

# LCA Achtergrondrapport voor Nederlandse branchereferentiemengsels 2022

**Conform NL-PCR asfalt 2.0**

**Definitieve versie: 31-03-2022**

Aantal pagina's	102 (inclusief bijlagen)
Aantal bijlagen	4
Opdrachtgever	CROW
Projectnaam	Aantoonbaar Duurzaam Asfalt 2021

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van de opdrachtgever.

Het ter inzage geven van het rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.



#### **Auteurs**

Ieke Bak (Ecochain), Lisa Overmars (Ecochain) & Tim van der Kruk (TNO)

#### **Uitvoerder**

Ecochain Technologies B.V.  
H.J.E. Wenckebachweg 123  
1096 AM Amsterdam  
Nederland

# Inhoud

<b>1.</b>	<b>Algemene aspecten</b>	<b>4</b>
1.1.	Opdrachtgever en uitvoerder	4
1.2.	Tijdsperiode	4
1.3.	Standaarden	4
1.4.	Verificatie	4
1.5.	Opbouw van dit rapport	4
1.6.	Afkortingen	5
<b>2.</b>	<b>Doel en scope van de studie</b>	<b>6</b>
2.1.	Achtergrond van de studie	6
2.2.	Doel van de studie	6
2.3.	Doelgroep	7
2.4.	Producteenheid	7
2.4.1	Productbeschrijving	7
2.4.2	Asfalttypes	8
2.5.	Procesboom	9
2.6.	Systeemgrenzen	9
2.6.1	Asfaltgranulaat: Productiefase (A1-A3) en afvalverwerking (C1-C4)	9
2.6.2	Gebruik materieel: Aanleg (A5) en verwijdering (C1)	10
2.6.3	Gebruiksfase (B1-B7)	11
2.6.4	Afvalverwerking (C2-C4) en recycling binnen en buiten de systeemgrenzen (D)	11
2.7.	Dataverzameling	11
2.7.1	Branchereferentiemengsels	11
2.7.2	A1-A3	12
2.7.3	A4-D	13
2.8.	Datavalidatie en datakwaliteit	14
2.8.1	Datavalidatie	14
2.8.2	Representativiteit	14
2.8.3	Datakwaliteit	14
2.8.4	Bronnen	15
2.8.5	Energiebalans	15
2.8.6	Massabalans	15
2.9.	Kwalitatieve en kwantitatieve beschrijving van processen, scenario's en literatuurbronnen	15
<b>3.</b>	<b>Levenscyclusinventarisatie</b>	<b>16</b>
3.1.	A1 Materialen	16
3.2.	A2 Transport van materialen	19
3.3.	A3 Productie	19
3.4.	A4 Transport naar bouwwerk	20
3.5.	A5 Aanleg / constructie	21
3.6.	B1 Gebruik	21
3.7.	C1 Sloopfase	23



3.8.	C2 Transport naar verwerking	23
3.9.	C3 Afvalbewerking (recycling, verbranding)	23
3.10.	C4 Finale afvalverwerking (stort)	24
3.11.	D Buiten de systeemgrenzen	24
<b>4.</b>	<b>Levenscycluseffectbeoordeling</b>	<b>26</b>
4.1.	Procedures, berekeningen en resultaten	26
4.2.	Weging van impactscores	26
4.3.	Milieuprofielen	26
<b>5.</b>	<b>Levenscyclusinterpretatie</b>	<b>31</b>
5.1.	Contributieanalyse	31
5.1.1	Materialen (A1)	33
5.1.2	Transport (A2)	34
5.1.3	Energieverbruik per mengsel (A3)	36
5.1.4	Baten en lasten van recycling (Module D)	38
5.2.	Vergelijking MKI's PCR 1.0	38
5.3.	Gevoeligheidsanalyse keuzes opstellen NL-PCR asfalt 2.0	40
5.3.1	Analyse 1: Samenstellingen	40
5.3.2	Analyse 2: Module D	40
<b>6.</b>	<b>Conclusie</b>	<b>42</b>
<b>7.</b>	<b>Referenties</b>	<b>43</b>
	<b>Bijlage A - Datakwaliteitssysteem voor beoordeling processen</b>	<b>45</b>
	<b>Bijlage B - Additionele data uit het EA-model, versie 2021</b>	<b>48</b>
	<b>Bijlage C - Resultaten per levensfase</b>	<b>52</b>
	<b>Bijlage D - Resultaat Review asfaltmengsels t.b.v. opname in de NMD</b>	<b>75</b>



# 1. Algemene aspecten

## 1.1. Opdrachtgever en uitvoerder

De rapportage is opgesteld in opdracht van de CROW en beschrijft de milieuprofielen van 22 branchereferentiemengsels, conform de Product Category Rules voor Bitumineuze materialen in verkeersdragers en waterwerken in Nederland versie 2.0 (van der Kruk & Overmars, 2022), hierna "NL-PCR asfalt 2.0" genoemd. Dit rapport betreft een update van het rapport 'LCA Achtergrondrapport voor Nederlandse asfaltmengsels 2020' opgesteld door TNO (Schwarz et al. 2020). De modellering en het opstellen van de rapportage is uitgevoerd door Ieke Bak en Lisa Overmars van Ecochain, in samenwerking met Tim van der Kruk van TNO.

## 1.2. Tijdsperiode

Het opstellen van de rekenregels in de NL-PCR 2.0 is april 2021 gestart en in januari 2022 afgerond. Het opstellen van dit rapport en het doorrekenen van de milieuprofielen van de branchereferentiemengsels is gestart in november 2021 en is in maart 2022 afgerond.

## 1.3. Standaarden

Deze rapportage voldoet aan dezelfde standaarden als NL-PCR asfalt 2.0, te weten:

- ISO 14040: 2006 en ISO 14044: 2006
- NEN-EN 15804: 2012 + Amendement A1: 2013 + Amendement A2:2019
- Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken versie 1.0 (juli 2020) inclusief wijzigingsblad oktober 2020, wijzigingsblad februari 2021 en wijzigingsblad oktober 2021, hierna "Bepalingsmethode" genoemd

Daarnaast voldoet deze rapportage aan de NL-PCR asfalt 2.0 (van der Kruk & Overmars, 2022) zelf.

De bijgeleverde basisprofielen voor indiening in de Nationale Milieu Database (NMD) voldoen aan de eisen beschreven in de NL-PCR asfalt 2.0. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van NMD versie 3.4 en 3.5 en ecoinvent versie 3.6. Dit is conform de NL-PCR asfalt 2.0, aangezien de NL-PCR asfalt 2.0 verwijst naar ecoinvent database versie 3.6, en NMD database versies gebaseerd op ecoinvent 3.6. De gehanteerde karakterisatie- en wegingsfactoren zijn afkomstig uit de NMD Bepalingsmethode versie 1.0 (september 2021), op basis van de methode 'Bepalingsmethode 'set 1', 'set2' & param (NMD 3.4) V1.00 / MKI-SBK single-score'.

## 1.4. Verificatie

Dit rapport en de bijbehorende LCA zijn gecontroleerd en geverifieerd door Harry van Ewijk van SGS Search Consultancy. Zijn verklaring, gegeven op 31 maart 2022, is de volgende:

'Gebaseerd op het totale dossier is de conclusie dat wordt voldaan aan de "Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken", versie 1.0 van juli 2020 en PCR asfalt 2.0. Daarmee wordt tevens voldaan aan de norm EN 15804:2012+A1:2013 en de onderliggende ISO14025 en ISO14040/44.'

In Bijlage D is het 'Resultaat Review asfaltmengsels conform PCR 2.0 t.b.v. opname in de NMD' opgenomen.

## 1.5. Opbouw van dit rapport

Dit rapport begint met een beschrijving van het doel en de scope van de studie (hoofdstuk 2). In hoofdstuk 3 wordt er ingegaan op de levenscyclusinventarisatie per module. Hoofdstuk 4 bevat informatie over de milieueffectbeoordeling. In hoofdstuk 5 worden de resultaten weergegeven en vergeleken met eerdere milieuprofielen. De conclusies van het onderzoek worden getrokken in hoofdstuk 6.



Dit rapport bevat vier bijlagen:

- Bijlage A: Evaluatie van de datakwaliteit;
- Bijlage B: Additionele data uit het EA-model;
- Bijlage C: LCA resultaten, per levensfase;
- Bijlage D: Resultaat Review asfaltmengsels t.b.v. opname in de NMD

## 1.6. Afkortingen

2L ZOAB	Tweelaags Zeer Open Asfaltbeton
AC	Asfaltbeton (Asphalt concrete)
AC/AG	Asfaltbeton (Asphalt concrete) met Asfaltgranulaat
AG	Asfaltgranulaat
AM	Asfaltmastiek
Bin/base	Tussenlaag (bin = binder) of onderlaag (base)
DZOAB	Duurzaam Zeer Open Asfaltbeton (voorheen: ZOAB+)
EAB	Emulsieasfaltbeton
EA-Model	Energieallocatie model, gebruikt voor het modelleren van energieverbruik tijdens de productie
MKI	Milieukosten Indicator
LCA	Levenscyclusanalyse
LEA	Lage Energie Asfalt
LVO	Levensduur verlengend onderhoud
LVO-v	Levensduur verlengend onderhoud door toepassen van verjongingsmiddel
NEN-EN-Norm	Europese norm voor producten ontwikkeld door de NEN (Nederlandse markt dragend voor de Europese markt)
NMD	Nationale Milieu Database
OBR	Object Beheer Regimes verhardingen
PA	Porous Asphalt (Nederlandse vertaling: ZOAB)
PCR	Product Category Rules
PR	Partiële recycling, oftewel inzet asfaltgranulaat
%PR	Percentage asfaltgranulaat in mengsel
SBK	Stichting Bouwkwiteit
SMA	Steenmastiekasfalt
Surf	Deklaag
TNO	Nederlandse organisatie voor toegepast natuurwetenschappelijk onderzoek
VAC	Virtuele Asfaltcentrale
VBW	Vereniging tot Bevordering van Werken in Asfalt
ZOAB	Zeer open asfaltbeton
ZOAB	Zeer open emulsieasfaltbeton



## 2. Doel en scope van de studie

### 2.1. Achtergrond van de studie

Vanwege de circulaire doelstellingen van de overheid, waarbij er in 2050 wordt gestreefd naar 100% circulaire inkoop (Ministerie van I&M, 2016) zoeken opdrachtgevers naar mogelijkheden om de milieu-impact van infrastructuur omlaag te brengen en circulariteit te bevorderen. Om dit te realiseren wordt de milieu-impact van hun assets via duurzame aanbestedingen verlaagd.

In 2010 had Rijkswaterstaat, in het kader van het pilotproject "A3 in DuboCalc", een met DuboCalc geïntegreerde productendatabase ter beschikking gesteld aan producenten. Deze productendatabase bevatte toen 10 product-LCA's van asfalt. Een snelle analyse van de Vakgroep Bitumineuze Werken (VBW), Bouwend Nederland en Ecochain Technologies wees uit dat de oude LCA-cijfers inconsistenties bevatten. Ook een Intron-analyse uit 2013 wees hierop. Inconsistenties waren te vinden bij de verhouding tussen CO<sub>2</sub>-emissies en MKI, en het effect van het Partiële Recyclinggehalte (PR) op deze waarden.

Er was daarom behoefte aan een transparante en complete ketenanalyse van meerdere asfaltmengsels op gebied van milieu-impact. In 2018 hebben TNO en Ecochain daarom complete LCA's en milieukengetallen gegenereerd voor 17 verschillende branchegemiddelde asfaltmengsels (de Vos et al., 2018). Dit was in opdracht van de asfaltsector (vertegenwoordigd door de VBW en Bouwend Nederland) en Rijkswaterstaat. Deze profielen bevatten milieudata omtrent productie, transport naar werk, aanleg, gebruik en einde levensduur.

Vanuit Asfalt-impuls, een asfalt breed programma vanuit CROW, is medio 2019 het project 'aantoonbaar duurzaam asfalt' gestart. Het doel van dit project was het bevorderen van duurzaamheid en circulariteit van de gehele asfaltketen. Onder dit doel vielen, onder andere, het opstellen van de Product Category Rules voor Bitumineuze materialen in verkeersdragers en waterwerken in Nederland versie 1.0 (Keijzer et al., 2020), hierna "NL-PCR asfalt 1.0" genoemd, en het updaten van het in 2018 ontwikkelde LCA-portfolio van branchegemiddelde asfaltmengsels. Dit resulteerde in het 'LCA Achtergrondrapport voor Nederlandse asfaltmengsels 2020' (Schwarz et al. 2020), welke was opgesteld conform de Bepalingsmethode 3.0 en de NL-PCR asfalt 1.0.

Inmiddels zijn de LCA-rekenregels opnieuw aangepast met de Bepalingsmethode versie 1.0 en de NL-PCR asfalt 2.0. In dit rapport worden daarom de milieuprofielen van 22 Nederlandse branchereferentiemengsels gepresenteerd, welke zijn opgesteld conform de Bepalingsmethode 1.0 en de NL-PCR asfalt 2.0. Dit rapport bouwt voort op het de voorgaande onderzoeken en brancherapporten zoals hierboven genoemd. Naast een update in onderliggende rekenregels, worden er ten opzichte van vorige versies verbeterde en accuratere data en proceskaarten gehanteerd, en zijn er drie mengsels toegevoegd.

### 2.2. Doel van de studie

Conform de NL-PCR asfalt 2.0 is het beoogd gebruik van de branchereferentiemengsels als volgt: *'De branchereferentiemengsels worden primair gebruikt om de referentie-MKI van projecten vast te stellen. Aangezien de achterliggende data niet in alle gevallen branchegemiddeld zijn, bestaat er, voor het grootste deel van de sector, de mogelijkheid om met een leveranciersspecifiek of projectspecifiek milieuprofiel een lagere MKI te behalen dan de referentie-MKI.'*

Voornamelijk voor modules A1 en A2 zijn de data niet in alle gevallen branchegemiddeld. Dit ligt hoofdzakelijk aan:

- De samenstelling van de mengsels is gebaseerd op data aangeleverd door VBW leden, maar betreft daarmee niet automatisch een branchegemiddelde samenstelling;
- De achterliggende data voor de milieuprofielen zijn niet in alle gevallen een gemiddelde van de gehele branche. Een voorbeeld hiervan is het te hanteren milieuprofiel voor steenslag. Er zijn veel



verschillende steenslag producten die worden toegepast op de Nederlandse markt. Sommige producenten van steenslag hebben een EPD opgesteld voor hun specifieke steenslag, anderen niet. Het steenslag profiel dat wordt voorgeschreven in deze PCR betreft een profiel dat representatief is voor het productieproces van steenslag. Naar verwachting heeft een groot deel van de EPD's een lagere MKI dan dit forfaitaire profiel, en een klein deel een hogere MKI. Daarmee is het steenslag profiel dus geen gemiddelde, maar valt het wel binnen de bandbreedte van MKI-waarden voor steenslagen toegepast op de Nederlandse markt.

Dit project heeft meerdere doelen:

- Betrouwbare en nauwkeurige kwantitatieve milieugegevens van 22 branchereferentiemengsels uit de asfaltindustrie berekenen.
- Verbeteren van de duurzaamheid en de circulariteit van asfaltproducten door inzet van deze referentiewaarden in aanbestedingen.
- De asfaltsector, met VBW als vertegenwoordiger, kerngetallen en LCA's van de 22 meest gangbare asfaltmengsels aanleveren als input voor de NMD en DuboCalc.
- Kwaliteit van de asfaltdata in de NMD verbeteren.

## 2.3. Doelgroep

De doelgroepen van dit rapport zijn:

- **Rijkswaterstaat, gemeenten en provincies (aanbesteders)**  
Het hoofddoel van de branchereferentiemengsels is het bepalen van de referentie-MKI voor asfalt in aanbestedingen.
- **Asfaltcentrales/producenten en Vakgroep Bitumineuze Werken**  
Producenten van asfalt hebben de mogelijkheid om inzicht te krijgen in de milieueffecten van 22 branchereferentiemengsels en dit te vergelijken met hun eigen prestaties.
- **Gebruikers van de Nationale Milieu Database en gebruikers van instrumenten die van de Nationale Milieudatabase gebruik maken**  
De gebruikers krijgen de mogelijkheid om de database te raadplegen voor asfaltproducten.

## 2.4. Producteenheid

In deze studie wordt een *producteenheid* gehanteerd conform de NL-PCR asfalt 2.0. Deze eenheid wordt als volgt omschreven:

*De productie, aanleg, onderhoudsactiviteiten, sloop en afvalverwerking (modules A1 t/m D) van 1 ton asfalt.*

Deze studie beschrijft de volledige levenscyclus van asfalt, oftewel de productie van asfaltmengsels (A1 - A3), de aanlegfase (A4 - A5), de gebruiksfase (B1), de afvalfase (C1 - C4) en de effecten van recycling en hergebruik buiten de systeemgrenzen (D). De verschillende levensfasen worden in detail besproken in hoofdstuk 3.

### 2.4.1 Productbeschrijving

In het 'LCA Achtergrondrapport voor brancherepresentatieve Nederlandse asfaltmengsels 2020' waren 19 mengsels opgenomen. In dit rapport zijn geen mengsels verwijderd ten opzichte van de vorige versie, en er zijn drie nieuwe mengsels toegevoegd, namelijk 05. AC surf rood, met penbitumen, 06. AC surf rood, met blank bindmiddel en 16. SMA 8-11 met gemodificeerd bitumen. Tabel 1 beschrijft de 22 branchereferentiemengsels welke zijn beschouwd in deze rapportage. Dit betreffen 16 dekklagen, 2 onder- en tussenlagen, en 4 waterbouwmengsels.

Dit brancherapport volgt de NL-PCR asfalt 2.0 en de Bepalingsmethode 1.0 ten aanzien van de levensduur, laagdikte en streefdichtheid (zie Tabel 1). Voor een uitgebreidere beschrijving wordt verwezen naar de NL-PCR asfalt 2.0.



Tabel 1: De 22 geselecteerde branchereferentiemengsels. In het rapport wordt gerefereerd naar mengsels met het nummer (mengsel 1, 2 etc.). Deze levensduren, laagdiktes en streefdichtheden zijn conform de NL-PCR asfalt 2.0 (van der Kruk & Overmars, 2022)

Asfaltmengsel	Laagtype	Gemiddelde levensduur (jaar)	Laagdikte (m)	Streefdichtheid (kg/m <sup>3</sup> )
01. AC surf zonder PR	Deklaag	14	0,05	2350
02. AC surf met 30% PR	Deklaag	14	0,05	2350
03. AC surf met gemodificeerd bitumen zonder PR	Deklaag	14	0,05	2350
04. AC surf met gemodificeerd bitumen met 30% PR	Deklaag	14	0,05	2350
05. AC surf rood, met penbitumen	Deklaag	14	0,035	2350
06. AC surf rood, met blank bindmiddel	Deklaag	14	0,035	2350
07. AC bin/base 50% PR	Onderlaag	45	n.v.t. <sup>1</sup>	2370
08. AC bin/base 50% PR met gemodificeerd bitumen	Onderlaag	45	n.v.t. <sup>1</sup>	2370
09. ZOAB Regulier	Deklaag	12	0,05	2000
10. DZOAB	Deklaag	14	0,05	2000
11. DZOAB 30% PR	Deklaag	14	0,05	2000
12. 2L-ZOAB toplaag met gemodificeerd bitumen	Deklaag	10	0,025	2000
13. 2L-ZOAB onderlaag	Deklaag	13	0,045	2100
14. 2L-ZOAB onderlaag 30% PR	Deklaag	13	0,045	2100
15. SMA 8-11	Deklaag	16	0,035	2350
16. SMA 8-11 met gemodificeerd bitumen	Deklaag	16	0,035	2350
17. SMA 5	Deklaag	13	0,030	2300
18. Geluidsreducerende SMA deklaag (obv 8G+)	Deklaag	16	(0,030) <sup>2</sup>	2300
19. Waterbouw-asfaltbeton	Waterbouw-mengsel	50-75	(0,15) <sup>3</sup>	2350
20. Open steenasfalt	Waterbouw-mengsel	15-50	(0,20) <sup>3</sup>	2000
21. Gietasfalt, waterbouw	Waterbouw-mengsel	50-100	(0,30) <sup>3</sup>	2100
22. Asfaltmastiek, waterbouw	Waterbouw-mengsel	50-100	(0,15) <sup>3</sup>	2000

#### 2.4.2 Asfalttypes

De benaming van de branchereferentiemengsels zijn zoveel mogelijk aangesloten bij de nomenclatuur uit de standaard RAW-bepalingen 2020 (CROW, 2020). Hierbij staat AC staat voor *Asphalt Concrete* ofwel asfaltbeton, ZOAB voor *Zeer Open Asphalt Beton* en 2L staat voor *twee-laags*. SMA staat voor *Steenasfaltmastiek*. Het percentage PR geeft het percentage Partiële Recycling aan door het gebruik van de secundaire grondstof asfaltgranulaat.

Producten, waarvoor de MKI-waarden zijn bepaald, dienen te vallen binnen de band aan samenstellingseisen, zoals die binnen Nederland worden gehanteerd. Deze mengselsamenstellingseisen worden als volgt geclassificeerd en omschreven:

- De mengsels 1-5 en 7-8 vallen onder de Europese geharmoniseerde norm NEN-EN 13108-1 (Asfaltbeton), NEN-EN 13108-2 (Asfaltbeton voor zeer dunne dekklagen), NEN-EN 13108-9 (Ultra dunne lagen asfaltbeton) en NEN-EN 13108-31 (Emulsie Asfaltbeton).
- De mengsels 9-14 vallen onder de Europese geharmoniseerde norm NEN-EN 13108-7 (ZOAB).
- Mengsel 15-18 vallen onder de Europese geharmoniseerde norm NEN-EN 13108-5 (SMA).
- De mengsels 1-18 zijn voor de Nederlandse situatie nader gespecificeerd in de Standaard RAW Bepalingen opgesteld door CROW, deelhoofdstuk 81.2 "Technische Bepalingen Bitumineuze

<sup>1</sup> Laagdikte volgt uit constructieve berekening. Alleen indien er geen context wordt gespecificeerd, dient 0,07 als forfaitaire laagdikte aangehouden te worden.

<sup>2</sup> Er bestaat veel variatie in laagdiktes van geluidsreducerende dekklagen. De laagdikte dient altijd zo te worden gekozen dat de vereiste geluidsreductie wordt behaald. Aanwijzingen hiervoor kunnen gevonden in de Cwegdekcificaten. Meer informatie hierover is te vinden in CROW-publicatie 316 en op: [www.infomil.nl/onderwerpen/geluid/regelgeving/wet-geluidhinder/wegverkeerslawaa/akoestisch-rapport/cwegdek/](http://www.infomil.nl/onderwerpen/geluid/regelgeving/wet-geluidhinder/wegverkeerslawaa/akoestisch-rapport/cwegdek/). Alleen indien er geen context wordt gespecificeerd, dient 0,03 als forfaitaire laagdikte aangehouden te worden.

<sup>3</sup> Er wordt bij waterbouw-asfalt vaak niet gewerkt met een vaste laagdikte, want dit volgt uit de constructieve berekening. Alleen indien er geen context wordt gespecificeerd, kunnen de forfaitaire laagdiktes uit deze tabel gehanteerd worden.

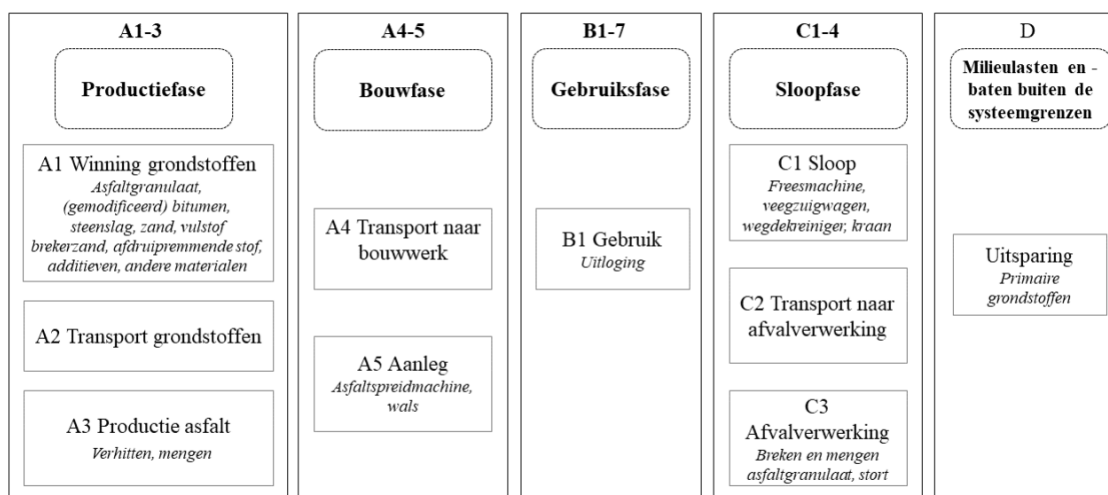


Verhardingen, Asphaltverhardingen". In deze technische bepalingen worden de AC mengsels onderscheiden in asfaltbetonmengsels voor deklagen (AC surf) voor tussenlagen (AC bin) en onderlagen (AC base). Deze worden elk weer ingedeeld in categorieën met hun bijbehorende mechanische eigenschappen afhankelijk van de verkeersbelasting.

- De mengsels 19 – 22 worden nader gespecificeerd in de Standaard RAW Bepalingen opgesteld door CROW, deelhoofdstuk 52.5 "Technische Bepalingen Kust- en Oeverwerken, gebonden bekledingsconstructies". Het milieuprofiel voor mengsel 22 (asfaltmastiek, waterbouw) is enkel opgesteld voor deze toepassing en niet voor andere vormen van toepassing, zoals het vullen van scheuren, omdat daarbij andere processen een rol spelen. Het gietasfalt (mengsel 21) is een waterbouwgietasfalt, hetgeen een heel ander mengsel is dan wegebouwgietasfalt. Waterbouwgietasfalt gaat circa 25 jaar mee en moet flexibel zijn en zettingen kunnen volgen; wegebouwgietasfalt gaat korter mee (circa 10 jaar) en moet stijf zijn en moet een goede spoorvormingsweerstand hebben.

## 2.5. Procesboom

Conform de NL-PCR asfalt 2.0 wordt de volledige levenscyclus meegenomen voor het opstellen van de milieuprofielen. Figuur 1 geeft de procesboom voor de levenscyclus van de producten, met de volgende modules: de winning van grondstoffen/energie en de productiefase (modules A1-A3), de bouwfase (modules A4-A5), de gebruiksfase (modules B1) de sloop- en afvalfase (module C1-4) en de hergebruik en recycling buiten de systeemgrenzen (module D).



Figuur 1: Procesboom van de milieuprofielen voor asfaltmengsels.

## 2.6. Systeemgrenzen

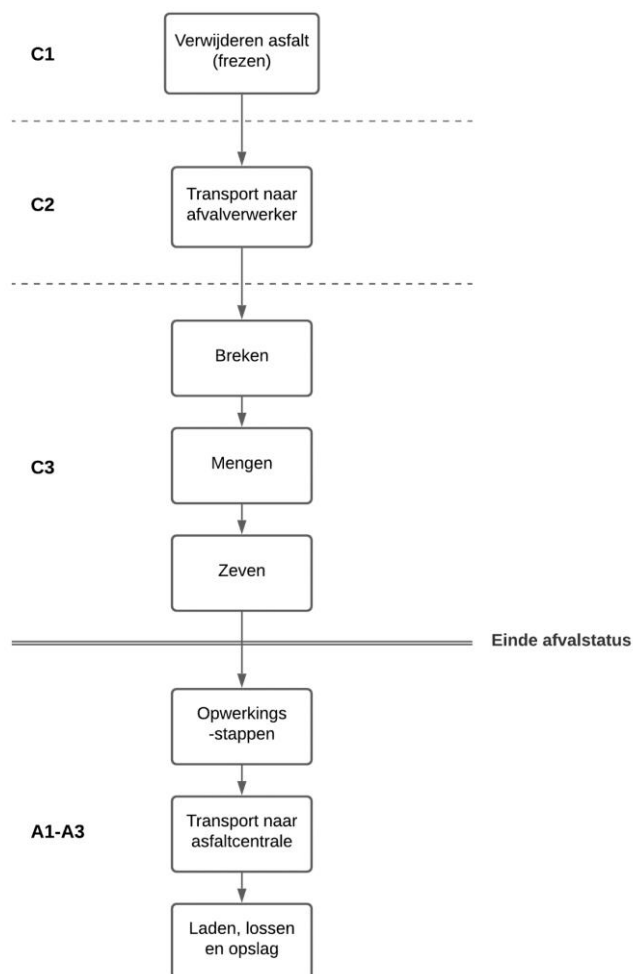
Dit brancherapport volgt de NL-PCR asfalt 2.0 ten aanzien van de systeemgrenzen, en de bijbehorende rapportage uit de Bepalingsmethode. In de volgende hoofdstukken staan de systeemgrenzen in meer detail beschreven verdeeld in productie, aanleg en verwijdering, gebruik, en afvalverwerking en hergebruik buiten de systeemgrenzen. De kwantitatieve stromen van de verschillende modules staan in detail beschreven in hoofdstuk 3; levenscyclusinventarisatie.

### 2.6.1 Asfaltgranulaat: Productiefase (A1-A3) en afvalverwerking (C1-C4)

In sommige asfaltmengsels wordt asfaltgranulaat gebruikt. Voor de LCA is het belangrijk om te beschrijven waar de afvalverwerking eindigt (oftewel de einde-afvalstatus is bereikt), en waar winning van asfaltgranulaat begint. Voor asfaltgranulaat is in de NL-PCR asfalt 2.0, in lijn met de Bepalingsmethode, de einde-afvalstatus vastgesteld vanaf het moment dat het vrijkomend asfalt (asfaltfrees en/of asfaltschollen) afgevoerd is en de verwerkingsstappen breken, mengen en/of zeven zijn afgerond. Dit wordt geïllustreerd in Figuur 2.

Dit betekent dat alle processen voor verwijdering (frezen), transport naar de verwerkingslocatie en het breken, mengen en/of zeven van het vrijkomend asfalt bij de verwerkingslocatie toegerekend worden aan de sloop- en verwerkingsfasen (C1-C4). Deze processen worden gezien als afvalverwerkingsprocessen.

Doordat de systeemgrens van afvalstromen ligt op het moment dat 'einde afval' is bereikt, komt secundair materiaal vrij van milieubelasting een productsysteem als input binnen. Dit betekent dat asfaltgranulaat, welke zijn einde afval-status heeft bereikt, geen milieu-impact heeft in module A1. Alle opwerkingsstappen, processen en transport die na het bereiken van de einde afval-status worden uitgevoerd, behoren wel tot module A1 en A2.



Figuur 2: Systeemgrenzen en einde afvalstatus van asfaltgranulaat

## 2.6.2 Gebruik materieel: Aanleg (A5) en verwijdering (C1)

Voor asfalt bestaat de aanlegfase uit meerdere processen en machines. Welke van deze processen significant bijdragen aan het milieuprofiel is bepaald middels een cut-off analyse. Deze methode staat beschreven in de Vos et al. (2018) en is voor deze rapportage ongewijzigd. Uit deze cut-off analyse is naar voren gekomen dat alleen het gebruik van freesmachines, asfaltspreidmachine en wals boven de cut-off grens vallen (de Vos et al., 2018). Het dieselverbruik van deze processen is daarom meegenomen in module A5. Andere verbruiken worden buiten beschouwing gelaten.

De milieu-impact in de sloopfase (C1) is op dezelfde wijze berekend als de aanlegfase (A5), dus door middel van een cut-off analyse. Boven de cut-off grens vallen de freesmachine, veegzuigwagen en wegdekreiniger (alleen gebruikt in grote projecten). Het dieselverbruik is berekend aan de hand van nominaal vermogen, draaiuren en hoeveelheid verwijderd asfalt.

### 2.6.3 Gebruiksfase (B1-B7)

Conform de NL-PCR Asfalt 2.0 vallen, voor de branchereferentiemengsels, tijdens de gebruiksfase alleen uitloging en materiaalverlies (B1) binnen de systeemgrenzen. Uitloging is, voor de wegenbouwmengsels, alleen relevant voor deklagen, omdat dit de lagen zijn die in contact komen met de lucht en met regenwater. Daarnaast is uitloging ook relevant voor waterbouwmengsels, aangezien deze ook in contact komen met water. Het tweede proces dat een rol speelt in fase B1, is het verlies van bitumen ten gevolge van erosie in deklagen. Doordat het asfaltgranulaat dat beschikbaar komt relatief minder bitumen bevat door de erosie van bitumen, kunnen er minder milieubaten toegekend worden aan het vrijgekomen asfaltgranulaat in module D. Dit tweede proces wordt niet in module B1 meegenomen omdat het om een beperkt massaverlies van minder dan 1% ten opzichte van het gehele mengsel gaat.

Conform de NL-PCR Asfalt 2.0 valt voor de opgestelde profielen buiten de systeemgrenzen:

- (levensduur verlengend) onderhoud van het wegdek (B2)
- Reparaties van het wegdek (B3)
- Vervangingen (B4)
- Gladheidsbestrijding (zout, zand of grind) (B1)

De milieubelasting van onderhoud, waaronder levensduur verlengend onderhoud, kan apart worden bepaald volgens de regels opgesteld in de NL-PCR asfalt 2.0 (van der Kruk & Overmars, 2022).

### 2.6.4 Afvalverwerking (C2-C4) en recycling binnen en buiten de systeemgrenzen (D)

Voor de meeste asfaltmengsels (met uitzondering van waterbouwmengsels) geldt dat al het asfalt dat aan het einde van de levensduur wordt verwijderd en gerecycled. Het materiaal kan worden hergebruikt als asfaltgranulaat in een nieuw asfaltproduct of kan worden gerecycled en gebruikt als funderingsmateriaal. In lijn met de NL-PCR asfalt 2.0 en de Bepalingsmethode valt de behandeling van asfalt tot einde-afvalstatus onder module C. Binnen de module D worden de baten en lasten van hergebruik en/of recycling gedeclareerd. Het gaat er per levenscyclus om dat wordt beschouwd wat er netto (hoeveelheid en kwaliteit) wordt doorgegeven aan secundair materiaal aan een volgende toepassing. Het asfaltgranulaat (of vervangen materiaal van funderingen) dat de einde-afvalstatus heeft bereikt, gaat 'free of burden' de nieuwe levenscyclus in, bijvoorbeeld in module A1 van nieuwe asfaltproducten. In module A1 zorgt dit principe voor een lagere milieu-impact omdat het gebruik van primair materiaal afneemt.

## 2.7. Dataverzameling

### 2.7.1 Branchereferentiemengsels

De productie van de branchemengsels is gebaseerd op data uit de asfaltbranche, vertegenwoordigd door de Permanente Commissie Duurzaamheid van de Vakgroep Bitumineuze Werken (VBW) van Bouwend Nederland. In dit onderzoek is ervoor gekozen om de analyse te maken voor een niet bestaande (virtuele) asfaltcentrale centraal gelegen in Utrecht met een representatief productievolume van 200.000 ton. Deze virtuele asfaltcentrale betreft een gemiddelde centrale en vertegenwoordigt daarmee de asfaltbranche.

De gemiddelde recepturen van deze branchemengsels zijn samengesteld door de Permanente Commissie Duurzaamheid van de Vakgroep Bitumineuze Werken (VBW) van Bouwend Nederland. Wat betreft de samenstellingen van de branchemengsels zijn er, ten opzichte van de vorige versie, een aantal wijzigingen doorgevoerd (zie Tabel 2).

Tabel 2: Ontwikkeling branchereferentiemengsels in verschillende rapportversies.

Module	2018	2020	2022
Beschouwde branchemengsels	Initiële dataverzameling voor 17 mengsels.	4 nieuwe toegevoegd (ZOAB 30%PR, 2L-ZOAB onderlaag 30%PR, SMA 5, SMA-geluid reducerend o.b.v. SMA 8G+) en 2 verwijderd (2L-ZOAB toplaag en 2L-	Geen mengsels verwijderd t.o.v. 2020. 3 nieuwe mengsels toegevoegd (AC surf rood met penbitumen, AC surf rood met blank bindmiddel, SMA 8-11 met gem. bitumen)

		ZOAB onderlaag met gem. bitumen).	
Samenstelling branchemengsels	Initiële dataverzameling voor 17 mengsels.	Geen wijziging t.o.v. 2018 en samenstelling van 4 nieuwe mengsels toegevoegd.	<p>Bitumenpercentage is hoger geworden in sommige mengsels (SMA 8-11, SMA 5, SMA 8+ geluidsreducerend, 2L-ZOAB topplaat met gemodificeerde bitumen, 2L-ZOAB onderlaag) dit is gecorrigeerd op de hoeveelheid (breker)zand. Voor deze mengsels zijn namelijk de minimale bitumengehaltes zoals opgenomen in de RAW-bepaling overgenomen. De bitumencorrectie (afhankelijk van het type steenslag) is hierbij buiten beschouwing gelaten. Dit is een worst-case benadering aangezien de bitumencorrectie zorgt voor een lagere bitumen hoeveelheid die daadwerkelijk toegepast dient te worden in een mengsel.</p> <p>Daarnaast zijn de specifieke materiaalnamen voor brekerzand en steenslagen aangepast naar generieke namen, namelijk brekerzand, steenslag 2 en steenslag 3. Voor brekerzand en steenslag 2 zijn de referentie en transportafstanden gebaseerd op respectievelijk de oude 'Morene brekerzand' en 'Morene steenslag' materialen. Voor steenslag 3 zijn de referentie en transportafstanden op basis van het oude 'Bestone steenslag' materiaal.</p>

### 2.7.2 A1-A3

De gehanteerde data zijn gelijk aan de gegevens vastgesteld in de NL-PCR asfalt 2.0 paragraaf 3.6 en gespecificeerd onder 'branchereferentiemengsels'. Voor modules A1-A3 zijn paragrafen 3.6.3.3.1-3.6.3.3.3 van toepassing. Voor compleetheid wordt onderstaand de dataverzameling voor modules A1-A3 in meer detail beschreven.

De grondstoffen die worden beschouwd in A1 volgen de samenstelling van de branchereferentiemengsels. De gehanteerde referenties zijn forfaitair en worden benoemd in de NL-PCR Asfalt 2.0. De transporten van de materialen zijn berekend op basis van de transportafstand vanaf de herkomstlocatie van het materiaal naar de virtuele asfaltcentrale in Utrecht conform de NL-PCR Asfalt 2.0. Sommige afstanden zijn aangepast ten opzichte van NL-PCR asfalt 1.0. De achtergrond van deze aanpassingen wordt in Tabel 3 kort toegelicht. Daarnaast is het belangrijk een bestaande regel te verduidelijken: voor asfaltgranulaat is de standaardpraktijk in Nederland dat het breken, mengen en/of zeven plaatsvindt op de asfaltcentrale. De transportafstand in module A2 is hiermee gelijk aan 0 km.

Het totale gas- en elektriciteitsverbruik is bepaald aan de hand van het verbruik van gas en elektriciteit per ton asfalt volgens het MJA rapport 2017 vermenigvuldigd met het totale productievolume (200.000 ton). Met behulp van het EA-model, versie 2021 is het specifieke gas- en elektriciteitsverbruik per asfaltmengsel bepaald. Voor het diesilverbruik is een waarde van 0,12 liter per ton asfalt aangehouden (VBW, 1999).

Het EA-model is gebaseerd op het Energie Balans Analyse (EBA) model, welke is ontwikkeld door BECO (nu EY) in opdracht van RVO in 2009. Dit model was onderdeel van de meerjarenafspraken (MJA) asfalt, om asfaltproducenten te ontzorgen bij het opzetten van energiebalansanalyses. Het EA-model is vervolgens doorontwikkeld door Ecochain en kan nu gebruikt worden als model om het energieverbruik (diesel, gas en elektriciteit) per asfaltmengsel per ton specifiek per asfaltcentrale te bepalen.

De emissies van polycyclische koolwaterstoffen (PAKs), die optreden als gevolg van de verhitting van materialen in de asfaltcentrale, zijn gebaseerd op het worst-case scenario: de grenswaarde uit de 'luchtvoorschriften voor asfaltmenginstallaties'.

De emissies naar lucht, bodem en water, en grondstofextracties als gevolg van het gebruik van grondstoffen, transport en energie worden meegenomen in de geselecteerde proceskaarten. Overige emissies dan PAK-emissies (waaronder ook benzeen) mogen conform de NL-PCR asfalt 2.0 vooralsnog buiten beschouwing worden gelaten.

Tabel 3: Ontwikkeling dataverzameling omtrent modules A1-A3 in verschillende rapportversies.

Module	2018	2020	2022
A1	Initiële dataverzameling.	Volgt de samenstelling van de branchemengsels.	Volgt de samenstelling van de branchemengsels.
A2	Initiële dataverzameling. Afstand tot en met Utrecht gerekend.	25 km met vrachtwagen toegevoegd voor steenslag, brekerzand en natuurlijk zand materialen. Eigen stof forfaitaire waarde van 150 km binnenvaartschip en 25 km gerekend. Asfaltgranulaat was 50 km vrachtwagen, dit is 0 km geworden. Verder zijn de afstanden ongewijzigd t.o.v. 2018.	De transportafstand van bitumen is aangepast naar 250 km; dit was 87 km. Voor blank bindmiddel en kleurpigment is de forfaitaire transportafstand van 150 km aangehouden, aangezien dit hoofdzakelijk afkomstig is uit Nederland. Voor rode steenslag is de transportafstand gebaseerd op de verste afstand van een van de meest voorkomende rode steenslagen. Deze steenslag komt via Terneuzen in Nederland aan. Voor brekerzand en steenslag 2 zijn de transportafstanden gebaseerd op respectievelijk de oude 'Morene brekerzand' en 'Morene steenslag' materialen. Morene is afkomstig uit Kehl, Duitsland. Voor steenslag 3 is de transportafstand op basis van het oude 'Bestone steenslag' materiaal. Dit is afkomstig uit de Bremanger steengroeve in Noorwegen.
A3	Initiële dataverzameling welke op basis is van MJA-rapport 2014.	Recentere data verzameld en gehanteerd welke op basis is van MJA-rapport 2017.	Geen wijziging t.o.v. 2020

### 2.7.3 A4-D

De gehanteerde data zijn gelijk aan de gegevens vastgesteld in de NL-PCR asfalt 2.0 paragraaf 3.6. en gespecificeerd onder 'branchereferentiemengsels'. Voor modules A4-D zijn paragrafen 3.6.3.3.4-3.6.3.7 van toepassing. Voor compleetheid wordt onderstaand de dataverzameling voor modules A4-D in meer detail beschreven.

De milieu-impacts voor fasen A4-A5 en C1-C4 zijn grotendeels gebaseerd op de data die zijn aangeleverd voor de berekeningen voor de branchemengsels in 2018 (de Vos et al., 2018). De informatie in dit rapport over brandstofverbruik per verwerkte ton asfalt is aangeleverd door leden van de VBW asfalt, uitgesplitst naar Euronorm voor vrachtwagens en stageklasse voor materieel. Ten opzichte van 2018 worden er nieuwere en representatievere datasets gebruikt. Daarnaast worden er en in sommige gevallen geaggregeerde datasets toegepast (zie ook Tabel 4).

Voor de baten en lasten van recycling in module D wordt in de NL-PCR asfalt 2.0 gebruik gemaakt van een aangepaste methode ten opzichte van de NL-PCR asfalt 1.0. Voor de berekeningen wordt gebruik gemaakt van samenstellingen van asfaltgranulaat, verliesfactoren en belemmeringen. Deze data zijn gebaseerd op gegevens aangeleverd door de VBW-leden.

Tabel 4: Ontwikkeling dataverzameling omtrent modules A4-D in verschillende rapportversies.

Module	2018	2020	2022
A4	Initiële dataverzameling.	Initiële data zijn gebruikt met uitzondering van de nieuwe profielen.	Initiële data zijn gebruikt met uitzondering van de nieuwe profielen maar met gewijzigde methodiek t.o.v. 2020.
A5	Initiële dataverzameling.	Proceskaart aangemaakt voor de NMD op basis van initiële data.	Geen wijziging t.o.v. 2020.
B1	Initiële dataverzameling.	Nieuwe data aangeleverd en gehanteerd.	Geen wijziging t.o.v. 2020.
C1	Initiële dataverzameling.	C1 nieuwe data aangeleverd en NMD proceskaarten gemaakt op basis van deze nieuwe data.	Geen wijziging t.o.v. 2020.
C2	Initiële dataverzameling.	Initiële data zijn gebruikt met uitzondering van nieuwe profielen.	Voor module C2 wordt gewerkt met een forfaitair toekomstscenario, omdat module C2 in de toekomst ligt (meer dan 10 jaar) en de precieze uitvoering van het transport daarmee nu niet vastligt voor een asfaltwerk waar nu een LCA voor opgesteld wordt. Hierbij wordt uitgegaan van een scenario waarin 25% van het transport plaatsvindt met elektrisch materieel en 75% Euro 6. Euro 7 is tegen die tijd vermoedelijk ook beschikbaar, maar er wordt worst-case met Euro 6 gerekend.
C3	Initiële dataverzameling. Het breken en mengen van asfalt werd in het brancherapport van 2018 meegenomen in module A1.	In het brancherapport uit 2020 werd het breken en mengen van asfalt in module C3 meegenomen. Daarnaast is voor module C3 nieuwe data aangeleverd voor het breekproces van het asfalt.	Geen wijziging t.o.v. 2020.
C4	Initiële dataverzameling.	Geen wijziging t.o.v. 2018	Geen wijziging t.o.v. 2020
D	Buiten beschouwing gelaten.	Initiële dataverzameling en opzet methodiek.	Uitbreiding dataverzameling en aanpassing achterliggende data en methodiek t.o.v. 2020.

## 2.8. Datavalidatie en datakwaliteit

### 2.8.1 Datavalidatie

Omdat de data die zijn gebruikt in dit rapport gelijk zijn aan de data in de NL-PCR asfalt 2.0, zijn de data gecontroleerd door de Technisch Inhoudelijke Commissie van de NL-PCR asfalt 2.0 (van der Kruk & Overmars, 2022).

### 2.8.2 Representativiteit

De representativiteit van de mengsels wordt gewaarborgd omdat door verschillende partijen data zijn aangeleverd. Verder geeft de virtuele asfaltcentrale een geografisch en technologisch representatief beeld van de productie van asfalt. De achtergrondprocessen die worden gebruikt komen uit categorie 2 en 3 data van de NMD. De representativiteit van deze achtergrondprocessen wordt gewaarborgd doordat de NL-PCR asfalt 2.0 is opgesteld door meerdere partijen. Daarnaast heeft er een tervisielegging plaatsgevonden voor de NL-PCR asfalt 2.0 van 8 november 2021 tot 5 december 2021.

### 2.8.3 Datakwaliteit

In bijlage A is het datakwaliteitssysteem voor eenheidsprocessen bijgevoegd en ingevuld voor deze studie. Alle onderwerpen waarvan milieueffecten verwacht worden, hebben een waarde gekregen. De studie is

volledig reproduceerbaar met de gebruikte referenties. De Pedigree score voor de doorgerekende eenheidsprocessen is 2 op een schaal van 1-5, waarbij 1 staat voor een hoge en 5 voor een lage kwaliteit.

#### **2.8.4 Bronnen**

Alle bronnen, zowel primaire als publieke bronnen en literatuur zijn vastgelegd in de Referenties. Om aansluitend de reproduceerbaarheid te garanderen is een projectdossier opgesteld dat via Ecochain te raadplegen is, zoals genoemd in paragraaf 2.8.3 van de NMD Bepalingsmethode 1.0. Dit projectdossier bevat de milieuberekeningen voor modules A1-D in Simapro en de informatie uit het EA-model. Er is gekozen om in Simapro te werken omdat dit rapport door TNO en Ecochain gezamenlijk is opgesteld en het daarom handig is om in hetzelfde programma te werken.

#### **2.8.5 Energiebalans**

Het totale gas- en elektriciteitsverbruik is bepaald aan de hand van het verbruik van gas en elektriciteit per ton asfalt volgens het MJA rapport 2017 vermenigvuldigd met het totale productievolume (200.000 ton). Met behulp van het EA-model, versie 2021 is het specifieke gas- en elektriciteitsverbruik per asfaltmengsel bepaald. Hierdoor sluit de energiebalans op het niveau van de asfaltcentrale aan op de energieverbruiken van individuele asfaltmengsels. Omdat materialen verschillen in bijvoorbeeld warmtecapaciteit en vochtgehalte, wordt er rekening gehouden met verschillen in samenstelling tussen asfaltproducten. Zo wordt voor de trommels bijvoorbeeld rekening gehouden met verschillende temperaturen en grondstoffen voor het toerekenen van het aardgasverbruik.

#### **2.8.6 Massabalans**

De massabalans is sluitend gemodelleerd en alle materialen in de asfaltmengsels zijn afgerond voor een product eenheid van 1 ton. Conform de NL-PCR asfalt 2.0 wordt verondersteld dat er bij het transport naar het werk en de aanleg geen verlies optreedt. Voor 1 ton aangelegd asfalt is dus ook 1 ton geproduceerd asfalt nodig. In hoofdstuk 3 wordt de opbouw van alle fases beschreven voor 1 ton product. Tijdens de gebruiksfase (module B1) wordt een verlies van 17 massa-% bitumen in SMA en surf deklagen en 21% in deklagen met het type ZOAB ten gevolge van erosie aangenomen. Het verlies van bitumen door erosie in deklagen zorgt voor een beperkt massaverlies van minder dan 1% ten opzichte van het gehele mengsel en wordt daarom verwaarloosd in de hoeveelheid asfaltgranulaat die beschikbaar komt voor recycling in module C3. Doordat het asfaltgranulaat dat beschikbaar komt relatief minder bitumen bevat door de erosie van bitumen, kunnen er minder milieubaten toegekend worden aan het vrijgekomen asfaltgranulaat in module D.

### **2.9. Kwalitatieve en kwantitatieve beschrijving van processen, scenario's en literatuurbronnen**

In hoofdstuk 3 wordt beschreven welke achtergrondprocessen gebruikt zijn in deze studie en uit welke databases deze afkomstig zijn. De gehanteerde proceskaarten zijn afkomstig uit de NMD-database (NMD 3.4 en 3.5) en ecoinvent 3.6. Hierbij is modellering volgens de EN 15804 aangehouden. De gebruikte procesgegevens uit de Nationale Milieudatabase 3.4 en 3.5 en ecoinvent 3.6 zijn inclusief infrastructuur en kapitaalgoederen. De lange termijn emissies (>100 jaar) worden volgens de Bepalingsmethode 1.0 buiten beschouwing gelaten.



# 3. Levenscyclusinventarisatie

In dit hoofdstuk wordt de kwantiteit, kwaliteit en allocatie van verschillende materialen, energiestromen en emissies beschreven. In elk subhoofdstuk alle gehanteerde proceskaarten beschreven.

## 3.1. A1 Materialen

De samenstellingen van de branchemengsels zijn weergegeven in Tabel 6 (pagina 18) en zijn conform Bijlage A van de NL-PCR asfalt 2.0. De gehanteerde proceskaarten voor grondstoffen zijn weergegeven in Tabel 5.

Tabel 5: Gehanteerde proceskaarten in module A1.

Materiaal	Proceskaart	Bron	Toelichting
Afdruipremmende stof	Afdruipremmer cellulosevezel; o.b.v. Cellulose fibre, inclusive blowing in {RoW} production   Cut-off, U (zonder Borax en Boric acid)	Nationale Milieudatabase v3.4 (obv Ecoinvent 3.6)	Cellulosevezel is de meest voorkomende afdruipremmer. Dit is een forfaitaire referentie voor afdruipremmer cellulosevezel conform de NL-PCR asfalt 2.0.
Asfaltgranulaat	n.v.t.	n.v.t.	Asfaltgranulaat komt vrij van milieu-impact het systeem binnen.
Bitumen 40/60 & Bitumen 70/100	Bitumen bij raffinaderij in Europa, profielwaarden [PCR Asfalt]	Nationale Milieudatabase v3.5 (obv Ecoinvent 3.6)	Dit is de forfaitaire referentie voor bitumen op basis van de NL-PCR asfalt 2.0. Er bestaat geen referentie voor verschillende gradaties; Daarnaast is het grootste deel van het proces vergelijkbaar, en daarmee wordt deze referentie dus gezien als representatief.
Bitumen 70/100 gemodificeerd	SBS gemodificeerd bitumen uit Europa, t/m 10% modificatie [PCR asfalt]	Nationale Milieudatabase v3.5 (obv Ecoinvent 3.6)	SBS gemodificeerde bitumen is de meest voorkomende gemodificeerde bitumen op de Nederlandse markt. Daarnaast heeft SBS gemodificeerd bitumen een hogere milieu-impact dan EVA gemodificeerd bitumen, en is het dus een worst-case afname. De geselecteerde referentie is een forfaitaire referentie voor SBS gemodificeerd bitumen conform de NL-PCR asfalt 2.0.
Blank bindmiddel	50% Solvent, organic {GLO} market for   Cut-off, U 50% Polyester resin, unsaturated {RER} market for polyester resin, unsaturated   Cut-off, U	Ecoinvent 3.6	Dit is de forfaitaire referentie voor blank bindmiddel conform de NL-PCR asfalt 2.0.
Brekerzand	Gravel, crushed {RoW} production   Cut-off, U	Ecoinvent 3.6	Dit is de forfaitaire referentie voor brekerzand op basis van de NL-PCR asfalt 2.0.
Eigen stof	0205-fab&Steenslag, groeve, excl. transport EU groeve-NL (o.b.v. Steenslag uit groeve in Europa exclusief transport naar Nederland [PCR Asfalt])	Nationale Milieudatabase v3.4 (obv Ecoinvent 3.6)	Dit is de forfaitaire referentie voor eigen stof op basis van de NL-PCR asfalt 2.0.





Kleurpigment	Chemical, inorganic {GLO}  production   Cut-off, U	Ecoinvent 3.6	Dit is de forfaitaire referentie voor kleurpigment op basis van de NL-PCR asfalt 2.0.
Natuurlijk zand	0168-fab&Zand, industriezand, ophoogzand, betonzand, drainagezand (o.b.v. Sand {GLO}  market for   Cut-off, U)	Nationale Milieudatabase v3.4 (obv Ecoinvent 3.6)	Dit is de forfaitaire referentie voor natuurlijk zand op basis van de NL-PCR asfalt 2.0.
Rode steenslag	0205-fab&Steenslag, groeve, excl. transport EU groeve-NL (o.b.v. Steenslag uit groeve in Europa exclusief transport naar Nederland [PCR Asfalt])	Nationale Milieudatabase v3.4 (obv Ecoinvent 3.6)	Dit is de forfaitaire referentie voor steenslag uit een groeve conform de NL-PCR asfalt 2.0.
Steenslag 2	Gravel, crushed {RoW}  production   Cut-off, U	Ecoinvent 3.6	Dit is de forfaitaire referentie voor steenslag 2 op basis van de NL-PCR asfalt 2.0.
Steenslag 3	0205-fab&Steenslag, groeve, excl. transport EU groeve-NL (o.b.v. Steenslag uit groeve in Europa exclusief transport naar Nederland [PCR Asfalt])	Nationale Milieudatabase v3.4 (obv Ecoinvent 3.6)	Dit is de forfaitaire referentie voor steenslag 3 op basis van de NL-PCR asfalt 2.0.
Vulstof middelsoort + hydroxide	30% Lime, hydrated, packed {RER}  market for lime, hydrated, packed   Cut-off, U 70% Lime {Europe without Switzerland}  lime production, milled, loose   Cut-off, U	Ecoinvent 3.6	Dit is de forfaitaire referentie voor vulstof middel + hydroxide conform de NL-PCR asfalt 2.0.
Zeer zwakke vulstof	Lime {Europe without Switzerland}  lime production, milled, loose   Cut-off, U	Ecoinvent 3.6	Dit is de forfaitaire referentie voor zeer zwakke vulstof op basis van de NL-PCR asfalt 2.0.
Zwakke vulstof	10% Lime, hydrated, packed {RER}  market for lime, hydrated, packed   Cut-off, U 90% Lime {Europe without Switzerland}  lime production, milled, loose   Cut-off, U	Ecoinvent 3.6	Dit is de forfaitaire referentie voor zwakke vulstof conform de NL-PCR asfalt 2.0.

Tabel 6: Samenstellingen van de de branchereferentiemengsels, in kilogram per ton [Bijlage A van de NL-PCR asfalt 2.0].

Material	01. AC surf zonder PR	02. AC surf met 30% PR	03. AC surf met gemodificeerd bitumen zonder PR	04. AC surf met gemodificeerd bitumen met 30%	05. AC surf rood, met penbitumen	06. AC surf rood, met blank	07. AC bin/base 50% PR	08. AC bin/base 50% PR met gemodificeerd	09. ZOAB regulier	10. ZOAB regulier+ / DZOAB	11. DZOAB 30% PR	12. 2L-ZOAB toplaag met gemodificeerd bitumen	13. 2L-ZOAB onderlaag	14. 2L-ZOAB onderlaag 30% PR	15. SMA 8-11	16. SMA 8-11 met gemodificeerd bitumen	17. SMA-NL 5	18. Geluidsreducerende SMA delkaag (obv 8G+)	19. Waterbouwasfaltbeton	20. Open steenasfalt	21. Gietsfalt, waterbouw	22. Asfaltmastiek, waterbouw	
Afdruipremmende stof										2,0	2,1		2,0	2,5	3,0	3,0	2,6	2,4					
Asfaltgranulaat		294,0		294,0			501,0	501,0			300,0			277,5									
Bitumen 40/60	58,0	46,0																					
Bitumen 70/100					62,0		20,0		45,0	52,0	41,2		42,0	35,4	68,0		74,0		61,0	29,0	100,0	153,0	
Bitumen 70/100 gemodificeerd			58,0	46,0				20,0				58,0				68,0		68,0					
Blank bindmiddel						61,0																	
Brekerzand	279,0	258,0	279,0	258,0	257,0	260,0			43,0	43,0	34,2	53,0	5,0	8,6	75,0	75,0	78,3	53,9					
Eigen stof <sup>4</sup>	16,0	9,0	16,0	9,0	9,0	10,0	8,0	8,0			9,4	9,0	9,0	7,8	91,0	91,0	8,9	10,0	16,0	7,0	24,0	37,0	
Kleurpigment					47,0	14,0																	
Natuurlijk zand	92,0		92,0		86,0	87,0	192,0	192,0							73,0	73,0	55,8	45,5	370,0	128,0	437,0	673,0	
Rode steenslag					505,0	516,0																	
Steenslag 2	506,0	366,0	506,0	366,0			269,0	269,0					888,0	648,8	676,0	676,0	681,5	749,5	504,0	810,0	350,0		
Steenslag 3									860,0	852,0	586,1	830,0											
Vulstof middelsoort + hydroxide									52,0	51,0	27,0	50,0	54,0	19,4									
Zeer zwakke vulstof					34,0	52,0													49,0	26,0	89,0	137,0	
Zwakke vulstof	49,0	27,0	49,0	27,0			10,0	10,0							14,0	14,0	98,9	70,7					

<sup>4</sup>Bij de productie van asfalt komt eigen stof vrij. Deze stof wordt afgevangen, zodat het weer in nieuw asfalt verwerkt kan worden.

### 3.2. A2 Transport van materialen

De transportafstanden vanaf de herkomstlocatie van de materialen naar de virtuele asfaltcentrale in Utrecht staat weergegeven in Tabel 7. Deze afstanden zijn conform Tabel 5 uit de NL-PCR asfalt 2.0. De gehanteerde proceskaarten voor transport in A2 zijn weergegeven in Tabel 8.

Tabel 7: Transportafstanden in kilometers voor branchereferentiemengsels (de Vos et al., 2018).

Materiaal	Herkomst	Truck (km)	Binnenvaart-schip (km)	Oceaan-schip (km)
Afdruipremmende stof	Hückelhoven, Duitsland	177		
Asfaltgranulaat	Op asfaltcentrale	0		
Bitumen 40/60	Nederland, België, Duitsland	250		
Bitumen 70/100	Nederland, België, Duitsland	250		
Bitumen 70/100 gemodificeerd	Nederland	150		
Blank bindmiddel	Nederland	150		
Brekerzand	Kehl, Duitsland	25	660	
Eigen stof	n.v.t.	25	150	
Kleuropigment	Nederland	150		
Natuurlijk zand	Nederland	25	150	
Rode steenslag	Tarmac Harden Quarry, Engeland	75	168	582
Steenslag 2	Kehl, Duitsland	25	660	
Steenslag 3	Bremanger steengroeve, Noorwegen	25	53	933
Vulstof middelsoort (+ hydroxide)	Steengroeveweg, Winterswijk	136		
Zeer zwakke vulstof	Steengroeveweg, Winterswijk	136		
Zwakke vulstof	Steengroeveweg, Winterswijk	136		

Tabel 8: Bronprocessen voor levenscyclusfase A2. Deze processen gaan uit van een heenreis met volle belading en een terugreis zonder belading.

Transportmiddel	Proceskaart	Bron	Toelichting
Transport, per as	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U)	Nationale Milieudatabase v3.4 (obv Ecoinvent 3.6)	Dit is de forfaitaire referentie voor transport met een vrachtwagen conform de NL-PCR asfalt 2.0.
Transport, binnenvaart (Europa)	0103-tra&Transport, vrachtschip, binnenvaart (o.b.v. Transport, freight, inland waterways, barge {GLO} market group for transport, freight, inland waterways, barge   Cut-off, U)	Nationale Milieudatabase v3.4 (obv Ecoinvent 3.6)	Dit is de forfaitaire referentie voor binnenvaarttransport conform de NL-PCR asfalt 2.0.
Transport, zeevaart	0290-tra&Transport, vrachtschip, container, zee (o.b.v. Transport, freight, sea, container ship {GLO} market for transport, freight, sea, container ship   Cut-off, U)	Nationale Milieudatabase v3.4 (obv Ecoinvent 3.6)	Dit is de forfaitaire referentie voor zeevaarttransport conform de NL-PCR asfalt 2.0.

### 3.3. A3 Productie

De LCA berekeningen omtrent productie (A3) van de branchemengsels zijn gedetailleerd beschreven in de NL-PCR asfalt 2.0 en wordt daarom hier niet in detail herhaald. De methodiek in de NL-PCR Asfalt 2.0 en de data zoals beschreven bijlage B zijn gevolgd. Met behulp van Ecochain zijn de verbruiken per proces galloceerd aan de individuele producten (zie Tabel B8 uit Bijlage B). Hieruit komen de verbruiken van aardgas, elektriciteit en diesel per ton, welke worden weergegeven in Tabel 9. De gehanteerde proceskaarten voor energieverbruiken in A3 zijn weergegeven in Tabel 10.

Naast deze energieverbruiken zijn de emissies van polycyclische koolwaterstoffen (PAKs) die optreden als gevolg van verhitting van materialen in de asfaltcentrale meegenomen. Conform de NL-PCR asfalt 2.0 zijn de totale PAK-emissies gelijk aan 17 mg/ton asfalt, waarbij de totale PAK-emissies gemodelleerd dienen te worden als:



- 56,7% non-carcinogene PAK's
- 42,9% naftaleen
- 0,4% benzo(a)pyreen.

Per ton asfalt zijn de PAK emissies naar lucht dus gelijk aan 9,639 mg non-carcinogene PAK's, 7,293 mg naftaleen, en 0,068 mg benzo(a)pyreen. Deze emissies zijn gelijk voor alle mengsels.

Tabel 9: Energieverbruiken per ton asfalt

Asfaltmengsel	Aardgas (m3)	Elektriciteit (kWh)	Diesel (liter)
01. AC surf zonder PR	8,81	6,57	0,12
02. AC surf met 30% PR	9,18	5,88	0,12
03. AC surf met gemodificeerd bitumen zonder PR	8,81	6,57	0,12
04. AC surf met gemodificeerd bitumen met 30% PR	9,18	5,88	0,12
05. AC surf rood, met penbitumen	8,50	6,80	0,12
06. AC surf rood, met blank bindmiddel	8,62	6,74	0,12
07. AC bin/base 50% PR	9,27	4,39	0,12
08. AC bin/base 50% PR met gemodificeerd bitumen	9,27	4,39	0,12
09. ZOAB Regulier	7,48	5,82	0,12
10. DZOAB	7,43	6,23	0,12
11. DZOAB 30% PR	8,00	5,61	0,12
12. 2L-ZOAB toplaag met gemodificeerd bitumen	7,44	6,57	0,12
13. 2L-ZOAB onderlaag	7,38	5,65	0,12
14. 2L-ZOAB onderlaag 30% PR	7,99	5,27	0,12
15. SMA 8-11	8,02	7,14	0,12
16. SMA 8-11 met gemodificeerd bitumen	8,02	7,14	0,12
17. SMA 5	7,34	7,49	0,12
18. Geluidsreducerende SMA deklaag (obv 8G+)	7,50	7,14	0,12
19. Waterbouwasfaltbeton	8,74	6,74	0,12
20. Open steenasfalt	8,81	4,90	0,12
21. Gietasfalt, waterbouw	8,42	8,98	0,12
22. Asfaltmastiek, waterbouw	7,88	12,02	0,12

Tabel 10: Bronprocessen voor levenscyclusfase A3.

Energiebron/emissie	Proceskaart	Bron	Toelichting
Elektriciteit	0124-pro&1 kWh, uit stopcontact (o.b.v. Electricity, low voltage {NL}  market for   Cut-off, U)	Nationale Milieudatabase v3.4 (obv Ecoinvent 3.6)	Dit is de forfaitaire referentie voor elektriciteit conform de NL-PCR asfalt 2.0.
Diesel	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}  processing   Cut-off, U)	Nationale Milieudatabase v3.4 (obv Ecoinvent 3.6)	Dit is de forfaitaire referentie voor diesel conform de NL-PCR asfalt 2.0.
Aardgas	Heat, district or industrial, natural gas {Europe without Switzerland}   heat production, natural gas, at industrial furnace >100kW   Cut-off, U; 31,65 MJ/Nm <sup>3</sup>	Ecoinvent 3.6	Dit is de forfaitaire referentie voor warmteproductie op basis van aardgas conform de NL-PCR asfalt 2.0.

### 3.4. A4 Transport naar bouwwerk

Het transport naar het bouwwerk voor branchereferentiemengsels is gedetailleerd uitgewerkt in de NL-PCR asfalt 2.0 en wordt daarom hier niet in detail herhaald. De forfaitaire hoeveelheden (in ton\*km) per ton asfalt zijn weergegeven in Tabel 11 voor de verschillende branchereferentiemengsels. Tabel 11 beschrijft de forfaitaire processen conform de NL-PCR asfalt 2.0 voor module A4.



Tabel 11: Forfaitaire hoeveelheden (in ton\*km) voor module A4 voor de verschillende branchereferentiemengsels, uitgesplitst naar het aandeel Euro 5 en Euro 6.

Type asfalt	Forfaitaire proceskaart (Nationale Milieudatabase v3.5 (obv Ecoinvent 3.6))	Forfaitaire hoeveelheid (ton*km)
Wegenbouw-mengsels (1-18)	0320-tra&Transport, vrachtwagen (>32 ton), euro 5, diesel, per tkm (o.b.v. Vrachtwagen (>32 ton), euro 5, diesel, per liter, c3)	33,3
	0324-tra&Transport, vrachtwagen (>32 ton), euro 6, diesel, per tkm (o.b.v. Vrachtwagen (>32 ton), euro 6, diesel, per liter, c3)	11,1
Onverwarmde waterbouw-mengsels (19-22)	0320-tra&Transport, vrachtwagen (>32 ton), euro 5, diesel, per tkm (o.b.v. Vrachtwagen (>32 ton), euro 5, diesel, per liter, c3)	37,5
	0324-tra&Transport, vrachtwagen (>32 ton), euro 6, diesel, per tkm (o.b.v. Vrachtwagen (>32 ton), euro 6, diesel, per liter, c3)	12,5
Toevoeging verwarming waterbouwmengsels (21 en 22)	0320-tra&Transport, vrachtwagen (>32 ton), euro 5, diesel, per tkm (o.b.v. Vrachtwagen (>32 ton), euro 5, diesel, per liter, c3)	55,5
	0324-tra&Transport, vrachtwagen (>32 ton), euro 6, diesel, per tkm (o.b.v. Vrachtwagen (>32 ton), euro 6, diesel, per liter, c3)	18,5

### 3.5. A5 Aanleg / constructie

De aanleg is afhankelijk van de grootte van het werk en het type weg. De forfaitaire aanlegvolumes en NMD-proceskaarten per branchereferentiemengsel worden weergegeven in Tabel 12. De proceskaarten zijn gedefinieerd per ton asfalt. Voor het machinegebruik geldt dat 75% van de machines stageklasse IIIb heeft, en 25% stageklasse IV. Dit is reeds opgenomen in de NMD proceskaarten.

Tabel 12: Proceskaarten voor branchereferentiemengsels, opgedeeld per aanlegvolume, representatieve wegennetwerk en branchemengsel, voor de aanleg. De proceskaarten zijn gedefinieerd per ton asfalt.

Volumekeuze (ton/dag)	Representatief voor	Branchereferentie asfaltmengsels	NMD-proceskaarten (Nationale Milieudatabase v3.4 (obv Ecoinvent 3.6))
400	Overige wegennetwerk	Mengsels 1-6, 15-18	A5 Emissies + brandstof Stage IIIb/IV aanlegset asfalt – 400 ton/dag
1000	Grote asfaltwerken onderhoud & vervangen van onderlagen (hoofdwegennet)	Mengsels 7-9	A5 Emissies + brandstof Stage IIIb/IV aanlegset asfalt – 1000 ton/dag
2000	Grote asfaltwerken met hoge tijdsdruk (hoofdwegennet)	Mengsels 10-14	A5 Emissies + brandstof Stage IIIb/IV aanlegset asfalt – 2000 ton/dag
n.v.t.	Waterbouw	Mengsels 19-22	A5 Emissies + brandstof Stage IIIb/IV aanlegset asfalt – waterbouw

### 3.6. B1 Gebruik

Tijdens de gebruiksfase (module B1: gebruik) van asfalt vinden twee processen plaats die invloed hebben op het milieu: uitloging en materiaalverlies. Beide zijn alleen relevant voor deklagen, omdat dit de lagen zijn die in contact komen met de lucht, regenwater en autobanden. Daarnaast is uitloging ook relevant voor waterbouwmengsels, aangezien deze ook in contact komen met water.

Conform NL-PCR asfalt 2.0 wordt bij uitloging onderscheidt gemaakt tussen vormgegeven en niet-vormgegeven mengsels en uitloging naar zoetwater (ongespecificeerd) en zeewater. In Tabel 13 wordt voor de mengsels die uitlogten naar zoetwater aangegeven hoeveel kilogram uitloging er is per ton asfalt. In Tabel 14 wordt dit weergegeven voor mengsels die uitlogten naar zoutwater. Deze data zijn berekend op basis van de waarden en methodiek beschreven in de NL-PCR asfalt 2.0.

Het massaverlies van bitumen als gevolg van erosie is gelijk aan 17% in SMA en surf deklagen, en 21% in deklagen met het type ZOAB. Het verlies van bitumen door erosie in deklagen zorgt voor een beperkt massaverlies van minder dan 1% ten opzichte van het gehele mengsel. Daarom wordt voor de berekening in module C en D 100% van de massa meegenomen.

Tabel 13: Gemiddelde uitloogdata naar zoetwater in kg/ton voor branchereferentiemengsels, opgedeeld in niet-vormgegeven en vormgegeven mengsels. Deze waarden zijn gebaseerd op de uitloogdata uit NL-PCR asfalt 2.0 en zijn verzameld door TOP Management Consultants. Mengsels 7-8 hebben geen uitloging.

Mengsel	1-4	5-6	15-16	17-18	9-14
Uitloging naar Zoetwater (ongespecificeerd)					
Emissie	Gemiddelde uitloging vormgegeven mengsels (kg/ton)				Gemiddelde uitloging niet-vormgegeven mengsels (kg/ton)
Antimoon	5,34E-06	7,70E-06	7,70E-06	9,18E-06	2,80E-05
Arseen	2,57E-05	3,70E-05	3,70E-05	4,41E-05	1,39E-04
Barium	5,95E-05	8,57E-05	8,57E-05	1,02E-04	4,88E-04
Bromide	1,46E-04	2,10E-04	2,10E-04	2,50E-04	8,87E-04
Cadmium	8,53E-07	1,23E-06	1,23E-06	1,47E-06	4,30E-06
Chloride	6,09E-03	8,77E-03	8,77E-03	1,05E-02	7,30E-02
Chroom	1,06E-05	1,52E-05	1,52E-05	1,81E-05	8,10E-05
Kobalt	1,41E-05	2,02E-05	2,02E-05	2,41E-05	5,14E-05
Koper	1,35E-05	1,94E-05	1,94E-05	2,31E-05	6,28E-05
Fluoride	2,76E-04	3,97E-04	3,97E-04	4,73E-04	1,60E-03
Lood	2,65E-05	3,82E-05	3,82E-05	4,55E-05	1,70E-04
Kwik	2,17E-07	3,12E-07	3,12E-07	3,72E-07	3,00E-06
Molybdeen	5,57E-06	8,02E-06	8,02E-06	9,56E-06	4,73E-05
Nikkel	2,14E-05	3,08E-05	3,08E-05	3,68E-05	1,26E-04
Seleen	2,43E-06	3,51E-06	3,51E-06	4,18E-06	9,40E-06
Sulfaat	6,33E-03	9,12E-03	9,12E-03	1,09E-02	1,94E-01
Tin	2,40E-05	3,46E-05	3,46E-05	4,13E-05	2,74E-05
Vanadium	2,06E-05	2,97E-05	2,97E-05	3,54E-05	2,51E-04
Zink	6,36E-05	9,16E-05	9,16E-05	1,09E-04	3,81E-04

Tabel 14: Gemiddelde uitloogdata naar zeewater in kg/ton voor branchereferentiemengsels, opgedeeld in niet-vormgegeven en vormgegeven mengsels. Deze waarden zijn gebaseerd op de uitloogdata uit NL-PCR asfalt 2.0 en zijn verzameld door TOP Management Consultants.

Mengsel	19	21	22	20
Uitloging naar Zeewater				
Emissie	Gemiddelde uitloging vormgegeven mengsels (kg/ton)			Gemiddelde uitloging niet-vormgegeven mengsels (kg/ton)
Antimoon	1,80E-06	1,01E-06	2,11E-06	2,80E-05
Arseen	8,63E-06	4,83E-06	1,01E-05	1,39E-04
Barium	2,00E-05	1,12E-05	2,35E-05	4,88E-04
Bromide	4,89E-05	2,74E-05	5,75E-05	8,87E-04
Cadmium	2,87E-07	1,60E-07	3,37E-07	4,30E-06
Chloride	2,05E-03	1,14E-03	2,40E-03	7,30E-02
Chroom	3,55E-06	1,99E-06	4,17E-06	8,10E-05
Kobalt	4,72E-06	2,64E-06	5,55E-06	5,14E-05
Koper	4,53E-06	2,53E-06	5,32E-06	6,28E-05
Fluoride	9,26E-05	5,18E-05	1,09E-04	1,60E-03
Lood	8,91E-06	4,99E-06	1,05E-05	1,70E-04
Kwik	7,29E-08	4,08E-08	8,57E-08	3,00E-06
Molybdeen	1,87E-06	1,05E-06	2,20E-06	4,73E-05
Nikkel	7,20E-06	4,03E-06	8,46E-06	1,26E-04
Seleen	8,18E-07	4,58E-07	9,62E-07	9,40E-06



Sulfaat	2,13E-03	1,19E-03	2,50E-03	1,94E-01
Tin	8,08E-06	4,52E-06	9,50E-06	2,74E-05
Vanadium	6,92E-06	3,87E-06	8,14E-06	2,51E-04
Zink	2,14E-05	1,20E-05	2,51E-05	3,81E-04

### 3.7. C1 Sloopfase

De sloop is afhankelijk van de grootte van het werk en het type weg. De forfaitaire sloopvolumes en NMD-proceskaarten per branchereferentiemengsel worden weergegeven in Tabel 15. De proceskaarten zijn gedefinieerd per ton asfalt. Voor het machinegebruik geldt dat 75% van de machines stageklasse IIIb heeft, en 25% stageklasse IV. Dit is reeds opgenomen in de NMD proceskaarten.

Tabel 15: Proceskaarten voor branchereferentiemengsels, opgedeeld per sloopvolume, representatieve wegenetwerk en representatief asfaltmengsel, voor verwijdering. De proceskaarten zijn gedefinieerd per ton asfalt.

Volumekeuze (ton/dag)	Representatief voor	Branche representatieve asfaltmengsels	NMD-proceskaarten (Nationale Milieudatabase v3.4 (obv Ecoinvent 3.6))
400	Overige wegenetwerk	Mengsels 1-6, 15-18	C1 Emissies + brandstof Stage IIIb/IV verwijderingsset asfalt – 400 ton/dag
1000	Grote asfaltwerken onderhoud & vervangen van onderlagen (hoofdwegennet)	Mengsels 7-9	C1 Emissies + brandstof Stage IIIb/IV verwijderingsset asfalt – 1000 ton/dag
2000	Grote asfaltwerken met hoge tijdsdruk (hoofdwegennet)	Mengsels 10-14	C1 Emissies + brandstof Stage IIIb/IV verwijderingsset asfalt – 2000 ton/dag
n.v.t.	Waterbouw	Mengsels 19-22	C1 Emissies + brandstof Stage IIIb/IV verwijderingsset asfalt – waterbouw

### 3.8. C2 Transport naar verwerking

Het transport naar de afvalverwerking voor branchereferentiemengsels is gedetailleerd uitgewerkt in de NL-PCR asfalt 2.0 en wordt daarom hier niet in detail herhaald. De forfaitaire hoeveelheden (in ton\*km) per ton asfalt zijn weergegeven in Tabel 16 voor de verschillende branchereferentiemengsels. Tabel 16 beschrijft de forfaitaire processen conform de NL-PCR asfalt 2.0 voor module C2.

Tabel 16: Forfaitaire hoeveelheden (in ton\*km) voor module C2 voor de verschillende branchereferentiemengsels, uitgesplitst naar het aandeel Euro 6 en groene stroom.

Type asfalt	Forfaitaire proceskaart (Nationale Milieudatabase v3.5 (obv Ecoinvent 3.6))	Forfaitaire hoeveelheid (ton*km)
Wegenbouw-mengsels (1-18)	0324-tra&Transport, vrachtwagen (>32 ton), euro 6, diesel, per tkm (o.b.v. Vrachtwagen (>32 ton), euro 6, diesel, per liter, c3)	33,3
	0514-tra&Transport, vrachtwagen (>32 ton), elektrisch, groene stroom, per tkm (o.b.v. Vrachtwagen (>32 ton), elektrisch, groene stroom, per kWh, c3)	11,1
Waterbouw-mengsels (19-22)	0324-tra&Transport, vrachtwagen (>32 ton), euro 6, diesel, per tkm (o.b.v. Vrachtwagen (>32 ton), euro 6, diesel, per liter, c3)	37,5
	0514-tra&Transport, vrachtwagen (>32 ton), elektrisch, groene stroom, per tkm (o.b.v. Vrachtwagen (>32 ton), elektrisch, groene stroom, per kWh, c3)	12,5

### 3.9. C3 Afvalbewerking (recycling, verbranding)

Voor de waterbouwmengsels (mengsels 19 t/m 22) wordt aangenomen dat het materiaal voor 100% wordt gestort. Daarom wordt er geen module C3 gemodelleerd voor waterbouwmengsels.

Voor wegenbouwmengsels (mengsels 1 t/m 18) wordt aangenomen dat 100% wordt gerecycled, door middel van het breken, mengen en zeven van asfaltgranulaat. Het dieselverbruik per ton asfalt wordt beschreven in Tabel 17.



Tabel 17: Diesilverbruiken (per ton asfalt) voor de verwerking van vrijkomend asfalt in wegebouwmengsels.

Machine	Totaal diesilverbruik (L/ton)	NMD-proceskaarten (Nationale Milieudatabase v3.4 (obv Ecoinvent 3.6))
Kraan & shovel	0,185	Emissies + brandstof Stage IIIb/middelzwaar (75-130kW) - per liter
Breker	0,185	Emissies + brandstof Stage IV/zwaar (130-560kW) – per liter

### 3.10.C4 Finale afvalverwerking (stort)

Er is verondersteld dat de waterbouwmengsels (mengsels 19 t/m 22) volledig gestort worden aan het eind van hun levensduur. Het bitumenverlies uit de gebruiksfase wordt hierbij verwaarloosd omdat deze onder de cut-off grens van de Bepalingsmethode valt. Conform de NL-PCR asfalt 2.0 is de forfaitaire referentie voor stort van wegebouwmengsels: *Inert waste, for final disposal {RoW} treatment of inert waste, inert material landfill | Cut-off, U*

### 3.11. D Buiten de systeemgrenzen

In module D worden de baten en lasten van de recycling meegenomen van wegebouwmengsels. De waterbouw branchereferentiemengsels worden niet gerecycled en bevatten geen asfaltgranulaat. Daarom hebben de waterbouwmengsels geen baten en lasten in module D.

De module D berekening volgt de spreadsheet die is voorgeschreven in de NL-PCR asfalt 2.0. Voor de berekening wordt allereerst de netto output hoeveelheid berekend (zie kolom 5 in Tabel 18). Dit is gelijk aan de hoeveelheid die wordt gerecycled (1000 kg) min de hoeveelheid asfaltgranulaat in A1 (zie kolom 4). De netto outputstroom (kolom 8 en 9) wordt berekend aan de hand van de netto output hoeveelheid (kolom 5), en de verhoudingen tussen de twee grondstofequivalenten (kolom 6 en 7). Voor rood asfalt met blank bindmiddel is rekening gehouden met de belemmering voor recycling die optreedt. Tot slot bevat kolom 2 bevat het type asfaltgranulaat dat moet worden aangehouden voor het grondstofequivalent asfaltgranulaat.

Tabel 18: Uitwerking van de netto output in module D

Mengsel	Type AG	Belemmering voor recycling	Asfaltgranulaat in A1 (kg)	Netto output hoeveelheid (kg)	Te verwerken in D (%)		Netto outputstroom (kg)	
					Asfaltgranulaat	Puinachtig funderingsmateriaal	Asfaltgranulaat	Puinachtig funderingsmateriaal
01. AC surf zonder PR	SMA / SURF	nee	0	1000	70%	30%	700	300
02. AC surf met 30% PR	SMA / SURF	nee	294	706	70%	30%	494,2	211,8
03. AC surf met gemodificeerd bitumen zonder PR	SMA / SURF	nee	0	1000	70%	30%	700	300
04. AC surf met gemodificeerd bitumen met 30% PR	SMA / SURF	nee	294	706	70%	30%	494,2	211,8
05. AC surf rood, met penbitumen	SMA / SURF	nee	0	1000	70%	30%	700	300
06. AC surf rood, met blank bindmiddel	SMA / SURF	ja	0	1000	50%	50%	500	500
07. AC bin/base 50% PR	Onder- en tussenlagen	nee	501	499	70%	30%	349,3	149,7
08. AC bin/base 50% PR met gemodificeerd bitumen	Onder- en tussenlagen	nee	501	499	70%	30%	349,3	149,7



09. ZOAB Regulier	ZOAB	nee	0	1000	70%	30%	700	300
10. DZOAB	ZOAB	nee	0	1000	70%	30%	700	300
11. DZOAB 30% PR	ZOAB	nee	300	700	70%	30%	490	210
12. 2L-ZOAB toplaag met gemodificeerd bitumen	ZOAB	nee	0	1000	70%	30%	700	300
13. 2L-ZOAB onderlaag	ZOAB	nee	0	1000	70%	30%	700	300
14. 2L-ZOAB onderlaag 30% PR	ZOAB	nee	277,5	722,5	70%	30%	505,75	216,75
15. SMA 8-11	SMA / SURF	nee	0	1000	70%	30%	700	300
16. SMA 8-11 met gemodificeerd bitumen	SMA / SURF	nee	0	1000	70%	30%	700	300
17. SMA 5	SMA / SURF	nee	0	1000	70%	30%	700	300
18. Geluidsreducerend e SMA deklaag (obv 8G+)	SMA / SURF	nee	0	1000	70%	30%	700	300

#### Bronprocessen voor levenscyclusfase D

Outputstroom	Proceskaart	Bron	Toelichting
AG uit onder- en tussenlagen	Grondstofequivalent asfaltgranulaat (onder- en tussenlagen), per ton	Nationale Milieudatabase v3.5 (obv Ecoinvent 3.6)	Dit is de forfaitaire referentie voor de grondstofequivalent asfaltgranulaat uit onder- en tussenlagen conform de NL- PCR asfalt 2.0.
AG uit SMA / SURF	Grondstofequivalent asfaltgranulaat (SMA / SURF), per ton	Nationale Milieudatabase v3.5 (obv Ecoinvent 3.6)	Dit is de forfaitaire referentie voor de grondstofequivalent asfaltgranulaat uit SMA/surf conform de NL-PCR asfalt 2.0.
AG uit ZOAB	Grondstofequivalent asfaltgranulaat (ZOAB), per ton	Nationale Milieudatabase v3.5 (obv Ecoinvent 3.6)	Dit is de forfaitaire referentie voor de grondstofequivalent asfaltgranulaat uit ZOAB conform de NL-PCR asfalt 2.0.
Puinachtig funderings- materiaal	Gravel, round {RoW} gravel and sand quarry operation   Cut-off, U	Ecoinvent v 3.6	Dit is de grondstofequivalent voor puinachtig funderingsmateriaal conform de NL-PCR asfalt 2.0



# 4. Levenscyclus-effectbeoordeling

## 4.1. Procedures, berekeningen en resultaten

De milieuprofielen zoals voorgeschreven door de Bepalingsmethode (paragraaf 2.7.2) bestaat uit 2 sets van milieu-impact effectcategorieën en een aantal milieu-indicatoren. Set 1 betreft de originele set van indicatoren waarop de MKI is gebaseerd. Set 2 betreft de EN1804 versie van de PEF 3.0 methode. De waarden van de effectcategorieën zijn berekend door de milieu-ingrepen uit de inventarisatie toe te wijzen aan de effectcategorieën, de ingrepen per categorie te vermenigvuldigen met de wegingsfactoren uit de NMD Bepalingsmethode versie 1.0 en de verkregen waarden te sommeren per effectcategorie. De gehanteerde rekenmethode hiervoor is 'Bepalingsmethode 'set 1', 'set2' & param (NMD 3.4) V1.00 / MKI-SBK single-score'. Samen vormt dit het LCIA-profiel.

## 4.2. Weging van impactscores

Het wegen van milieu-impacts is een proces waarbij verschillende milieu-effectscores worden omgerekend tot één eenheid, zodat ze kunnen worden opgeteld tot een totaalscore. Gezien het doel van de studie wordt in deze analyse gebruik gemaakt van de Milieu Kosten Indicator (MKI) behorende bij de Bepalingsmethode. De MKI-weegmethode is gebaseerd op de schaduwprijsmethodiek. De schaduwprijs is het voor de overheid hoogste toelaatbare kostenniveau (preventiekosten) per eenheid emissiebestrijding. Het bedrag dat aan een product wordt gekoppeld zijn de kosten van de preventieve maatregelen die zouden moeten worden genomen om de milieu-impact te voorkomen. Kort gezegd, hoe lager de MKI-waarde des te lager de preventiekosten en dus de gewogen milieubelasting.

Tabel 19 geeft weer welke weegfactoren gebruikt zijn voor het berekenen van de MKI-waarde. De verantwoording van het gebruik van MKI staat in het rapport Toxiciteit heeft z'n prijs" (Van Harmelen et al., 2004). Voor het gebruik van schaduwprijzen in het algemeen staat meer informatie in het Handboek milieuprijzen (De Bruyn et al. 2017).

Tabel 19: MKI weegfactoren.

Milieueffectcategorie	MKI weegfactor (euro)
Uitputting van abiotische grondstoffen (kg Sb-eq)	0.16
Uitputting van fossiele energiedragers (kg Sb-eq)	0.16
Klimaatverandering [kg CO2-eq] (kg CO2-eq)	0.05
Aantasting ozonlaag (kg CFC-11-eq)	30
Fotochemische oxidantvorming (kg ethene-eq)	2
Verzuring (kg SO2-eq)	4
Vermesting (kg PO4 3--eq)	9
Humaan-toxicologische effecten (kg 1,4-DB-eq)	0.09
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zoetwater) (kg 1,4-DB-eq)	0.03
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zeewater) (kg 1,4-DB-eq)	0.0001
Ecotoxicologische effecten, terreestisch (kg 1,4-DB-eq)	0.06

## 4.3. Milieuprofielen

Tabel 20 en Tabel 21 geven de milieuprofielen voor de 22 branchereferentiemengsels over de gehele levenscyclus, inclusief module D (baten en lasten van recycling) weer. De volledige milieuprofielen van de asfaltmengsels, opgesplitst per levensfase, zijn weergegeven in Bijlage C.

Tabel 20: Resultaten milieu-impact indicatoren set 1 en 2

	01. AC surf zonder PR	02. AC surf met 30% PR	03. AC surf met gemodificee rd bitumen zonder PR	04. AC surf met gemodificee rd bitumen met 30% PR	05. AC surf rood, met penbitumen	06. AC surf rood, met blank bindmiddel	07. AC bin/base 50% PR	08. AC bin/base 50% PR met gemodificee rd bitumen	09. ZOAB Regulier	10. DZOAB	11. DZOAB 30% PR
<b>Milieu Kosten Indicator [euro]</b>	<b>9,90</b>	<b>8,56</b>	<b>11,58</b>	<b>9,89</b>	<b>22,09</b>	<b>43,52</b>	<b>4,89</b>	<b>5,47</b>	<b>9,82</b>	<b>10,54</b>	<b>8,82</b>
Uitputting van abiotische grondstoffen [kg Sb-eq]	8,09E-04	6,71E-04	6,99E-03	5,57E-03	1,35E-02	7,56E-03	3,91E-04	2,52E-03	7,73E-04	7,92E-04	6,14E-04
Uitputting van fossiele energiedragers [kg Sb-eq]	1,13E+00	1,00E+00	1,25E+00	1,10E+00	1,72E+00	2,41E+00	4,53E-01	4,96E-01	9,08E-01	1,06E+00	9,34E-01
Klimaatverandering [kg CO2-eq]	9,47E+01	8,28E+01	1,10E+02	9,52E+01	1,79E+02	2,70E+02	5,37E+01	5,91E+01	8,37E+01	8,80E+01	7,39E+01
Aantasting ozonlaag [kg CFC-11-eq]	1,12E-05	9,83E-06	1,44E-05	1,24E-05	2,12E-05	5,68E-05	7,08E-06	8,18E-06	9,49E-06	9,70E-06	8,40E-06
Fotochemische oxidantvorming [kg ethene-eq]	9,53E-02	8,32E-02	1,01E-01	8,76E-02	1,46E-01	2,14E-01	2,67E-02	2,86E-02	8,47E-02	1,01E-01	8,49E-02
Verzuring [kg SO2-eq]	4,19E-01	3,52E-01	4,72E-01	3,94E-01	1,08E+00	1,16E+00	1,65E-01	1,83E-01	4,67E-01	5,02E-01	3,93E-01
Vermesting [kg PO4 3--eq]	6,51E-02	5,35E-02	7,36E-02	6,03E-02	1,41E-01	2,84E-01	3,06E-02	3,35E-02	5,88E-02	6,02E-02	4,69E-02
Humaan-toxicologische effecten [kg 1,4-DB-eq]	2,08E+01	1,80E+01	2,75E+01	2,33E+01	6,23E+01	2,36E+02	1,12E+01	1,35E+01	2,20E+01	2,39E+01	2,05E+01
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zoetwater) [kg 1,4-DB-eq]	1,70E+00	1,53E+00	1,67E+00	1,50E+00	5,05E+00	3,32E+00	3,41E-01	3,29E-01	4,26E+00	4,52E+00	4,31E+00
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zeewater) [kg 1,4-DB-eq]	5,96E+03	5,26E+03	5,68E+03	5,03E+03	1,19E+04	6,51E+03	1,25E+03	1,15E+03	8,07E+03	9,20E+03	8,33E+03
Ecotoxicologische effecten, terrestisch [kg 1,4-DB-eq]	2,07E-01	1,80E-01	2,18E-01	1,89E-01	3,85E-01	3,20E-01	6,63E-02	7,03E-02	1,71E-01	2,07E-01	1,77E-01
Klimaatverandering - totaal [kg CO2 eq]	1,23E+02	1,03E+02	1,39E+02	1,16E+02	2,12E+02	2,99E+02	6,86E+01	7,39E+01	1,05E+02	1,10E+02	8,96E+01
Klimaatverandering – fossiel [kg CO2 eq]	1,23E+02	1,03E+02	1,39E+02	1,16E+02	2,11E+02	2,99E+02	6,85E+01	7,39E+01	1,05E+02	1,10E+02	8,96E+01
Klimaatverandering – biogeen [kg CO2 eq]	2,27E-01	1,85E-01	-3,87E-02	-2,57E-02	4,60E-01	7,56E-01	9,56E-02	3,94E-03	2,66E-01	8,54E-02	3,79E-04
Klimaatverandering - landgebruik en verandering in landgebruik [kg CO2 eq]	8,05E-02	6,34E-02	9,18E-02	7,24E-02	1,51E-01	1,56E-01	3,21E-02	3,60E-02	4,29E-02	4,75E-02	3,70E-02
Ozonlaagaantasting [kg CFC11 eq]	1,58E-05	1,35E-05	1,96E-05	1,65E-05	2,64E-05	6,34E-05	9,73E-06	1,11E-05	1,32E-05	1,35E-05	1,13E-05
Verzuring [mol H+ eq]	7,28E-01	5,84E-01	7,93E-01	6,36E-01	1,52E+00	1,58E+00	3,22E-01	3,44E-01	7,31E-01	7,69E-01	5,88E-01
Vermesting zoetwater [kg P eq]	1,31E-03	1,07E-03	1,97E-03	1,59E-03	4,49E-03	6,70E-03	6,02E-04	8,28E-04	8,82E-04	9,74E-04	7,95E-04
Vermesting zeewater [kg N eq]	1,81E-01	1,45E-01	1,94E-01	1,56E-01	2,64E-01	3,08E-01	8,71E-02	9,15E-02	1,60E-01	1,62E-01	1,23E-01
Vermesting land [mol N eq]	1,89E+00	1,52E+00	2,05E+00	1,65E+00	3,13E+00	3,54E+00	9,21E-01	9,76E-01	1,74E+00	1,75E+00	1,33E+00
Smogvorming [kg NMVOC eq]	7,83E-01	6,28E-01	8,28E-01	6,64E-01	1,07E+00	1,26E+00	3,50E-01	3,65E-01	6,74E-01	7,09E-01	5,50E-01
Uitputting van abiotische grondstoffen mineralen en metalen [kg Sb eq]	8,12E-04	6,74E-04	6,99E-03	5,58E-03	1,35E-02	7,56E-03	3,92E-04	2,52E-03	7,76E-04	7,95E-04	6,16E-04
Uitputting van abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen [MJ]	3,78E+03	3,10E+03	4,02E+03	3,29E+03	4,88E+03	5,81E+03	1,69E+03	1,77E+03	2,98E+03	3,31E+03	2,70E+03
Watergebruik [m3 depriv.]	3,10E+01	2,36E+01	3,74E+01	2,87E+01	1,05E+02	1,20E+02	1,31E+01	1,53E+01	1,07E+01	1,59E+01	1,47E+01
Fijnstof emissie [disease inc.]	2,71E-06	2,25E-06	3,78E-06	3,10E-06	9,44E-06	1,27E-05	1,61E-06	1,98E-06	3,14E-06	3,29E-06	2,65E-06
Ioniserende straling [kBq U-235 eq]	3,91E+00	3,21E+00	5,33E+00	4,34E+00	6,53E+00	1,43E+01	2,07E+00	2,56E+00	3,19E+00	3,24E+00	2,57E+00
Ecotoxiciteit (zoetwater) [CTUe]	3,01E+03	2,45E+03	3,07E+03	2,51E+03	7,11E+03	8,57E+03	1,04E+03	1,07E+03	4,06E+03	4,48E+03	3,46E+03
Humane toxiciteit, carcinogeen [CTUh]	3,35E-08	2,74E-08	4,18E-08	3,40E-08	1,20E-07	2,02E-07	1,66E-08	1,95E-08	2,89E-08	3,09E-08	2,56E-08
Humane toxiciteit, niet-carcinogeen [CTUh]	1,18E-06	9,50E-07	1,34E-06	1,08E-06	3,39E-06	6,45E-06	5,07E-07	5,65E-07	1,12E-06	1,21E-06	1,00E-06
Landgebruik gerelateerde impact / bodemkwaliteit [Pt]	-5,25E+02	-3,45E+02	-4,30E+02	-2,70E+02	1,41E+03	2,05E+03	-9,63E+01	-6,37E+01	1,85E+03	1,88E+03	1,39E+03

Tabel 20: Resultaten milieu-impact indicatoren set 1 en 2 (vervolg)

	12. 2L-ZOAB toplaag met gemodificee rd bitumen	13. 2L-ZOAB onderlaag	14. 2L-ZOAB onderlaag 30% PR	15. SMA 8-11	16. SMA 8-11 met gemodificee rd bitumen	17. SMA 5	18. Geluidsredu cerende SMA deklaag (obv 8G+)	19. Waterbouwa sfaltbeton	20. Open steenasfalt	21. Gietasfalt, waterbouw	22. Asfaltmastie k, waterbouw
<b>Milieu Kosten Indicator [euro]</b>	<b>12,72</b>	<b>10,29</b>	<b>8,72</b>	<b>10,81</b>	<b>12,79</b>	<b>12,01</b>	<b>13,23</b>	<b>14,18</b>	<b>12,31</b>	<b>18,76</b>	<b>23,82</b>
Uitputting van abiotische grondstoffen [kg Sb-eq]	6,95E-03	9,17E-04	7,27E-04	8,61E-04	8,11E-03	8,29E-04	8,10E-03	1,15E-03	1,35E-03	1,18E-03	9,66E-04
Uitputting van fossiele energiedragers [kg Sb-eq]	1,32E+00	9,35E-01	8,61E-01	1,33E+00	1,48E+00	1,48E+00	1,49E+00	1,96E+00	1,26E+00	2,89E+00	4,07E+00
Klimaatverandering [kg CO2-eq]	1,08E+02	9,66E+01	7,90E+01	9,75E+01	1,16E+02	1,10E+02	1,22E+02	1,23E+02	1,02E+02	1,59E+02	1,96E+02
Aantasting ozonlaag [kg CFC-11-eq]	1,33E-05	1,10E-05	9,36E-06	1,13E-05	1,50E-05	1,21E-05	1,54E-05	1,47E-05	1,35E-05	1,80E-05	2,04E-05
Fotochemische oxidantvorming [kg ethene-eq]	1,21E-01	7,76E-02	7,02E-02	1,18E-01	1,25E-01	1,35E-01	1,27E-01	1,84E-01	1,10E-01	2,81E-01	4,06E-01
Verzuring [kg SO2-eq]	5,82E-01	3,96E-01	3,28E-01	4,68E-01	5,30E-01	5,15E-01	5,45E-01	6,52E-01	5,14E-01	8,75E-01	1,13E+00
Vermesting [kg PO4 3--eq]	7,04E-02	6,62E-02	5,26E-02	6,77E-02	7,77E-02	7,12E-02	7,99E-02	8,39E-02	8,18E-02	9,78E-02	1,06E-01
Humaan-toxicologische effecten [kg 1,4-DB-eq]	3,06E+01	2,30E+01	2,03E+01	2,39E+01	3,18E+01	2,56E+01	3,23E+01	3,05E+01	2,93E+01	3,85E+01	4,70E+01
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zoetwater) [kg 1,4-DB-eq]	4,69E+00	4,22E+00	4,14E+00	2,23E+00	2,19E+00	2,57E+00	2,31E+00	2,63E+00	1,50E+00	4,10E+00	6,01E+00
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zeewater) [kg 1,4-DB-eq]	9,83E+03	7,73E+03	7,43E+03	7,74E+03	7,40E+03	8,91E+03	7,59E+03	1,14E+04	1,30E+04	1,77E+04	2,63E+04
Ecotoxicologische effecten, terrestisch [kg 1,4-DB-eq]	2,42E-01	1,79E-01	1,62E-01	2,56E-01	2,70E-01	2,87E-01	2,73E-01	3,69E-01	2,54E-01	5,52E-01	7,85E-01
Klimaatverandering - totaal [kg CO2 eq]	1,31E+02	1,18E+02	9,48E+01	1,26E+02	1,44E+02	1,40E+02	1,51E+02	1,28E+02	1,05E+02	1,67E+02	2,07E+02
Klimaatverandering – fossiel [kg CO2 eq]	1,30E+02	1,18E+02	9,48E+01	1,26E+02	1,45E+02	1,39E+02	1,51E+02	1,28E+02	1,05E+02	1,66E+02	2,06E+02
Klimaatverandering – biogeen [kg CO2 eq]	1,55E-02	8,50E-02	-5,08E-02	-6,55E-02	-3,77E-01	4,63E-02	-2,75E-01	2,76E-01	2,55E-01	3,37E-01	3,95E-01
Klimaatverandering - landgebruik en verandering in landgebruik [kg CO2 eq]	6,01E-02	8,17E-02	6,33E-02	8,53E-02	9,86E-02	8,93E-02	1,01E-01	8,00E-02	8,08E-02	9,17E-02	9,82E-02
Ozonlaagaantasting [kg CFC11 eq]	1,78E-05	1,51E-05	1,25E-05	1,59E-05	2,04E-05	1,69E-05	2,09E-05	1,79E-05	1,64E-05	2,21E-05	2,50E-05
Verzuring [mol H+ eq]	8,66E-01	6,57E-01	5,26E-01	7,83E-01	8,60E-01	8,36E-01	8,78E-01	8,10E-01	6,62E-01	1,06E+00	1,34E+00
Vermesting zoetwater [kg P eq]	1,65E-03	1,30E-03	1,04E-03	1,39E-03	2,16E-03	1,56E-03	2,26E-03	1,61E-03	1,46E-03	1,99E-03	2,35E-03
Vermesting zeewater [kg N eq]	1,78E-01	1,79E-01	1,40E-01	1,85E-01	2,00E-01	1,91E-01	2,05E-01	1,95E-01	1,97E-01	2,20E-01	2,30E-01
Vermesting land [mol N eq]	1,93E+00	1,90E+00	1,48E+00	1,92E+00	2,11E+00	1,98E+00	2,16E+00	2,08E+00	2,15E+00	2,29E+00	2,31E+00
Smogvorming [kg NMVOC eq]	7,90E-01	7,10E-01	5,67E-01	8,37E-01	8,90E-01	8,84E-01	9,06E-01	8,50E-01	7,15E-01	1,10E+00	1,36E+00
Uitputting van abiotische grondstoffen mineralen en metalen [kg Sb eq]	6,96E-03	9,19E-04	7,29E-04	8,64E-04	8,11E-03	8,32E-04	8,10E-03	1,15E-03	1,35E-03	1,18E-03	9,66E-04
Uitputting van abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen [MJ]	3,84E+03	3,03E+03	2,56E+03	4,21E+03	4,49E+03	4,54E+03	4,53E+03	4,09E+03	2,61E+03	6,06E+03	8,56E+03
Watergebruik [m3 depriv.]	2,63E+01	2,14E+01	1,90E+01	3,59E+01	4,33E+01	4,27E+01	4,49E+01	7,89E+01	4,89E+01	1,09E+02	1,54E+02
Fijnstof emissie [disease inc.]	4,44E-06	2,48E-06	2,11E-06	2,95E-06	4,20E-06	3,17E-06	4,24E-06	5,00E-06	4,21E-06	6,42E-06	7,70E-06
Ioniserende straling [kBq U-235 eq]	4,75E+00	4,03E+00	3,13E+00	3,91E+00	5,58E+00	4,36E+00	5,87E+00	4,67E+00	4,53E+00	5,65E+00	6,14E+00
Ecotoxiciteit (zoetwater) [CTUe]	4,80E+03	2,22E+03	1,91E+03	3,72E+03	3,79E+03	4,10E+03	3,77E+03	4,33E+03	2,51E+03	6,70E+03	9,78E+03
Humane toxiciteit, carcinogeen [CTUh]	3,93E-08	3,59E-08	3,00E-08	3,65E-08	4,62E-08	3,82E-08	4,70E-08	3,86E-08	3,63E-08	4,64E-08	5,27E-08
Humane toxiciteit, niet-carcinogeen [CTUh]	1,43E-06	1,26E-06	1,04E-06	1,30E-06	1,50E-06	1,44E-06	1,56E-06	1,31E-06	1,03E-06	1,81E-06	2,38E-06
Landgebruik gerelateerde impact / bodemkwaliteit [Pt]	1,91E+03	-5,52E+02	-3,21E+02	-2,40E+02	-1,29E+02	-4,68E+02	-3,81E+02	1,35E+03	1,13E+03	1,61E+03	1,89E+03

Tabel 21: Resultaten paramaters, afvalcategorieën en outputstromen

	01. AC surf zonder PR	02. AC surf met 30% PR	03. AC surf met gemodificeerd bitumen zonder PR	04. AC surf met gemodificeerd bitumen met 30% PR	05. AC surf rood, met penbitumen	06. AC surf rood, met blank bindmiddel	07. AC bin/base 50% PR	08. AC bin/base 50% PR met gemodificeerd bitumen	09. ZOAB Regulier	10. DZOAB	11. DZOAB 30% PR
Gebruik van hernieuwbare primaire energie exclusief hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	8,07E+00	8,07E+00	8,07E+00	8,07E+00	8,07E+00	8,07E+00	8,07E+00	8,07E+00	8,07E+00	8,07E+00	8,07E+00
Gebruik van hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Totaal gebruik van hernieuwbare primaire energie [MJ]	3,45E+01	2,96E+01	5,53E+01	4,62E+01	1,06E+02	1,81E+02	1,87E+01	2,59E+01	3,44E+01	4,19E+01	3,49E+01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie exclusief niet hernieuwbare energie gebruikt als materialen [MJ]	7,07E-01	7,07E-01	7,07E-01	7,07E-01	7,07E-01	7,07E-01	7,07E-01	7,07E-01	7,07E-01	7,07E-01	7,07E-01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	9,93E-04	9,93E-04	9,93E-04	9,93E-04	9,93E-04	9,93E-04	9,93E-04	9,93E-04	9,93E-04	9,93E-04	9,93E-04
Totaal gebruik van niet hernieuwbare primaire energie [MJ]	2,49E+03	2,21E+03	2,74E+03	2,42E+03	3,66E+03	5,12E+03	9,71E+02	1,06E+03	2,02E+03	2,36E+03	2,07E+03
Gebruik van secundaire materialen [kg]	0,00E+00	2,94E+02	0,00E+00	2,94E+02	0,00E+00	0,00E+00	5,01E+02	5,01E+02	0,00E+00	0,00E+00	3,00E+02
Gebruik van hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van niet hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Waternutverbruik [m3]	-1,65E+01	-1,16E+01	-1,63E+01	-1,14E+01	-1,46E+01	-9,14E+00	-9,02E+00	-8,96E+00	-1,27E+01	-1,26E+01	-8,72E+00
Gevaarlijk afval [kg]	2,34E-03	2,03E-03	2,60E-03	2,24E-03	4,41E-03	6,94E-03	1,47E-03	1,56E-03	1,70E-03	1,77E-03	1,58E-03
Niet-gevaarlijk afval [kg]	1,89E+01	1,65E+01	2,08E+01	1,80E+01	3,94E+01	3,95E+01	1,50E+01	1,57E+01	1,75E+01	1,80E+01	1,61E+01
Radioactief afval [kg]	4,45E-03	3,71E-03	6,43E-03	5,28E-03	6,95E-03	1,91E-02	2,65E-03	3,34E-03	3,83E-03	3,77E-03	3,02E-03
Materialen voor hergebruik [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materialen voor recycling [kg]	1,00E+03	1,00E+03	1,00E+03	1,00E+03	1,00E+03	1,00E+03	1,00E+03	1,00E+03	1,00E+03	1,00E+03	1,00E+03
Materialen voor energie terugwinning [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, thermisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, elektrisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Tabel 21: Resultaten paramaters, afvalcategorieën en outputstromen (vervolg)

	12. 2L-ZOAB toplaag met gemodificeerd bitumen	13. 2L-ZOAB onderlaag	14. 2L-ZOAB onderlaag 30% PR	15. SMA 8-11	16. SMA 8-11 met gemodificeerd bitumen	17. SMA 5	18. Geluidsreducerende SMA deklaag (obv 8G+)	19. Waterbouwasf albteton	20. Open steenafalt	21. Gietsafalt, waterbouw	22. Asfaltmastiek, waterbouw
Gebruik van hernieuwbare primaire energie exclusief hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	8,07E+00	8,07E+00	8,07E+00	8,07E+00	8,07E+00	8,07E+00	8,07E+00	9,08E+00	9,08E+00	9,08E+00	9,08E+00
Gebruik van hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Totaal gebruik van hernieuwbare primaire energie [MJ]	5,77E+01	4,65E+01	3,78E+01	4,21E+01	6,66E+01	5,13E+01	7,12E+01	4,74E+01	4,28E+01	5,78E+01	6,81E+01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie exclusief niet hernieuwbare energie gebruikt als materialen [MJ]	7,07E-01	7,07E-01	7,07E-01	7,07E-01	7,07E-01	7,07E-01	7,07E-01	7,96E-01	7,96E-01	7,96E-01	7,96E-01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	9,93E-04	9,93E-04	9,93E-04	9,93E-04	9,93E-04	9,93E-04	9,93E-04	1,12E-03	1,12E-03	1,12E-03	1,12E-03
Totaal gebruik van niet hernieuwbare primaire energie [MJ]	2,93E+03	2,06E+03	1,89E+03	2,95E+03	3,25E+03	3,30E+03	3,28E+03	4,37E+03	2,79E+03	6,46E+03	9,12E+03
Gebruik van secundaire materialen [kg]	0,00E+00	0,00E+00	2,78E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van niet hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Waterverbruik [m3]	-1,23E+01	-1,24E+01	-8,90E+00	-1,63E+01	-1,61E+01	-1,62E+01	-1,61E+01	1,93E+00	1,23E+00	2,65E+00	3,70E+00
Gevaarlijk afval [kg]	2,11E-03	2,24E-03	1,95E-03	2,43E-03	2,73E-03	2,52E-03	2,75E-03	3,26E-03	2,89E-03	4,03E-03	4,68E-03
Niet-gevaarlijk afval [kg]	2,00E+01	1,89E+01	1,68E+01	1,89E+01	2,12E+01	2,03E+01	2,19E+01	1,02E+03	1,02E+03	1,04E+03	1,04E+03
Radioactief afval [kg]	5,78E-03	4,84E-03	3,77E-03	4,31E-03	6,63E-03	4,77E-03	6,98E-03	5,65E-03	5,87E-03	6,50E-03	6,42E-03
Materialen voor hergebruik [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materialen voor recycling [kg]	1,00E+03	1,00E+03	1,00E+03	1,00E+03	1,00E+03	1,00E+03	1,00E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materialen voor energie terugwinning [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, thermisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, elektrisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

# 5. Levenscyclusinterpretatie

In dit hoofdstuk worden de resultaten in meer detail geanalyseerd. In paragraaf 5.1 wordt de bijdrage van materialen en processen aan de totale impact van de 22 asfaltmengsels verder geanalyseerd, waarbij er extra wordt ingezoomd op module A1, A2, A3 en D vanwege de grote invloed van deze fases op de totale MKI. In paragraaf 5.2 worden de oude (2020) en nieuwe (voorliggende rapport) milieuprofielen vergeleken en in 5.3 wordt een gevoeligheidsanalyse beschreven voor de samenstelling van de branchemengsels en module D.

## 5.1. Contributieanalyse

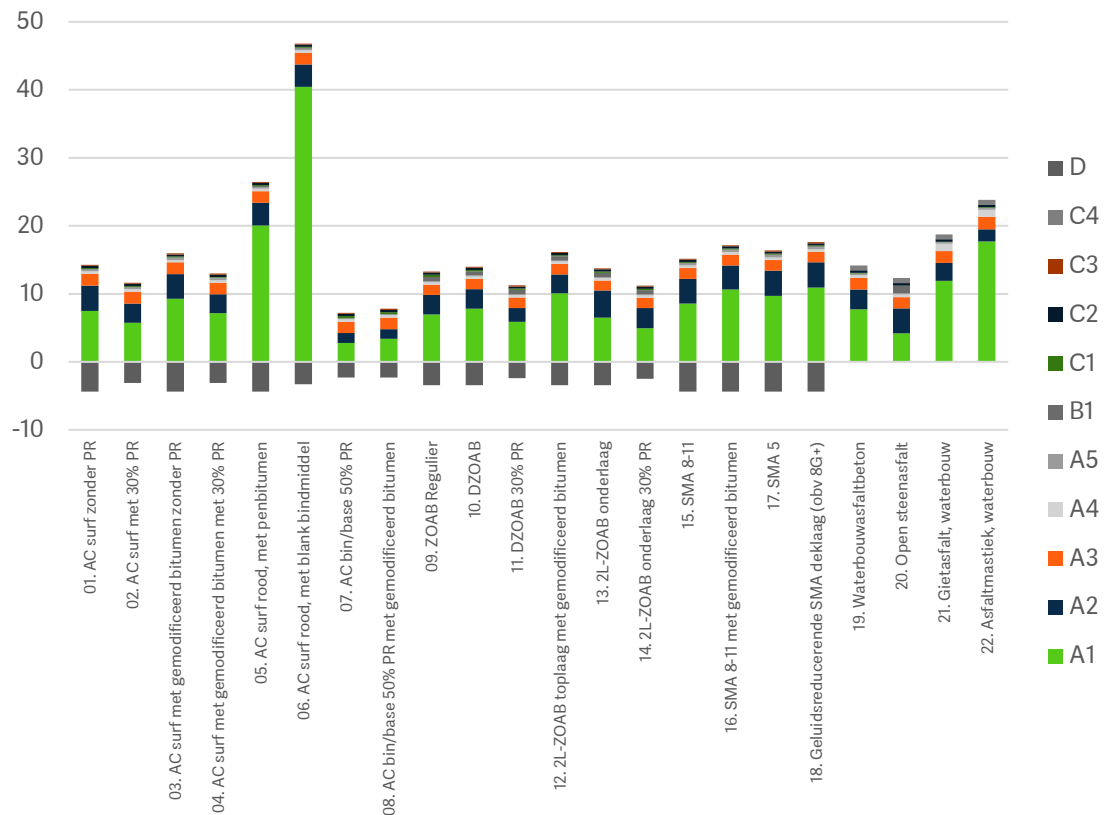
In Figuur 3 is de MKI van de 22 geanalyseerde asfaltmengsels weergegeven per levensfase. In alle mengsels leveren de materialen (A1) de grootste bijdrage aan de totale MKI-waarde. Wat direct opvalt, is dat het aandeel van module A1 significant kleiner is op het moment dat gebruik wordt gemaakt van asfaltgranulaat. AC bin/base met 50% PR heeft de laagste MKI/ton van alle asfaltmengsels. Voor deklagen is AC surf met 30% PR het mengsel met de laagste MKI/ton. Door gebruik van asfaltgranulaat wordt er zowel voor de materialen (A1) als transport (A2) op MKI bespaard. Dit komt doordat asfaltgranulaat een secundair materiaal is wat vrij is van milieulasten in A1, en het geen impact heeft in module A2 (0 km transport). Daarbij vervangt het deels andere grondstoffen, zoals bitumen en steenslag.

De impact van materialen (A1), transport (A2) en productie (A3) vormen 77,2-97,1% van de impact van modules A1-C4. Het transport naar (A4) en van (C2) het bouwwerk zorgen gezamenlijk voor een impact tussen 0,69 en 1,41 MKI (1,6-9,6%). De impact van aanleg (A5), verwijdering (C1), afvalbewerking (C3) en finale afvalverwerking (C4) zorgen gezamenlijk voor een impact van 0,45 en 1,02 MKI (1,2-8,5%). De impact van uitloging gedurende de gebruiksfase (B1) wisselt sterk per mengsel, met waarden tussen de 0 en 1,01 MKI (0-8,2%). Open mengsels zoals ZOAB hebben in module B1 een hogere MKI dan dichte mengsels (AC en SMA) door de hogere hoeveelheid uitloging. Open Steenasfalt (waterbouw) heeft de hoogste MKI in de module B1, omdat dit een open mengsel is waarbij vanwege de waterbouwfunctie ook nog eens de worst-case benadering gevolgd is o.b.v. uitspoeling naar zeewater i.p.v. zoetwater, ongespecificeerd.

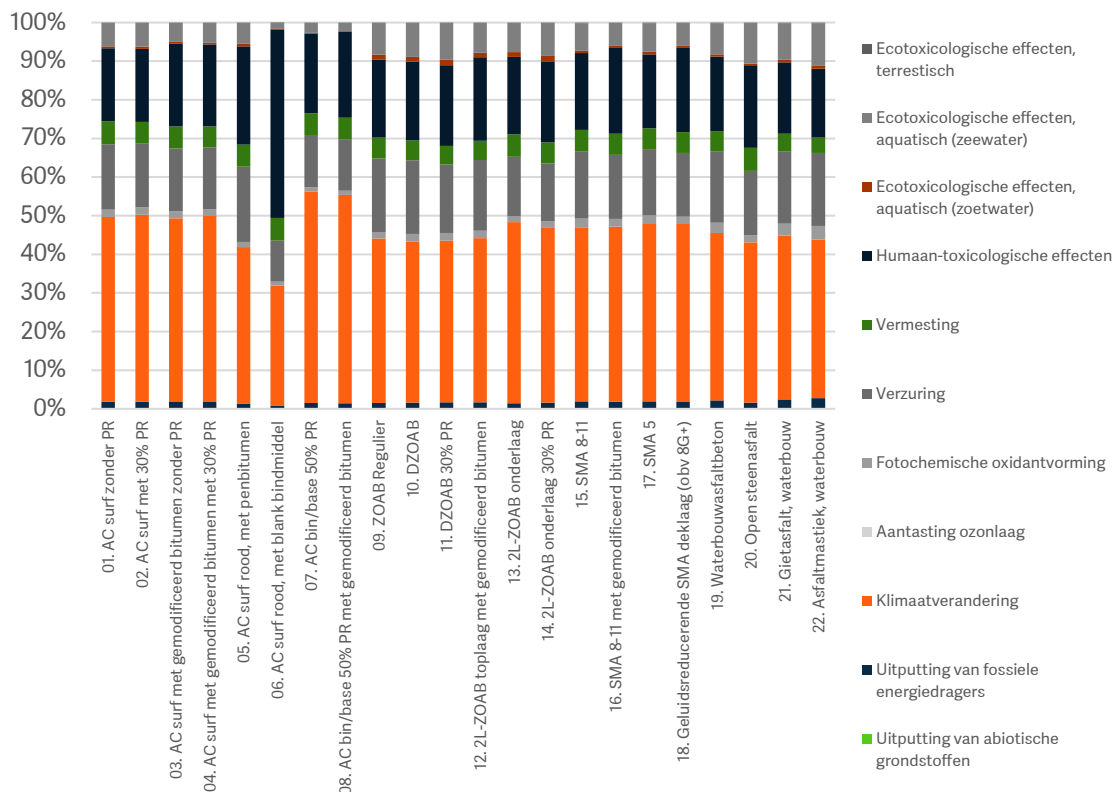
Wat daarnaast opvalt is het grote effect van module D op de totale MKI. De totale MKI van een asfaltmengsel wordt door module D verlaagd met 7,0-32,2% ten opzichte van de impact van A1-C4, waarbij voor 16 van de 18 mengsels de reductie tussen de 21,4-32,2% ligt. Voor waterbouwmengsels is de module D gelijk aan 0, aangezien wordt aangenomen dat al het waterbouwasfalt wordt gestort en er in de waterbouw branchereferentiemengsels conform de NL-PCR asfalt 2.0 geen asfaltgranulaat in module A1 wordt gebruikt. Als een waterbouwmengsel in de praktijk echter asfaltgranulaat bevat, moet al het asfaltgranulaat dat in A1 als grondstof binnenkwam als last in module D gerekend worden.

Over het algemeen hebben alle deklagen een MKI van dezelfde orde-grootte (€ 8,56-13,23). De mengsels 06. AC surf rood, met blank bindmiddel en 05. AC surf rood, met penbitumen liggen daar echter flink boven met respectievelijke MKI-waarden van 43,52 en 22,09. Dit komt door de hoge impact van het blanke bindmiddel en het kleurpigment op de MKI waarde (zie ook paragraaf 5.1.1). SMA-deklagen hebben over het algemeen een iets hogere MKI dan AC- en ZOAB-deklagen, waarbij de geluidsreducerende SMA deklaag de hoogste MKI heeft van alle deklagen (13,23 MKI). Door het hogere bitumengehalte heeft DZOAB een hogere MKI dan regulier ZOAB (+0,72 MKI). Het gebruik van gemodificeerd bitumen in plaats van regulier bitumen zorgt voor een hogere MKI van 0,6-2,0 MKI per mengsel, afhankelijk van de hoeveelheid (gemodificeerd) bitumen toegepast. Bij waterbouwmengsels is een grote variatie in de MKI zichtbaar, met open steenasfalt als laagst scorende mengsel (12,31 MKI). Waterbouw asfaltmestiek heeft veruit de hoogste MKI met een waarde van 23,82 MKI, voornamelijk veroorzaakt door de grote hoeveelheid bitumen in het mengsel.

In Figuur 4 is weergegeven wat de bijdrage per milieueffectcategorie is op de totale MKI over de gehele levenscyclus (A1-D). Hieruit komen klimaatverandering, verzuring, humaan toxicologische effecten en ecotoxicologische effecten aquatisch (zee) naar voren als meest relevante milieueffectcategorieën.



Figuur 3: MKI van de 22 branchereferentiemengsels per levensfase (A1-D) per ton asfalt



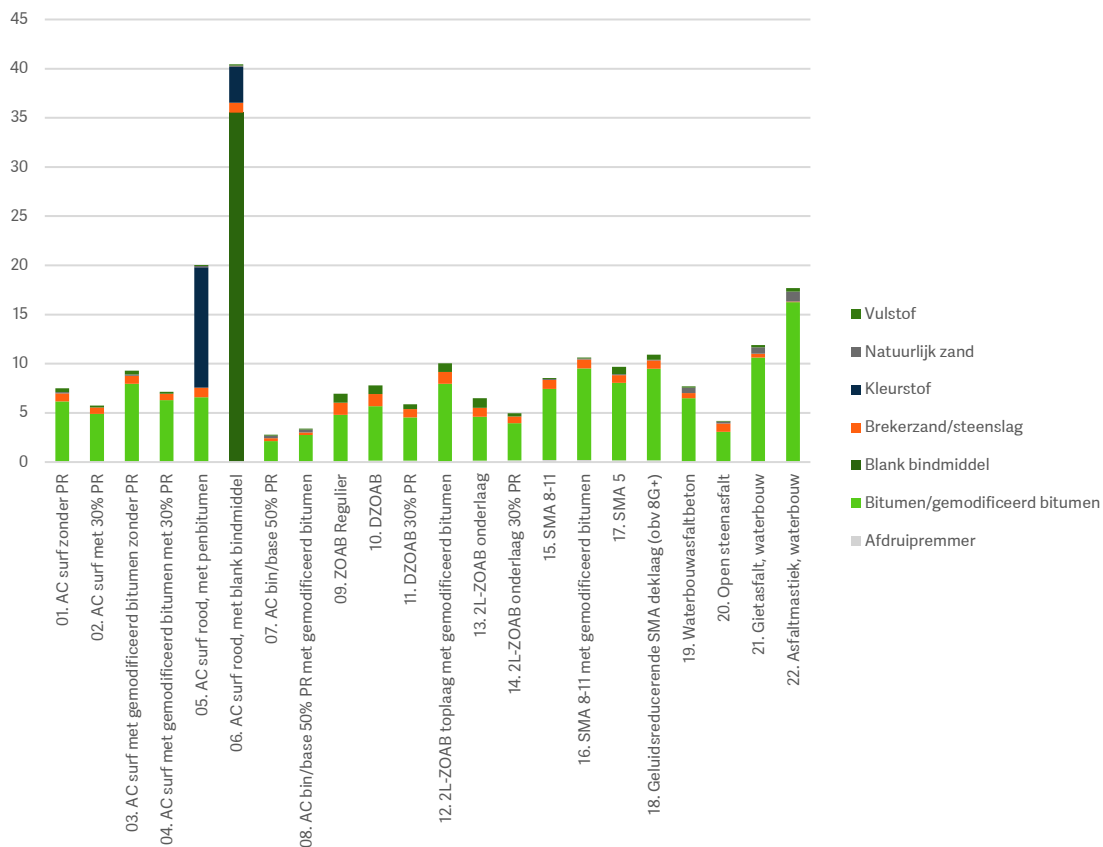
Figuur 4: Percentuele bijdrage per milieu-milieueffectcategorie op de totale MKI over de hele levenscyclus (A1-D) per ton asfalt





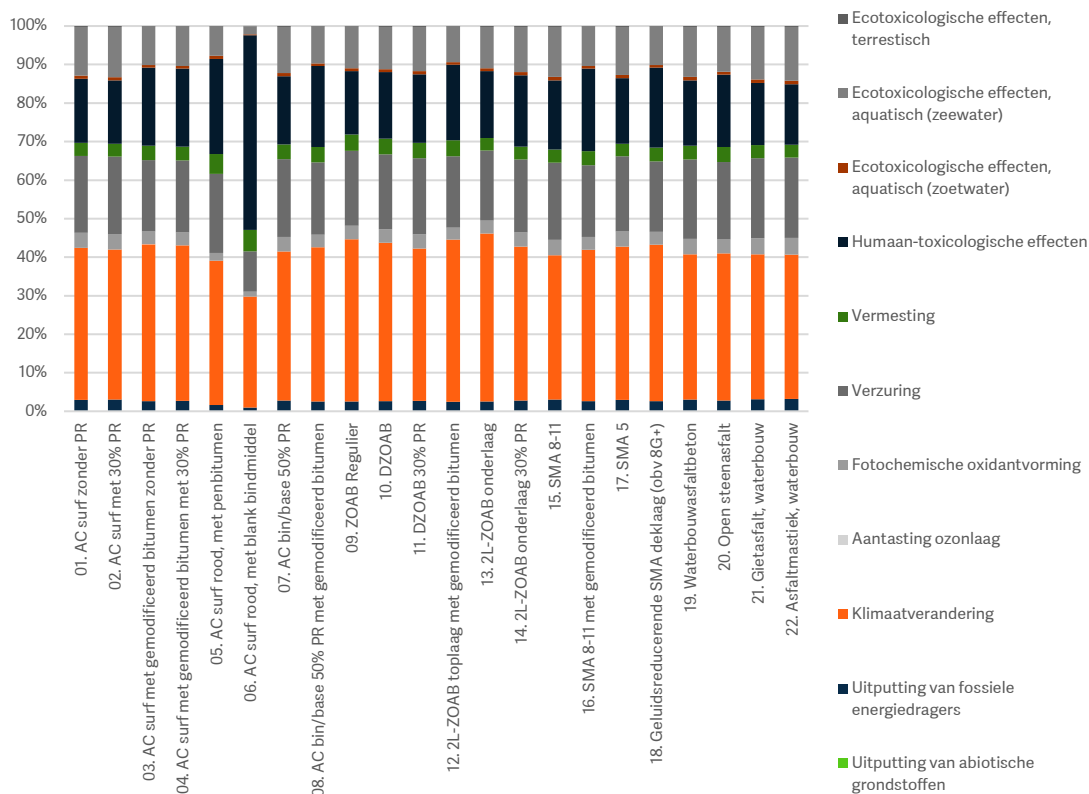
### 5.1.1 Materialen (A1)

Figuur 5 geeft een uitsplitsing van de MKI van module A1 in verschillende materialen per asfaltmengsel weer. Bitumen, gemodificeerde bitumen en blank bindmiddel hebben veruit de grootste impact op de MKI-waarde van module A1 (69-92%). Enige uitzondering hierop is mengsel 5, voor dit mengsel is de bijdrage van het kleurpigment (61%) groter dan de bijdrage van het bitumen (33%). Voor mengsel 6, het rode asfaltmengsel met blank bindmiddel kan geconcludeerd worden dat de MKI veel hoger is dan de MKI van mengsels met bitumen, door de hogere MKI van blank bindmiddel (0,58 MKI/kg) ten opzichte van het regulier bitumen (0,11 MKI/kg). Voor dit mengsel levert het kleurpigment ook een relatief grote bijdrage aan de MKI (9%). Naast bitumen en kleurpigment dragen brekerzand/steenslag ook relatief veel bij aan de MKI van module A1 (2-20%). In de ZOAB-mengsels heeft de vulstof daarnaast ook een significante bijdrage.



Figuur 5: De impact van de materiaal fase (A1) per ton asfalt

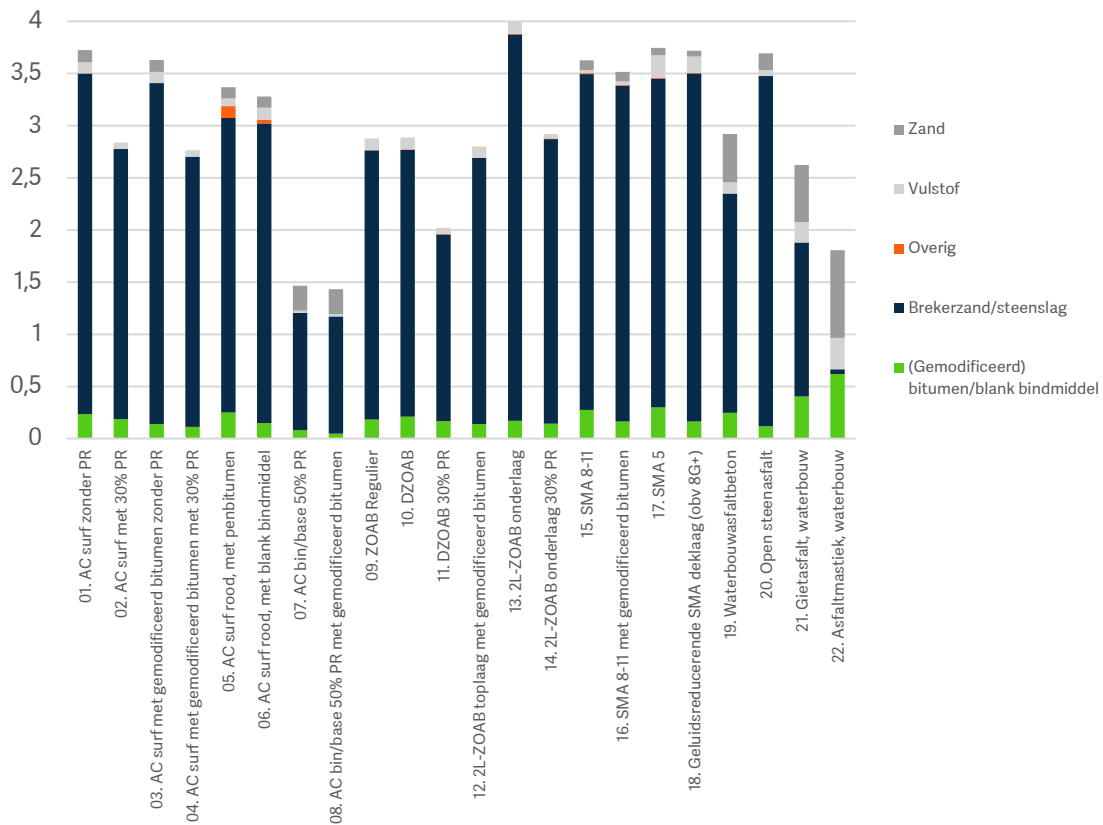
In Figuur 6 is weergegeven wat de bijdrage per milieueffectcategorie is op de totale MKI van module A1. Hieruit komen, vergelijkbaar met de resultaten over de hele levenscyclus (Figuur 4), klimaatverandering, verzuring, humaan toxicologische effecten en ecotoxicologische effecten aquatisch (zee) naar voren als meest relevante milieueffectcategorieën. Wat daarnaast opvalt is de relatief hogere bijdrage van humaan-toxicologische effecten voor het mengsel 6, wat veroorzaakt wordt door toepassing van blank bindmiddel. In blank bindmiddel wordt 86% van de bijdrage aan humaan-toxicologische effecten veroorzaakt door de referentie "Polyester resin, unsaturated {RER} market for polyester resin, unsaturated | Cut-off, U" en daarbinnen wordt 52% veroorzaakt door de directe emissies van propylene oxide naar water.



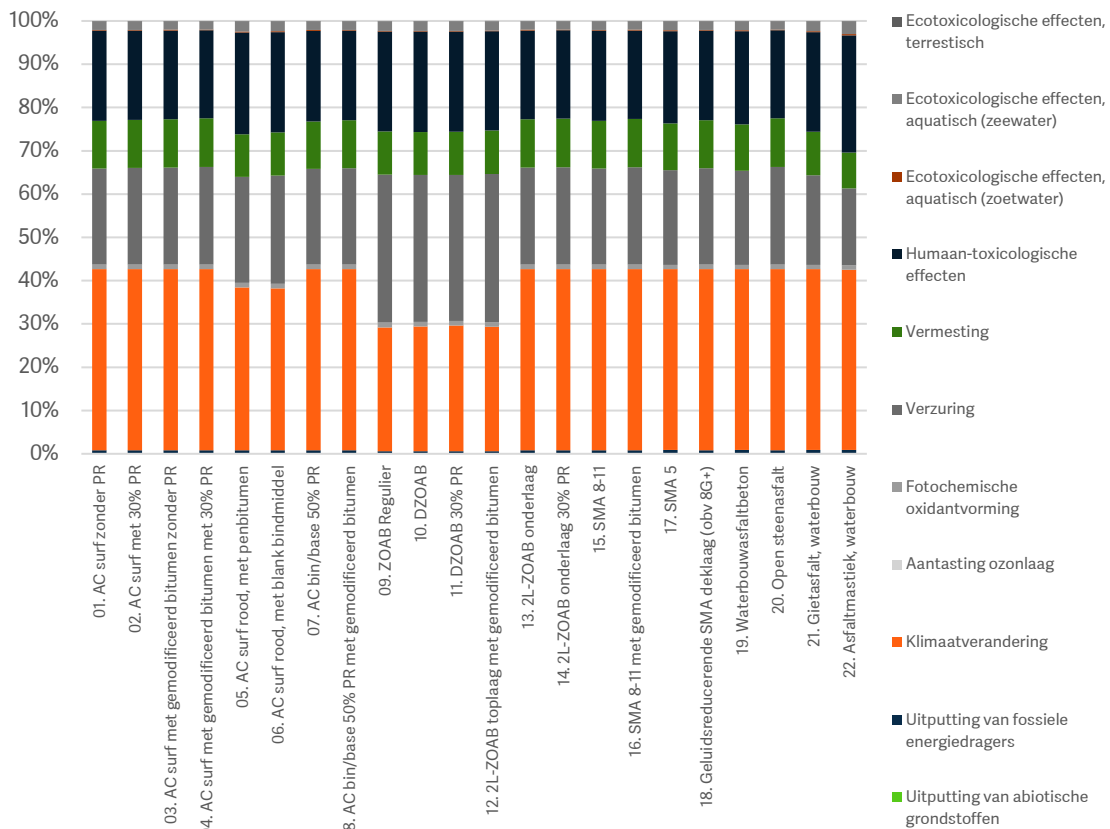
Figuur 6: Percentuele bijdrage per milieu-milieueffectcategorie op de totale MKI van de materialen (A1), per ton asfalt

### 5.1.2 Transport (A2)

Figuur 7 en Figuur 8 geven de impact weer van transport van de materialen, respectievelijk per materiaal en per milieueffectcategorie. Het transport van steenslag en brekerzand draagt het meeste bij aan de MKI, vanwege de verre afstand in combinatie met het hoge massa-aandeel. In module A2 wordt de impact vooral veroorzaakt door klimaatverandering, verzuring en humaan toxicologische effecten, gerelateerd aan de brandstofverbranding.



Figuur 7: Bijdrage per getransporteerd materiaal op de MKI van materiaaltransport (A2), per ton asfalt



Figuur 8: Percentuele bijdrage per milieu-milieueffectcategorie op de totale MKI van materiaaltransport (A2), per ton asfalt



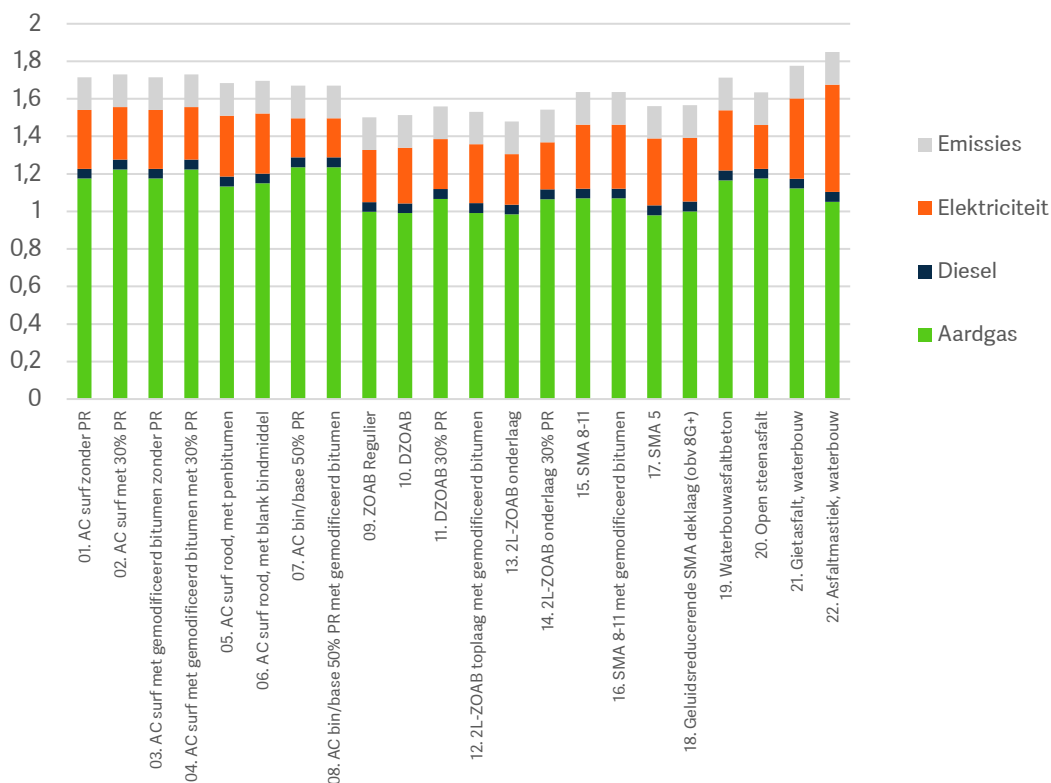
### 5.1.3 Energieverbruik per mengsel (A3)

Figuur 9 geeft de impact van de energieverbruiken en de PAK emissies gerelateerd aan het productieproces per asfaltmengsel weer. Hieruit kan geconcludeerd dat aardgas (57-72%) het meest bijdraagt aan de MKI van module A3, gevolgd door elektriciteit (12-21%) en de PAK emissies (10%).

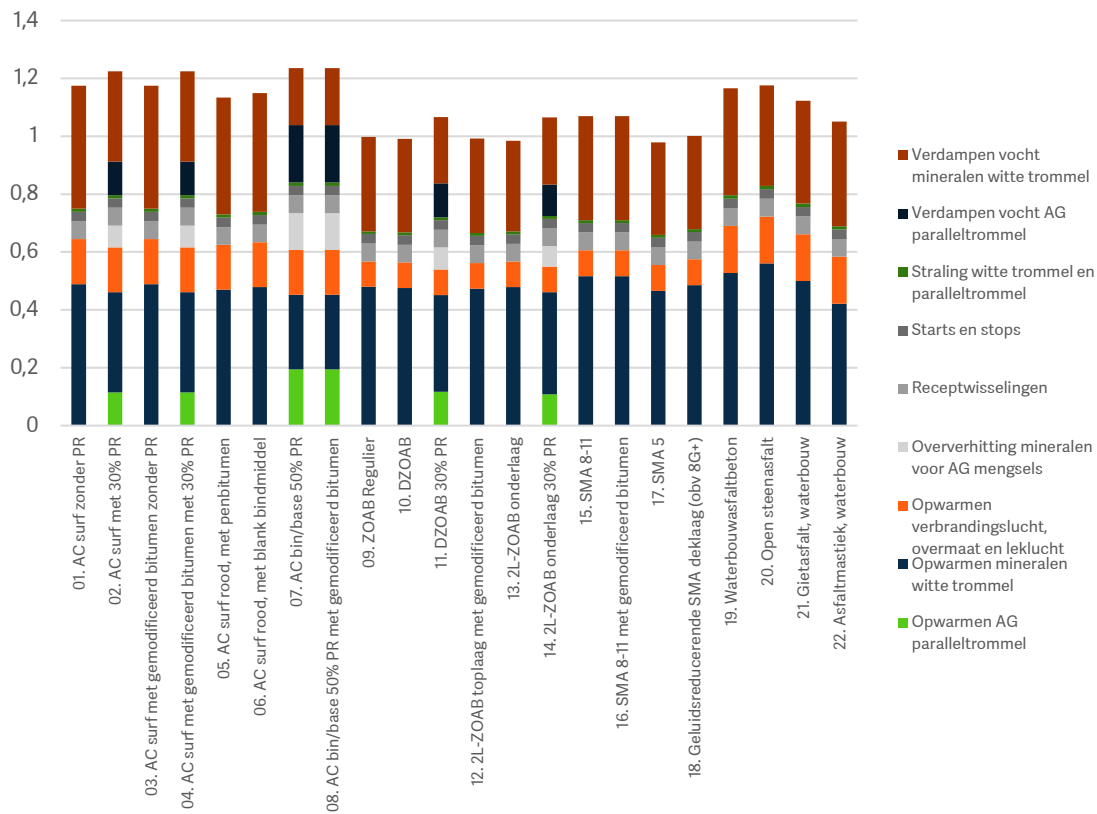
Aangezien aardgas de grootste bijdrage levert, beschrijft Figuur 10 de impact van de verschillende processtappen die aardgas verbruiken. Hieruit blijkt dat vooral het opwarmen van de mineralen en het verdampen van het vocht in de mineralen het meeste aardgas verbruiken, en hiermee de grootste impact leveren. Verder kan geconcludeerd worden dat mengsels met PR een hoger aardgasimpact hebben dan vergelijkbare mengsels zonder PR (4,2-8,2%).

De emissies van PAK dragen gelijk bij voor alle mengsels. Deze bijdrage wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door de emissie van non-carcinogene PAK's; de emissies van benzo(a)pyreen en naftaleen geven slechts een zeer geringe bijdrage aan de MKI van de emissies (<0,01%).

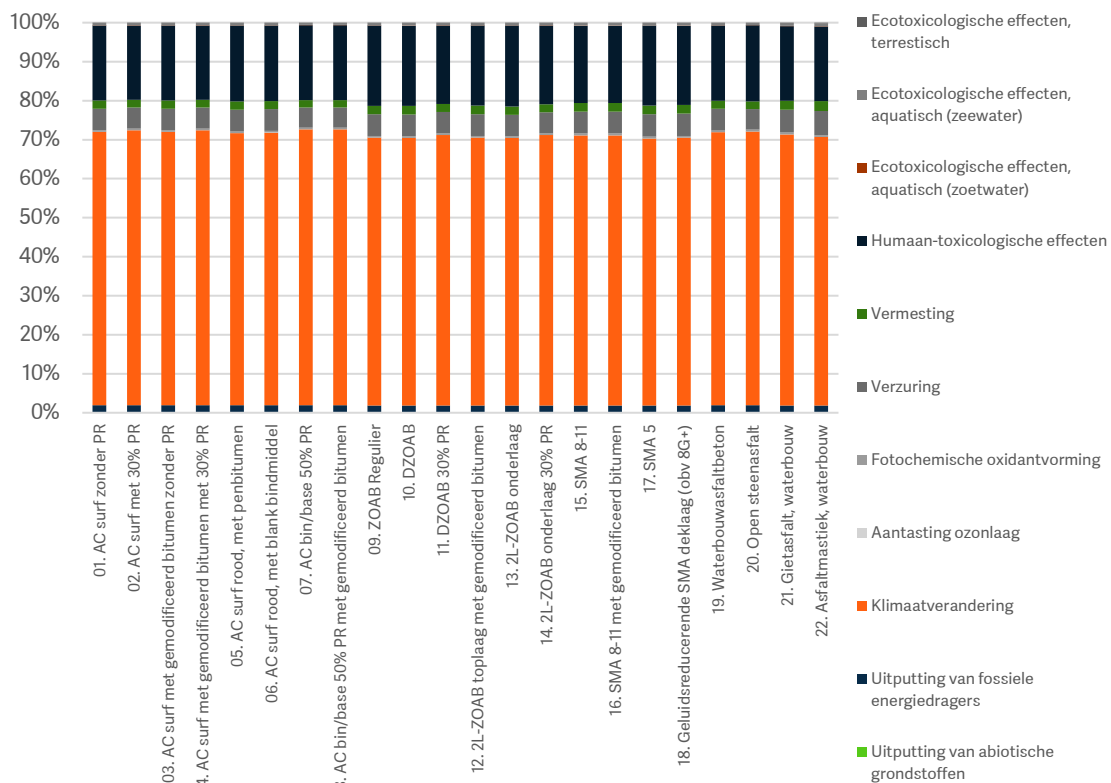
In Figuur 11 is weergegeven wat de bijdrage per milieueffectcategorie is voor module A3. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de impact in fase A3 vooral veroorzaakt wordt door klimaatverandering en humaan toxicologische effecten. Anders dan in fase A1 en A2, draagt verzuring minder bij; het gebruik van voornamelijk aardgas in plaats van diesel kan hierbij een rol spelen, omdat de totale impact in fase A3 voornamelijk wordt bepaald door het aardgasverbruik.



Figuur 9: De impact van de productie (A3) per energiedrager of emissiebron, per ton asfalt



Figuur 10: Bijdrage van aardgasverbranding, per processtap op de productie (A3), per ton asfalt

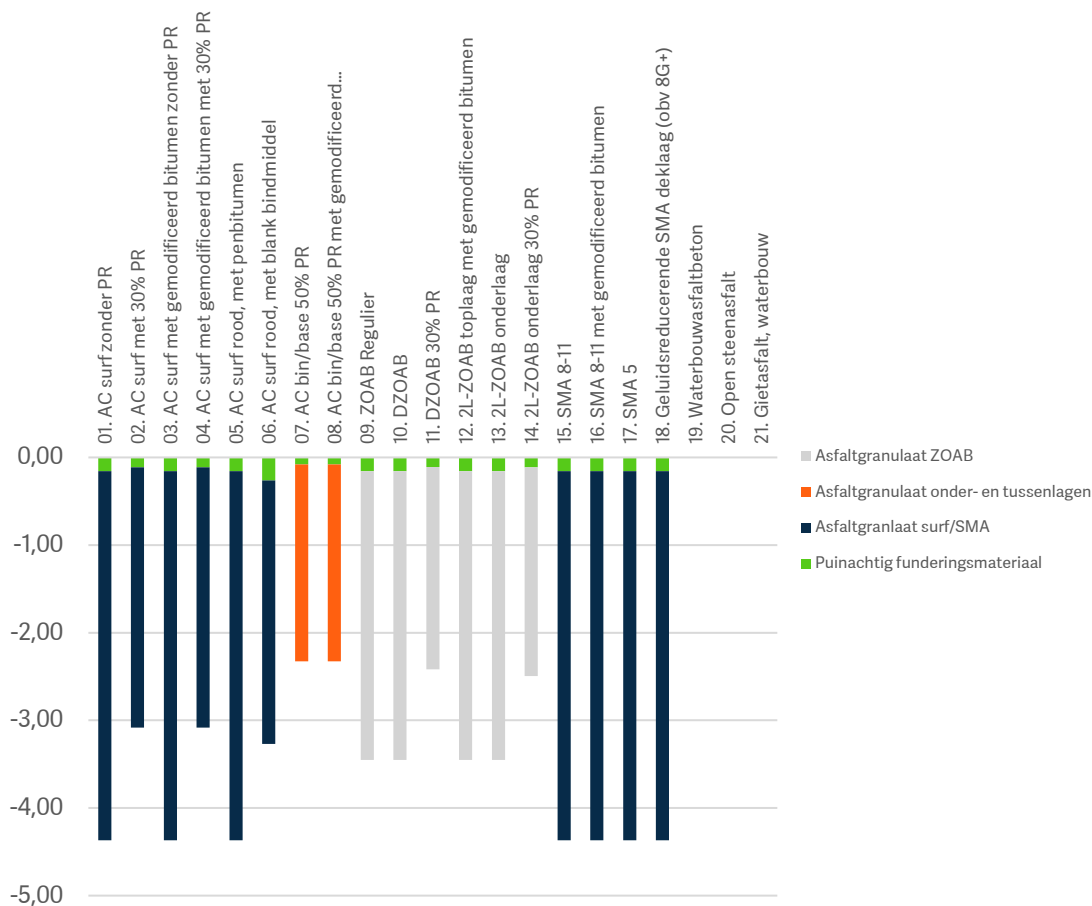


Figuur 11: Percentuele bijdrage per milieu-milieueffectcategorie op de totale MKI van de productie (A3), per ton asfalt



### 5.1.4 Baten en lasten van recycling (Module D)

In Figuur 12 worden de baten van module D met materiaaltype weergegeven. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de baten hoofdzakelijk veroorzaakt worden door uitsparing van asfaltgranulaat. De uitsparing van puinfundering heeft slechts een gering effect. Daarnaast kan geconcludeerd worden dat alle mengsels van eenzelfde type met eenzelfde gehalte asfaltgranulaat in de samenstelling, dezelfde module D hebben.



Figuur 12: De MKI-impact van module D (netto baten van recycling) van de 22 branchereferentiemengsels, per ton asfalt.

## 5.2. Vergelijking MKI's PCR 1.0

In Tabel 22 zijn de MKI's over de gehele levenscyclus (A1-D) van respectievelijk de 22 en 19 asfaltmengsels beschouwd in deze huidige studie en de voorgaande studie (Schwarz et al., 2020) weergegeven. Tabel 23 geeft de percentuele verschillen tussen de resultaten van 2022 en 2020 weer, voor mengsels die in beide versies zijn opgenomen.

Vanuit Tabel 23 kan geconcludeerd worden dat de grootste wijzigingen in de totaalresultaten veroorzaakt worden door wijzigingen in:

- Modules A1-A3: Voor modules A1-A3 wordt de toename van de MKI veroorzaakt door aanpassingen van de samenstellingen omtrent brekerzand en steenslag, en het bitumengehalte. Daarnaast zijn er enkele kleine aanpassingen doorgevoerd in de achtergrondprofielen.
- A4 & C2: Voor modules A4 en C2 is er een wijzigingen doorgevoerd in de systematiek. Dit resulteert in een lagere MKI.
- D: Voor module D is er een afname in MKI, wat een lagere uitsparing in module D inhoudt. Een voorbeeld hiervan is dat voor mengsel 01. AC surf zonder PR conform de NL-PCR asfalt 1.0 de module D gelijk was aan -5,73 euro, terwijl deze conform de NL-PCR asfalt 2.0 gelijk is aan -4,37. Dit komt door aanpassingen in de module D methodiek. De belangrijkste aanpassingen hierin zijn: 1) Module D-A2 wordt niet meer meegenomen, 2) het wijzigen van de grondstof-equivalenten, 3) wijzigingen in de samenstelling van het asfaltgranulaat, 4) actualisatie van de verliesfactoren en 5) het meenemen van belemmeringen voor recycling.

Daarnaast kan geconcludeerd worden dat wanneer gekeken wordt naar modules A-C, de wijzigingen klein zijn. Wanneer de resultaten over de hele levenscyclus (A1-D) worden beschouwd dan kan geconcludeerd worden dat er voor deklaagmengsels (surf, SMA en ZOAB) een toename van de MKI is van 13-36%. Voor onder- en tussenlagen (-1%) en waterbouwasfalt (-2% tot -5%) is het verschil ten opzichte van de vorige versie gering.

De grote lijnen van de MKI-resultaten zijn ten opzichte van 2020 ongewijzigd. De asfaltmengsels met asfaltgranulaat (PR) hebben een lagere impact dan de andere mengsels. Module A1 heeft de grootste bijdrage. Mengsels met een hoger bitumengehalte hebben meer impact dan mengsels met minder bitumen. Daarnaast hebben de gemodificeerde bitumenmengsels een nog hogere impact per ton.

Tabel 22: MKI-resultaten van de 19 oude branchemengsels en de 22 nieuwe branchemengsels, per producteenheid (1 ton asfalt) over de gehele levenscyclus. 19 van de 22 mengsels waren al eerder (in 2020) berekend

Asfaltmengsels 2020	Asfaltmengsels 2022	MKI 2020	MKI 2022
01. AC surf 0% PR	01. AC surf zonder PR	8,1	9,9
02. AC surf 30% PR	02. AC surf met 30% PR	7,4	8,6
03. AC surf met gemodificeerd bitumen zonder PR	03. AC surf met gemodificeerd bitumen zonder PR	9,8	11,6
04. AC surf met gemodificeerd bitumen met 30% PR	04. AC surf met gemodificeerd bitumen met 30% PR	8,8	9,9
	05. AC surf rood, met penbitumen		22,1
	06. AC surf rood, met blank bindmiddel		43,5
05. AC bin/base 50% PR	07. AC bin/base 50% PR	4,9	4,9
06. AC bin/base 50% PR met gemodificeerd bitumen	08. AC bin/base 50% PR met gemodificeerd bitumen	5,5	5,5
07. ZOAB Regulier	09. ZOAB Regulier	8,1	9,8
08. DZOAB	10. DZOAB	8,5	10,5
09. DZOAB 30% PR	11. DZOAB 30% PR	7,6	8,8
10. 2L-ZOAB toplaag met gemodificeerd bitumen	12. 2L-ZOAB toplaag met gemodificeerd bitumen	9,8	12,7
11. 2L-ZOAB onderlaag	13. 2L-ZOAB onderlaag	7,9	10,3
12. 2L-ZOAB onderlaag 30% PR	14. 2L-ZOAB onderlaag 30% PR	7,3	8,7
13. SMA 8-11	15. SMA 8-11	8,8	10,8
	16. SMA 8-11 met gemodificeerd bitumen		12,8
14. SMA 5	17. SMA 5	8,8	12,0
15. Geluidsreducerende SMA deklaag (obv 8G+)	18. Geluidsreducerende SMA deklaag (obv 8G+)	10,4	13,2
16. WB asfaltbeton	19. Waterbouwasfaltbeton	14,6	14,2
17. Open steenasfalt	20. Open steenasfalt	12,9	12,3
18. WB gietasfalt	21. Gietasfalt, waterbouw	19,2	18,8
19. WB asfaltmestiek	22. Asfaltmestiek, waterbouw	24,4	23,8

Tabel 23: Percentuele verschillen van module(s) tussen resultaten 2022 en 2020 voor mengsels die in beide versies zijn opgenomen.

Asfaltmengsels zowel in 2022 als 2020	%	%	%	%	%	%
	verschil A1-A3	verschil A4	verschil C2	verschil D	verschil A5, B1, C1, C3 en C4	verschil A-C
01. AC surf zonder PR	8%	-40%	-50%	-24%	-1%	3%
02. AC surf met 30% PR	6%	-40%	-50%	-27%	-1%	0%
03. AC surf met gemodificeerd bitumen zonder PR	7%	-40%	-50%	-24%	-1%	3%
04. AC surf met gemodificeerd bitumen met 30% PR	5%	-40%	-50%	-27%	-1%	0%
07. AC bin/base 50% PR	5%	-40%	-50%	-9%	0%	-4%
08. AC bin/base 50% PR met gemodificeerd bitumen	5%	-40%	-50%	-9%	0%	-3%
09. ZOAB Regulier	0%	-40%	-50%	-40%	0%	-4%
10. DZOAB	0%	-40%	-50%	-43%	-1%	-4%
11. DZOAB 30% PR	0%	-40%	-50%	-42%	-1%	-5%
12. 2L-ZOAB toplaag met gemodificeerd bitumen	6%	-40%	-50%	-43%	-1%	2%
13. 2L-ZOAB onderlaag	7%	-40%	-50%	-39%	-1%	1%
14. 2L-ZOAB onderlaag 30% PR	7%	-40%	-50%	-35%	-1%	0%
15. SMA 8-11	9%	-40%	-50%	-25%	-1%	4%
17. SMA 5	13%	-40%	-50%	-31%	-1%	8%
18. Geluidsreducerende SMA deklaag (obv 8G+)	12%	-40%	-50%	-28%	-1%	7%
19. Waterbouwasfaltbeton	6%	-56%	-63%	0%	0%	-3%
20. Open steenasfalt	6%	-56%	-63%	0%	0%	-5%
21. Gietasfalt, waterbouw	5%	-37%	-63%	0%	1%	-2%
22. Asfaltmestiek, waterbouw	3%	-37%	-63%	0%	0%	-2%



### 5.3. Gevoeligheidsanalyse keuzes opstellen NL-PCR asfalt 2.0

In deze rapportage zelf zitten geen gevoeligheden, aangezien alle achterliggende data zijn vastgelegd in de NL-PCR asfalt 2.0. Echter zijn er bij het opstellen van de NL-PCR asfalt 2.0 wel keuzes gemaakt omtrent de methodiek, en achterliggende data voor de branchereferentiemengsels. Zoals beschreven in paragraaf 5.2 zitten de grootste wijzigingen in modules A1-A3, modules A4 en C2, en module D. Er is gekozen om een analyse uit te voeren op de gehanteerde samenstellingen, aangezien dit een van de belangrijkste redenen is dat de impact van modules A1-A3 is gewijzigd. Daarnaast wordt er ook een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd op module D, gezien de grote invloed hiervan op de gehele levenscyclus. Deze analyses geven dus voornamelijk inzicht in de gevoeligheden van keuzes die gemaakt zijn tijdens het opstellen van de NL-PCR asfalt 2.0. Voor gevoeligheidsanalyses omtrent bitumen, uitloging en module D conform NL-PCR asfalt 1.0 wordt verwezen naar het brancherapport uit 2020 (Schwarz et al., 2020).

#### 5.3.1 Analyse 1: Samenstellingen

Ten opzichte van de vorige versie van de brancherapportage zijn de samenstellingen gewijzigd omtrent de hoeveelheid bitumen; en de steenslag en brekerzand materialen (zie paragraaf 2.7.1 voor meer informatie). In deze gevoeligheidsanalyse wordt de MKI-waarde over de hele levenscyclus (A1-D) van dit rapport, vergeleken met de MKI waarde over de hele levenscyclus (A1-D) wanneer de samenstellingen van de vorige versie van het brancherapport worden aangehouden. Tabel 24 laat zien dat de MKI hoger is met de nieuwe samenstellingen, ten opzichte van de oude samenstellingen. Dit komt hoofdzakelijk door de hogere bitumengehaltes, en door de hogere impact in module A2 door aangepaste transportafstanden. Het verschil is in het grootste voor mengsel 15. SMA 8-11 aangezien voor dit mengsel zowel de bitumengehaltes, als de transportafstanden zijn aangepast.

Tabel 24: Gevoeligheidsanalyse samenstellingen voor MKI resultaten over de hele levenscyclus (A1-D)

Mengsel	Huidige versie	Scenario (oude samenstellingen)	Huidige samenstelling t.o.v. oude samenstelling (% toename MKI)
01. AC surf zonder PR	9,90	9,31	+6,2%
02. AC surf met 30% PR	8,56	8,23	+3,9%
03. AC surf met gemodificeerd bitumen zonder PR	11,58	11,00	+5,3%
04. AC surf met gemodificeerd bitumen met 30% PR	9,89	9,57	+3,4%
07. AC bin/base 50% PR	4,89	4,68	+4,4%
08. AC bin/base 50% PR met gemodificeerd bitumen	5,47	5,26	+3,9%
09. ZOAB Regulier	9,82	9,78	+0,4%
10. DZOAB	10,54	10,50	+0,4%
11. DZOAB 30% PR	8,82	8,79	+0,4%
12. 2L-ZOAB toplaag met gemodificeerd bitumen	12,72	11,85	+7,4%
13. 2L-ZOAB onderlaag	10,29	9,41	+9,3%
14. 2L-ZOAB onderlaag 30% PR	8,72	8,09	+7,8%
15. SMA 8-11	10,81	9,87	+9,5%
17. SMA 5	12,01	11,04	+8,8%
18. Geluidsreducerende SMA deklaag (obv 8G+)	13,23	12,13	+9,1%
19. Waterbouwasfaltbeton	14,18	13,69	+3,5%
20. Open steenasfalt	12,31	11,84	+4,0%
21. Gietasfalt, waterbouw	18,76	18,42	+1,8%
22. Asfaltmastiek, waterbouw	23,82	23,82	+0,0%

#### 5.3.2 Analyse 2: Module D

In Tabel 18 staat de verhouding van de verwerking van vrijgekomen netto outputstromen van grondstoffen beschreven. Voor 17 van de 18 mengsels is die verhouding 70% asfaltgranulaat en 30% puinachtig funderingsmateriaal. Deze verhouding is gebaseerd op het Europese gemiddelde gerapporteerd in de EAPA studie (EAPA, 2019a). Echter was het ook mogelijk geweest om andere percentages te hanteren. Daarom is besloten hier een gevoeligheidsanalyse op uit te voeren. In Tabel 25 staat de MKI waarde over





de hele levenscyclus (A1-D) zoals gerapporteerd in dit rapport, en voor het scenario waarbij de module D verhouding is aangepast naar 80% asfaltgranulaat en 20% puinachtig funderingsmateriaal. Deze verhouding is gekozen voor de gevoeligheidsanalyse omdat voor respectievelijk Duitsland en België het percentage recycling naar asfaltgranulaat 82% en 79% is, en de 80/20 verhouding dus aannemelijk voor Nederland zou kunnen zijn op basis van geografische ligging (EAPA, 2019b). Voor mengsel 6 is 50% asfaltgranulaat en 50% puinachtig funderingsmateriaal aangehouden voor zowel de huidige resultaten als het scenario. Zoals te zien is in de laatste kolom is het verschil in alle aangepaste gevallen positief (tussen +2,6% en +6,3%). Dit betekent dat er een afname in milieu impact plaatsvindt als er een hoger percentage asfaltgranulaat en een lager percentage puinachtig funderingsmateriaal wordt gehanteerd. Dit komt doordat uitsparing van asfaltgranulaat resulteert in een grote uitsparing in module D, dan uitsparing van puinfunderingsmateriaal.

Tabel 25: Gevoeligheidsanalyse module D voor MKI resultaten over de hele levenscyclus (A1-D)

Asfaltmengsel	Huidige versie (30/70 verhouding)	Scenario (20/80 verhouding)	Huidige verhouding (30/70) t.o.v. scenario (20/80) (% toename MKI)
01. AC surf zonder PR	9,90	9,35	+5,9%
02. AC surf met 30% PR	8,56	8,17	+4,8%
03. AC surf met gemodificeerd bitumen zonder PR	11,58	11,03	+5,0%
04. AC surf met gemodificeerd bitumen met 30% PR	9,89	9,50	+4,1%
05. AC surf rood, met penbitumen	22,09	21,54	+2,6%
06. AC surf rood, met blank bindmiddel	43,52	43,52	+0,0%
07. AC bin/base 50% PR	4,89	4,60	+6,3%
08. AC bin/base 50% PR met gemodificeerd bitumen	5,47	5,18	+5,6%
09. ZOAB Regulier	9,82	9,40	+4,5%
10. DZOAB	10,54	10,13	+4,0%
11. DZOAB 30% PR	8,82	8,53	+3,4%
12. 2L-ZOAB toplaag met gemodificeerd bitumen	12,72	12,30	+3,4%
13. 2L-ZOAB onderlaag	10,29	9,87	+4,3%
14. 2L-ZOAB onderlaag 30% PR	8,72	8,42	+3,6%
15. SMA 8-11	10,81	10,26	+5,4%
16. SMA 8-11 met gemodificeerd bitumen	12,79	12,24	+4,5%
17. SMA 5	12,01	11,46	+4,8%
18. Geluidsreducerende SMA deklaag (obv 8G+)	13,23	12,68	+4,3%

## 6. Conclusie

In dit LCA-rapport zijn de milieuprofielen van 19 branchereferentiemengsels geüpdatet en zijn er 3 milieuprofielen van nieuwe branchereferentiemengsels toegevoegd. Deze zijn opgesteld aan de hand van de nieuwe rekenregels voor asfalt zoals beschreven in de NL-PCR asfalt 2.0 (van der Kruk & Overmars, 2022). Tabel 26 geeft een overzicht van de MKI en klimaatverandering resultaten per ton asfalt over de gehele levenscyclus (A1-D).

De resultaten zijn gewijzigd ten opzichte van het LCA-achtergrondrapportage uit 2020. Dit komt hoofdzakelijk door wijzigingen in:

- 1) De methodiek voor berekening van modules A4, C2 en D
- 2) De samenstellingen van de branchemengsels.

Deze wijzigingen resulteren voor deklaagmengsels (surf, SMA en ZOAB) in een toename van de MKI van 13-36% over de gehele levenscyclus. Voor onder- en tussenlagen en voor waterbouwmengsels is het verschil ten opzichte van de vorige versie gering (-1 tot -5%).

De algemene conclusies blijven echter gelijk: Mengsels met een hoger gehalte asfaltgranulaat hebben een lagere milieu-impact. Mengsels met meer bitumen hebben over het algemeen een hogere MKI, en het gebruik van gemodificeerd bitumen en blank bindmiddel in plaats van gewoon bitumen zorgt voor een hogere milieu-impact.

De productkaarten met de milieuprofielen van de 22 asfaltmengsels zijn aangeboden voor publicatie in de NMD en voor gebruik in applicaties zoals DuboCalc. Hierdoor kan de gehele asfaltindustrie gebruik maken van de resultaten van deze studie. Het hoofddoel van de branchereferentiemengsels zoals benoemd in paragraaf 2.2, het bepalen van de referentie-MKI voor asfalt in aanbestedingen, wordt op deze manier behaald.

Tabel 26: Overzicht van de MKI-waarden en impact op klimaatverandering voor de 22 branchereferentiemengsels, per ton asfalt over de gehele levenscyclus (A1-D)

Laagtype	Asfaltmengsels 2022	MKI (euro)	Klimaatverandering (kg CO2 eq.)
Deklaag	01. AC surf zonder PR	9,9	95
Deklaag	02. AC surf met 30% PR	8,6	83
Deklaag	03. AC surf met gemodificeerd bitumen zonder PR	11,6	110
Deklaag	04. AC surf met gemodificeerd bitumen met 30% PR	9,9	95
Deklaag	05. AC surf rood, met penbitumen	22,1	179
Deklaag	06. AC surf rood, met blank bindmiddel	43,5	270
Onderlaag	07. AC bin/base 50% PR	4,9	54
Onderlaag	08. AC bin/base 50% PR met gemodificeerd bitumen	5,5	59
Deklaag	09. ZOAB Regulier	9,8	84
Deklaag	10. DZOAB	10,5	88
Deklaag	11. DZOAB 30% PR	8,8	74
Deklaag	12. 2L-ZOAB toplaag met gemodificeerd bitumen	12,7	108
Deklaag	13. 2L-ZOAB onderlaag	10,3	97
Deklaag	14. 2L-ZOAB onderlaag 30% PR	8,7	79
Deklaag	15. SMA 8-11	10,8	98
Deklaag	16. SMA 8-11 met gemodificeerd bitumen	12,8	116
Deklaag	17. SMA 5	12,0	110
Deklaag	18. Geluidsreducerende SMA deklaag (obv 8G+)	13,2	122
Waterbouw	19. Waterbouwasfaltbeton	14,2	123
Waterbouw	20. Open steenasfalt	12,3	102
Waterbouw	21. Gietasfalt, waterbouw	18,8	159
Waterbouw	22. Asfaltmastiek, waterbouw	23,8	196

# 7. Referenties

CROW; publicatie 316: De wegdekcorrectie voor geluid van wegverkeer (2012).

De Bruyn, S., Ahdour, S., Bijleveld, M., de Graaff, L., Schep, E., Schroten, A., Vergeer, R. (2017). "Handboek Milieuprijzen 2017. Methodische onderbouwing van kengetallen gebruikt voor waardering van emissies en milieu-impacts", CE Delft.

EAPA (2019a). Asphalt in Figures: Commented version (niet publiek beschikbaar).

EAPA (2019b). ASPHALT IN FIGURES 2019. Verkregen van: [https://096.wpcdnnode.com/eapa.org/wp-content/uploads/2020/12/Asphalt-in-figures\\_2019.pdf](https://096.wpcdnnode.com/eapa.org/wp-content/uploads/2020/12/Asphalt-in-figures_2019.pdf)

ISO 14040: Environmental management - Life cycle assessment – Principles and Framework', International Organization for Standardization, ISO14040:2006.

ISO 14044: Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines', International Organization for Standardization, ISO14044:2006.

Keijzer, E., Kootstra, L., Schwarz, A., Bizarro, D. G., Kuling, L., van Horssen, A. & Albers, R. Product Category Rules voor bitumineuze materialen in verkeersdragers en waterwerken in Nederland ("NL-PCR Asphalt 1.0") (2020).

Kenniscentrum Infomil; Cwegdek (2020). Verkregen van: [www.infomil.nl/onderwerpen/geluid/regelgeving/wet-geluidhinder/wegverkeerslawaai/akoestisch-rapport/cwegdek/](http://www.infomil.nl/onderwerpen/geluid/regelgeving/wet-geluidhinder/wegverkeerslawaai/akoestisch-rapport/cwegdek/).

Ministerie van I&M (2016). Rijksbrede programma Circulaire Economie. Brief aan de Tweede Kamer.

NEN-EN 15804+A2: Duurzaamheid van bouwwerken - Milieuverklaringen van producten - Basisregels voor de productgroep bouwproducten', NEN-EN 15804:2012+A2:2019.

NEN-EN 13108:2006: Bitumineuze mengsels – Materiaalspecificaties.

NMD Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken', Stichting Bouwkwiteit, versie 1.0, juli 2020 inclusief wijzigingsblad oktober 2020, wijzigingsblad februari 2021 en wijzigingsblad oktober 2021.

PRé Consultants, SimaPro 9.0 (2022)

SBK Bepalingsmethode, v. 3.0; Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken. Stichting bouwkwiteit (2019).

Schwarz, A., Overmars, L., Godoi Bizarro, D., Keijzer, E., Kuling, L., & Van Horssen, A. (2020). LCA Achtergrondrapport voor brancherepresentatieve Nederlandse asfaltmengsels 2020. *TNO rapport, 10987*.

Standaard RAW Bepalingen 2020. CROW, 2020.



Van der Kruk, T., Overmars, L. en Keijzer, E. Product Category Rules voor bitumineuze materialen in verkeersdragers en waterwerken in Nederland ("PCR Asfalt v2.0"). 2022.

Van Harmelen, A.K., Korenromp, R.H.J., Ligthart, T.N., Van Leeuwen, S.M.H., Van Gijlswijk, R.N. (2004) "Toxiciteit heeft z'n prijs. Schaduwprijzen voor (eco-)toxiciteit en uitputting van abiotische grondstoffen binnen DuboCalc", TNO.

VBW Asfalt; Onderzoeksprogramma Energie-Efficiency 'Satellietgroep Asfaltindustrie' eindrapportage (1999).

Vos, S.E. de, Keijzer, E., Jansen, B., Zwamborn, A., Mos, J., Beentjes, T., Jonkers, N. en Leendertse, P.; LCA achtergrondrapport voor Nederlandse asfaltmengsels. Rapport voor opname brancherepresentatieve asfaltmengsels in de nationale milieu database, versie 2.1 (2018).



# Bijlage A - Datakwaliteitssysteem voor beoordeling processen

<b>Te beoordelen</b>	Het geheel van de inputs en outputs (economische stromen, met uitzondering van het product, en milieu-ingrepen) van een fysiek individueel proces, of een geheel aan processen binnen een individuele productielocatie; of de typering van een fysiek individueel proces in relatie tot de LCA waarin het wordt gebruikt.				
<b>Toepassen bij</b>	Data verstrekt door individuele bedrijven; of beoordeling van procesgegevens van individuele bedrijven bij gebruik in een LCA.				
<b>Pedigree score</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Indicator</b>					
<b>COMPLEETHEID</b>					
Compleetheid milieu-ingrepen	Alle milieu-ingrepen uit de LCA-2 lijst* hebben een waarde	Alle milieu-ingrepen die redelijkerwijs verwacht kunnen worden, hebben een waarde	Er ontbreken ingrepen die redelijkerwijs wel verwacht kunnen worden, maar die naar verwachting minder relevant zijn voor het milieuprofiel van het proces	Er ontbreken ingrepen die redelijkerwijs wel verwacht kunnen worden, die naar verwachting relevant zijn voor het milieuprofiel van het proces of waarvan op voorhand niet kan worden beoordeeld of ze relevant zijn	Ontbrekende ingrepen onbekend
Voorbeeld	Waarde kan ook nul zijn. De waarde mag berekend op nul zijn gezet.				

Compleetheid economische stromen(stromen = grondstoffen, energie, emissies, afval.)	Alle stromen zijn gekwalificeerd en gekwantificeerd	Alle stromen zijn gekwalificeerd. De stromen die naar verwachting relevant zijn voor het milieuprofiel van het proces, zijn gekwantificeerd	Alle stromen zijn gekwalificeerd. De grootste van de materiaal- en energiestromen zijn gekwantificeerd	De economische stromen waarvoor gegevens beschikbaar waren, zijn gekwantificeerd	De compleetheid van economische stromen is onduidelijk / onbekend
voorbeeld	Bv: Elk additief is benoemd en de hoeveelheid die wordt gebruikt is vermeld.	Bv. Additieven die qua productie en samenstelling lijken op het hoofdmateriaal, zijn niet gekwantificeerd. Bv. wateremissie niet gekwantificeerd			
Massabalans op procesniveau	Sluiting >95%	Sluiting 90-95%	Sluiting 80-90%	Sluiting 70-80%	Sluiting <70% of onbekend
voorbeeld	Massabalans = totale massa ingaande grondstoffen t.o.v. het totaal van producten+emissies+afval				
Massabalans op bedrijfsniveau	Sluiting >95%	Sluiting 90-95%	Sluiting 80-90%	Sluiting 70-80%	Sluiting <70% of onbekend
voorbeeld	Massabalans = totale hoeveelheid gebruikte grondstoffen t.o.v. totale productie+afval+emissies (inkoop/verkoop, gecorrigeerd voor voorraden)				
Energiebalans op bedrijfsniveau	Sluiting >95%	Sluiting 90-95%	Sluiting 80-90%	Sluiting 70-80%	Sluiting <70% of onbekend
voorbeeld	Som van energiegebruik afzonderlijke processen t.o.v. de energierekening				
<b>REPRESENTATIVITEIT</b>					
Tijdsgebonden representativiteit van proces t.o.v. jaar van beoordeling	<2 jaar verschil; of (kies de beste optie): Het proces is gangbaar voor de periode die in de LCA wordt bestudeerd	2-5 jaar verschil; of (kies de beste optie): Het proces is op details veranderd. Dit leidt naar schatting tot veranderingen van minder dan 5% in de stofstromen	5-10 jaar verschil; of (kies de beste optie): Het proces is deels veranderd. Dit leidt naar schatting tot veranderingen tussen 5-20% in de stofstromen	10-15 jaar verschil; Of (kies de beste optie): Het proces is grotendeels veranderd. Dit kan leiden tot veranderingen van >20% in enkele van de voorkomende stofstromen	>15 jaar verschil of onbekend; of (kies de beste optie): Het proces wordt niet meer toegepast in de onderzochte periode Of: Het proces is grotendeels veranderd. Dit kan voor alle stofstromen leiden tot veranderingen van >20%
Voorbeeld	Gegevens zijn uit 1999 en worden in 2000	Gegevens zijn uit 1999 en worden verstrekt in 2003			



	verstrekt als geldig voor de periode 1999 – 2001				
Geografische representativiteit	De locatie van het proces staat in directe relatie met het gewenste gebied	De locatie van het proces beslaat een groter gebied, waarbinnen het gewenste gebied valt	De locatie van het proces kent gelijkwaardige productie-omstandigheden als het gewenste gebied	De locatie van het proces kent gedeeltelijk gelijkwaardige productie-omstandigheden	De locatie(-s) van het proces kent geheel andere productie-omstandigheden / geografische representativiteit onbekend
Voorbeeld	Gegevens van een Nederlandse producent, bedoeld om als Nederlandse gegevens te verstrekken.  Gegevens van een Duitse producent van de lijnen die specifiek voor Nederland produceren	Gegevens van een Duitse producent, die zowel op de Duitse als de Nederlandse markt levert, waarbij NL het gewenste gebied is			
Technologische representativiteit	Gegevens van bedrijf, proces en product van studie.	Gegevens van proces / product van studie, maar van een ander bedrijf	Gegevens van proces / product van studie, maar een andere technologie	Gegevens van vergelijkbare processen / producten, maar dezelfde technologie	Data van vergelijkbare processen en materialen, maar andere technologie
Voorbeeld	Specifiek bedrijf				
<b>CONSISTENTIE EN REPRODUCEERBAARHEID</b>					
Uniformiteit en consistentie	n.v.t., omdat uniformiteit en consistentie tussen processen in de LCA per definitie niet voor eenheidsprocessen worden beoordeeld. Het wordt beoordeeld voor geaggregeerde processen				
Reproduceerbaarheid door derden	volledig reproduceerbaar	Procesbeschrijving volledig kwantitatief reproduceerbaar met de gebruikte milieu-ingrepen	Procesbeschrijving volledig en kwantitatief reproduceerbaar	Procesbeschrijving kwalitatief en op hoofdlijnen reproduceerbaar	geheel niet reproduceerbaar



# Bijlage B - Additionele data uit het EA-model, versie 2021

Tabel B1: Invoergegevens aangehouden in het EA-model voor bepaling elektriciteitsverbruik van bitumenverwarming.

Parameter	
Energiedrager bitumenverwarmingssysteem	Elektriciteit
Locatie tanks	binnen
Overige items op verwarmingssysteem <sup>5</sup>	>5
Aanvoertemperatuur (°C)	>175
Doorlooptijd (weken)	0,7-1,3
Kwaliteit van isolatie bitumenpark	goed

Tabel B2: Aangehouden asfalttype en productiehoeveelheid per asfaltmengsel

Asfaltmengsel	Asfalttype	Productie hoeveelheid
01. AC surf zonder PR	AC SURF	7347,0
02. AC surf met 30% PR	AC SURF	7347,0
03. AC surf met gemodificeerd bitumen zonder PR	AC SURF	7347,0
04. AC surf met gemodificeerd bitumen met 30% PR	AC SURF	7347,0
05. AC surf rood, met penbitumen	AC SURF	1632,66
06. AC surf rood, met blank bindmiddel	AC SURF	1632,66
07. AC bin/base 50% PR	AC BIN/BASE	61224,5
08. AC bin/base 50% PR met gemodificeerd bitumen	AC BIN/BASE	61224,5
09. ZOAB Regulier	PA/ZOAB	3061,2
10. DZOAB	PA/ZOAB	3061,2
11. DZOAB 30% PR	PA/ZOAB	3061,2
12. 2L-ZOAB toplaag met gemodificeerd bitumen	PA/ZOAB	3061,2
13. 2L-ZOAB onderlaag	PA/ZOAB	3061,2
14. 2L-ZOAB onderlaag 30% PR	PA/ZOAB	3061,2
15. SMA 8-11	SMA	5102,1
16. SMA 8-11 met gemodificeerd bitumen	SMA	5102,1
17. SMA 5	SMA	5102,1
18. Geluidsreducerende SMA deklaag (obv 8G+)	SMA	5102,1
19. Waterbouw asfaltbeton	Overig	1360,5
20. Open steenasfalt	Overig	1360,5
21. Gietasfalt, waterbouw	Gietasfalt	2040,8
22. Asfaltmastiek, waterbouw	Overig	1360,5

Tabel B3: Invoergegevens aangehouden in het EA-model voor bepaling van het gasverbruik van de overige verwarmingsprocessen.

Algemene parameters	
Type installatie	Charge-menginstallatie
Brandstoftype witte en PR-trommel	Aardgas
Parallele trommel voor hergebruik granulaat?	Ja
Gemiddelde afgastemperatuur witte trommel (°C)	110
Gemiddelde afgastemperatuur paralleltrommel (°C)	120
Isolatie witte trommel	geïsoleerd
Isolatie paralleltrommel	geïsoleerd
Aantal starts per jaar van witte trommel	400
Aantal receptwisselingen per jaar	2000
Energieverbr. tijdens receptwisseling voor witte trommel (MJp/productwissel)	1500

<sup>5</sup> Overige items op het verwarmingssysteem betreffen alle overige installatieonderdelen die mogelijk verwarmd worden op hetzelfde bitumenverwarmingssysteem, zoals bitumentelwerk en - pomp, bitumencirculatieleidingen, mengbak, pr-voorraadbunker, schroeftransporteur, verwarming lab, kantoor en/of werkplaats, uitlopen van asfaltsilo's, weegbak pr-installatie, bodemschraapladders en kleppen.



Temperatuurval (°C) tussen witte trommel en menger (alle asfalttypen, behalve LEA)	10
Temperatuurval (°C) tussen witte trommel en menger (asfalttype: LEA)	5
Temperatuurval (°C) tussen paralleltrommel en menger (alle asfalttypen)	0
Gemiddelde buitentemperatuur (°C) in Nederland	13,4

Vochtgehaltes materialen	
Stenslag	3,00%
Brekerzand	6,00%
Natuurlijk zand	4,50%
Asfaltgranulaat	3,50%

Totale asfaltproductiehoeveelheden & hoeveelheid asfaltgranulaat			
Asfalttype	Totale asfaltproductie (ton/jaar)	Productiehoeveelheid asfalt waarin asfaltgranulaat is verwerkt (ton/jaar)	Verwerkte hoeveelheid asfaltgranulaat
AC SURF	32.653,2	14.693,9	4.320,0
AC BIND	0,0	0,0	0,0
AC BASE	0,0	0,0	0,0
AC SURF/BIND	0,0	0,0	0,0
AC BIN/BASE	122.449,0	122.449,0	61.346,9
SMA	20.408,3	0,0	0,0
PA/ZOAB	18.367,2	6.122,4	1.767,8
Gietasfalt	2.040,8	0,0	0,0
LEA	0,0	0,0	0,0
Overig	4.081,5	0,0	0,0
<i>Totaal</i>	<i>200.000</i>	<i>143.265,3</i>	<i>67.434,8</i>

Temperaturen witte en paralleltrommel		
Asfalttype	Gemiddelde eindtemperatuur mengsel in menger (°C)	Temperatuur asfaltgranulaat vlak na paralleltrommel (°C)
AC SURF	165,0	120,0
AC BIND	165,0	120,0
AC BASE	165,0	120,0
AC SURF/BIND	165,0	120,0
AC BIN/BASE	165,0	120,0
SMA	170,0	120,0
PA/ZOAB	160,0	120,0
Gietasfalt	185,0	120,0
LEA	100,0	100,0
Overig	178,3	120,0

Tabel B4: Gasverbruik van de overige verwarmingsprocessen

Overig verwarmingsproces	Gasverbruik (m3)
Opwarmen mineralen witte trommel	498.110,5
Opwarmen asfaltgranulaat paralleltrommel	196.613,6
Verdampen vocht mineralen witte trommel	381.027,2
Verdampen vocht asfaltgranulaat paralleltrommel	199.994,2
Opwarmen verbrandingslucht, overmaat en leklucht	213.764,1
Straling witte trommel en paralleltrommel	16.308,7
Receptwisselingen	92.194,2
Starts en stops	49.170,2
Oververhitting mineralen voor AG mengsels	129.010,6
<i>Totaal</i>	<i>1.776.193,5</i>

Tabel B5: Asfalttype-specifieke EA-factoren.

Indicator	AC SURF	AC BIND	AC BASE	AC SURF/BIND	AC BIND/BASE	SMA	PA/ZOAB	Giet-asfalt	LEA	Overig
Temperatuur mineralen (°C) <sup>6</sup>	161,6	161,6	161,6	161,6	161,6	166,6	156,6	181,6	91,6	174,9
Temperatuur asfaltgranulaat (°C) <sup>7</sup>	106,6	106,6	106,6	106,6	106,6	106,6	106,6	106,6	86,6	106,6
Factor verdampen	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,64	2,65	2,64	2,62	2,64
Opw. Verbrandingslucht	38,50	38,50	38,50	38,50	38,50	22,21	21,92	40,28	23,02	40,28
Straling trommels	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,51	2,47	2,95	1,91	2,95

Tabel B6: Mengsel-specifieke factoren.

Mengsel-specifieke factoren	
Vocht in mineralen (kg/ton mineralen)	De hoeveelheid vocht in mineralen wordt per asfaltmengsel bepaald op basis van: $\frac{\sum \text{Hoeveelheid}_i \cdot \text{vocht } \%_i}{\text{Totale hoeveelheid mineralen}} * 1000$ waarbij <i>i</i> staat voor minerale grondstoffen. <b>Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.</b> B7 b beschrijft per mengsel uit de VAC de hoeveelheid vocht in mineralen (kg/ton).
Vocht in asfaltgranulaat (kg/ton asfaltgranulaat)	De hoeveelheid vocht in asfaltgranulaat wordt per asfaltmengsel bepaald op basis van: $\frac{\sum \text{Hoeveelheid}_j \cdot \text{vocht } \%_j}{\text{Totale hoeveelheid asfaltgranulaat}} * 1000$ waarbij <i>j</i> staat voor asfaltgranulaat grondstoffen. <b>Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.</b> B7 beschrijft per mengsel uit de VAC de hoeveelheid vocht in asfaltgranulaat (kg/ton).
Oververhitting	Deze factor heeft waarde 0 indien het mengsel geen asfaltgranulaat bevat of als het een LEA mengsel is en waarde 1 indien het mengsel is dat wel asfaltgranulaat bevat en geen LEA mengsel is.

Tabel B7: Berekenende hoeveelheid vocht in mineralen en vocht in asfaltgranulaat voor de branchereferentiemengsels.

Asfaltmengsel	Vocht in mineralen (kg/ton mineralen)	Vocht in asfaltgranulaat (kg/ton asfaltgranulaat)
01. AC surf zonder PR	41,03	0,00
02. AC surf met 30% PR	42,32	35,00
03. AC surf met gemodificeerd bitumen zonder PR	41,03	0,00
04. AC surf met gemodificeerd bitumen met 30% PR	42,32	35,00
05. AC surf rood, met penbitumen	40,57	0,00
06. AC surf rood, met blank bindmiddel	40,50	0,00
07. AC bin/base 50% PR	36,25	35,00
08. AC bin/base 50% PR met gemodificeerd bitumen	36,25	35,00
09. ZOAB Regulier	31,43	0,00
10. DZOAB	31,44	0,00
11. DZOAB 30% PR	31,72	35,00
12. 2L-ZOAB toplaag met gemodificeerd bitumen	31,85	0,00
13. 2L-ZOAB onderlaag	30,23	0,00
14. 2L-ZOAB onderlaag 30% PR	30,46	35,00
15. SMA 8-11	34,28	0,00
16. SMA 8-11 met gemodificeerd bitumen	34,28	0,00
17. SMA 5	33,93	0,00
18. Geluidsreducerende SMA deklaag (obv 8G+)	32,75	0,00
19. Waterbouwasfaltbeton	36,35	0,00
20. Open steenasfalt	32,08	0,00
21. Gietasfalt, waterbouw	38,27	0,00
22. Asfaltmastiek, waterbouw	44,55	0,00

<sup>6</sup>Dit is de gemiddelde eindtemperatuur in menger plus temperatuurval (°C) tussen witte trommel en menger minus de gemiddelde buitentemperatuur in Nederland

<sup>7</sup>Dit is de temperatuur (°C) van asfaltgranulaat vlak na paralleltrommel plus temperatuurval (°C) tussen paralleltrommel en menger minus de gemiddelde buitentemperatuur in Nederland



Tabel B8: Gehanteerde allocatiefactoren per overig verwarmingsproces.

Naam proces	Allocatiefactoren			
	Algemene factoren		Specifieke EA-factoren	
	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
Opwarmen mineralen witte trommel	Productiehoeveelheid	Hoeveelheid mineralen in samenstelling	Temperatuur mineralen	
Opwarmen AG paralleltrommel	Productiehoeveelheid	Hoeveelheid asfaltgranulaat in samenstelling	Temperatuur asfaltgranulaat	
Verdampen vocht mineralen witte trommel	Productiehoeveelheid	Hoeveelheid mineralen in samenstelling	Vocht in mineralen	Factor verdampen
Verdampen vocht AG paralleltrommel	Productiehoeveelheid	Hoeveelheid asfaltgranulaat in samenstelling	Vocht in AG	Factor verdampen
Opwarmen verbrandingslucht, overmaat en leklucht	Productiehoeveelheid		Opwarming Verbrandingslucht	
Straling witte trommel en paralleltrommel	Productiehoeveelheid		Straling trommels	
Bitumenverwarming	Productiehoeveelheid	Hoeveelheid bitumen in samenstelling		
Receptwisselingen	Productiehoeveelheid			
Starts en stops	Productiehoeveelheid			
Elektriciteit, overig	Productiehoeveelheid			
Oververhitting mineralen voor AG mengsels	Productiehoeveelheid	Hoeveelheid asfaltgranulaat in samenstelling	Oververhitting	
Kranen & Shovels	Productiehoeveelheid			

## Bijlage C - Resultaten per levensfase

Op de volgende pagina's worden de resultaten per levenscyclusfase voor elk van de 22 branchereferentiemengsels weergegeven.



01. AC surfzonder PR	A1	A2	A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	D	A1-D
<b>Milieu Kosten Indicator [euro]</b>	<b>7,50</b>	<b>3,72</b>	<b>1,71</b>	<b>0,38</b>	<b>0,26</b>	<b>0,08</b>	<b>0,14</b>	<b>0,32</b>	<b>0,16</b>	<b>-4,37</b>	<b>9,90</b>
Uitputting van abiotische grondstoffen [kg Sb-eq]	7,81E-04	3,48E-04	2,30E-05	6,85E-05	2,92E-06	0,00E+00	1,66E-06	7,22E-05	1,87E-06	-4,90E-04	8,09E-04
Uitputting van fossiele energiedragers [kg Sb-eq]	1,39E+00	1,99E-01	2,04E-01	2,97E-02	1,24E-02	0,00E+00	7,08E-03	2,50E-02	7,93E-03	-7,46E-01	1,13E+00
Klimaatverandering [kg CO2-eq]	5,92E+01	3,12E+01	2,40E+01	3,99E+00	2,53E+00	0,00E+00	1,44E+00	3,27E+00	1,61E+00	-3,25E+01	9,47E+01
Aantasting ozonlaag [kg CFC-11-eq]	4,47E-06	4,66E-06	2,72E-06	7,56E-07	3,27E-07	0,00E+00	1,86E-07	6,24E-07	2,09E-07	-2,78E-06	1,12E-05
Fotochemische oxidantvorming [kg ethene-eq]	1,46E-01	1,84E-02	3,86E-03	2,48E-03	9,41E-04	0,00E+00	4,73E-04	2,37E-03	5,86E-04	-8,02E-02	9,53E-02
Verzuring [kg SO2-eq]	3,74E-01	2,07E-01	2,35E-02	1,36E-02	1,05E-02	0,00E+00	4,11E-03	9,91E-03	5,73E-03	-2,29E-01	4,19E-01
Vermesting [kg PO4 3--eq]	2,86E-02	4,57E-02	3,97E-03	2,57E-03	2,40E-03	0,00E+00	8,83E-04	1,66E-03	1,28E-03	-2,19E-02	6,51E-02
Humaan-toxicologische effecten [kg 1,4-DB-eq]	1,38E+01	8,60E+00	3,66E+00	8,61E-01	6,89E-01	3,31E-01	3,87E-01	8,91E-01	4,37E-01	-8,90E+00	2,08E+01
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zoetwater) [kg 1,4-DB-eq]	2,16E+00	2,25E-01	2,60E-02	3,62E-02	9,70E-03	3,54E-01	5,52E-03	3,51E-02	6,19E-03	-1,16E+00	1,70E+00
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zeewater) [kg 1,4-DB-eq]	9,48E+03	7,44E+02	1,06E+02	9,74E+01	3,37E+01	4,17E+02	1,92E+01	9,27E+01	2,15E+01	-5,05E+03	5,96E+03
Ecotoxicologische effecten, terrestisch [kg 1,4-DB-eq]	2,80E-01	3,88E-02	2,53E-02	4,84E-03	1,15E-03	2,02E-04	6,54E-04	7,49E-03	7,33E-04	-1,52E-01	2,07E-01
Klimaatverandering - totaal [kg CO2 eq]	6,32E+01	3,15E+01	2,43E+01	4,03E+00	2,55E+00	0,00E+00	1,45E+00	3,32E+00	1,62E+00	-8,70E+00	1,23E+02
Klimaatverandering – fossiel [kg CO2 eq]	6,29E+01	3,14E+01	2,43E+01	4,02E+00	2,55E+00	0,00E+00	1,45E+00	3,30E+00	1,62E+00	-8,60E+00	1,23E+02
Klimaatverandering – biogeen [kg CO2 eq]	2,05E-01	4,43E-02	5,42E-02	1,98E-03	5,82E-04	0,00E+00	3,31E-04	1,36E-02	3,71E-04	-9,34E-02	2,27E-01
Klimaatverandering - landgebruik en verandering in landgebruik [kg CO2 eq]	3,66E-02	4,99E-02	2,02E-03	1,00E-03	1,49E-04	0,00E+00	8,46E-05	1,28E-03	9,49E-05	-1,06E-02	8,05E-02
Ozonlaagaantasting [kg CFC11 eq]	5,40E-06	5,80E-06	3,07E-06	9,50E-07	4,12E-07	0,00E+00	2,34E-07	7,81E-07	2,63E-07	-1,14E-06	1,58E-05
Verzuring [mol H+ eq]	4,36E-01	2,87E-01	3,02E-02	1,77E-02	1,47E-02	0,00E+00	5,58E-03	1,25E-02	7,92E-03	-8,41E-02	7,28E-01
Vermesting zoetwater [kg P eq]	9,64E-04	3,67E-04	2,72E-04	2,78E-05	6,95E-06	0,00E+00	3,95E-06	3,46E-05	4,43E-06	-3,67E-04	1,31E-03
Vermesting zeewater [kg N eq]	5,65E-02	1,21E-01	8,42E-03	5,55E-03	6,36E-03	0,00E+00	2,17E-03	2,89E-03	3,30E-03	-2,48E-02	1,81E-01
Vermesting land [mol N eq]	5,56E-01	1,33E+00	9,52E-02	6,14E-02	6,98E-02	0,00E+00	2,38E-02	3,37E-02	3,63E-02	-3,12E-01	1,89E+00
Smogvorming [kg NMVOC eq]	4,20E-01	3,46E-01	2,89E-02	1,92E-02	1,82E-02	0,00E+00	6,51E-03	1,21E-02	9,65E-03	-7,71E-02	7,83E-01
Uitputting van abiotische grondstoffen mineralen en metalen [kg Sb eq]	7,81E-04	3,48E-04	2,30E-05	6,85E-05	2,92E-06	0,00E+00	1,66E-06	7,22E-05	1,87E-06	-4,87E-04	8,12E-04
Uitputting van abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen [MJ]	2,95E+03	4,12E+02	3,76E+02	6,24E+01	2,62E+01	0,00E+00	1,49E+01	5,23E+01	1,67E+01	-1,25E+02	3,78E+03
Watergebruik [m3 depriv.]	5,88E+01	1,84E+00	5,51E-01	2,13E-01	3,50E-02	0,00E+00	1,99E-02	2,86E-01	2,23E-02	-3,07E+01	3,10E+01
Fijnstof emissie [disease inc.]	1,91E-06	1,10E-06	1,98E-07	2,93E-07	5,45E-08	0,00E+00	2,30E-08	2,85E-07	3,06E-08	-1,19E-06	2,71E-06
Ioniserende straling [kBq U-235 eq]	1,79E+00	1,77E+00	2,75E-01	2,69E-01	1,13E-01	0,00E+00	6,41E-02	2,23E-01	7,19E-02	-6,71E-01	3,91E+00
Ecotoxiciteit (zoetwater) [CTUe]	3,57E+03	3,65E+02	7,89E+01	4,56E+01	1,57E+01	2,46E+00	8,96E+00	5,06E+01	1,00E+01	-1,14E+03	3,01E+03
Humane toxiciteit, carcinogeen [CTUh]	1,79E-08	1,47E-08	2,97E-09	1,16E-09	5,52E-10	6,14E-10	3,14E-10	1,35E-09	3,52E-10	-6,34E-09	3,35E-08
Humane toxiciteit, niet-carcinogeen [CTUh]	8,42E-07	2,82E-07	5,14E-08	3,83E-08	1,32E-08	3,69E-08	6,31E-09	4,32E-08	7,58E-09	-1,45E-07	1,18E-06
Landgebruik gerelateerde impact / bodemkwaliteit [Pt]	3,64E+02	3,24E+02	1,68E+01	7,18E+01	3,35E+00	0,00E+00	1,91E+00	9,85E+01	2,14E+00	-1,41E+03	-5,25E+02
Gebruik van hernieuwbare primaire energie exclusief hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00
Gebruik van hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Totaal gebruik van hernieuwbare primaire energie [MJ]	2,53E+01	8,72E+00	7,04E+00	6,35E-01	1,44E-01	0,00E+00	8,21E-02	8,70E+00	9,20E-02	-1,63E+01	3,45E+01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie exclusief niet hernieuwbare energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04
Totaal gebruik van niet hernieuwbare primaire energie [MJ]	3,13E+03	4,37E+02	4,15E+02	6,63E+01	2,79E+01	0,00E+00	1,59E+01	5,56E+01	1,78E+01	-1,68E+03	2,49E+03
Gebruik van secundaire materialen [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van niet hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Waterverbruik [m3]	1,41E+00	7,26E-02	4,09E-02	6,75E-03	1,36E-03	0,00E+00	7,72E-04	8,73E-03	8,65E-04	-1,80E+01	-1,65E+01
Gevaarlijk afval [kg]	1,13E-03	1,07E-03	4,57E-04	1,55E-04	7,15E-05	0,00E+00	4,07E-05	1,54E-04	4,56E-05	-7,80E-04	2,34E-03
Niet-gevaarlijk afval [kg]	3,43E+00	7,14E+00	2,83E-01	5,46E+00	3,11E-02	0,00E+00	1,77E-02	5,56E+00	1,98E-02	-3,08E+00	1,89E+01
Radioactief afval [kg]	1,16E-03	2,68E-03	3,51E-04	4,25E-04	1,82E-04	0,00E+00	1,04E-04	3,49E-04	1,16E-04	-9,10E-04	4,45E-03
Materialen voor hergebruik [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materialen voor recycling [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,00E+03	0,00E+00	1,00E+03
Materialen voor energie terugwinning [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, thermisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, elektrisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

02. AC surf met 30% PR	A1	A2	A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	D	A1-D
<b>Milieu Kosten Indicator [euro]</b>	<b>5,75</b>	<b>2,84</b>	<b>1,73</b>	<b>0,38</b>	<b>0,26</b>	<b>0,08</b>	<b>0,14</b>	<b>0,32</b>	<b>0,16</b>	<b>-3,08</b>	<b>8,56</b>
Uitputting van abiotische grondstoffen [kg Sb-eq]	5,89E-04	2,60E-04	2,14E-05	6,85E-05	2,92E-06	0,00E+00	1,66E-06	7,22E-05	1,87E-06	-3,46E-04	6,71E-04
Uitputting van fossiele energiedragers [kg Sb-eq]	1,09E+00	1,51E-01	2,08E-01	2,97E-02	1,24E-02	0,00E+00	7,08E-03	2,50E-02	7,93E-03	-5,26E-01	1,00E+00
Klimaatverandering [kg CO2-eq]	4,48E+01	2,37E+01	2,44E+01	3,99E+00	2,53E+00	0,00E+00	1,44E+00	3,27E+00	1,61E+00	-2,29E+01	8,28E+01
Aantasting ozonlaag [kg CFC-11-eq]	3,36E-06	3,54E-06	2,80E-06	7,56E-07	3,27E-07	0,00E+00	1,86E-07	6,24E-07	2,09E-07	-1,97E-06	9,83E-06
Fotochemische oxidantvorming [kg ethene-eq]	1,15E-01	1,40E-02	3,92E-03	2,48E-03	9,41E-04	0,00E+00	4,73E-04	2,37E-03	5,86E-04	-5,66E-02	8,32E-02
Verzuring [kg SO2-eq]	2,89E-01	1,59E-01	2,32E-02	1,36E-02	1,05E-02	0,00E+00	4,11E-03	9,91E-03	5,73E-03	-1,62E-01	3,52E-01
Vermesting [kg PO4 3-eq]	2,13E-02	3,50E-02	3,87E-03	2,57E-03	2,40E-03	0,00E+00	8,83E-04	1,66E-03	1,28E-03	-1,55E-02	5,35E-02
Humaan-toxicologische effecten [kg 1,4-DB-eq]	1,05E+01	6,50E+00	3,65E+00	8,61E-01	6,89E-01	3,31E-01	3,87E-01	8,91E-01	4,37E-01	-6,28E+00	1,80E+01
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zoetwater) [kg 1,4-DB-eq]	1,70E+00	1,70E-01	2,51E-02	3,62E-02	9,70E-03	3,54E-01	5,52E-03	3,51E-02	6,19E-03	-8,16E-01	1,53E+00
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zeewater) [kg 1,4-DB-eq]	7,48E+03	5,59E+02	1,02E+02	9,74E+01	3,37E+01	4,17E+02	1,92E+01	9,27E+01	2,15E+01	-3,56E+03	5,26E+03
Ecotoxicologische effecten, terrestisch [kg 1,4-DB-eq]	2,20E-01	2,95E-02	2,32E-02	4,84E-03	1,15E-03	2,02E-04	6,54E-04	7,49E-03	7,33E-04	-1,07E-01	1,80E-01
Klimaatverandering - totaal [kg CO2 eq]	4,79E+01	2,40E+01	2,47E+01	4,03E+00	2,55E+00	0,00E+00	1,45E+00	3,32E+00	1,62E+00	-6,14E+00	1,03E+02
Klimaatverandering - fossiel [kg CO2 eq]	4,78E+01	2,39E+01	2,47E+01	4,02E+00	2,55E+00	0,00E+00	1,45E+00	3,30E+00	1,62E+00	-6,07E+00	1,03E+02
Klimaatverandering - biogeen [kg CO2 eq]	1,50E-01	3,41E-02	4,96E-02	1,98E-03	5,82E-04	0,00E+00	3,31E-04	1,36E-02	3,71E-04	-6,59E-02	1,85E-01
Klimaatverandering - landgebruik en verandering in landgebruik [kg CO2 eq]	2,79E-02	3,84E-02	1,92E-03	1,00E-03	1,49E-04	0,00E+00	8,46E-05	1,28E-03	9,49E-05	-7,48E-03	6,34E-02
Ozonlaagaantasting [kg CFC11 eq]	4,06E-06	4,41E-06	3,16E-06	9,50E-07	4,12E-07	0,00E+00	2,34E-07	7,81E-07	2,63E-07	-8,05E-07	1,35E-05
Verzuring [mol H+ eq]	3,35E-01	2,20E-01	2,99E-02	1,77E-02	1,47E-02	0,00E+00	5,58E-03	1,25E-02	7,92E-03	-5,93E-02	5,84E-01
Vermesting zoetwater [kg P eq]	7,23E-04	2,80E-04	2,48E-04	2,78E-05	6,95E-06	0,00E+00	3,95E-06	3,46E-05	4,43E-06	-2,59E-04	1,07E-03
Vermesting zeewater [kg N eq]	4,17E-02	9,25E-02	8,39E-03	5,55E-03	6,36E-03	0,00E+00	2,17E-03	2,89E-03	3,30E-03	-1,75E-02	1,45E-01
Vermesting land [mol N eq]	4,05E-01	1,02E+00	9,45E-02	6,14E-02	6,98E-02	0,00E+00	2,38E-02	3,37E-02	3,63E-02	-2,21E-01	1,52E+00
Smogvorming [kg NMVOC eq]	3,23E-01	2,65E-01	2,89E-02	1,92E-02	1,82E-02	0,00E+00	6,51E-03	1,21E-02	9,65E-03	-5,44E-02	6,28E-01
Uitputting van abiotische grondstoffen mineralen en metalen [kg Sb eq]	5,89E-04	2,60E-04	2,14E-05	6,85E-05	2,92E-06	0,00E+00	1,66E-06	7,22E-05	1,87E-06	-3,44E-04	6,74E-04
Uitputting van abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen [MJ]	2,32E+03	3,13E+02	3,84E+02	6,24E+01	2,62E+01	0,00E+00	1,49E+01	5,23E+01	1,67E+01	-8,85E+01	3,10E+03
Watergebruik [m3 depriv.]	4,28E+01	1,41E+00	5,10E-01	2,13E-01	3,50E-02	0,00E+00	1,99E-02	2,86E-01	2,23E-02	-2,17E+01	2,36E+01
Fijnstof emissie [disease inc.]	1,39E-06	8,21E-07	1,97E-07	2,93E-07	5,45E-08	0,00E+00	2,30E-08	2,85E-07	3,06E-08	-8,38E-07	2,25E-06
Ioniserende straling [kBq U-235 eq]	1,32E+00	1,35E+00	2,69E-01	2,69E-01	1,13E-01	0,00E+00	6,41E-02	2,23E-01	7,19E-02	-4,74E-01	3,21E+00
Ecotoxiciteit (zoetwater) [CTUe]	2,78E+03	2,77E+02	7,37E+01	4,56E+01	1,57E+01	2,46E+00	8,96E+00	5,06E+01	1,00E+01	-8,05E+02	2,45E+03
Humane toxiciteit, carcinogeen [CTUh]	1,34E-08	1,12E-08	2,94E-09	1,16E-09	5,52E-10	6,14E-10	3,14E-10	1,35E-09	3,52E-10	-4,48E-09	2,74E-08
Humane toxiciteit, niet-carcinogeen [CTUh]	6,45E-07	2,13E-07	4,88E-08	3,83E-08	1,32E-08	3,69E-08	6,31E-09	4,32E-08	7,58E-09	-1,02E-07	9,50E-07
Landgebruik gerelateerde impact / bodemkwaliteit [Pt]	2,10E+02	2,46E+02	1,57E+01	7,18E+01	3,35E+00	0,00E+00	1,91E+00	9,85E+01	2,14E+00	-9,94E+02	-3,45E+02
Gebruik van hernieuwbare primaire energie exclusief hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00
Gebruik van hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Totaal gebruik van hernieuwbare primaire energie [MJ]	1,83E+01	6,68E+00	6,45E+00	6,35E-01	1,44E-01	0,00E+00	8,21E-02	8,70E+00	9,20E-02	-1,15E+01	2,96E+01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie exclusief niet hernieuwbare energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04
Totaal gebruik van niet hernieuwbare primaire energie [MJ]	2,46E+03	3,32E+02	4,23E+02	6,63E+01	2,79E+01	0,00E+00	1,59E+01	5,56E+01	1,78E+01	-1,19E+03	2,21E+03
Gebruik van secundaire materialen [kg]	2,94E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,94E+02
Gebruik van hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van niet hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Waterverbruik [m3]	1,03E+00	5,55E-02	3,76E-02	6,75E-03	1,36E-03	0,00E+00	7,72E-04	8,73E-03	8,65E-04	-1,27E-01	-1,16E-01
Gevaarlijk afval [kg]	8,36E-04	8,11E-04	4,70E-04	1,55E-04	7,15E-05	0,00E+00	4,07E-05	1,54E-04	4,56E-05	-5,50E-04	2,03E-03
Niet-gevaarlijk afval [kg]	2,12E+00	5,18E+00	2,70E-01	5,46E+00	3,11E-02	0,00E+00	1,77E-02	5,56E+00	1,98E-02	-2,18E+00	1,65E+01
Radioactief afval [kg]	7,96E-04	2,03E-03	3,47E-04	4,25E-04	1,82E-04	0,00E+00	1,04E-04	3,49E-04	1,16E-04	-6,43E-04	3,71E-03
Materialen voor hergebruik [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materialen voor recycling [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materialen voor energie terugwinning [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, thermisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, elektrisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

03. AC surf met gemodificeerd bitumen zonder PR	A1	A2	A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	D	A1-D
<b>Milieu Kosten Indicator [euro]</b>	<b>9,28</b>	<b>3,63</b>	<b>1,71</b>	<b>0,38</b>	<b>0,26</b>	<b>0,08</b>	<b>0,14</b>	<b>0,32</b>	<b>0,16</b>	<b>-4,37</b>	<b>11,58</b>
Uitputting van abiotische grondstoffen [kg Sb-eq]	6,98E-03	3,28E-04	2,30E-05	6,85E-05	2,92E-06	0,00E+00	1,66E-06	7,22E-05	1,87E-06	-4,90E-04	6,99E-03
Uitputting van fossiele energiedragers [kg Sb-eq]	1,52E+00	1,93E-01	2,04E-01	2,97E-02	1,24E-02	0,00E+00	7,08E-03	2,50E-02	7,93E-03	-7,46E-01	1,25E+00
Klimaatverandering [kg CO2-eq]	7,56E+01	3,04E+01	2,40E+01	3,99E+00	2,53E+00	0,00E+00	1,44E+00	3,27E+00	1,61E+00	-3,25E+01	1,10E+02
Aantasting ozonlaag [kg CFC-11-eq]	7,81E-06	4,52E-06	2,72E-06	7,56E-07	3,27E-07	0,00E+00	1,86E-07	6,24E-07	2,09E-07	-2,78E-06	1,44E-05
Fotochemische oxidantvorming [kg ethene-eq]	1,52E-01	1,79E-02	3,86E-03	2,48E-03	9,41E-04	0,00E+00	4,73E-04	2,37E-03	5,86E-04	-8,02E-02	1,01E-01
Verzuring [kg SO2-eq]	4,31E-01	2,04E-01	2,35E-02	1,36E-02	1,05E-02	0,00E+00	4,11E-03	9,91E-03	5,73E-03	-2,29E-01	4,72E-01
Vermesting [kg PO4 3-eq]	3,78E-02	4,50E-02	3,97E-03	2,57E-03	2,40E-03	0,00E+00	8,83E-04	1,66E-03	1,28E-03	-2,19E-02	7,36E-02
Humaan-toxicologische effecten [kg 1,4-DB-eq]	2,09E+01	8,28E+00	3,66E+00	8,61E-01	6,89E-01	3,31E-01	3,87E-01	8,91E-01	4,37E-01	-8,90E+00	2,75E+01
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zoetwater) [kg 1,4-DB-eq]	2,14E+00	2,16E-01	2,60E-02	3,62E-02	9,70E-03	3,54E-01	5,52E-03	3,51E-02	6,19E-03	-1,16E+00	1,67E+00
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zeewater) [kg 1,4-DB-eq]	9,23E+03	7,09E+02	1,06E+02	9,74E+01	3,37E+01	4,17E+02	1,92E+01	9,27E+01	2,15E+01	-5,05E+03	5,68E+03
Ecotoxicologische effecten, terrestisch [kg 1,4-DB-eq]	2,93E-01	3,76E-02	2,53E-02	4,84E-03	1,15E-03	2,02E-04	6,54E-04	7,49E-03	7,33E-04	-1,52E-01	2,18E-01
Klimaatverandering - totaal [kg CO2 eq]	7,94E+01	3,07E+01	2,43E+01	4,03E+00	2,55E+00	0,00E+00	1,45E+00	3,32E+00	1,62E+00	-8,70E+00	1,39E+02
Klimaatverandering - fossiel [kg CO2 eq]	7,95E+01	3,06E+01	2,43E+01	4,02E+00	2,55E+00	0,00E+00	1,45E+00	3,30E+00	1,62E+00	-8,60E+00	1,39E+02
Klimaatverandering - biogeen [kg CO2 eq]	-6,03E-02	4,39E-02	5,42E-02	1,98E-03	5,82E-04	0,00E+00	3,31E-04	1,36E-02	3,71E-04	-9,34E-02	-3,87E-02
Klimaatverandering - landgebruik en verandering in landgebruik [kg CO2 eq]	4,82E-02	4,96E-02	2,02E-03	1,00E-03	1,49E-04	0,00E+00	8,46E-05	1,28E-03	9,49E-05	-1,06E-02	9,18E-02
Ozonlaagaantasting [kg CFC11 eq]	9,42E-06	5,63E-06	3,07E-06	9,50E-07	4,12E-07	0,00E+00	2,34E-07	7,81E-07	2,63E-07	-1,14E-06	1,96E-05
Verzuring [mol H+ eq]	5,06E-01	2,83E-01	3,02E-02	1,77E-02	1,47E-02	0,00E+00	5,58E-03	1,25E-02	7,92E-03	-8,41E-02	7,93E-01
Vermesting zoetwater [kg P eq]	1,63E-03	3,59E-04	2,72E-04	2,78E-05	6,95E-06	0,00E+00	3,95E-06	3,46E-05	4,43E-06	-3,67E-04	1,97E-03
Vermesting zeewater [kg N eq]	7,09E-02	1,19E-01	8,42E-03	5,55E-03	6,36E-03	0,00E+00	2,17E-03	2,89E-03	3,30E-03	-2,48E-02	1,94E-01
Vermesting land [mol N eq]	7,32E-01	1,31E+00	9,52E-02	6,14E-02	6,98E-02	0,00E+00	2,38E-02	3,37E-02	3,63E-02	-3,12E-01	2,05E+00
Smogvorming [kg NMVOC eq]	4,70E-01	3,41E-01	2,89E-02	1,92E-02	1,82E-02	0,00E+00	6,51E-03	1,21E-02	9,65E-03	-7,71E-02	8,28E-01
Uitputting van abiotische grondstoffen mineralen en metalen [kg Sb eq]	6,98E-03	3,28E-04	2,30E-05	6,85E-05	2,92E-06	0,00E+00	1,66E-06	7,22E-05	1,87E-06	-4,87E-04	6,99E-03
Uitputting van abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen [MJ]	3,20E+03	4,00E+02	3,76E+02	6,24E+01	2,62E+01	0,00E+00	1,49E+01	5,23E+01	1,67E+01	-1,25E+02	4,02E+03
Watergebruik [m3 depriv.]	6,52E+01	1,80E+00	5,51E-01	2,13E-01	3,50E-02	0,00E+00	1,99E-02	2,86E-01	2,23E-02	-3,07E+01	3,74E+01
Fijnstof emissie [disease inc.]	3,05E-06	1,03E-06	1,98E-07	2,93E-07	5,45E-08	0,00E+00	2,30E-08	2,85E-07	3,06E-08	-1,19E-06	3,78E-06
Ioniserende straling [kBq U-235 eq]	3,27E+00	1,72E+00	2,75E-01	2,69E-01	1,13E-01	0,00E+00	6,41E-02	2,23E-01	7,19E-02	-6,71E-01	5,33E+00
Ecotoxiciteit (zoetwater) [CTUe]	3,65E+03	3,54E+02	7,89E+01	4,56E+01	1,57E+01	2,46E+00	8,96E+00	5,06E+01	1,00E+01	-1,14E+03	3,07E+03
Humane toxiciteit, carcinogeen [CTUh]	2,65E-08	1,43E-08	2,97E-09	1,16E-09	5,52E-10	6,14E-10	3,14E-10	1,35E-09	3,52E-10	-6,34E-09	4,18E-08
Humane toxiciteit, niet-carcinogeen [CTUh]	1,02E-06	2,70E-07	5,14E-08	3,83E-08	1,32E-08	3,69E-08	6,31E-09	4,32E-08	7,58E-09	-1,45E-07	1,34E-06
Landgebruik gerelateerde impact / bodemkwaliteit [Pt]	4,69E+02	3,14E+02	1,68E+01	7,18E+01	3,35E+00	0,00E+00	1,91E+00	9,85E+01	2,14E+00	-1,41E+03	-4,30E+02
Gebruik van hernieuwbare primaire energie exclusief hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00
Gebruik van hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Totaal gebruik van hernieuwbare primaire energie [MJ]	4,63E+01	8,57E+00	7,04E+00	6,35E-01	1,44E-01	0,00E+00	8,21E-02	8,70E+00	9,20E-02	-1,63E+01	5,53E+01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie exclusief niet hernieuwbare energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04
Totaal gebruik van niet hernieuwbare primaire energie [MJ]	3,40E+03	4,24E+02	4,15E+02	6,63E+01	2,79E+01	0,00E+00	1,59E+01	5,56E+01	1,78E+01	-1,68E+03	2,74E+03
Gebruik van secundaire materialen [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van niet hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Waterverbruik [m3]	1,60E+00	7,12E-02	4,09E-02	6,75E-03	1,36E-03	0,00E+00	7,72E-04	8,73E-03	8,65E-04	-1,80E+01	-1,63E+01
Gevaarlijk afval [kg]	1,42E-03	1,04E-03	4,57E-04	1,55E-04	7,15E-05	0,00E+00	4,07E-05	1,54E-04	4,56E-05	-7,80E-04	2,60E-03
Niet-gevaarlijk afval [kg]	6,12E+00	6,39E+00	2,83E-01	5,46E+00	3,11E-02	0,00E+00	1,77E-02	5,56E+00	1,98E-02	-3,08E+00	2,08E+01
Radioactief afval [kg]	3,21E-03	2,60E-03	3,51E-04	4,25E-04	1,82E-04	0,00E+00	1,04E-04	3,49E-04	1,16E-04	-9,10E-04	6,43E-03
Materialen voor hergebruik [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materialen voor recycling [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materialen voor energie terugwinning [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, thermisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, elektrisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

<b>04. AC surf met gemodificeerd bitumen met 30% PR</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>A3</b>	<b>A4</b>	<b>A5</b>	<b>B1</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>D</b>	<b>A1-D</b>
<b>Milieu Kosten Indicator [euro]</b>	<b>7,16</b>	<b>2,76</b>	<b>1,73</b>	<b>0,38</b>	<b>0,26</b>	<b>0,08</b>	<b>0,14</b>	<b>0,32</b>	<b>0,16</b>	<b>-3,08</b>	<b>9,89</b>
Uitputting van abiotische grondstoffen [kg Sb-eq]	5,51E-03	2,44E-04	2,14E-05	6,85E-05	2,92E-06	0,00E+00	1,66E-06	7,22E-05	1,87E-06	-3,46E-04	5,57E-03
Uitputting van fossiele energiedragers [kg Sb-eq]	1,19E+00	1,47E-01	2,08E-01	2,97E-02	1,24E-02	0,00E+00	7,08E-03	2,50E-02	7,93E-03	-5,26E-01	1,10E+00
Klimaatverandering [kg CO2-eq]	5,78E+01	2,31E+01	2,44E+01	3,99E+00	2,53E+00	0,00E+00	1,44E+00	3,27E+00	1,61E+00	-2,29E+01	9,52E+01
Aantasting ozonlaag [kg CFC-11-eq]	6,00E-06	3,43E-06	2,80E-06	7,56E-07	3,27E-07	0,00E+00	1,86E-07	6,24E-07	2,09E-07	-1,97E-06	1,24E-05
Fotochemische oxidantvorming [kg ethene-eq]	1,20E-01	1,36E-02	3,92E-03	2,48E-03	9,41E-04	0,00E+00	4,73E-04	2,37E-03	5,86E-04	-5,66E-02	8,76E-02
Verzuring [kg SO2-eq]	3,33E-01	1,56E-01	2,32E-02	1,36E-02	1,05E-02	0,00E+00	4,11E-03	9,91E-03	5,73E-03	-1,62E-01	3,94E-01
Vermesting [kg PO4 3--eq]	2,86E-02	3,45E-02	3,87E-03	2,57E-03	2,40E-03	0,00E+00	8,83E-04	1,66E-03	1,28E-03	-1,55E-02	6,03E-02
Humaan-toxicologische effecten [kg 1,4-DB-eq]	1,61E+01	6,25E+00	3,65E+00	8,61E-01	6,89E-01	3,31E-01	3,87E-01	8,91E-01	4,37E-01	-6,28E+00	2,33E+01
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zoetwater) [kg 1,4-DB-eq]	1,68E+00	1,62E-01	2,51E-02	3,62E-02	9,70E-03	3,54E-01	5,52E-03	3,51E-02	6,19E-03	-8,16E-01	1,50E+00
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zeewater) [kg 1,4-DB-eq]	7,28E+03	5,32E+02	1,02E+02	9,74E+01	3,37E+01	4,17E+02	1,92E+01	9,27E+01	2,15E+01	-3,56E+03	5,03E+03
Ecotoxicologische effecten, terrestisch [kg 1,4-DB-eq]	2,30E-01	2,86E-02	2,32E-02	4,84E-03	1,15E-03	2,02E-04	6,54E-04	7,49E-03	7,33E-04	-1,07E-01	1,89E-01
Klimaatverandering - totaal [kg CO2 eq]	6,08E+01	2,34E+01	2,47E+01	4,03E+00	2,55E+00	0,00E+00	1,45E+00	3,32E+00	1,62E+00	-6,14E+00	1,16E+02
Klimaatverandering - fossiel [kg CO2 eq]	6,09E+01	2,33E+01	2,47E+01	4,02E+00	2,55E+00	0,00E+00	1,45E+00	3,30E+00	1,62E+00	-6,07E+00	1,16E+02
Klimaatverandering - biogeen [kg CO2 eq]	-6,00E-02	3,38E-02	4,96E-02	1,98E-03	5,82E-04	0,00E+00	3,31E-04	1,36E-02	3,71E-04	-6,59E-02	-2,57E-02
Klimaatverandering - landgebruik en verandering in landgebruik [kg CO2 eq]	3,72E-02	3,82E-02	1,92E-03	1,00E-03	1,49E-04	0,00E+00	8,46E-05	1,28E-03	9,49E-05	-7,48E-03	7,24E-02
Ozonlaagaantasting [kg CFC11 eq]	7,24E-06	4,27E-06	3,16E-06	9,50E-07	4,12E-07	0,00E+00	2,34E-07	7,81E-07	2,63E-07	-8,05E-07	1,65E-05
Verzuring [mol H+ eq]	3,90E-01	2,17E-01	2,99E-02	1,77E-02	1,47E-02	0,00E+00	5,58E-03	1,25E-02	7,92E-03	-5,93E-02	6,36E-01
Vermesting zoetwater [kg P eq]	1,25E-03	2,74E-04	2,48E-04	2,78E-05	6,95E-06	0,00E+00	3,95E-06	3,46E-05	4,43E-06	-2,59E-04	1,59E-03
Vermesting zeewater [kg N eq]	5,31E-02	9,12E-02	8,39E-03	5,55E-03	6,36E-03	0,00E+00	2,17E-03	2,89E-03	3,30E-03	-1,75E-02	1,56E-01
Vermesting land [mol N eq]	5,45E-01	1,00E+00	9,45E-02	6,14E-02	6,98E-02	0,00E+00	2,38E-02	3,37E-02	3,63E-02	-2,21E-01	1,65E+00
Smogvorming [kg NMVOC eq]	3,63E-01	2,61E-01	2,89E-02	1,92E-02	1,82E-02	0,00E+00	6,51E-03	1,21E-02	9,65E-03	-5,44E-02	6,64E-01
Uitputting van abiotische grondstoffen mineralen en metalen [kg Sb eq]	5,51E-03	2,44E-04	2,14E-05	6,85E-05	2,92E-06	0,00E+00	1,66E-06	7,22E-05	1,87E-06	-3,44E-04	5,58E-03
Uitputting van abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen [MJ]	2,51E+03	3,04E+02	3,84E+02	6,24E+01	2,62E+01	0,00E+00	1,49E+01	5,23E+01	1,67E+01	-8,85E+01	3,29E+03
Watergebruik [m3 depriv.]	4,79E+01	1,37E+00	5,10E-01	2,13E-01	3,50E-02	0,00E+00	1,99E-02	2,86E-01	2,23E-02	-2,17E+01	2,87E+01
Fijnstof emissie [disease inc.]	2,29E-06	7,66E-07	1,97E-07	2,93E-07	5,45E-08	0,00E+00	2,30E-08	2,85E-07	3,06E-08	-8,38E-07	3,10E-06
Ioniserende straling [kBq U-235 eq]	2,49E+00	1,31E+00	2,69E-01	2,69E-01	1,13E-01	0,00E+00	6,41E-02	2,23E-01	7,19E-02	-4,74E-01	4,34E+00
Ecotoxiciteit (zoetwater) [CTUe]	2,84E+03	2,69E+02	7,37E+01	4,56E+01	1,57E+01	2,46E+00	8,96E+00	5,06E+01	1,00E+01	-8,05E+02	2,51E+03
Humane toxiciteit, carcinogeen [CTUh]	2,03E-08	1,09E-08	2,94E-09	1,16E-09	5,52E-10	6,14E-10	3,14E-10	1,35E-09	3,52E-10	-4,48E-09	3,40E-08
Humane toxiciteit, niet-carcinogeen [CTUh]	7,87E-07	2,04E-07	4,88E-08	3,83E-08	1,32E-08	3,69E-08	6,31E-09	4,32E-08	7,58E-09	-1,02E-07	1,08E-06
Landgebruik gerelateerde impact / bodemkwaliteit [Pt]	2,93E+02	2,38E+02	1,57E+01	7,18E+01	3,35E+00	0,00E+00	1,91E+00	9,85E+01	2,14E+00	-9,94E+02	-2,70E+02
Gebruik van hernieuwbare primaire energie exclusief hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00
Gebruik van hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Totaal gebruik van hernieuwbare primaire energie [MJ]	3,50E+01	6,56E+00	6,45E+00	6,35E-01	1,44E-01	0,00E+00	8,21E-02	8,70E+00	9,20E-02	-1,15E+01	4,62E+01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie exclusief niet hernieuwbare energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04
Totaal gebruik van niet hernieuwbare primaire energie [MJ]	2,68E+03	3,22E+02	4,23E+02	6,63E+01	2,79E+01	0,00E+00	1,59E+01	5,56E+01	1,78E+01	-1,19E+03	2,42E+03
Gebruik van secundaire materialen [kg]	2,94E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,94E+02
Gebruik van hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van niet hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Waterverbruik [m3]	1,18E+00	5,44E-02	3,76E-02	6,75E-03	1,36E-03	0,00E+00	7,72E-04	8,73E-03	8,65E-04	-1,27E+01	-1,14E+01
Gevaarlijk afval [kg]	1,06E-03	7,88E-04	4,70E-04	1,55E-04	7,15E-05	0,00E+00	4,07E-05	1,54E-04	4,56E-05	-5,50E-04	2,24E-03
Niet-gevaarlijk afval [kg]	4,25E+00	4,59E+00	2,70E-01	5,46E+00	3,11E-02	0,00E+00	1,77E-02	5,56E+00	1,98E-02	-2,18E+00	1,80E+01
Radioactief afval [kg]	2,43E-03	1,97E-03	3,47E-04	4,25E-04	1,82E-04	0,00E+00	1,04E-04	3,49E-04	1,16E-04	-6,43E-04	5,28E-03
Materialen voor hergebruik [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materialen voor recycling [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,00E+03	0,00E+00	1,00E+03
Materialen voor energie terugwinning [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, thermisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, elektrisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00



05. AC surf rood, met penbitumen	A1	A2	A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	D	A1-D
Milieu Kosten Indicator [euro]	20,04	3,37	1,68	0,38	0,26	0,12	0,14	0,32	0,16	-4,37	22,09
Uitputting van abiotische grondstoffen [kg Sb-eq]	1,35E-02	3,73E-04	2,34E-05	6,85E-05	2,92E-06	0,00E+00	1,66E-06	7,22E-05	1,87E-06	-4,90E-04	1,35E-02
Uitputting van fossiele energiedragers [kg Sb-eq]	2,01E+00	1,68E-01	2,00E-01	2,97E-02	1,24E-02	0,00E+00	7,08E-03	2,50E-02	7,93E-03	-7,46E-01	1,72E+00
Klimaatverandering [kg CO2-eq]	1,50E+02	2,54E+01	2,35E+01	3,99E+00	2,53E+00	0,00E+00	1,44E+00	3,27E+00	1,61E+00	-3,25E+01	1,79E+02
Aantasting ozonlaag [kg CFC-11-eq]	1,52E-05	4,02E-06	2,64E-06	7,56E-07	3,27E-07	0,00E+00	1,86E-07	6,24E-07	2,09E-07	-2,78E-06	2,12E-05
Fotochemische oxidantvorming [kg ethene-eq]	1,99E-01	1,71E-02	3,79E-03	2,48E-03	9,41E-04	0,00E+00	4,73E-04	2,37E-03	5,86E-04	-8,02E-02	1,46E-01
Verzuring [kg SO2-eq]	1,03E+00	2,07E-01	2,34E-02	1,36E-02	1,05E-02	0,00E+00	4,11E-03	9,91E-03	5,73E-03	-2,29E-01	1,08E+00
Vermesting [kg PO4 3--eq]	1,14E-01	3,69E-02	3,97E-03	2,57E-03	2,40E-03	0,00E+00	8,83E-04	1,66E-03	1,28E-03	-2,19E-02	1,41E-01
Humaan-toxicologische effecten [kg 1,4-DB-eq]	5,51E+01	8,80E+00	3,63E+00	8,61E-01	6,89E-01	4,76E-01	3,87E-01	8,91E-01	4,37E-01	-8,90E+00	6,23E+01
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zoetwater) [kg 1,4-DB-eq]	5,35E+00	2,24E-01	2,61E-02	3,62E-02	9,70E-03	5,11E-01	5,52E-03	3,51E-02	6,19E-03	-1,16E+00	5,05E+00
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zeewater) [kg 1,4-DB-eq]	1,52E+04	8,01E+02	1,07E+02	9,74E+01	3,37E+01	6,00E+02	1,92E+01	9,27E+01	2,15E+01	-5,05E+03	1,19E+04
Ecotoxicologische effecten, terrestisch [kg 1,4-DB-eq]	4,62E-01	3,44E-02	2,59E-02	4,84E-03	1,15E-03	2,91E-04	6,54E-04	7,49E-03	7,33E-04	-1,52E-01	3,85E-01
Klimaatverandering - totaal [kg CO2 eq]	1,58E+02	2,56E+01	2,38E+01	4,03E+00	2,55E+00	0,00E+00	1,45E+00	3,32E+00	1,62E+00	-8,70E+00	2,12E+02
Klimaatverandering - fossiel [kg CO2 eq]	1,57E+02	2,56E+01	2,37E+01	4,02E+00	2,55E+00	0,00E+00	1,45E+00	3,30E+00	1,62E+00	-8,60E+00	2,11E+02
Klimaatverandering - biogeen [kg CO2 eq]	4,56E-01	2,47E-02	5,56E-02	1,98E-03	5,82E-04	0,00E+00	3,31E-04	1,36E-02	3,71E-04	-9,34E-02	4,60E-01
Klimaatverandering - landgebruik en verandering in landgebruik [kg CO2 eq]	1,28E-01	2,96E-02	2,04E-03	1,00E-03	1,49E-04	0,00E+00	8,46E-05	1,28E-03	9,49E-05	-1,06E-02	1,51E-01
Ozonlaagaantasting [kg CFC11 eq]	1,70E-05	5,02E-06	2,97E-06	9,50E-07	4,12E-07	0,00E+00	2,34E-07	7,81E-07	2,63E-07	-1,14E-06	2,64E-05
Verzuring [mol H+ eq]	1,24E+00	2,75E-01	3,00E-02	1,77E-02	1,47E-02	0,00E+00	5,58E-03	1,25E-02	7,92E-03	-8,41E-02	1,52E+00
Vermesting zoetwater [kg P eq]	4,23E-03	2,67E-04	2,80E-04	2,78E-05	6,95E-06	0,00E+00	3,95E-06	3,46E-05	4,43E-06	-3,67E-04	4,49E-03
Vermesting zeewater [kg N eq]	1,63E-01	9,71E-02	8,34E-03	5,55E-03	6,36E-03	0,00E+00	2,17E-03	2,89E-03	3,30E-03	-2,48E-02	2,64E-01
Vermesting land [mol N eq]	2,05E+00	1,07E+00	9,44E-02	6,14E-02	6,98E-02	0,00E+00	2,38E-02	3,37E-02	3,63E-02	-3,12E-01	3,13E+00
Smogvorming [kg NMVOC eq]	7,70E-01	2,83E-01	2,85E-02	1,92E-02	1,82E-02	0,00E+00	6,51E-03	1,21E-02	9,65E-03	-7,71E-02	1,07E+00
Uitputting van abiotische grondstoffen mineralen en metalen [kg Sb eq]	1,35E-02	3,73E-04	2,34E-05	6,85E-05	2,92E-06	0,00E+00	1,66E-06	7,22E-05	1,87E-06	-4,87E-04	1,35E-02
Uitputting van abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen [MJ]	4,12E+03	3,48E+02	3,67E+02	6,24E+01	2,62E+01	0,00E+00	1,49E+01	5,23E+01	1,67E+01	-1,25E+02	4,88E+03
Watergebruik [m3 depriv.]	1,34E+02	1,36E+00	5,62E-01	2,13E-01	3,50E-02	0,00E+00	1,99E-02	2,86E-01	2,23E-02	-3,07E+01	1,05E+02
Fijnstof emissie [disease inc.]	8,48E-06	1,27E-06	1,97E-07	2,93E-07	5,45E-08	0,00E+00	2,30E-08	2,85E-07	3,06E-08	-1,19E-06	9,44E-06
Ioniserende straling [kBq U-235 eq]	4,70E+00	1,49E+00	2,74E-01	2,69E-01	1,13E-01	0,00E+00	6,41E-02	2,23E-01	7,19E-02	-6,71E-01	6,53E+00
Ecotoxiciteit (zoetwater) [CTUe]	7,73E+03	3,00E+02	8,02E+01	4,56E+01	1,57E+01	3,54E+00	8,96E+00	5,06E+01	1,00E+01	-1,14E+03	7,11E+03
Humane toxiciteit, carcinogeen [CTUh]	1,06E-07	1,20E-08	2,95E-09	1,16E-09	5,52E-10	8,85E-10	3,14E-10	1,35E-09	3,52E-10	-6,34E-09	1,20E-07
Humane toxiciteit, niet-carcinogeen [CTUh]	3,05E-06	2,63E-07	5,20E-08	3,83E-08	1,32E-08	5,32E-08	6,31E-09	4,32E-08	7,58E-09	-1,45E-07	3,39E-06
Landgebruik gerelateerde impact / bodemkwaliteit [Pt]	2,36E+03	2,59E+02	1,70E+01	7,18E+01	3,35E+00	0,00E+00	1,91E+00	9,85E+01	2,14E+00	-1,41E+03	1,41E+03
Gebruik van hernieuwbare primaire energie exclusief hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00
Gebruik van hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Totaal gebruik van hernieuwbare primaire energie [MJ]	9,92E+01	5,95E+00	7,22E+00	6,35E-01	1,44E-01	0,00E+00	8,21E-02	8,70E+00	9,20E-02	-1,63E+01	1,06E+02
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie exclusief niet hernieuwbare energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04
Totaal gebruik van niet hernieuwbare primaire energie [MJ]	4,39E+03	3,70E+02	4,05E+02	6,63E+01	2,79E+01	0,00E+00	1,59E+01	5,56E+01	1,78E+01	-1,68E+03	3,66E+03
Gebruik van secundaire materialen [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van niet hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Waterverbruik [m3]	3,28E+00	5,13E-02	4,19E-02	6,75E-03	1,36E-03	0,00E+00	7,72E-04	8,73E-03	8,65E-04	-1,80E+01	-1,46E+01
Gevaarlijk afval [kg]	3,45E-03	8,37E-04	4,45E-04	1,55E-04	7,15E-05	0,00E+00	4,07E-05	1,54E-04	4,56E-05	-7,80E-04	4,41E-03
Niet-gevaarlijk afval [kg]	2,08E+01	1,04E+01	2,85E-01	5,46E+00	3,11E-02	0,00E+00	1,77E-02	5,56E+00	1,98E-02	-3,08E+00	3,94E+01
Radioactief afval [kg]	4,05E-03	2,29E-03	3,48E-04	4,25E-04	1,82E-04	0,00E+00	1,04E-04	3,49E-04	1,16E-04	-9,10E-04	6,95E-03
Materialen voor hergebruik [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materialen voor recycling [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,00E+03	0,00E+00	1,00E+03
Materialen voor energie terugwinning [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, thermisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, elektrisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

06. AC surf rood, met blank bindmiddel	A1	A2	A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	D	A1-D
<b>Milieu Kosten Indicator [euro]</b>	<b>40,45</b>	<b>3,28</b>	<b>1,69</b>	<b>0,38</b>	<b>0,26</b>	<b>0,12</b>	<b>0,14</b>	<b>0,32</b>	<b>0,16</b>	<b>-3,27</b>	<b>43,52</b>
Uitputting van abiotische grondstoffen [kg Sb-eq]	7,45E-03	3,48E-04	2,33E-05	6,85E-05	2,92E-06	0,00E+00	1,66E-06	7,22E-05	1,87E-06	-4,10E-04	7,56E-03
Uitputting van fossiele energiedragers [kg Sb-eq]	2,51E+00	1,62E-01	2,02E-01	2,97E-02	1,24E-02	0,00E+00	7,08E-03	2,50E-02	7,93E-03	-5,40E-01	2,41E+00
Klimaatverandering [kg CO2-eq]	2,33E+02	2,46E+01	2,37E+01	3,99E+00	2,53E+00	0,00E+00	1,44E+00	3,27E+00	1,61E+00	-2,44E+01	2,70E+02
Aantasting ozonlaag [kg CFC-11-eq]	5,03E-05	3,87E-06	2,67E-06	7,56E-07	3,27E-07	0,00E+00	1,86E-07	6,24E-07	2,09E-07	-2,09E-06	5,68E-05
Fotochemische oxidantvorming [kg ethene-eq]	2,44E-01	1,67E-02	3,82E-03	2,48E-03	9,41E-04	0,00E+00	4,73E-04	2,37E-03	5,86E-04	-5,81E-02	2,14E-01
Verzuring [kg SO2-eq]	1,06E+00	2,05E-01	2,35E-02	1,36E-02	1,05E-02	0,00E+00	4,11E-03	9,91E-03	5,73E-03	-1,71E-01	1,16E+00
Vermesting [kg PO4 3--eq]	2,51E-01	3,64E-02	3,98E-03	2,57E-03	2,40E-03	0,00E+00	8,83E-04	1,66E-03	1,28E-03	-1,67E-02	2,84E-01
Humaan-toxicologische effecten [kg 1,4-DB-eq]	2,27E+02	8,44E+00	3,64E+00	8,61E-01	6,89E-01	4,76E-01	3,87E-01	8,91E-01	4,37E-01	-6,90E+00	2,36E+02
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zoetwater) [kg 1,4-DB-eq]	3,31E+00	2,13E-01	2,62E-02	3,62E-02	9,70E-03	5,11E-01	5,52E-03	3,51E-02	6,19E-03	-8,34E-01	3,32E+00
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zeewater) [kg 1,4-DB-eq]	8,42E+03	7,60E+02	1,07E+02	9,74E+01	3,37E+01	6,00E+02	1,92E+01	9,27E+01	2,15E+01	-3,64E+03	6,51E+03
Ecotoxicologische effecten, terrestisch [kg 1,4-DB-eq]	3,58E-01	3,31E-02	2,58E-02	4,84E-03	1,15E-03	2,91E-04	6,54E-04	7,49E-03	7,33E-04	-1,12E-01	3,20E-01
Klimaatverandering - totaal [kg CO2 eq]	2,45E+02	2,48E+01	2,40E+01	4,03E+00	2,55E+00	0,00E+00	1,45E+00	3,32E+00	1,62E+00	-7,42E+00	2,99E+02
Klimaatverandering - fossiel [kg CO2 eq]	2,44E+02	2,48E+01	2,40E+01	4,02E+00	2,55E+00	0,00E+00	1,45E+00	3,30E+00	1,62E+00	-7,34E+00	2,99E+02
Klimaatverandering - biogeen [kg CO2 eq]	7,32E-01	2,45E-02	5,53E-02	1,98E-03	5,82E-04	0,00E+00	3,31E-04	1,36E-02	3,71E-04	-7,22E-02	7,56E-01
Klimaatverandering - landgebruik en verandering in landgebruik [kg CO2 eq]	1,30E-01	2,96E-02	2,04E-03	1,00E-03	1,49E-04	0,00E+00	8,46E-05	1,28E-03	9,49E-05	-8,86E-03	1,56E-01
Ozonlaagaantasting [kg CFC11 eq]	5,39E-05	4,83E-06	3,01E-06	9,50E-07	4,12E-07	0,00E+00	2,34E-07	7,81E-07	2,63E-07	-9,34E-07	6,34E-05
Verzuring [mol H+ eq]	1,28E+00	2,73E-01	3,01E-02	1,77E-02	1,47E-02	0,00E+00	5,58E-03	1,25E-02	7,92E-03	-6,87E-02	1,58E+00
Vermesting zoetwater [kg P eq]	6,39E-03	2,58E-04	2,78E-04	2,78E-05	6,95E-06	0,00E+00	3,95E-06	3,46E-05	4,43E-06	-3,07E-04	6,70E-03
Vermesting zeewater [kg N eq]	2,03E-01	9,62E-02	8,38E-03	5,55E-03	6,36E-03	0,00E+00	2,17E-03	2,89E-03	3,30E-03	-2,02E-02	3,08E-01
Vermesting land [mol N eq]	2,41E+00	1,06E+00	9,49E-02	6,14E-02	6,98E-02	0,00E+00	2,38E-02	3,37E-02	3,63E-02	-2,52E-01	3,54E+00
Smogvorming [kg NMVOC eq]	9,48E-01	2,80E-01	2,87E-02	1,92E-02	1,82E-02	0,00E+00	6,51E-03	1,21E-02	9,65E-03	-6,30E-02	1,26E+00
Uitputting van abiotische grondstoffen mineralen en metalen [kg Sb eq]	7,45E-03	3,48E-04	2,33E-05	6,85E-05	2,92E-06	0,00E+00	1,66E-06	7,22E-05	1,87E-06	-4,08E-04	7,56E-03
Uitputting van abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen [MJ]	5,04E+03	3,35E+02	3,71E+02	6,24E+01	2,62E+01	0,00E+00	1,49E+01	5,23E+01	1,67E+01	-1,04E+02	5,81E+03
Watergebruik [m3 depriv.]	1,57E+02	1,31E+00	5,60E-01	2,13E-01	3,50E-02	0,00E+00	1,99E-02	2,86E-01	2,23E-02	-3,91E+01	1,20E+02
Fijnstof emissie [disease inc.]	1,17E-05	1,18E-06	1,98E-07	2,93E-07	5,45E-08	0,00E+00	2,30E-08	2,85E-07	3,06E-08	-9,97E-07	1,27E-05
Ioniserende straling [kBq U-235 eq]	1,24E+01	1,43E+00	2,75E-01	2,69E-01	1,13E-01	0,00E+00	6,41E-02	2,23E-01	7,19E-02	-5,39E-01	1,43E+01
Ecotoxiciteit (zoetwater) [CTUe]	8,90E+03	2,89E+02	7,99E+01	4,56E+01	1,57E+01	3,54E+00	8,96E+00	5,06E+01	1,00E+01	-8,39E+02	8,57E+03
Humane toxiciteit, carcinogeen [CTUh]	1,88E-07	1,17E-08	2,96E-09	1,16E-09	5,52E-10	8,85E-10	3,14E-10	1,35E-09	3,52E-10	-5,42E-09	2,02E-07
Humane toxiciteit, niet-carcinogeen [CTUh]	6,11E-06	2,49E-07	5,19E-08	3,83E-08	1,32E-08	5,32E-08	6,31E-09	4,32E-08	7,58E-09	-1,29E-07	6,45E-06
Landgebruik gerelateerde impact / bodemkwaliteit [Pt]	2,64E+03	2,47E+02	1,70E+01	7,18E+01	3,35E+00	0,00E+00	1,91E+00	9,85E+01	2,14E+00	-1,02E+03	2,05E+03
Gebruik van hernieuwbare primaire energie exclusief hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00
Gebruik van hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Totaal gebruik van hernieuwbare primaire energie [MJ]	1,71E+02	5,81E+00	7,17E+00	6,35E-01	1,44E-01	0,00E+00	8,21E-02	8,70E+00	9,20E-02	-1,27E+01	1,81E+02
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie exclusief niet hernieuwbare energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04
Totaal gebruik van niet hernieuwbare primaire energie [MJ]	5,39E+03	3,56E+02	4,09E+02	6,63E+01	2,79E+01	0,00E+00	1,59E+01	5,56E+01	1,78E+01	-1,22E+03	5,12E+03
Gebruik van secundaire materialen [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van niet hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Waterverbruik [m3]	4,01E+00	4,98E-02	4,17E-02	6,75E-03	1,36E-03	0,00E+00	7,72E-04	8,73E-03	8,65E-04	-1,33E+01	-9,14E+00
Gevaarlijk afval [kg]	5,81E-03	8,03E-04	4,50E-04	1,55E-04	7,15E-05	0,00E+00	4,07E-05	1,54E-04	4,56E-05	-5,87E-04	6,94E-03
Niet-gevaarlijk afval [kg]	2,11E+01	9,38E+00	2,85E-01	5,46E+00	3,11E-02	0,00E+00	1,77E-02	5,56E+00	1,98E-02	-2,37E+00	3,95E+01
Radioactief afval [kg]	1,61E-02	2,20E-03	3,49E-04	4,25E-04	1,82E-04	0,00E+00	1,04E-04	3,49E-04	1,16E-04	-7,16E-04	1,91E-02
Materialen voor hergebruik [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materialen voor recycling [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,00E+03	0,00E+00	1,00E+03
Materialen voor energie terugwinning [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, thermisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, elektrisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

07. AC bin/base 50% PR	A1	A2	A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	D	A1-D
<b>Milieu Kosten Indicator [euro]</b>	<b>2,77</b>	<b>1,47</b>	<b>1,67</b>	<b>0,38</b>	<b>0,14</b>	<b>0,00</b>	<b>0,32</b>	<b>0,32</b>	<b>0,16</b>	<b>-2,33</b>	<b>4,89</b>
Uitputting van abiotische grondstoffen [kg Sb-eq]	3,28E-04	1,39E-04	1,75E-05	6,85E-05	1,61E-06	0,00E+00	3,88E-06	7,22E-05	1,87E-06	-2,42E-04	3,91E-04
Uitputting van fossiele energiedragers [kg Sb-eq]	4,89E-01	7,83E-02	2,03E-01	2,97E-02	6,86E-03	0,00E+00	1,65E-02	2,50E-02	7,93E-03	-4,03E-01	4,53E-01
Klimaatverandering [kg CO2-eq]	2,15E+01	1,23E+01	2,36E+01	3,99E+00	1,40E+00	0,00E+00	3,36E+00	3,27E+00	1,61E+00	-1,73E+01	5,37E+01
Aantasting ozonlaag [kg CFC-11-eq]	1,74E-06	1,84E-06	2,78E-06	7,56E-07	1,80E-07	0,00E+00	4,34E-07	6,24E-07	2,09E-07	-1,47E-06	7,08E-06
Fotochemische oxidantvorming [kg ethene-eq]	5,18E-02	7,25E-03	3,80E-03	2,48E-03	5,17E-04	0,00E+00	1,10E-03	2,37E-03	5,86E-04	-4,32E-02	2,67E-02
Verzuring [kg SO2-eq]	1,40E-01	8,11E-02	2,16E-02	1,36E-02	5,56E-03	0,00E+00	9,57E-03	9,91E-03	5,73E-03	-1,22E-01	1,65E-01
Vermesting [kg PO4 3--eq]	1,18E-02	1,79E-02	3,52E-03	2,57E-03	1,27E-03	0,00E+00	2,06E-03	1,66E-03	1,28E-03	-1,14E-02	3,06E-02
Humaan-toxicologische effecten [kg 1,4-DB-eq]	5,47E+00	3,41E+00	3,56E+00	8,61E-01	3,79E-01	0,00E+00	9,04E-01	8,91E-01	4,37E-01	-4,69E+00	1,12E+01
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zoetwater) [kg 1,4-DB-eq]	7,59E-01	8,95E-02	2,22E-02	3,62E-02	5,35E-03	0,00E+00	1,29E-02	3,51E-02	6,19E-03	-6,25E-01	3,41E-01
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zeewater) [kg 1,4-DB-eq]	3,32E+03	2,96E+02	9,03E+01	9,74E+01	1,86E+01	0,00E+00	4,48E+01	9,27E+01	2,15E+01	-2,73E+03	1,25E+03
Ecotoxicologische effecten, terrestisch [kg 1,4-DB-eq]	9,91E-02	1,53E-02	1,83E-02	4,84E-03	6,34E-04	0,00E+00	1,53E-03	7,49E-03	7,33E-04	-8,17E-02	6,63E-02
Klimaatverandering - totaal [kg CO2 eq]	2,29E+01	1,24E+01	2,39E+01	4,03E+00	1,41E+00	0,00E+00	3,38E+00	3,32E+00	1,62E+00	-4,39E+00	6,86E+01
Klimaatverandering - fossiel [kg CO2 eq]	2,28E+01	1,24E+01	2,39E+01	4,02E+00	1,41E+00	0,00E+00	3,38E+00	3,30E+00	1,62E+00	-4,34E+00	6,85E+01
Klimaatverandering - biogeen [kg CO2 eq]	6,71E-02	1,73E-02	3,90E-02	1,98E-03	3,21E-04	0,00E+00	7,73E-04	1,36E-02	3,71E-04	-4,49E-02	9,56E-02
Klimaatverandering - landgebruik en verandering in landgebruik [kg CO2 eq]	1,36E-02	1,94E-02	1,64E-03	1,00E-03	8,20E-05	0,00E+00	1,97E-04	1,28E-03	9,49E-05	-5,22E-03	3,21E-02
Ozonlaagaantasting [kg CFC11 eq]	2,11E-06	2,29E-06	3,14E-06	9,50E-07	2,27E-07	0,00E+00	5,47E-07	7,81E-07	2,63E-07	-5,80E-07	9,73E-06
Verzuring [mol H+ eq]	1,64E-01	1,13E-01	2,78E-02	1,77E-02	7,75E-03	0,00E+00	1,30E-02	1,25E-02	7,92E-03	-4,21E-02	3,22E-01
Vermesting zoetwater [kg P eq]	3,66E-04	1,44E-04	1,93E-04	2,78E-05	3,83E-06	0,00E+00	9,22E-06	3,46E-05	4,43E-06	-1,81E-04	6,02E-04
Vermesting zeewater [kg N eq]	2,43E-02	4,72E-02	7,95E-03	5,55E-03	3,33E-03	0,00E+00	5,05E-03	2,89E-03	3,30E-03	-1,25E-02	8,71E-02
Vermesting land [mol N eq]	2,46E-01	5,19E-01	8,91E-02	6,14E-02	3,66E-02	0,00E+00	5,55E-02	3,37E-02	3,63E-02	-1,56E-01	9,21E-01
Smogvorming [kg NMVOC eq]	1,60E-01	1,35E-01	2,76E-02	1,92E-02	9,58E-03	0,00E+00	1,52E-02	1,21E-02	9,65E-03	-3,88E-02	3,50E-01
Uitputting van abiotische grondstoffen mineralen en metalen [kg Sb eq]	3,27E-04	1,39E-04	1,75E-05	6,85E-05	1,61E-06	0,00E+00	3,88E-06	7,22E-05	1,87E-06	-2,40E-04	3,92E-04
Uitputting van abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen [MJ]	1,04E+03	1,62E+02	3,74E+02	6,24E+01	1,45E+01	0,00E+00	3,48E+01	5,23E+01	1,67E+01	-6,30E+01	1,69E+03
Watergebruik [m3 depriv.]	2,73E+01	7,24E-01	4,14E-01	2,13E-01	1,93E-02	0,00E+00	4,64E-02	2,86E-01	2,23E-02	-1,59E+01	1,31E+01
Fijnstof emissie [disease inc.]	8,77E-07	4,43E-07	1,90E-07	2,93E-07	2,94E-08	0,00E+00	5,37E-08	2,85E-07	3,06E-08	-5,95E-07	1,61E-06
Ioniserende straling [kBq U-235 eq]	6,88E-01	6,99E-01	2,44E-01	2,69E-01	6,21E-02	0,00E+00	1,50E-01	2,23E-01	7,19E-02	-3,32E-01	2,07E+00
Ecotoxiciteit (zoetwater) [CTUe]	1,25E+03	1,44E+02	6,10E+01	4,56E+01	8,69E+00	0,00E+00	2,09E+01	5,06E+01	1,00E+01	-5,47E+02	1,04E+03
Humane toxiciteit, carcinogeen [CTUh]	7,39E-09	5,77E-09	2,73E-09	1,16E-09	3,05E-10	0,00E+00	7,33E-10	1,35E-09	3,52E-10	-3,19E-09	1,66E-08
Humane toxiciteit, niet-carcinogeen [CTUh]	3,15E-07	1,12E-07	4,17E-08	3,83E-08	7,46E-09	0,00E+00	1,47E-08	4,32E-08	7,58E-09	-7,31E-08	5,07E-07
Landgebruik gerelateerde impact / bodemkwaliteit [Pt]	2,70E+02	1,28E+02	1,32E+01	7,18E+01	1,85E+00	0,00E+00	4,45E+00	9,85E+01	2,14E+00	-6,86E+02	-9,63E+01
Gebruik van hernieuwbare primaire energie exclusief hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00
Gebruik van hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Totaal gebruik van hernieuwbare primaire energie [MJ]	8,72E+00	3,42E+00	5,09E+00	6,35E-01	7,96E-02	0,00E+00	1,91E-01	8,70E+00	9,20E-02	-8,22E+00	1,87E+01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie exclusief niet hernieuwbare energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04
Totaal gebruik van niet hernieuwbare primaire energie [MJ]	1,10E+03	1,72E+02	4,13E+02	6,63E+01	1,54E+01	0,00E+00	3,70E+01	5,56E+01	1,78E+01	-9,09E+02	9,71E+02
Gebruik van secundaire materialen [kg]	5,01E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,01E+02
Gebruik van hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van niet hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Waterverbruik [m3]	6,51E-01	2,85E-02	2,99E-02	6,75E-03	7,48E-04	0,00E+00	1,80E-03	8,73E-03	8,65E-04	-9,75E+00	-9,02E+00
Gevaarlijk afval [kg]	5,12E-04	4,21E-04	4,64E-04	1,55E-04	3,94E-05	0,00E+00	9,49E-05	1,54E-04	4,56E-05	-4,15E-04	1,47E-03
Niet-gevaarlijk afval [kg]	2,41E+00	2,93E+00	2,34E-01	5,46E+00	1,71E-02	0,00E+00	4,12E-02	5,56E+00	1,98E-02	-1,65E+00	1,50E+01
Radioactief afval [kg]	5,06E-04	1,06E-03	3,22E-04	4,25E-04	1,01E-04	0,00E+00	2,42E-04	3,49E-04	1,16E-04	-4,63E-04	2,65E-03
Materialen voor hergebruik [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materialen voor recycling [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,00E+03	0,00E+00	1,00E+03
Materialen voor energie terugwinning [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, thermisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, elektrisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

08. AC bin/base 50% PR met gemodificeerd bitumen	A1	A2	A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	D	A1-D
<b>Milieu Kosten Indicator [euro]</b>	<b>3,39</b>	<b>1,43</b>	<b>1,67</b>	<b>0,38</b>	<b>0,14</b>	<b>0,00</b>	<b>0,32</b>	<b>0,32</b>	<b>0,16</b>	<b>-2,33</b>	<b>5,47</b>
Uitputting van abiotische grondstoffen [kg Sb-eq]	2,47E-03	1,32E-04	1,75E-05	6,85E-05	1,61E-06	0,00E+00	3,88E-06	7,22E-05	1,87E-06	-2,42E-04	2,52E-03
Uitputting van fossiele energiedragers [kg Sb-eq]	5,34E-01	7,64E-02	2,03E-01	2,97E-02	6,86E-03	0,00E+00	1,65E-02	2,50E-02	7,93E-03	-4,03E-01	4,96E-01
Klimaatverandering [kg CO2-eq]	2,72E+01	1,20E+01	2,36E+01	3,99E+00	1,40E+00	0,00E+00	3,36E+00	3,27E+00	1,61E+00	-1,73E+01	5,91E+01
Aantasting ozonlaag [kg CFC-11-eq]	2,89E-06	1,79E-06	2,78E-06	7,56E-07	1,80E-07	0,00E+00	4,34E-07	6,24E-07	2,09E-07	-1,47E-06	8,18E-06
Fotochemische oxidantvorming [kg ethene-eq]	5,39E-02	7,08E-03	3,80E-03	2,48E-03	5,17E-04	0,00E+00	1,10E-03	2,37E-03	5,86E-04	-4,32E-02	2,86E-02
Verzuring [kg SO2-eq]	1,59E-01	7,99E-02	2,16E-02	1,36E-02	5,56E-03	0,00E+00	9,57E-03	9,91E-03	5,73E-03	-1,22E-01	1,83E-01
Vermesting [kg PO4 3--eq]	1,49E-02	1,76E-02	3,52E-03	2,57E-03	1,27E-03	0,00E+00	2,06E-03	1,66E-03	1,28E-03	-1,14E-02	3,35E-02
Humaan-toxicologische effecten [kg 1,4-DB-eq]	7,91E+00	3,30E+00	3,56E+00	8,61E-01	3,79E-01	0,00E+00	9,04E-01	8,91E-01	4,37E-01	-4,69E+00	1,35E+01
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zoetwater) [kg 1,4-DB-eq]	7,50E-01	8,62E-02	2,22E-02	3,62E-02	5,35E-03	0,00E+00	1,29E-02	3,51E-02	6,19E-03	-6,25E-01	3,29E-01
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zeewater) [kg 1,4-DB-eq]	3,24E+03	2,84E+02	9,03E+01	9,74E+01	1,86E+01	0,00E+00	4,48E+01	9,27E+01	2,15E+01	-2,73E+03	1,15E+03
Ecotoxicologische effecten, terrestisch [kg 1,4-DB-eq]	1,04E-01	1,49E-02	1,83E-02	4,84E-03	6,34E-04	0,00E+00	1,53E-03	7,49E-03	7,33E-04	-8,17E-02	7,03E-02
Klimaatverandering - totaal [kg CO2 eq]	2,85E+01	1,21E+01	2,39E+01	4,03E+00	1,41E+00	0,00E+00	3,38E+00	3,32E+00	1,62E+00	-4,39E+00	7,39E+01
Klimaatverandering - fossiel [kg CO2 eq]	2,85E+01	1,21E+01	2,39E+01	4,02E+00	1,41E+00	0,00E+00	3,38E+00	3,30E+00	1,62E+00	-4,34E+00	7,39E+01
Klimaatverandering - biogeen [kg CO2 eq]	-2,44E-02	1,71E-02	3,90E-02	1,98E-03	3,21E-04	0,00E+00	7,73E-04	1,36E-02	3,71E-04	-4,49E-02	3,94E-03
Klimaatverandering - landgebruik en verandering in landgebruik [kg CO2 eq]	1,76E-02	1,93E-02	1,64E-03	1,00E-03	8,20E-05	0,00E+00	1,97E-04	1,28E-03	9,49E-05	-5,22E-03	3,60E-02
Ozonlaagaantasting [kg CFC11 eq]	3,49E-06	2,23E-06	3,14E-06	9,50E-07	2,27E-07	0,00E+00	5,47E-07	7,81E-07	2,63E-07	-5,80E-07	1,11E-05
Verzuring [mol H+ eq]	1,89E-01	1,11E-01	2,78E-02	1,77E-02	7,75E-03	0,00E+00	1,30E-02	1,25E-02	7,92E-03	-4,21E-02	3,44E-01
Vermesting zoetwater [kg P eq]	5,96E-04	1,41E-04	1,93E-04	2,78E-05	3,83E-06	0,00E+00	9,22E-06	3,46E-05	4,43E-06	-1,81E-04	8,28E-04
Vermesting zeewater [kg N eq]	2,93E-02	4,66E-02	7,95E-03	5,55E-03	3,33E-03	0,00E+00	5,05E-03	2,89E-03	3,30E-03	-1,25E-02	9,15E-02
Vermesting land [mol N eq]	3,06E-01	5,13E-01	8,91E-02	6,14E-02	3,66E-02	0,00E+00	5,55E-02	3,37E-02	3,63E-02	-1,56E-01	9,76E-01
Smogvorming [kg NMVOC eq]	1,77E-01	1,34E-01	2,76E-02	1,92E-02	9,58E-03	0,00E+00	1,52E-02	1,21E-02	9,65E-03	-3,88E-02	3,65E-01
Uitputting van abiotische grondstoffen mineralen en metalen [kg Sb eq]	2,47E-03	1,32E-04	1,75E-05	6,85E-05	1,61E-06	0,00E+00	3,88E-06	7,22E-05	1,87E-06	-2,40E-04	2,52E-03
Uitputting van abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen [MJ]	1,12E+03	1,58E+02	3,74E+02	6,24E+01	1,45E+01	0,00E+00	3,48E+01	5,23E+01	1,67E+01	-6,30E+01	1,77E+03
Watergebruik [m3 depriv.]	2,95E+01	7,10E-01	4,14E-01	2,13E-01	1,93E-02	0,00E+00	4,64E-02	2,86E-01	2,23E-02	-1,59E+01	1,53E+01
Fijnstof emissie [disease inc.]	1,27E-06	4,19E-07	1,90E-07	2,93E-07	2,94E-08	0,00E+00	5,37E-08	2,85E-07	3,06E-08	-5,95E-07	1,98E-06
Ioniserende straling [kBq U-235 eq]	1,20E+00	6,82E-01	2,44E-01	2,69E-01	6,21E-02	0,00E+00	1,50E-01	2,23E-01	7,19E-02	-3,32E-01	2,56E+00
Ecotoxiciteit (zoetwater) [CTUe]	1,28E+03	1,40E+02	6,10E+01	4,56E+01	8,69E+00	0,00E+00	2,09E+01	5,06E+01	1,00E+01	-5,47E+02	1,07E+03
Humane toxiciteit, carcinogeen [CTUh]	1,04E-08	5,66E-09	2,73E-09	1,16E-09	3,05E-10	0,00E+00	7,33E-10	1,35E-09	3,52E-10	-3,19E-09	1,95E-08
Humane toxiciteit, niet-carcinogeen [CTUh]	3,77E-07	1,08E-07	4,17E-08	3,83E-08	7,46E-09	0,00E+00	1,47E-08	4,32E-08	7,58E-09	-7,31E-08	5,65E-07
Landgebruik gerelateerde impact / bodemkwaliteit [Pt]	3,06E+02	1,24E+02	1,32E+01	7,18E+01	1,85E+00	0,00E+00	4,45E+00	9,85E+01	2,14E+00	-6,86E+02	-6,37E+01
Gebruik van hernieuwbare primaire energie exclusief hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00
Gebruik van hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Totaal gebruik van hernieuwbare primaire energie [MJ]	1,60E+01	3,37E+00	5,09E+00	6,35E-01	7,96E-02	0,00E+00	1,91E-01	8,70E+00	9,20E-02	-8,22E+00	2,59E+01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie exclusief niet hernieuwbare energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04
Totaal gebruik van niet hernieuwbare primaire energie [MJ]	1,20E+03	1,68E+02	4,13E+02	6,63E+01	1,54E+01	0,00E+00	3,70E+01	5,56E+01	1,78E+01	-9,09E+02	1,06E+03
Gebruik van secundaire materialen [kg]	5,01E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,01E+02
Gebruik van hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van niet hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Waterverbruik [m3]	7,17E-01	2,80E-02	2,99E-02	6,75E-03	7,48E-04	0,00E+00	1,80E-03	8,73E-03	8,65E-04	-9,75E+00	-8,96E+00
Gevaarlijk afval [kg]	6,11E-04	4,10E-04	4,64E-04	1,55E-04	3,94E-05	0,00E+00	9,49E-05	1,54E-04	4,56E-05	-4,15E-04	1,56E-03
Niet-gevaarlijk afval [kg]	3,34E+00	2,67E+00	2,34E-01	5,46E+00	1,71E-02	0,00E+00	4,12E-02	5,56E+00	1,98E-02	-1,65E+00	1,57E+01
Radioactief afval [kg]	1,21E-03	1,03E-03	3,22E-04	4,25E-04	1,01E-04	0,00E+00	2,42E-04	3,49E-04	1,16E-04	-4,63E-04	3,34E-03
Materialen voor hergebruik [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materialen voor recycling [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,00E+03	0,00E+00	1,00E+03
Materialen voor energie terugwinning [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, thermisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, elektrisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

09. ZOAB Regulier	A1	A2	A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	D	A1-D
<b>Milieu Kosten Indicator [euro]</b>	<b>6,95</b>	<b>2,88</b>	<b>1,50</b>	<b>0,38</b>	<b>0,14</b>	<b>0,64</b>	<b>0,32</b>	<b>0,32</b>	<b>0,16</b>	<b>-3,45</b>	<b>9,82</b>
Uitputting van abiotische grondstoffen [kg Sb-eq]	8,57E-04	2,24E-04	2,02E-05	6,85E-05	1,61E-06	0,00E+00	3,88E-06	7,22E-05	1,87E-06	-4,75E-04	7,73E-04
Uitputting van fossiele energiedragers [kg Sb-eq]	1,11E+00	1,08E-01	1,75E-01	2,97E-02	6,86E-03	0,00E+00	1,65E-02	2,50E-02	7,93E-03	-5,70E-01	9,08E-01
Klimaatverandering [kg CO2-eq]	5,86E+01	1,65E+01	2,06E+01	3,99E+00	1,40E+00	0,00E+00	3,36E+00	3,27E+00	1,61E+00	-2,56E+01	8,37E+01
Aantasting ozonlaag [kg CFC-11-eq]	4,51E-06	2,68E-06	2,33E-06	7,56E-07	1,80E-07	0,00E+00	4,34E-07	6,24E-07	2,09E-07	-2,22E-06	9,49E-06
Fotochemische oxidantvorming [kg ethene-eq]	1,21E-01	1,54E-02	3,36E-03	2,48E-03	5,17E-04	0,00E+00	1,10E-03	2,37E-03	5,86E-04	-6,16E-02	8,47E-02
Verzuring [kg SO2-eq]	3,38E-01	2,46E-01	2,07E-02	1,36E-02	5,56E-03	0,00E+00	9,57E-03	9,91E-03	5,73E-03	-1,82E-01	4,67E-01
Vermesting [kg PO4 3--eq]	3,28E-02	3,19E-02	3,53E-03	2,57E-03	1,27E-03	0,00E+00	2,06E-03	1,66E-03	1,28E-03	-1,83E-02	5,88E-02
Humaan-toxicologische effecten [kg 1,4-DB-eq]	1,27E+01	7,38E+00	3,43E+00	8,61E-01	3,79E-01	2,22E+00	9,04E-01	8,91E-01	4,37E-01	-7,24E+00	2,20E+01
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zoetwater) [kg 1,4-DB-eq]	1,72E+00	1,57E-01	2,30E-02	3,62E-02	5,35E-03	3,14E+00	1,29E-02	3,51E-02	6,19E-03	-8,80E-01	4,26E+00
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zeewater) [kg 1,4-DB-eq]	7,46E+03	6,34E+02	9,33E+01	9,74E+01	1,86E+01	3,44E+03	4,48E+01	9,27E+01	2,15E+01	-3,84E+03	8,07E+03
Ecotoxicologische effecten, terrestisch [kg 1,4-DB-eq]	2,24E-01	2,46E-02	2,23E-02	4,84E-03	6,34E-04	2,79E-03	1,53E-03	7,49E-03	7,33E-04	-1,18E-01	1,71E-01
Klimaatverandering - totaal [kg CO2 eq]	6,19E+01	1,66E+01	2,09E+01	4,03E+00	1,41E+00	0,00E+00	3,38E+00	3,32E+00	1,62E+00	-7,66E+00	1,05E+02
Klimaatverandering - fossiel [kg CO2 eq]	6,16E+01	1,66E+01	2,08E+01	4,02E+00	1,41E+00	0,00E+00	3,38E+00	3,30E+00	1,62E+00	-7,56E+00	1,05E+02
Klimaatverandering - biogeen [kg CO2 eq]	2,85E-01	6,01E-03	4,78E-02	1,98E-03	3,21E-04	0,00E+00	7,73E-04	1,36E-02	3,71E-04	-8,97E-02	2,66E-01
Klimaatverandering - landgebruik en verandering in landgebruik [kg CO2 eq]	3,44E-02	1,38E-02	1,77E-03	1,00E-03	8,20E-05	0,00E+00	1,97E-04	1,28E-03	9,49E-05	-9,79E-03	4,29E-02
Ozonlaagaantasting [kg CFC11 eq]	5,45E-06	3,36E-06	2,62E-06	9,50E-07	2,27E-07	0,00E+00	5,47E-07	7,81E-07	2,63E-07	-9,92E-07	1,32E-05
Verzuring [mol H+ eq]	4,09E-01	3,13E-01	2,67E-02	1,77E-02	7,75E-03	0,00E+00	1,30E-02	1,25E-02	7,92E-03	-7,58E-02	7,31E-01
Vermesting zoetwater [kg P eq]	7,63E-04	1,29E-04	2,40E-04	2,78E-05	3,83E-06	0,00E+00	9,22E-06	3,46E-05	4,43E-06	-3,30E-04	8,82E-04
Vermesting zeewater [kg N eq]	6,79E-02	8,67E-02	7,50E-03	5,55E-03	3,33E-03	0,00E+00	5,05E-03	2,89E-03	3,30E-03	-2,24E-02	1,60E-01
Vermesting land [mol N eq]	7,55E-01	9,61E-01	8,48E-02	6,14E-02	3,66E-02	0,00E+00	5,55E-02	3,37E-02	3,63E-02	-2,86E-01	1,74E+00
Smogvorming [kg NMVOC eq]	4,00E-01	2,52E-01	2,56E-02	1,92E-02	9,58E-03	0,00E+00	1,52E-02	1,21E-02	9,65E-03	-6,95E-02	6,74E-01
Uitputting van abiotische grondstoffen mineralen en metalen [kg Sb eq]	8,57E-04	2,24E-04	2,02E-05	6,85E-05	1,61E-06	0,00E+00	3,88E-06	7,22E-05	1,87E-06	-4,73E-04	7,76E-04
Uitputting van abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen [MJ]	2,37E+03	2,25E+02	3,23E+02	6,24E+01	1,45E+01	0,00E+00	3,48E+01	5,23E+01	1,67E+01	-1,11E+02	2,98E+03
Watergebruik [m3 depriv.]	3,55E+01	6,50E-01	4,85E-01	2,13E-01	1,93E-02	0,00E+00	4,64E-02	2,86E-01	2,23E-02	-2,66E+01	1,07E+01
Fijnstof emissie [disease inc.]	2,54E-06	8,08E-07	1,86E-07	2,93E-07	2,94E-08	0,00E+00	5,37E-08	2,85E-07	3,06E-08	-1,09E-06	3,14E-06
Ioniserende straling [kBq U-235 eq]	1,82E+00	9,57E-01	2,41E-01	2,69E-01	6,21E-02	0,00E+00	1,50E-01	2,23E-01	7,19E-02	-6,04E-01	3,19E+00
Ecotoxiciteit (zoetwater) [CTUe]	4,80E+03	1,76E+02	6,95E+01	4,56E+01	8,69E+00	1,93E+01	2,09E+01	5,06E+01	1,00E+01	-1,14E+03	4,06E+03
Humane toxiciteit, carcinogeen [CTUh]	1,63E-08	8,37E-09	2,62E-09	1,16E-09	3,05E-10	3,40E-09	7,33E-10	1,35E-09	3,52E-10	-5,71E-09	2,89E-08
Humane toxiciteit, niet-carcinogeen [CTUh]	7,33E-07	1,58E-07	4,53E-08	3,83E-08	7,46E-09	2,04E-07	1,47E-08	4,32E-08	7,58E-09	-1,29E-07	1,12E-06
Landgebruik gerelateerde impact / bodemkwaliteit [Pt]	2,93E+03	1,19E+02	1,48E+01	7,18E+01	1,85E+00	0,00E+00	4,45E+00	9,85E+01	2,14E+00	-1,39E+03	1,85E+03
Gebruik van hernieuwbare primaire energie exclusief hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00
Gebruik van hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Totaal gebruik van hernieuwbare primaire energie [MJ]	2,98E+01	2,75E+00	6,20E+00	6,35E-01	7,96E-02	0,00E+00	1,91E-01	8,70E+00	9,20E-02	-1,40E+01	3,44E+01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie exclusief niet hernieuwbare energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04
Totaal gebruik van niet hernieuwbare primaire energie [MJ]	2,52E+03	2,38E+02	3,56E+02	6,63E+01	1,54E+01	0,00E+00	3,70E+01	5,56E+01	1,78E+01	-1,29E+03	2,02E+03
Gebruik van secundaire materialen [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van niet hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Waterverbruik [m3]	8,82E-01	2,37E-02	3,60E-02	6,75E-03	7,48E-04	0,00E+00	1,80E-03	8,73E-03	8,65E-04	-1,37E+01	-1,27E+01
Gevaarlijk afval [kg]	1,02E-03	4,16E-04	3,92E-04	1,55E-04	3,94E-05	0,00E+00	9,49E-05	1,54E-04	4,56E-05	-6,14E-04	1,70E-03
Niet-gevaarlijk afval [kg]	2,83E+00	5,72E+00	2,47E-01	5,46E+00	1,71E-02	0,00E+00	4,12E-02	5,56E+00	1,98E-02	-2,35E+00	1,75E+01
Radioactief afval [kg]	1,57E-03	1,51E-03	3,08E-04	4,25E-04	1,01E-04	0,00E+00	2,42E-04	3,49E-04	1,16E-04	-7,86E-04	3,83E-03
Materialen voor hergebruik [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materialen voor recycling [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,00E+03	0,00E+00	1,00E+03
Materialen voor energie terugwinning [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, thermisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, elektrisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

10. DZOAB	A1	A2	A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	D	A1-D
<b>Milieu Kosten Indicator [euro]</b>	<b>7,81</b>	<b>2,89</b>	<b>1,51</b>	<b>0,38</b>	<b>0,12</b>	<b>0,64</b>	<b>0,18</b>	<b>0,32</b>	<b>0,16</b>	<b>-3,45</b>	<b>10,54</b>
Uitputting van abiotische grondstoffen [kg Sb-eq]	8,71E-04	2,29E-04	2,13E-05	6,85E-05	1,36E-06	0,00E+00	2,17E-06	7,22E-05	1,87E-06	-4,75E-04	7,92E-04
Uitputting van fossiele energiedragers [kg Sb-eq]	1,27E+00	1,09E-01	1,76E-01	2,97E-02	5,79E-03	0,00E+00	9,22E-03	2,50E-02	7,93E-03	-5,70E-01	1,06E+00
Klimaatverandering [kg CO2-eq]	6,42E+01	1,66E+01	2,07E+01	3,99E+00	1,18E+00	0,00E+00	1,88E+00	3,27E+00	1,61E+00	-2,56E+01	8,80E+01
Aantasting ozonlaag [kg CFC-11-eq]	4,91E-06	2,70E-06	2,32E-06	7,56E-07	1,52E-07	0,00E+00	2,42E-07	6,24E-07	2,09E-07	-2,22E-06	9,70E-06
Fotochemische oxidantvorming [kg ethene-eq]	1,37E-01	1,54E-02	3,39E-03	2,48E-03	3,98E-04	0,00E+00	6,15E-04	2,37E-03	5,86E-04	-6,16E-02	1,01E-01
Verzuring [kg SO2-eq]	3,79E-01	2,45E-01	2,11E-02	1,36E-02	4,01E-03	0,00E+00	5,33E-03	9,91E-03	5,73E-03	-1,82E-01	5,02E-01
Vermesting [kg PO4 3--eq]	3,54E-02	3,19E-02	3,62E-03	2,57E-03	8,92E-04	0,00E+00	1,14E-03	1,66E-03	1,28E-03	-1,83E-02	6,02E-02
Humaan-toxicologische effecten [kg 1,4-DB-eq]	1,50E+01	7,44E+00	3,46E+00	8,61E-01	3,19E-01	2,22E+00	5,05E-01	8,91E-01	4,37E-01	-7,24E+00	2,39E+01
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zoetwater) [kg 1,4-DB-eq]	1,98E+00	1,59E-01	2,37E-02	3,62E-02	4,52E-03	3,14E+00	7,19E-03	3,51E-02	6,19E-03	-8,80E-01	4,52E+00
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zeewater) [kg 1,4-DB-eq]	8,60E+03	6,41E+02	9,65E+01	9,74E+01	1,57E+01	3,44E+03	2,50E+01	9,27E+01	2,15E+01	-3,84E+03	9,20E+03
Ecotoxicologische effecten, terrestisch [kg 1,4-DB-eq]	2,59E-01	2,49E-02	2,36E-02	4,84E-03	5,35E-04	2,79E-03	8,52E-04	7,49E-03	7,33E-04	-1,18E-01	2,07E-01
Klimaatverandering - totaal [kg CO2 eq]	6,77E+01	1,68E+01	2,10E+01	4,03E+00	1,19E+00	0,00E+00	1,89E+00	3,32E+00	1,62E+00	-7,66E+00	1,10E+02
Klimaatverandering - fossiel [kg CO2 eq]	6,76E+01	1,68E+01	2,10E+01	4,02E+00	1,19E+00	0,00E+00	1,89E+00	3,30E+00	1,62E+00	-7,56E+00	1,10E+02
Klimaatverandering - biogeen [kg CO2 eq]	1,02E-01	6,11E-03	5,06E-02	1,98E-03	2,71E-04	0,00E+00	4,31E-04	1,36E-02	3,71E-04	-8,97E-02	8,54E-02
Klimaatverandering - landgebruik en verandering in landgebruik [kg CO2 eq]	3,90E-02	1,38E-02	1,84E-03	1,00E-03	6,92E-05	0,00E+00	1,10E-04	1,28E-03	9,49E-05	-9,79E-03	4,75E-02
Ozonlaagaantasting [kg CFC11 eq]	5,95E-06	3,39E-06	2,62E-06	9,50E-07	1,92E-07	0,00E+00	3,05E-07	7,81E-07	2,63E-07	-9,92E-07	1,35E-05
Verzuring [mol H+ eq]	4,55E-01	3,12E-01	2,72E-02	1,77E-02	5,53E-03	0,00E+00	7,23E-03	1,25E-02	7,92E-03	-7,58E-02	7,69E-01
Vermesting zoetwater [kg P eq]	8,42E-04	1,31E-04	2,55E-04	2,78E-05	3,23E-06	0,00E+00	5,15E-06	3,46E-05	4,43E-06	-3,30E-04	9,74E-04
Vermesting zeewater [kg N eq]	7,30E-02	8,65E-02	7,61E-03	5,55E-03	2,28E-03	0,00E+00	2,80E-03	2,89E-03	3,30E-03	-2,24E-02	1,62E-01
Vermesting land [mol N eq]	7,99E-01	9,59E-01	8,62E-02	6,14E-02	2,51E-02	0,00E+00	3,08E-02	3,37E-02	3,63E-02	-2,86E-01	1,75E+00
Smogvorming [kg NMVOC eq]	4,45E-01	2,52E-01	2,59E-02	1,92E-02	6,64E-03	0,00E+00	8,42E-03	1,21E-02	9,65E-03	-6,95E-02	7,09E-01
Uitputting van abiotische grondstoffen mineralen en metalen [kg Sb eq]	8,71E-04	2,29E-04	2,13E-05	6,85E-05	1,36E-06	0,00E+00	2,17E-06	7,22E-05	1,87E-06	-4,73E-04	7,95E-04
Uitputting van abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen [MJ]	2,71E+03	2,27E+02	3,24E+02	6,24E+01	1,22E+01	0,00E+00	1,95E+01	5,23E+01	1,67E+01	-1,11E+02	3,31E+03
Watergebruik [m3 depriv.]	4,07E+01	6,60E-01	5,11E-01	2,13E-01	1,63E-02	0,00E+00	2,59E-02	2,86E-01	2,23E-02	-2,66E+01	1,59E+01
Fijnstof emissie [disease inc.]	2,70E-06	8,26E-07	1,88E-07	2,93E-07	2,19E-08	0,00E+00	2,99E-08	2,85E-07	3,06E-08	-1,09E-06	3,29E-06
Ioniserende straling [kBq U-235 eq]	1,93E+00	9,67E-01	2,48E-01	2,69E-01	5,24E-02	0,00E+00	8,35E-02	2,23E-01	7,19E-02	-6,04E-01	3,24E+00
Ecotoxiciteit (zoetwater) [CTUe]	5,22E+03	1,78E+02	7,30E+01	4,56E+01	7,33E+00	1,93E+01	1,17E+01	5,06E+01	1,00E+01	-1,14E+03	4,48E+03
Humane toxiciteit, carcinogeen [CTUh]	1,85E-08	8,42E-09	2,67E-09	1,16E-09	2,57E-10	3,40E-09	4,10E-10	1,35E-09	3,52E-10	-5,71E-09	3,09E-08
Humane toxiciteit, niet-carcinogeen [CTUh]	8,28E-07	1,61E-07	4,72E-08	3,83E-08	5,80E-09	2,04E-07	8,19E-09	4,32E-08	7,58E-09	-1,29E-07	1,21E-06
Landgebruik gerelateerde impact / bodemkwaliteit [Pt]	2,96E+03	1,22E+02	1,55E+01	7,18E+01	1,56E+00	0,00E+00	2,49E+00	9,85E+01	2,14E+00	-1,39E+03	1,88E+03
Gebruik van hernieuwbare primaire energie exclusief hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00
Gebruik van hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Totaal gebruik van hernieuwbare primaire energie [MJ]	3,69E+01	2,78E+00	6,57E+00	6,35E-01	6,71E-02	0,00E+00	1,07E-01	8,70E+00	9,20E-02	-1,40E+01	4,19E+01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie exclusief niet hernieuwbare energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04
Totaal gebruik van niet hernieuwbare primaire energie [MJ]	2,88E+03	2,41E+02	3,57E+02	6,63E+01	1,30E+01	0,00E+00	2,07E+01	5,56E+01	1,78E+01	-1,29E+03	2,36E+03
Gebruik van secundaire materialen [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van niet hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Waterverbruik [m3]	1,00E+00	2,41E-02	3,82E-02	6,75E-03	6,32E-04	0,00E+00	1,01E-03	8,73E-03	8,65E-04	-1,37E+01	-1,26E+01
Gevaarlijk afval [kg]	1,13E-03	4,23E-04	3,93E-04	1,55E-04	3,33E-05	0,00E+00	5,30E-05	1,54E-04	4,56E-05	-6,14E-04	1,77E-03
Niet-gevaarlijk afval [kg]	3,09E+00	5,94E+00	2,57E-01	5,46E+00	1,45E-02	0,00E+00	2,30E-02	5,56E+00	1,98E-02	-2,35E+00	1,80E+01
Radioactief afval [kg]	1,61E-03	1,52E-03	3,14E-04	4,25E-04	8,49E-05	0,00E+00	1,35E-04	3,49E-04	1,16E-04	-7,86E-04	3,77E-03
Materialen voor hergebruik [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materialen voor recycling [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,00E+03	0,00E+00	1,00E+03
Materialen voor energie terugwinning [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, thermisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, elektrisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00



11. DZOAB 30% PR	A1	A2	A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	D	A1-D
<b>Milieu Kosten Indicator [euro]</b>	<b>5,88</b>	<b>2,02</b>	<b>1,56</b>	<b>0,38</b>	<b>0,12</b>	<b>0,64</b>	<b>0,18</b>	<b>0,32</b>	<b>0,16</b>	<b>-2,42</b>	<b>8,82</b>
Uitputting van abiotische grondstoffen [kg Sb-eq]	6,19E-04	1,62E-04	2,00E-05	6,85E-05	1,36E-06	0,00E+00	2,17E-06	7,22E-05	1,87E-06	-3,33E-04	6,14E-04
Uitputting van fossiele energiedragers [kg Sb-eq]	9,94E-01	7,70E-02	1,84E-01	2,97E-02	5,79E-03	0,00E+00	9,22E-03	2,50E-02	7,93E-03	-3,99E-01	9,34E-01
Klimaatverandering [kg CO2-eq]	4,65E+01	1,18E+01	2,16E+01	3,99E+00	1,18E+00	0,00E+00	1,88E+00	3,27E+00	1,61E+00	-1,79E+01	7,39E+01
Aantasting ozonlaag [kg CFC-11-eq]	3,60E-06	1,91E-06	2,46E-06	7,56E-07	1,52E-07	0,00E+00	2,42E-07	6,24E-07	2,09E-07	-1,56E-06	8,40E-06
Fotochemische oxidantvorming [kg ethene-eq]	1,07E-01	1,08E-02	3,51E-03	2,48E-03	3,98E-04	0,00E+00	6,15E-04	2,37E-03	5,86E-04	-4,31E-02	8,49E-02
Verzuring [kg SO2-eq]	2,90E-01	1,70E-01	2,12E-02	1,36E-02	4,01E-03	0,00E+00	5,33E-03	9,91E-03	5,73E-03	-1,27E-01	3,93E-01
Vermesting [kg PO4 3--eq]	2,62E-02	2,23E-02	3,58E-03	2,57E-03	8,92E-04	0,00E+00	1,14E-03	1,66E-03	1,28E-03	-1,28E-02	4,69E-02
Humaan-toxicologische effecten [kg 1,4-DB-eq]	1,16E+01	5,21E+00	3,48E+00	8,61E-01	3,19E-01	2,22E+00	5,05E-01	8,91E-01	4,37E-01	-5,06E+00	2,05E+01
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zoetwater) [kg 1,4-DB-eq]	1,56E+00	1,12E-01	2,32E-02	3,62E-02	4,52E-03	3,14E+00	7,19E-03	3,51E-02	6,19E-03	-6,16E-01	4,31E+00
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zeewater) [kg 1,4-DB-eq]	6,78E+03	4,50E+02	9,42E+01	9,74E+01	1,57E+01	3,44E+03	2,50E+01	9,27E+01	2,15E+01	-2,68E+03	8,33E+03
Ecotoxicologische effecten, terrestisch [kg 1,4-DB-eq]	2,03E-01	1,75E-02	2,18E-02	4,84E-03	5,35E-04	2,79E-03	8,52E-04	7,49E-03	7,33E-04	-8,25E-02	1,77E-01
Klimaatverandering - totaal [kg CO2 eq]	4,92E+01	1,19E+01	2,19E+01	4,03E+00	1,19E+00	0,00E+00	1,89E+00	3,32E+00	1,62E+00	-5,36E+00	8,96E+01
Klimaatverandering - fossiel [kg CO2 eq]	4,92E+01	1,18E+01	2,19E+01	4,02E+00	1,19E+00	0,00E+00	1,89E+00	3,30E+00	1,62E+00	-5,29E+00	8,96E+01
Klimaatverandering - biogeen [kg CO2 eq]	-4,79E-03	4,60E-03	4,67E-02	1,98E-03	2,71E-04	0,00E+00	4,31E-04	1,36E-02	3,71E-04	-6,28E-02	3,79E-04
Klimaatverandering - landgebruik en verandering in landgebruik [kg CO2 eq]	2,96E-02	9,96E-03	1,77E-03	1,00E-03	6,92E-05	0,00E+00	1,10E-04	1,28E-03	9,49E-05	-6,85E-03	3,70E-02
Ozonlaagaantasting [kg CFC11 eq]	4,37E-06	2,39E-06	2,78E-06	9,50E-07	1,92E-07	0,00E+00	3,05E-07	7,81E-07	2,63E-07	-6,94E-07	1,13E-05
Verzuring [mol H+ eq]	3,46E-01	2,17E-01	2,73E-02	1,77E-02	5,53E-03	0,00E+00	7,23E-03	1,25E-02	7,92E-03	-5,31E-02	5,88E-01
Vermesting zoetwater [kg P eq]	6,23E-04	9,37E-05	2,34E-04	2,78E-05	3,23E-06	0,00E+00	5,15E-06	3,46E-05	4,43E-06	-2,31E-04	7,95E-04
Vermesting zeewater [kg N eq]	5,39E-02	6,06E-02	7,70E-03	5,55E-03	2,28E-03	0,00E+00	2,80E-03	2,89E-03	3,30E-03	-1,57E-02	1,23E-01
Vermesting land [mol N eq]	5,82E-01	6,72E-01	8,69E-02	6,14E-02	2,51E-02	0,00E+00	3,08E-02	3,37E-02	3,63E-02	-2,00E-01	1,33E+00
Smogvorming [kg NMVOC eq]	3,39E-01	1,76E-01	2,64E-02	1,92E-02	6,64E-03	0,00E+00	8,42E-03	1,21E-02	9,65E-03	-4,87E-02	5,50E-01
Uitputting van abiotische grondstoffen mineralen en metalen [kg Sb eq]	6,19E-04	1,62E-04	2,00E-05	6,85E-05	1,36E-06	0,00E+00	2,17E-06	7,22E-05	1,87E-06	-3,31E-04	6,16E-04
Uitputting van abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen [MJ]	2,12E+03	1,60E+02	3,39E+02	6,24E+01	1,22E+01	0,00E+00	1,95E+01	5,23E+01	1,67E+01	-7,74E+01	2,70E+03
Watergebruik [m3 depriv.]	3,17E+01	4,72E-01	4,78E-01	2,13E-01	1,63E-02	0,00E+00	2,59E-02	2,86E-01	2,23E-02	-1,86E+01	1,47E+01
Fijnstof emissie [disease inc.]	1,98E-06	5,82E-07	1,88E-07	2,93E-07	2,19E-08	0,00E+00	2,99E-08	2,85E-07	3,06E-08	-7,60E-07	2,65E-06
Ioniserende straling [kBq U-235 eq]	1,36E+00	6,83E-01	2,46E-01	2,69E-01	5,24E-02	0,00E+00	8,35E-02	2,23E-01	7,19E-02	-4,23E-01	2,57E+00
Ecotoxiciteit (zoetwater) [CTUe]	3,91E+03	1,26E+02	6,88E+01	4,56E+01	7,33E+00	1,93E+01	1,17E+01	5,06E+01	1,00E+01	-7,95E+02	3,46E+03
Humane toxiciteit, carcinogeen [CTUh]	1,41E-08	5,94E-09	2,68E-09	1,16E-09	2,57E-10	3,40E-09	4,10E-10	1,35E-09	3,52E-10	-3,99E-09	2,56E-08
Humane toxiciteit, niet-carcinogeen [CTUh]	6,26E-07	1,14E-07	4,52E-08	3,83E-08	5,80E-09	2,04E-07	8,19E-09	4,32E-08	7,58E-09	-9,04E-08	1,00E-06
Landgebruik gerelateerde impact / bodemkwaliteit [Pt]	2,09E+03	8,74E+01	1,47E+01	7,18E+01	1,56E+00	0,00E+00	2,49E+00	9,85E+01	2,14E+00	-9,75E+02	1,39E+03
Gebruik van hernieuwbare primaire energie exclusief hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00
Gebruik van hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Totaal gebruik van hernieuwbare primaire energie [MJ]	2,70E+01	1,99E+00	6,07E+00	6,35E-01	6,71E-02	0,00E+00	1,07E-01	8,70E+00	9,20E-02	-9,78E+00	3,49E+01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie exclusief niet hernieuwbare energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04
Totaal gebruik van niet hernieuwbare primaire energie [MJ]	2,25E+03	1,70E+02	3,74E+02	6,63E+01	1,30E+01	0,00E+00	2,07E+01	5,56E+01	1,78E+01	-9,01E+02	2,07E+03
Gebruik van secundaire materialen [kg]	3,00E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,00E+02
Gebruik van hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van niet hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Waterverbruik [m3]	7,75E-01	1,73E-02	3,53E-02	6,75E-03	6,32E-04	0,00E+00	1,01E-03	8,73E-03	8,65E-04	-9,57E+00	-8,72E+00
Gevaarlijk afval [kg]	8,57E-04	3,02E-04	4,14E-04	1,55E-04	3,33E-05	0,00E+00	5,30E-05	1,54E-04	4,56E-05	-4,30E-04	1,58E-03
Niet-gevaarlijk afval [kg]	2,26E+00	4,19E+00	2,49E-01	5,46E+00	1,45E-02	0,00E+00	2,30E-02	5,56E+00	1,98E-02	-1,64E+00	1,61E+01
Radioactief afval [kg]	1,07E-03	1,08E-03	3,16E-04	4,25E-04	8,49E-05	0,00E+00	1,35E-04	3,49E-04	1,16E-04	-5,50E-04	3,02E-03
Materialen voor hergebruik [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materialen voor recycling [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,00E+03	0,00E+00	1,00E+03
Materialen voor energie terugwinning [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, thermisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, elektrisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

12. 2L-ZOAB toplaag met gemodificeerd bitumen	A1	A2	A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	D	A1-D
Milieu Kosten Indicator [euro]	10,06	2,80	1,53	0,38	0,12	0,64	0,18	0,32	0,16	-3,45	12,72
Uitputting van abiotische grondstoffen [kg Sb-eq]	7,05E-03	2,13E-04	2,22E-05	6,85E-05	1,36E-06	0,00E+00	2,17E-06	7,22E-05	1,87E-06	-4,75E-04	6,95E-03
Uitputting van fossiele energiedragers [kg Sb-eq]	1,53E+00	1,05E-01	1,78E-01	2,97E-02	5,79E-03	0,00E+00	9,22E-03	2,50E-02	7,93E-03	-5,70E-01	1,32E+00
Klimaatverandering [kg CO2-eq]	8,47E+01	1,61E+01	2,10E+01	3,99E+00	1,18E+00	0,00E+00	1,88E+00	3,27E+00	1,61E+00	-2,56E+01	1,08E+02
Aantasting ozonlaag [kg CFC-11-eq]	8,56E-06	2,60E-06	2,34E-06	7,56E-07	1,52E-07	0,00E+00	2,42E-07	6,24E-07	2,09E-07	-2,22E-06	1,33E-05
Fotochemische oxidantvorming [kg ethene-eq]	1,58E-01	1,49E-02	3,42E-03	2,48E-03	3,98E-04	0,00E+00	6,15E-04	2,37E-03	5,86E-04	-6,16E-02	1,21E-01
Verzuring [kg SO2-eq]	4,65E-01	2,39E-01	2,16E-02	1,36E-02	4,01E-03	0,00E+00	5,33E-03	9,91E-03	5,73E-03	-1,82E-01	5,82E-01
Vermesting [kg PO4 3--eq]	4,62E-02	3,13E-02	3,71E-03	2,57E-03	8,92E-04	0,00E+00	1,14E-03	1,66E-03	1,28E-03	-1,83E-02	7,04E-02
Humaan-toxicologische effecten [kg 1,4-DB-eq]	2,20E+01	7,13E+00	3,48E+00	8,61E-01	3,19E-01	2,22E+00	5,05E-01	8,91E-01	4,37E-01	-7,24E+00	3,06E+01
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zoetwater) [kg 1,4-DB-eq]	2,16E+00	1,52E-01	2,44E-02	3,62E-02	4,52E-03	3,14E+00	7,19E-03	3,51E-02	6,19E-03	-8,80E-01	4,69E+00
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zeewater) [kg 1,4-DB-eq]	9,27E+03	6,10E+02	9,94E+01	9,74E+01	1,57E+01	3,44E+03	2,50E+01	9,27E+01	2,15E+01	-3,84E+03	9,83E+03
Ecotoxicologische effecten, terrestisch [kg 1,4-DB-eq]	2,94E-01	2,40E-02	2,47E-02	4,84E-03	5,35E-04	2,79E-03	8,52E-04	7,49E-03	7,33E-04	-1,18E-01	2,42E-01
Klimaatverandering - totaal [kg CO2 eq]	8,86E+01	1,63E+01	2,13E+01	4,03E+00	1,19E+00	0,00E+00	1,89E+00	3,32E+00	1,62E+00	-7,66E+00	1,31E+02
Klimaatverandering - fossiel [kg CO2 eq]	8,85E+01	1,62E+01	2,12E+01	4,02E+00	1,19E+00	0,00E+00	1,89E+00	3,30E+00	1,62E+00	-7,56E+00	1,30E+02
Klimaatverandering - biogeen [kg CO2 eq]	2,91E-02	6,39E-03	5,31E-02	1,98E-03	2,71E-04	0,00E+00	4,31E-04	1,36E-02	3,71E-04	-8,97E-02	1,55E-02
Klimaatverandering - landgebruik en verandering in landgebruik [kg CO2 eq]	5,13E-02	1,41E-02	1,91E-03	1,00E-03	6,92E-05	0,00E+00	1,10E-04	1,28E-03	9,49E-05	-9,79E-03	6,01E-02
Ozonlaagaantasting [kg CFC11 eq]	1,04E-05	3,27E-06	2,63E-06	9,50E-07	1,92E-07	0,00E+00	3,05E-07	7,81E-07	2,63E-07	-9,92E-07	1,78E-05
Verzuring [mol H+ eq]	5,58E-01	3,05E-01	2,77E-02	1,77E-02	5,53E-03	0,00E+00	7,23E-03	1,25E-02	7,92E-03	-7,58E-02	8,66E-01
Vermesting zoetwater [kg P eq]	1,51E-03	1,28E-04	2,68E-04	2,78E-05	3,23E-06	0,00E+00	5,15E-06	3,46E-05	4,43E-06	-3,30E-04	1,65E-03
Vermesting zeewater [kg N eq]	9,07E-02	8,50E-02	7,73E-03	5,55E-03	2,28E-03	0,00E+00	2,80E-03	2,89E-03	3,30E-03	-2,24E-02	1,78E-01
Vermesting land [mol N eq]	1,00E+00	9,43E-01	8,76E-02	6,14E-02	2,51E-02	0,00E+00	3,08E-02	3,37E-02	3,63E-02	-2,86E-01	1,93E+00
Smogvorming [kg NMVOC eq]	5,31E-01	2,47E-01	2,63E-02	1,92E-02	6,64E-03	0,00E+00	8,42E-03	1,21E-02	9,65E-03	-6,95E-02	7,90E-01
Uitputting van abiotische grondstoffen mineralen en metalen [kg Sb eq]	7,05E-03	2,13E-04	2,22E-05	6,85E-05	1,36E-06	0,00E+00	2,17E-06	7,22E-05	1,87E-06	-4,73E-04	6,96E-03
Uitputting van abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen [MJ]	3,24E+03	2,19E+02	3,27E+02	6,24E+01	1,22E+01	0,00E+00	1,95E+01	5,23E+01	1,67E+01	-1,11E+02	3,84E+03
Watergebruik [m3 depriv.]	5,11E+01	6,41E-01	5,33E-01	2,13E-01	1,63E-02	0,00E+00	2,59E-02	2,86E-01	2,23E-02	-2,66E+01	2,63E+01
Fijnstof emissie [disease inc.]	3,91E-06	7,69E-07	1,89E-07	2,93E-07	2,19E-08	0,00E+00	2,99E-08	2,85E-07	3,06E-08	-1,09E-06	4,44E-06
Ioniserende straling [kBq U-235 eq]	3,46E+00	9,33E-01	2,54E-01	2,69E-01	5,24E-02	0,00E+00	8,35E-02	2,23E-01	7,19E-02	-6,04E-01	4,75E+00
Ecotoxiciteit (zoetwater) [CTUe]	5,55E+03	1,72E+02	7,60E+01	4,56E+01	7,33E+00	1,93E+01	1,17E+01	5,06E+01	1,00E+01	-1,14E+03	4,80E+03
Humane toxiciteit, carcinogeen [CTUh]	2,72E-08	8,18E-09	2,72E-09	1,16E-09	2,57E-10	3,40E-09	4,10E-10	1,35E-09	3,52E-10	-5,71E-09	3,93E-08
Humane toxiciteit, niet-carcinogeen [CTUh]	1,05E-06	1,52E-07	4,88E-08	3,83E-08	5,80E-09	2,04E-07	8,19E-09	4,32E-08	7,58E-09	-1,29E-07	1,43E-06
Landgebruik gerelateerde impact / bodemkwaliteit [Pt]	2,99E+03	1,16E+02	1,61E+01	7,18E+01	1,56E+00	0,00E+00	2,49E+00	9,85E+01	2,14E+00	-1,39E+03	1,91E+03
Gebruik van hernieuwbare primaire energie exclusief hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00
Gebruik van hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Totaal gebruik van hernieuwbare primaire energie [MJ]	5,25E+01	2,74E+00	6,89E+00	6,35E-01	6,71E-02	0,00E+00	1,07E-01	8,70E+00	9,20E-02	-1,40E+01	5,77E+01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie exclusief niet hernieuwbare energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04
Totaal gebruik van niet hernieuwbare primaire energie [MJ]	3,45E+03	2,32E+02	3,61E+02	6,63E+01	1,30E+01	0,00E+00	2,07E+01	5,56E+01	1,78E+01	-1,29E+03	2,93E+03
Gebruik van secundaire materialen [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van niet hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Waterverbruik [m3]	1,29E+00	2,35E-02	3,99E-02	6,75E-03	6,32E-04	0,00E+00	1,01E-03	8,73E-03	8,65E-04	-1,37E+01	-1,23E+01
Gevaarlijk afval [kg]	1,49E-03	4,07E-04	3,95E-04	1,55E-04	3,33E-05	0,00E+00	5,30E-05	1,54E-04	4,56E-05	-6,14E-04	2,11E-03
Niet-gevaarlijk afval [kg]	5,71E+00	5,33E+00	2,66E-01	5,46E+00	1,45E-02	0,00E+00	2,30E-02	5,56E+00	1,98E-02	-2,35E+00	2,00E+01
Radioactief afval [kg]	3,67E-03	1,47E-03	3,20E-04	4,25E-04	8,49E-05	0,00E+00	1,35E-04	3,49E-04	1,16E-04	-7,86E-04	5,78E-03
Materialen voor hergebruik [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materialen voor recycling [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,00E+03	0,00E+00	1,00E+03
Materialen voor energie terugwinning [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, thermisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, elektrisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00



13. 2L-ZOAB onderlaag	A1	A2	A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	D	A1-D
<b>Milieu Kosten Indicator [euro]</b>	<b>6,49</b>	<b>4,00</b>	<b>1,48</b>	<b>0,38</b>	<b>0,12</b>	<b>0,64</b>	<b>0,18</b>	<b>0,32</b>	<b>0,16</b>	<b>-3,45</b>	<b>10,29</b>
Uitputting van abiotische grondstoffen [kg Sb-eq]	8,67E-04	3,60E-04	1,97E-05	6,85E-05	1,36E-06	0,00E+00	2,17E-06	7,22E-05	1,87E-06	-4,75E-04	9,17E-04
Uitputting van fossiele energiedragers [kg Sb-eq]	1,04E+00	2,12E-01	1,72E-01	2,97E-02	5,79E-03	0,00E+00	9,22E-03	2,50E-02	7,93E-03	-5,70E-01	9,35E-01
Klimaatverandering [kg CO2-eq]	5,65E+01	3,35E+01	2,03E+01	3,99E+00	1,18E+00	0,00E+00	1,88E+00	3,27E+00	1,61E+00	-2,56E+01	9,66E+01
Aantasting ozonlaag [kg CFC-11-eq]	3,98E-06	4,98E-06	2,29E-06	7,56E-07	1,52E-07	0,00E+00	2,42E-07	6,24E-07	2,09E-07	-2,22E-06	1,10E-05
Fotochemische oxidantvorming [kg ethene-eq]	1,10E-01	1,98E-02	3,32E-03	2,48E-03	3,98E-04	0,00E+00	6,15E-04	2,37E-03	5,86E-04	-6,16E-02	7,76E-02
Verzuring [kg SO2-eq]	2,94E-01	2,25E-01	2,04E-02	1,36E-02	4,01E-03	0,00E+00	5,33E-03	9,91E-03	5,73E-03	-1,82E-01	3,96E-01
Vermesting [kg PO4 3--eq]	2,39E-02	4,96E-02	3,47E-03	2,57E-03	8,92E-04	0,00E+00	1,14E-03	1,66E-03	1,28E-03	-1,83E-02	6,62E-02
Humaan-toxicologische effecten [kg 1,4-DB-eq]	1,25E+01	9,10E+00	3,41E+00	8,61E-01	3,19E-01	2,22E+00	5,05E-01	8,91E-01	4,37E-01	-7,24E+00	2,30E+01
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zoetwater) [kg 1,4-DB-eq]	1,61E+00	2,37E-01	2,25E-02	3,62E-02	4,52E-03	3,14E+00	7,19E-03	3,51E-02	6,19E-03	-8,80E-01	4,22E+00
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zeewater) [kg 1,4-DB-eq]	7,00E+03	7,79E+02	9,14E+01	9,74E+01	1,57E+01	3,44E+03	2,50E+01	9,27E+01	2,15E+01	-3,84E+03	7,73E+03
Ecotoxicologische effecten, terrestisch [kg 1,4-DB-eq]	2,16E-01	4,14E-02	2,17E-02	4,84E-03	5,35E-04	2,79E-03	8,52E-04	7,49E-03	7,33E-04	-1,18E-01	1,79E-01
Klimaatverandering - totaal [kg CO2 eq]	5,94E+01	3,38E+01	2,06E+01	4,03E+00	1,19E+00	0,00E+00	1,89E+00	3,32E+00	1,62E+00	-7,66E+00	1,18E+02
Klimaatverandering - fossiel [kg CO2 eq]	5,93E+01	3,37E+01	2,05E+01	4,02E+00	1,19E+00	0,00E+00	1,89E+00	3,30E+00	1,62E+00	-7,56E+00	1,18E+02
Klimaatverandering - biogeen [kg CO2 eq]	6,31E-02	4,85E-02	4,65E-02	1,98E-03	2,71E-04	0,00E+00	4,31E-04	1,36E-02	3,71E-04	-8,97E-02	8,50E-02
Klimaatverandering - landgebruik en verandering in landgebruik [kg CO2 eq]	3,25E-02	5,48E-02	1,73E-03	1,00E-03	6,92E-05	0,00E+00	1,10E-04	1,28E-03	9,49E-05	-9,79E-03	8,17E-02
Ozonlaagaantasting [kg CFC11 eq]	4,78E-06	6,19E-06	2,59E-06	9,50E-07	1,92E-07	0,00E+00	3,05E-07	7,81E-07	2,63E-07	-9,92E-07	1,51E-05
Verzuring [mol H+ eq]	3,44E-01	3,12E-01	2,62E-02	1,77E-02	5,53E-03	0,00E+00	7,23E-03	1,25E-02	7,92E-03	-7,58E-02	6,57E-01
Vermesting zoetwater [kg P eq]	9,23E-04	3,95E-04	2,34E-04	2,78E-05	3,23E-06	0,00E+00	5,15E-06	3,46E-05	4,43E-06	-3,30E-04	1,30E-03
Vermesting zeewater [kg N eq]	4,58E-02	1,31E-01	7,40E-03	5,55E-03	2,28E-03	0,00E+00	2,80E-03	2,89E-03	3,30E-03	-2,24E-02	1,79E-01
Vermesting land [mol N eq]	4,66E-01	1,45E+00	8,36E-02	6,14E-02	2,51E-02	0,00E+00	3,08E-02	3,37E-02	3,63E-02	-2,86E-01	1,90E+00
Smogvorming [kg NMVOC eq]	3,23E-01	3,76E-01	2,52E-02	1,92E-02	6,64E-03	0,00E+00	8,42E-03	1,21E-02	9,65E-03	-6,95E-02	7,10E-01
Uitputting van abiotische grondstoffen mineralen en metalen [kg Sb eq]	8,66E-04	3,60E-04	1,97E-05	6,85E-05	1,36E-06	0,00E+00	2,17E-06	7,22E-05	1,87E-06	-4,73E-04	9,19E-04
Uitputting van abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen [MJ]	2,22E+03	4,40E+02	3,18E+02	6,24E+01	1,22E+01	0,00E+00	1,95E+01	5,23E+01	1,67E+01	-1,11E+02	3,03E+03
Watergebruik [m3 depriv.]	4,49E+01	1,98E+00	4,72E-01	2,13E-01	1,63E-02	0,00E+00	2,59E-02	2,86E-01	2,23E-02	-2,66E+01	2,14E+01
Fijnstof emissie [disease inc.]	1,59E-06	1,13E-06	1,84E-07	2,93E-07	2,19E-08	0,00E+00	2,99E-08	2,85E-07	3,06E-08	-1,09E-06	2,48E-06
Ioniserende straling [kBq U-235 eq]	1,80E+00	1,90E+00	2,37E-01	2,69E-01	5,24E-02	0,00E+00	8,35E-02	2,23E-01	7,19E-02	-6,04E-01	4,03E+00
Ecotoxiciteit (zoetwater) [CTUe]	2,75E+03	3,90E+02	6,79E+01	4,56E+01	7,33E+00	1,93E+01	1,17E+01	5,06E+01	1,00E+01	-1,14E+03	2,22E+03
Humane toxiciteit, carcinogeen [CTUh]	1,63E-08	1,58E-08	2,58E-09	1,16E-09	2,57E-10	3,40E-09	4,10E-10	1,35E-09	3,52E-10	-5,71E-09	3,59E-08
Humane toxiciteit, niet-carcinogeen [CTUh]	7,39E-07	2,97E-07	4,42E-08	3,83E-08	5,80E-09	2,04E-07	8,19E-09	4,32E-08	7,58E-09	-1,29E-07	1,26E-06
Landgebruik gerelateerde impact / bodemkwaliteit [Pt]	3,05E+02	3,45E+02	1,44E+01	7,18E+01	1,56E+00	0,00E+00	2,49E+00	9,85E+01	2,14E+00	-1,39E+03	-5,52E+02
Gebruik van hernieuwbare primaire energie exclusief hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00
Gebruik van hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Totaal gebruik van hernieuwbare primaire energie [MJ]	3,54E+01	9,46E+00	6,03E+00	6,35E-01	6,71E-02	0,00E+00	1,07E-01	8,70E+00	9,20E-02	-1,40E+01	4,65E+01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie exclusief niet hernieuwbare energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04
Totaal gebruik van niet hernieuwbare primaire energie [MJ]	2,36E+03	4,67E+02	3,50E+02	6,63E+01	1,30E+01	0,00E+00	2,07E+01	5,56E+01	1,78E+01	-1,29E+03	2,06E+03
Gebruik van secundaire materialen [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van niet hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Waterverbruik [m3]	1,10E+00	7,85E-02	3,51E-02	6,75E-03	6,32E-04	0,00E+00	1,01E-03	8,73E-03	8,65E-04	-1,37E+01	-1,24E+01
Gevaarlijk afval [kg]	8,85E-04	1,14E-03	3,87E-04	1,55E-04	3,33E-05	0,00E+00	5,30E-05	1,54E-04	4,56E-05	-6,14E-04	2,24E-03
Niet-gevaarlijk afval [kg]	2,97E+00	6,95E+00	2,42E-01	5,46E+00	1,45E-02	0,00E+00	2,30E-02	5,56E+00	1,98E-02	-2,35E+00	1,89E+01
Radioactief afval [kg]	1,35E-03	2,86E-03	3,02E-04	4,25E-04	8,49E-05	0,00E+00	1,35E-04	3,49E-04	1,16E-04	-7,86E-04	4,84E-03
Materialen voor hergebruik [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materialen voor recycling [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,00E+03	0,00E+00	1,00E+03
Materialen voor energie terugwinning [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, thermisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, elektrisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

14. 2L-ZOAB onderlaag 30% PR	A1	A2	A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	D	A1-D
<b>Milieu Kosten Indicator [euro]</b>	<b>4,97</b>	<b>2,92</b>	<b>1,54</b>	<b>0,38</b>	<b>0,12</b>	<b>0,64</b>	<b>0,18</b>	<b>0,32</b>	<b>0,16</b>	<b>-2,49</b>	<b>8,72</b>
Uitputting van abiotische grondstoffen [kg Sb-eq]	6,45E-04	2,60E-04	1,91E-05	6,85E-05	1,36E-06	0,00E+00	2,17E-06	7,22E-05	1,87E-06	-3,43E-04	7,27E-04
Uitputting van fossiele energiedragers [kg Sb-eq]	8,58E-01	1,55E-01	1,82E-01	2,97E-02	5,79E-03	0,00E+00	9,22E-03	2,50E-02	7,93E-03	-4,12E-01	8,61E-01
Klimaatverandering [kg CO2-eq]	3,97E+01	2,45E+01	2,14E+01	3,99E+00	1,18E+00	0,00E+00	1,88E+00	3,27E+00	1,61E+00	-1,85E+01	7,90E+01
Aantasting ozonlaag [kg CFC-11-eq]	2,90E-06	3,63E-06	2,45E-06	7,56E-07	1,52E-07	0,00E+00	2,42E-07	6,24E-07	2,09E-07	-1,61E-06	9,36E-06
Fotochemische oxidantvorming [kg ethene-eq]	9,03E-02	1,44E-02	3,48E-03	2,48E-03	3,98E-04	0,00E+00	6,15E-04	2,37E-03	5,86E-04	-4,45E-02	7,02E-02
Verzuring [kg SO2-eq]	2,35E-01	1,65E-01	2,08E-02	1,36E-02	4,01E-03	0,00E+00	5,33E-03	9,91E-03	5,73E-03	-1,31E-01	3,28E-01
Vermesting [kg PO4 3--eq]	1,84E-02	3,64E-02	3,49E-03	2,57E-03	8,92E-04	0,00E+00	1,14E-03	1,66E-03	1,28E-03	-1,32E-02	5,26E-02
Humaan-toxicologische effecten [kg 1,4-DB-eq]	1,02E+01	6,62E+00	3,46E+00	8,61E-01	3,19E-01	2,22E+00	5,05E-01	8,91E-01	4,37E-01	-5,23E+00	2,03E+01
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zoetwater) [kg 1,4-DB-eq]	1,34E+00	1,72E-01	2,25E-02	3,62E-02	4,52E-03	3,14E+00	7,19E-03	3,51E-02	6,19E-03	-6,36E-01	4,14E+00
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zeewater) [kg 1,4-DB-eq]	5,85E+03	5,65E+02	9,13E+01	9,74E+01	1,57E+01	3,44E+03	2,50E+01	9,27E+01	2,15E+01	-2,77E+03	7,43E+03
Ecotoxicologische effecten, terrestisch [kg 1,4-DB-eq]	1,79E-01	3,02E-02	2,07E-02	4,84E-03	5,35E-04	2,79E-03	8,52E-04	7,49E-03	7,33E-04	-8,52E-02	1,62E-01
Klimaatverandering - totaal [kg CO2 eq]	4,19E+01	2,47E+01	2,17E+01	4,03E+00	1,19E+00	0,00E+00	1,89E+00	3,32E+00	1,62E+00	-5,53E+00	9,48E+01
Klimaatverandering - fossiel [kg CO2 eq]	4,20E+01	2,47E+01	2,16E+01	4,02E+00	1,19E+00	0,00E+00	1,89E+00	3,30E+00	1,62E+00	-5,46E+00	9,48E+01
Klimaatverandering - biogeen [kg CO2 eq]	-8,25E-02	3,56E-02	4,43E-02	1,98E-03	2,71E-04	0,00E+00	4,31E-04	1,36E-02	3,71E-04	-6,48E-02	-5,08E-02
Klimaatverandering - landgebruik en verandering in landgebruik [kg CO2 eq]	2,58E-02	4,03E-02	1,70E-03	1,00E-03	6,92E-05	0,00E+00	1,10E-04	1,28E-03	9,49E-05	-7,07E-03	6,33E-02
Ozonlaagaantasting [kg CFC11 eq]	3,48E-06	4,52E-06	2,77E-06	9,50E-07	1,92E-07	0,00E+00	3,05E-07	7,81E-07	2,63E-07	-7,16E-07	1,25E-05
Verzuring [mol H+ eq]	2,75E-01	2,29E-01	2,68E-02	1,77E-02	5,53E-03	0,00E+00	7,23E-03	1,25E-02	7,92E-03	-5,48E-02	5,26E-01
Vermesting zoetwater [kg P eq]	6,95E-04	2,89E-04	2,21E-04	2,78E-05	3,23E-06	0,00E+00	5,15E-06	3,46E-05	4,43E-06	-2,39E-04	1,04E-03
Vermesting zeewater [kg N eq]	3,54E-02	9,63E-02	7,58E-03	5,55E-03	2,28E-03	0,00E+00	2,80E-03	2,89E-03	3,30E-03	-1,62E-02	1,40E-01
Vermesting land [mol N eq]	3,52E-01	1,06E+00	8,55E-02	6,14E-02	2,51E-02	0,00E+00	3,08E-02	3,37E-02	3,63E-02	-2,07E-01	1,48E+00
Smogvorming [kg NMVOC eq]	2,60E-01	2,76E-01	2,60E-02	1,92E-02	6,64E-03	0,00E+00	8,42E-03	1,21E-02	9,65E-03	-5,02E-02	5,67E-01
Uitputting van abiotische grondstoffen mineralen en metalen [kg Sb eq]	6,45E-04	2,60E-04	1,91E-05	6,85E-05	1,36E-06	0,00E+00	2,17E-06	7,22E-05	1,87E-06	-3,42E-04	7,29E-04
Uitputting van abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen [MJ]	1,82E+03	3,21E+02	3,36E+02	6,24E+01	1,22E+01	0,00E+00	1,95E+01	5,23E+01	1,67E+01	-7,99E+01	2,56E+03
Watergebruik [m3 depriv.]	3,57E+01	1,45E+00	4,55E-01	2,13E-01	1,63E-02	0,00E+00	2,59E-02	2,86E-01	2,23E-02	-1,92E+01	1,90E+01
Fijnstof emissie [disease inc.]	1,23E-06	8,16E-07	1,86E-07	2,93E-07	2,19E-08	0,00E+00	2,99E-08	2,85E-07	3,06E-08	-7,84E-07	2,11E-06
Ioniserende straling [kBq U-235 eq]	1,25E+00	1,39E+00	2,40E-01	2,69E-01	5,24E-02	0,00E+00	8,35E-02	2,23E-01	7,19E-02	-4,36E-01	3,13E+00
Ecotoxiciteit (zoetwater) [CTUe]	2,24E+03	2,84E+02	6,59E+01	4,56E+01	7,33E+00	1,93E+01	1,17E+01	5,06E+01	1,00E+01	-8,21E+02	1,91E+03
Humane toxiciteit, carcinogeen [CTUh]	1,30E-08	1,16E-08	2,63E-09	1,16E-09	2,57E-10	3,40E-09	4,10E-10	1,35E-09	3,52E-10	-4,12E-09	3,00E-08
Humane toxiciteit, niet-carcinogeen [CTUh]	5,71E-07	2,16E-07	4,36E-08	3,83E-08	5,80E-09	2,04E-07	8,19E-09	4,32E-08	7,58E-09	-9,33E-08	1,04E-06
Landgebruik gerelateerde impact / bodemkwaliteit [Pt]	2,43E+02	2,52E+02	1,41E+01	7,18E+01	1,56E+00	0,00E+00	2,49E+00	9,85E+01	2,14E+00	-1,01E+03	-3,21E+02
Gebruik van hernieuwbare primaire energie exclusief hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00
Gebruik van hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Totaal gebruik van hernieuwbare primaire energie [MJ]	2,56E+01	6,93E+00	5,75E+00	6,35E-01	6,71E-02	0,00E+00	1,07E-01	8,70E+00	9,20E-02	-1,01E+01	3,78E+01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie exclusief niet hernieuwbare energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04
Totaal gebruik van niet hernieuwbare primaire energie [MJ]	1,94E+03	3,41E+02	3,71E+02	6,63E+01	1,30E+01	0,00E+00	2,07E+01	5,56E+01	1,78E+01	-9,30E+02	1,89E+03
Gebruik van secundaire materialen [kg]	2,78E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,78E+02
Gebruik van hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van niet hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Waterverbruik [m3]	8,65E-01	5,75E-02	3,35E-02	6,75E-03	6,32E-04	0,00E+00	1,01E-03	8,73E-03	8,65E-04	-9,87E+00	-8,90E+00
Gevaarlijk afval [kg]	7,08E-04	8,33E-04	4,12E-04	1,55E-04	3,33E-05	0,00E+00	5,30E-05	1,54E-04	4,56E-05	-4,44E-04	1,95E-03
Niet-gevaarlijk afval [kg]	2,23E+00	4,93E+00	2,40E-01	5,46E+00	1,45E-02	0,00E+00	2,30E-02	5,56E+00	1,98E-02	-1,70E+00	1,68E+01
Radioactief afval [kg]	8,32E-04	2,09E-03	3,09E-04	4,25E-04	8,49E-05	0,00E+00	1,35E-04	3,49E-04	1,16E-04	-5,68E-04	3,77E-03
Materialen voor hergebruik [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materialen voor recycling [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,00E+03	0,00E+00	1,00E+03
Materialen voor energie terugwinning [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, thermisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, elektrisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

15. SMA 8-11	A1	A2	A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	D	A1-D
<b>Milieu Kosten Indicator [euro]</b>	<b>8,56</b>	<b>3,62</b>	<b>1,63</b>	<b>0,38</b>	<b>0,26</b>	<b>0,12</b>	<b>0,14</b>	<b>0,32</b>	<b>0,16</b>	<b>-4,37</b>	<b>10,81</b>
Uitputting van abiotische grondstoffen [kg Sb-eq]	8,41E-04	3,39E-04	2,40E-05	6,85E-05	2,92E-06	0,00E+00	1,66E-06	7,22E-05	1,87E-06	-4,90E-04	8,61E-04
Uitputting van fossiele energiedragers [kg Sb-eq]	1,61E+00	1,93E-01	1,92E-01	2,97E-02	1,24E-02	0,00E+00	7,08E-03	2,50E-02	7,93E-03	-7,46E-01	1,33E+00
Klimaatverandering [kg CO2-eq]	6,42E+01	3,03E+01	2,26E+01	3,99E+00	2,53E+00	0,00E+00	1,44E+00	3,27E+00	1,61E+00	-3,25E+01	9,75E+01
Aantasting ozonlaag [kg CFC-11-eq]	4,90E-06	4,54E-06	2,52E-06	7,56E-07	3,27E-07	0,00E+00	1,86E-07	6,24E-07	2,09E-07	-2,78E-06	1,13E-05
Fotochemische oxidantvorming [kg ethene-eq]	1,70E-01	1,79E-02	3,66E-03	2,48E-03	9,41E-04	0,00E+00	4,73E-04	2,37E-03	5,86E-04	-8,02E-02	1,18E-01
Verzuring [kg SO2-eq]	4,29E-01	2,02E-01	2,31E-02	1,36E-02	1,05E-02	0,00E+00	4,11E-03	9,91E-03	5,73E-03	-2,29E-01	4,68E-01
Vermesting [kg PO4 3--eq]	3,23E-02	4,45E-02	3,96E-03	2,57E-03	2,40E-03	0,00E+00	8,83E-04	1,66E-03	1,28E-03	-2,19E-02	6,77E-02
Humaan-toxicologische effecten [kg 1,4-DB-eq]	1,71E+01	8,38E+00	3,60E+00	8,61E-01	6,89E-01	4,76E-01	3,87E-01	8,91E-01	4,37E-01	-8,90E+00	2,39E+01
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zoetwater) [kg 1,4-DB-eq]	2,54E+00	2,19E-01	2,62E-02	3,62E-02	9,70E-03	5,11E-01	5,52E-03	3,51E-02	6,19E-03	-1,16E+00	2,23E+00
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zeewater) [kg 1,4-DB-eq]	1,11E+04	7,24E+02	1,07E+02	9,74E+01	3,37E+01	6,00E+02	1,92E+01	9,27E+01	2,15E+01	-5,05E+03	7,74E+03
Ecotoxicologische effecten, terrestisch [kg 1,4-DB-eq]	3,28E-01	3,78E-02	2,68E-02	4,84E-03	1,15E-03	2,91E-04	6,54E-04	7,49E-03	7,33E-04	-1,52E-01	2,56E-01
Klimaatverandering - totaal [kg CO2 eq]	6,84E+01	3,07E+01	2,30E+01	4,03E+00	2,55E+00	0,00E+00	1,45E+00	3,32E+00	1,62E+00	-8,70E+00	1,26E+02
Klimaatverandering - fossiel [kg CO2 eq]	6,85E+01	3,06E+01	2,29E+01	4,02E+00	2,55E+00	0,00E+00	1,45E+00	3,30E+00	1,62E+00	-8,60E+00	1,26E+02
Klimaatverandering - biogeen [kg CO2 eq]	-8,98E-02	4,31E-02	5,76E-02	1,98E-03	5,82E-04	0,00E+00	3,31E-04	1,36E-02	3,71E-04	-9,34E-02	-6,55E-02
Klimaatverandering - landgebruik en verandering in landgebruik [kg CO2 eq]	4,27E-02	4,85E-02	2,07E-03	1,00E-03	1,49E-04	0,00E+00	8,46E-05	1,28E-03	9,49E-05	-1,06E-02	8,53E-02
Ozonlaagaantasting [kg CFC11 eq]	5,94E-06	5,65E-06	2,83E-06	9,50E-07	4,12E-07	0,00E+00	2,34E-07	7,81E-07	2,63E-07	-1,14E-06	1,59E-05
Verzuring [mol H+ eq]	4,99E-01	2,80E-01	2,97E-02	1,77E-02	1,47E-02	0,00E+00	5,58E-03	1,25E-02	7,92E-03	-8,41E-02	7,83E-01
Vermesting zoetwater [kg P eq]	1,03E-03	3,57E-04	2,91E-04	2,78E-05	6,95E-06	0,00E+00	3,95E-06	3,46E-05	4,43E-06	-3,67E-04	1,39E-03
Vermesting zeewater [kg N eq]	6,41E-02	1,17E-01	8,21E-03	5,55E-03	6,36E-03	0,00E+00	2,17E-03	2,89E-03	3,30E-03	-2,48E-02	1,85E-01
Vermesting land [mol N eq]	6,27E-01	1,29E+00	9,31E-02	6,14E-02	6,98E-02	0,00E+00	2,38E-02	3,37E-02	3,63E-02	-3,12E-01	1,92E+00
Smogvorming [kg NMVOC eq]	4,84E-01	3,37E-01	2,79E-02	1,92E-02	1,82E-02	0,00E+00	6,51E-03	1,21E-02	9,65E-03	-7,71E-02	8,37E-01
Uitputting van abiotische grondstoffen mineralen en metalen [kg Sb eq]	8,41E-04	3,39E-04	2,40E-05	6,85E-05	2,92E-06	0,00E+00	1,66E-06	7,22E-05	1,87E-06	-4,87E-04	8,64E-04
Uitputting van abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen [MJ]	3,41E+03	4,01E+02	3,53E+02	6,24E+01	2,62E+01	0,00E+00	1,49E+01	5,23E+01	1,67E+01	-1,25E+02	4,21E+03
Watergebruik [m3 depriv.]	6,36E+01	1,79E+00	5,78E-01	2,13E-01	3,50E-02	0,00E+00	1,99E-02	2,86E-01	2,23E-02	-3,07E+01	3,59E+01
Fijnstof emissie [disease inc.]	2,18E-06	1,07E-06	1,96E-07	2,93E-07	5,45E-08	0,00E+00	2,30E-08	2,85E-07	3,06E-08	-1,19E-06	2,95E-06
Ioniserende straling [kBq U-235 eq]	1,84E+00	1,73E+00	2,73E-01	2,69E-01	1,13E-01	0,00E+00	6,41E-02	2,23E-01	7,19E-02	-6,71E-01	3,91E+00
Ecotoxiciteit (zoetwater) [CTUe]	4,29E+03	3,55E+02	8,21E+01	4,56E+01	1,57E+01	3,54E+00	8,96E+00	5,06E+01	1,00E+01	-1,14E+03	3,72E+03
Humane toxiciteit, carcinogeen [CTUh]	2,10E-08	1,43E-08	2,91E-09	1,16E-09	5,52E-10	8,85E-10	3,14E-10	1,35E-09	3,52E-10	-6,34E-09	3,65E-08
Humane toxiciteit, niet-carcinogeen [CTUh]	9,60E-07	2,74E-07	5,27E-08	3,83E-08	1,32E-08	5,32E-08	6,31E-09	4,32E-08	7,58E-09	-1,45E-07	1,30E-06
Landgebruik gerelateerde impact / bodemkwaliteit [Pt]	6,58E+02	3,15E+02	1,74E+01	7,18E+01	3,35E+00	0,00E+00	1,91E+00	9,85E+01	2,14E+00	-1,41E+03	-2,40E+02
Gebruik van hernieuwbare primaire energie exclusief hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00
Gebruik van hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Totaal gebruik van hernieuwbare primaire energie [MJ]	3,28E+01	8,49E+00	7,47E+00	6,35E-01	1,44E-01	0,00E+00	8,21E-02	8,70E+00	9,20E-02	-1,63E+01	4,21E+01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie exclusief niet hernieuwbare energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Totaal gebruik van niet hernieuwbare primaire energie [MJ]	3,63E+03	4,25E+02	3,89E+02	6,63E+01	2,79E+01	0,00E+00	1,59E+01	5,56E+01	1,78E+01	-1,68E+03	2,95E+03
Gebruik van secundaire materialen [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van niet hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Waterverbruik [m3]	1,52E+00	7,07E-02	4,33E-02	6,75E-03	1,36E-03	0,00E+00	7,72E-04	8,73E-03	8,65E-04	-1,80E+01	-1,63E+01
Gevaarlijk afval [kg]	1,28E-03	1,04E-03	4,25E-04	1,55E-04	7,15E-05	0,00E+00	4,07E-05	1,54E-04	4,56E-05	-7,80E-04	2,43E-03
Niet-gevaarlijk afval [kg]	3,67E+00	6,95E+00	2,87E-01	5,46E+00	3,11E-02	0,00E+00	1,77E-02	5,56E+00	1,98E-02	-3,08E+00	1,89E+01
Radioactief afval [kg]	1,10E-03	2,61E-03	3,43E-04	4,25E-04	1,82E-04	0,00E+00	1,04E-04	3,49E-04	1,16E-04	-9,10E-04	4,31E-03
Materialen voor hergebruik [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materialen voor recycling [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,00E+03	0,00E+00	1,00E+03
Materialen voor energie terugwinning [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, thermisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, elektrisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

16. SMA 8-11 met gemodificeerd bitumen	A1	A2	A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	D	A1-D
Milieu Kosten Indicator [euro]	10,64	3,51	1,63	0,38	0,26	0,12	0,14	0,32	0,16	-4,37	12,79
Uitputting van abiotische grondstoffen [kg Sb-eq]	8,11E-03	3,15E-04	2,40E-05	6,85E-05	2,92E-06	0,00E+00	1,66E-06	7,22E-05	1,87E-06	-4,90E-04	8,11E-03
Uitputting van fossiele energiedragers [kg Sb-eq]	1,76E+00	1,87E-01	1,92E-01	2,97E-02	1,24E-02	0,00E+00	7,08E-03	2,50E-02	7,93E-03	-7,46E-01	1,48E+00
Klimaatverandering [kg CO2-eq]	8,35E+01	2,94E+01	2,26E+01	3,99E+00	2,53E+00	0,00E+00	1,44E+00	3,27E+00	1,61E+00	-3,25E+01	1,16E+02
Aantasting ozonlaag [kg CFC-11-eq]	8,81E-06	4,38E-06	2,52E-06	7,56E-07	3,27E-07	0,00E+00	1,86E-07	6,24E-07	2,09E-07	-2,78E-06	1,50E-05
Fotochemische oxidantvorming [kg ethene-eq]	1,77E-01	1,74E-02	3,66E-03	2,48E-03	9,41E-04	0,00E+00	4,73E-04	2,37E-03	5,86E-04	-8,02E-02	1,25E-01
Verzuring [kg SO2-eq]	4,95E-01	1,98E-01	2,31E-02	1,36E-02	1,05E-02	0,00E+00	4,11E-03	9,91E-03	5,73E-03	-2,29E-01	5,30E-01
Vermesting [kg PO4 3--eq]	4,31E-02	4,37E-02	3,96E-03	2,57E-03	2,40E-03	0,00E+00	8,83E-04	1,66E-03	1,28E-03	-2,19E-02	7,77E-02
Humaan-toxicologische effecten [kg 1,4-DB-eq]	2,54E+01	7,99E+00	3,60E+00	8,61E-01	6,89E-01	4,76E-01	3,87E-01	8,91E-01	4,37E-01	-8,90E+00	3,18E+01
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zoetwater) [kg 1,4-DB-eq]	2,51E+00	2,08E-01	2,62E-02	3,62E-02	9,70E-03	5,11E-01	5,52E-03	3,51E-02	6,19E-03	-1,16E+00	2,19E+00
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zeewater) [kg 1,4-DB-eq]	1,08E+04	6,84E+02	1,07E+02	9,74E+01	3,37E+01	6,00E+02	1,92E+01	9,27E+01	2,15E+01	-5,05E+03	7,40E+03
Ecotoxicologische effecten, terrestisch [kg 1,4-DB-eq]	3,43E-01	3,64E-02	2,68E-02	4,84E-03	1,15E-03	2,91E-04	6,54E-04	7,49E-03	7,33E-04	-1,52E-01	2,70E-01
Klimaatverandering - totaal [kg CO2 eq]	8,75E+01	2,98E+01	2,30E+01	4,03E+00	2,55E+00	0,00E+00	1,45E+00	3,32E+00	1,62E+00	-8,70E+00	1,44E+02
Klimaatverandering - fossiel [kg CO2 eq]	8,78E+01	2,97E+01	2,29E+01	4,02E+00	2,55E+00	0,00E+00	1,45E+00	3,30E+00	1,62E+00	-8,60E+00	1,45E+02
Klimaatverandering - biogeen [kg CO2 eq]	-4,01E-01	4,27E-02	5,76E-02	1,98E-03	5,82E-04	0,00E+00	3,31E-04	1,36E-02	3,71E-04	-9,34E-02	-3,77E-01
Klimaatverandering - landgebruik en verandering in landgebruik [kg CO2 eq]	5,63E-02	4,82E-02	2,07E-03	1,00E-03	1,49E-04	0,00E+00	8,46E-05	1,28E-03	9,49E-05	-1,06E-02	9,86E-02
Ozonlaagaantasting [kg CFC11 eq]	1,07E-05	5,44E-06	2,83E-06	9,50E-07	4,12E-07	0,00E+00	2,34E-07	7,81E-07	2,63E-07	-1,14E-06	2,04E-05
Verzuring [mol H+ eq]	5,81E-01	2,74E-01	2,97E-02	1,77E-02	1,47E-02	0,00E+00	5,58E-03	1,25E-02	7,92E-03	-8,41E-02	8,60E-01
Vermesting zoetwater [kg P eq]	1,81E-03	3,48E-04	2,91E-04	2,78E-05	6,95E-06	0,00E+00	3,95E-06	3,46E-05	4,43E-06	-3,67E-04	2,16E-03
Vermesting zeewater [kg N eq]	8,10E-02	1,16E-01	8,21E-03	5,55E-03	6,36E-03	0,00E+00	2,17E-03	2,89E-03	3,30E-03	-2,48E-02	2,00E-01
Vermesting land [mol N eq]	8,33E-01	1,27E+00	9,31E-02	6,14E-02	6,98E-02	0,00E+00	2,38E-02	3,37E-02	3,63E-02	-3,12E-01	2,11E+00
Smogvorming [kg NMVOC eq]	5,43E-01	3,31E-01	2,79E-02	1,92E-02	1,82E-02	0,00E+00	6,51E-03	1,21E-02	9,65E-03	-7,71E-02	8,90E-01
Uitputting van abiotische grondstoffen mineralen en metalen [kg Sb eq]	8,11E-03	3,15E-04	2,40E-05	6,85E-05	2,92E-06	0,00E+00	1,66E-06	7,22E-05	1,87E-06	-4,87E-04	8,11E-03
Uitputting van abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen [MJ]	3,71E+03	3,87E+02	3,53E+02	6,24E+01	2,62E+01	0,00E+00	1,49E+01	5,23E+01	1,67E+01	-1,25E+02	4,49E+03
Watergebruik [m3 depriv.]	7,11E+01	1,74E+00	5,78E-01	2,13E-01	3,50E-02	0,00E+00	1,99E-02	2,86E-01	2,23E-02	-3,07E+01	4,33E+01
Fijnstof emissie [disease inc.]	3,51E-06	9,92E-07	1,96E-07	2,93E-07	5,45E-08	0,00E+00	2,30E-08	2,85E-07	3,06E-08	-1,19E-06	4,20E-06
Ioniserende straling [kBq U-235 eq]	3,57E+00	1,67E+00	2,73E-01	2,69E-01	1,13E-01	0,00E+00	6,41E-02	2,23E-01	7,19E-02	-6,71E-01	5,58E+00
Ecotoxiciteit (zoetwater) [CTUe]	4,38E+03	3,43E+02	8,21E+01	4,56E+01	1,57E+01	3,54E+00	8,96E+00	5,06E+01	1,00E+01	-1,14E+03	3,79E+03
Humane toxiciteit, carcinogeen [CTUh]	3,11E-08	1,39E-08	2,91E-09	1,16E-09	5,52E-10	8,85E-10	3,14E-10	1,35E-09	3,52E-10	-6,34E-09	4,62E-08
Humane toxiciteit, niet-carcinogeen [CTUh]	1,17E-06	2,61E-07	5,27E-08	3,83E-08	1,32E-08	5,32E-08	6,31E-09	4,32E-08	7,58E-09	-1,45E-07	1,50E-06
Landgebruik gerelateerde impact / bodemkwaliteit [Pt]	7,80E+02	3,03E+02	1,74E+01	7,18E+01	3,35E+00	0,00E+00	1,91E+00	9,85E+01	2,14E+00	-1,41E+03	-1,29E+02
Gebruik van hernieuwbare primaire energie exclusief hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00
Gebruik van hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Totaal gebruik van hernieuwbare primaire energie [MJ]	5,74E+01	8,32E+00	7,47E+00	6,35E-01	1,44E-01	0,00E+00	8,21E-02	8,70E+00	9,20E-02	-1,63E+01	6,66E+01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie exclusief niet hernieuwbare energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04
Totaal gebruik van niet hernieuwbare primaire energie [MJ]	3,95E+03	4,11E+02	3,89E+02	6,63E+01	2,79E+01	0,00E+00	1,59E+01	5,56E+01	1,78E+01	-1,68E+03	3,25E+03
Gebruik van secundaire materialen [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van niet hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Waterverbruik [m3]	1,74E+00	6,90E-02	4,33E-02	6,75E-03	1,36E-03	0,00E+00	7,72E-04	8,73E-03	8,65E-04	-1,80E+01	-1,61E+01
Gevaarlijk afval [kg]	1,62E-03	1,00E-03	4,25E-04	1,55E-04	7,15E-05	0,00E+00	4,07E-05	1,54E-04	4,56E-05	-7,80E-04	2,73E-03
Niet-gevaarlijk afval [kg]	6,82E+00	6,07E+00	2,87E-01	5,46E+00	3,11E-02	0,00E+00	1,77E-02	5,56E+00	1,98E-02	-3,08E+00	2,12E+01
Radioactief afval [kg]	3,51E-03	2,51E-03	3,43E-04	4,25E-04	1,82E-04	0,00E+00	1,04E-04	3,49E-04	1,16E-04	-9,10E-04	6,63E-03
Materialen voor hergebruik [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materialen voor recycling [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,00E+03	0,00E+00	1,00E+03
Materialen voor energie terugwinning [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, thermisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, elektrisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

17. SMA 5	A1	A2	A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	D	A1-D
<b>Milieu Kosten Indicator [euro]</b>	<b>9,68</b>	<b>3,75</b>	<b>1,56</b>	<b>0,38</b>	<b>0,26</b>	<b>0,14</b>	<b>0,14</b>	<b>0,32</b>	<b>0,16</b>	<b>-4,37</b>	<b>12,01</b>
Uitputting van abiotische grondstoffen [kg Sb-eq]	7,76E-04	3,72E-04	2,45E-05	6,85E-05	2,92E-06	0,00E+00	1,66E-06	7,22E-05	1,87E-06	-4,90E-04	8,29E-04
Uitputting van fossiele energiedragers [kg Sb-eq]	1,76E+00	2,01E-01	1,81E-01	2,97E-02	1,24E-02	0,00E+00	7,08E-03	2,50E-02	7,93E-03	-7,46E-01	1,48E+00
Klimaatverandering [kg CO2-eq]	7,72E+01	3,13E+01	2,13E+01	3,99E+00	2,53E+00	0,00E+00	1,44E+00	3,27E+00	1,61E+00	-3,25E+01	1,10E+02
Aantasting ozonlaag [kg CFC-11-eq]	5,68E-06	4,73E-06	2,34E-06	7,56E-07	3,27E-07	0,00E+00	1,86E-07	6,24E-07	2,09E-07	-2,78E-06	1,21E-05
Fotochemische oxidantvorming [kg ethene-eq]	1,86E-01	1,85E-02	3,48E-03	2,48E-03	9,41E-04	0,00E+00	4,73E-04	2,37E-03	5,86E-04	-8,02E-02	1,35E-01
Verzuring [kg SO2-eq]	4,73E-01	2,05E-01	2,25E-02	1,36E-02	1,05E-02	0,00E+00	4,11E-03	9,91E-03	5,73E-03	-2,29E-01	5,15E-01
Vermesting [kg PO4 3--eq]	3,54E-02	4,50E-02	3,92E-03	2,57E-03	2,40E-03	0,00E+00	8,83E-04	1,66E-03	1,28E-03	-2,19E-02	7,12E-02
Humaan-toxicologische effecten [kg 1,4-DB-eq]	1,83E+01	8,87E+00	3,54E+00	8,61E-01	6,89E-01	5,68E-01	3,87E-01	8,91E-01	4,37E-01	-8,90E+00	2,56E+01
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zoetwater) [kg 1,4-DB-eq]	2,76E+00	2,34E-01	2,61E-02	3,62E-02	9,70E-03	6,09E-01	5,52E-03	3,51E-02	6,19E-03	-1,16E+00	2,57E+00
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zeewater) [kg 1,4-DB-eq]	1,21E+04	7,79E+02	1,07E+02	9,74E+01	3,37E+01	7,16E+02	1,92E+01	9,27E+01	2,15E+01	-5,05E+03	8,91E+03
Ecotoxicologische effecten, terrestisch [kg 1,4-DB-eq]	3,57E-01	3,94E-02	2,77E-02	4,84E-03	1,15E-03	3,46E-04	6,54E-04	7,49E-03	7,33E-04	-1,52E-01	2,87E-01
Klimaatverandering - totaal [kg CO2 eq]	8,20E+01	3,17E+01	2,17E+01	4,03E+00	2,55E+00	0,00E+00	1,45E+00	3,32E+00	1,62E+00	-8,70E+00	1,40E+02
Klimaatverandering - fossiel [kg CO2 eq]	8,19E+01	3,16E+01	2,16E+01	4,02E+00	2,55E+00	0,00E+00	1,45E+00	3,30E+00	1,62E+00	-8,60E+00	1,39E+02
Klimaatverandering - biogeen [kg CO2 eq]	2,02E-02	4,30E-02	5,96E-02	1,98E-03	5,82E-04	0,00E+00	3,31E-04	1,36E-02	3,71E-04	-9,34E-02	4,63E-02
Klimaatverandering - landgebruik en verandering in landgebruik [kg CO2 eq]	4,70E-02	4,83E-02	2,08E-03	1,00E-03	1,49E-04	0,00E+00	8,46E-05	1,28E-03	9,49E-05	-1,06E-02	8,93E-02
Ozonlaagaantasting [kg CFC11 eq]	6,87E-06	5,89E-06	2,63E-06	9,50E-07	4,12E-07	0,00E+00	2,34E-07	7,81E-07	2,63E-07	-1,14E-06	1,69E-05
Verzuring [mol H+ eq]	5,49E-01	2,84E-01	2,89E-02	1,77E-02	1,47E-02	0,00E+00	5,58E-03	1,25E-02	7,92E-03	-8,41E-02	8,36E-01
Vermesting zoetwater [kg P eq]	1,18E-03	3,66E-04	3,02E-04	2,78E-05	6,95E-06	0,00E+00	3,95E-06	3,46E-05	4,43E-06	-3,67E-04	1,56E-03
Vermesting zeewater [kg N eq]	6,95E-02	1,19E-01	7,98E-03	5,55E-03	6,36E-03	0,00E+00	2,17E-03	2,89E-03	3,30E-03	-2,48E-02	1,91E-01
Vermesting land [mol N eq]	6,76E-01	1,30E+00	9,07E-02	6,14E-02	6,98E-02	0,00E+00	2,38E-02	3,37E-02	3,63E-02	-3,12E-01	1,98E+00
Smogvorming [kg NMVOC eq]	5,27E-01	3,41E-01	2,70E-02	1,92E-02	1,82E-02	0,00E+00	6,51E-03	1,21E-02	9,65E-03	-7,71E-02	8,84E-01
Uitputting van abiotische grondstoffen mineralen en metalen [kg Sb eq]	7,76E-04	3,72E-04	2,45E-05	6,85E-05	2,92E-06	0,00E+00	1,66E-06	7,22E-05	1,87E-06	-4,87E-04	8,32E-04
Uitputting van abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen [MJ]	3,75E+03	4,17E+02	3,32E+02	6,24E+01	2,62E+01	0,00E+00	1,49E+01	5,23E+01	1,67E+01	-1,25E+02	4,54E+03
Watergebruik [m3 depriv.]	7,04E+01	1,85E+00	5,92E-01	2,13E-01	3,50E-02	0,00E+00	1,99E-02	2,86E-01	2,23E-02	-3,07E+01	4,27E+01
Fijnstof emissie [disease inc.]	2,29E-06	1,19E-06	1,93E-07	2,93E-07	5,45E-08	0,00E+00	2,30E-08	2,85E-07	3,06E-08	-1,19E-06	3,17E-06
Ioniserende straling [kBq U-235 eq]	2,23E+00	1,79E+00	2,69E-01	2,69E-01	1,13E-01	0,00E+00	6,41E-02	2,23E-01	7,19E-02	-6,71E-01	4,36E+00
Ecotoxiciteit (zoetwater) [CTUe]	4,65E+03	3,70E+02	8,37E+01	4,56E+01	1,57E+01	4,22E+00	8,96E+00	5,06E+01	1,00E+01	-1,14E+03	4,10E+03
Humane toxiciteit, carcinogeen [CTUh]	2,22E-08	1,47E-08	2,84E-09	1,16E-09	5,52E-10	1,05E-09	3,14E-10	1,35E-09	3,52E-10	-6,34E-09	3,82E-08
Humane toxiciteit, niet-carcinogeen [CTUh]	1,07E-06	2,92E-07	5,31E-08	3,83E-08	1,32E-08	6,34E-08	6,31E-09	4,32E-08	7,58E-09	-1,45E-07	1,44E-06
Landgebruik gerelateerde impact / bodemkwaliteit [Pt]	4,14E+02	3,30E+02	1,76E+01	7,18E+01	3,35E+00	0,00E+00	1,91E+00	9,85E+01	2,14E+00	-1,41E+03	-4,68E+02
Gebruik van hernieuwbare primaire energie exclusief hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00
Gebruik van hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Totaal gebruik van hernieuwbare primaire energie [MJ]	4,15E+01	8,64E+00	7,72E+00	6,35E-01	1,44E-01	0,00E+00	8,21E-02	8,70E+00	9,20E-02	-1,63E+01	5,13E+01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie exclusief niet hernieuwbare energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04
Totaal gebruik van niet hernieuwbare primaire energie [MJ]	3,99E+03	4,43E+02	3,65E+02	6,63E+01	2,79E+01	0,00E+00	1,59E+01	5,56E+01	1,78E+01	-1,68E+03	3,30E+03
Gebruik van secundaire materialen [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van niet hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Waterverbruik [m3]	1,69E+00	7,23E-02	4,47E-02	6,75E-03	1,36E-03	0,00E+00	7,72E-04	8,73E-03	8,65E-04	-1,80E+01	-1,62E+01
Gevaarlijk afval [kg]	1,36E-03	1,08E-03	3,97E-04	1,55E-04	7,15E-05	0,00E+00	4,07E-05	1,54E-04	4,56E-05	-7,80E-04	2,52E-03
Niet-gevaarlijk afval [kg]	3,71E+00	8,31E+00	2,87E-01	5,46E+00	3,11E-02	0,00E+00	1,77E-02	5,56E+00	1,98E-02	-3,08E+00	2,03E+01
Radioactief afval [kg]	1,46E-03	2,71E-03	3,34E-04	4,25E-04	1,82E-04	0,00E+00	1,04E-04	3,49E-04	1,16E-04	-9,10E-04	4,77E-03
Materialen voor hergebruik [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materialen voor recycling [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,00E+03	0,00E+00	1,00E+03
Materialen voor energie terugwinning [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, thermisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, elektrisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

18. Geluidsreducerende SMA deklaag (obv 8G+)	A1	A2	A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	D	A1-D
Milieu Kosten Indicator [euro]	10,93	3,72	1,56	0,38	0,26	0,14	0,14	0,32	0,16	-4,37	13,23
Uitputting van abiotische grondstoffen [kg Sb-eq]	8,08E-03	3,43E-04	2,37E-05	6,85E-05	2,92E-06	0,00E+00	1,66E-06	7,22E-05	1,87E-06	-4,90E-04	8,10E-03
Uitputting van fossiele energiedragers [kg Sb-eq]	1,77E+00	1,98E-01	1,82E-01	2,97E-02	1,24E-02	0,00E+00	7,08E-03	2,50E-02	7,93E-03	-7,46E-01	1,49E+00
Klimaatverandering [kg CO2-eq]	8,89E+01	3,11E+01	2,15E+01	3,99E+00	2,53E+00	0,00E+00	1,44E+00	3,27E+00	1,61E+00	-3,25E+01	1,22E+02
Aantasting ozonlaag [kg CFC-11-eq]	9,07E-06	4,65E-06	2,37E-06	7,56E-07	3,27E-07	0,00E+00	1,86E-07	6,24E-07	2,09E-07	-2,78E-06	1,54E-05
Fotochemische oxidantvorming [kg ethene-eq]	1,78E-01	1,84E-02	3,50E-03	2,48E-03	9,41E-04	0,00E+00	4,73E-04	2,37E-03	5,86E-04	-8,02E-02	1,27E-01
Verzuring [kg SO2-eq]	5,00E-01	2,07E-01	2,23E-02	1,36E-02	1,05E-02	0,00E+00	4,11E-03	9,91E-03	5,73E-03	-2,29E-01	5,45E-01
Vermesting [kg PO4 3--eq]	4,34E-02	4,58E-02	3,86E-03	2,57E-03	2,40E-03	0,00E+00	8,83E-04	1,66E-03	1,28E-03	-2,19E-02	7,99E-02
Humaan-toxicologische effecten [kg 1,4-DB-eq]	2,52E+01	8,55E+00	3,53E+00	8,61E-01	6,89E-01	5,68E-01	3,87E-01	8,91E-01	4,37E-01	-8,90E+00	3,23E+01
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zoetwater) [kg 1,4-DB-eq]	2,51E+00	2,24E-01	2,56E-02	3,62E-02	9,70E-03	6,09E-01	5,52E-03	3,51E-02	6,19E-03	-1,16E+00	2,31E+00
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zeewater) [kg 1,4-DB-eq]	1,08E+04	7,37E+02	1,05E+02	9,74E+01	3,37E+01	7,16E+02	1,92E+01	9,27E+01	2,15E+01	-5,05E+03	7,59E+03
Ecotoxicologische effecten, terrestisch [kg 1,4-DB-eq]	3,45E-01	3,87E-02	2,66E-02	4,84E-03	1,15E-03	3,46E-04	6,54E-04	7,49E-03	7,33E-04	-1,52E-01	2,73E-01
Klimaatverandering - totaal [kg CO2 eq]	9,30E+01	3,15E+01	2,18E+01	4,03E+00	2,55E+00	0,00E+00	1,45E+00	3,32E+00	1,62E+00	-8,70E+00	1,51E+02
Klimaatverandering - fossiel [kg CO2 eq]	9,33E+01	3,14E+01	2,17E+01	4,02E+00	2,55E+00	0,00E+00	1,45E+00	3,30E+00	1,62E+00	-8,60E+00	1,51E+02
Klimaatverandering - biogeen [kg CO2 eq]	-3,00E-01	4,45E-02	5,72E-02	1,98E-03	5,82E-04	0,00E+00	3,31E-04	1,36E-02	3,71E-04	-9,34E-02	-2,75E-01
Klimaatverandering - landgebruik en verandering in landgebruik [kg CO2 eq]	5,72E-02	5,01E-02	2,02E-03	1,00E-03	1,49E-04	0,00E+00	8,46E-05	1,28E-03	9,49E-05	-1,06E-02	1,01E-01
Ozonlaagaantasting [kg CFC11 eq]	1,09E-05	5,78E-06	2,67E-06	9,50E-07	4,12E-07	0,00E+00	2,34E-07	7,81E-07	2,63E-07	-1,14E-06	2,09E-05
Verzuring [mol H+ eq]	5,87E-01	2,88E-01	2,87E-02	1,77E-02	1,47E-02	0,00E+00	5,58E-03	1,25E-02	7,92E-03	-8,41E-02	8,78E-01
Vermesting zoetwater [kg P eq]	1,89E-03	3,67E-04	2,89E-04	2,78E-05	6,95E-06	0,00E+00	3,95E-06	3,46E-05	4,43E-06	-3,67E-04	2,26E-03
Vermesting zeewater [kg N eq]	8,07E-02	1,21E-01	7,94E-03	5,55E-03	6,36E-03	0,00E+00	2,17E-03	2,89E-03	3,30E-03	-2,48E-02	2,05E-01
Vermesting land [mol N eq]	8,28E-01	1,33E+00	9,02E-02	6,14E-02	6,98E-02	0,00E+00	2,38E-02	3,37E-02	3,63E-02	-3,12E-01	2,16E+00
Smogvorming [kg NMVOC eq]	5,43E-01	3,47E-01	2,69E-02	1,92E-02	1,82E-02	0,00E+00	6,51E-03	1,21E-02	9,65E-03	-7,71E-02	9,06E-01
Uitputting van abiotische grondstoffen mineralen en metalen [kg Sb eq]	8,08E-03	3,43E-04	2,37E-05	6,85E-05	2,92E-06	0,00E+00	1,66E-06	7,22E-05	1,87E-06	-4,87E-04	8,10E-03
Uitputting van abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen [MJ]	3,74E+03	4,11E+02	3,34E+02	6,24E+01	2,62E+01	0,00E+00	1,49E+01	5,23E+01	1,67E+01	-1,25E+02	4,53E+03
Watergebruik [m3 depriv.]	7,27E+01	1,84E+00	5,71E-01	2,13E-01	3,50E-02	0,00E+00	1,99E-02	2,86E-01	2,23E-02	-3,07E+01	4,49E+01
Fijnstof emissie [disease inc.]	3,46E-06	1,09E-06	1,93E-07	2,93E-07	5,45E-08	0,00E+00	2,30E-08	2,85E-07	3,06E-08	-1,19E-06	4,24E-06
Ioniserende straling [kBq U-235 eq]	3,77E+00	1,77E+00	2,65E-01	2,69E-01	1,13E-01	0,00E+00	6,41E-02	2,23E-01	7,19E-02	-6,71E-01	5,87E+00
Ecotoxiciteit (zoetwater) [CTUe]	4,33E+03	3,64E+02	8,10E+01	4,56E+01	1,57E+01	4,22E+00	8,96E+00	5,06E+01	1,00E+01	-1,14E+03	3,77E+03
Humane toxiciteit, carcinogeen [CTUh]	3,10E-08	1,47E-08	2,82E-09	1,16E-09	5,52E-10	1,05E-09	3,14E-10	1,35E-09	3,52E-10	-6,34E-09	4,70E-08
Humane toxiciteit, niet-carcinogeen [CTUh]	1,20E-06	2,80E-07	5,17E-08	3,83E-08	1,32E-08	6,34E-08	6,31E-09	4,32E-08	7,58E-09	-1,45E-07	1,56E-06
Landgebruik gerelateerde impact / bodemkwaliteit [Pt]	5,09E+02	3,23E+02	1,71E+01	7,18E+01	3,35E+00	0,00E+00	1,91E+00	9,85E+01	2,14E+00	-1,41E+03	-3,81E+02
Gebruik van hernieuwbare primaire energie exclusief hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+00
Gebruik van hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Totaal gebruik van hernieuwbare primaire energie [MJ]	6,16E+01	8,74E+00	7,42E+00	6,35E-01	1,44E-01	0,00E+00	8,21E-02	8,70E+00	9,20E-02	-1,63E+01	7,12E+01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie exclusief niet hernieuwbare energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01	0,00E+00	0,00E+00	7,07E-01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04	0,00E+00	0,00E+00	9,93E-04
Totaal gebruik van niet hernieuwbare primaire energie [MJ]	3,98E+03	4,36E+02	3,68E+02	6,63E+01	2,79E+01	0,00E+00	1,59E+01	5,56E+01	1,78E+01	-1,68E+03	3,28E+03
Gebruik van secundaire materialen [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van niet hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Waterverbruik [m3]	1,79E+00	7,27E-02	4,30E-02	6,75E-03	1,36E-03	0,00E+00	7,72E-04	8,73E-03	8,65E-04	-1,80E+01	-1,61E+01
Gevaarlijk afval [kg]	1,60E-03	1,06E-03	4,02E-04	1,55E-04	7,15E-05	0,00E+00	4,07E-05	1,54E-04	4,56E-05	-7,80E-04	2,75E-03
Niet-gevaarlijk afval [kg]	6,67E+00	6,92E+00	2,81E-01	5,46E+00	3,11E-02	0,00E+00	1,77E-02	5,56E+00	1,98E-02	-3,08E+00	2,19E+01
Radioactief afval [kg]	3,71E-03	2,67E-03	3,31E-04	4,25E-04	1,82E-04	0,00E+00	1,04E-04	3,49E-04	1,16E-04	-9,10E-04	6,98E-03
Materialen voor hergebruik [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materialen voor recycling [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,00E+03	0,00E+00	1,00E+03
Materialen voor energie terugwinning [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, thermisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, elektrisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00



19. Waterbouwafvalbeton	A1	A2	A3	A4	A5	B1	C1	C2	C4	D	A1-D
Milieu Kosten Indicator [euro]	7,70	2,92	1,71	0,42	0,21	0,04	0,08	0,36	0,73	0,00	14,18
Uitputting van abiotische grondstoffen [kg Sb-eq]	6,23E-04	2,97E-04	2,34E-05	7,72E-05	2,52E-06	0,00E+00	1,01E-06	8,13E-05	4,82E-05	0,00E+00	1,15E-03
Uitputting van fossiele energiedragers [kg Sb-eq]	1,45E+00	1,57E-01	2,04E-01	3,35E-02	1,07E-02	0,00E+00	4,29E-03	2,82E-02	7,04E-02	0,00E+00	1,96E+00
Klimaatverandering [kg CO2-eq]	5,81E+01	2,44E+01	2,39E+01	4,49E+00	2,18E+00	0,00E+00	8,72E-01	3,69E+00	5,17E+00	0,00E+00	1,23E+02
Aantasting ozonlaag [kg CFC-11-eq]	4,64E+06	3,70E+06	2,70E+06	8,51E-07	2,82E-07	0,00E+00	1,13E-07	7,03E-07	1,72E-06	0,00E+00	1,47E-05
Fotochemische oxidantvorming [kg ethene-eq]	1,54E-01	1,45E-02	3,86E-03	2,79E-03	7,56E-04	0,00E+00	3,02E-04	2,66E-03	5,51E-03	0,00E+00	1,84E-01
Verzuring [kg SO2-eq]	3,96E-01	1,59E-01	2,36E-02	1,54E-02	6,79E-03	0,00E+00	2,71E-03	1,12E-02	3,78E-02	0,00E+00	6,52E-01
Vermesting [kg PO4 3--eq]	3,09E-02	3,48E-02	4,00E-03	2,89E-03	1,48E-03	0,00E+00	5,94E-04	1,87E-03	7,29E-03	0,00E+00	8,39E-02
Humaan-toxicologische effecten [kg 1,4-DB-eq]	1,45E+01	6,99E+00	3,66E+00	9,69E-01	5,88E-01	1,67E-01	2,35E-01	1,00E+00	2,34E+00	0,00E+00	3,05E+01
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zoetwater) [kg 1,4-DB-eq]	2,27E+00	1,85E-01	2,63E-02	4,08E-02	8,36E-03	4,94E-07	3,35E-03	3,95E-02	5,54E-02	0,00E+00	2,63E+00
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zeewater) [kg 1,4-DB-eq]	9,98E+03	6,17E+02	1,07E+02	1,10E+02	2,91E+01	2,69E+02	1,16E+01	1,04E+02	1,98E+02	0,00E+00	1,14E+04
Ecotoxicologische effecten, terrestisch [kg 1,4-DB-eq]	2,90E-01	3,08E-02	2,58E-02	5,45E-03	9,91E-04	5,57E-04	3,96E-04	8,43E-03	5,87E-03	0,00E+00	3,69E-01
Klimaatverandering - totaal [kg CO2 eq]	6,22E+01	2,47E+01	2,43E+01	4,53E+00	2,19E+00	0,00E+00	8,78E-01	3,73E+00	5,28E+00	0,00E+00	1,28E+02
Klimaatverandering - fossiel [kg CO2 eq]	6,21E+01	2,46E+01	2,42E+01	4,53E+00	2,19E+00	0,00E+00	8,78E-01	3,72E+00	5,27E+00	0,00E+00	1,28E+02
Klimaatverandering - biogeen [kg CO2 eq]	1,58E-01	3,31E-02	5,54E-02	2,23E-03	5,02E-04	0,00E+00	2,01E-04	1,53E-02	1,04E-02	0,00E+00	2,76E-01
Klimaatverandering - landgebruik en verandering in landgebruik [kg CO2 eq]	3,67E-02	3,71E-02	2,05E-03	1,13E-03	1,28E-04	0,00E+00	5,13E-05	1,44E-03	1,47E-03	0,00E+00	8,00E-02
Ozonlaagaantasting [kg CFC11 eq]	5,65E-06	4,61E-06	3,05E-06	1,07E-06	3,55E-07	0,00E+00	1,42E-07	8,80E-07	2,17E-06	0,00E+00	1,79E-05
Verzuring [mol H+ eq]	4,63E-01	2,20E-01	3,04E-02	2,00E-02	9,28E-03	0,00E+00	3,71E-03	1,41E-02	5,00E-02	0,00E+00	8,10E-01
Vermesting zoetwater [kg P eq]	9,10E-04	2,85E-04	2,78E-04	3,14E-05	5,99E-06	0,00E+00	2,40E-06	3,90E-05	5,90E-05	0,00E+00	1,61E-03
Vermesting zeewater [kg N eq]	6,34E-02	9,15E-02	8,44E-03	6,25E-03	3,72E-03	0,00E+00	1,49E-03	3,25E-03	1,72E-02	0,00E+00	1,95E-01
Vermesting land [mol N eq]	6,22E-01	1,01E+00	9,55E-02	6,91E-02	4,09E-02	0,00E+00	1,64E-02	3,79E-02	1,90E-01	0,00E+00	2,08E+00
Smogvorming [kg NMVOC eq]	4,52E-01	2,64E-01	2,89E-02	2,17E-02	1,11E-02	0,00E+00	4,42E-03	1,36E-02	5,51E-02	0,00E+00	8,50E-01
Uitputting van abiotische grondstoffen mineralen en metalen [kg Sb eq]	6,23E-04	2,97E-04	2,34E-05	7,72E-05	2,52E-06	0,00E+00	1,01E-06	8,13E-05	4,82E-05	0,00E+00	1,15E-03
Uitputting van abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen [MJ]	3,08E+03	3,26E+02	3,75E+02	7,03E+01	2,26E+01	0,00E+00	9,05E+00	5,89E+01	1,47E+02	0,00E+00	4,09E+03
Watergebruik [m3 depriv.]	6,97E+01	1,44E+00	5,61E-01	2,40E-01	3,01E-02	0,00E+00	1,21E-02	3,22E-01	6,60E+00	0,00E+00	7,89E+01
Fijnstof emissie [disease inc.]	2,17E-06	9,57E-07	1,99E-07	3,30E-07	3,67E-08	0,00E+00	1,47E-08	3,21E-07	9,70E-07	0,00E+00	5,00E-06
Ioniserende straling [kBq U-235 eq]	1,70E+00	1,40E+00	2,77E-01	3,03E-01	9,71E-02	0,00E+00	3,88E-02	2,51E-01	6,04E-01	0,00E+00	4,67E+00
Ecotoxiciteit (zoetwater) [CTUe]	3,74E+03	2,89E+02	8,02E+01	5,13E+01	1,36E+01	1,63E-04	5,43E+00	5,70E+01	9,55E+01	0,00E+00	4,33E+03
Humane toxiciteit, carcinogeen [CTUh]	1,84E-08	1,15E-08	2,99E-09	1,31E-09	4,76E-10	3,13E-11	1,91E-10	1,52E-09	2,21E-09	0,00E+00	3,86E-08
Humane toxiciteit, niet-carcinogeen [CTUh]	8,55E-07	2,31E-07	5,21E-08	4,31E-08	1,01E-08	2,11E-09	4,05E-09	4,87E-08	6,79E-08	0,00E+00	1,31E-06
Landgebruik gerelateerde impact / bodemkwaliteit [Pt]	5,69E+02	2,59E+02	1,70E+01	8,09E+01	2,89E+00	0,00E+00	1,16E+00	1,11E+02	3,09E+02	0,00E+00	1,35E+03
Gebruik van hernieuwbare primaire energie exclusief hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,08E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,08E+00
Gebruik van hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Totaal gebruik van hernieuwbare primaire energie [MJ]	2,16E+01	6,69E+00	7,19E+00	7,15E-01	1,24E-01	0,00E+00	4,97E-02	9,79E+00	1,19E+00	0,00E+00	4,74E+01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie exclusief niet hernieuwbare energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,96E-01	0,00E+00	0,00E+00	7,96E-01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,12E-03	0,00E+00	0,00E+00	1,12E-03
Totaal gebruik van niet hernieuwbare primaire energie [MJ]	3,28E+03	3,46E+02	4,14E+02	7,46E+01	2,40E+01	0,00E+00	9,61E+00	6,26E+01	1,56E+02	0,00E+00	4,37E+03
Gebruik van secundaire materialen [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van niet hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Waterverbruik [m3]	1,65E+00	5,62E-02	4,18E-02	7,60E-03	1,17E-03	0,00E+00	4,68E-04	9,84E-03	1,57E-01	0,00E+00	1,93E+00
Gevaarlijk afval [kg]	1,31E-03	8,44E-04	4,55E-04	1,74E-04	6,16E-05	0,00E+00	2,46E-05	1,73E-04	2,20E-04	0,00E+00	3,26E-03
Niet-gevaarlijk afval [kg]	5,02E+00	6,82E+00	2,86E-01	6,15E+00	2,68E-02	0,00E+00	1,07E-02	6,26E+00	1,00E+03	0,00E+00	1,02E+03
Radioactief afval [kg]	1,12E-03	2,12E-03	3,52E-04	4,79E-04	1,57E-04	0,00E+00	6,29E-05	3,93E-04	9,67E-04	0,00E+00	5,65E-03
Materialen voor hergebruik [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materialen voor recycling [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materialen voor energie terugwinning [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, thermisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, elektrisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

20. Open steenasfalt	A1	A2	A3	A4	A5	B1	C1	C2	C4	D	A1-D
Milieu Kosten Indicator [euro]	4,18	3,69	1,63	0,42	0,21	1,01	0,08	0,36	0,73	0,00	12,31
Uitputting van abiotische grondstoffen [kg Sb-eq]	8,01E-04	3,25E-04	1,86E-05	7,72E-05	2,52E-06	0,00E+00	1,01E-06	8,13E-05	4,82E-05	0,00E+00	1,35E-03
Uitputting van fossiele energiedragers [kg Sb-eq]	7,20E-01	1,96E-01	1,96E-01	3,35E-02	1,07E-02	0,00E+00	4,29E-03	2,82E-02	7,04E-02	0,00E+00	1,26E+00
Klimaatverandering [kg CO2-eq]	3,19E+01	3,09E+01	2,29E+01	4,49E+00	2,18E+00	0,00E+00	8,72E-01	3,69E+00	5,17E+00	0,00E+00	1,02E+02
Aantasting ozonlaag [kg CFC-11-eq]	2,57E-06	4,59E-06	2,67E-06	8,51E-07	2,82E-07	0,00E+00	1,13E-07	7,03E-07	1,72E-06	0,00E+00	1,35E-05
Fotochemische oxidantvorming [kg ethene-eq]	7,57E-02	1,82E-02	3,70E-03	2,79E-03	7,56E-04	0,00E+00	3,02E-04	2,66E-03	5,51E-03	0,00E+00	1,10E-01
Verzuring [kg SO2-eq]	2,10E-01	2,09E-01	2,15E-02	1,54E-02	6,79E-03	0,00E+00	2,71E-03	1,12E-02	3,78E-02	0,00E+00	5,14E-01
Vermesting [kg PO4 3--eq]	1,79E-02	4,62E-02	3,56E-03	2,89E-03	1,48E-03	0,00E+00	5,94E-04	1,87E-03	7,29E-03	0,00E+00	8,18E-02
Humaan-toxicologische effecten [kg 1,4-DB-eq]	8,72E+00	8,33E+00	3,54E+00	9,69E-01	5,88E-01	3,58E+00	2,35E-01	1,00E+00	2,34E+00	0,00E+00	2,93E+01
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zoetwater) [kg 1,4-DB-eq]	1,11E+00	2,16E-01	2,27E-02	4,08E-02	8,36E-03	2,03E-05	3,35E-03	3,95E-02	5,54E-02	0,00E+00	1,50E+00
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zeewater) [kg 1,4-DB-eq]	4,85E+03	7,09E+02	9,22E+01	1,10E+02	2,91E+01	6,85E+03	1,16E+01	1,04E+02	1,98E+02	0,00E+00	1,30E+04
Ecotoxicologische effecten, terrestisch [kg 1,4-DB-eq]	1,52E-01	3,81E-02	1,98E-02	5,45E-03	9,91E-04	2,29E-02	3,96E-04	8,43E-03	5,87E-03	0,00E+00	2,54E-01
Klimaatverandering - totaal [kg CO2 eq]	3,41E+01	3,13E+01	2,32E+01	4,53E+00	2,19E+00	0,00E+00	8,78E-01	3,73E+00	5,28E+00	0,00E+00	1,05E+02
Klimaatverandering - fossiel [kg CO2 eq]	3,39E+01	3,12E+01	2,32E+01	4,53E+00	2,19E+00	0,00E+00	8,78E-01	3,72E+00	5,27E+00	0,00E+00	1,05E+02
Klimaatverandering - biogeen [kg CO2 eq]	1,39E-01	4,53E-02	4,23E-02	2,23E-03	5,02E-04	0,00E+00	2,01E-04	1,53E-02	1,04E-02	0,00E+00	2,55E-01
Klimaatverandering - landgebruik en verandering in landgebruik [kg CO2 eq]	2,36E-02	5,12E-02	1,70E-03	1,13E-03	1,28E-04	0,00E+00	5,13E-05	1,44E-03	1,47E-03	0,00E+00	8,08E-02
Ozonlaagaantasting [kg CFC11 eq]	3,04E-06	5,70E-06	3,01E-06	1,07E-06	3,55E-07	0,00E+00	1,42E-07	8,80E-07	2,17E-06	0,00E+00	1,64E-05
Verzuring [mol H+ eq]	2,47E-01	2,90E-01	2,77E-02	2,00E-02	9,28E-03	0,00E+00	3,71E-03	1,41E-02	5,00E-02	0,00E+00	6,62E-01
Vermesting zoetwater [kg P eq]	7,41E-04	3,66E-04	2,10E-04	3,14E-05	5,99E-06	0,00E+00	2,40E-06	3,90E-05	5,90E-05	0,00E+00	1,46E-03
Vermesting zeewater [kg N eq]	3,53E-02	1,22E-01	7,88E-03	6,25E-03	3,72E-03	0,00E+00	1,49E-03	3,25E-03	1,72E-02	0,00E+00	1,97E-01
Vermesting land [mol N eq]	3,67E-01	1,35E+00	8,86E-02	6,91E-02	4,09E-02	0,00E+00	1,64E-02	3,79E-02	1,90E-01	0,00E+00	2,15E+00
Smogvorming [kg NMVOC eq]	2,32E-01	3,50E-01	2,72E-02	2,17E-02	1,11E-02	0,00E+00	4,42E-03	1,36E-02	5,51E-02	0,00E+00	7,15E-01
Uitputting van abiotische grondstoffen mineralen en metalen [kg Sb eq]	8,01E-04	3,25E-04	1,86E-05	7,72E-05	2,52E-06	0,00E+00	1,01E-06	8,13E-05	4,82E-05	0,00E+00	1,35E-03
Uitputting van abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen [MJ]	1,53E+03	4,06E+02	3,62E+02	7,03E+01	2,26E+01	0,00E+00	9,05E+00	5,89E+01	1,47E+02	0,00E+00	2,61E+03
Watergebruik [m3 depriv.]	3,94E+01	1,83E+00	4,41E-01	2,40E-01	3,01E-02	0,00E+00	1,21E-02	3,22E-01	6,60E+00	0,00E+00	4,89E+01
Fijnstof emissie [disease inc.]	1,33E-06	1,02E-06	1,90E-07	3,30E-07	3,67E-08	0,00E+00	1,47E-08	3,21E-07	9,70E-07	0,00E+00	4,21E-06
Ioniserende straling [kBq U-235 eq]	1,25E+00	1,75E+00	2,46E-01	3,03E-01	9,71E-02	0,00E+00	3,88E-02	2,51E-01	6,04E-01	0,00E+00	4,53E+00
Ecotoxiciteit (zoetwater) [CTUe]	1,86E+03	3,59E+02	6,44E+01	5,13E+01	1,36E+01	2,95E-03	5,43E+00	5,70E+01	9,55E+01	0,00E+00	2,51E+03
Humane toxiciteit, carcinogeen [CTUh]	1,27E-08	1,46E-08	2,72E-09	1,31E-09	4,76E-10	5,27E-10	1,91E-10	1,52E-09	2,21E-09	0,00E+00	3,63E-08
Humane toxiciteit, niet-carcinogeen [CTUh]	5,01E-07	2,71E-07	4,33E-08	4,31E-08	1,01E-08	3,65E-08	4,05E-09	4,87E-08	6,79E-08	0,00E+00	1,03E-06
Landgebruik gerelateerde impact / bodemkwaliteit [Pt]	2,93E+02	3,17E+02	1,38E+01	8,09E+01	2,89E+00	0,00E+00	1,16E+00	1,11E+02	3,09E+02	0,00E+00	1,13E+03
Gebruik van hernieuwbare primaire energie exclusief hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,08E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,08E+00
Gebruik van hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Totaal gebruik van hernieuwbare primaire energie [MJ]	1,66E+01	8,78E+00	5,50E+00	7,15E-01	1,24E-01	0,00E+00	4,97E-02	9,79E+00	1,19E+00	0,00E+00	4,28E+01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie exclusief niet hernieuwbare energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,96E-01	0,00E+00	0,00E+00	7,96E-01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,12E-03	0,00E+00	0,00E+00	1,12E-03
Totaal gebruik van niet hernieuwbare primaire energie [MJ]	1,63E+03	4,31E+02	4,00E+02	7,46E+01	2,40E+01	0,00E+00	9,61E+00	6,26E+01	1,56E+02	0,00E+00	2,79E+03
Gebruik van secundaire materialen [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van niet hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Waterverbruik [m3]	9,53E-01	7,28E-02	3,22E-02	7,60E-03	1,17E-03	0,00E+00	4,68E-04	9,84E-03	1,57E-01	0,00E+00	1,23E+00
Gevaarlijk afval [kg]	7,33E-04	1,05E-03	4,46E-04	1,74E-04	6,16E-05	0,00E+00	2,46E-05	1,73E-04	2,20E-04	0,00E+00	2,89E-03
Niet-gevaarlijk afval [kg]	3,13E+00	6,03E+00	2,41E-01	6,15E+00	2,68E-02	0,00E+00	1,07E-02	6,26E+00	1,00E+03	0,00E+00	1,02E+03
Radioactief afval [kg]	8,57E-04	2,64E-03	3,21E-04	4,79E-04	1,57E-04	0,00E+00	6,29E-05	3,93E-04	9,67E-04	0,00E+00	5,87E-03
Materialen voor hergebruik [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materialen voor recycling [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materialen voor energie terugwinning [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, thermisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, elektrisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00



21. Gietasfalt, waterbouw	A1	A2	A3	A4	A5	B1	C1	C2	C4	D	A1-D
Milieu Kosten Indicator [euro]	11,91	2,62	1,77	1,05	0,21	0,02	0,08	0,36	0,73	0,00	18,76
Uitputting van abiotische grondstoffen [kg Sb-eq]	5,22E-04	3,08E-04	2,90E-05	1,91E-04	2,52E-06	0,00E+00	1,01E-06	8,13E-05	4,82E-05	0,00E+00	1,18E-03
Uitputting van fossiele energiedragers [kg Sb-eq]	2,34E+00	1,44E-01	2,09E-01	8,30E-02	1,07E-02	0,00E+00	4,29E-03	2,82E-02	7,04E-02	0,00E+00	2,89E+00
Klimaatverandering [kg CO2-eq]	8,95E+01	2,19E+01	2,47E+01	1,11E+01	2,18E+00	0,00E+00	8,72E-01	3,69E+00	5,17E+00	0,00E+00	1,59E+02
Aantasting ozonlaag [kg CFC-11-eq]	7,01E-06	3,40E-06	2,69E-06	2,11E-06	2,82E-07	0,00E+00	1,13E-07	7,03E-07	1,72E-06	0,00E+00	1,80E-05
Fotochemische oxidantvorming [kg ethene-eq]	2,48E-01	1,30E-02	3,97E-03	6,92E-03	7,56E-04	0,00E+00	3,02E-04	2,66E-03	5,51E-03	0,00E+00	2,81E-01
Verzuring [kg SO2-eq]	6,17E-01	1,36E-01	2,59E-02	3,81E-02	6,79E-03	0,00E+00	2,71E-03	1,12E-02	3,78E-02	0,00E+00	8,75E-01
Vermesting [kg PO4 3--eq]	4,55E-02	2,95E-02	4,49E-03	7,17E-03	1,48E-03	0,00E+00	5,94E-04	1,87E-03	7,29E-03	0,00E+00	9,78E-02
Humaan-toxicologische effecten [kg 1,4-DB-eq]	2,14E+01	6,69E+00	3,78E+00	2,40E+00	5,88E-01	9,33E-02	2,35E-01	1,00E+00	2,34E+00	0,00E+00	3,85E+01
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zoetwater) [kg 1,4-DB-eq]	3,69E+00	1,81E-01	3,04E-02	1,01E-01	8,36E-03	2,76E-07	3,35E-03	3,95E-02	5,54E-02	0,00E+00	4,10E+00
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zeewater) [kg 1,4-DB-eq]	1,62E+04	6,13E+02	1,25E+02	2,72E+02	2,91E+01	1,51E+02	1,16E+01	1,04E+02	1,98E+02	0,00E+00	1,77E+04
Ecotoxicologische effecten, terrestisch [kg 1,4-DB-eq]	4,61E-01	2,84E-02	3,30E-02	1,35E-02	9,91E-04	3,12E-04	3,96E-04	8,43E-03	5,87E-03	0,00E+00	5,52E-01
Klimaatverandering - totaal [kg CO2 eq]	9,61E+01	2,22E+01	2,51E+01	1,12E+01	2,19E+00	0,00E+00	8,78E-01	3,73E+00	5,28E+00	0,00E+00	1,67E+02
Klimaatverandering - fossiel [kg CO2 eq]	9,59E+01	2,21E+01	2,50E+01	1,12E+01	2,19E+00	0,00E+00	8,78E-01	3,72E+00	5,27E+00	0,00E+00	1,66E+02
Klimaatverandering - biogeen [kg CO2 eq]	2,07E-01	2,69E-02	7,11E-02	5,53E-03	5,02E-04	0,00E+00	2,01E-04	1,53E-02	1,04E-02	0,00E+00	3,37E-01
Klimaatverandering - landgebruik en verandering in landgebruik [kg CO2 eq]	5,37E-02	2,96E-02	2,45E-03	2,80E-03	1,28E-04	0,00E+00	5,13E-05	1,44E-03	1,47E-03	0,00E+00	9,17E-02
Ozonlaagaantasting [kg CFC11 eq]	8,60E-06	4,24E-06	3,02E-06	2,65E-06	3,55E-07	0,00E+00	1,42E-07	8,80E-07	2,17E-06	0,00E+00	2,21E-05
Verzuring [mol H+ eq]	7,16E-01	1,87E-01	3,32E-02	4,95E-02	9,28E-03	0,00E+00	3,71E-03	1,41E-02	5,00E-02	0,00E+00	1,06E+00
Vermesting zoetwater [kg P eq]	1,19E-03	2,51E-04	3,60E-04	7,78E-05	5,99E-06	0,00E+00	2,40E-06	3,90E-05	5,90E-05	0,00E+00	1,99E-03
Vermesting zeewater [kg N eq]	9,33E-02	7,68E-02	9,01E-03	1,55E-02	3,72E-03	0,00E+00	1,49E-03	3,25E-03	1,72E-02	0,00E+00	2,20E-01
Vermesting land [mol N eq]	8,89E-01	8,46E-01	1,03E-01	1,71E-01	4,09E-02	0,00E+00	1,64E-02	3,79E-02	1,90E-01	0,00E+00	2,29E+00
Smogvorming [kg NMVOC eq]	7,06E-01	2,23E-01	3,05E-02	5,37E-02	1,11E-02	0,00E+00	4,42E-03	1,36E-02	5,51E-02	0,00E+00	1,10E+00
Uitputting van abiotische grondstoffen mineralen en metalen [kg Sb eq]	5,22E-04	3,08E-04	2,90E-05	1,91E-04	2,52E-06	0,00E+00	1,01E-06	8,13E-05	4,82E-05	0,00E+00	1,18E-03
Uitputting van abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen [MJ]	4,97E+03	2,98E+02	3,83E+02	1,74E+02	2,26E+01	0,00E+00	9,05E+00	5,89E+01	1,47E+02	0,00E+00	6,06E+03
Watergebruik [m3 depriv.]	9,98E+01	1,27E+00	7,04E-01	5,95E-01	3,01E-02	0,00E+00	1,21E-02	3,22E-01	6,60E+00	0,00E+00	1,09E+02
Fijnstof emissie [disease inc.]	3,03E-06	1,02E-06	2,08E-07	8,19E-07	3,67E-08	0,00E+00	1,47E-08	3,21E-07	9,70E-07	0,00E+00	6,42E-06
Ioniserende straling [kBq U-235 eq]	2,32E+00	1,28E+00	3,12E-01	7,50E-01	9,71E-02	0,00E+00	3,88E-02	2,51E-01	6,04E-01	0,00E+00	5,65E+00
Ecotoxiciteit (zoetwater) [CTUe]	6,04E+03	2,65E+02	9,89E+01	1,27E+02	1,36E+01	9,10E-05	5,43E+00	5,70E+01	9,55E+01	0,00E+00	6,70E+03
Humane toxiciteit, carcinogeen [CTUh]	2,53E-08	1,02E-08	3,26E-09	3,25E-09	4,76E-10	1,75E-11	1,91E-10	1,52E-09	2,21E-09	0,00E+00	4,64E-08
Humane toxiciteit, niet-carcinogeen [CTUh]	1,29E-06	2,24E-07	6,24E-08	1,07E-07	1,01E-08	1,18E-09	4,05E-09	4,87E-08	6,79E-08	0,00E+00	1,81E-06
Landgebruik gerelateerde impact / bodemkwaliteit [Pt]	7,26E+02	2,40E+02	2,08E+01	2,01E+02	2,89E+00	0,00E+00	1,16E+00	1,11E+02	3,09E+02	0,00E+00	1,61E+03
Gebruik van hernieuwbare primaire energie exclusief hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,08E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,08E+00
Gebruik van hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Totaal gebruik van hernieuwbare primaire energie [MJ]	2,99E+01	5,74E+00	9,21E+00	1,77E+00	1,24E-01	0,00E+00	4,97E-02	9,79E+00	1,19E+00	0,00E+00	5,78E+01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie exclusief niet hernieuwbare energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,96E-01	0,00E+00	0,00E+00	7,96E-01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,12E-03	0,00E+00	0,00E+00	1,12E-03
Totaal gebruik van niet hernieuwbare primaire energie [MJ]	5,29E+03	3,17E+02	4,22E+02	1,85E+02	2,40E+01	0,00E+00	9,61E+00	6,26E+01	1,56E+02	0,00E+00	6,46E+03
Gebruik van secundaire materialen [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van niet hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Waterverbruik [m3]	2,36E+00	4,90E-02	5,32E-02	1,88E-02	1,17E-03	0,00E+00	4,68E-04	9,84E-03	1,57E-01	0,00E+00	2,65E+00
Gevaarlijk afval [kg]	1,90E-03	7,69E-04	4,56E-04	4,32E-04	6,16E-05	0,00E+00	2,46E-05	1,73E-04	2,20E-04	0,00E+00	4,03E-03
Niet-gevaarlijk afval [kg]	5,99E+00	8,27E+00	3,38E-01	1,53E+01	2,68E-02	0,00E+00	1,07E-02	6,26E+00	1,00E+03	0,00E+00	1,04E+03
Radioactief afval [kg]	1,40E-03	1,94E-03	3,84E-04	1,19E-03	1,57E-04	0,00E+00	6,29E-05	3,93E-04	9,67E-04	0,00E+00	6,50E-03
Materialen voor hergebruik [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materialen voor recycling [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materialen voor energie terugwinning [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, thermisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, elektrisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

22. Asfaltmastiek, waterbouw	A1	A2	A3	A4	A5	B1	C1	C2	C4	D	A1-D
Milieu Kosten Indicator [euro]	17,68	1,81	1,85	1,05	0,21	0,05	0,08	0,36	0,73	0,00	23,82
Uitputting van abiotische grondstoffen [kg Sb-eq]	3,10E-04	2,95E-04	3,67E-05	1,91E-04	2,52E-06	0,00E+00	1,01E-06	8,13E-05	4,82E-05	0,00E+00	9,66E-04
Uitputting van fossiele energiedragers [kg Sb-eq]	3,55E+00	1,05E-01	2,13E-01	8,30E-02	1,07E-02	0,00E+00	4,29E-03	2,82E-02	7,04E-02	0,00E+00	4,07E+00
Klimaatverandering [kg CO2-eq]	1,33E+02	1,50E+01	2,54E+01	1,11E+01	2,18E+00	0,00E+00	8,72E-01	3,69E+00	5,17E+00	0,00E+00	1,96E+02
Aantasting ozonlaag [kg CFC-11-eq]	1,03E-05	2,50E-06	2,63E-06	2,11E-06	2,82E-07	0,00E+00	1,13E-07	7,03E-07	1,72E-06	0,00E+00	2,04E-05
Fotochemische oxidantvorming [kg ethene-eq]	3,77E-01	8,99E-03	4,08E-03	6,92E-03	7,56E-04	0,00E+00	3,02E-04	2,66E-03	5,51E-03	0,00E+00	4,06E-01
Verzuring [kg SO2-eq]	9,22E-01	8,01E-02	2,87E-02	3,81E-02	6,79E-03	0,00E+00	2,71E-03	1,12E-02	3,78E-02	0,00E+00	1,13E+00
Vermesting [kg PO4 3--eq]	6,61E-02	1,67E-02	5,14E-03	7,17E-03	1,48E-03	0,00E+00	5,94E-04	1,87E-03	7,29E-03	0,00E+00	1,06E-01
Humaan-toxicologische effecten [kg 1,4-DB-eq]	3,08E+01	5,43E+00	3,93E+00	2,40E+00	5,88E-01	1,96E-01	2,35E-01	1,00E+00	2,34E+00	0,00E+00	4,70E+01
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zoetwater) [kg 1,4-DB-eq]	5,61E+00	1,53E-01	3,58E-02	1,01E-01	8,36E-03	5,80E-07	3,35E-03	3,95E-02	5,54E-02	0,00E+00	6,01E+00
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zeewater) [kg 1,4-DB-eq]	2,47E+04	5,39E+02	1,47E+02	2,72E+02	2,91E+01	3,17E+02	1,16E+01	1,04E+02	1,98E+02	0,00E+00	2,63E+04
Ecotoxicologische effecten, terrestisch [kg 1,4-DB-eq]	6,92E-01	2,09E-02	4,27E-02	1,35E-02	9,91E-04	6,54E-04	3,96E-04	8,43E-03	5,87E-03	0,00E+00	7,85E-01
Klimaatverandering - totaal [kg CO2 eq]	1,42E+02	1,52E+01	2,59E+01	1,12E+01	2,19E+00	0,00E+00	8,78E-01	3,73E+00	5,28E+00	0,00E+00	2,07E+02
Klimaatverandering - fossiel [kg CO2 eq]	1,42E+02	1,52E+01	2,58E+01	1,12E+01	2,19E+00	0,00E+00	8,78E-01	3,72E+00	5,27E+00	0,00E+00	2,06E+02
Klimaatverandering - biogeen [kg CO2 eq]	2,58E-01	1,29E-02	9,23E-02	5,53E-03	5,02E-04	0,00E+00	2,01E-04	1,53E-02	1,04E-02	0,00E+00	3,95E-01
Klimaatverandering - landgebruik en verandering in landgebruik [kg CO2 eq]	7,61E-02	1,32E-02	2,99E-03	2,80E-03	1,28E-04	0,00E+00	5,13E-05	1,44E-03	1,47E-03	0,00E+00	9,82E-02
Ozonlaagaantasting [kg CFC11 eq]	1,27E-05	3,12E-06	2,94E-06	2,65E-06	3,55E-07	0,00E+00	1,42E-07	8,80E-07	2,17E-06	0,00E+00	2,50E-05
Verzuring [mol H+ eq]	1,07E+00	1,09E-01	3,68E-02	4,95E-02	9,28E-03	0,00E+00	3,71E-03	1,41E-02	5,00E-02	0,00E+00	1,34E+00
Vermesting zoetwater [kg P eq]	1,53E-03	1,63E-04	4,71E-04	7,78E-05	5,99E-06	0,00E+00	2,40E-06	3,90E-05	5,90E-05	0,00E+00	2,35E-03
Vermesting zeewater [kg N eq]	1,37E-01	4,22E-02	9,73E-03	1,55E-02	3,72E-03	0,00E+00	1,49E-03	3,25E-03	1,72E-02	0,00E+00	2,30E-01
Vermesting land [mol N eq]	1,28E+00	4,65E-01	1,12E-01	1,71E-01	4,09E-02	0,00E+00	1,46E-02	3,79E-02	1,90E-01	0,00E+00	2,31E+00
Smogvorming [kg NMVOC eq]	1,06E+00	1,26E-01	3,25E-02	5,37E-02	1,11E-02	0,00E+00	4,42E-03	1,36E-02	5,51E-02	0,00E+00	1,36E+00
Uitputting van abiotische grondstoffen mineralen en metalen [kg Sb eq]	3,09E-04	2,95E-04	3,67E-05	1,91E-04	2,52E-06	0,00E+00	1,01E-06	8,13E-05	4,82E-05	0,00E+00	9,66E-04
Uitputting van abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen [MJ]	7,54E+03	2,16E+02	3,90E+02	1,74E+02	2,26E+01	0,00E+00	9,05E+00	5,89E+01	1,47E+02	0,00E+00	8,56E+03
Watergebruik [m3 depriv.]	1,45E+02	8,47E-01	8,96E-01	5,95E-01	3,01E-02	0,00E+00	1,21E-02	3,22E-01	6,60E+00	0,00E+00	1,54E+02
Fijnstof emissie [disease inc.]	4,30E-06	1,02E-06	2,19E-07	8,19E-07	3,67E-08	0,00E+00	1,47E-08	3,21E-07	9,70E-07	0,00E+00	7,70E-06
Ioniserende straling [kBq U-235 eq]	3,12E+00	9,16E-01	3,57E-01	7,50E-01	9,71E-02	0,00E+00	3,88E-02	2,51E-01	6,04E-01	0,00E+00	6,14E+00
Ecotoxiciteit (zoetwater) [CTUe]	9,16E+03	1,92E+02	1,24E+02	1,27E+02	1,36E+01	1,91E-04	5,43E+00	5,70E+01	9,55E+01	0,00E+00	9,78E+03
Humane toxiciteit, carcinogeen [CTUh]	3,46E-08	6,81E-09	3,61E-09	3,25E-09	4,76E-10	3,68E-11	1,91E-10	1,52E-09	2,21E-09	0,00E+00	5,27E-08
Humane toxiciteit, niet-carcinogeen [CTUh]	1,87E-06	1,87E-07	7,61E-08	1,07E-07	1,01E-08	2,48E-09	4,05E-09	4,87E-08	6,79E-08	0,00E+00	2,38E-06
Landgebruik gerelateerde impact / bodemkwaliteit [Pt]	1,05E+03	1,81E+02	2,58E+01	2,01E+02	2,89E+00	0,00E+00	1,16E+00	1,11E+02	3,09E+02	0,00E+00	1,89E+03
Gebruik van hernieuwbare primaire energie exclusief hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,08E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,08E+00
Gebruik van hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Totaal gebruik van hernieuwbare primaire energie [MJ]	3,98E+01	3,42E+00	1,19E+01	1,77E+00	1,24E-01	0,00E+00	4,97E-02	9,79E+00	1,19E+00	0,00E+00	6,81E+01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie exclusief niet hernieuwbare energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,96E-01	0,00E+00	0,00E+00	7,96E-01
Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,12E-03	0,00E+00	0,00E+00	1,12E-03
Totaal gebruik van niet hernieuwbare primaire energie [MJ]	8,02E+03	2,30E+02	4,28E+02	1,85E+02	2,40E+01	0,00E+00	9,61E+00	6,26E+01	1,56E+02	0,00E+00	9,12E+03
Gebruik van secundaire materialen [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gebruik van niet hernieuwbare secundaire brandstoffen [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Waterverbruik [m3]	3,42E+00	3,08E-02	6,87E-02	1,88E-02	1,17E-03	0,00E+00	4,68E-04	9,84E-03	1,57E-01	0,00E+00	3,70E+00
Gevaarlijk afval [kg]	2,77E-03	5,53E-04	4,51E-04	4,32E-04	6,16E-05	0,00E+00	2,46E-05	1,73E-04	2,20E-04	0,00E+00	4,68E-03
Niet-gevaarlijk afval [kg]	8,16E+00	9,94E+00	4,08E-01	1,53E+01	2,68E-02	0,00E+00	1,07E-02	6,26E+00	1,00E+03	0,00E+00	1,04E+03
Radioactief afval [kg]	1,81E-03	1,42E-03	4,26E-04	1,19E-03	1,57E-04	0,00E+00	6,29E-05	3,93E-04	9,67E-04	0,00E+00	6,42E-03
Materialen voor hergebruik [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materialen voor recycling [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materialen voor energie terugwinning [kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, thermisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Geëxporteerde energie, elektrisch [MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

# **Bijlage D - Resultaat Review asfaltmengsels t.b.v. opname in de NMD**

Op de volgende pagina's zijn het resultaat van de review conform PCR 2.0 t.b.v. opname in de NMD en de beoordelingstabellen opgenomen.



**Ecochain**  
Lisa Overmars  
(via [lovermars@ecochain.com](mailto:lovermars@ecochain.com))

Amsterdam, 31 maart 2022

Onze referentie: 29.21.00075

Betreft: Resultaat Review asfaltmengsels conform PCR 2.0 t.b.v. opname in de NMD

Geachte mevrouw Overmars, beste Lisa,

Het in opdracht van CROW opgestelde LCA-dossier met een 22-tal asfaltmengsels t.b.v. opname in NMD, waaronder het *LCA Achtergrondrapport voor Nederlandse branchereferentiemengsels 2022 - Conform NL-PCR asfalt 2.0, van Ieke Bak (Ecochain), Lisa Overmars (Ecochain) & Tim van der Kruk (TNO)*<sup>1</sup>, is door mij tussen eind januari en eind maart 2022 gereviewed. Opmerking uit de review en reacties van de opstellers zijn steeds opgenomen in dat document (finale versie v3 dd 28-3-2022).

Gebaseerd op het totale dossier is de conclusie dat wordt voldaan aan de "Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken", versie 1.0 van juli 2020 en PCR asfalt 2.0. Daarmee wordt tevens voldaan aan de norm EN 15804:2012+A1:2013 en de onderliggende ISO14025 en ISO14040/44.

De overeenkomstige productkaarten, zoals ingevoerd in de NMD, zullen worden goedgekeurd. Als bijlage is de voor deze mengsels de ingevulde toetsingstabel opgenomen.

Met vriendelijke groet,



Harry van Ewijk, Msc, SGS Search Consultancy

<sup>1</sup> 20220119\_LCA achtergrond voor Nederlandse branchereferentiemengsels\_v1.docm,  
20220218\_LCA achtergrond voor Nederlandse branchereferentiemengsels\_v2.docm en  
20220309\_LCA achtergrond voor Nederlandse branchereferentiemengsels\_v3.docm

## Bijlage A. Beoordelingstabellen

In hoofdstuk 2 van de Bepalingsmethode Bouwwerken zijn de eisen opgenomen voor de opstelling en rapportage van milieugegevens van bouwproducten en bouw-elementen en presentatie van de gegevens in een milieuverklaring. Deze bijlage bevat een overzicht van deze eisen in de vorm van beoordelingstabellen. Aan de hand van beoordelingstabellen kan een door Stichting NMD erkend toetsingsbureau bepalen of voldaan wordt aan de eisen voor het opstellen van een EPD voor opname in de NMD.

De tabel volgt de structuur van de Bepalingsmethode en dus ook van EN 15804. Dat betekent dat dezelfde onderwerpen meermaals kunnen voorkomen, bijvoorbeeld eerst meer algemeen en later in detail. Wanneer dat tot één eis leidt dan is deze eenmaal opgenomen.

Beoordeeld door (naam bureau + uitvoerder)	SGS Search, Harry van Ewijk
Datum	Finaal 31-3-2022 (eerste ronde 01-02-2022)
Betreft	“LCA Achtergrondrapport voor Nederlandse branchereferentiemengsels 2022 - Conform NL-PCR asfalt 2.0”, Ieke Bak (Ecochain), Lisa Overmars (Ecochain) & Tim van der Kruk (TNO); Finaal getoetst op basis van versie 3: 28-03-2022



## Methodische eisen

<b>METHODISCHE EISEN</b> (paragraaf 2.1 en 2.2 Bepalingsmethode; hoofdstuk 1 en 2 en paragraaf 8.2 EN 15804)			
Onderwerp	Criterium	Voldoet aan criterium ja/nee	Opmerkingen
Methodische eisen	<p>In het LCA dossier staat een verklaring dat de gevolgde methodiek in overeenstemming is met de normen: ISO 14040 en 14044, EN 15804 en ISO 14025 voor EPD.</p> <p>In het LCA-dossier staat een verklaring dat de gevolgde methodiek in overeenstemming is met de aanvullingen uit de meest recente versie van de Bepalingsmethode.</p> <p>Relevante PCR's zijn gebruikt en zijn ook onderdeel van de verklaring. Afwijkingen zijn gemotiveerd.</p>	ja	
	De in de bovenstaande verklaringen genoemde EN-normen en versies van de Bepalingsmethode betreffen de meest recente versies, of voorlaatste versie waarvoor de overgangstermijn nog geldt.	ja	
Algemene aspecten	<p>In het rapport moeten zijn opgenomen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de opdrachtgever van de LCA studie;</li> <li>• de LCA-uitvoerder; en</li> <li>• de datum van publicatie van het LCA rapport</li> </ul>	ja	
Eindoordeel	Voldoet aan de methodische eisen en algemene aspecten van de Bepalingsmethode.	ja	



## Algemene aspecten (paragraaf 2.5 Bepalingsmethode; hoofdstuk 5 EN 15804)

DOEL (paragraaf 2.5.1 Bepalingsmethode; paragraaf 5.1 EN 15804)			
Onderwerp	Criterium	Voldoetaan criterium ja/nee	Opmerkingen
Doel	<p>Het doel van de productkaart is om betrouwbare en nauwkeurige kwantitatieve milieugegevens van bouwmaterialen, bouwproducten en bouwelementen over te dragen aan de NMD. Deze dienen als basis om bouw- werkberekeningen te kunnen maken en om oplossingen te genereren die een lagere milieu-impact veroorzaken.</p> <p>De productkaart heeft één of beide onderstaande toepassingen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Het doorgeven van milieugegevens in de keten zodat ook volgende schakels in staat zijn een milieuverklaring van hun product op te stellen;</li> <li>2. De toepassing van de milieugegevens in LCAberekeningen van bouwwerken. Voor deze toepassing is vooral de methodische vergelijkbaarheid (optelbaarheid) van de milieugegevens van belang.</li> </ol>	ja	
Doelgroep	De doelgroep van de EPD (afnemers van de producten, NMD) is omschreven.	ja	
Eindoordeel	Voldoet aan de eisen van de Bepalingsmethode aangaande doel.	ja	



<b>TYPE EPD EN BIJBEHORENDE LEVENSCYCLUSFASEN</b> (paragraaf 2.5.2 Bepalingsmethode; paragraaf 5.2 EN 15804)			
Onderwerp	Criterium	Voldoet aan criterium ja/nee	Opmerkingen
Type EPD	Er is duidelijk aangegeven of er sprake is van:  1. uitsluitend de productiefase als basisprofiel of van  2. de gehele levenscyclus	ja	
Levenscyclus fasen	De levenscyclusfasen zijn opgenomen conform Bepalingsmethode: 1. Bij uitsluitend de productiefase als basisprofiel modules A1-3. 2. Bij de gehele levenscyclus, A t/m D	ja	
Eindoordeel	Voldoet aan de eisen van de Bepalingsmethode aangaande type EPD en levenscyclusfasen.	ja	

NB: De onder paragraaf 5.4 EN 15804 gevraagde additionele informatie is niet relevant voor de NMD en wordt niet via deze tabel getoetst.

<b>COMMUNICATIEFORMAT EN FORMAT VOOR AANLEVEREN DATA AAN STICHTING NMD TEN BEHOEVE VAN NMD</b> (paragraaf 2.5.6 Bepalingsmethode; paragraaf 5.6 EN 15804)			
Onderwerp	Criterium	Voldoet aan criterium ja/nee	Opmerkingen
Communicatieformat EN 15804	Het communicatieformat hoeft niet in overeenstemming te zijn met de EN 15804 eisen, indien uitsluitend opname in de NMD is beoogd.	ja	niet van toepassing → online
Bepalingsmethode	Het meest recente Stichting-NMD-format voor het aanleveren van productkaarten zijn gehanteerd.  Het dossier bevat een verklaring dat het gevolgde communicatieformat in overeenstemming is met de Bepalingsmethode (2.8.2.2).		
Eindoordeel	Voldoet aan de communicatieformat eisen van de Bepalingsmethode.	ja	





## Productcategorieregels, rekenregels voor de LCA (paragraaf 2.6.3 Bepalingsmethode; paragraaf 6.3 EN 15804)

<b>FUNCTIONELE EENHEID, PRODUCTEENHEID EN REFERENTIELEVENSDUUR</b> (paragraaf 2.6.3.1 t/m 2.6.4.3 Bepalingsmethode; paragraaf 6.3.1 t/m 6.3.4 EN 15804)			
Onderwerp	Criterium	Voldoet aan criterium ja/nee	Opmerkingen
Functionele eenheid (paragraaf 2.6.3.1 Bepalingsmethode)	Bevat omschrijving van de functie(s) die moet(en) worden vervuld en van de context van de toepassing, zoals type bouwwerk.	ja	
	Bevat de prestatie-eisen die voor de functie(s) gelden, inclusief de benodigde functieduur (RSL).	ja	
	Bevat de omstandigheden en de regio waarbinnen de functie(s) moet(en) worden vervuld, voor zover relevant voor de functie.	ja	
	Bevat een hoeveelheid van de functie(s), uitgedrukt in een SI-eenheid of een combinatie van SI-eenheden.	ja	
	De functionele eenheid sluit aan bij de functionele omschrijvingen van Stichting NMD, de meest recente lijst is opgenomen op <a href="http://www.milieudatabase.nl">www.milieudatabase.nl</a> . De juiste verwijzing naar de functionele beschrijving is opgenomen. Het is duidelijk of het een totaalproduct betreft, in dat geval is getoetst dat alle verplichte onderdelen ook daadwerkelijk binnen de studie zijn meegenomen. Indien het een deelproduct betreft is duidelijk omschreven binnen welke totaalproducten en welk onderdeel (CUAS) dit valt.	ja	
	Bevat een productbeschrijving van het bouwproduct dat onderwerp is van de milieuverklaring.	ja	
Levensduur (paragraaf 2.6.4.3 Bepalingsmethode)	Indien de gehele levenscyclus A-D wordt verklaard, is voor de referentielevensduur (RSL) uitgegaan van de referentielevensduur per type bouwproduct uit de SBR-publicatie Levensduur van bouwproducten [SBR, 2011], te downloaden via de ISSO Kennisbank. Mits onderbouwd kan hiervan worden afgeweken. Dan is documentatie nodig voor de berekening van de RSL. De RSL moet representatief zijn voor het aangegeven product in de aangegeven toepassing(en).	ja	
	Bevat een omschrijving van het bouwproductgebouw- of GWW-werkonderdeel;	ja	

Producteenheid (paragraaf 2.6.3.2 Bepalingsmethode)	Bevat een specificatie van het bouwproduct of bouwonderdeel	ja	
	Bevat indien van toepassing, de mogelijke toepassingsgebieden, zondig uitgedrukt in klassen of kwaliteitsaanduidingen, met, indien relevant, de empirische levensduur van het bouwproduct of bouwonderdeel per toepassingsgebied	ja	
	Bevat de hoeveelheid van het bouwproduct, uitgedrukt in een SI-eenheid of een combinatie van SI-eenheden	ja	
	Bevat het gewicht van het bouwproduct	ja	
	Bevat de materialisatie van het bouwproduct in materiaalomschrijving en gewicht	ja	
Eindoordeel	Voldoet aan functionele eenheid, producteenheid en referentielevensduur	ja	

### SYSTEEMGRENZEN EN CRITERIA VOOR HET BUITENBESCHOUWING LATEN VAN INPUT EN OUTPUT

(paragraaf 2.6.3.5, 2.6.3.6 en 2.6.4.3 Bepalingsmethode; paragraaf 6.3.5, 6.3.6, 6.4.3.3 en 8.2 EN 15804)

Onderwerp	Criterium	Voldoet aan criterium ja/nee	Opmerkingen
Procesboom	<p>De levenscyclus van het bouwproduct moet worden gemodelleerd in de vorm van een procesboom. De procesboom omvat alle economische stromen (zowel goederen (materialen, producten) als diensten), zowel kwalitatief (namen van de processen) als kwantitatief (hoeveelheden), die nodig zijn voor de producteenheid of om de functie(s) uit de functionele eenheid te kunnen vervullen.</p> <p>Wanneer de procesboom onduidelijk wordt omdat deze uit veel onderdelen bestaat mag worden volstaan met een procesboom met de belangrijkste onderdelen. De overige zaken kunnen in tabelvorm per informatiemodule worden opgenomen.</p> <p>Incidenten, zoals niet te voorziene schades, worden niet opgenomen in de procesboom.</p>	ja	



Fasen in de levenscyclus van het bouwproduct.	De procesboom moet ten minste onderscheid maken naar de volgende fasen in de levenscyclus: - productiefase (A1-A3); - transportfase (A4); - bouw- en installatieproces / aanleg (A5); - gebruiks- en onderhoudsfase (B1 -B5); - sloop- en verwerkingsproces (C1-C4); - milieulasten en baten recycling / hergebruik (D).	ja	
Controle systeemgrenzen productiefase (A1-A3)	Controleer de systeemgrenzen van de onderdelen uit de productiefase.  Stromen die hun afvalstatus verliezen en de productiefase (A1-A3) verlaten moeten worden gealloceerd als bijproducten (zie EN 15804 6.4.3.2). Milieuimpact en vermeden milieuimpact van gealloceerde bijproducten wordt niet opgenomen in module D (zie EN 15804 6.3.4.6). Als een dergelijke allocatie van bijproducten niet mogelijk is, kunnen onderbouwd andere methoden worden gekozen.  <b>LET OP AFWIJKENDE PROCEDURE, MOET WORDEN GOEDGEKEURD DOOR DE TIC</b>	ja	
Controle systeemgrenzen Transportfase (A4)	De transportfase (A4) start op het moment dat het bouwproduct of element bij de producent gereed is voor transport naar de afnemer, en eindigt op het moment dat het op de bouwplaats is afgeleverd naast het transportmiddel.	ja	
Controle systeemgrenzen bouw- en installatieproces (A5)	Deze processen (A5) worden opgenomen in de vorm van een of meer scenario's. Forfaitaire waarden voor 'verlies in de vorm van bouwafval' zijn opgenomen in paragraaf 2.6.3.6.	ja	



Controle systeemgrenzen gebruiksfase (B1 – B5)	Controleer de systeemgrenzen van de gebruiksfase onderdelen: <ul style="list-style-type: none"><li>- B1 - Het gebruik van het bouwproduct (levenscyclusfase B1) betreft de toepassing in Nederland.</li><li>- B2 - Het onderhoud (levenscyclusfase B2) betreft alleen materiaalgebonden onderhoud, en niet bouwwerkgebonden of locatiegebonden onderhoud. Reinigend onderhoud alleen indien functioneel van belang.</li><li>- B3 - Herstel (levenscyclusfase B3)</li><li>- B4 – Vervanging van het gehele product is in de rekenregels op gebouwniveau vastgelegd door middel van een vermenigvuldiging van de productkaarten. Vervanging van het gehele product wordt dus niet apart gerapporteerd in de gebruiksfase. Vervanging van onderdelen die de levensduur van het gehele product niet halen, wordt hier wel opgenomen</li><li>- B5 – Renovatie (levenscyclusfase B5) is geen onderdeel van deze Bepalingsmethode.</li></ul>	ja	
---	---	----	--

<p>Controle systeemgrenzen sloop- en verwerkingsfase (C1 - C4)</p>	<p>C1 - De sloopfase, die start op het moment dat het bouwwerk buiten gebruik wordt gesteld en eindigt op het moment dat het bouwwerk is gesloopt of ontmanteld. Deze fase omvat dus de werkzaamheden op de slooplocatie.</p> <p>C2 EN 15804 is van toepassing. Forfaitaire waarden voor de transportafstanden naar sorteerlocaties, stortlocaties en afvalverbrandingsinstallaties (AVI's) zijn opgenomen in paragraaf 2.6.3.6.</p> <p>C3 EN 15804 is van toepassing</p> <p>C4 EN 15804 is van toepassing.</p> <p>Voor stortprocessen wordt als eindpunt uitgegaan van een periode van 100 jaar na stort (zie ook 2.6.3.6 onder generieke gegevens).</p>	<p>ja</p>	
<p>Controle systeemgrenzen module D</p>	<p>EN 15804 is van toepassing.</p> <p>Grondstofequivalenten zijn duidelijk beschreven conform de vereisten uit de bepalingmethode (2.6.3.4) en aannemelijk.</p> <p>In paragraaf 2.6.4.3 is beschreven hoe de netto impact van module D berekend moet worden. De berekening is duidelijk gedocumenteerd en aannemelijk.</p>	<p>ja</p>	
<p>Controle systeemgrenzen Algemeen</p>	<p>Eisen aan de systeemgrenzen zijn gevolgd, goed gedocumenteerd en aannemelijk. Afwijkingen zijn, voor zover toegestaan binnen de bepalingmethode, voldoende beargumenteerd.</p>	<p>ja</p>	
<p>Bepaling systeemgrens bij einde-afval-status / end-of-waste</p>	<p>Voor de einde-afval fase is de systeemgrens bepaald volgens bijlage IV van de bepalingmethode. Indien een materiaal, product of element blijft zitten zonder dat het een verdere functie gaat vervullen ('laten zitten zonder functie'), wordt dit verder behandeld als stort.</p>	<p>ja</p>	



Bepaling milieueffecten in modules C3, C4 en module D	De milieueffecten worden berekend middels de 'verwerkings-scenario's einde leven' zoals gepubliceerd op <a href="http://www.milieudatabase.nl">www.milieudatabase.nl</a> . In module D worden alle afgetrokken milieu-ingrepen opgenomen.	ja	
Criteria voor het buitenbeschouwing laten van input en output	Uitgangspunt is dat alle inputs en outputs waarvoor data beschikbaar is worden meegenomen in de berekening. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schattingen voor ontbrekende data zijn conservatief ('worst case') gedaan.</li> <li>• Procesgegevens zijn inclusief infrastructuur en kapitaalgoederen (zoals de forfaitaire Ecoinvent data).</li> </ul> Eventuele afwijkingen op het bovenstaande zijn onderbouwd / gerapporteerd.	ja	
Gemiddeld product	De gemiddelde samenstelling is gebaseerd op: jaarcijfers of meerjarige cijfers van de gehele productie, gewogen op basis van productie; of op een samenstelling die meer dan 80% van de productiehoeveelheid in dat jaar van studie dekt.	ja	
Gemiddelde productie (EN 15804 paragraaf 8.2)	Als productgroepen (soortgelijke producten van de ene fabrikant en / of van verschillende productie-installaties) worden gepresenteerd als gemiddelden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rekenregels voor de vorming van de gemiddelden</li> <li>• Representativiteit van gemiddelden</li> </ul> Indien verschillende locaties / producten: presentatie van het modelleren van alle locaties en producten, alsmede de weging daarvan.	ja	
Eindoordeel	Voldoet aan de eisen van de Bepalingsmethode aangaande systeemgrenzen, fasen in de levenscyclus en criteria voor het buitenbeschouwing laten van input en output.	ja	

<b>SELECTIE VAN DATA EN DATAKWALITEIT VEREISTEN</b> (paragraaf 2.6.3.7 en 2.6.3.8 Bepalingsmethode; paragraaf 6.3.7 en 6.3.8 EN 15804)			
Onderwerp	Criterium	Voldoet aan criterium ja / nee	Opmerkingen
Representativiteit van de processen	De processen in het productsysteem die plaatsvinden bij de producent van het bouwproduct moeten een actueel (voor de periode of het tijdstip van de milieuverklaring) geografisch en technologisch representatief beeld geven.	ja	
	Individuele productielocaties moeten hun gegevens ontleen aan die locatie.	ja	
	Indien bij horizontale aggregatie in het productsysteem alle productielocaties gegevens leveren, is het resultaat automatisch representatief voor de desbetreffende groep. Indien niet alle productielocaties uit de groep gegevens leveren, moet een representatieve doorsnede worden gemaakt uit de groep van productielocaties, voor zover zij produceren voor de Nederlandse markt, wat betreft geografische en technische verschillen die kunnen leiden tot verschillen in milieueffecten.	ja	
Representativiteit van de overige gegevens	De overige processen in het productsysteem moeten een representatief of typerend beeld geven van de actuele geografische en technologische situatie. Het toepassingsgebied waarop deze norm betrekking heeft, is Nederland. Onder 'representatief' wordt verstaan dat de gegevens de echte populatie goed weergeven. Onder 'typerend' wordt verstaan dat de gegevens een bepaalde, veel voorkomende situatie beschrijven (ook wel modaal genoemd).	ja	
Verbijzonderingen	Als uitzondering op de regel van actualiteit, mag voor het afdankscenario worden uitgegaan van een toekomstscenario indien aan de hardheidsclausule wordt voldaan dat er een aantoonbaar werkend (retour)systeem zal zijn op het moment van afdanking. Indien wordt afgeweken van de actualiteitseis, moet dit transparant zijn. De aannemelijk hiervan is expliciet getoetst	ja	

Forfaitairewaarden	<p>De volgende forfaitaire waarden zijn van toepassing:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- transportafstand enkele reis naar de bouwplaats indien het bouwproduct in Nederland wordt geproduceerd: voor bulkmateriaal 50 km, voor overige materialen, producten en elementen 150 km; bij GWW-werken wordt de - transportafstand per werk verrekend in het rekeninstrument.</li> <li>- locatie om transportafstand van materialen uit het buitenland naar en van de bouwplaats of afnemer te bepalen: Utrecht;</li> <li>- verwerkingsscenario's einde leven zoals gepubliceerd op <a href="https://milieudatabase.nl">https://milieudatabase.nl</a>;</li> <li>- transportafstand enkele reis van slooplocatie naar sorteer- en/of breekinstallatie: 50 km;</li> <li>- transportafstand enkele reis afvoer grond: 50 km;</li> <li>- transportafstand enkele reis van sloop- of sorteerlocatie naar stortlocatie: 50 km;</li> <li>- transportafstand enkele reis brandbaar materiaal van sloop- of sorteerlocatie naar afvalverbrandingsinstallatie (AVI): 100 km.</li> </ul>	ja	
Forfaitaire waarden bij verlies in vorm van bouwafval	<p>Voor het vrijkomen van bouwafval zijn de forfaitaire waarden uit de Bepalingsmethode gehanteerd voor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prefab producten; Aangenomen is dat 3% van de materialen verloren gaat (op de bouwplaats of tijdens transport).</li> <li>- In-situ producten: Aangenomen is dat 5% van de materialen verloren gaat.</li> <li>- Hulp- en afwerkingsmaterialen: Aangenomen is dat 15% van de materialen verloren gaat.</li> </ul> <p>Indien afwijking van deze forfaitaire waarden gewenst is, kan dat mits dit getalsmatig onderbouwd wordt met onderzoeksresultaten.</p>	ja	
Forfaitaire waarden bij verbranding in een afvalverbrandingsinstallatie	<p>Bij verbranding in een afvalverbrandingsinstallatie (AVI) kan in module D de vermeden energieproductie verrekend worden vanuit de hoeveelheid netto geëxporteerde energie (MJ per energiedrager).</p>	ja	





ILCD format en nomenclatuur (indien beschikbaar; zie Bepalingsmethode)	Het documentatieformat en de datasets voor de levenscyclus-inventarisatiedata die in de LCA-modellering worden gebruikt, gebruiken het huidige ILCD-formaat en de nomenclatuur zoals gedefinieerd in het document "Internationaal Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook - Nomenclature and other conventions", te downloaden via de centrale website van de Europese Commissie.	ja	
Datakwaliteit	De datakwaliteit is gebaseerd op het principe dat de datakwaliteit van de gegevens van de processen die bij de producent van het bouwproduct plaatsvinden, hoger moet zijn dan die van de overige processen. Voorts wordt het principe gehanteerd dat de economische stromen de werkelijkheid zo goed mogelijk moeten benaderen binnen praktisch haalbare grenzen voor de uitvoerder van de LCA. Indien het hiervoor genoemde ILCD-format (nog) niet is gevolgd, dan moet de datakwaliteit worden beoordeeld met een datakwaliteitssysteem volgens bijlage D van dit Toetsingsprotocol en eventuele aanvullende vastgelegde instructies van Stichting NMD.	ja	
Product scenario's	Indien er voor een product (of functionele eenheid) meerdere installatiemogelijkheden zijn die impact hebben op de einde levensfase en/of de mogelijkheden voor hergebruik, terugwinning of recycling kunnen hiervoor meerdere milieuprofielen (C1-C4, D) worden aangeleverd. Hierbij gelden de volgende randvoorwaarden: <ul style="list-style-type: none"> <li>— product wordt ook daadwerkelijk geschikt geleverd voor de toepassing;</li> <li>— additionele (hulp)middelen en/of stoffen worden gedeclareerd in de betreffende module D;</li> <li>— specifieke ontwerpvoorwaarden voor toepassing zijn duidelijk omschreven;</li> <li>— afdankscenario's zijn actueel, dezelfde uitzondering als eerder omschreven is van toepassing.</li> </ul>	ja	
Eindoordeel	Voldoet aan de eisen van de Bepalingsmethode aangaande selectie van data en datakwaliteit.	ja	



## Inventarisatie (paragraaf 2.6.4 Bepalingmethode; paragraaf 6.4 EN 15804)

INVENTARISATIE: DATAVERZAMELING (paragraaf 2.6.4.1 Bepalingmethode; paragraaf 6.4.1 EN 15804)			
Onderwerp	Criterium	Voldoet aan criterium ja / nee	Opmerkingen
Datacategorieën	Er moeten milieu-ingrepen van de processen uit het productsysteem worden verzameld binnen de volgende datacategorieën: onttrekking van grondstoffen, emissies naar lucht, emissies naar water en emissies naar bodem.	ja	
Dataverzameling Ingrepen	Van elke ingreep moet de naam, de eenheid en de hoeveelheid worden benoemd. De naam moet aangeven wat daadwerkelijk is gemeten.	ja	
	De voorkeursvolgorde voor het vaststellen van de emissies is: 1. Methoden aangewezen in wetten, besluiten of ministeriële regelingen; 2. Methoden uit normbladen; 3. Methoden die zijn beschreven in (eventueel sectorspecifieke) privaatrechtelijke afspraken	ja	
	Alle milieu-ingrepen uit de meest recente CML-NMD methode die verkrijgbaar is via <a href="http://www.milieudatabase.nl">www.milieudatabase.nl</a> en die van het International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook ("identified by the name EN_15804"), moeten worden beschouwd. De volgende ingrepen moeten minimaal een waarde hebben: — emissies naar lucht bij het gebruik van thermische energie van CO <sub>2</sub> , CO, NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> en N <sub>2</sub> O), SO <sub>2</sub> , C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> en fijn stof (PM <sub>10</sub> : deeltjes < 10 µm); — emissies naar water van CZV, BZV, P-totaal, N-totaal en vaste stof (PM <sub>10</sub> : deeltjes < 10 µm); — emissies naar bodem van PAK en zware metalen; — overige emissies waaraan vanuit de milieuregeling eisen worden gesteld aan de producent van het bouwproduct.	ja	



Dataverzameling Biogeen koolstof (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> etc.)	Zowel opname van biogeen koolstof als emissie is gemodelleerd in de modules waar het optreedt.	ja	
Dataverzameling Afval	Is van vrijkomende stoffen bepaald of het afval is? Is de end-of-waste status gecontroleerd? Is van het afval bepaald of het gevaarlijk afval is?	ja	
Gegevensbronnen	De gegevens van de producent van het bouwproduct moeten uit primaire bronnen afkomstig zijn en geldig (representatief) voor de periode die in de milieuverklaring staat vermeld.	ja	
	De gegevens van de overige processen moeten geldig (representatief) zijn voor de periode die in de milieuverklaring staat vermeld.	ja	
	De toeleveranciers en afnemers van de betrokken productielocaties van het bouwproduct moet worden gevraagd om gegevens van het productieproces conform de eisen die deze norm stelt aan deze processen.	ja	
	Indien een toeleverancier of afnemer geen of onvoldoende gegevens verstrekt, wordt gebruik gemaakt van publieke bronnen, branchecijfers en literatuurgegevens. In dat geval zal gecontroleerd worden of er afwijkingen zijn ten opzichte van de NMD. Eventuele afwijkingen dienen in het toetsingsrapport te worden vermeld. Daarbij dient de toetser aan te geven of de afwijking zodanig significant is, dat de afwijking op de NMD-productkaart moet worden vermeld.	ja	



	<p>Er moeten gangbare publieke bronnen en literatuurbronnen worden gebruikt. Als richtlijn kan worden gehanteerd (EN 15804 6.3.8):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;10 jaar voor achtergrondgegevens</li> <li>• &lt;5 jaar voor de gegevens van de fabrikant</li> <li>• Gegevens fabrikant op basis van 1 jaar gemiddeld</li> <li>• Tijd periode van 100 jaar in het geval van een stortscenario - langer indien relevant</li> <li>• Technische achtergrond voldoet aan de fysieke werkelijkheid</li> <li>• Integriteit van generieke data, geldigheid van systeemgrenzen en cut-off criteria voor generieke data aangetoond</li> </ul> <p>Indien een toeleverancier gebruik maakt van branchegemiddelde data (cat. 2) moet aangetoond worden dat de toeleverancier onderdeel is van dit betreffende branchegemiddelde.</p>	ja	
	<p>Indien er processen of forfaitaire waarden uit verschillende regio's beschikbaar zijn, wordt de volgende prioriteitsvolgorde aangehouden:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) het desbetreffende land;</li> <li>2) een vergelijkbaar buurland;</li> <li>3) de betreffende regio (bijv. Noordwest Europa);</li> <li>4) het desbetreffende (deel)continent;</li> <li>5) de wereld.</li> </ol>	ja	
Betrouwbaarheid	De waarde van een milieu-ingreep moet een gemiddelde zijn van metingen of berekeningen over een tijdsperiode waarbinnen voorkomende fluctuaties als gevolg van seizoensinvloeden, meetmethode en dergelijke worden uitgemiddeld.	ja	
Representativiteit	De waarden van de milieu-ingrepen moeten representatief zijn voor het proces waarvoor de milieugegevens worden verzameld. De aannemelijkheid hiervan is getoetst	ja	



Compleetheid	<p>Alle ingrepen uit de meest recente CML-NMD-methode moeten worden beschouwd. De ingrepen krijgen vervolgens een waarde toegekend, tenzij de waarde niet bekend is. Zo ontstaat een driedeling:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Een positieve of negatieve waarde;</li> <li>2) De waarde 0 (voor alle ingrepen waarvan de waarde onder de detectiegrens ligt);</li> <li>3) Een vraagteken (indien onbekend of de ingreep plaatsvindt).</li> </ol>	ja	
Somparameters	<p>Waar beschikbaar moeten somparameters (zoals <math>\text{NO}_x</math>, <math>\text{C}_x\text{H}_y</math>, CZV, BZV, P-totaal, N-totaal, PAK10 en zware metalen) worden uitgesplitst in de individuele componenten ten behoeve van de karakterisatie. De standaardlijst bevat een aantal somparameters, waarvoor ook karakterisatiefactoren beschikbaar zijn.</p> <p>De ingreepwaarde van de somparameters kan op twee manieren worden ingevuld:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) De ingreepwaarde van de somparameter is bekend. Deze wordt ingevuld;</li> </ol> <p>Een of meer individuele stoffen zijn bekend, maar er is alleen een karakterisatiefactor voor de somparameter beschikbaar. Een somparameter is een representatieve karakterisatiewaarde voor de som van een groep stoffen voor een bepaald milieueffect, bijvoorbeeld PAK's. Dan worden met de ingreepwaarden via de verhoudingsgetallen de overige stoffen in de somparameter ingevuld. Wanneer voor een aantal stoffen uit de somparameter gegevens beschikbaar zijn, wordt voor elk de somparameter berekend en worden de uitkomsten gemiddeld.</p>	ja	b)
Datakwaliteit van de overige processen	<p>Bij het vragen van gegevens aan toeleveranciers en afnemers door de producent van een bouwproduct moet worden gevraagd om eenzelfde datakwaliteit van de milieu-ingrepen als vereist voor de processen van de producent.</p> <p>Indien een toeleverancier of afnemer niet aan deze datakwaliteit kan voldoen, moet dit duidelijk blijken uit de datakwaliteitsbeschrijving (zie Bepalingsmethode paragraaf 2.6.3.7).</p>	ja	



Validatie van gegevens (door de opsteller van het EPD)	Voor de processen die plaatsvinden bij de producent van het bouwproduct moet bepaling plaats vinden van de energiebalans op bedrijfsniveau en correctie van afwijkingen tot een nauwkeurigheid van $\geq 95\%$ .	ja	
	Voor de processen die plaatsvinden bij de producent van het bouwproduct (indien afwijkend van de gegevens op bedrijfsniveau) moet bepaling plaats vinden van de massabalans per gehanteerd proces (indien afwijkend van de gegevens op bedrijfsniveau) en correctie van afwijkingen tot een nauwkeurigheid van $\geq 95\%$ .	ja	
	De validiteit van de overige processen moet worden nagegaan door bepaling van de massabalans per proces en correctie van afwijkingen tot een nauwkeurigheid van $\geq 95\%$ .	ja	
Vastlegging van de datakwaliteit per eenheidsproces	De betrouwbaarheid van de milieu-ingrepen moet, voor zover er gegevens over bekend zijn, worden vastgelegd in de documentatie van de procesgegevens: <ul style="list-style-type: none"> <li>• tijdsgebonden representativiteit</li> <li>• geografische en technologische representativiteit van de processen</li> <li>• compleetheid van de economische stromen, door een verantwoording van afgekapte processen</li> <li>• compleetheid van de milieu-ingrepen, door een verantwoording van geschatte milieu-ingrepen</li> </ul>	ja	
Reproduceerbaarheid	Een referentie van alle bronnen, zowel primaire als publieke bronnen en literatuur is vastgelegd. Hierin zijn tenminste opgenomen: titel, auteur/opstellers en jaartal.	ja	
	In het kader van reproduceerbaarheid moet een projectdossier, zoals genoemd in paragraaf 2.8.4 van de Bepalingsmethode, zijn vastgelegd.	ja	
Consistentie	Er moet een verantwoording van de consistentie worden gegeven door een toelichting van gebruikte bronnen en bewerkingen die zijn gedaan om de LCA consistent te krijgen.	ja	
Eindoordeel	Voldoet aan de eisen van de Bepalingsmethode aangaande inventarisatie en dataverzameling.	ja	

## Levenscyclusinventarisatie: rekenprocedures en allocatie

<b>LEVENSCYCLUSINVENTARISATIE: REKENPROCEDURES EN ALLOCATIE</b> (paragraaf 2.6.4.2 & 2.6.4.3 Bepalingsmethode; paragraaf 6.4.2 & 6.4.3 EN 15804)			
Onderwerp	Criterium	Voldoet aan criterium ja/nee	Opmerkingen
Controle rekenprocedure module D	De rekenprocedure voor netto output stromen van secundaire materialen of brandstof is conform de Bepalingsmethode uitgevoerd.  De stappen van de rekenprocedure zijn helder omschreven en stap voor stap uitgeschreven.	ja	
Controle declaratie module D	De module D-credits zijn op een correctie wijze gedeclareerd. De volgende aspecten zijn hierin onderbouwd: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Een massabalans waarin alle individuele inputstromen van secundaire grondstoffen en alle outputstromen van materialen voor recycling zijn opgenomen.</li> <li>- Voor de materialen voor recycling, die als secundaire materialen worden toegepast moet de kwaliteit en de kwantiteit worden vastgesteld.</li> <li>- Eventuele afvalstromen vanuit het recyclingproces worden meegenomen.</li> <li>- Module D wordt berekend op basis van de som van de netto output van de individuele stromen van secundaire grondstoffen.</li> </ul>	ja	
Eindoordeel berekeningsprocedures	Voldoet aan de eisen van de Bepalingsmethode aangaande rekenprocedures en allocatie.	ja	



## Levenscycluseffectbeoordeling

LEVENSCYCLUSEFFECTBEOORDELING (paragraaf 2.6.5. Bepalingsmethode; paragraaf 6.5 EN 15804)			
Onderwerp	Criterium	Voldoet aan criterium ja/nee	Opmerkingen
Impactcategorieën	Het milieuprofiel van set 1 (EN 15804/A1: 2013, karakterisatiefactoren betrokken uit de 'NMDbepalingsmethode') bestaat uit de elf milieu-impact-indicatoren die zijn genoemd in paragraaf 2.6.5 van de Bepalingsmethode.	ja	
	Het milieuprofiel van set 2 (EN 15804/A2: 2019) bestaat uit de 19 kern- en additionele milieu-impact indicatoren die zijn genoemd in paragraaf 2.6.5 van de Bepalingsmethode.	ja	
Actuele set karakterisatiefactoren	Controleer of de meeste recente volledige set karakterisatiefactoren ten behoeve van milieu-indicatoren en milieu-impact-indicatoren is gebruikt. Verificatie via: <a href="http://www.milieudatabase.nl">www.milieudatabase.nl</a> .	ja	
Berekening milieuprofiel	De waarden van de milieu-impactcategorieën zijn berekend door: 1) De milieu-ingrepen uit de inventarisatie toe te wijzen aan de milieu-impact-indicatoren; 2) De ingrepen per milieu-impact-indicator te vermenigvuldigen met de karakterisatiefactoren uit CML-NMD-methode "NMD Bepalingsmethode"; 3) De verkregen waarden te sommeren per milieu-impact-indicator.  De berekeningsstappen moeten in het LCA rapport zijn opgenomen, of de LCA uitvoerder moet verklaren dat de berekeningswijze zoals hier vermeld is gevolgd.  Emissies van stofgroepen. De emissies van stofgroepen zijn meegenomen conform de Bepalingsmethode.	ja	





Niet-gekaracteriseerde ingrepen	<p>Indien niet alle milieu-ingrepen zijn gekarakteriseerd:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indien de oorzaak een afwijkende naamgeving betreft: correctie van de naamgeving, zodat de stof alsnog wordt gekarakteriseerd;</li> <li>- Indien de oorzaak een ontbrekende karakterisatiefactor is: karakterisatie volgens een chemisch en fysische gelijksoortige stof.</li> </ul> <p>Indien die niet aanwezig is, dan opname in een lijst van niet-gekaracteriseerde ingrepen, met daarbij de vermelding wanneer wel een milieueffect kan worden verwacht.</p>	ja	
Aggregatie van milieuprofielen	Bij aggregatie van milieuprofielen wordt een 'gemiddeld' milieuprofiel van een proces verkregen. De gemiddelde milieuprofielen worden berekend op basis van een naar productiehoeveelheid <sup>4</sup> gewogen gemiddelde van de geselecteerde productielocaties. De productiehoeveelheden mogen geschat zijn wat betreft orde van grootte.	ja	
Eindoordeel	Voldoet aan de eisen van de Bepalingsmethode aangaande de levenscycluseffectbeoordeling.	ja	

<sup>4</sup> Of productievolume indien dat een gangbare eenheid is.



<b>LEVENSZYCLUSINTERPRETATIE</b> (paragraaf 2.6.6 Bepalingsmethode)			
Onderwerp	Criterium	Voldoet aan criterium ja/nee	Opmerkingen
Gevoeligheidsanalyse	Bevat de invloed van de belangrijkste keuzes en aannames die in de LCA zijn gemaakt en gedaan.	ja	
	Bevat de invloed van geografische en technologische spreiding binnen een groep van productielocaties. Hanteer de hoogste en laagste waarden in de gevoeligheidsanalyse.	ja	
	Bevat de spreiding als gevolg van spreiding in een gemiddelde samenstelling. Hanteer de hoogste en laagste waarden in de gevoeligheidsanalyse.	ja	
	Bevat de spreiding als gevolg van middeling bij het opstellen van een groepsgemiddelde. Hanteer de hoogste en laagste waarden in de gevoeligheidsanalyse.	ja	
	Bevat de spreiding als gevolg van onzekerheid in uitgangspunten binnen de allocatie bij recycling. Indien methode 1) of 2) uit 2.6.4.3 van de Bepalingsmethode is toegepast, gebruik dan methode 3) in een gevoeligheidsanalyse. Indien methode 3) is toegepast, voer dan een gevoeligheidsanalyse uit voor de spreiding in waarden.	ja	
	De verschillen bedragen niet meer dan 20% op één van de milieueffecten ten opzichte van de gemiddelde waarde. Als uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat de verschillen meer dan 20 % bedragen, moet er worden opgesplitst in aparte milieuverklaringen om binnen de 20%-grens blijven.  Er mag ook worden gekozen om de worst case milieuprofielen weer te geven. Op deze wijze kan worden omgegaan met de variaties bij milieueffecten met zeer lage waarden.	ja	
Eindoordeel	Voldoet aan de eisen van de Bepalingsmethode aangaande de levenscyclusinterpretatie.	ja	



## Inhoud van de EPD (paragraaf 2.7 Bepalingmethode; hoofdstuk 7 EN 15804)

VERKLARING VAN DE ALGEMENE INFORMATIE, EISEN AAN DE EXTERNE PRESENTATIE VIA EEN PRODUCTKAART EN/OF BASISPROFIEL(EN) (paragraaf 2.7.1 t/m 2.7.5 Bepalingmethode; paragraaf 7.1 t/m 7.5 EN 15804)			
Onderwerp	Criterium	Voldoet aan criterium ja/nee	Opmerkingen
Algemeen (paragraaf 2.7.1)	<p>Het volgende moet in een EPD worden verklaard.</p> <p>a) De naam en het adres van de fabrikant (en);</p> <p>b) de beschrijving van het gebruik waarop de gegevens betrekking hebben;</p> <p>c) identificatie bouwproduct op naam (inclusief eventuele product code);</p> <p>d) een beschrijving van het product</p> <p>e) de naam van de programma operator;</p> <p>f) de datum waarop de verklaring is afgegeven en de geldigheidsduur van 5 jaar;</p> <p>g) informatie over welke fasen niet worden beschouwd, indien de verklaring niet is gebaseerd op een LCA van alle fasen van de levenscyclus;</p> <p>h) een verklaring dat EPDs van bouwproducten niet vergelijkbaar kunnen zijn als ze niet aan de Bepalingmethode voldoen;</p> <p>i) in het geval dat een EPD een gemiddelde van een aantal producten beschrijft, een verklaring dat dat niet leidt tot een afwijking van meer dan 20% van het gemiddelde per milieu-impact-indicator.</p> <p>j) de site (s), fabrikant of een groep fabrikanten of degenen die hen vertegenwoordigen, voor wie het EPD representatief is;</p> <p>l) informatie over waar nadere informatie kan worden verkregen.</p> <p>Daarnaast is aangegeven welke derde partij de onafhankelijke toets heeft verricht.</p>	ja	
Regels voor declaratie van LCA informatie per module (paragraaf 2.7.2 + 2.7.2.3)	De milieu-impactcategorieën (tabel 2 bepalingmethode), het gebruik van grondstoffen (tabel 3), afvalcategorieën (tabel 4) en outputstromen (tabel 5) zijn aangehouden.	ja	
Scenario's en additionele technische informatie (paragraaf 2.7.3)	Voldoet aan de EN 15804.	ja	



Additionele informatiegebruiksfasen (paragraaf 2.7.4)	Informatie over de emissie van gevaarlijke stoffen naar binnenlucht, bodem en water in de gebruiksfase is verstrekt.	ja	
Aggregatie van informatie modules (paragraaf 2.7.5)	Het invoer format voor productkaart en basisprofiel is gebruikt.	ja	
Eindoordeel	Voldoet aan de eisen voor Inhoud van de EPD	ja	

## Projectrapport

<b>PROJECTRAPPORT (het projectrapport is geen onderdeel van publieke communicatie)</b> (paragraaf 2.8 Bepalingsmethode; hoofdstuk 8 EN 15804)			
Onderwerp	Criterium	Voldoet aan criterium ja/nee	Opmerkingen
Projectdossier	Het projectdossier bevat tenminste de informatie zoals beschreven in paragraaf 2.8 van de Bepalingsmethode.	ja	Als hulpmiddel voor de toetser is in bijlage B.1 van dit toetsingsprotocol een checklist opgenomen met de onderwerpen die moeten worden opgenomen in het projectdossier.
LCA-rapport	Het LCA-rapport bevat tenminste de informatie zoals beschreven in paragraaf 2.8 van de Bepalingsmethode.	ja	Als hulpmiddel voor de toetser is in bijlage B.2 van dit toetsingsprotocol een checklist opgenomen met de onderwerpen die behandeld moeten worden in het LCA-rapport..
Schaling	Indien van toepassing voldoet de schaling op de productkaart aan het gestelde in paragraaf 2.8.2.2. van de Bepalingsmethode.	ja	
Eindoordeel	Voldoet aan de rapportage eisen van de Bepalingsmethode.	ja	



## Verificatie en geldigheid van de data voor de Nationale Milieudatabase

<b>VERIFICATIE DOOR EEN DERDE PARTIJ EN GELDIGHEID VAN EEN EPD</b> (paragraaf 2.9 Bepalingsmethode; hoofdstuk 9 EN 15804)			
Onderwerp	Criterium	Voldoet aan criterium ja/nee	Opmerkingen
Rapportage toetsend bureau	Bevat de bevindingen van de toetser.	ja	
	Bevat het eindoordeel of aan deze norm wordt voldaan of niet.	ja	
Kwaliteitsverklaring	Toetser verklaart erkend expert en toetser te zijn bij de Stichting NMD	ja	
Eindoordeel	Voldoet aan de eisen van de Bepalingsmethode aangaande kritische beoordeling door een derde partij.	ja	





Ecochain Technologies B.V.  
H.J.E. Wenckebachweg 123  
1096 AM Amsterdam

+31 (0)20 303 5777  
[www.ecochain.com](http://www.ecochain.com)