage {NL}| market for | Cut-off, U).

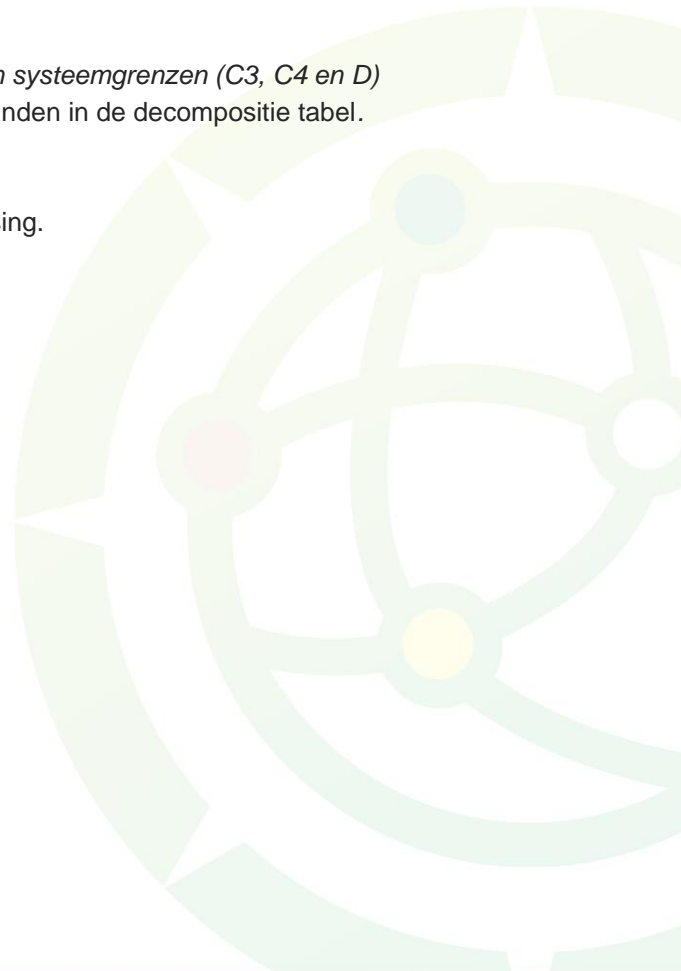
Dit is samengevat in een nieuw NMD-profiel onder de naam 0480-reC: Thermisch reinigen teerhoudend asfalt.

Einde levensduur, afvalscenario en baten en lasten buiten systeemgrenzen (C3, C4 en D)

De gebruikte profielen voor baten en lasten zijn terug te vinden in de decompositie tabel.

Levensduur

Dit is een proceskaart, dus levensduur is niet van toepassing.



Fase	Module	Materiaal/proces	Milieuprofiel	Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten/toelichting
Productie	A1-3	Teerhoudend asfalt,	0231-fab&C-fix (= leeg proces)	NMD	1.000	kg	- nodig voor kapitaalgoed berekening - geen informatie over deze installaties beschikbaar binnen de tijd die we hebben n 340.000 ton/jaar. zeef, droogtrommel, naverbrander, waterspui, stoffilter, koelwatertoren, koelwaterdroger, sproeidroger, kalkmelkopslag, - Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 999jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario steenslag, verontreinigd, bitumen verontreinigd gehanteerd.
Sloop/demontage fase	C1	Verwijderen asfalt verharding liter diesel per ton asfalt, freesmachine en wegzuigwagen	0120-pro&Koudfrees, per kg (o.b.v. 0,0357 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} market for Cut-off, U; bron uit 1993)	NMD	0,552	kg	- Productienorm is 2000 ton/dag
Transport eindelevensduurfase	C2	Transport eindelevensduur	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	NMD	50	TKM	Forfaitaire afstanden gehanteerd: - Blijft achter in het werk: 0km - Stort: 100km - Verbranding: 150km - Recycling: 50km - Hergebruik: 0km
Afvalverwerking	C3	Recycling	0480-reC: Thermisch reinigen teerhoudend asfalt	NMD	100	%	
Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	D	Baten	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW} gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	NMD	1000	kg	100% recycling

Tabel 7: Decompositie Thermisch reinigen teerhoudend asfalt per ton

3.2.7 Bitumen emulsie kleeflaag

De kaart voor Bitumen emulsie kleeflaag is rechtevenredig schaalbaar gemaakt voor het soortelijk gewicht, waarbij als default waarde 0,4 kg/m² is uitgegaan. De range van het soortelijk gewicht ligt in de praktijk tussen de 0,3 – 0,6 kg/m². De aanleg is niet schaalbaar gemaakt, aangezien dat verschil bij meer of minder aan te brengen materiaal nihil is. In de decompositietabel is de defaultwaarde 0,4 kg/m² uitgewerkt.

Productiefase (A1-3)

Deze kaart bevat de volgende materialen

- bitumen

Als meest representatieve milieuprofiel voor bitumen in kleeflagen is aangehouden: “0169-fab&Bitumen (o.b.v. Bitumen adhesive compound, hot {GLO}| market for | Cut-off, U)”, waarbij voor standaard penbitumen is gekozen welke in lijn is met de PCR Asfalt. In het achtergrondrapport zijn voor bitumen de profielen uit de basisprocessendatabase aangehouden en niet vanuit de PCR Asfalt. Om die reden is het milieu-profiel van gemodificeerde bitumen aangehouden uit de basisprocessendatabase.

Aanlegfase (A4-A5)

De bitumen wordt warm aangebracht met behulp van een speciale tankwagen met een sproei-installatie. Een balk van de kleefauto is 2,5 m1 breed. Tijdens het kleven rijdt de kleefauto gemiddeld 4 km/h (wandelsnelheid). Omdat een kleefauto ook weer achteruit rijdt in een werkvak en ook niet altijd op volledige breedte, is uitgegaan van de helft. Dit betekent 5000 m² per uur. Voor alle type kleeflagen zijn de productiesnelheden gelijk gehouden:

- 1/5000 = 0,002 uur
- Profiel: 0096-pro&Sproeiwagen, 4000 l, per uur (o.b.v. 108 MJ Diesel, burned in building machine GLO}| market for | Cut-off, U).

In de constructiefase wordt, conform de Bepalingsmethode 1.0 een verliespercentage aangehouden conform In-situ producten van 5%. Dit houdt in dat in deze fase 5% extra A1-A4, C2-C4 en D wordt gerekend. Voor bulkmateriaal is de forfaitaire transportafstand van 50 km gehanteerd.

Gebruiksfase (B1-B5)

Er vindt geen onderhoud plaats en daarom niet van toepassing.

Sloop- en verwerkingsfase (C1-D)

Een bitumineuze kleeflaag gaat op een asfaltlaag, waardoor het niet gescheiden gefreesd wordt. Als scenario is aangehouden dat de kleeflaag wordt meegefreest met het huidige asfalt. Processen en verbruiken voor frezen van het asfalt zijn geschaald van 1 ton asfalt naar het gewicht van de kleeflaag. Voor het verwijderen wordt een koudfrees ingezet. Gewicht 0,4 kg / 0,0004 ton. Als meest representatieve milieuprofiel is aangehouden:

- 0120-pro&Koudfrees, per kg (o.b.v. 0,0357 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}| market for | Cut-off, U; bron uit 1993).

Daarnaast wordt er bij het asfalt een reinigungsauto. Deze wordt 0,02500002 uur voor 1 ton ingezet bij asfalt. Voor 0,4 kg is dit nagenoeg 0 (nihil). Om die reden is de veegwagen niet opgenomen in de LCA.

Als forfaitair verwerkingsscenario is "bitumen gemengd met steenachtig materiaal" 100% recycling aangehouden. De gebruikte profielen voor de baten in module D zijn terug te vinden in de decompositietabel.

Levensduur

De levensduur is 45 jaar conform levensduur AC bin/base.

Fase	Module	Materiaal/proces	Milieuprofiel	Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten/toelichting
Productie	A1-3	Bitumineuze kleeflaag	0051-fab&Bitumen, SBS-gemodificeerd (o.b.v. Bitumen seal, polymer EP4 flame retardant {GLO} market for Cut-off, U)	NMD	0,4	kg	
Transport naar het werk	A4	Transport	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	NMD	0,02	tkm	50km gehanteerd
Constructie fase	A5	Sproeiwagen	0096-pro&Sproeiwagen, 4000 l, per uur (o.b.v. 108 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} market for Cut-off, U)	NMD	0,02	uur	Zie tekst
Sloop/demontage fase	C1	Koudfrees , Koudfrees	0120-pro&Koudfrees, per kg (o.b.v. 0,0357 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} market for Cut-off, U; bron uit 1993).	NMD	0,4	kg	Zie tekst
Transport eindelevensduurfase	C2	Transport eindelevensduur	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	NMD	0,02	tkm	Forfaitaire afstanden gehanteerd: - Recycling: 50km
Afvalverwerking	C3	Recycling	0270-reC&Breken, per kg steenachtig (o.b.v. SBK Breken steenachtig MRPI)	NMD	0,4	kg	100% recycling
Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	D	Netto doorgegeven, Recycling	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW} gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	NMD	0,4	kg	100% recycling

Tabel 8: Decompositie bitumineuze kleeflaag 0,4 kg/m²

4 Resultaten

4.1 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 25-05-2018, NMD 2.2).
- 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 9.0.
 - 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.

4.2 Gekarakteriseerde resultaten

De uitgebreide gekarakteriseerde resultaten per levensfase zijn opgenomen in bijlage 6.1.

4.3 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 Gebouwen en GWW werken, gebruikgemaakt van de Milieu Kosten Indicator (MKI) om de verschillende effectcategorieën te wegen tot één eindpunt. In tabel [9] staan de uitkomsten als MKI-waarde voor het onderwerp van de analyse weergegeven. Een inzicht en uitleg van de samenstelling van de MKI is reeds gegeven in 4.2.

Tabel 8: Gewogen resultaten

Eenpuntsscore (MKI)													
Product	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D	Totaal
Bitumineuze verhardingen (AC surf 11 rood)	8,27	0,79	0,83	0	0	0	0	0,68	0,78	0,16	0,08	-0,53	11,07
Bitumineuze verharding (SMA rood groot)	10,09	0,81	0,50	0	0	0	0	0,68	0,80	0,16	0,08	-0,54	12,58
Bitumineuze verharding (SMA rood klein)	10,09	0,81	0,89	0	0	0	0	0,68	0,80	0,16	0,08	-0,54	12,97
Thermisch reinigen teerhoudend asfalt	0	0,81	0	0	0	0	0	0	0,81	13,54	0	0,000	15,15
ZOAB 2L toplaag met epoxy	18,04	0,81	0,78	0	0	0	0	0,68	0,80	0,16	0,08	-0,54	20,81
ZOAB regulier epoxy	15,96	0,81	0,72	0	0	0	0	0,68	0,80	0,16	0,08	-0,54	18,67

4.4 Zwaartepuntanalyse

Een grafiek van de zwaartepunt analyse per product is toegevoegd in bijlage 6.2. Hieronder vindt een toelichting per hoofdproduct plaats waarin aangeduid wordt waar en bij elke materialen of processen het meeste impact optreed op de scores, voor de top 3 waar mogelijk.

4.4.1 Bitumineuze verhardingen (AC surf 11 rood)

Met een MKI van €6,07 is bitumen het materiaal dat als meest bijdraagt aan de MKI. Kijkend naar de verschillende fases zit de grootste impact in A1, de winning van de grondstof (MKI €5,82), gevolgd door de constructie (A5) met een MKI van €0,18.

Het tweede materiaal met een hoge impact is het steen, Cloborn Red, een materiaal met een hoge impact, met een MKI van €1,30. Kijkend naar de verschillende fases zit de grootste impact voor dit materiaal in A1, de winning van de grondstof met een MKI van €0,65, gevolgd door het transport van en naar locatie (A4 en C2) met een MKI van €0,37 voor beide.

Als derde is het zand, een materiaal met een hoge impact, met een MKI van €0,85. Kijkend naar de verschillende fases zit de grootste impact voor dit materiaal in A1, de winning van de grondstof met een MKI van €0,43, gevolgd door het transport van en naar locatie (A4 en C2) met een MKI van €0,24 voor beide.

4.4.2 Bitumineuze verharding (SMA rood groot)

Het eerste materiaal met een hoge impact is bitumen, in totaal heeft dit materiaal een MKI van €6,74. Kijkend naar de verschillende fases zit de grootste impact in A1 (MKI €6,45), de winning van de grondstof, gevolgd door de constructie (A5).

Met een MKI van €1,93 is de vulstof (Wigro) het materiaal dat als tweede het meest bij draagt aan de MKI. Hier is fase A1 de grootste bijdrager.

Als derde is het steen, Cloborn Red, een materiaal met een hoge impact, met een MKI van €1,88. Kijkend naar de verschillende fases zit de grootste impact voor dit materiaal in A1 (MKI €0,93), de winning van de grondstof, gevolgd door het transport in A4 en C2 (beide MKI €0,53).

4.4.3 Bitumineuze verharding (SMA rood klein)

Het eerste materiaal met een hoge impact is bitumen, in totaal heeft dit materiaal een MKI van €6,74. Kijkend naar de verschillende fases zit de grootste impact in A1 (MKI €6,45), de winning van de grondstof, gevolgd door de constructie (A5).

Met een MKI van €1,93 is de vulstof (Wigro) het materiaal dat als tweede het meest bij draagt aan de MKI. Hier is fase A1 de grootste bijdrager.

Als derde is het steen, Cloborn Red, een materiaal met een hoge impact, met een MKI van €1,88. Kijkend naar de verschillende fases zit de grootste impact voor dit materiaal in A1 (MKI €0,93), de winning van de grondstof, gevolgd door het transport in A4 en C2 (beide MKI €0,53).

4.4.4 Thermisch reinigen teerhoudend asfalt

Het grootste aandeel van de impact van deze kaart zit in het teerhoudend asfalt, met een MKI van €15,16. Kijkend naar de opbouw van dat materiaal zit de grootste impact in fase C3, het verwerken van het asfalt (MKI €13,54). Daarnaast is het transport hoog, omdat het een zwaar materiaal betreft. Zowel in fase A4 als in C2 heeft dat een impact van MKI €0,81.

4.4.5 ZOAB 2L toplaag met epoxy

Het eerste materiaal met een hoge impact is de epoxy, in totaal heeft dit materiaal een MKI van €12,22. Kijkend naar de verschillende fases zit de grootste impact van dit materiaal in A1, de winning van de grondstof, MKI €11,85.

Met een MKI van €4,10 is bitumen het materiaal dat als tweede het meest bijdraagt aan de MKI van ZOAB 2L toplaag met epoxy. Ook hier is fase A1 de grote bijdrager met een MKI van €3,93.

Het gaat hier in beide gevallen om stoffjes die tijdens het verwerkingsproces een hoge milieulast veroorzaken.

Als derde is het steenslag een materiaal met een hoge impact, het heeft een MKI van €2,36. Kijkend naar de verschillende fases zit de grootste impact voor dit materiaal in A1, de winning van de grondstof met een MKI van €1,17, gevolgd door het transport in A4 & C2, MKI €0,67 en €0,70 respectievelijk.

4.4.6 ZOAB regulier epoxy

Het eerste materiaal met een hoge impact is de epoxy, in totaal heeft dit materiaal een MKI van €10,58. Kijkend naar de verschillende fases zit de grootste impact van dit materiaal in A1, de winning van de grondstof, MKI €10,25.

Met een MKI van €3,55 is bitumen het materiaal dat als tweede het meest bijdraagt aan de MKI van ZOAB regulier epoxy. Ook hier is fase A1 de grote bijdrager met een MKI van €3,40.

Het gaat hier in beide gevallen om stoffjes die tijdens het verwerkingsproces een hoge milieulast veroorzaken.

Als derde is het steenslag een materiaal met een hoge impact, het heeft een MKI van €2,42. Kijkend naar de verschillende fases zit de grootste impact voor dit materiaal in A1, de winning van de grondstof met een MKI van €1,20, gevolgd door het transport in A4 & C2, MKI €0,69 en €0,69 respectievelijk.

4.5 Gevoeligheidsanalyse

Er is geen gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. Het betreft categorie 3 data waarbij in de inventarisatie de nodige onzekerheden zijn. Bij het opstellen van deze LCA geen specifieke afwegingen of aannames gevonden waarvan de gevoeligheid getest dient te worden. Bij twijfel is uitgegaan van een 'worst-case scenario'.

In de rekentools waarin deze data beschikbaar zal zijn, kan gevarieerd worden met materialen en processen om de gevoeligheid hiervan te beoordelen. Dit zal echter op het niveau van productkaarten zijn, onderliggende processen kunnen niet aangepast worden in de rekentools.

5 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+A2:2019 Duurzaamheid van bouwwerken – Milieuverklaringen van producten – Basisregels voor de productgroep bouwproducten, december 2019
- [4] Bepalingsmethode Milieuprestatie bouwwerken versie 1.0, juli 2020
- [5] Processendatabase (Nationale Milieu Database): NMD versie 3.3
- [6] EcoInvent Database versie 3.6
- [7] CROW, 2020. Standaard RAW Bepalingen 2020.
- [8] Product Category Rules voor bitumineuze materialen in verkeersdragers en waterwerken in Nederland ("PCR Asphalt") versie 3.0, 2020
- [9] LCA Achtergrondrapport voor brancherepresentatieve Nederlandse asfaltmengsels, TNO, Bouwend Nederland, EcoChain, 2020

6 Bijlagen

6.1 Bijlage Gekarakteriseerde resultaten per product

- *Tabellen met gekarakteriseerde resultaten, inclusief 'somkolommen' en 'somregels' waarin bijv. de MKI-waarden worden weergegeven voor dat onderdeel, inclusief een tekstuele toelichting met duiding van de tabel/ grafiek en een uitleg welke materialen of processen het meeste impact hebben op de scores.*
- *Tabellen en/of grafieken waarin geduid is hoe de MKI-waarden van de deelproducten zich verhouden tot het totale product, inclusief een tekstuele toelichting op de resultaten.*
- *Tabellen en/of grafieken met de MKI-waarden per fase, per deelproduct en voor het hoofdproduct. Zie onderstaand voorbeeld. En een tekstuele toelichting.*

EEE	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
SET 2		A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D	Totaal
AP	mol H+ eqv.	4,8E-01	3,8E-02	5,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E-02	3,8E-02	9,9E-03	1,6E-03	-3,0E-02	6,5E-01
GWP-total	kg CO2 eqv.	5,3E+01	6,6E+00	6,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,1E+00	6,6E+00	1,6E+00	1,5E+00	-4,2E+00	7,6E+01
GWP-b	kg CO2 eqv.	1,4E-01	3,1E-03	5,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,4E-03	3,0E-03	9,1E-03	9,3E-04	-1,9E-02	1,5E-01
GWP-f	kg CO2 eqv.	5,3E+01	6,6E+00	6,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,1E+00	6,6E+00	1,6E+00	1,5E+00	-4,2E+00	7,6E+01
GWP-luluc	kg CO2 eqv.	2,1E-02	2,4E-03	1,1E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E-04	2,4E-03	3,0E-04	5,4E-05	-4,5E-03	2,4E-02
ETP-fw	CTUe	3,0E+03	8,9E+01	1,3E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,2E+01	8,8E+01	1,7E+01	3,3E+00	-8,4E+01	3,3E+03
PM	disease incidence	3,2E-06	6,0E-07	1,2E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,4E-06	5,9E-07	2,2E-07	1,8E-08	-5,2E-07	6,7E-06
EP-m	kg N eqv.	8,7E-02	1,4E-02	2,2E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,4E-02	1,3E-02	3,9E-03	1,3E-03	-8,7E-03	1,6E-01
EP-fw	kg PO4 eqv.	8,6E-04	6,7E-05	4,6E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-05	6,6E-05	4,9E-05	2,1E-06	-1,6E-04	9,6E-04
EP-T	mol N eqv.	1,0E+00	1,5E-01	2,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,6E-01	1,5E-01	4,4E-02	3,4E-03	-1,0E-01	1,8E+00
HTP-c	CTUh	2,3E-08	2,9E-09	2,0E-09	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E-09	2,9E-09	4,1E-10	7,0E-11	-3,1E-09	3,0E-08
HTP-nc	CTUh	6,5E-07	9,7E-08	5,4E-08	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,6E-08	9,6E-08	1,2E-08	1,4E-09	-8,8E-08	8,5E-07
IR	kBq U235 eqv.	1,3E+01	4,2E-01	6,5E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E-01	4,1E-01	6,7E-02	1,0E-02	-2,1E-01	1,5E+01
SQP	Pt	2,0E+03	8,7E+01	7,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,0E+00	8,6E+01	3,5E+00	5,8E+00	-6,8E+01	2,2E+03
ODP	kg CFC 11 eqv.	4,7E-05	1,5E-06	2,4E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-06	1,4E-06	2,1E-07	3,2E-08	-4,2E-07	5,3E-05
POCP	kg NMVOC eqv.	4,1E-01	4,3E-02	7,1E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,1E-02	4,2E-02	1,2E-02	1,3E-03	-2,8E-02	6,2E-01
ADP-f	MJ	3,0E+03	1,0E+02	1,5E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,0E+01	9,9E+01	2,1E+01	2,5E+00	-5,2E+01	3,4E+03
ADP-mm	kg Sb-eqv.	8,0E-04	1,7E-04	4,0E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,8E-06	1,7E-04	4,5E-06	1,1E-06	-2,1E-04	9,8E-04
WDP	m3 world eqv.	2,5E+01	3,6E-01	8,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,4E-02	3,5E-01	9,6E-02	1,1E-01	-6,0E+01	-3,3E+01
Eenpuntsscore														
MKI	€	8,27	0,79	0,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,68	0,78	0,16	0,08	-0,53	11,07

Tabel 2 parameters Bitumineuze verharding (SMA rood groot)

SET 1		A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D	Totaal
ADPE	kg Sb-equiv.	9,5E-04	1,7E-04	4,1E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,8E-06	1,7E-04	4,5E-06	1,1E-06	-2,1E-04	1,1E-03
ADPF	kg Sb-equiv.	1,6E+00	4,9E-02	5,8E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,3E-02	4,9E-02	1,1E-02	1,2E-03	-2,8E-02	1,8E+00
GWP	kg CO2-equiv.	7,1E+01	6,7E+00	3,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,1E+00	6,6E+00	1,6E+00	1,3E+00	-4,2E+00	9,1E+01
ODP	kg R11-equiv.	4,1E-05	1,2E-06	1,5E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,8E-07	1,2E-06	1,7E-07	2,6E-08	-3,6E-07	4,6E-05
POCP	kg Ethene-equiv.	1,0E-01	4,0E-03	4,4E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,2E-03	4,0E-03	9,1E-04	3,1E-04	-3,1E-03	1,2E-01
AP	kg SO2-equiv.	4,6E-01	2,9E-02	2,3E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E-02	2,9E-02	7,4E-03	1,3E-03	-2,4E-02	5,6E-01
EP	kg Phosphate-equiv.	7,2E-02	5,8E-03	4,3E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,7E-03	5,7E-03	1,6E-03	6,0E-04	-3,9E-03	9,4E-02
HTP	kg 1,4-DB eq	3,5E+01	2,8E+00	1,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E+00	2,8E+00	3,8E-01	6,3E-02	-1,9E+00	4,3E+01
FAETP	kg 1,4-DB eq	1,2E+00	8,2E-02	4,7E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,6E-02	8,1E-02	6,5E-03	1,4E-02	-3,0E-02	1,4E+00
MAETP	kg 1,4-DB eq	4,2E+03	3,0E+02	1,6E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,1E+01	2,9E+02	2,5E+01	1,6E+01	-1,2E+02	5,0E+03
TETP	kg 1,4-DB eq	1,2E-01	1,0E-02	5,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E-03	9,9E-03	4,6E-03	1,9E-04	-1,0E-02	1,4E-01
PERE	MJ	3,6E+01	1,3E+00	1,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E-01	1,3E+00	1,2E+00	5,4E-02	-3,7E+00	3,8E+01
PERM	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
PERT	MJ	3,6E+01	1,3E+00	1,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E-01	1,3E+00	1,2E+00	5,4E-02	-3,7E+00	3,8E+01
PENRE	MJ	3,6E+03	1,1E+02	1,3E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,5E+01	1,1E+02	2,3E+01	2,7E+00	-5,7E+01	3,9E+03
PENRM	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
PENRT	MJ	3,6E+03	1,1E+02	1,3E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,5E+01	1,1E+02	2,3E+01	2,7E+00	-5,7E+01	3,9E+03
SM	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
RSF	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
NRSF	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
FW	m3	4,2E-01	1,2E-02	1,4E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,6E-03	1,2E-02	7,2E-03	2,7E-03	-1,4E+00	-9,7E-01
HWD	kg	1,6E-03	2,6E-04	1,0E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-04	2,6E-04	3,8E-05	3,8E-06	-1,1E-04	2,4E-03
NHWD	kg	5,3E+00	6,5E+00	9,5E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,3E-02	6,4E+00	3,0E+00	1,0E+01	-5,8E-01	3,2E+01
RWD	kg	2,3E-02	6,7E-04	8,4E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,9E-04	6,6E-04	9,7E-05	1,5E-05	-2,3E-04	2,6E-02
CRU	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
MFR	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
MER	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
EE	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00

EET	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
EEE	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
SET 2		A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D	Totaal
AP	mol H+ eqv.	5,6E-01	3,9E-02	3,0E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E-02	3,9E-02	1,0E-02	1,6E-03	-3,1E-02	7,0E-01
GWP-total	kg CO2 eqv.	7,1E+01	6,8E+00	3,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,1E+00	6,7E+00	1,6E+00	1,5E+00	-4,3E+00	9,3E+01
GWP-b	kg CO2 eqv.	-1,0E-01	3,1E-03	-2,2E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,4E-03	3,1E-03	9,3E-03	9,5E-04	-2,0E-02	-1,0E-01
GWP-f	kg CO2 eqv.	7,2E+01	6,7E+00	3,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,1E+00	6,7E+00	1,6E+00	1,5E+00	-4,3E+00	9,3E+01
GWP-luluc	kg CO2 eqv.	2,7E-02	2,5E-03	1,1E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E-04	2,4E-03	3,1E-04	5,5E-05	-4,6E-03	3,0E-02
ETP-fw	CTUe	3,9E+03	9,1E+01	1,3E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,2E+01	9,0E+01	1,8E+01	3,4E+00	-8,6E+01	4,2E+03
PM	disease incidence	3,7E-06	6,1E-07	4,4E-07	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,4E-06	6,0E-07	2,2E-07	1,8E-08	-5,3E-07	6,5E-06
EP-m	kg N eqv.	1,0E-01	1,4E-02	8,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,4E-02	1,4E-02	4,0E-03	1,3E-03	-8,8E-03	1,6E-01
EP-fw	kg PO4 eqv.	1,3E-03	6,8E-05	4,7E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-05	6,7E-05	5,0E-05	2,1E-06	-1,6E-04	1,4E-03
EP-T	mol N eqv.	1,2E+00	1,5E-01	1,0E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,6E-01	1,5E-01	4,5E-02	3,5E-03	-1,0E-01	1,8E+00
HTP-c	CTUh	2,8E-08	2,9E-09	1,3E-09	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E-09	2,9E-09	4,2E-10	7,1E-11	-3,2E-09	3,4E-08
HTP-nc	CTUh	8,1E-07	9,9E-08	3,8E-08	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,6E-08	9,8E-08	1,2E-08	1,5E-09	-9,0E-08	1,0E-06
IR	kBq U235 eqv.	1,5E+01	4,3E-01	5,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E-01	4,2E-01	6,9E-02	1,0E-02	-2,2E-01	1,6E+01
SQP	Pt	2,7E+03	8,8E+01	8,9E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,0E+00	8,7E+01	3,6E+00	5,9E+00	-6,9E+01	2,9E+03
ODP	kg CFC 11 eqv.	5,2E-05	1,5E-06	1,9E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-06	1,5E-06	2,1E-07	3,3E-08	-4,3E-07	5,8E-05
POCP	kg NMVOC eqv.	4,8E-01	4,3E-02	3,2E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,1E-02	4,3E-02	1,2E-02	1,4E-03	-2,8E-02	6,5E-01
ADP-f	MJ	3,4E+03	1,0E+02	1,2E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,0E+01	1,0E+02	2,2E+01	2,5E+00	-5,3E+01	3,7E+03
ADP-mm	kg Sb-eqv.	9,5E-04	1,7E-04	4,1E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,8E-06	1,7E-04	4,5E-06	1,1E-06	-2,1E-04	1,1E-03
WDP	m3 world eqv.	1,3E+01	3,6E-01	4,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,4E-02	3,6E-01	9,8E-02	1,1E-01	-6,1E+01	-4,7E+01
Eenpuntsscore														
MKI	€	10,09	0,81	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,68	0,80	0,16	0,08	-0,54	12,58

Tabel 3 parameters Bitumineuze verharding (SMA rood klein)

SET 1		A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D	Totaal
ADPE	kg Sb-equiv.	9,5E-04	1,7E-04	4,5E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,8E-06	1,7E-04	4,5E-06	1,1E-06	-2,1E-04	1,1E-03
ADPF	kg Sb-equiv.	1,6E+00	4,9E-02	7,7E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,3E-02	4,9E-02	1,1E-02	1,2E-03	-2,8E-02	1,8E+00
GWP	kg CO2-equiv.	7,1E+01	6,7E+00	6,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,1E+00	6,6E+00	1,6E+00	1,3E+00	-4,2E+00	9,4E+01
ODP	kg R11-equiv.	4,1E-05	1,2E-06	2,0E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,8E-07	1,2E-06	1,7E-07	2,6E-08	-3,6E-07	4,6E-05
POCP	kg Ethene-equiv.	1,0E-01	4,0E-03	7,4E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,2E-03	4,0E-03	9,1E-04	3,1E-04	-3,1E-03	1,2E-01
AP	kg SO2-equiv.	4,6E-01	2,9E-02	4,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E-02	2,9E-02	7,4E-03	1,3E-03	-2,4E-02	5,8E-01
EP	kg Phosphate-equiv.	7,2E-02	5,8E-03	9,3E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,7E-03	5,7E-03	1,6E-03	6,0E-04	-3,9E-03	9,9E-02
HTP	kg 1,4-DB eq	3,5E+01	2,8E+00	2,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E+00	2,8E+00	3,8E-01	6,3E-02	-1,9E+00	4,4E+01
FAETP	kg 1,4-DB eq	1,2E+00	8,2E-02	6,2E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,6E-02	8,1E-02	6,5E-03	1,4E-02	-3,0E-02	1,4E+00
MAETP	kg 1,4-DB eq	4,2E+03	3,0E+02	2,2E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,1E+01	2,9E+02	2,5E+01	1,6E+01	-1,2E+02	5,0E+03
TETP	kg 1,4-DB eq	1,2E-01	1,0E-02	6,8E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E-03	9,9E-03	4,6E-03	1,9E-04	-1,0E-02	1,4E-01
PERE	MJ	3,6E+01	1,3E+00	1,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E-01	1,3E+00	1,2E+00	5,4E-02	-3,7E+00	3,8E+01
PERM	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
PERT	MJ	3,6E+01	1,3E+00	1,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E-01	1,3E+00	1,2E+00	5,4E-02	-3,7E+00	3,8E+01
PENRE	MJ	3,6E+03	1,1E+02	1,7E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,5E+01	1,1E+02	2,3E+01	2,7E+00	-5,7E+01	4,0E+03
PENRM	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
PENRT	MJ	3,6E+03	1,1E+02	1,7E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,5E+01	1,1E+02	2,3E+01	2,7E+00	-5,7E+01	4,0E+03
SM	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
RSF	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
NRSF	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
FW	m3	4,2E-01	1,2E-02	1,6E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,6E-03	1,2E-02	7,2E-03	2,7E-03	-1,4E+00	-9,6E-01
HWD	kg	1,6E-03	2,6E-04	2,1E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-04	2,6E-04	3,8E-05	3,8E-06	-1,1E-04	2,5E-03
NHWD	kg	5,3E+00	6,5E+00	1,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,3E-02	6,4E+00	3,0E+00	1,0E+01	-5,8E-01	3,2E+01
RWD	kg	2,3E-02	6,7E-04	1,1E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,9E-04	6,6E-04	9,7E-05	1,5E-05	-2,3E-04	2,6E-02
CRU	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
MFR	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
MER	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
EE	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00

EET	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
EEE	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
SET 2		A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D	Totaal
AP	mol H+ eqv.	5,6E-01	3,9E-02	6,1E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E-02	3,9E-02	1,0E-02	1,6E-03	-3,1E-02	7,3E-01
GWP-total	kg CO2 eqv.	7,1E+01	6,8E+00	6,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,1E+00	6,7E+00	1,6E+00	1,5E+00	-4,3E+00	9,5E+01
GWP-b	kg CO2 eqv.	-1,0E-01	3,1E-03	-1,4E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,4E-03	3,1E-03	9,3E-03	9,5E-04	-2,0E-02	-1,0E-01
GWP-f	kg CO2 eqv.	7,2E+01	6,7E+00	6,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,1E+00	6,7E+00	1,6E+00	1,5E+00	-4,3E+00	9,6E+01
GWP-luluc	kg CO2 eqv.	2,7E-02	2,5E-03	1,3E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E-04	2,4E-03	3,1E-04	5,5E-05	-4,6E-03	3,0E-02
ETP-fw	CTUe	3,9E+03	9,1E+01	1,6E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,2E+01	9,0E+01	1,8E+01	3,4E+00	-8,6E+01	4,2E+03
PM	disease incidence	3,7E-06	6,1E-07	1,3E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,4E-06	6,0E-07	2,2E-07	1,8E-08	-5,3E-07	7,3E-06
EP-m	kg N eqv.	1,0E-01	1,4E-02	2,2E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,4E-02	1,4E-02	4,0E-03	1,3E-03	-8,8E-03	1,7E-01
EP-fw	kg PO4 eqv.	1,3E-03	6,8E-05	5,8E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-05	6,7E-05	5,0E-05	2,1E-06	-1,6E-04	1,4E-03
EP-T	mol N eqv.	1,2E+00	1,5E-01	2,5E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,6E-01	1,5E-01	4,5E-02	3,5E-03	-1,0E-01	2,0E+00
HTP-c	CTUh	2,8E-08	2,9E-09	2,2E-09	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E-09	2,9E-09	4,2E-10	7,1E-11	-3,2E-09	3,5E-08
HTP-nc	CTUh	8,1E-07	9,9E-08	5,9E-08	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,6E-08	9,8E-08	1,2E-08	1,5E-09	-9,0E-08	1,0E-06
IR	kBq U235 eqv.	1,5E+01	4,3E-01	7,0E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E-01	4,2E-01	6,9E-02	1,0E-02	-2,2E-01	1,6E+01
SQP	Pt	2,7E+03	8,8E+01	9,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,0E+00	8,7E+01	3,6E+00	5,9E+00	-6,9E+01	2,9E+03
ODP	kg CFC 11 eqv.	5,2E-05	1,5E-06	2,5E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-06	1,5E-06	2,1E-07	3,3E-08	-4,3E-07	5,8E-05
POCP	kg NMVOC eqv.	4,8E-01	4,3E-02	7,3E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,1E-02	4,3E-02	1,2E-02	1,4E-03	-2,8E-02	6,9E-01
ADP-f	MJ	3,4E+03	1,0E+02	1,6E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,0E+01	1,0E+02	2,2E+01	2,5E+00	-5,3E+01	3,8E+03
ADP-mm	kg Sb-eqv.	9,5E-04	1,7E-04	4,5E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,8E-06	1,7E-04	4,5E-06	1,1E-06	-2,1E-04	1,1E-03
WDP	m3 world eqv.	1,3E+01	3,6E-01	4,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,4E-02	3,6E-01	9,8E-02	1,1E-01	-6,1E+01	-4,7E+01
Eenpuntsscore														
MKI	€	10,09	0,81	0,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,68	0,80	0,16	0,08	-0,54	12,97

Tabel 4 parameters Thermisch reinigen teerhoudend asfalt

SET 1		A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D	Totaal
ADPE	kg Sb-equiv.	0,0E+00	1,7E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,8E-09	1,7E-04	1,3E-04	0,0E+00	0,0E+00	4,7E-04
ADPF	kg Sb-equiv.	0,0E+00	4,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-05	4,9E-02	1,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+00
GWP	kg CO2-equiv.	0,0E+00	6,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-03	6,7E+00	1,7E+02	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+02
ODP	kg R11-equiv.	0,0E+00	1,2E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E-10	1,2E-06	2,9E-05	0,0E+00	0,0E+00	3,2E-05
POCP	kg Ethene-equiv.	0,0E+00	4,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-06	4,0E-03	4,0E-02	0,0E+00	0,0E+00	4,8E-02
AP	kg SO2-equiv.	0,0E+00	2,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E-05	2,9E-02	3,8E-01	0,0E+00	0,0E+00	4,4E-01
EP	kg Phosphate-equiv.	0,0E+00	5,8E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E-06	5,8E-03	4,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	6,0E-02
HTP	kg 1,4-DB eq	0,0E+00	2,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,6E-04	2,8E+00	2,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	3,2E+01
FAETP	kg 1,4-DB eq	0,0E+00	8,2E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,2E-06	8,2E-02	1,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+00
MAETP	kg 1,4-DB eq	0,0E+00	3,0E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,2E-02	3,0E+02	4,0E+03	0,0E+00	0,0E+00	4,6E+03
TETP	kg 1,4-DB eq	0,0E+00	1,0E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-06	1,0E-02	1,2E-01	0,0E+00	0,0E+00	1,4E-01
PERE	MJ	0,0E+00	1,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E-04	1,3E+00	1,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+01
PERM	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
PERT	MJ	0,0E+00	1,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E-04	1,3E+00	1,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+01
PENRE	MJ	0,0E+00	1,1E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,6E-02	1,1E+02	2,5E+03	0,0E+00	0,0E+00	2,7E+03
PENRM	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
PENRT	MJ	0,0E+00	1,1E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,6E-02	1,1E+02	2,5E+03	0,0E+00	0,0E+00	2,7E+03
SM	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
RSF	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
NRSF	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
FW	m3	0,0E+00	1,2E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E-06	1,2E-02	1,2E-01	0,0E+00	0,0E+00	1,5E-01
HWD	kg	0,0E+00	2,6E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,8E-08	2,6E-04	4,6E-03	0,0E+00	0,0E+00	5,1E-03
NHWD	kg	0,0E+00	6,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,9E-05	6,5E+00	1,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,4E+01
RWD	kg	0,0E+00	6,7E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,7E-07	6,7E-04	1,6E-02	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-02
CRU	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
MFR	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
MER	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
EE	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
EET	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00

EEE	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
SET 2		A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D	Totaal
AP	mol H+ eqv.	0,0E+00	3,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-05	3,9E-02	4,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	5,4E-01
GWP-total	kg CO2 eqv.	0,0E+00	6,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-03	6,8E+00	1,7E+02	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+02
GWP-b	kg CO2 eqv.	0,0E+00	3,1E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,0E-07	3,1E-03	1,0E-01	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-01
GWP-f	kg CO2 eqv.	0,0E+00	6,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-03	6,7E+00	1,7E+02	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+02
GWP-luluc	kg CO2 eqv.	0,0E+00	2,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,4E-07	2,5E-03	9,3E-03	0,0E+00	0,0E+00	1,4E-02
ETP-fw	CTUe	0,0E+00	9,1E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E-02	9,1E+01	1,3E+03	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+03
PM	disease incidence	0,0E+00	6,1E-07	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,0E-10	6,1E-07	2,2E-06	0,0E+00	0,0E+00	3,4E-06
EP-m	kg N eqv.	0,0E+00	1,4E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,3E-06	1,4E-02	7,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	1,0E-01
EP-fw	kg PO4 eqv.	0,0E+00	6,8E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,6E-09	6,8E-05	3,8E-04	0,0E+00	0,0E+00	5,2E-04
EP-T	mol N eqv.	0,0E+00	1,5E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,1E-05	1,5E-01	8,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+00
HTP-c	CTUh	0,0E+00	2,9E-09	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,2E-13	2,9E-09	5,6E-08	0,0E+00	0,0E+00	6,2E-08
HTP-nc	CTUh	0,0E+00	9,9E-08	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E-11	9,9E-08	5,4E-07	0,0E+00	0,0E+00	7,4E-07
IR	kBq U235 eqv.	0,0E+00	4,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-04	4,3E-01	1,0E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+01
SQP	Pt	0,0E+00	8,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,2E-03	8,8E+01	2,9E+02	0,0E+00	0,0E+00	4,7E+02
ODP	kg CFC 11 eqv.	0,0E+00	1,5E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,9E-10	1,5E-06	3,7E-05	0,0E+00	0,0E+00	4,0E-05
POCP	kg NMVOC eqv.	0,0E+00	4,3E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,5E-05	4,3E-02	2,7E-01	0,0E+00	0,0E+00	3,6E-01
ADP-f	MJ	0,0E+00	1,0E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,5E-02	1,0E+02	2,3E+03	0,0E+00	0,0E+00	2,5E+03
ADP-mm	kg Sb-eqv.	0,0E+00	1,7E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,8E-09	1,7E-04	1,3E-04	0,0E+00	0,0E+00	4,7E-04
WDP	m3 world eqv.	0,0E+00	3,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,3E-05	3,6E-01	6,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	1,4E+00
Eenpuntsscore														
MKI	€	0,000	0,806	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,806	13,538	0,000	0,000	15,151

Tabel 5 parameters ZOAB 2L toplaag met epoxy

SET 1		A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D	Totaal
ADPE	kg Sb-equiv.	1,2E-03	1,7E-04	4,7E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,8E-06	1,7E-04	4,5E-06	1,1E-06	-2,1E-04	1,3E-03
ADPF	kg Sb-equiv.	1,5E+00	4,9E-02	5,7E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,3E-02	4,9E-02	1,1E-02	1,2E-03	-2,8E-02	1,7E+00
GWP	kg CO2-equiv.	9,7E+01	6,7E+00	4,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,1E+00	6,6E+00	1,6E+00	1,3E+00	-4,2E+00	1,2E+02
ODP	kg R11-equiv.	3,1E-05	1,2E-06	1,2E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,8E-07	1,2E-06	1,7E-07	2,6E-08	-3,6E-07	3,6E-05
POCP	kg Ethene-equiv.	1,2E-01	4,0E-03	5,2E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,2E-03	4,0E-03	9,1E-04	3,1E-04	-3,1E-03	1,4E-01
AP	kg SO2-equiv.	4,8E-01	2,9E-02	2,7E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E-02	2,9E-02	7,4E-03	1,3E-03	-2,4E-02	5,9E-01
EP	kg Phosphate-equiv.	9,1E-02	5,8E-03	5,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,7E-03	5,7E-03	1,6E-03	6,0E-04	-3,9E-03	1,1E-01
HTP	kg 1,4-DB eq	1,0E+02	2,8E+00	3,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E+00	2,8E+00	3,8E-01	6,3E-02	-1,9E+00	1,1E+02
FAETP	kg 1,4-DB eq	1,8E+01	8,2E-02	5,5E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,6E-02	8,1E-02	6,5E-03	1,4E-02	-3,0E-02	1,9E+01
MAETP	kg 1,4-DB eq	3,8E+03	3,0E+02	1,6E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,1E+01	2,9E+02	2,5E+01	1,6E+01	-1,2E+02	4,6E+03
TETP	kg 1,4-DB eq	1,5E-01	1,0E-02	5,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E-03	9,9E-03	4,6E-03	1,9E-04	-1,0E-02	1,7E-01
PERE	MJ	5,6E+01	1,3E+00	1,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E-01	1,3E+00	1,2E+00	5,4E-02	-3,7E+00	5,8E+01
PERM	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
PERT	MJ	5,6E+01	1,3E+00	1,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E-01	1,3E+00	1,2E+00	5,4E-02	-3,7E+00	5,8E+01
PENRE	MJ	3,3E+03	1,1E+02	1,3E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,5E+01	1,1E+02	2,3E+01	2,7E+00	-5,7E+01	3,7E+03
PENRM	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
PENRT	MJ	3,3E+03	1,1E+02	1,3E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,5E+01	1,1E+02	2,3E+01	2,7E+00	-5,7E+01	3,7E+03
SM	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
RSF	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
NRSF	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
FW	m3	8,7E-01	1,2E-02	2,8E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,6E-03	1,2E-02	7,2E-03	2,7E-03	-1,4E+00	-5,0E-01
HWD	kg	1,8E-03	2,6E-04	1,2E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-04	2,6E-04	3,8E-05	3,8E-06	-1,1E-04	2,5E-03
NHWD	kg	8,1E+00	6,5E+00	1,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,3E-02	6,4E+00	3,0E+00	1,0E+01	-5,8E-01	3,5E+01
RWD	kg	1,6E-02	6,7E-04	6,4E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,9E-04	6,6E-04	9,7E-05	1,5E-05	-2,3E-04	1,8E-02
CRU	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
MFR	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
MER	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00

EE	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
EET	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
EEE	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
SET 2		A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D	Totaal
AP	mol H+ eqv.	5,9E-01	3,9E-02	3,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E-02	3,9E-02	1,0E-02	1,6E-03	-3,1E-02	7,4E-01
GWP-total	kg CO2 eqv.	9,9E+01	6,8E+00	4,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,1E+00	6,7E+00	1,6E+00	1,5E+00	-4,3E+00	1,2E+02
GWP-b	kg CO2 eqv.	4,4E-02	3,1E-03	2,2E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,4E-03	3,1E-03	9,3E-03	9,5E-04	-2,0E-02	4,4E-02
GWP-f	kg CO2 eqv.	9,9E+01	6,7E+00	4,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,1E+00	6,7E+00	1,6E+00	1,5E+00	-4,3E+00	1,2E+02
GWP-luluc	kg CO2 eqv.	5,5E-02	2,5E-03	1,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E-04	2,4E-03	3,1E-04	5,5E-05	-4,6E-03	5,8E-02
ETP-fw	CTUe	5,6E+03	9,1E+01	1,8E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,2E+01	9,0E+01	1,8E+01	3,4E+00	-8,6E+01	5,9E+03
PM	disease incidence	4,9E-06	6,1E-07	5,7E-07	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,4E-06	6,0E-07	2,2E-07	1,8E-08	-5,3E-07	7,8E-06
EP-m	kg N eqv.	1,1E-01	1,4E-02	1,1E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,4E-02	1,4E-02	4,0E-03	1,3E-03	-8,8E-03	1,7E-01
EP-fw	kg PO4 eqv.	4,2E-03	6,8E-05	1,4E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-05	6,7E-05	5,0E-05	2,1E-06	-1,6E-04	4,4E-03
EP-T	mol N eqv.	1,3E+00	1,5E-01	1,2E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,6E-01	1,5E-01	4,5E-02	3,5E-03	-1,0E-01	1,9E+00
HTP-c	CTUh	1,5E-07	2,9E-09	5,0E-09	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E-09	2,9E-09	4,2E-10	7,1E-11	-3,2E-09	1,6E-07
HTP-nc	CTUh	1,1E-06	9,9E-08	5,0E-08	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,6E-08	9,8E-08	1,2E-08	1,5E-09	-9,0E-08	1,3E-06
IR	kBq U235 eqv.	1,1E+01	4,3E-01	4,2E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E-01	4,2E-01	6,9E-02	1,0E-02	-2,2E-01	1,2E+01
SQP	Pt	3,1E+03	8,8E+01	1,0E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,0E+00	8,7E+01	3,6E+00	5,9E+00	-6,9E+01	3,3E+03
ODP	kg CFC 11 eqv.	3,8E-05	1,5E-06	1,5E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-06	1,5E-06	2,1E-07	3,3E-08	-4,3E-07	4,3E-05
POCP	kg NMVOC eqv.	5,1E-01	4,3E-02	3,7E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,1E-02	4,3E-02	1,2E-02	1,4E-03	-2,8E-02	6,9E-01
ADP-f	MJ	3,1E+03	1,0E+02	1,2E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,0E+01	1,0E+02	2,2E+01	2,5E+00	-5,3E+01	3,4E+03
ADP-mm	kg Sb-eqv.	1,2E-03	1,7E-04	4,7E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,8E-06	1,7E-04	4,5E-06	1,1E-06	-2,1E-04	1,3E-03
WDP	m3 world eqv.	3,1E+01	3,6E-01	9,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,4E-02	3,6E-01	9,8E-02	1,1E-01	-6,1E+01	-2,8E+01
Eenpuntsscore														
MKI	€	18,04	0,81	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,68	0,80	0,16	0,08	-0,54	20,81

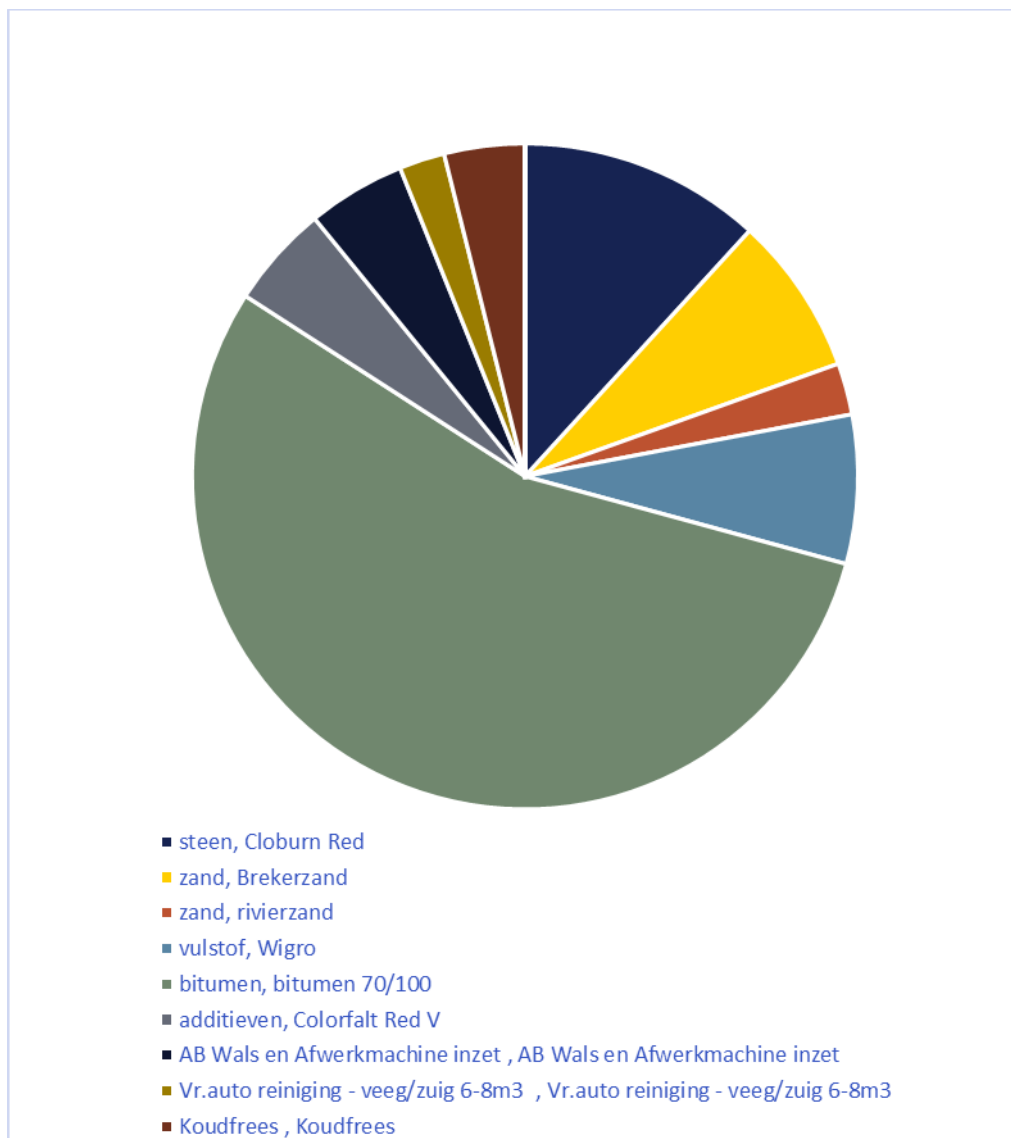
Tabel 6 parameters ZOAB regulier epoxy

SET 1		A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D	Totaal
ADPE	kg Sb-equiv.	1,1E-03	1,7E-04	4,6E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,8E-06	1,7E-04	4,5E-06	1,1E-06	-2,1E-04	1,3E-03
ADPF	kg Sb-equiv.	1,3E+00	4,9E-02	5,2E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,3E-02	4,9E-02	1,1E-02	1,2E-03	-2,8E-02	1,5E+00
GWP	kg CO2-equiv.	8,7E+01	6,7E+00	4,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,1E+00	6,6E+00	1,6E+00	1,3E+00	-4,2E+00	1,1E+02
ODP	kg R11-equiv.	2,7E-05	1,2E-06	1,1E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,8E-07	1,2E-06	1,7E-07	2,6E-08	-3,6E-07	3,1E-05
POCP	kg Ethene-equiv.	1,1E-01	4,0E-03	4,8E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,2E-03	4,0E-03	9,1E-04	3,1E-04	-3,1E-03	1,2E-01
AP	kg SO2-equiv.	4,3E-01	2,9E-02	2,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E-02	2,9E-02	7,4E-03	1,3E-03	-2,4E-02	5,4E-01
EP	kg Phosphate-equiv.	8,2E-02	5,8E-03	5,2E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,7E-03	5,7E-03	1,6E-03	6,0E-04	-3,9E-03	1,1E-01
HTP	kg 1,4-DB eq	8,8E+01	2,8E+00	3,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E+00	2,8E+00	3,8E-01	6,3E-02	-1,9E+00	9,7E+01
FAETP	kg 1,4-DB eq	1,6E+01	8,2E-02	4,8E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,6E-02	8,1E-02	6,5E-03	1,4E-02	-3,0E-02	1,6E+01
MAETP	kg 1,4-DB eq	3,3E+03	3,0E+02	1,4E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,1E+01	2,9E+02	2,5E+01	1,6E+01	-1,2E+02	4,1E+03
TETP	kg 1,4-DB eq	1,3E-01	1,0E-02	5,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E-03	9,9E-03	4,6E-03	1,9E-04	-1,0E-02	1,6E-01
PERE	MJ	5,1E+01	1,3E+00	1,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E-01	1,3E+00	1,2E+00	5,4E-02	-3,7E+00	5,3E+01
PERM	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
PERT	MJ	5,1E+01	1,3E+00	1,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E-01	1,3E+00	1,2E+00	5,4E-02	-3,7E+00	5,3E+01
PENRE	MJ	2,9E+03	1,1E+02	1,1E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,5E+01	1,1E+02	2,3E+01	2,7E+00	-5,7E+01	3,2E+03
PENRM	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
PENRT	MJ	2,9E+03	1,1E+02	1,1E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,5E+01	1,1E+02	2,3E+01	2,7E+00	-5,7E+01	3,2E+03
SM	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
RSF	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
NRSF	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
FW	m3	7,6E-01	1,2E-02	2,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,6E-03	1,2E-02	7,2E-03	2,7E-03	-1,4E+00	-6,1E-01
HWD	kg	1,6E-03	2,6E-04	1,2E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-04	2,6E-04	3,8E-05	3,8E-06	-1,1E-04	2,3E-03
NHWD	kg	7,3E+00	6,5E+00	1,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,3E-02	6,4E+00	3,0E+00	1,0E+01	-5,8E-01	3,4E+01
RWD	kg	1,4E-02	6,7E-04	5,9E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,9E-04	6,6E-04	9,7E-05	1,5E-05	-2,3E-04	1,6E-02
CRU	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
MFR	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
MER	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00

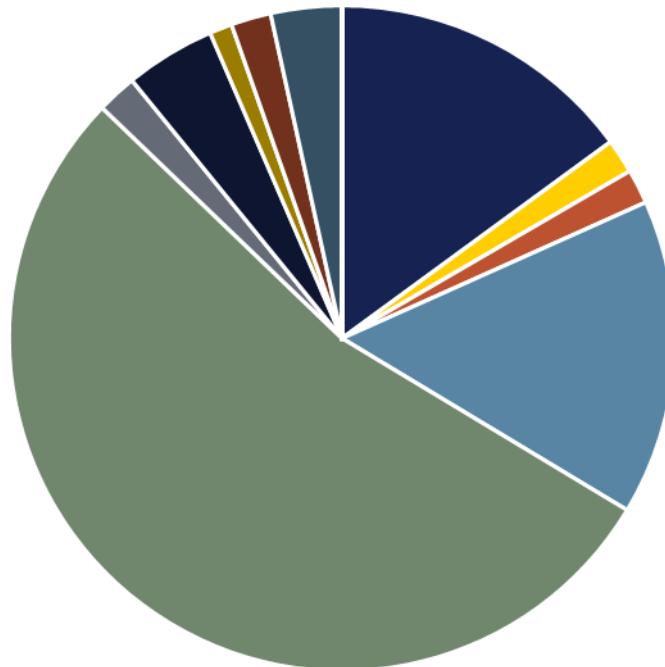
EE	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
EET	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
EEE	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
SET 2		A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D	Totaal
AP	mol H+ eqv.	5,3E-01	3,9E-02	3,3E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E-02	3,9E-02	1,0E-02	1,6E-03	-3,1E-02	6,8E-01
GWP-total	kg CO2 eqv.	8,9E+01	6,8E+00	4,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,1E+00	6,7E+00	1,6E+00	1,5E+00	-4,3E+00	1,1E+02
GWP-b	kg CO2 eqv.	6,0E-02	3,1E-03	2,7E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,4E-03	3,1E-03	9,3E-03	9,5E-04	-2,0E-02	6,1E-02
GWP-f	kg CO2 eqv.	8,9E+01	6,7E+00	4,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,1E+00	6,7E+00	1,6E+00	1,5E+00	-4,3E+00	1,1E+02
GWP-luluc	kg CO2 eqv.	5,0E-02	2,5E-03	1,8E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E-04	2,4E-03	3,1E-04	5,5E-05	-4,6E-03	5,3E-02
ETP-fw	CTUe	5,2E+03	9,1E+01	1,7E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,2E+01	9,0E+01	1,8E+01	3,4E+00	-8,6E+01	5,5E+03
PM	disease incidence	4,5E-06	6,1E-07	5,6E-07	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,4E-06	6,0E-07	2,2E-07	1,8E-08	-5,3E-07	7,4E-06
EP-m	kg N eqv.	1,0E-01	1,4E-02	1,0E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,4E-02	1,4E-02	4,0E-03	1,3E-03	-8,8E-03	1,6E-01
EP-fw	kg PO4 eqv.	3,7E-03	6,8E-05	1,2E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-05	6,7E-05	5,0E-05	2,1E-06	-1,6E-04	3,9E-03
EP-T	mol N eqv.	1,2E+00	1,5E-01	1,2E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,6E-01	1,5E-01	4,5E-02	3,5E-03	-1,0E-01	1,8E+00
HTP-c	CTUh	1,3E-07	2,9E-09	4,5E-09	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E-09	2,9E-09	4,2E-10	7,1E-11	-3,2E-09	1,4E-07
HTP-nc	CTUh	1,0E-06	9,9E-08	4,7E-08	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,6E-08	9,8E-08	1,2E-08	1,5E-09	-9,0E-08	1,2E-06
IR	kBq U235 eqv.	9,3E+00	4,3E-01	3,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E-01	4,2E-01	6,9E-02	1,0E-02	-2,2E-01	1,1E+01
SQP	Pt	3,1E+03	8,8E+01	1,0E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,0E+00	8,7E+01	3,6E+00	5,9E+00	-6,9E+01	3,3E+03
ODP	kg CFC 11 eqv.	3,3E-05	1,5E-06	1,4E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-06	1,5E-06	2,1E-07	3,3E-08	-4,3E-07	3,8E-05
POCP	kg NMVOC eqv.	4,6E-01	4,3E-02	3,6E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,1E-02	4,3E-02	1,2E-02	1,4E-03	-2,8E-02	6,4E-01
ADP-f	MJ	2,7E+03	1,0E+02	1,1E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,0E+01	1,0E+02	2,2E+01	2,5E+00	-5,3E+01	3,0E+03
ADP-mm	kg Sb-eqv.	1,1E-03	1,7E-04	4,6E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,8E-06	1,7E-04	4,5E-06	1,1E-06	-2,1E-04	1,3E-03
WDP	m3 world eqv.	2,7E+01	3,6E-01	8,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,4E-02	3,6E-01	9,8E-02	1,1E-01	-6,1E+01	-3,2E+01
Eenpuntsscore														
MKI	€	15,96	0,81	0,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,68	0,80	0,16	0,08	-0,54	18,67

6.2 Bijlage zwaartepunt analyse per product

6.2.1 Bitumineuze verhardingen (AC surf 11 rood)

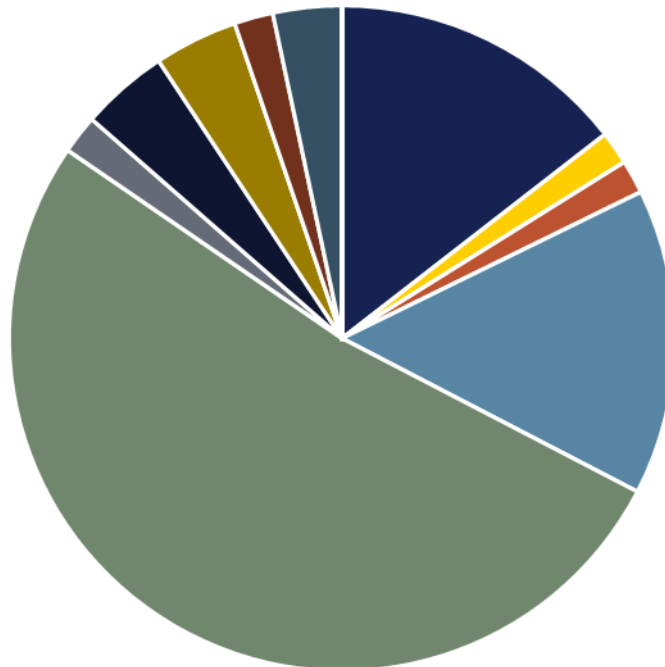


6.2.2 Bitumineuze verharding (SMA rood groot)



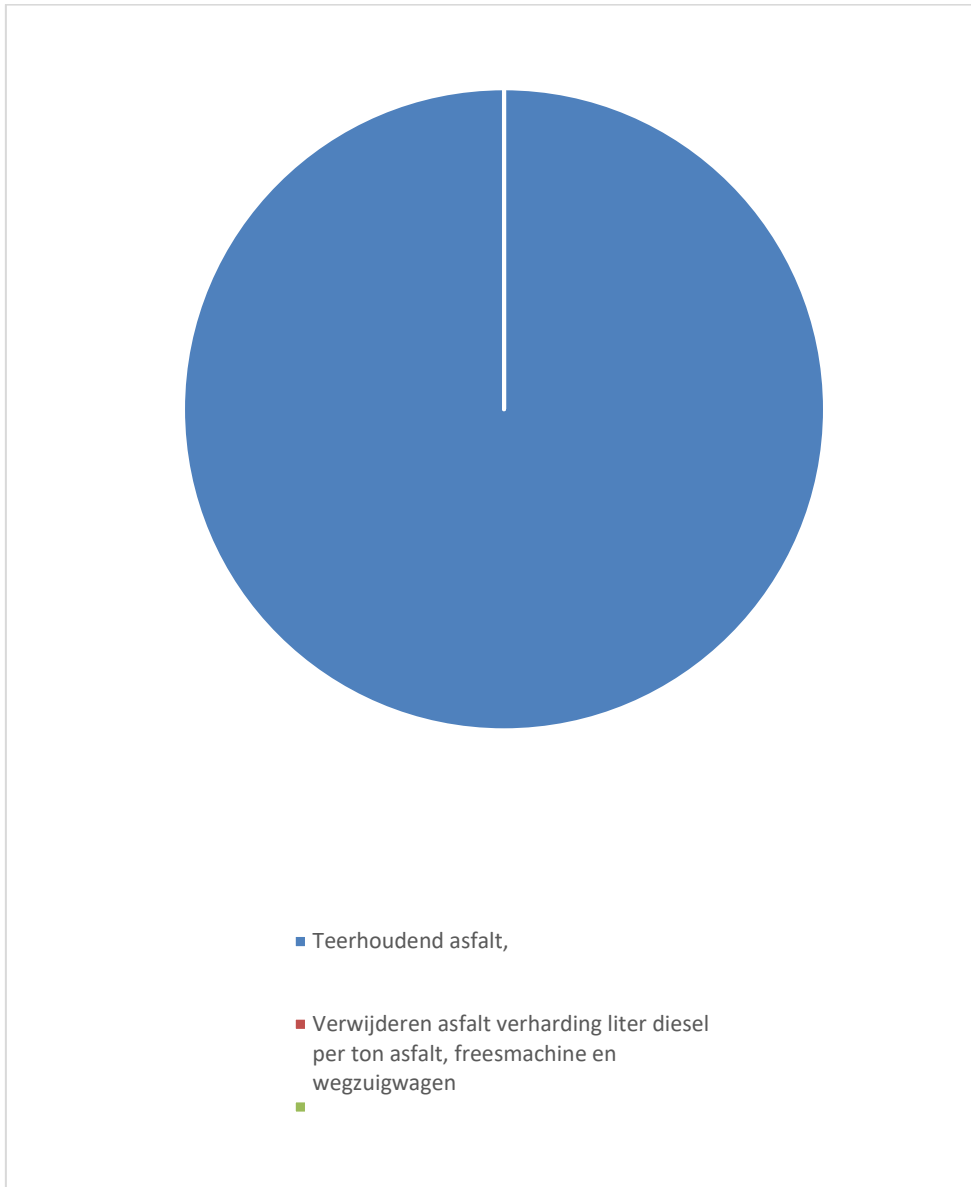
- steen, Cloburn Red
- zand, Brekerzand
- zand, rivierzand
- vulstof, Wigro
- bitumen, bitumen 70/100
- additieven, afdruipremmer
- additieven, Colorfalt Red V
- dieselverbruik, asfaltspreidmachine en wals
- Vr.auto reiniging - veeg/zuig 6-8m3 , Vr.auto reiniging - veeg/zuig 6-8m3
- Koudfrees , Koudfrees

6.2.3 Bitumineuze verharding (SMA rood klein)

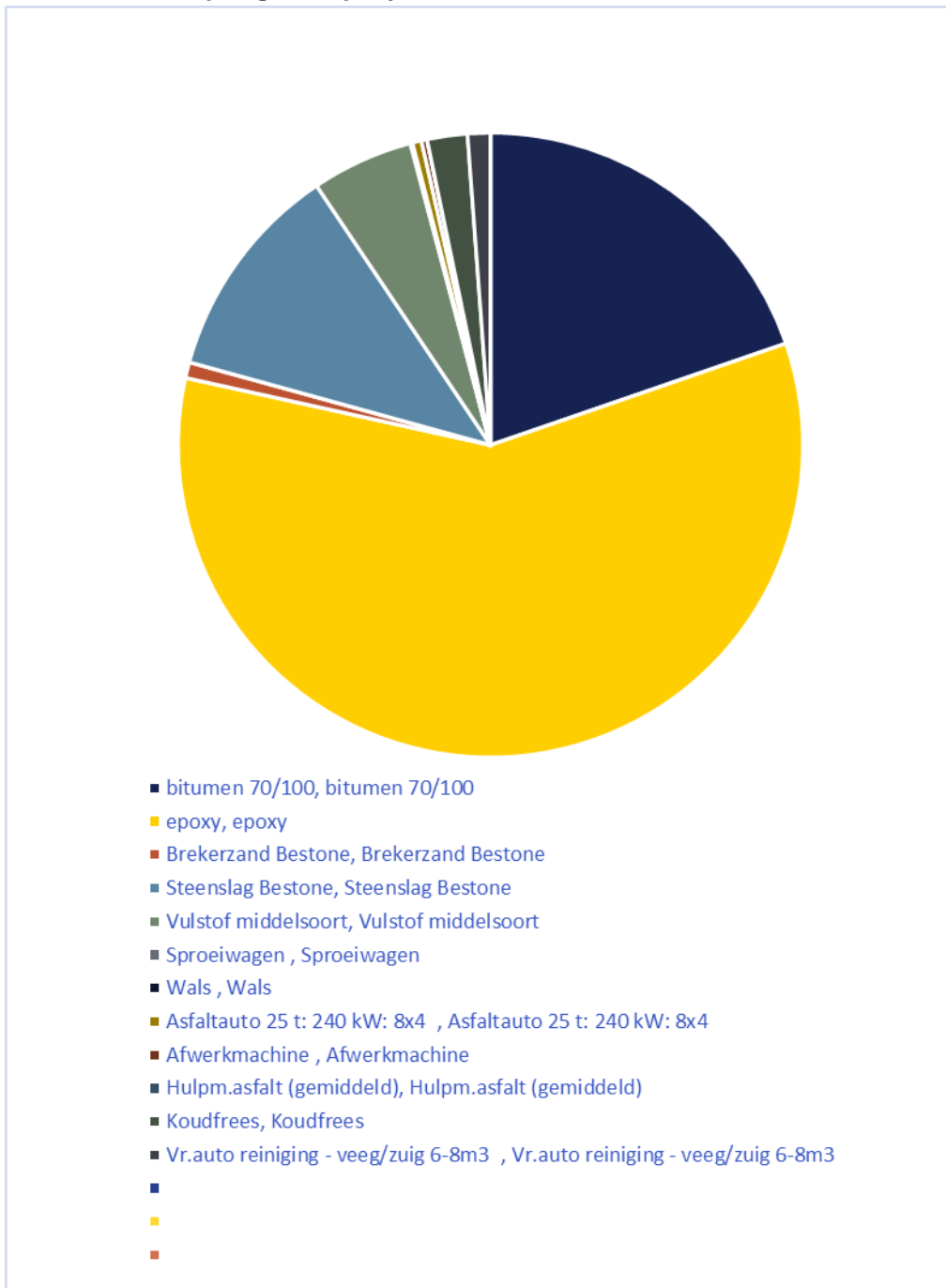


- steen, Cloburn Red
- zand, Brekerzand
- zand, rivierzand
- vulstof, Wigro
- bitumen, bitumen 70/100
- additieven, afdruipremmer
- additieven, Colorfalt Red V
- AB Wals en Afwerkmachine inzet , AB Wals en Afwerkmachine inzet
- Vr.auto reiniging - veeg/zuig 6-8m3 , Vr.auto reiniging - veeg/zuig 6-8m3
- Koudfrees , Koudfrees

6.2.4 Thermisch reinigen teerhoudend asfalt



6.2.5 ZOAB 2L toplaag met epoxy



6.2.6 ZOAB regulier epoxy

