



Nationale
MILIEUDATABASE

HET FUNDAMENT VOOR DUURZAME BOUW

LCA-rapportage categorie 3 data

GWW RAW 71.1: speeltoestellen

Stichting Nationale Milieudatabase

Versie: 2.0
Datum: 26-3-2026
Plaats: Den Haag
Status: Definitief

Colofon

Titel: LCA-rapportage categorie 3 data
GWW RAW 71.1: speeltoestellen

Versienummer: V2.0

Contactpersoon: Paul van Aggelen, Stichting Nationale Milieudatabase

LCA opsteller(s) Ruben Heesen, NIBE
originele versie: Marvin Spitsbaard, NIBE
Mantijn van Leeuwen, NIBE

Peer reviewer(s): Gert-Jan Vroege, Eco Intelligence

Markt consultatie: -

Documentbeheer

Datum	Versie	LCA opsteller(s)	Opmerkingen
1 juni 2021	1.0	NIBE& Arcadis	-
17 februari 2025	1.1	NIBE, KIWA	Uitsplitsing in 71 en 71.1. Dit rapport omvat 71.
6 november 2025	2.0	NIBE	Uitsplitsing in 71 en 71.1. Dit rapport omvat 71.1. In nieuwe template gemaakt. Componenten toegevoegd.

Inhoudsopgave

Colofon	2
Documentbeheer.....	2
1. Inleiding.....	7
1.1 Doelstelling en doelgroep.....	7
1.2 Definities	7
1.3 Verantwoording.....	8
1.4 Actualisatie.....	9
1.5 Zoekfunctie.....	9
2. Beschouwde elementen, componenten en productvarianten.....	10
2.1 Elementen.....	10
2.2 Componenten.....	10
2.3 Producten.....	11
2.3.1 Speelgoedtypen en varianten	11
2.3.2 Uitgesloten producten.....	12
2.4 Functionele eenheid	12
2.5 Dimensionering en schaling	13
2.6 Naamgeving.....	13
3. Materialisatie.....	14
3.1 Generieke aannames	14
3.2 Opbouw	14
3.3 Productsamenstellingen	15
3.3.1 Speeltoestelmateriaal (staal).....	15
3.3.2 Speeltoestelmateriaal (kunststof)	16
3.3.3 Speeltoestellen (schommelset).....	17
3.3.4 Speeltoestellen (glijbaan 2,5m)	18
3.3.5 Sportvelden (rubbertegels).....	19
4. Levenscyclusinventarisatie (LCI).....	20
4.1 Aannamen levensloopsценario's.....	20
4.1.1 Productiefase (A1-A3).....	20
4.1.2 Transportfase (A4, C2)	21
4.1.3 Bouw- en aanlegfase (A5).....	21
4.1.4 Gebruiksfase (B1-B4)	22
4.1.5 Sloopfase (C1)	22
4.1.6 Verwerkingsfase en baten en lasten buiten systeemgrenzen (C3, C4 en D)	22
4.2 Aannamen toegepaste basisprofielen.....	23

4.3	Koppeltabellen	24
4.3.1	Speeltoestelmateriaal (staal)	25
4.3.2	Speeltoestelmateriaal (kunststof)	28
4.3.3	Speeltoestellen (schommelset).....	30
4.3.4	Speeltoestellen (glijbaan 2,5m)	35
4.3.5	Sportvelden (rubbertegels).....	38
5.	Milieuprestatie producten (LCA)	40
5.1	Milieuprofielen en MKI per product	40
5.2	Zwaartepuntanalyse: duiding van de resultaten.....	40
5.2.1	Speeltoestelmateriaal (staal)	41
5.2.2	Speeltoestelmateriaal (kunststof)	41
5.2.3	Speeltoestellen (schommelset).....	43
5.2.4	Speeltoestellen (glijbaan 2,5m)	44
5.2.5	Sportvelden (rubbertegels).....	45
5.3	Gevoeligheidsanalyse	46
6.	Referenties.....	47
	Bijlagen.....	48
	Bijlage 1: Databronnen per milieuverklaring.....	48

Milieuverklaringen in deze rapportage

71.1 Speeltoestellen			
ID	Producten	Eenheid	Schaling
nmd_54244	Speeltoestelmateriaal (staal)	m ³	Nee
nmd_72179	Speeltoestelmateriaal (kunststof)	m ³	Nee
nmd_72180	Speeltoestellen (schommelset)	Stuk	Nee
nmd_72198	Speeltoestellen (glijbaan 2,5m)	Stuk	Nee
nmd_72242	Sportvelden (rubbertegels)	m ²	Nee

Wijzigingenregister

Datum	Versie	Opsteller, peer reviewer, marktconsultatie	Naam gewijzigde MV	ID	Toelichting wijziging
-	-	-	-	-	-

1. Inleiding

Deze LCA-rapportage beschrijft de uitgangspunten en resultaten voor de categorie 3 data voor 'GWW RAW 71.1: speeltoestellen' in de Nationale Milieudatabase.

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'. Met rekeninstrumenten kan met behulp van de Nationale Milieudatabase de MKI-waarde voor een product, object en een compleet project berekend worden. Zie voor meer informatie de website van Stichting NMD: www.milieudatabase.nl.

1.1 Doelstelling en doelgroep

Doel

De opgave is om met de beschikbare categorie 3 milieuverklaringen tot een MKI-waarde te kunnen komen, die het werkelijke project(ontwerp) afdoende representeert.

In dit rapport wordt de samenstelling van speeltoestellen onderbouwd die onderdeel zijn van de RAW 71.1.

Doelgroep

De studie is opgesteld voor de volgende doelgroepen:

- Stichting NMD als beheerder van de Nationale Milieudatabase (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 Definities

De belangrijkste definities voor dit rapport worden weergegeven in onderstaande tabel.

Term	Betekenis
Element	De elementen zijn gebaseerd op de RAW-hoofdstukken van Standaard RAW@ Bepalingen 2020, bijvoorbeeld RAW 43: Staalconstructies
Component	Uitsplitsing van een element in belangrijkste onderdelen die nodig zijn om samen het element te vormen
Product	Samenstelling van meerdere, een enkel of een deel van een component. Ieder product heeft zijn eigen milieuverklaring. Per product dient duidelijk te worden beschreven wat er in zit en welke element en component het afdekt
Productvarianten	Uitvoeringsvarianten van een specifiek product, zoals verschillende typen damwanden

Milieuverklaring	Informatie en milieudata over een product of proces die verkregen is uit een levenscyclusanalyse (materialen, hoeveelheden per FE, levensduren (cycli), emissies gebruiksfase, bouwafval, verwerkingsscenario einde leven)
Productsamenstellingen of compleet product	Milieuverklaring, die een compleet element afdekt

1.3 Verantwoording

Eisen en richtlijnen

De LCA is uitgevoerd conform de eisen en richtlijnen uit het “Protocol Initiëren, opstellen en peer reviewen categorie 3 data”, welke in lijn is met de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken. De Bepalingsmethode is gebaseerd op de vigerende versies van de ISO 14040 – ISO14044 en de NEN-EN 15804-A2). Bij het uitvoeren is gebruik gemaakt van de databronnen zoals benoemd in Bijlage 1.

Systeemgrenzen

In dit LCA dossier is de milieu-impact over de gehele levenscyclus meegenomen:

Productiefase	A1	X	Winning van grondstoffen
	A2	X	Transport
	A3	X	Productie
Bouwfase	A4	X	Transport
	A5	X	Bouw- en installatieproces, aanleg
Gebruiksfase	B1	X	Gebruik
	B2	X	Onderhoud
	B3	X	Reparaties
	B4	X	Vervangingen
	B5	ND	Vernieuwing
	B6	ND	Operationeel energiegebruik
	B7	ND	Operationeel watergebruik
Sloop- en verwerkingsfase	C1	X	Sloop
	C2	X	Transport
	C3	X	Afvalbewerking
	C4	X	Finale afvalbewerking
Milieulasten en -baten buiten de systeemgrens van het bouwwerk	D	X	Mogelijkheden voor hergebruik, terugwinning en recycling

X: Module meegenomen in LCA-studie, ND: niet gedeclareerd

Tijdsperiode datacollectie

De LCA is in opdracht van Stichting NMD, uitgevoerd door NIBE. De gegevensverzameling heeft plaatsgevonden in de periode van september 2025 tot eind december 2025 waarna aansluitend de berekeningen zijn uitgevoerd en het LCA-dossier is opgesteld.

Peer review

Categorie 3 data ondergaat geen volledige toetsing conform Toetsingsprotocol. Er heeft wel een peer review plaatsgevonden door Gert Jan Vroege, Eco Intelligence. In deze toetsing is gekeken naar o.a. de uitgangspunten van productsamenstelling en materiaalgebruik op basis van ontwerp- en praktijkkennis. Ook is de rekenwijze gecontroleerd. Peer review heeft plaatsgevonden conform *“Protocol Initiëren, opstellen en peer reviewen categorie 3 data”*.

Klachten

De Milieuverklaringen zoals deze op basis van deze studie zijn ingevoerd, zijn in beheer bij Stichting NMD. De studie is zorgvuldig uitgevoerd. Indien 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.

1.4 Actualisatie

Categorie 3 data wordt automatisch geactualiseerd als Stichting NMD de NMD-basisprocessendatabase actualiseert, bijvoorbeeld als gevolg van een update van de Ecolnvent database of wijziging in verwerking-scenario's einde leven. Dit kan betekenen dat de waarden die in deze rapportage zijn beschreven, zullen verouderen. In dit rapport staat beschreven welke versies van de NMD-Basisprocessendatabase en van de Bepalingsmethode zijn gebruikt voor het opstellen van de data en deze rapportage. De meest actuele categorie 3 data kan altijd ingezien worden in de gevalideerde rekeninstrumenten of de viewer van Stichting NMD.

1.5 Zoekfunctie

In hoofdstuk 3, 4 en 5 zijn overzichten aangebracht voor snelle navigatie naar de informatie over betreffende milieuverklaringen.

- [Overzicht hoofdstuk 3](#): Materialisatie
- [Overzicht hoofdstuk 4](#): Levenscyclusinventarisatie (LCI)
- [Overzicht hoofdstuk 5](#): Milieuprestatie producten (LCA)

2. Beschouwde elementen, componenten en productvarianten

De opgave is om met de beschikbare categorie 3 milieuverklaringen tot een MKI-invoer te kunnen komen, die het werkelijke gebouw(ontwerp) afdoende representeert. In dit hoofdstuk wordt uiteengezet op welke wijze dit voor RAW 71.1 speeltoestellen is uitgewerkt. Beschreven is uit welke componenten ze kunnen bestaan. Vervolgens is te vinden welke productvarianten zijn uitgewerkt, om de componenten en elementen af te dekken. Per product wordt aangegeven wat de functionele eenheid is en wat de schalingsopties zijn.

2.1 Elementen

Binnen de elementengroep 71. Sport-, speel- en recreatievoorzieningen valt het element *speeltoestellen* binnen RAW 71.1.

Scope

De studie is gericht op hoofdstuk 71.1 speeltoestellen van de Standaard RAW bepalingen (CROW, 2020).

Het onderzoek richt zich in deze studie op de onderstaande onderdelen:

- Speeltoestelmateriaal (staal)
- Speeltoestelmateriaal (kunststof)
- Speeltoestellen (schommelset)
- Speeltoestellen (glijbaan 2,5m)
- Sportvelden (rubbertegels)

2.2 Componenten

Door elementen verder onder te verdelen in componenten, is het mogelijk om aan te geven of een product een volledig element afdekt of dat hier meerdere producten voor nodig zijn.

In deze Categorie 3 studie zijn geen verschillende componenten opgenomen voor speeltoestellen. De speeltoestellen zijn allemaal benaderd als dezelfde component.

Componenten in RAW 71.1
71.1 Speeltoestellen
Staalprofiel
Kunststofprofiel
Bevestigingsmaterialen
Frame
Ketting

Stoeltje
Tegel

Toelichting op bovenstaande componenten:

- **Staalprofiel**
Staalprofiel is onderdeel van speeltoestelmaterialen
- **Kunststofprofiel**
Kunststofprofiel is onderdeel van speeltoestelmaterialen
- **Bevestigingsmaterialen**
Bevestigingsmaterialen zorgen ervoor dat speeltoestellen en/of onderdelen vastgezet kunnen worden.
- **Frame**
Het frame is een belangrijk onderdeel van een speeltoestel. Dit onderdeel is het fundament van het speeltoestel.
- **Ketting**
- Ketting kan een onderdeel zijn van een speeltoestel, zoals een schommel
- **Stoeltje**
Stoeltje kan een onderdeel zijn van een speeltoestel, zoals een schommel
- **Tegel**
Tegel dient als ondergrond voor speeltoestellen en heeft een valdempende werking.

Notitie van Stichting NMD

Tijdens het opstellen van dit rapport is een nieuwe structuur van componenten geïnventariseerd, welke afwijkt van de huidige Functionele Beschrijvingen. Vanwege grote impact op ICT software binnen zowel het NMD Platform en rekeninstrumenten, is besloten om de Functionele Beschrijvingen in een later stadium te actualiseren conform bovenstaande benoemde componenten.

2.3 Producten

Met het beschikbaar stellen van categorie 3 milieuverklaringen wordt geborgd dat een gebouw afdoende representatief ingevoerd kan worden. Dit betekent dat per element de meest relevante en generieke productvarianten beschikbaar moeten zijn. Met alleen deze generieke productvarianten is de verfijning bij categorie 3 beperkt. Voor specifiekere producten kan men gebruik maken van categorie 1 en categorie 2 producten.

2.3.1 Speelgoedtypen en varianten

Binnen het hoofdstuk speeltoestellen zijn een aantal speeltoestel varianten opgenomen. De speeltoestellen die in deze studie zijn meegenomen zijn:

- **Speeltoestelmateriaal (staal)**
Uitgangspunt is een stalen profiel voor buizen en platen die geschikt zijn om (delen van)

speeltoestellen mee op te bouwen. Profielen kunnen rond, vierkant ovaal, U-vorm, T-vorm, plat etc. zijn. Het staalprofiel heeft poedercoating.

- **Speeltoestelmateriaal (kunststof)**

Uitgangspunt is hoogwaardig kunststof (HDPE) materiaal zoals platen, geschikt voor het bouwen van (delen van) speeltoestellen. Dichtheid van 950 kg/m³. Inclusief schroeven.

- **Speeltoestellen (schommelset)**

Uitgangspunt is een vrijstaande constructie van stalen frame met rubberen schommelstoel aan RVS kettingen in een speeltuin. Deze set wordt 70 cm verankerd in de grond. Diameter van de buis is 6 cm bij de staanders en 7,5 bij de ligger. Er is voor gekozen dit product niet te schalen, maar deze veelvoorkomende variant als referentie te nemen.

- **Speeltoestellen (glijbaan 2,5m)**

Uitgangspunt is een glijbaan van gegalvaniseerd staal met een hoogte van 2,50m geschikt voor speeltuinen, inclusief trappetje. Dikte van het glijstuk is 2mm.

Glijbaanbreedte van 50cm. Er is voor gekozen dit product niet te schalen, maar deze veelvoorkomende variant als referentie te nemen.

- **Sportvelden (rubbertegels)**

Uitgangspunt is rubberen tegels geschikt voor een maximale valhoogte van 1,50 meter. Het gaat om tegels die in verschillende kleuren verkrijgbaar zijn. Geschikt voor speelplaatsen volgens norm NEN-EN 1177-2008. Deze hebben een dikte van 45mm, en afmetingen van 50x50cm.

2.3.2 Uitgesloten producten

De onderstaande producten zijn niet als categorie 3 milieuverklaringen uitgewerkt. Per product een korte toelichting:

Product	Toelichting
Wip	Geen marktconsultatie
Klimrek	Geen marktconsultatie
Zandbak	Geen marktconsultatie
Veertoestel	Geen marktconsultatie

2.4 Functionele eenheid

Speeltoestelmateriaal (staal)

Functionele eenheid: m³

Speeltoestelmateriaal (kunststof)

Functionele eenheid: m³

Speeltoestellen (schommelset)

Functionele eenheid: stuks

Speeltoestellen (glijbaan 2,5m)

Functionele eenheid: stuks

Sportvelden (rubbertegels)

Functionele eenheid: m²

2.5 Dimensionering en schaling

Bij de productsamenstellingen van de speeltoestellen is ervoor gekozen om niet te schalen, maar te kiezen voor de meest voorkomende variant(en).

2.6 Naamgeving

De naam van het product is zo opgebouwd dat voor de gebruiker duidelijk is wat er wel en niet in het product zit. Hoe de naamgeving correct moet worden toegepast is te vinden in het "Protocol Initiëren, opstellen en peer reviewen categorie 3 data".

3. Materialisatie

In dit hoofdstuk worden de productbeschrijving, productsamenstelling en de decompositie besproken van de producten.

Voor het bepalen van de productsamenstelling, het materiaalgebruik en de bijbehorende processen is gebruik gemaakt van generieke en gemiddelde producten en processen, welke representatief zijn voor het product. Voor ieder product zijn per module de uitgangspunten en bronnen beschreven en gebaseerd op:

- Forfaitaire achtergrondprocessen, transportafstanden en scenario's conform de NMD Bepalingsmethode;
- Deskresearch, minimaal 2 verschillende gedocumenteerde en vastgelegde bronnen, indien beschikbaar;
- Branche data en PCR;
- Expert judgement: praktijkinformatie (B&U-kennis) vanuit de branche, een ingenieurbureau, aannemer, opdrachtgever en/of producent met daarbij een korte onderbouwing van de achtergrond van de expert. Minimaal 2 verschillende bronnen indien beschikbaar.

3.1 Generieke aannames

Voor elk product in deze studie is een bouwafvalpercentage van 3% gehanteerd.

Voor elk materiaal is een transportafstand van 150 km gehanteerd in de aanlegfase.

3.2 Opbouw

In de volgende paragrafen worden de verschillende producten en hun varianten één voor één behandeld. Elk product heeft een eigen overzichtstabel met daarin een korte omschrijving van het product en de relevante product-, schaling- en materiaal informatie - op gelijke wijze gepresenteerd. In deze tabellen wordt voor elke component beknopt toegelicht hoe het gewicht is bepaald per FE en worden de componentgewichten van verschillende schalingen berekend.

Overzicht hoofdstuk 3

Klik op de titels voor snelle navigatie

- [3.3.1 Speeltoestelmateriaal \(staal\)](#)
- [3.3.2 Speeltoestelmateriaal \(kunststof\)](#)
- [Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.](#)
- [3.3.4 Speeltoestellen \(glijbaan 2,5m\)](#)
- [3.3.5 Sportvelden \(rubbertegels\)](#)

3.3 Productsamenstellingen

3.3.1 Speeltoestelmateriaal (staal)

Product		Speeltoestelmateriaal (staal)	
Variant(en)	Geen		
Omschrijving	Stalen profiel voor buizen en platen die geschikt zijn om (delen van) speeltoestellen mee op te bouwen. Profielen kunnen rond, vierkant ovaal, U-vorm, T-vorm, plat etc. zijn.		
Naam NMD	Speeltoestelmateriaal (staal)		
Schaling 1	n.v.t.	Toelichting schaling(en): n.v.t.	
Schaling 2	n.v.t.		
Opmerking(en) variant:			
Omschrijving per component, gekozen materialisatie en omschrijving bepaling hoeveelheden.			
Staalprofiel	Materiaal: staal, verzinkt Bewerking: poedercoating	Hoeveelheid is berekend per m3. Dichtheid staal 7800kg/m3. Coating is gebaseerd op staalprofielen van 5 mm dik. Dit geeft 200m2/m3 staal. 1m2=0,1 kg poedercoating. Dus 20 kg poedercoating.	

3.3.2 Speeltoestelmateriaal (kunststof)

Product		Speeltoestelmateriaal (kunststof)	
Variant(en)	Geen		
Omschrijving	hoogwaardig kunststof (HDPE) materiaal zoals platen, geschikt voor het bouwen van (delen van) speeltoestellen.		
Naam NMD	Speeltoestelmateriaal (kunststof)		
Schaling 1	n.v.t.	Toelichting schaling(en):	n.v.t.
Schaling 2	n.v.t.		
Opmerking(en) variant: n.v.t.			
Omschrijving per component, gekozen materialisatie en omschrijving bepaling hoeveelheden.			
Kunststofprofiel	Materiaal: HDPE	Dichtheid HDPE is 950kg/m3	
Bevestigingsmaterialen	Materiaal: RVS schroeven	6 schroeven per m3 kunststof van elk 10 gram.	

3.3.3 Speeltoestellen (schommelset)

Product			Speeltoestellen (schommelset)		
Variant(en)		Geen			
Omschrijving		De schommelset bestaat uit een stalen frame en een RVS ketting met rubberen schommelzitje..			
Naam NMD		Speeltoestellen (schommelset)			
Schaling 1		n.v.t.		Toelichting schaling(en):	
Schaling 2		n.v.t.			
Opmerking(en) variant:					
Omschrijving per component, gekozen materialisatie en omschrijving bepaling hoeveelheden.					
Frame		Materiaal: staal, warmgewalst Bewerking: verzinkt en poedercoating		Frame: 4 buizen van 250cm en 1 dwarsbalk van 360 cm. Aangenomen dat dit 25 kg is. Verzinken: Op basis van 5 cm doorsnede voor de palen. Formule: 2x(pi x diameter in m) x laagdikte in m (80x10e-6) x7100 (dichtheid van zink) x 1m/st Poedercoating: 1 m2 = 0,1 kg)	
Ketting		Materiaal: RVS staal		2 meter lang staaldikte van 6 mm en diameter van 19 mm	
Stoeltje		Materiaal: EPDM		Gemiddelde van verschillende zitjes	

3.3.4 Speeltoestellen (glijbaan 2,5m)

Product		
Speeltoestellen (glijbaan 2,5m)		
Variant(en)	Geen	
Omschrijving	Een glijbaan met trap met een hoogte van 2,5m.	
Naam NMD	Speeltoestellen (glijbaan 2,5m)	
Schaling 1	n.v.t.	Toelichting schaling(en):
Schaling 2	n.v.t.	
Opmerking(en) variant:		
Omschrijving per component, gekozen materialisatie en omschrijving bepaling hoeveelheden.		
Frame	Materiaal: gegalvaniseerd staal	Aanname is dat er per stalen frame 175 kg staal nodig is voor de gehele constructie inclusief bevestigingsmaterialen.

3.3.5 Sportvelden (rubbertegels)

Product		Sportvelden (rubbertegels)	
Variant(en)	Geen		
Omschrijving	Rubberen tegels voor speelplaatsen		
Naam NMD	Sportvelden (rubbertegels)		
Schaling 1	N.v.t.	Toelichting schaling(en):	
Schaling 2	n.v.t.		
n.v.t.			
Opmerking(en) variant:			
Omschrijving per component, gekozen materialisatie en omschrijving bepaling hoeveelheden.			
Tegel	Materialen: rubbergranulaat 100% secundaire verkregen Bewerking: polyurethaanlijm en titanium dioxide (kleurstof) toevoegen	Uitgangspunt is een met een dikte van dikte van 45mm, en afmetingen van 50x50cm. Rubbergranulaat is 22,70 kg/m2. Polyurethaanlijm is 2,45kg/m2. Titanium dioxide is 0,36kg/m2. Deze informatie is afkomstig van producenten.	

4. Levenscyclusinventarisatie (LCI)

In dit hoofdstuk wordt uitgewerkt hoe de totaalproducten zijn opgebouwd, inclusief uitgangspunten en bronnen. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Toepassing in het bouwwerk: alle producten worden toegepast als speeltoestel(materiaal)
- (Functionele) eenheid: speeltoestelmateriaal staal en kunststof m3. Glijbaan en schommelset per stuk. Sportveld (rubbertegels) m2.
- Levensduur (jaar): De gemiddelde levensduur die aangehouden wordt voor speeltoestellen bij gemeenten is 10 jaar. De rubberen tegels hebben een levensduur van 12 jaar.
- Alle materialen zijn gekozen uit de NMD processendata.

4.1 Aannamen levensloopsenario's

4.1.1 Productiefase (A1-A3)

Bevestigingsmiddelen, zoals verankeringen en schroeven zijn in deze studie niet meegenomen en dienen apart meegenomen te worden te worden. Uitzondering hierop is het speeltoestelmateriaal, waar wel tegels in de materialisatie zitten.

De speeltoestelmateriaal (staal) coating is gebaseerd op stalen buizen of platen van 5mm dik.

De speeltoestelmateriaal (kunststof) worden vastgezet met schroeven. Het gewicht van de schroeven is bepaald op basis van 6 RVS schroeven per vierkante meter voor platen van 15mm dik. De schroeven zijn 5 gram per schroef is aangenomen.

De schommelset bestaat uit een stalen frame die is warmgewalst, verzinkt en poedercoating. De schommelketting is van RVS en de zitting van EPDM.

De glijbaan is volledig gemaakt van gegalvaniseerd staal met een hoogte van 2,50m geschikt voor speeltuinen, inclusief trappetje. Dikte van het glijstuk is 2mm. Glijbaanbreedte van 50cm. Hiervoor is een totaalgewicht aangenomen van 175 kg.

De rubberen tegels bevatten rubbergranulaat vaak afkomstig van autobanden, polyurethaanlijm en de kleurstof titanium dioxide.

4.1.2 Transportfase (A4, C2)

Voor transport zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Voor In de transportfases A4 en C2 wordt er uitgegaan van het volgende NMD proces: 0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}| market group for transport, freight, lorry, unspecified | Cut-off, U). Dit proces heeft de eenheid tonkilometer.
- Het aantal tonkilometer is de optelsom van de massa in A1-A3 gedeeld door duizend maal de forfaitaire afstand naar de projectlocatie van 150 km. Zoals vastgelegd in de bepalingmethode.
- Voor het transport einde levensduur in C2 is de meegenomen forfaitaire transportafstand afhankelijk van het einde levensscenario van het materiaal. Zoals vastgelegd in de bepalingmethode. De forfaitaire eindelevensscenario's verschillen per materiaal en hiervoor is aangesloten bij de bepalingmethode.

C2 einde leven	Forfaitaire transportafstand	
Laten zitten	0	km
Stort	100	km
AVI	150	km
Recycling	50	km
Hergebruik	50	km

4.1.3 Bouw- en aanlegfase (A5)

Voor de bouw- en aanlegfase zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Voor de constructiefase is zoals voorgeschreven in de Bepalingmethode aangesloten bij de forfaitaire verlies percentages. In dit dossier is voor alle materialen aangenomen dat ze prefab worden verwerkt, waardoor het verliesaandeel conservatief op 3% is gekozen, conform de bepalingmethode. Het transport (A4) en de afvalverwerking (C2-C4) van deze verlies stromen is ook meegenomen onder A5 en voor de afvalverwerking is standaard hetzelfde gekozen als einde leven. Module D baten en lasten van het verlies zijn meegenomen in module D.
- Er wordt een boormachine ingezet om de speeltoestelmaterialen, schommelset en glijbaan in elkaar te zetten, welke . Als meest representatieve milieuprofiel is aangehouden: '0124-pro&1 kWh, uit stopcontact (o.b.v. Electricity, low voltage {NL}| market for | Cut-off, U)'.
'0124-pro&1 kWh, uit stopcontact (o.b.v. Electricity, low voltage {NL}| market for | Cut-off, U)'.
'0124-pro&1 kWh, uit stopcontact (o.b.v. Electricity, low voltage {NL}| market for | Cut-off, U)'.
- De aanlegfase van de rubberen tegels bevat het gebruik van een wiellaadschop. Als meest representatieve milieuprofiel is aangehouden: '0139-pro&Wiellader, voor grond en zandwerk, per uur (o.b.v. 473 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}| market for | Cut-off, U)'.
'0139-pro&Wiellader, voor grond en zandwerk, per uur (o.b.v. 473 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}| market for | Cut-off, U)'.

Aandeel verlies van opgegeven massa in A1-A3

Prefab	3%
In-situ	5%
Hulp- en afwerkingsmaterialen	15%

4.1.4 Gebruiksphase (B1-B4)

Voor de gebruiksphase zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Tussentijds is er geen sprake van emissies (B1), onderhoud (B2), reparatie (B3) of vervanging van onderdelen (B4). Hier vinden daarom geen processen in plaats.

4.1.5 Sloopfase (C1)

Voor de sloopfase zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Voor de demontage van een kunststof en stalen speeltoestelplaat, stalen glijbaan en schommelset is handmatige demontage aangenomen. De handmatige demontage gebeurt met een boormachine en is gebaseerd op de tijdsduur. Als meest relevante milieuprofiel is hiervoor genomen: 0124-pro&1 kWh, uit stopcontact (o.b.v. Electricity, low voltage {NL}) | market for | Cut-off, U)
- Voor de demontage speeltoestelmateriaal (staal) is aangenomen dat dit 5kWh kost, speeltoestelmateriaal (kunststof) 1,67kWh en de glijbaan en schommel 0,75kWh. Dit is dezelfde inspanning als de aanlegfase (A5)
- De demontage van de rubberen tegels bevat het gebruik van een wiellaadschop is aangenomen. Als meest representatieve milieuprofiel is aangehouden: '0139-pro&Wiellader, voor grond en zandwerk, per uur (o.b.v. 473 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}) | market for | Cut-off, U)'.
'
- Voor de demontage van rubberen tegels is aangenomen dat dit 0,04 uur kost. Dit is dezelfde inspanning als de aanlegfase (A5)

4.1.6 Verwerkingsfase en baten en lasten buiten systeemgrenzen (C3, C4 en D)

Voor de einde levensduurfases zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Voor het einde levensscenario wordt uitgegaan van door de Bepalingsmethode gestelde forfaitaire waarden per materiaal.
- Voor deze Categorie 3 studie zijn de standaard eindelevensduur scenario's bij de Bepalingsmethode v1.0 gehanteerd voor de diverse onderdelen (versie november 2020). Deze worden geacht representatief te zijn en hierbij zijn geen aanpassingen gemaakt. Indien er geen toepasbaar forfaitair scenario beschikbaar is, is een nieuw scenario opgesteld en aan de NMD aangeleverd.
- Voor de afvalverwerking van het speeltoestelmateriaal (staal) is gerekend met afvalscenario staal, constructieprofielen (ID70) en coating op staal uit GWW (ID17)

- Voor de afvalverwerking van speeltoestelmateriaal (kunststof) is gerekend met afvalscenario polyolefinen (o.a. pe, pp) (ID57) en met metalen, overig (ID50)
- Voor de afvalverwerking van de schommelset is gerekend met afvalscenario staal, zink/verzinkt staal (ID75), Metalen, overig (ID50) en elastomeren (o.a. epdm)(ID20)
- Voor de afvalverwerking van de glijbaan is gerekend met afvalscenario staal, constructieprofielen (ID70)
- Voor de afvalverwerking van sportvelden (rubbertegels) is gerekend met afvalscenario elastomeren (o.a. epdm) (ID20)

De gebruikte afvalscenario's staan hieronder in tabelvorm beschreven.

NMD ID	Naam	Laten zitten %	Stort %	Verbranden %	Recycling %	Hergebruik %
2	Afwerkingen, verkleeft aan hout, kunststof of metaal	0	0	100	0	0
20	Elastomeren (o.a. epdm)	0	10	85	5	0
50	Metalen, overig	0	5	5	90	0
57	Polyolefinen (o.a. pe, pp)	0	10	85	5	0
70	Staal, constructieprofielen	0	1	0	94	5
75	Staal, zink / verzinkt staal	0	5	0	95	0

4.2 Aannamen toegepaste basisprofielen

Bij categorie 3 milieuverklaringen wordt gebruik gemaakt van generieke NMD-basisprocessen. In deze paragraaf is een toelichting gegeven op de keuze van de basisprofielen, in combinatie met de gehele LCI.

Algemeen geldt dat voor het vaststellen van de te koppelen processen gegevens zijn 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 conform eisen en richtlijnen uit het "Protocol Initiëren, opstellen en peer reviewen categorie 3 data".

4.3 Koppeltabellen

In deze paragraaf is per product aangegeven wat de uitgangspunten zijn, inclusief de koppeling aan de basisprofielen. De informatie in de koppeltabellen komt overeen met de informatie die in de invoermodule wordt ingevoerd. Met deze informatie kan de milieuprestatie van het product, uitgesplitst naar modules en productonderdelen bepaald worden. Per product zijn koppeltabellen opgesteld, waarbij de complete producten een optelling zijn van verschillende combinaties van deze componenten. Deze koppeltabellen zijn hieronder te vinden.

Overzicht hoofdstuk 4

Klik op de titels voor snelle navigatie

- [4.3.1 4.3.1 Speeltoestelmateriaal \(staal\)](#)

0

- Speeltoestelmateriaal (kunststof)
- 0Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.

4.3.1 4.3.3 Speeltoestellen (schommelset)

Fase	Module	Materiaal/proces	Milieuoprofiel	Bron	Hoeveelh eid	Eenheid	Uitgangspunten/toelichting
Productie	A1-3	Stalen frame, Vuurverzinkte staal	0318-fab&Staal, warmgewalst, buis- en kokerprofielen {GLO} (86,6% primair, 13,4% secundair)	NMD	25,00	kg	- 4 buizen van 250cm en 1 dwarsbalk van 360 cm - Het gehanteerde milieuoprofiel bestaat uit 13,4% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 10jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Galvinised steel (i.a. profiles, sheets) (NMD ID 75) gehanteerd.
Productie	A1-3	Verzinken	0028-fab&Zink (o.b.v. Zinc {GLO}) market for Cut-off, U; 100% primair, 0% secundair)	NMD	2,43	kg	- Op basis van 5 cm doorsnede voor de palen. Formule: $2 \times (\pi \times \text{diameter in m}) \times \text{laagdikte in m}$ (80×10^{-6}) $\times 7100$ (dichtheid van zink) $\times 1 \text{m/st}$. - Het gehanteerde milieuoprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 10jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario zinc (zinc coating) (NMD ID 75) gehanteerd.
Productie	A1-3	poedercoating	0036-fab&Poedercoating, poederlak, moffellaag (o.b.v. Powder coat, steel {GLO}) market for Cut-off, U; 1 m2 = 0,1 kg)	NMD	3,03	kg	- Het gehanteerde milieuoprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor de grondstof is een LHV van 10,14MJ/kg gehanteerd. - Voor dit onderdeel is een RSL van 10jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Afwerkingen, verkleeft aan hout, kunststof of metaal (NMD ID 2) gehanteerd.
Productie	A1-3	Ketting, RVS	0202-fab&Staal, hooggelegeerd, RVS (o.b.v. Steel, chromium steel 18/8 {GLO}) market for Cut-off, U; 51% primair, 49% secundair)	NMD	1,50	kg	- 2 meter lang staaldikte van 6 mm en diameter van 19 mm - Het gehanteerde milieuoprofiel bestaat uit 28% secundaire content.

							- Voor de grondstof is een LHV van 0MJ/kg gehanteerd. - Voor dit onderdeel is een RSL van 10jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Metals, others (i.a. fasteners, fittings) (NMD ID 50) gehanteerd.
Productie	A1-3	Zitting, Rubber	0014-fab&EPDM, rubber, chloropreen, neoprene, styrene butadiene rubber - SBR (o.b.v. Synthetic rubber {GLO}) market for Cut-off, U)	NMD	1,50	kg	- gemiddelde van verschillende zitjes - Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor de grondstof is een LHV van 27,19MJ/kg gehanteerd. - Voor dit onderdeel is een RSL van 10jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario elastomeres (i.a. epdm) (i.a. roofing, foils) (NMD ID 20) gehanteerd.
Transport naar bouwlocatie	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	5,02	tkm	- 150km gehanteerd
Constructie fase	A5	vrachtwagen gebracht en ter plekke in elkaar gezet, boormachines elektrisch	0124-pro&1 kWh, uit stopcontact (o.b.v. Electricity, low voltage {NL}) market for Cut-off, U)	NMD	0,750	kWh	- 1500 watt
Constructie fase	A5	Bouwverlies			3	%	Forfaitair bouwverlies à 3% van modules A1-A3, A4, C1-C4
Sloop/demo ntage fase	C1	ter plekke uit elkaar gehaald en met een vrachtwagen vervoert, boormachine elektrisch	0124-pro&1 kWh, uit stopcontact (o.b.v. Electricity, low voltage {NL}) market for Cut-off, U)	NMD	0,75	kWh	- 1500 watt
Transport eindelevens duurfase	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	2,05	TKM	Forfaitaire afstanden gehanteerd: - Blijft achter in het werk: 0km - Stort: 100km - Verbranding: 150km - Recycling: 50km - Hergebruik: 0km
Afvalverwerking	C3	Verbranding	0266-avC&Verbranden verf (10,14 MJ/kg) (o.b.v. Waste paint {Europe without Switzerland}) treatment of waste paint, municipal incineration Cut-off, U)	NMD	100,00	%	Afwerkingen, verkleeft aan hout, kunststof of metaal (NMD ID 2)
Afvalverwerking	C3	Verbranding	0257-avC&Verbranden staalschroot (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, municipal incineration Cut-off, U)	NMD	5,00	%	Metals, others (i.a. fasteners, fittings) (NMD ID 50)
Afvalverwerking	C3	Verbranding	0260-avC&Verbranden rubber/EPDM (27,2 MJ/kg) (o.b.v. Waste rubber, unspecified {Europe without	NMD	85,00	%	elastomeres (i.a. epdm) (i.a. roofing, foils) (NMD ID 20)

			Switzerland} treatment of waste rubber, unspecified, municipal incineration Cut-off, U)				
Afvalverwerking	C3	Recycling	Geen proces gehanteerd	NMD	95,00	%	Galvinised steel (i.a. profiles, sheets) (NMD ID 75)
Afvalverwerking	C3	Recycling	Geen proces gehanteerd	NMD	95,00	%	zinc (zinc coating) (NMD ID 75)
Afvalverwerking	C3	Recycling	Geen proces gehanteerd	NMD	90,00	%	Metals, others (i.a. fasteners, fittings) (NMD ID 50)
Afvalverwerking	C3	Recycling	0286-reC&verwerking kunststof voor recycling (o.b.v. Waste polyethylene, for recycling, sorted {Europe without Switzerland}) treatment of waste polyethylene, for recycling, unsorted, sorting Cut-off, U)	NMD	5,00	%	elastomeres (i.a. epdm) (i.a. roofing, foils) (NMD ID 20)
Finale afvalverwerking	C4	Stort	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}) treatment of, sanitary landfill Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	NMD	5,00	%	Galvinised steel (i.a. profiles, sheets) (NMD ID 75)
Finale afvalverwerking	C4	Stort	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}) treatment of, sanitary landfill Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	NMD	5,00	%	zinc (zinc coating) (NMD ID 75)
Finale afvalverwerking	C4	Stort	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}) treatment of, sanitary landfill Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	NMD	5,00	%	Metals, others (i.a. fasteners, fittings) (NMD ID 50)
Finale afvalverwerking	C4	Stort	0251-sto&Stort PE (o.b.v. Waste polyethylene {Europe without Switzerland}) treatment of waste polyethylene, sanitary landfill Cut-off, U), ook elastomeren als epdm	NMD	10,00	%	elastomeres (i.a. epdm) (i.a. roofing, foils) (NMD ID 20)
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	20,57	kg	T.b.v. input Stalen frame, Vuurverzinkte staal
Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	D	Netto doorgegeven, Recycling	0283-reD&Module D, zink, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Zinc {RoW}) primary production from concentrate Cut-off, U)	NMD	2,31	kg	T.b.v. input Verzinken
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	NMD	0,97	kg	T.b.v. input Ketting, RVS

			{RER&RoW} steel production, converter, unalloyed Cut-off, U)				
Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	D	Netto doorgegeven, Recycling	0278-reD&Module D, PE, per kg NETTO geleverd (o.b.v. vermeden Polyethylene, high density, granulate {RER} production Cut-off, U en kwaliteitsfactor 0,67)	NMD	0,08	kg	T.b.v. input Zitting, Rubber
Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	D	Energy recovery	0267-avD&Vermeden energieproductie AVI, o.b.v. FOSSIELE grondstoffen, 18% elektrisch en 31% thermisch (per MJ LHV)	NMD	3,07	MJ	T.b.v. input poedercoating
Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	D	Energy recovery	0267-avD&Vermeden energieproductie AVI, o.b.v. FOSSIELE grondstoffen, 18% elektrisch en 31% thermisch (per MJ LHV)	NMD	34,67	MJ	T.b.v. input Zitting, Rubber
Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	D	Netto verlies	xxx Pig iron production [GLO} market for cut-off, u	NMD	0,17	kg	T.b.v. input Stalen frame, Vuurverzinkte staal
Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	D	Netto verlies	xxx Pig iron production [GLO} market for cut-off, u	NMD	0,04	kg	T.b.v. input Ketting, RVS

- Speeltoestellen (glijbaan 2,5m)

0

- Sportvelden (rubbertegels)

4.3.2 Speeltoestelmateriaal (staal)

Fase	Module	Materiaal/proces	Milieuprofiel	Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten/toelichting
Productie	A1-3	staal, thermisch verzinkt staal	0233-fab&Staal, staalplaat, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, unalloyed {GLO}) market for Cut-off, U + Sheet rolling; 0,06 m2 Zinc coat, coils)	NMD	7.800,00	kg	- Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 21,0018% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 10jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Steel, construction profiles (NMD ID 70) gehanteerd.
Productie	A1-3	coating, poedercoating	0036-fab&Poedercoating, poederlak, moffellaag (o.b.v. Powder coat, steel {GLO}) market for Cut-off, U; 1 m2 = 0,1 kg)	NMD	20,00	kg	- staaldikte is 5 mm, 200m2/m3, 1m2 = 0,1 kg poedercoating - Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor de grondstof is een LHV van 10,14MJ/kg gehanteerd. - Voor dit onderdeel is een RSL van 10jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Afwerkingen, verkleefd aan hout, kunststof of metaal (NMD ID 2) gehanteerd.
Transport naar bouwlocatie	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	1.173,00	tkm	- 150km gehanteerd
Constructie fase	A5	wordt op locatie in elkaar gezet met een boormachine, elektrische boormachine	0124-pro&1 kWh, uit stopcontact (o.b.v. Electricity, low voltage {NL}) market for Cut-off, U)	NMD	5,00	kWh	- 1500 watt - info vanuit glijbaan en schommelset
Constructie fase	A5	Bouwverlies			3	%	Forfaitair bouwverlies à 3% van modules A1-A3, A4, C1-C4
Sloop/demo ntage fase	C1	elektrische boormachine	0124-pro&1 kWh, uit stopcontact (o.b.v. Electricity, low voltage {NL}) market for Cut-off, U)	NMD	5,00	kWh	- 1500 watt
Transport eindelevens duurfase	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	376,50	TKM	Forfaitaire afstanden gehanteerd: - Blijft achter in het werk: 0km - Stort: 100km - Verbranding: 150km - Recycling: 50km - Hergebruik: 0km
Afvalverwerking	C3	Verbranding	0266-avC&Verbranden verf (10,14 MJ/kg) (o.b.v. Waste paint {Europe without Switzerland}) treatment of waste paint, municipal incineration Cut-off, U)	NMD	100,00	%	Coatings (coatings) in civil constructions (NMD ID 2)

Afvalverwerking	C3	Recycling	Geen proces gehanteerd	NMD	94,00	%	Steel, construction profiles (NMD ID 70)
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 70)
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	5.792,15	kg	T.b.v. input staal, thermisch verzinkt staal
Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	D	Netto doorgegeven, Hergebruik	0233-fab&Staal, staalplaat, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, unalloyed {GLO} market for Cut-off, U + Sheet rolling; 0,06 m2 Zinc coat, coils)	NMD	308,09	kg	T.b.v. input staal, thermisch verzinkt staal
Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	D	Energy recovery	0267-avD&Vermeden energieproductie AVI, o.b.v. FOSSIELE grondstoffen, 18% elektrisch en 31% thermisch (per MJ LHV)	NMD	20,28	MJ	T.b.v. input coating, poedercoating
Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	D	Netto verlies	xxx Pig iron production [GLO] market for cut-off, u	NMD	16,38	kg	T.b.v. input staal, thermisch verzinkt staal

4.3.3 Speeltoestelmateriaal (kunststof)

Fase	Module	Materiaal/proces	Milieuprofiel	Bron	Hoeveelh eid	Eenheid	Uitgangspunten/toelichting
Productie	A1-3	kunststof, HDPE	0217-fab&Polyetheen, HDPE, folie, weefsel (o.b.v. Polyethylene, high density, granulate {GLO}) market for Cut-off, U + Extrusion, plastic film {GLO} market for Cut-off, U)	NMD	950,00	kg	- Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor de grondstof is een LHV van 37,625MJ/kg gehanteerd. - Voor dit onderdeel is een RSL van 10jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario polyolefines (i.a. pe,pp) (i.a. pipes, foils) (NMD ID 57) gehanteerd.
Productie	A1-3	Schroeven: RVS	0202-fab&Staal, hooggelegeerd, RVS (o.b.v. Steel, chromium steel 18/8 {GLO}) market for Cut-off, U; 51% primair, 49% secundair)	NMD	0,08	kg	- per m2 plaat met dikte 15mm 6 schroeven - Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 28% secundaire content. - Voor de grondstof is een LHV van 0MJ/kg gehanteerd. - Voor dit onderdeel is een RSL van 10jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Metals, others (i.a. fasteners, fittings) (NMD ID 50) gehanteerd.
Transport naar bouwlocatie	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	142,51	tkm	- 150km gehanteerd
Constructie fase	A5	bevestigen van kunststof onderdelen, elektrische boormachine	0124-pro&1 kWh, uit stopcontact (o.b.v. Electricity, low voltage {NL}) market for Cut-off, U)	NMD	1,67	kWh	- 1500 watt
Constructie fase	A5	Bouwverlies			3	%	Forfaitair bouwverlies à 3% van modules A1-A3, A4, C1-C4
Sloop/demo ntage fase	C1	demonteren van kunststof onderdelen, elektrische boormachine	0124-pro&1 kWh, uit stopcontact (o.b.v. Electricity, low voltage {NL}) market for Cut-off, U)	NMD	1,67	kWh	- 1500 watt
Transport eindelevens duurfase	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	133,00	TKM	Forfaitaire afstanden gehanteerd: - Blijft achter in het werk: 0km - Stort: 100km - Verbranding: 150km - Recycling: 50km - Hergebruik: 0km
Afvalverwe rking	C3	Verbranding	0264-avC&Verbranden kunststoffen (28,67 MJ/kg) (o.b.v. o.b.v. mix 21% PE, 21% PP, 20% PVC, 17% PS en 21% mixture)	NMD	85,00	%	polyolefines (i.a. pe,pp) (i.a. pipes, foils) (NMD ID 57)

Afvalverwerking	C3	Verbranding	0257-avC&Verbranden staalschroot (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, municipal incineration Cut-off, U)	NMD	5,00	%	Metals, others (i.a. fasteners, fittings) (NMD ID 50)
Afvalverwerking	C3	Recycling	0286-reC&verwerking kunststof voor recycling (o.b.v. Waste polyethylene, for recycling, sorted {Europe without Switzerland}) treatment of waste polyethylene, for recycling, unsorted, sorting Cut-off, U)	NMD	5,00	%	polyolefines (i.a. pe,pp) (i.a. pipes, foils) (NMD ID 57)
Afvalverwerking	C3	Recycling	Geen proces gehanteerd	NMD	90,00	%	Metals, others (i.a. fasteners, fittings) (NMD ID 50)
Finale afvalverwerking	C4	Stort	0251-sto&Stort PE (o.b.v. Waste polyethylene {Europe without Switzerland}) treatment of waste polyethylene, sanitary landfill Cut-off, U), ook elastomeren als epdm	NMD	10,00	%	polyolefines (i.a. pe,pp) (i.a. pipes, foils) (NMD ID 57)
Finale afvalverwerking	C4	Stort	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}) treatment of, sanitary landfill Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	NMD	5,00	%	Metals, others (i.a. fasteners, fittings) (NMD ID 50)
Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	D	Netto doorgegeven, Recycling	0278-reD&Module D, PE, per kg NETTO geleverd (o.b.v. vermeden Polyethylene, high density, granulate {RER}) production Cut-off, U en kwaliteitsfactor 0,67)	NMD	47,50	kg	T.b.v. input kunststof, HDPE
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	0,05	kg	T.b.v. input schroeven meenemen>, RVS
Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	D	Energy recovery	0267-avD&Vermeden energieproductie AVI, o.b.v. FOSSIELE grondstoffen, 18% elektrisch en 31% thermisch (per MJ LHV)	NMD	30.382,19	MJ	T.b.v. input kunststof, HDPE
Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	D	Netto verlies	xxx Pig iron production [GLO] market for cut-off, u	NMD	0,04	kg	T.b.v. input schroeven meenemen>, RVS

4.3.4 Speeltoestellen (schommelset)

Fase	Module	Materiaal/proces	Milieuprofiel	Bron	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten/toelichting
Productie	A1-3	Stalen frame, Vuurverzinkte staal	0318-fab&Staal, warmgewalst, buis- en kokerprofielen {GLO} (86,6% primair, 13,4% secundair)	NMD	25,00	kg	- 4 buizen van 250cm en 1 dwarsbalk van 360 cm - Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 13,4% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 10jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Galvinised steel (i.a. profiles, sheets) (NMD ID 75) gehanteerd.
Productie	A1-3	Verzinken	0028-fab&Zink (o.b.v. Zinc {GLO} market for Cut-off, U; 100% primair, 0% secundair)	NMD	2,43	kg	- Op basis van 5 cm doorsnede voor de palen. Formule: $2 \times (\pi \times \text{diameter in m}) \times \text{laagdikte in m}$ (80×10^{-6}) $\times 7100$ (dichtheid van zink) $\times 1 \text{m/st}$. - Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 10jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario zinc (zinc coating) (NMD ID 75) gehanteerd.
Productie	A1-3	poedercoating	0036-fab&Poedercoating, poederlak, moffellaag (o.b.v. Powder coat, steel {GLO} market for Cut-off, U; 1 m ² = 0,1 kg)	NMD	3,03	kg	- Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor de grondstof is een LHV van 10,14MJ/kg gehanteerd. - Voor dit onderdeel is een RSL van 10jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Afwerkingen, verkleeft aan hout, kunststof of metaal (NMD ID 2) gehanteerd.
Productie	A1-3	Ketting, RVS	0202-fab&Staal, hooggelegeerd, RVS (o.b.v. Steel, chromium steel 18/8 {GLO} market for Cut-off, U; 51% primair, 49% secundair)	NMD	1,50	kg	- 2 meter lang staaldikte van 6 mm en diameter van 19 mm - Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 28% secundaire content. - Voor de grondstof is een LHV van 0MJ/kg gehanteerd. - Voor dit onderdeel is een RSL van 10jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Metals, others (i.a. fasteners, fittings) (NMD ID 50) gehanteerd.

Productie	A1-3	Zitting, Rubber	0014-fab&EPDM, rubber, chloropreen, neoprene, styrene butadiene rubber - SBR (o.b.v. Synthetic rubber {GLO}) market for Cut-off, U)	NMD	1,50	kg	- gemiddelde van verschillende zitjes - Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor de grondstof is een LHV van 27,19MJ/kg gehanteerd. - Voor dit onderdeel is een RSL van 10jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario elastomeres (i.a. epdm) (i.a. roofing, foils) (NMD ID 20) gehanteerd.
Transport naar bouwlocatie	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	5,02	tkm	- 150km gehanteerd
Constructie fase	A5	vrachtwagen gebracht en ter plekke in elkaar gezet, boormachines elektrisch	0124-pro&1 kWh, uit stopcontact (o.b.v. Electricity, low voltage {NL}) market for Cut-off, U)	NMD	0,750	kWh	- 1500 watt
Constructie fase	A5	Bouwverlies			3	%	Forfaitair bouwverlies à 3% van modules A1-A3, A4, C1-C4
Sloop/demo ntage fase	C1	ter plekke uit elkaar gehaald en met een vrachtwagen vervoert, boormachine elektrisch	0124-pro&1 kWh, uit stopcontact (o.b.v. Electricity, low voltage {NL}) market for Cut-off, U)	NMD	0,75	kWh	- 1500 watt
Transport eindelevens duurfase	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	2,05	TKM	Forfaitaire afstanden gehanteerd: - Blijft achter in het werk: 0km - Stort: 100km - Verbranding: 150km - Recycling: 50km - Hergebruik: 0km
Afvalverwerking	C3	Verbranding	0266-avC&Verbranden verf (10,14 MJ/kg) (o.b.v. Waste paint {Europe without Switzerland}) treatment of waste paint, municipal incineration Cut-off, U)	NMD	100,00	%	Afwerkingen, verkleeft aan hout, kunststof of metaal (NMD ID 2)
Afvalverwerking	C3	Verbranding	0257-avC&Verbranden staalschroot (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, municipal incineration Cut-off, U)	NMD	5,00	%	Metals, others (i.a. fasteners, fittings) (NMD ID 50)
Afvalverwerking	C3	Verbranding	0260-avC&Verbranden rubber/EPDM (27,2 MJ/kg) (o.b.v. Waste rubber, unspecified {Europe without Switzerland}) treatment of waste rubber, unspecified, municipal incineration Cut-off, U)	NMD	85,00	%	elastomeres (i.a. epdm) (i.a. roofing, foils) (NMD ID 20)
Afvalverwerking	C3	Recycling	Geen proces gehanteerd	NMD	95,00	%	Galvinised steel (i.a. profiles, sheets) (NMD ID 75)
Afvalverwerking	C3	Recycling	Geen proces gehanteerd	NMD	95,00	%	zinc (zinc coating) (NMD ID 75)

Afvalverwerking	C3	Recycling	Geen proces gehanteerd	NMD	90,00	%	Metals, others (i.a. fasteners, fittings) (NMD ID 50)
Afvalverwerking	C3	Recycling	0286-reC&verwerking kunststof voor recycling (o.b.v. Waste polyethylene, for recycling, sorted {Europe without Switzerland}) treatment of waste polyethylene, for recycling, unsorted, sorting Cut-off, U)	NMD	5,00	%	elastomeres (i.a. epdm) (i.a. roofing, foils) (NMD ID 20)
Finale afvalverwerking	C4	Stort	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}) treatment of, sanitary landfill Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	NMD	5,00	%	Galvinised steel (i.a. profiles, sheets) (NMD ID 75)
Finale afvalverwerking	C4	Stort	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}) treatment of, sanitary landfill Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	NMD	5,00	%	zinc (zinc coating) (NMD ID 75)
Finale afvalverwerking	C4	Stort	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}) treatment of, sanitary landfill Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	NMD	5,00	%	Metals, others (i.a. fasteners, fittings) (NMD ID 50)
Finale afvalverwerking	C4	Stort	0251-sto&Stort PE (o.b.v. Waste polyethylene {Europe without Switzerland}) treatment of waste polyethylene, sanitary landfill Cut-off, U), ook elastomeren als epdm	NMD	10,00	%	elastomeres (i.a. epdm) (i.a. roofing, foils) (NMD ID 20)
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	20,57	kg	T.b.v. input Stalen frame, Vuurverzinkte staal
Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	D	Netto doorgegeven, Recycling	0283-reD&Module D, zink, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Zinc {RoW}) primary production from concentrate Cut-off, U)	NMD	2,31	kg	T.b.v. input Verzinken
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	0,97	kg	T.b.v. input Ketting, RVS
Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	D	Netto doorgegeven, Recycling	0278-reD&Module D, PE, per kg NETTO geleverd (o.b.v. vermeden Polyethylene, high density, granulate {RER}) production Cut-off, U en kwaliteitsfactor 0,67)	NMD	0,08	kg	T.b.v. input Zitting, Rubber

Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	D	Energy recovery	0267-avD&Vermeden energieproductie AVI, o.b.v. FOSSIELE grondstoffen, 18% elektrisch en 31% thermisch (per MJ LHV)	NMD	3,07	MJ	T.b.v. input poedercoating
Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	D	Energy recovery	0267-avD&Vermeden energieproductie AVI, o.b.v. FOSSIELE grondstoffen, 18% elektrisch en 31% thermisch (per MJ LHV)	NMD	34,67	MJ	T.b.v. input Zitting, Rubber
Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	D	Netto verlies	xxx Pig iron production [GLO} market for cut-off, u	NMD	0,17	kg	T.b.v. input Stalen frame, Vuurverzinkte staal
Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	D	Netto verlies	xxx Pig iron production [GLO} market for cut-off, u	NMD	0,04	kg	T.b.v. input Ketting, RVS

4.3.5 Speeltoestellen (glijbaan 2,5m)

Fase	Module	Materiaal/proces	Milieuprofiel	Bron	Hoeveelh eid	Eenheid	Uitgangspunten/toelichting
Productie	A1-3	Stalen frame, Gegalvaniseerd staal	0233-fab&Staal, staalplaat, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, unalloyed {GLO}) market for Cut-off, U + Sheet rolling; 0,06 m2 Zinc coat, coils)	NMD	175,00	kg	- Totaalgewicht - Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 21,0018% secundaire content. - Voor dit onderdeel is een RSL van 10jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario Steel, construction profiles (NMD ID 70) gehanteerd.
Transport naar bouwlocatie	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	26,25	tkm	- 150km gehanteerd
Constructie fase	A5	Vrachtwagen gebracht en ter plekke in elkaar gezet, boormachines half uur	0124-pro&1 kWh, uit stopcontact (o.b.v. Electricity, low voltage {NL}) market for Cut-off, U)	NMD	0,750	kWh	- 1500 watt
Constructie fase	A5	Bouwverlies			3	%	Forfaitair bouwverlies à 3% van modules A1-A3, A4, C1-C4
Sloop/demo ntage fase	C1	Ter plekke uit elkaar gehaald en met een vrachtwagen vervoert, boormachine half uur	0124-pro&1 kWh, uit stopcontact (o.b.v. Electricity, low voltage {NL}) market for Cut-off, U)	NMD	0,75	kWh	- 1500 watt
Transport eindelevens duurfase	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	8,40	TKM	Forfaitaire afstanden gehanteerd: - Blijft achter in het werk: 0km - Stort: 100km - Verbranding: 150km - Recycling: 50km - Hergebruik: 0km
Afvalverwe rking	C3	Recycling	Geen proces gehanteerd	NMD	94,00	%	Steel, construction profiles (NMD ID 70)
Finale afvalverwer king	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 70)
Lasten en Baten buiten de systeemgre nzen	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	129,95	kg	T.b.v. input Stalen frame, Gegalvaniseerd staal

Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	D	Netto doorgegeven, Hergebruik	0233-fab&Staal, staalplaat, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, unalloyed {GLO} market for Cut-off, U + Sheet rolling; 0,06 m2 Zinc coat, coils)	NMD	6,91	kg	T.b.v. input Stalen frame, Gegalvaniseerd staal
	D	Netto verlies	xxx Pig iron production {GLO} market for cut-off, u	NMD	0,37	kg	T.b.v. input Stalen frame, Gegalvaniseerd staal

4.3.6 Sportvelden (rubbertegels)

Fase	Module	Materiaal/proces	Milieuprofiel	Bron	Hoeveelh eid	Eenheid	Uitgangspunten/toelichting
Productie	A1-3	rubberen tegels, rubbergranulaat vaak van autobanden	0403-fab&Kunststof, gemengd, gerecycled (= 0- waarden want 'vrij van milieulast')	NMD	22,70	kg	- dikte van 45mm, tegel van 50x50cm - Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 100% secundaire content. - Voor de grondstof is een LHV van 27,2MJ/kg gehanteerd. - Voor dit onderdeel is een RSL van 12jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario elastomeres (i.a. epdm) (i.a. roofing, foils) (NMD ID 20) gehanteerd.
Productie	A1-3	rubberen tegels, polyurethaanlijm	0032-fab&PUR (o.b.v. Polyurethane, rigid foam {RER} market for polyurethane, rigid foam Cut-off, U)	NMD	2,45	kg	- Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor de grondstof is een LHV van 27,2MJ/kg gehanteerd. - Voor dit onderdeel is een RSL van 12jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario elastomeres (i.a. epdm) (i.a. roofing, foils) (NMD ID 20) gehanteerd.
Productie	A1-3	rubberen tegels, kleurstof titanium dioxide	0400-fab&Titaandioxide, pigment, wit (o.b.v. Titanium dioxide {RER} market for Cut-off, U)	NMD	0,36	kg	- Het gehanteerde milieuprofiel bestaat uit 0% secundaire content. - Voor de grondstof is een LHV van 0MJ/kg gehanteerd. - Voor dit onderdeel is een RSL van 12jr aangehouden - Voor dit onderdeel is het forfaitaire afvalscenario elastomeres (i.a. epdm) (i.a. roofing, foils) (NMD ID 20) gehanteerd.
Transport naar bouwlocatie	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	3,83	tkm	- 150km gehanteerd
Constructie fase	A5	Wiellaadschop, Wiellaadschop	0139-pro&Wiellader, voor grond en zandwerk, per uur (o.b.v. 473 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} market for Cut-off, U)	NMD	0,040	hr	Per vierkante meter wordt een wiellaadschop 0,04000003 uur ingezet.
Constructie fase	A5	Bouwverlies			3	%	Forfaitair bouwverlies à 3% van modules A1- A3, A4, C1-C4
Sloop/demo ntage fase	C1	Wiellaadschop, Wiellaadschop	0139-pro&Wiellader, voor grond en zandwerk, per uur (o.b.v. 473 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} market for Cut-off, U)	NMD	0,04	hr	Per vierkante meter wordt een wiellaadschop 0,04000003 uur ingezet.

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	3,57	tkm	Forfaitaire afstanden gehanteerd: - Blijft achter in het werk: 0km - Stort: 100km - Verbranding: 150km - Recycling: 50km - Hergebruik: 0km
Afvalverwerking	C3	Verbranding	0260-avC&Verbranden rubber/EPDM (27,2 MJ/kg) (o.b.v. Waste rubber, unspecified {Europe without Switzerland}) treatment of waste rubber, unspecified, municipal incineration Cut-off, U)	NMD	85,00	%	elastomeres (i.a. epdm) (i.a. roofing, foils) (NMD ID 20)
Afvalverwerking	C3	Recycling	0286-reC&verwerking kunststof voor recycling (o.b.v. Waste polyethylene, for recycling, sorted {Europe without Switzerland}) treatment of waste polyethylene, for recycling, unsorted, sorting Cut-off, U)	NMD	5,00	%	elastomeres (i.a. epdm) (i.a. roofing, foils) (NMD ID 20)
Finale afvalverwerking	C4	Stort	0251-sto&Stort PE (o.b.v. Waste polyethylene {Europe without Switzerland}) treatment of waste polyethylene, sanitary landfill Cut-off, U), ook elastomeren als epdm	NMD	10,00	%	elastomeres (i.a. epdm) (i.a. roofing, foils) (NMD ID 20)
Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	D	Netto doorgegeven, Recycling	0278-reD&Module D, PE, per kg NETTO geleverd (o.b.v. vermeden Polyethylene, high density, granulate {RER}) production Cut-off, U en kwaliteitsfactor 0,67)	NMD	0,13	kg	T.b.v. polyurethaanlijm
Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	D	Netto doorgegeven, Recycling	0278-reD&Module D, PE, per kg NETTO geleverd (o.b.v. vermeden Polyethylene, high density, granulate {RER}) production Cut-off, U en kwaliteitsfactor 0,67)	NMD	0,02	kg	T.b.v. kleurstof titanium dioxide
Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	D	Energy recovery	0267-avD&Vermeden energieproductie AVI, o.b.v. FOSSIELE grondstoffen, 18% elektrisch en 31% thermisch (per MJ LHV)	NMD	540,45	MJ	T.b.v. input rubberen tegels, rubbergranulaat vaak van autobanden LHV van 27,2MJ/kg gehanteerd
Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	D	Energy recovery	0267-avD&Vermeden energieproductie AVI, o.b.v. FOSSIELE grondstoffen, 18% elektrisch en 31% thermisch (per MJ LHV)	NMD	58,296	MJ	T.b.v. input rubberen tegels, polyurethaanlijm LHV van 27,2MJ/kg gehanteerd
Lasten en Baten buiten de systeemgrenzen	D	Netto verlies	Geen proces gehanteerd	NMD	21,56	kg	T.b.v. input rubberen tegels, rubbergranulaat vaak van autobanden

5. Milieuprestatie producten (LCA)

In het vorige hoofdstuk zijn voor de beschouwde producten de processen per module vastgesteld. Door koppeling aan de NMD-processendatabase zijn de ingrepen bepaald en vertaald naar milieuprofielen en MKI. Zie bijlage 1 voor de toegepaste versies van de Bepalingsmethode, NMD-processendatabase, EcolInvent en gebruikte software.

Conform paragraaf 3.5 van de Bepalingsmethode zijn deze effectcategorieën omgerekend naar een milieukosten indicator (MKI) in euro's.

5.1 Milieuprofielen en MKI per product

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.

Deze MKI's (A1) van de complete producten, zijn in Tabel 1 weergegeven voor de verschillende varianten. Bij de berekening is conform de Bepalingsmethode een toeslag van 30% opgeteld.

Product (FU)	MKI (incl. toeslag)
Speeltoestelmateriaal (staal) (m3)	€ 2.665,07
Speeltoestelmateriaal (kunststof) (m3)	€ 467,09
Speeltoestellen (schommelset) (stuk)	€ 37,67
Speeltoestellen (glijbaan 2,5m) (stuk)	€ 60,66
Sportvelden (rubbertegels) (m2)	€ 8,42

Tabel 1. MKI producten

5.2 Zwaartepuntanalyse: duiding van de resultaten

De volgende figuren geven de zwaartepunten weer van de componenten voor de verschillende variaties van complete elementen. Hier is zichtbaar dat de meeste impact zit in fase A1-A3. Daarom is ook een uitsplitsing gemaakt naar materiaal in fase A1-A3. Daarnaast is er ook gekeken naar de impact van componenten binnen een product.

Op de volgende pagina's worden de MKI resultaten en zwaartepunt analyses per product weergegeven.

Overzicht hoofdstuk 5

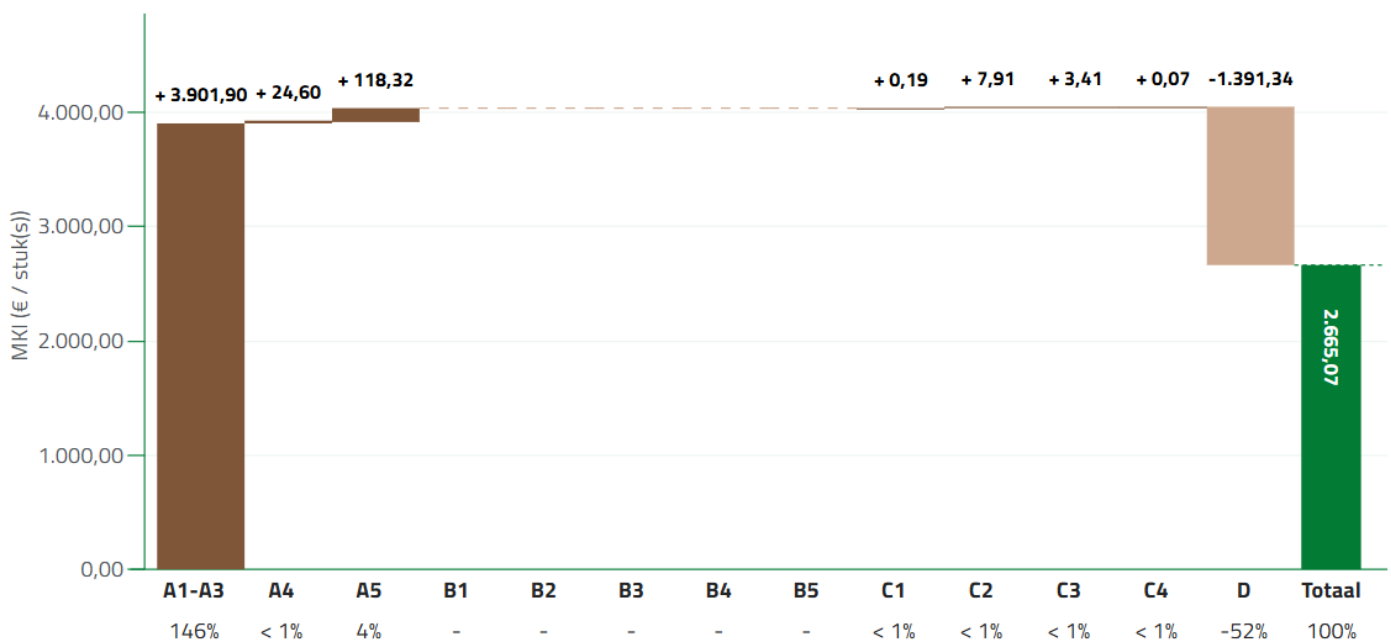
Klik op de titels voor snelle navigatie

- [5.2.1 Speeltoestelmateriaal \(staal\)](#)
- [5.2.2 Speeltoestelmateriaal \(kunststof\)](#)
- [Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.](#)
- [5.2.4 Speeltoestellen \(glijbaan 2,5m\)](#)
- [5.2.5 Sportvelden \(rubbertegels\)](#)

5.2.1 Speeltoestelmateriaal (staal)

Het materiaal staal heeft het grootste aandeel, in totaal heeft deze een MKI van €2665,07. Kijkend naar de verschillende fases zit de grootste impact in A1, de winning van het staal, gevolgd door module D. De MKI is zo hoog omdat hier de milieueffecten van 1 kuub staal zijn uitgerekend, dat is 7800 kg staal, in theorie wordt niet zo veel staal gebruikt voor een speeltoestel. Kijkend naar de verschillende fases zit de grootste impact in A1.

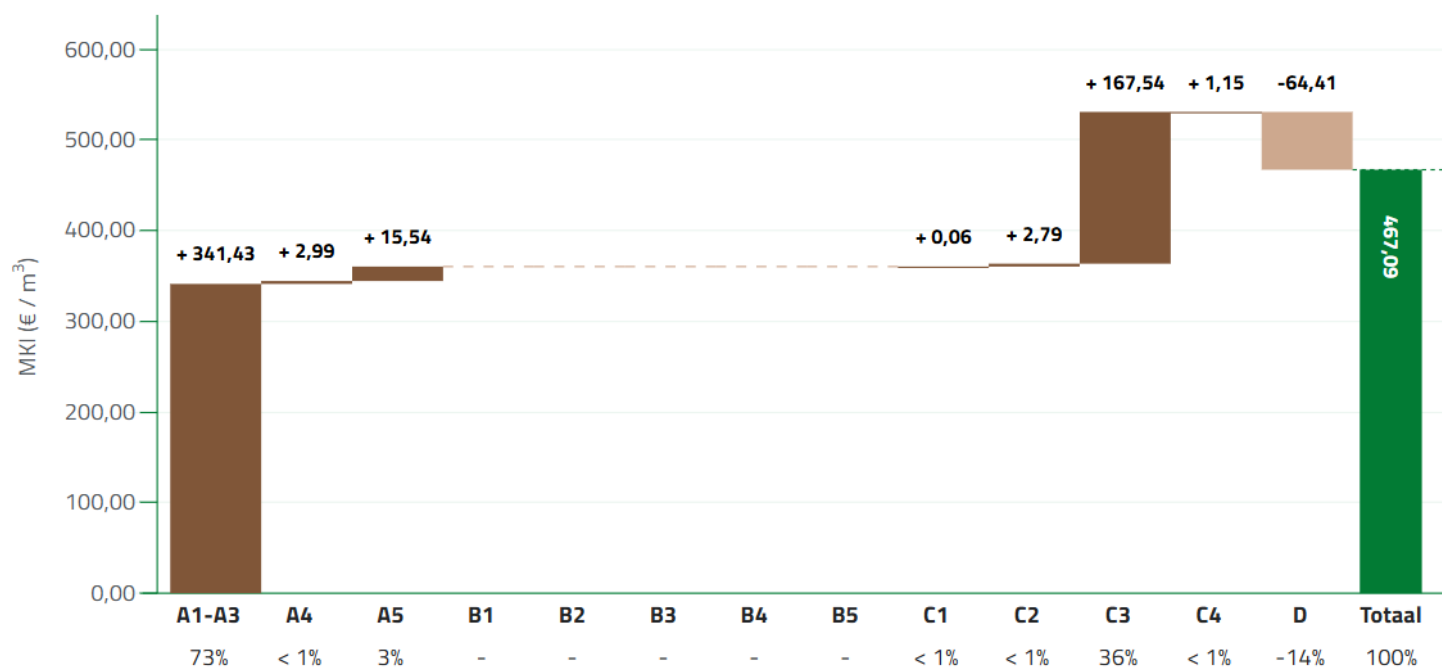
Opbouw van de MKI door de levensfasen heen



5.2.2 Speeltoestelmateriaal (kunststof)

Het materiaal kunststof heeft het grootste aandeel, in totaal heeft deze een MKI van € 467,09. Kijkend naar de verschillende fases zit de grootste impact in A1, de winning van de grondstoffen, gevolgd door fase C3 (de afvalbewerking).

Opbouw van de MKI door de levensfasen heen



5.2.3 Speeltoestellen (schommelset)

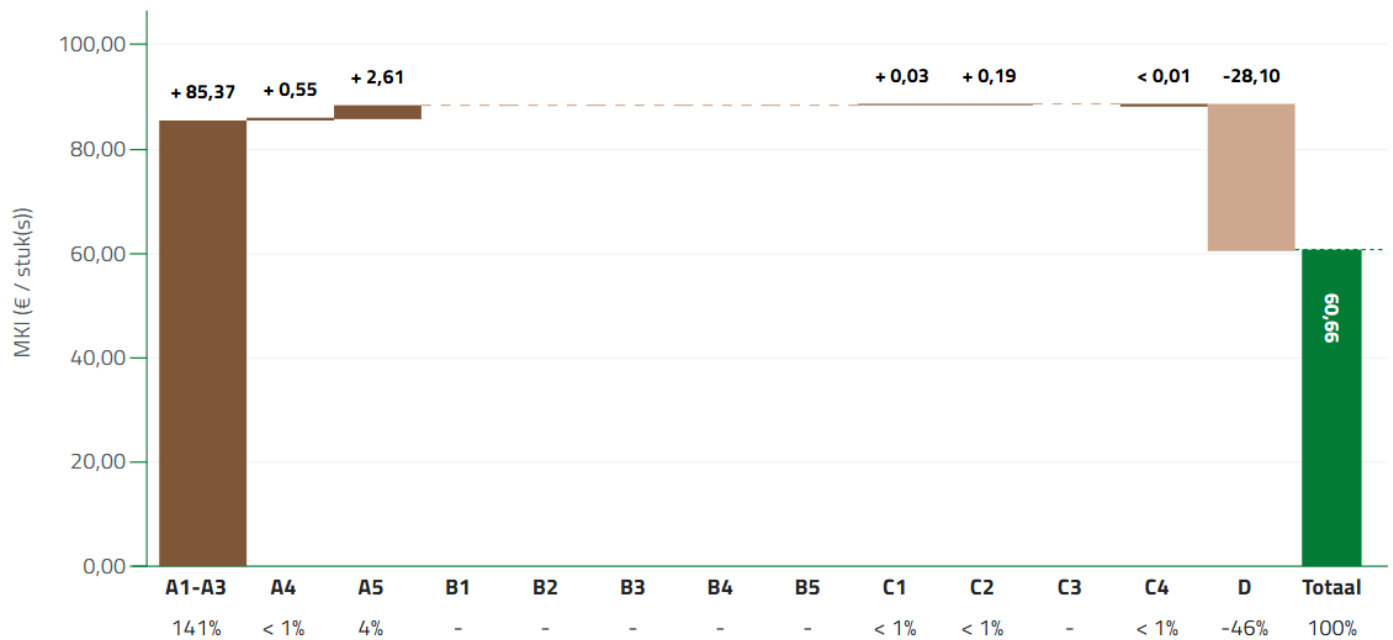
In totaal heeft dit product een MKI van €37,67. Kijkend naar de verschillende fases zit de grootste impact in A1, de winning van de grondstof, gevolgd door module D. Het milieuprofiel met de meeste impact is het aandeel verzinkt staal. Daarna heeft het poeder coaten een hoge impact en de RVS ketting volgt.



5.2.4 Speeltoestellen (glijbaan 2,5m)

De impact van de glijbaan wordt bijna volledig veroorzaakt door het stalen frame, in totaal is de MKI hiervan €60,66. Kijkend naar de verschillende fases zit de impact voornamelijk in fase A1 en in module D.

Opbouw van de MKI door de levensfasen heen

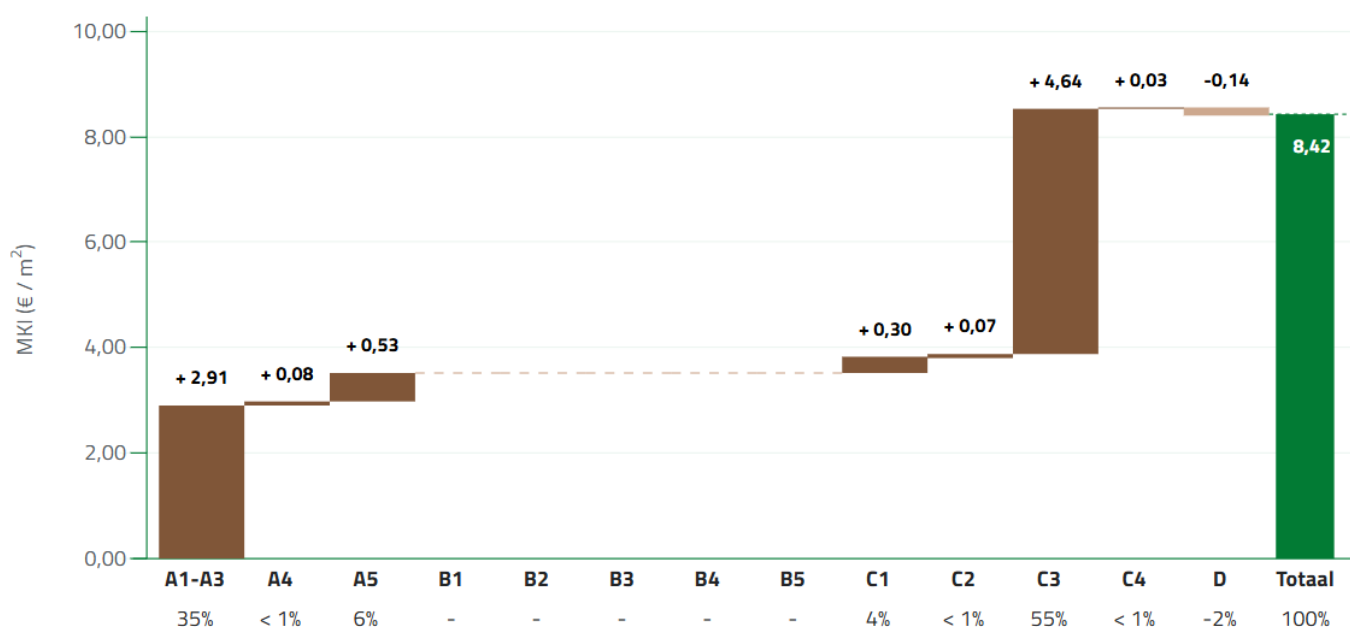


5.2.5 Sportvelden (rubbertegels)

In totaal heeft dit product een MKI van €8,42. Kijkend naar de verschillende fases zit de grootste impact in fase C3, de afvalbewerking. Daarnaast heeft A1, de winning van de grondstoffen het grootste aandeel in deze MKI.

Het milieuprofiel met de hoogste impact is het rubbergranulaat. Daar op volgend heeft de polyurethaanlijm een hoge MKI.

Opbouw van de MKI door de levensfasen heen



5.3 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.

6. Referenties

- NEN-EN-ISO 14040 Environmental management –Life cycle assessment –Principles and framework (ISO 14040:2006,IDT), juli 2006
- NEN-EN-ISO 14044 Environmental management –Life cycle assessment –Requirements and guidelines (ISO 14044:2006,IDT), juli 2006
- NEN-EN 1580+A2:2019 Duurzaamheid van bouwwerken –Milieuverklaringen van producten –Basisregels voor de productgroep bouwproducten, november 2019
- Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken, versie 1.2 (januari 2025)
- Protocol Initiëren, opstellen en peer reviewen categorie 3 data (versie augustus 2025)
- Processendatabase (Nationale Milieu Database): NMD versie 3.11
- EcolInvent Database versie 3.6 voor set 1 en versie 3.9.1 voor set 2
- Standaard RAW Bepalingen 2020. CROW, 2020.

Bijlagen

Bijlage 1: Databronnen per milieuverklaring

De LCA-berekeningen voor alle milieuverklaringen in versie 1 van dit rapport zijn opgesteld op basis van de volgende databronnen:

- Bepalingsmethode 'Milieuprestatie Bouwwerken' versie 1.2 (januari 2025)
- Processendatabase Nationale Milieudatabase (NMD) versie 3.11
- EcolInvent database versie 3.6 voor set A1 en versie 3.9.1 voor set A2
- Software: De categorie 3 invoermodule Excel spreadsheet

In de onderstaande tabel zijn de verschillende milieuverklaringen opgenomen met daarbij de gebruikte versie van de Bepalingsmethode, NMD, EcolInvent, de rekenmethode en de gebruikte software. Deze dienen te worden aangevuld als een milieuverklaring gewijzigd wordt en er een nieuwere versie wordt gehanteerd.

ID	Milieuverklaringen	Eenheid	Bepalingsmethode versie	NMD-processendatabase versie	EcolInvent versie	Software incl. versie
nmd_54244	Speeltoestelmateriaal (staal)	M3	1.2 (januari 2025)	3.11	3.6	categorie 3 invoermodule
nmd_72179	Speeltoestelmateriaal (kunststof)	M3	1.2 (januari 2025)	3.11	3.6	categorie 3 invoermodule
nmd_72180	Speeltoestellen (schommelset)	Stuk	1.2 (januari 2025)	3.11	3.6	categorie 3 invoermodule
nmd_72198	Speeltoestellen (glijbaan 2,5m)	Stuk	1.2 (januari 2025)	3.11	3.6	categorie 3 invoermodule
nmd_72242	Sportvelden (rubbertegels)	M2	1.2 (januari 2025)	3.11	3.6	categorie 3 invoermodule