

LCA Rapportage categorie 3 data Nationale Milieudatabase

Hoofdstuk 61.1 & 61.9 Tijdelijke verharding & Ponton

Datum rapportage: 1 juni 2021
Versie rapportage: 1.0
Datum publicatie in de NMD: n.t.b.

Versie Bepalingsmethode: 1.0 met wijzigingsblad oktober 2020 en wijzigingsblad d.d. februari 2021
Versie Ecoinvent database: 3.6

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat
Opdrachtnemer(s): NIBE b.v.

Arcadis

Auteur(s): Elsemieke Juffer (NIBE)
Mantijn van Leeuwen (NIBE)
Laureen van Munster (NIBE)
Bertram Zantinge (NIBE)

Esther Heijink (Arcadis)
Jochem Mos (Arcadis)
Jan Zandbergen (Arcadis)

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
1 Inleiding	3
1.1 Doelstelling en doelgroep	3
1.2 Verantwoording	4
1.3 Leeswijzer	4
2 Methode	5
2.1 Aanpak	5
2.2 Scope	5
2.3 Productbeschrijving en functionele eenheid	5
2.3.1 Tijdelijk weg met puin	5
2.3.2 stalen platen	6
2.3.3 brugdeel betonplaten	6
2.3.4 ponton	6
2.4 Functionele eenheid	6
2.5 Systeemgrenzen	6
3 Levenscyclusinventarisatie (LCI)	8
3.1 Dataverzameling	8
3.2 Decompositie in materialen en processen	8
3.2.1 Tijdelijk weg met puin	9
3.2.2 stalen rijplaten	11
3.2.3 brugdeel betonplaten	13
3.2.4 ponton	16
4 Resultaten	18
4.1 Berekening milieuprofiel	18
4.2 Gekarakteriseerde resultaten	18
4.3 Gewogen resultaten	18
4.4 Zwaartepuntanalyse	18
4.5 Gevoeligheidsanalyse	19
5 Referenties	20
6 Bijlagen	21
6.1 Bijlage Gekarakteriseerde resultaten per product	21
6.2 Bijlage Gekarakteriseerde resultaten per product	30
6.2.1 Tijdelijk weg met puin	30
6.2.2 stalen platen	31
6.2.3 brugdeel betonplaten	32
6.2.4 ponton	33

1 Inleiding

Deze LCA¹-rapportage beschrijft de uitgangspunten en resultaten voor de categorie 3 data van RAW hoofdstuk 61.1 en 61.9 (Tijdelijke verharding & Ponton) voor de Nationale Milieudatabase².

Rijkswaterstaat en de Stichting Nationale Milieudatabase (Stichting NMD) zijn in 2020 gestart met het actualiseren van de categorie 3 data voor de Spoor-, Grond-, Weg- en Waterbouw (GWW) in de Nationale Milieudatabase (NMD). Per RAW-hoofdstuk of thematisch onderwerp wordt de categorie 3 data voor de GWW geactualiseerd. Deze rapportage beschrijft de uitkomsten daarvan.

De GWW-data in de Nationale Milieudatabase wordt gebruikt voor het berekenen van de MKI-waarde van materialen, producten en processen voor de realisatie van een GWW-werk. Deze MKI-waarde wordt berekend door middel van de bepalingen in de 'Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken'³. Met software-instrumenten zoals DuboCalc⁴ kan met behulp van de Nationale Milieudatabase de MKI-waarde voor een product, object en een compleet project berekend worden.

Oprachtgevers in de GWW-sector gebruiken deze MKI-berekeningen om in de ontwerpfase van het project afwegingen te kunnen maken tussen verschillende materialen of ontwerpopties. Ze vergelijken dan de MKI-waarde van de verschillende oplossingen en kunnen vervolgens voor het duurzaamste materiaal (het product met de laagste MKI-waarde) kiezen. Ook kan in de aanbesteding van een project een gunningscriterium toegepast worden waarbij de inschrijver met de laagste MKI-waarde de hoogste fictieve korting krijgt⁵.

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

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

1.1 Doelstelling en doelgroep

In deze studie zijn milieuprofielen opgesteld van materialen en processen voor productie en plaatsing van Tijdelijke verharding & Ponton op basis van hoofdstuk 61.1 & 61.9 van de RAW Bepalingen 2020. Het doel van de studie is het aanvullen en verbeteren van de categorie 3 productkaarten in de Nationale Milieudatabase (NMD).

De onderhavige rapportage heeft tot doel om de gemaakte keuzes in materialen en milieudata te documenteren als verantwoording. De rapportage zal, naast de ingevoerde productkaarten, worden

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

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

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

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

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

aangeboden aan de NMD en via de rekeninstrumenten en de website beschikbaar worden gemaakt aan de sector.

De studie is opgesteld voor de volgende doelgroepen:

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

1.2 Verantwoording

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

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

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

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

1.3 Leeswijzer

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

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

In hoofdstuk 4 zijn de resultaten en de gevoeligheidsanalyse beschreven.

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

2 Methode

2.1 Aanpak

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

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

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

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

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

2.2 Scope

De studie is gericht op hoofdstuk 61.1 en 61.9 (Tijdelijke verharding & Ponton) van de Standaard RAW Bepalingen 2020 (CROW, 2020). Op basis van de prioritering van RAW-hoofdstukken en thema's die verdere uitwerking behoeven, zoals vastgesteld bij aanvang van dit project, zijn de volgende onderdelen meegenomen in deze studie:

- Tijdelijke weg van puin
- Stalen rijplaten
- Brugdeel van betonplaten
- Ponton

2.3 Productbeschrijving en functionele eenheid

2.3.1 Tijdelijke weg van puin

RAW-hoofdstuk 61.1

RAW-omschrijving: Verzameling van (tijdelijke) materialen voor inrichting van een tijdelijke verharding

Gedeclareerde eenheid: m2

Uitgangspunt: Puin is een massa vergruizeld materiaal, hoofdzakelijk beton of baksteen, ontstaan door afbraak of verwoesting van constructies. Het puin dat vrijgekomen is op de bouwplaats wordt ingezet als tijdelijke weg voor de bouwplaats. De transportafstand is daarom klein.

2.3.2 Stalen rijplaten

RAW-hoofdstuk 61.1

RAW-omschrijving: Verzameling van (tijdelijke) materialen voor inrichting van een tijdelijke verharding
Gedeclareerde eenheid: m²

Uitgangspunt: Huur van stalen rijplaten met een dikte van 15mm geschikt voor vrachtverkeer. Dit zijn platen van 9m² (6x1,5m). Duur van het gebruik is gesteld op 1 jaar. Bij langer gebruik kan de gebruiker dit verwerken in de opgegeven hoeveelheid, daarmee wordt wel nieuwe aanvoer toegerekend (75 km aanvoer).

2.3.3 Brugdeel van betonplaten

RAW-hoofdstuk 61.1

RAW-omschrijving: Verzameling van (tijdelijke) materialen voor inrichting van een tijdelijke verharding
Gedeclareerde eenheid: m²

Uitgangspunt zijn platen met een breedte van 3 meter. De platen zijn gemaakt van C28/C35 beton en hebben een dikte van 30cm. De maximale overspanning van één plaat bedraagt 6 meter. Geschikt voor een kleine brug voor fietsers en voetgangers, bijvoorbeeld over een sloot.

2.3.4 Ponton

RAW-hoofdstuk 61.9

RAW-omschrijving: verzameling van (tijdelijke) materialen voor (ver)plaatsing van drijvende objecten
Gedeclareerde eenheid: m²

Uitgangspunt: Een ponton is een drijvend platform waarop zwaar bouw materiaal kan worden geplaatst voor gebruik in en rond water. Het eindponton heeft een maximale deklust van 10 ton/m². Afmetingen waarvan uitgegaan is zijn 4725x2100mm. Pontons kunnen aan elkaar worden gekoppeld om zo een groter oppervlak te creëren.

2.4 Functionele eenheid

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

Voor de deelproducten worden de volgende functionele eenheden gehanteerd:

- het geheel van benodigde van materialen ten behoeve van een vierkante meter (m²) tijdelijk werkterrein
- het geheel van benodigde van materialen ten behoeve van een vierkante meter (m²) drijvende objecten

2.5 Systeemgrenzen

De processen die binnen de LCA worden bekeken zijn afgebakend met zogenaamde systeemgrenzen. De systeemgrenzen bepalen welke fasen en processen van de levenscyclus worden

meegenomen in de LCA. In tabel 3, volgend uit de *EN 15804* en de *Bepalingsmethode*, staat vastgelegd welke informatie er per levenscyclusfase beschouwd moet worden. In deze LCA is de milieupact over de gehele levenscyclus meegenomen.

		Productiefase			Bouwfase		Gebruiksfase					Sloop- en verwerkingsfase				Volgende productiesysteem
		A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D
		Winning van grondstoffen	Transport	Productie	Transport	Bouw- en installatie	Gebruik	Onderhoud	Reparatie	Vervangingen	Verbouwingen	Sloop	Transport	Afvalverwerking	Finaleafvalverwerking	Mogelijkheden voor hergebruik, terugwinning en recycling
EPD	Cradle-to-gate met opties	X	X	X	X	X	X	X	X	M.N.D	M.N.D	X	X	X	X	X

Tabel 1: Systeemgrenzen (X: Module meegenomen in LCA-studie, M.N.D: module niet gedeclareerd)

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

- emissies naar de lucht bij het gebruik van thermische energie van CO₂, CO, NO_x (N₂), SO₂, C_xH_x en fijnstof (PM₁₀ deeltjes < 10U_m);
- emissies naar water van CVZ, BZV, P-totaal, N-totaal en vaste stoffen (PM₁₀: deeltjes < 10um);
- emissies naar bodem van PAK en zware metalen.

3 Levenscyclusinventarisatie (LCI)

In dit hoofdstuk worden de productbeschrijving, productsamenstelling en de decompositie besproken van de onderdelen die horen bij hoofdstuk 61 (Werken van algemene aard).

3.1 Dataverzameling

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

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

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

3.2 Decompositie in materialen en processen

Voor de beschouwde (deel)producten zijn de input- en output stromen per levensfase/module geïventariseerd. De berekende LCI is opgenomen in deze paragraaf waarbij is beschreven welke uitgangspunten hiertoe zijn gehanteerd. In tabel 2 t/m 5 wordt per deelproduct aangegeven welke materialen, processen en referenties gehanteerd zijn.

3.2.1 Tijdelijke weg van puin

Productiefase (A1-3)

Deze fase is niet van toepassing, omdat het puin vrijgekomen is tijdens het slopen op de bouwplaats.

Aanlegfase (A4-A5)

Het puin wordt met een graafmachine verzameld en verdeeld over de weg. De totale transportafstand wordt geschat op 5km. De laagdikte van het puin is 25cm. Er ligt 375 kg per m² puin. De graafmachine verbruikt per m² 0.00375 L.

Als meest representatieve milieuprofiel voor puin is gekozen voor 0191-fab&Menggranulaat, wegenbouw, 0/31,5 (= 0-waarden want 'vrij van milieulast')

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

Sloop- en verwerkingsfase (C1-C4)

Een graafmachine laadt het puin in een vrachtwagen. Deze voert het af. De transportafstand is 75km. Een deel van het puin blijft achter of is vergaan tijdens het gebruik. Dit is 10% van de eerste 375 kg per m².

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

Zoals voorgeschreven voor Categorie 3 LCA's zijn de standaard eindelevensduur scenario's uit de SBK Bepalingsmethode v3.0 gehanteerd voor de diverse onderdelen.

Gebruik is gemaakt van scenario 60 (Stoney material, hydraulic engineering (i.a. quarry stone) (NMD ID 60).

Voor de afvalverwerking is gerekend met 10% laten liggen en 90% recycling.

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

Zoals voorgeschreven voor Categorie 3 LCA's zijn de standaard eindelevensduur scenario's uit de SBK Bepalingsmethode v3.0 gehanteerd voor de diverse onderdelen, deze zijn als representatief beoordeeld en hierbij zijn geen aanpassingen gemaakt.

Levensduur

De weg kan maximaal 5 jaar blijven liggen. Plaatsing is voor een periode van maximaal 5 jaar. De RSL van de tijdelijke weg in het profiel is op 999 jaar gezet, om te voorkomen dat op projecten met een beschouwingsperiode van langer dan 5 jaar vervanging wordt toegerekend.

Fase	Module	Materiaal/proces	Milieuprofiel	Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten/toelichting
Productie	A1-3	puin	0191-fab&Menggranulaat, wegenbouw, 0/31,5 (= 0-waarden want 'vrij van milieulast')	NMD	375,00	kg	- 25 cm dik - free of burden - Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 100% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 999jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Stoney material, hydraulic engineering (i.a. quarry stone) (NMD ID 60) gehanteerd.
Transport naar het werk	A4	transport, Transport	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	NMD	1,88	tkm	- 5km gehanteerd
Constructie fase	A5	plaatsen van puin door graafmachine	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}) processing Cut-off, U)	NMD	0,004	l	- 25 cm dik
Sloop/demontage fase	C1	Afvoeren, deel blijft liggen	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}) processing Cut-off, U)	NMD	0,004	l	
Transport eindeleven sduurfase	C2	Transport eindelevensduur	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	NMD	16,88	TKM	Forfaitaire afstanden gehanteerd: - Blijft achter in het werk: 0km - Stort: 100km - Verbranding: 150km - Recycling: 50km - Hergebruik: 0km
Afvalverwerking Finale afvalverwerking	C3	Recycling	0270-reC&Breken, per kg steenachtig (o.b.v. SBK Breken steenachtig MRP)	NMD	90,00	%	Stoney material, hydraulic engineering (i.a. quarry stone) (NMD ID 60)
	C4	Achter laten in het werk	0247-sto&Stort inert afval (o.b.v. Inert waste, for final disposal {RoW}) treatment of inert waste, inert material landfill Cut-off, U) fijn-/grofkeramisch, grind, kalkzandsteen, schelpen, zand	NMD	10,00	%	Stoney material, hydraulic engineering (i.a. quarry stone) (NMD ID 60)

Tabel 2: Decompositie Tijdelijke weg van puin per m2

3.2.2 Stalen rijplaten

Productiefase (A1-3)

De rijplaten hebben een dikte van 15mm. Hiermee komt het gewicht per vierkante meter op 120 kg/m². Gewicht is afkomstig als gemiddelde van verschillende leveranciers. De rijplaat wordt voor per keer voor 1 jaar geplaatst en heeft een levensduur van 40 jaar. Om dit reflecteren wordt 3 kg/m² als gewicht toegerekend.

Als meest representatieve milieuprofiel voor stalen rijplaten is gekozen voor 0214-fab&Staal, ongelegeerd (o.b.v. Steel, unalloyed {GLO}| market for | Cut-off, U; 78,7% primair, 21,3% secundair)

Aanlegfase (A4-A5)

De rijplaat wordt geplaatst met behulp van een vrachtwagenkraan. Het plaatsen van de rijplaten duurt 1 minuut per vierkante meter rijplaat.

Als meest representatieve milieuprofiel voor de vrachtwagenkraan is gekozen voor 0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}| market for | Cut-off, U)

Gebruiksfase (B1-B5)

Tijdens gebruik zijn er geen milieueffecten en er is geen reparatie of onderhoud nodig.

Sloop- en verwerkingsfase (C1-C4)

Het verwijderen van de rijplaten duurt 1 minuut per vierkante meter plaat. Dit is berekend op basis van platen van 9m². Het verwijderen van de rijplaten gebeurt met een vrachtwagenkraan.

Zoals voorgeschreven voor Categorie 3 LCA's zijn de standaard eindelevensduur scenario's uit de SBK Bepalingsmethode v3.0 gehanteerd voor de diverse onderdelen.

Gebruik is gemaakt van scenario 65 (Steel, construction profiles (NMD ID 65)).

Voor de afvalverwerking van de stalen rijplaten is gerekend met 1% stort, 94% recycling en 5% hergebruik.

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

Zoals voorgeschreven voor Categorie 3 LCA's zijn de standaard eindelevensduur scenario's uit de SBK Bepalingsmethode v3.0 gehanteerd voor de diverse onderdelen, deze zijn als representatief beoordeeld en hierbij zijn geen aanpassingen gemaakt.

Levensduur

De maximale levensduur van de rijplaten is 40 jaar. Plaatsing is voor een periode van 1 jaar. De RSL van de rijplaten in het profiel is op 999 jaar gezet, om te voorkomen dat het op projecten met een beschouwingsperiode van langer dan 40 jaar vervanging wordt toegerekend.

Fase	Module	Materiaal/proces	Milieuprofiel	Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten/toelichting
Productie	A1-3	stalen rijplaten	0214-fab&Staal, ongelegeerd (o.b.v. Steel, unalloyed {GLO} market for Cut-off, U; 78,7% primair, 21,3% secundair)	NMD	3,00	kg	- Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 21,3% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 999jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Steel, construction profiles (NMD ID 65) gehanteerd.
Transport naar het werk	A4	transport, Transport	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	NMD	0,45	tkm	- 150km gehanteerd
Constructie fase	A5	vrachtwagen met kraan	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	NMD	0,287	l	- cat 3 rapport geleiderails
Gebruiksfas	B1	huur stalen platen, plaatsen vrachtwagen met kraan	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO} market for Cut-off, U)	NMD	0,017	hr	
Sloop/demontage fase	C1	huur stalen platen, ophalen vrachtwagen met kraan	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO} market for Cut-off, U)	NMD	0,017	hr	
Transport eindelevensduurfase	C2	Transport eindelevensduur	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	NMD	0,14	TKM	Forfaitaire afstanden gehanteerd: - Blijft achter in het werk: 0km - Stort: 100km - Verbranding: 150km - Recycling: 50km - Hergebruik: 0km
Afvalverwerking	C3	Recycling	Geen proces gehanteerd	NMD	94,00	%	Steel, construction profiles (NMD ID 65)
Finale afvalverwerking	C4	Stort	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	NMD	1,00	%	Steel, construction profiles (NMD ID 65)
Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	D	Netto doorgegeven, Recycling	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW} steel production, electric, low-alloyed Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW} steel production, converter, unalloyed Cut-off, U)	NMD	2,22	kg	T.b.v. input stalen rijplaten
	D	Netto doorgegeven, Hergebruik	0214-fab&Staal, ongelegeerd (o.b.v. Steel, unalloyed {GLO} market for Cut-off, U; 78,7% primair, 21,3% secundair)	NMD	0,12	kg	T.b.v. input stalen rijplaten

Tabel 3: Decompositie Stalen rijplaten per m2

3.2.3 Brugdeel van betonplaten

Productiefase (A1-3)

Op basis van een bestaande tekening zijn de afmetingen bepaald. De betonplaten zijn 30 cm dik. Voor de wapening is een hoeveelheid aangehouden van 130 kg/m³ beton. De betonklasse is C28/C35 op basis van een informatie van een leverancier. Het milieuprofiel voor de betonklasse uit de NMD is gekozen op basis van de gebruikte cementsoort (CEM I) en cement hoeveelheid en niet op de naamgeving.

Als meest representatieve milieuprofiel voor wapening is gekozen voor 0167-fab&Staal, wapening (betonstaal, wapeningsnet, vezels, voorspanstaal) (o.b.v. Reinforcing steel {GLO}| market for | Cut-off, U; 84% primair, 16% secundair)

Als meest representatieve milieuprofiel voor beton is gekozen voor 0162-fab&Betonmortel C20/25 (o.b.v. CEM I), 2407 kg/m³

Aanlegfase (A4-A5)

De transportafstand is 150km. De brugdelen worden met behulp van een vrachtwagenkraan op hun plek gelegd. Per plaat duurt dit een half uur om juist te bevestigen. Per vierkante meter komt dit uit op 0.0278 uur.

Als meest representatieve milieuprofiel voor de vrachtwagenkraan is gekozen voor 0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}| market for | Cut-off, U)

Sloop- en verwerkingsfase (C1-C4)

De platen worden met een vrachtwagenkraan opgehaald. Per vierkante meter plaat duurt dit 0.0278 uur. De transportafstand is 50km.

Zoals voorgeschreven voor Categorie 3 LCA's zijn de standaard eindelevensduur scenario's uit de SBK Bepalingsmethode v3.0 gehanteerd voor de diverse onderdelen.

Gebruik is gemaakt van scenario 49 (Steel, reinforcement (NMD ID 49)) en scenario 7 (concrete (i.a. elements, brickwork) (NMD ID 7).

Voor de afvalverwerking van staal is gerekend met 5% stort en 95% recycling.

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

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

Zoals voorgeschreven voor Categorie 3 LCA's zijn de standaard eindelevensduur scenario's uit de SBK Bepalingsmethode v3.0 gehanteerd voor de diverse onderdelen, deze zijn als representatief beoordeeld en hierbij zijn geen aanpassingen gemaakt.

Levensduur

De levensduur van de betonnen brugdelen is 40 jaar. Na verloop van tijd slijt het beton, waardoor deze niet voldoende draagkracht meer biedt.

Fase	Module	Materiaal/proces	Milieuprofiel	Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten/toelichting
Productie	A1-3	Wapening, wapeningsstaal	0167-fab&Staal, wapening (betonstaal, wapeningsnet, vezels, voorspanstaal) (o.b.v. Reinforcing steel {GLO} market for Cut-off, U; 84% primair, 16% secundair)	NMD	39,00	kg	- 130kg/m3 - Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 16% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 40jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Steel, reinforcement (NMD ID 49) gehanteerd.
		Prefab betonplaten, C28/C35 beton	0162-fab&Betonmortel C20/25 (o.b.v. CEM I), 2407 kg/m3	NMD	690,00	kg	- 30cm dik, - Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 40jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario concrete (i.a. elements, brickwork) (NMD ID 7) gehanteerd.
Transport naar het werk	A4	Transport	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	NMD	109,35	tkm	- 150km gehanteerd
Constructie fase	A5	plaatsing van platen, Vrachtwagenkraan	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO} market for Cut-off, U)	NMD	0,028	hr	- plaatsing van 1 plaat is een half uur
Sloop/demontage fase	C1	verwijderen van platen, Vrachtwagenkraan	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO} market for Cut-off, U)	NMD	0,028	hr	- weghalen van 1 plaat is een half uur
Transport eindeleven sduurfase	C2	Transport eindelevensduur	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	NMD	36,89	TKM	Forfaitaire afstanden gehanteerd: - Blijft achter in het werk: 0km - Stort: 100km - Verbranding: 150km - Recycling: 50km - Hergebruik: 0km
Afvalverwerking	C3	Recycling	Geen proces gehanteerd	NMD	95,00	%	Steel, reinforcement (NMD ID 49)
		Recycling	0270-reC&Breken, per kg steenachtig (o.b.v. SBK Breken steenachtig MRPI)	NMD	99,00	%	concrete (i.a. elements, brickwork) (NMD ID 7)
Finale afvalverwerking	C4	Stort	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	NMD	5,00	%	Steel, reinforcement (NMD ID 49)
		Stort	0240-sto&Stort beton, cellenbeton (o.b.v. Waste concrete {Europe without Switzerland} treatment of waste concrete, inert material landfill Cut-off, U)	NMD	1,00	%	concrete (i.a. elements, brickwork) (NMD ID 7)

Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	D	Netto doorgegeven, Recycling	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW} steel production, electric, low-alloyed Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW} steel production, converter, unalloyed Cut-off, U)	NMD	31,12	kg	T.b.v. input Wapening, wapeningsstaal
		Netto doorgegeven, Recycling	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW} gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	NMD	683,10	kg	T.b.v. input Prefab betonplaten, C28/C35 beton

Tabel 4: Decompositie Brugdeel van betonplaten per m2

3.2.4 Ponton

Productiefase (A1-3)

Informatie over de hoeveelheden komen van een leverancier. Afmetingen waarvan uitgegaan is zijn 4725x2100mm, dit is terug geschaald naar één vierkante meter. Eén ponton weegt 1250kg. Voor deze berekening is uitgegaan van een volledig stalen ponton.

Als meest representatieve milieuprofiel voor de ponton is gekozen voor 0214-fab&Staal, ongelegeerd (o.b.v. Steel, unalloyed {GLO}| market for | Cut-off, U; 78,7% primair, 21,3% secundair)

Aanlegfase (A4-A5)

De transportafstand is 150km. De ponton wordt met een kraan in het water gehesen. Dit duurt een kwartier per ponton. Als meest representatieve milieuprofiel voor de kraan is gekozen voor 0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}| market for | Cut-off, U)

Sloop- en verwerkingsfase (C1-C4)

De ponton wordt uit het water geteeld met een kraan, dit duurt per ponton een kwartier. Vervolgens is de transportafstand 50km naar een locatie waar de ponton gerecycled zal worden.

Zoals voorgeschreven voor Categorie 3 LCA's zijn de standaard eindelevensduur scenario's uit de SBK Bepalingsmethode v3.0 gehanteerd voor de diverse onderdelen.

Gebruik is gemaakt van scenario 65 (Steel, construction profiles (NMD ID 65)).

Voor de afvalverwerking van de ponton is gerekend met 1% stort, 94% recycling en 5% hergebruik.

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

Zoals voorgeschreven voor Categorie 3 LCA's zijn de standaard eindelevensduur scenario's uit de SBK Bepalingsmethode v3.0 gehanteerd voor de diverse onderdelen, deze zijn als representatief beoordeeld en hierbij zijn geen aanpassingen gemaakt.

Levensduur

De levensduur van een ponton is 25 jaar. Er ontstaat corrosie aan de buitenzijden van de ponton, waardoor deze lek kan raken.

Fase	Module	Materiaal/proces	Milieuprofiel	Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten/toelichting
Productie	A1-3	stalen ponton	0214-fab&Staal, ongelegeerd (o.b.v. Steel, unalloyed {GLO}) market for Cut-off, U; 78,7% primair, 21,3% secundair)	NMD	125,98	kg	- h 78 cm - Staal:S235 - Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 21,3% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 25jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Steel, construction profiles (NMD ID 65) gehanteerd.
Transport naar het werk	A4	transport, Transport	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	NMD	18,90	tkm	- 150km gehanteerd
Constructie fase	A5	met een kraan in het water tillen	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}) market for Cut-off, U)	NMD	0,25	hr	
Sloop/demontage fase	C1	sloop met kraan	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO}) market for Cut-off, U)	NMD	0,25	hr	
Transport eindelevensduur	C2	Transport eindelevensduur	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	NMD	6,05	TKM	Forfaitaire afstanden gehanteerd: - Blijft achter in het werk: 0km - Stort: 100km - Verbranding: 150km - Recycling: 50km - Hergebruik: 0km
Afvalverwerking	C3	Recycling	Geen proces gehanteerd	NMD	94,00	%	Steel, construction profiles (NMD ID 65)
Finale afvalverwerking	C4	Stort	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	NMD	1,00	%	Steel, construction profiles (NMD ID 65)
Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	D	Netto doorgegeven, Recycling	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}) steel production, electric, low-alloyed Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW}) steel production, converter, unalloyed Cut-off, U)	NMD	93,19	kg	T.b.v. input stalen ponton
Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	D	Netto doorgegeven, Hergebruik	0214-fab&Staal, ongelegeerd (o.b.v. Steel, unalloyed {GLO}) market for Cut-off, U; 78,7% primair, 21,3% secundair)	NMD	4,96	kg	T.b.v. input stalen ponton

Tabel 5: Decompositie Ponton per m2

4 Resultaten

4.1 Berekening milieuprofiel

In deze LCA zijn de volgende rekenprocedures toegepast:

- De berekeningen in deze LCA zijn gemaakt volgens de eisen en richtlijnen van NEN-EN 15804 en de Bepalingsmethode Milieuprestaties Gebouwen en GWW-werken.
- De milieu-ingrepen zijn berekend met de methoden die zijn omschreven in NEN-EN 15804 aangevuld met karakterisatiefactoren uit de CML-VLCA-rekenmethode (versie 25-05-2018, NMD 2.2).
- Indien van toepassing zijn de regels voor allocatie bij multi-input, -output, recycling- en hergebruikprocessen uit NEN-EN 15804 gevolgd, overeenkomstig de NEN-EN-ISO 14044.
- De LCA-berekeningen zijn uitgevoerd met SimaPro 9.0.
 - Ecoinvent processen zijn doorgerekend inclusief infrastructuurprocessen en kapitaalgoederen.
 - Ecoinvent processen zijn doorgerekend exclusief lange termijn (>100 jaar) emissies.
- Conform paragraaf 3.5 van de Bepalingsmethode zijn deze effectcategorieën omgerekend naar een milieukosten indicator (MKI) in euro's.

4.2 Gekarakteriseerde resultaten

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

4.3 Gewogen resultaten

Het wegen van resultaten is een proces waarbij de resultaten van verschillende milieueffectcategorieën worden omgezet naar een 1 punt' score zodat ze integraal beschouwd kunnen worden. In deze studie wordt, conform de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW werken, gebruikgemaakt van de Milieu Kosten Indicator (MKI) om de verschillende effectcategorieën te wegen tot één eindpunt. In tabel [9] staan de uitkomsten als MKI-waarde voor het onderwerp van de analyse weergegeven. Een inzicht en uitleg van de samenstelling van de MKI is reeds gegeven in 4.2.

Tabel 6: Gewogen resultaten

Eenpuntsscore (MKI)													
Product	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D	Totaal
Tijdelijke weg van puin	0,00	0,03	0,002	0	0	0	0	0,0	0,27	0,056	0,027	0,00	0,39
Stalen rijplaten	0,73	0,01	0,15	0,19	0	0	0	0,19	0,00	0	0,00	-0,41	0,86
Brugdeel van betonplaten	24,71	1,76	1,14	0	0	0	0	0,32	0,60	0,11	0,01	-5,68	22,97
Ponton	30,49	0,30	3,80	0	0	0	0	2,87	0,10	0	0,00	-17,10	20,47

4.4 Zwaartepuntanalyse

Een grafiek van de zwaartepunt analyse per product is toegevoegd in bijlage 6.2.

Deze studie heeft tot doel categorie 3 data te bepalen. Een uitgebreide zwaartepuntanalyse heeft geen toegevoegde waarde voor deze studie.

Tijdelijke weg van puin

Plaatsen en weghalen is heel licht proces (afgerond zelfs 0,00). De milieu-impact zit in transport, zowel A4 als C2.

Stalen rijplaten

De platen als materiaal (som van productie en baat in module D) hebben ongeveer net zoveel impact als de processen om te plaatsen (A5) en weer weg te halen (C1). De platen zijn goed te recyclen op einde van hun levensduur (40 jaar) en worden telkens voor relatief korte periodes geplaatst. De plaatsing processen zijn relatief eenvoudig te verduurzamen met duurzaam materieel en bieden dus de beste kans om dit profiel milieutechnisch te verbeteren.

Brugdeel van betonplaten

De grootste bijdrage komt van het beton en de wapening, waarbij de bijdrage van de wapening (met 130 kg/m³) groter is dan die van het beton. Dat komt mede doordat het relatief zware milieuprofiel voor betonstaal uit de NMD is aangehouden (NMD ID 167). Dit is gebaseerd op een profiel uit EcoInvent en dat heeft een beduidend hogere milieulast dan het profiel van de Nederlandse branche vereniging (VWN) had, maar dit profiel is verlopen en het nieuwe profiel is nog niet beschikbaar.

Ponton

Het staal heeft veruit de grootste bijdrage. Het ponton in het water hijsen en er ook weer uit heeft ook nog een redelijke bijdrage. Het staal uit het ponton wordt grotendeels gerecycled en dat geeft een aanzienlijk baat in module D. Het gehanteerde staal profiel bestaat voor ca. 80% uit primair staal.

4.5 Gevoeligheidsanalyse

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

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

5 Referenties

- [1] NEN-EN-ISO 14040 Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework (ISO 14040:2006,IDT), juli 2006
- [2] NEN-EN-ISO 14044 Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines (ISO 14044:2006,IDT), juli 2006
- [3] NEN-EN 15804+A2:2019 Duurzaamheid van bouwwerken – Milieuverklaringen van producten – Basisregels voor de productgroep bouwproducten, december 2019
- [4] Bepalingsmethode Milieuprestatie bouwwerken versie 1.0, juli 2020
- [5] Processendatabase (Nationale Milieu Database): NMD versie 3.3
- [6] EcoInvent Database versie 3.6
- [7] CROW, 2020. Standaard RAW Bepalingen 2020.

6 Bijlagen

6.1 Bijlage Gekarakteriseerde resultaten per product

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

EEE	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
SET 2		A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D	Totaal
AP	mol H+ eqv.	0,0E+00	1,5E-03	1,3E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E-04	1,3E-02	3,4E-03	1,9E-03	0,0E+00	2,0E-02
GWP-total	kg CO2 eqv.	0,0E+00	2,5E-01	1,2E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-02	2,3E+00	5,5E-01	2,0E-01	0,0E+00	3,3E+00
GWP-b	kg CO2 eqv.	0,0E+00	1,2E-04	3,4E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,4E-06	1,1E-03	3,2E-03	3,9E-04	0,0E+00	4,7E-03
GWP-f	kg CO2 eqv.	0,0E+00	2,5E-01	1,2E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-02	2,3E+00	5,5E-01	2,0E-01	0,0E+00	3,3E+00
GWP-luluc	kg CO2 eqv.	0,0E+00	9,3E-05	9,7E-07	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,7E-07	8,3E-04	1,0E-04	5,5E-05	0,0E+00	1,1E-03
ETP-fw	CTUe	0,0E+00	3,4E+00	1,0E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E-01	3,1E+01	6,0E+00	3,6E+00	0,0E+00	4,4E+01
PM	disease incidence	0,0E+00	2,3E-08	3,4E-09	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,4E-09	2,0E-07	7,6E-08	3,6E-08	0,0E+00	3,5E-07
EP-m	kg N eqv.	0,0E+00	5,2E-04	5,7E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,7E-05	4,7E-03	1,4E-03	6,4E-04	0,0E+00	7,3E-03
EP-fw	kg PO4 eqv.	0,0E+00	2,6E-06	4,5E-08	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,5E-08	2,3E-05	1,7E-05	2,2E-06	0,0E+00	4,5E-05
EP-T	mol N eqv.	0,0E+00	5,7E-03	6,2E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,2E-04	5,1E-02	1,5E-02	7,1E-03	0,0E+00	8,1E-02
HTP-c	CTUh	0,0E+00	1,1E-10	3,6E-12	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,6E-12	9,9E-10	1,4E-10	8,3E-11	0,0E+00	1,3E-09
HTP-nc	CTUh	0,0E+00	3,7E-09	8,8E-11	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,8E-11	3,4E-08	4,0E-09	2,5E-09	0,0E+00	4,4E-08
IR	kBq U235 eqv.	0,0E+00	1,6E-02	7,3E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,3E-04	1,4E-01	2,3E-02	2,3E-02	0,0E+00	2,1E-01
SQP	Pt	0,0E+00	3,3E+00	2,2E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,2E-02	3,0E+01	1,2E+00	1,2E+01	0,0E+00	4,6E+01
ODP	kg CFC 11 eqv.	0,0E+00	5,6E-08	2,7E-09	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,7E-09	5,0E-07	7,1E-08	8,1E-08	0,0E+00	7,2E-07
POCP	kg NMVOC eqv.	0,0E+00	1,6E-03	1,7E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,7E-04	1,5E-02	4,1E-03	2,1E-03	0,0E+00	2,3E-02
ADP-f	MJ	0,0E+00	3,8E+00	1,7E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,7E-01	3,4E+01	7,4E+00	5,5E+00	0,0E+00	5,1E+01
ADP-mm	kg Sb-eqv.	0,0E+00	6,4E-06	1,9E-08	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-08	5,8E-05	1,5E-06	1,8E-06	0,0E+00	6,8E-05
WDP	m3 world eqv.	0,0E+00	1,4E-02	2,3E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,3E-04	1,2E-01	3,3E-02	2,5E-01	0,0E+00	4,2E-01
Eenpuntsscore														
MKI	€	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27	0,056	0,027	0,00	0,39

Tabel 2 parameters Stalen rijplaten

SET 1		A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D	Totaal
ADPE	kg Sb-equiv.	2,64E-05	1,54E-06	2,29E-06	2,21E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,21E-06	4,92E-07	0,00E+00	1,45E-09	-3,24E-06	3,19E-05
ADPF	kg Sb-equiv.	3,67E-02	4,43E-04	7,25E-03	9,39E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,39E-03	1,42E-04	0,00E+00	2,11E-06	-2,02E-02	4,32E-02
GWP	kg CO2-equiv.	5,46E+00	6,02E-02	1,10E+00	1,42E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,42E+00	1,93E-02	0,00E+00	1,55E-04	-3,25E+00	6,23E+00
ODP	kg R11-equiv.	2,91E-07	1,07E-08	1,70E-07	2,47E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,47E-07	3,42E-09	0,00E+00	5,16E-11	-1,17E-07	8,52E-07
POCP	kg Ethene-equiv.	8,75E-03	3,63E-05	1,21E-03	1,45E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,45E-03	1,16E-05	0,00E+00	1,65E-07	-6,94E-03	5,97E-03
AP	kg SO2-equiv.	2,06E-02	2,65E-04	7,64E-03	1,07E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,07E-02	8,47E-05	0,00E+00	1,13E-06	-1,11E-02	3,90E-02
EP	kg Phosphate-equiv.	2,77E-03	5,20E-05	1,68E-03	2,44E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,44E-03	1,66E-05	0,00E+00	2,19E-07	-1,33E-03	8,07E-03
HTP	kg 1,4-DB eq	3,46E+00	2,54E-02	4,49E-01	5,27E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,27E-01	8,11E-03	0,00E+00	7,01E-05	-2,03E+00	2,97E+00
FAETP	kg 1,4-DB eq	2,82E-02	7,40E-04	5,67E-03	7,34E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,34E-03	2,37E-04	0,00E+00	1,66E-06	2,25E-02	7,20E-02
MAETP	kg 1,4-DB eq	9,22E+01	2,66E+00	1,95E+01	2,55E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,55E+01	8,52E-01	0,00E+00	5,95E-03	1,61E+01	1,82E+02
TETP	kg 1,4-DB eq	9,42E-03	8,96E-05	8,53E-04	8,68E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,68E-04	2,87E-05	0,00E+00	1,76E-07	1,58E-01	1,70E-01
PERE	MJ	1,96E+00	1,15E-02	1,29E-01	1,07E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,07E-01	3,67E-03	0,00E+00	3,57E-05	5,84E-01	2,90E+00
PERM	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	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	1,96E+00	1,15E-02	1,29E-01	1,07E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,07E-01	3,67E-03	0,00E+00	3,57E-05	5,84E-01	2,90E+00
PENRE	MJ	5,89E+01	9,72E-01	1,55E+01	2,10E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,10E+01	3,11E-01	0,00E+00	4,69E-03	-2,59E+01	9,19E+01
PENRM	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	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ	5,89E+01	9,72E-01	1,55E+01	2,10E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,10E+01	3,11E-01	0,00E+00	4,69E-03	-2,59E+01	9,19E+01
SM	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	0,00E+00	0,00E+00
RSF	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	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	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	0,00E+00	0,00E+00
FW	m3	2,70E-02	1,12E-04	1,48E-03	1,02E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,02E-03	3,57E-05	0,00E+00	4,72E-06	-1,28E-02	1,79E-02
HWD	kg	4,85E-04	2,32E-06	4,99E-05	5,40E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,40E-05	7,43E-07	0,00E+00	6,60E-09	-4,09E-04	2,36E-04
NHWD	kg	1,01E+00	5,81E-02	4,88E-02	2,35E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,35E-02	1,86E-02	0,00E+00	3,00E-02	-3,49E-01	8,64E-01
RWD	kg	9,08E-05	6,01E-06	9,28E-05	1,38E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,38E-04	1,92E-06	0,00E+00	2,90E-08	1,57E-05	4,82E-04
CRU	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	0,00E+00	0,00E+00
MFR	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	0,00E+00	0,00E+00
MER	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	0,00E+00	0,00E+00

EE	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	0,00E+00	0,00E+00
EET	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	0,00E+00	0,00E+00
EEE	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	0,00E+00	0,00E+00
SET 2		A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D	Totaal
AP	mol H+ eqv.	2,53E-02	3,52E-04	1,06E-02	1,51E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,51E-02	1,13E-04	0,00E+00	1,50E-06	-1,36E-02	5,29E-02
GWP-total	kg CO2 eqv.	5,73E+00	6,08E-02	1,11E+00	1,44E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,44E+00	1,94E-02	0,00E+00	1,58E-04	-3,44E+00	6,36E+00
GWP-b	kg CO2 eqv.	-2,34E-02	2,80E-05	-4,40E-04	4,00E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,00E-04	8,97E-06	0,00E+00	3,13E-07	3,48E-02	1,18E-02
GWP-f	kg CO2 eqv.	5,75E+00	6,07E-02	1,11E+00	1,44E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,44E+00	1,94E-02	0,00E+00	1,58E-04	-3,48E+00	6,34E+00
GWP-luluc	kg CO2 eqv.	1,68E-03	2,23E-05	1,25E-04	1,13E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,13E-04	7,12E-06	0,00E+00	4,40E-08	2,34E-03	4,40E-03
ETP-fw	CTUe	1,72E+02	8,17E-01	1,30E+01	1,19E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,19E+01	2,61E-01	0,00E+00	2,86E-03	-1,16E+02	9,42E+01
PM	disease incidence	4,88E-07	5,46E-09	2,75E-07	3,99E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,99E-07	1,75E-09	0,00E+00	2,91E-11	-2,08E-07	1,36E-06
EP-m	kg N eqv.	5,13E-03	1,24E-04	4,50E-03	6,65E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,65E-03	3,97E-05	0,00E+00	5,16E-07	-2,53E-03	2,06E-02
EP-fw	kg PO4 eqv.	2,55E-04	6,13E-07	1,11E-05	5,24E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,24E-06	1,96E-07	0,00E+00	1,77E-09	-1,25E-04	1,52E-04
EP-T	mol N eqv.	5,61E-02	1,37E-03	4,94E-02	7,29E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,29E-02	4,38E-04	0,00E+00	5,69E-06	-2,94E-02	2,24E-01
HTP-c	CTUh	2,83E-08	2,65E-11	1,12E-09	4,17E-10	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,17E-10	8,48E-12	0,00E+00	6,62E-14	-1,53E-09	2,88E-08
HTP-nc	CTUh	1,94E-07	8,93E-10	1,26E-08	1,03E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,03E-08	2,86E-10	0,00E+00	2,04E-12	6,23E-07	8,52E-07
IR	kBq U235 eqv.	7,75E-02	3,84E-03	5,79E-02	8,49E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,49E-02	1,23E-03	0,00E+00	1,81E-05	5,26E-02	3,63E-01
SQP	Pt	1,56E+01	7,94E-01	2,15E+00	2,53E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,53E+00	2,54E-01	0,00E+00	9,26E-03	-5,63E+00	1,83E+01
ODP	kg CFC 11 eqv.	2,77E-07	1,34E-08	2,12E-07	3,11E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,11E-07	4,29E-09	0,00E+00	6,51E-11	-9,03E-08	1,04E-06
POCP	kg NMVOC eqv.	2,88E-02	3,91E-04	1,40E-02	2,00E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,00E-02	1,25E-04	0,00E+00	1,65E-06	-1,96E-02	6,37E-02
ADP-f	MJ	5,58E+01	9,16E-01	1,46E+01	1,98E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,98E+01	2,93E-01	0,00E+00	4,42E-03	-2,49E+01	8,64E+01
ADP-mm	kg Sb-eqv.	2,64E-05	1,54E-06	2,29E-06	2,21E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,21E-06	4,92E-07	0,00E+00	1,45E-09	-3,24E-06	3,19E-05
WDP	m3 world eqv.	9,85E-01	3,28E-03	4,70E-02	2,65E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,65E-02	1,05E-03	0,00E+00	1,98E-04	-6,59E-01	4,30E-01
Eenpuntsscore														
MKI	€	0,726199	0,007258	0,146677	0,190803	0	0	0	0,190803	0,002323	0	2,19E-05	-0,40721	0,856871

Tabel 3 parameters Brugdeel van betonplaten

SET 1		A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D	Totaal
ADPE	kg Sb-equiv.	8,31E-03	3,74E-04	2,68E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,69E-06	1,26E-04	3,13E-06	4,26E-07	-1,78E-04	8,91E-03
ADPF	kg Sb-equiv.	8,47E-01	1,08E-01	4,57E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,57E-02	3,63E-02	7,77E-03	6,23E-04	-2,82E-01	7,79E-01
GWP	kg CO2-equiv.	1,93E+02	1,46E+01	8,80E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,38E+00	4,94E+00	1,10E+00	4,57E-02	-4,54E+01	1,80E+02
ODP	kg R11-equiv.	7,81E-06	2,60E-06	7,55E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,13E-07	8,76E-07	1,20E-07	1,52E-08	-1,73E-06	1,09E-05
POCP	kg Ethene-equiv.	1,41E-01	8,83E-03	7,02E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,43E-03	2,98E-03	6,27E-04	4,87E-05	-9,47E-02	6,80E-02
AP	kg SO2-equiv.	5,31E-01	6,43E-02	3,66E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,80E-02	2,17E-02	5,08E-03	3,34E-04	-1,60E-01	5,17E-01
EP	kg Phosphate-equiv.	9,43E-02	1,26E-02	7,45E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,08E-03	4,26E-03	1,13E-03	6,45E-05	-1,97E-02	1,04E-01
HTP	kg 1,4-DB eq	1,25E+02	6,16E+00	4,89E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,82E-01	2,08E+00	2,61E-01	2,07E-02	-2,79E+01	1,11E+02
FAETP	kg 1,4-DB eq	9,78E-01	1,80E-01	4,90E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,23E-02	6,07E-02	4,50E-03	4,91E-04	3,10E-01	1,60E+00
MAETP	kg 1,4-DB eq	3,27E+03	6,47E+02	1,67E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,27E+01	2,18E+02	1,70E+01	1,75E+00	1,91E+02	4,56E+03
TETP	kg 1,4-DB eq	7,14E-01	2,18E-02	2,38E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,45E-03	7,35E-03	3,21E-03	5,19E-05	2,22E+00	2,99E+00
PERE	MJ	7,11E+01	2,79E+00	2,45E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,79E-01	9,40E-01	8,49E-01	1,05E-02	6,73E+00	8,51E+01
PERM	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	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	7,11E+01	2,79E+00	2,45E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,79E-01	9,40E-01	8,49E-01	1,05E-02	6,73E+00	8,51E+01
PENRE	MJ	1,47E+03	2,36E+02	8,94E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,52E+01	7,97E+01	1,59E+01	1,38E+00	-3,69E+02	1,56E+03
PENRM	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	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ	1,47E+03	2,36E+02	8,94E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,52E+01	7,97E+01	1,59E+01	1,38E+00	-3,69E+02	1,56E+03
SM	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	0,00E+00	0,00E+00
RSF	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	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	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	0,00E+00	0,00E+00
FW	m3	1,64E+00	2,71E-02	5,22E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,71E-03	9,15E-03	4,99E-03	1,39E-03	-1,16E+00	5,79E-01
HWD	kg	8,67E-03	5,64E-04	3,74E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,03E-05	1,90E-04	2,60E-05	1,95E-06	-5,55E-03	4,37E-03
NHWD	kg	2,92E+01	1,41E+01	1,81E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,92E-02	4,76E+00	2,08E+00	8,85E+00	-4,40E+00	5,64E+01
RWD	kg	3,10E-03	1,46E-03	3,84E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,30E-04	4,93E-04	6,70E-05	8,56E-06	1,11E-04	5,86E-03
CRU	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	0,00E+00	0,00E+00
MFR	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	0,00E+00	0,00E+00
MER	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	0,00E+00	0,00E+00

EE	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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
SET 2		A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D	Totaal	
AP	mol H+ eqv.	5,16E-01	8,56E-02	4,43E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,52E-02	2,89E-02	6,98E-03	4,42E-04	-1,97E-01	5,10E-01	
GWP-total	kg CO2 eqv.	9,84E+01	1,48E+01	5,99E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,41E+00	4,98E+00	1,12E+00	4,67E-02	-4,80E+01	7,96E+01	
GWP-b	kg CO2 eqv.	-1,29E-01	6,81E-03	-2,72E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,70E-04	2,30E-03	6,43E-03	9,24E-05	4,63E-01	3,48E-01	
GWP-f	kg CO2 eqv.	9,84E+01	1,48E+01	5,99E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,41E+00	4,98E+00	1,11E+00	4,66E-02	-4,85E+01	7,92E+01	
GWP-luluc	kg CO2 eqv.	5,72E-02	5,41E-03	2,13E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,90E-04	1,82E-03	2,11E-04	1,30E-05	3,06E-02	9,75E-02	
ETP-fw	CTUe	2,94E+03	1,98E+02	1,17E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,00E+01	6,70E+01	1,21E+01	8,45E-01	-1,59E+03	1,77E+03	
PM	disease incidence	8,11E-06	1,33E-06	9,69E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,68E-07	4,48E-07	1,54E-07	8,60E-09	-3,01E-06	8,68E-06	
EP-m	kg N eqv.	1,29E-01	3,02E-02	1,63E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,11E-02	1,02E-02	2,78E-03	1,52E-04	-3,87E-02	1,61E-01	
EP-fw	kg PO4 eqv.	4,28E-03	1,49E-04	1,44E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,77E-06	5,02E-05	3,46E-05	5,22E-07	-1,72E-03	2,95E-03	
EP-T	mol N eqv.	1,41E+00	3,33E-01	1,79E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,22E-01	1,12E-01	3,08E-02	1,68E-03	-4,51E-01	1,74E+00	
HTP-c	CTUh	4,94E-07	6,44E-09	1,58E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,98E-10	2,17E-09	2,87E-10	1,95E-11	-8,03E-09	5,12E-07	
HTP-nc	CTUh	4,67E-06	2,17E-07	1,66E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,72E-08	7,32E-08	8,11E-09	6,01E-10	8,79E-06	1,39E-05	
IR	kBq U235 eqv.	2,61E+00	9,33E-01	2,59E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,42E-01	3,15E-01	4,73E-02	5,34E-03	6,34E-01	4,95E+00	
SQP	Pt	5,95E+02	1,93E+02	3,00E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,23E+00	6,51E+01	2,49E+00	2,73E+00	-1,17E+02	7,75E+02	
ODP	kg CFC 11 eqv.	7,47E-06	3,26E-06	8,80E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,20E-07	1,10E-06	1,44E-07	1,92E-08	-1,40E-06	1,20E-05	
POCP	kg NMVOC eqv.	5,55E-01	9,49E-02	5,43E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,35E-02	3,20E-02	8,38E-03	4,87E-04	-2,79E-01	5,00E-01	
ADP-f	MJ	1,09E+03	2,23E+02	7,53E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,31E+01	7,51E+01	1,49E+01	1,30E+00	-3,55E+02	1,16E+03	
ADP-mm	kg Sb-eqv.	1,02E-03	3,74E-04	4,95E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,69E-06	1,26E-04	3,13E-06	4,26E-07	-1,78E-04	1,40E-03	
WDP	m3 world eqv.	5,83E+01	7,96E-01	1,83E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,44E-02	2,69E-01	6,77E-02	5,84E-02	-5,10E+01	1,04E+01	
Eenpuntsscore															
MKI	€	24,71427	1,763733	1,135071	0	0	0	0	0,319282	0,595048	0,113447	0,006457	-5,67593	22,97138	

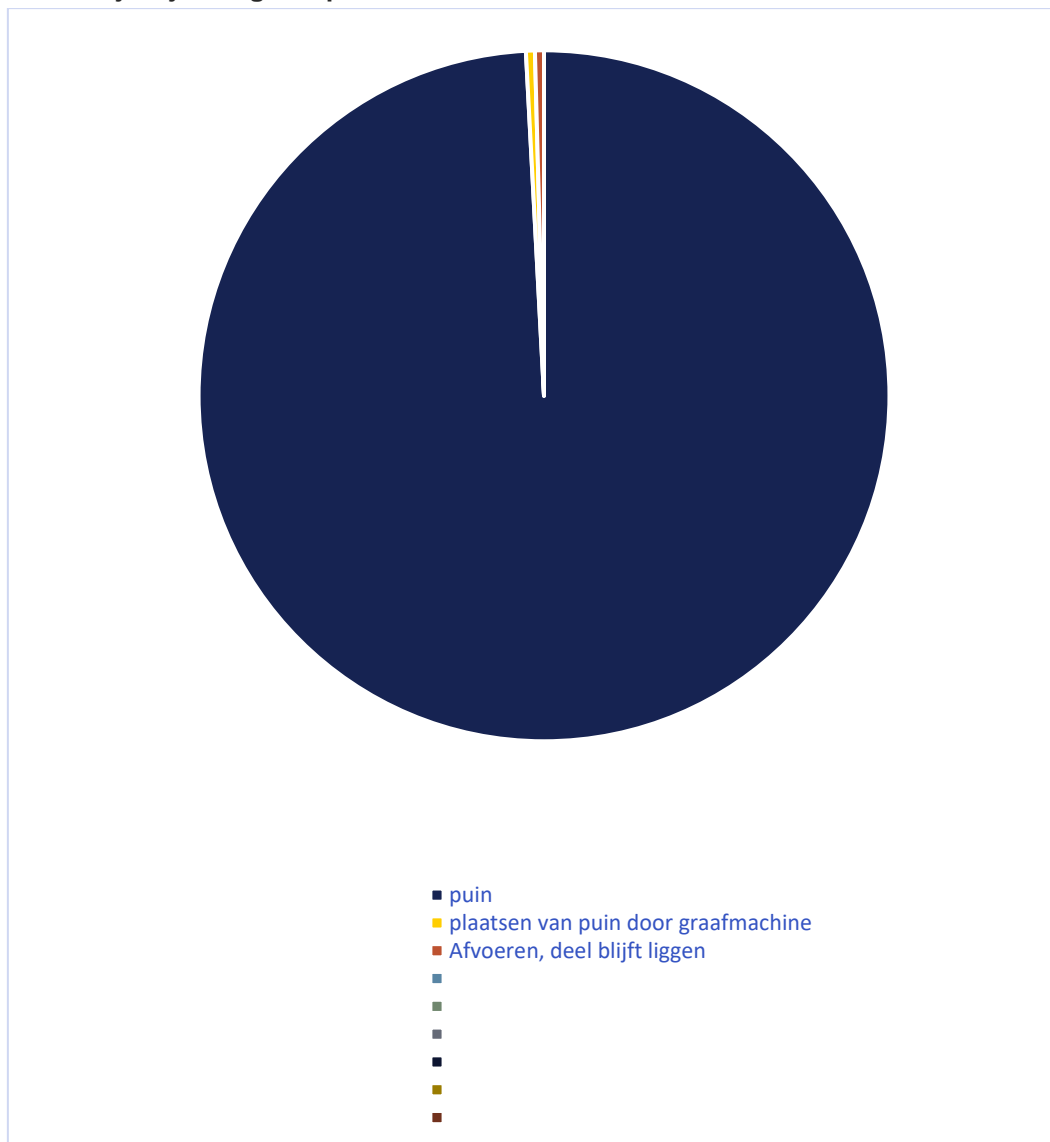
Tabel 4 parameters Ponton

SET 1		A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D	Totaal
ADPE	kg Sb-equiv.	1,11E-03	6,46E-05	6,90E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,32E-05	2,07E-05	0,00E+00	6,07E-08	-1,36E-04	1,16E-03
ADPF	kg Sb-equiv.	1,54E+00	1,86E-02	1,88E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,41E-01	5,95E-03	0,00E+00	8,87E-05	-8,48E-01	1,05E+00
GWP	kg CO2-equiv.	2,29E+02	2,53E+00	2,84E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,15E+01	8,09E-01	0,00E+00	6,51E-03	-1,37E+02	1,46E+02
ODP	kg R11-equiv.	1,22E-05	4,49E-07	4,10E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,71E-06	1,44E-07	0,00E+00	2,17E-09	-4,92E-06	1,57E-05
POCP	kg Ethene-equiv.	3,68E-01	1,53E-03	3,29E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,18E-02	4,88E-04	0,00E+00	6,94E-06	-2,92E-01	1,33E-01
AP	kg SO2-equiv.	8,65E-01	1,11E-02	1,88E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,62E-01	3,56E-03	0,00E+00	4,76E-05	-4,65E-01	7,65E-01
EP	kg Phosphate-equiv.	1,16E-01	2,18E-03	4,03E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,67E-02	6,99E-04	0,00E+00	9,18E-06	-5,58E-02	1,40E-01
HTP	kg 1,4-DB eq	1,45E+02	1,06E+00	1,23E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,94E+00	3,41E-01	0,00E+00	2,94E-03	-8,54E+01	8,18E+01
FAETP	kg 1,4-DB eq	1,18E+00	3,11E-02	1,47E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,11E-01	9,95E-03	0,00E+00	6,98E-05	9,43E-01	2,42E+00
MAETP	kg 1,4-DB eq	3,87E+03	1,12E+02	5,05E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,84E+02	3,58E+01	0,00E+00	2,50E-01	6,75E+02	5,59E+03
TETP	kg 1,4-DB eq	3,95E-01	3,76E-03	2,51E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,31E-02	1,20E-03	0,00E+00	7,39E-06	6,65E+00	7,08E+00
PERE	MJ	8,23E+01	4,82E-01	4,10E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,61E+00	1,54E-01	0,00E+00	1,50E-03	2,45E+01	1,13E+02
PERM	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	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	8,23E+01	4,82E-01	4,10E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,61E+00	1,54E-01	0,00E+00	1,50E-03	2,45E+01	1,13E+02
PENRE	MJ	2,47E+03	4,08E+01	3,93E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,17E+02	1,31E+01	0,00E+00	1,97E-01	-1,09E+03	2,15E+03
PENRM	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	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ	2,47E+03	4,08E+01	3,93E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,17E+02	1,31E+01	0,00E+00	1,97E-01	-1,09E+03	2,15E+03
SM	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	0,00E+00	0,00E+00
RSF	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	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	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	0,00E+00	0,00E+00
FW	m3	1,13E+00	4,69E-03	4,96E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,54E-02	1,50E-03	0,00E+00	1,98E-04	-5,39E-01	6,67E-01
HWD	kg	2,04E-02	9,75E-05	1,43E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,13E-04	3,12E-05	0,00E+00	2,77E-07	-1,72E-02	5,54E-03
NHWD	kg	4,24E+01	2,44E+00	1,76E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,53E-01	7,81E-01	0,00E+00	1,26E+00	-1,47E+01	3,44E+01
RWD	kg	3,81E-03	2,53E-04	2,20E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,07E-03	8,08E-05	0,00E+00	1,22E-06	6,61E-04	9,08E-03
CRU	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	0,00E+00	0,00E+00
MFR	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	0,00E+00	0,00E+00
MER	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	0,00E+00	0,00E+00

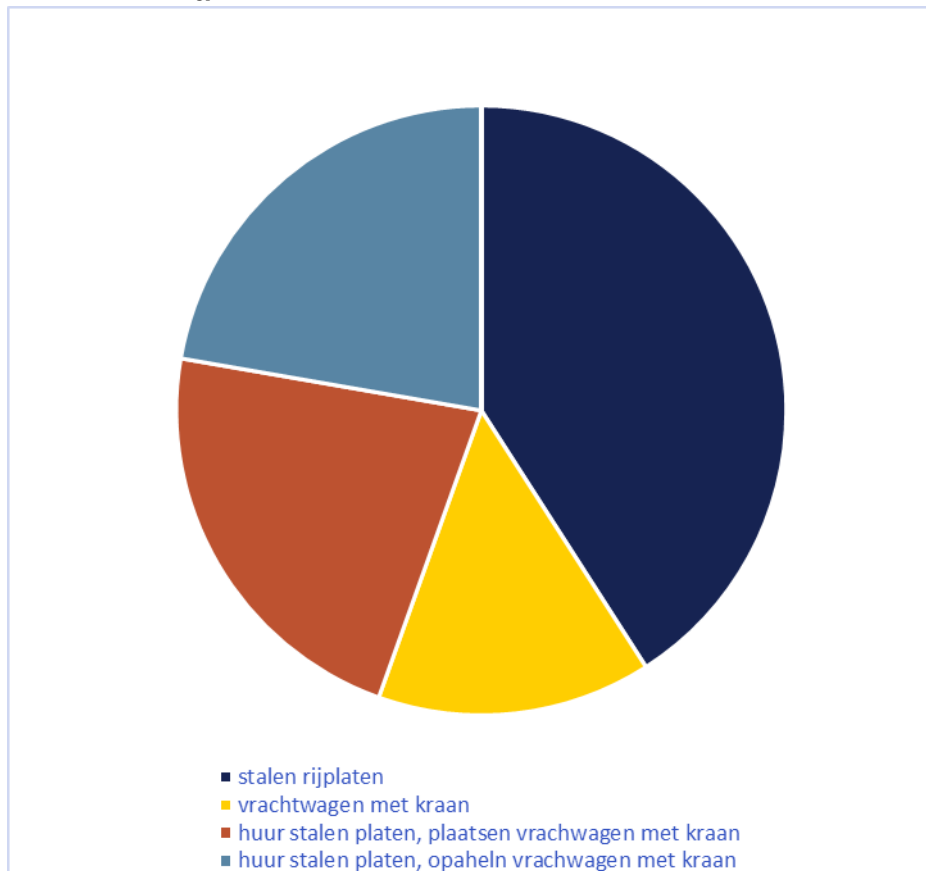
EE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
SET 2		A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D	Totaal
AP	mol H+ eqv.	1,06E+00	1,48E-02	2,59E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,27E-01	4,73E-03	0,00E+00	6,30E-05	-5,69E-01	9,97E-01
GWP-total	kg CO2 eqv.	2,41E+02	2,55E+00	2,90E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,17E+01	8,17E-01	0,00E+00	6,65E-03	-1,45E+02	1,50E+02
GWP-b	kg CO2 eqv.	-9,83E-01	1,18E-03	-2,34E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,03E-03	3,77E-04	0,00E+00	1,32E-05	1,46E+00	4,63E-01
GWP-f	kg CO2 eqv.	2,41E+02	2,55E+00	2,90E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,17E+01	8,16E-01	0,00E+00	6,63E-03	-1,46E+02	1,49E+02
GWP-luluc	kg CO2 eqv.	7,07E-02	9,34E-04	3,87E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,71E-03	2,99E-04	0,00E+00	1,85E-06	9,82E-02	1,76E-01
ETP-fw	CTUe	7,23E+03	3,43E+01	3,98E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,80E+02	1,10E+01	0,00E+00	1,20E-01	-4,87E+03	2,99E+03
PM	disease incidence	2,05E-05	2,29E-07	6,63E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,01E-06	7,34E-08	0,00E+00	1,22E-09	-8,72E-06	2,47E-05
EP-m	kg N eqv.	2,16E-01	5,21E-03	1,07E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,00E-01	1,67E-03	0,00E+00	2,17E-05	-1,06E-01	3,23E-01
EP-fw	kg PO4 eqv.	1,07E-02	2,57E-05	4,01E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,89E-05	8,23E-06	0,00E+00	7,44E-08	-5,25E-03	5,96E-03
EP-T	mol N eqv.	2,36E+00	5,75E-02	1,17E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,10E+00	1,84E-02	0,00E+00	2,39E-04	-1,23E+00	3,47E+00
HTP-c	CTUh	1,19E-06	1,11E-09	4,20E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,28E-09	3,56E-10	0,00E+00	2,78E-12	-6,44E-08	1,17E-06
HTP-nc	CTUh	8,15E-06	3,75E-08	4,00E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,54E-07	1,20E-08	0,00E+00	8,55E-11	2,62E-05	3,49E-05
IR	kBq U235 eqv.	3,25E+00	1,61E-01	1,38E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,28E+00	5,16E-02	0,00E+00	7,61E-04	2,21E+00	8,34E+00
SQP	Pt	6,56E+02	3,34E+01	5,91E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,81E+01	1,07E+01	0,00E+00	3,89E-01	-2,36E+02	5,61E+02
ODP	kg CFC 11 eqv.	1,16E-05	5,63E-07	5,05E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,68E-06	1,80E-07	0,00E+00	2,73E-09	-3,79E-06	1,83E-05
POCP	kg NMVOC eqv.	1,21E+00	1,64E-02	3,39E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,02E-01	5,25E-03	0,00E+00	6,94E-05	-8,24E-01	1,05E+00
ADP-f	MJ	2,34E+03	3,85E+01	3,70E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,98E+02	1,23E+01	0,00E+00	1,85E-01	-1,05E+03	2,02E+03
ADP-mm	kg Sb-eqv.	1,11E-03	6,46E-05	6,90E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,32E-05	2,07E-05	0,00E+00	6,07E-08	-1,36E-04	1,16E-03
WDP	m3 world eqv.	4,14E+01	1,38E-01	1,65E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,00E-01	4,40E-02	0,00E+00	8,31E-03	-2,77E+01	1,59E+01
Eenpuntsscore														
MKI	€	30,49464	0,304785	3,800478	0	0	0	0	2,873541	0,097531	0	0,000919	-17,0998	20,4721

6.2 Bijlage Gekarakteriseerde resultaten per product

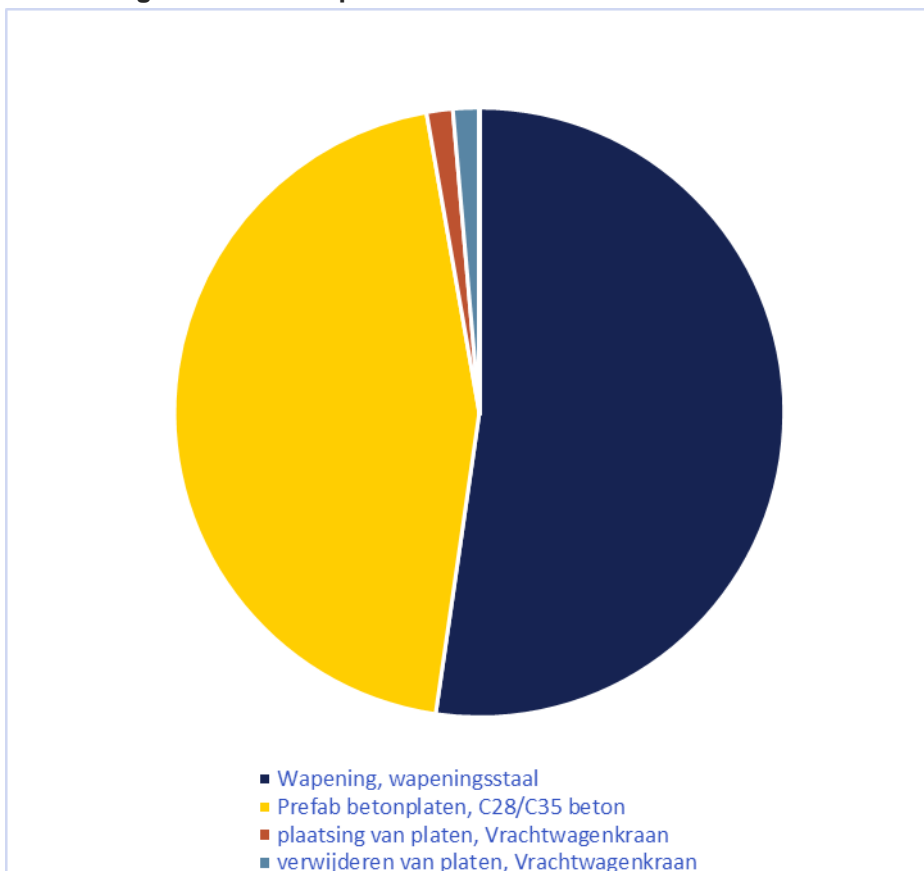
6.2.1 Tijdelijke weg van puin



6.2.2 Stalen rijplaten



6.2.3 Brugdeel van betonplaten



- Wapening, wapeningsstaal
- Prefab betonplaten, C28/C35 beton
- plaatsing van platen, Vrachtwagenkraan
- verwijderen van platen, Vrachtwagenkraan

6.2.4 Ponton

