



LCA-rapportage categorie 3 data

GWW RAW 33: Afschermingsvoorzieningen - Geleiderails

Stichting Nationale Milieudatabase

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

Colofon

Titel:	LCA-rapportage categorie 3 data GWW RAW 33: Afschermingsvoorzieningen
Versienummer:	V2.0
Contactpersoon:	Nicoline Opbroek, Stichting Nationale Milieudatabase
LCA opsteller(s) originele versie:	NIBE
Peer reviewer(s):	Hilko van der Leij, LBP SIGHT, Gert-Jan Vroege, Eco-Intelligence
Markt consultatie:	Geen

Documentbeheer

Datum	Versie	LCA opsteller(s)	Opmerkingen
Onbekend	1.1	NIBE	Eerste versie van het rapport
22-07-2021	1.2	NIBE	Revisie van de eerste versie van het rapport
22-02-2023	1.3	LBP Sight	Revisie van de eerste versie van het rapport
16-01-2025	1.4	LBP Sight	Revisie van de eerste versie van het rapport
26-03-2026	2.0	SGS Search	Rapportage overgezet naar nieuw template. Kleine aanpassingen van modules B en D berekening doorgevoerd.

Inhoudsopgave

Colofon	2
Documentbeheer.....	2
1. Inleiding.....	9
1.1 Doelstelling en doelgroep.....	9
1.2 Definities	9
1.3 Verantwoording.....	10
1.4 Actualisatie.....	11
1.5 Zoekfunctie.....	11
2. Beschouwde elementen, componenten en productvarianten.....	12
2.1 Elementen.....	12
2.2 Componenten.....	12
2.3 Producten.....	13
2.3.1 Typen en varianten	13
2.3.2 Uitgesloten producten.....	14
2.4 Functionele eenheid	14
2.5 Dimensionering en schaling	14
2.6 Naamgeving.....	16
3. Materialisatie.....	17
3.1 Generieke aannames	17
3.2 Opbouw	18
3.3 Productsamenstellingen	19
3.3.1 Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type F2DL 400-80	19
3.3.2 Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type FL2M 400-80.....	20
3.3.3 Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60	20
3.3.4 Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1Z 133-60.....	21
3.3.5 Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-80.....	21
3.3.6 Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60.....	22
3.3.7 Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80.....	22
3.3.8 Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type F2DL 400-80.....	23
3.3.9 Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type FL2M 400-80	23
3.3.10 Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60.....	24
3.3.11 Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 1Z 133-60	24
3.3.12 Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-80	25
3.3.13 Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60.....	26
3.3.14 Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80.....	26
3.3.15 Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type F2DL 400-80	27
3.3.16 Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type FL2M 400-80.....	27

3.3.17	Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 1R 133-60	28
3.3.18	Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 1Z 133-60	28
3.3.19	Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 2Z 133-80	29
3.3.20	Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP1DL 133-60	30
3.3.21	Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP2DL 133-80	30
3.3.22	Geleiderails, hergebruikt, staal	31
3.3.23	Geleiderails, hout, snelwegen	31
4.	Levenscyclusinventarisatie (LCI)	32
4.1	Aannamen levensloopsценario's	32
4.1.1	Productiefase (A1-A3)	32
4.1.2	Transportfase (A4, C2)	33
4.1.3	Bouw- en aanlegfase (A5)	33
4.1.4	Gebruiksfase (B1-B4)	34
4.1.5	Sloopfase (C1)	34
4.1.6	Verwerkingsfase en baten en lasten buiten systeemgrenzen (C3, C4 en D)	34
4.2	Aannamen toegepaste basisprofielen	35
4.3	Koppeltabellen	36
4.3.1	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type F2DL 400-80	37
4.3.2	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type FL2M 400-80	39
4.3.3	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60	42
4.3.4	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1Z 133-60	44
4.3.5	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-80	47
4.3.6	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60	49
4.3.7	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80	52
4.3.8	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type F2DL 400-80	54
4.3.9	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type FL2M 400-80	56
4.3.10	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60	58
4.3.11	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 1Z 133-60	60
4.3.12	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-80	62
4.3.13	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60	64
4.3.14	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80	67
4.3.15	Nieuw basisproces: Herzinken per m2 per μm nieuw zink	69
4.3.16	Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type F2DL 400-80	69
4.3.17	Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type FL2M 400-80	71
4.3.18	Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 1R 133-60	74
4.3.19	Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 1Z 133-60	76
4.3.20	Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 2Z 133-80	78
4.3.21	Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP1DL 133-60	81
4.3.22	Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP2DL 133-80	83
4.3.23	Geleiderails, hergebruikt, staal	85
4.3.24	Geleiderails, hout, snelwegen	87
5.	Milieuprestatie producten (LCA)	90

5.1	Milieuprofilen en MKI per product.....	90
5.2	Zwaartepuntanalyse: duiding van de resultaten.....	92
5.2.1	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type F2DL 400-80	94
5.2.2	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type FL2M 400-80.....	95
5.2.3	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60	96
5.2.4	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1Z 133-60.....	97
5.2.5	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-80.....	98
5.2.6	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60.....	99
5.2.7	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80.....	100
5.2.8	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type F2DL 400-80.....	101
5.2.9	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type FL2M 400-80	102
5.2.10	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60.....	103
5.2.11	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP1Z 133-60	104
5.2.12	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-80	105
5.2.13	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60.....	106
5.2.14	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80.....	107
5.2.15	Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type F2DL 400-80	108
5.2.16	Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type FL2M 400-80.....	109
5.2.17	Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 1R 133-60	110
5.2.18	Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 1Z 133-60.....	111
5.2.19	Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 2Z 133-80.....	112
5.2.20	Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP1DL 133-60.....	113
5.2.21	Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP2DL 133-80.....	114
5.3	Gevoeligheidsanalyse	115
6.	Referenties.....	116
	Bijlagen.....	117
	Bijlage 1: Databronnen per milieuverklaring.....	117

Milieuverklaringen in deze rapportage

[RAW nr]	[RAW naam]		
ID	Producten	Eenheid	Schaling
nmd_201654	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type F2DL 400-80	m	Nee
nmd_201645	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type FL2M 400-80	m	Nee
nmd_201655	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60	m	Nee
nmd_201656	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1Z 133-60	m	Nee
nmd_201657	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-80	m	Nee
nmd_201653	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60	m	Nee
nmd_201652	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80	m	Nee
nmd_201648	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type F2DL 400-80	m	Nee
nmd_201644	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type FL2M 400-80	m	Nee
nmd_201649	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60	m	Nee
nmd_201650	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 1Z 133-60	m	Nee
nmd_201651	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-80	m	Nee
nmd_201647	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60	m	Nee
nmd_201646	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80	m	Nee
nmd_203037	Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type F2DL 400-80	m	Nee
nmd_203036	Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type FL2M 400-80	m	Nee
nmd_203035	Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 1R 133-60	m	Nee
nmd_203034	Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 1Z 133-60	m	Nee
nmd_203033	Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 2Z 133-80	m	Nee
nmd_203032	Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, staal, type VLP1DL 133-60	m	Nee
nmd_203031	Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP2DL 133-80	m	Nee
nmd_94182	Geleiderails, hergebruikt, staal	m	Nee
nmd_36346	Geleiderails, hout, snelwegen	m	Nee

Wijzigingenregister

Datum	Versie	Opsteller, peer reviewer, marktconsultatie	Naam gewijzigde MV	ID	Toelichting wijziging
Onbekend	1.1	Opsteller: NIBE Peer reviewer: - Marktconsultatie: nee	-		Eerste versie van rapport
Juni 2021	1.2	Opsteller: Gert Jan van Beijnum Joost van Leeuwen Pien van den Heuvel, allen van NIBE Peer reviewer: - Marktconsultatie: nee	alle		In juni 2021 heeft een revisie van dit rapport plaats gevonden en is het rapport aangepast op een drietal onderdelen; <ul style="list-style-type: none"> - Benodigde hoeveelheid energie voor vorming van de onderdelen o.b.v. gegevens producenten i.p.v. het Ecolnvent proces 'Impact extrusion of steel, cold, 3 strokes {GLO} market for Cut-off, U' - Bevestigingsmiddelen van niet gelegeerd staal i.p.v. laag gelegeerd staal. Resultaten berekend conform NMD Bepalingsmethode v1.0 en Ecolnvent 3.6 database.
Februari 2023	1.3	Opsteller: Gerwin Beukhof, LBPI SIGHT Peer reviewer: - Marktconsultatie: nee	alle		In februari 2023 heeft er een revisie van dit rapport plaatsgevonden. Het rapport is aangepast op een drietal onderdelen: <ul style="list-style-type: none"> - Te conserveren oppervlak is gecorrigeerd. Deze werd in een voorgaande versie te laag ingeschat. - De in het model gehanteerde ankers zijn verwijderd. Deze blijken in de praktijk niet te worden gebruikt voor toepassing langs rijbanen anders dan kunstwerken. De in het model gehanteerde klembeugels zijn gecorrigeerd. Deze zijn in de revisie ondergebracht bij bevestigingsmiddelen, waarbij er geen sprake is van hergebruik.
Januari 2025	1.4	Opsteller: Benthe Vermaas, LBPI SIGHT Peer reviewer: Hilko van der Leij, LBPI SIGHT Marktconsultatie: nee	Alle + toevoeging nieuwe en gerenoveerde variant type VLP 1R 133-60		In januari 2025 heeft er een revisie van dit rapport plaatsgevonden. Het rapport is aangepast op de volgende onderdelen: <ul style="list-style-type: none"> - Aanpassen format van het rapport en naamgeving van de milieuverklaringen conform NMD cat. 3 GWW format. - Aanvullen rapport met decompositietabellen - Aanvulling van het dossier met 2 nieuwe milieuverklaringen voor geleiderail type VLP 1R 133-60 in een nieuwe en een gerenoveerde variant. - Resultaten berekend voor A1-set conform Bepalingsmethode v1.0 (+amendement 4&5), o.b.v. Ecolnvent 3.6 en NMD-processendatabase 3.9.

					<p>Resultaten berekend voor A2-set conform Bepalingsmethode v1.0 (+amendement 4&5), o.b.v. EcolInvent 3.9.1 en NMD-processendatabase 3.9.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opsplitsing van de stalen producten van enkel plaat- en bandstaal (NMD-proces 0317) naar plaat- en bandstaal (0317) en buis- en kokerprofielen (0318). - Updaten massa's, toegepaste zinklaagdikte en te verzinken/ontzinken oppervlak van geleiderailsysteemonderdelen, op basis van productietekeningen van een geleiderailsysteemproducent. - Updaten dieselverbruik voor installatie en sloop, op basis van inventarisatie installateur/sloper. - Correctie foutief gebruik zinkproces (NMD-0424), naar combinatie van NMD-0424 en NMD-0445. - Toevoeging verpakkingsmateriaal - Toevoeging productieafval. Productieafval was wel in de vorige versie van het rapport benoemd, maar niet opgenomen in het milieuprofiel. - Toevoeging retour transport te verzinken onderdelen (tussen geleiderailproducent en verzinker). - Aanpassing levensduur op basis van betrouwbare en herleidbare bronnen. - Updaten modellering emissies zink, aan de hand van nieuwe inzichten en beschikbaar proces van zinkoxide in EcolInvent 3.9.1. - Uitbreiding zwaartepuntanalyse.
Maart 2026	2.0	Opsteller: Gaukhar Makashova, Branco Schipper, SGS Search Fenna Vogelzand, Kiwa Peer reviewer: Gert - Jan Vroege, Eco-Intelligence Marktconsultatie: nee	Alle + toevoegingen hergebruikte en houten varianten		<p>Eind 2025 en begin 2026 heeft er een revisie van dit rapport plaatsgevonden. Het rapport is aangepast op de volgende onderdelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aanpassen format van het rapport en naamgeving van de milieuverklaringen conform NMD cat. 3 GWW format. - Aanvulling van het dossier met 2 nieuwe milieuverklaringen voor geleiderail, hergebruikt en een houten variant. - Toevoeging van gerenoveerde geleiderails waar het zink wordt aangevuld en waarvoor het restant zink niet eerst verwijderd hoeft te worden

1. Inleiding

Deze LCA-rapportage beschrijft de uitgangspunten en resultaten voor de categorie 3 data voor 'GWW RAW 33: Afschermingsvoorzieningen - Geleidrails' 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 Geleidrails onderbouwd die onderdeel zijn van de RAW 33.

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, LBP|SIGHT, SGS Search. De gegevensverzameling heeft plaatsgevonden in de periode van januari 2021 tot oktober 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 Hilko van der Leij, LBP|SIGHT. 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 afwickelen. 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 Afschermingsvoorzieningen 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

Het element Afschermingsvoorzieningen valt binnen RAW 33.

Het element Afschermingsvoorzieningen valt binnen de NL-SfB elementgroepcode RAW 33. Volgens de indeling van de NL-SfB is deze elementgroepcode verder opgedeeld in vier elementen:

nr01: Geleiderails inclusief wapening en toeslagmaterialen

nr02: Geleidebarrieren inclusief wapening en toeslagmaterialen

nr03: Verbindings-, verankerings- en bevestigingsmiddelen zoals stijlen, grondplaten, liggers of betonspecie.

nr04: Afwerkings- en verduurzamingslagen

Scope

Er is gekozen om alle 4 elementen uit te werken.

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.

RAW 33.0 Afschermingsvoorzieningen bestaan uit de volgende componenten:

Componenten in RAW [nr]
33.0: Afschermingsvoorzieningen
nr01: Geleiderails inclusief wapening en toeslagmaterialen
nr02: Geleidebarrieren inclusief wapening en toeslagmaterialen
nr03: Verbindings-, verankerings- en bevestigingsmiddelen zoals stijlen, grondplaten, liggers of betonspecie.

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 Typen en varianten

Verzameling van materiaal dat wordt aangebracht bij wegen als afscherming van een gevarezone voor uit koers geraakte voertuigen.

Geleiderails, nieuw, verzinkt staal:

Korte omschrijving: Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, inclusief verbindings-, verankerings- en bevestigingsmiddelen, en afwerkings- en verduurzamingslagen. Het geleiderailsysteem is een verzameling van materiaal dat wordt aangebracht bij wegen als afscherming van een gevarezone voor uit koers geraakte voertuigen.

Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal:

Korte omschrijving: Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, inclusief ont- en verzinken, en inclusief verbindings-, verankerings- en bevestigingsmiddelen, en afwerkings- en verduurzamingslagen. Het geleiderailsysteem is een verzameling van materiaal dat wordt aangebracht bij wegen als afscherming van een gevarezone voor uit koers geraakte voertuigen. De algemene gerenoveerde geleiderail wordt voorzien van een nieuwe zinklaag door deze eerst volledig te verwijderen, en daarna nieuw aan te brengen.

Geleiderails, gerenoveerd,, zink aangevuld :

Korte omschrijving: Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld inclusief verbindings-, verankerings- en bevestigingsmiddelen, en afwerkings- en verduurzamingslagen. Het geleiderailsysteem is een verzameling van materiaal dat wordt aangebracht bij wegen als afscherming van een gevarezone voor uit koers geraakte voertuigen. Specifiek aan deze geleiderails is dat ze worden gerenoveerd d.m.v. herzinken, waarbij de oude zink laag bewaard blijft en wordt aangevuld met nieuw zink.

Geleiderails, hergebruikt, staal:

Korte omschrijving: Geleiderails, hergebruikt, staal, zijn gerenoveerd geleidrails, exclusief ont- en verzinken, en inclusief verbindings-, verankerings- en bevestigingsmiddelen, en afwerkings- en verduurzamingslagen. Het geleiderailsysteem is een verzameling van materiaal dat wordt aangebracht bij wegen als afscherming van een gevarezone voor uit koers geraakte voertuigen.

Geleiderails, hout, snelwegen

Korte omschrijving: Het betreft een houten geleiderails geschikt voor Rijkswegen (minimaal keerkrachtklasse H2) en met een minimaal werkende breedte van 1,70 m (klasse W5). Het omvat de horizontale geleiders, verticale delen, koppelstukken en bevestigingsmiddelen. De betonnen fundering is niet inbegrepen.

2.3.2 Uitgesloten producten

Er zijn geen producten uitgesloten van de beoordeling.

2.4 Functionele eenheid

De gedeclareerde producteenheid is één strekkende meter geleiderailsysteem, inclusief verbindings-, verankerings- en bevestigingsmiddelen, en afwerkings- en verduurzamingslagen.

2.5 Dimensionering en schaling

In onderstaande tabel **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** is de opbouw van de zeven varianten van de stalen geleiderailsystemen weergegeven. De opbouw van de geleiderailsystemen is aangeleverd door een geleiderailsysteemproducent. De gewichten zijn afkomstig van de productietekeningen van de producent¹.

¹ De productietekeningen bevatten gevoelige informatie, en zijn daarom geen onderdeel van dit rapport. De productietekeningen zijn gecontroleerd door de LCA-uitvoerder en ter beschikking gesteld aan de reviewer voor controle.

Onderdeel	Specificatie	Materiaaltype	Gewicht per stuk (kg)	Waarvan staal (kg)	Laagdikte zink (µm)	Onderdeel geschikt voor renovatie	Aantallen per 4 meter						
							FL2M 400-80	VLP 2Z 133-80	VLP 1Z 133-60	VLP 1R 133-60	F2DL 400-80	VLP1D L 133-60	VLP2 DL 133-80
Afstandhouder	AH12	Staal (band/plaat), verzinkt	7,38	7,1	55	Ja	3	3					
	AH18	Staal (band/plaat), verzinkt	5,1	4,9	55	Ja			3				
	AH6	Staal (band/plaat), verzinkt	5,2	5	55	Ja				3	3		
	AH2	Staal (band/plaat), verzinkt	7,42	7,14	55	Ja				3		3	
Diagonaal	D5L/D6R	Staal (buis/stijl), verzinkt	6,14	5,9	55	Ja	1	1			1	1	
	D1L/D2R	Staal (buis/stijl), verzinkt	5,82	5,6	55	Ja			1	1		1	
Paal of stijl in aardebanen	Paal P1_2.9	Staal (buis/stijl), verzinkt	8,84	8,5	55	Ja	1						
	Paal P2	Staal (buis/stijl), verzinkt	14,83	14,4	70	Ja		3	3				
	S stijl IPE100 R gelast	Staal (buis/stijl), verzinkt	7,83	7,6	85	Ja				3			
	Stijl, Type S1	Staal (buis/stijl), verzinkt	7,89	7,70	85	Ja					1	3	3
Grondplaat	380 / 270 x 290 x 25 mm - trapezium	Staal (band/plaat), verzinkt	17,72	17,2	85	Ja				3		3	
	370 x 220 x 25 mm - rechthoekig	Staal (band/plaat), verzinkt	15,60	15,08	85	Ja					1	3	
Plank geleiderail		Staal (band/plaat), verzinkt	44,72	43	55	Ja	2	2	2	2	2	2	
Voor- of achterplaat/sluitplaat	115 x 40 x 5 mm Sluitplaat	Staal (band/plaat), verzinkt	0,18	0,17	70	Nee	12	12	12	12	12	12	
Bolkopbout	(M 16 x 25mm)	Bevestigingsmiddelen	0,06			Nee	19	16	16	16	19	16	16
	(M 16 x 40 mm)	Bevestigingsmiddelen	0,105			Nee		9	9	9		9	9
Moer M10	Klasse 5	Bevestigingsmiddelen	0,01			Nee	2				2		
Moer M16	Klasse 5	Bevestigingsmiddelen	0,031			Nee	19	25	25	25	19	25	25
	Klasse 8	Bevestigingsmiddelen	0,031			Nee	6	6	6	6	6	6	6
Sluitring	M10	Bevestigingsmiddelen	0,004			Nee	2				2		
	M16	Bevestigingsmiddelen	0,008			Nee	25	31	31	31	25	31	31
	M24	Bevestigingsmiddelen	0,031			Nee				12		12	
Zeskantbout	M 10 x 30 mm	Bevestigingsmiddelen	0,03			Nee	2						
	M 16 x 45mm	Bevestigingsmiddelen	0,09			Nee	6	6	6	6	6	6	
	M 24 x 40 mm	Bevestigingsmiddelen	0,149			Nee				12		12	
Klembeugel		Bevestigingsmiddelen	0,8			Nee	1						
Anker	Type L	Bevestigingsmiddelen	2,5			Nee					2	3	6
	Type D	Bevestigingsmiddelen	3,7			Nee						3	
	Type E	Bevestigingsmiddelen	3,25			Nee				3			
	Type F	Bevestigingsmiddelen	1,62			Nee				6			

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 ingenieursbureau, 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

De vervanging van de geleiderail vindt plaats bij teveel roestvorming, na schaderijding of bij reconstructie van de weg. De technische levensduur is bepaald aan de hand van de levensduur van de zinklaag, welke afhankelijk is van de initiële laagdikte en de Corrosie Categorie.

Volgens de ISO 12944-2 geeft Corrosie Categorie 3 een gemiddelde corrosiviteit weer. Brancheorganisatie Zinkinfo Benelux geeft aan dat veruit het grootste deel van de Benelux in te delen is onder categorie 3 [1]. Incidenteel in de buurt van zeehavens in combinatie van opslag van ertsen of zware industrie, kan er sprake zijn van C4. In de oostelijke en zuidelijke grens van Nederland is vaak sprake van C2. De toegepaste zinklaagdikte van de onderdelen van de geleiderailsystemen is minimaal 55 µm, en sommige onderdelen hebben een laagdikte van 70 of 85 µm (zie Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.). Er is daarom gekozen om een laagdikte van 55 µm en Corrosie Categorie 3 aan te houden.

Op basis van een gemiddelde atmosferische corrosie, gebaseerd op de ISO 9224 met als basis de ISO 9223 ten aanzien van de indeling van Corrosie Categorie, is de levensduur van een zinklaag 73 jaar bij een minimale laagdikte van 55 µm en corrosie categorie 3. De aanrijdingskans is 1,26% per jaar [2]. De functionele levensduur is berekend door de gewogen gemiddelde levensduur van een geleiderails inclusief de aanrijdingskans te berekenen, ofwel:

$$L = 73 * KI_{73} + \sum_{j=1}^{72} (j * KI_{j-1} * 0,0126), \text{ met } KI_0 = 1 \text{ en } KI_j = KI_{j-1} * (1 - 0,0126),$$

Waarbij:

L de functionele levensduur in jaren is, j het jaar na plaatsing
 K_j de kans dat de geleiderail nog intact is in jaar j .

Rekening houdend met deze aanrijdkans, is de functionele levensduur gesteld op 48 jaar.

Gerenoeverde geleiderails

De gerenoveerde geleiderails wordt voor hergebruik ontdaan van de zinklaag om vervolgens opnieuw verzinkt te worden. Het renoveren van eerder verzinkte materialen beïnvloedt de kwaliteit van het nieuwe verzinkproces enigszins. De voornaamste oorzaak hiervan is de aanwezigheid van intermetallics op het oppervlak. Deze intermetallics komen vrij in het verzinkbad, waardoor de hoeveelheid hardzink toeneemt. Door het ruwe oppervlak wordt de zinklaag op gerenoveerd materiaal ongeveer 10% dikker, wat een positief effect heeft op zowel de corrosiebescherming als de levensduur van de zinklaag. Hierdoor voldoet de gerenoveerde geleiderail aan de verzinknorm (NEN-EN-ISO 1461), wat de corrosiebestendigheid van de gerenoveerde rail garandeert [3]. De onderdelen die gerenoveerd worden, worden vooraf geïnspecteerd op beschadigingen. Daarmee gaan de stalen onderdelen tweemaal de levensduur van de geleiderailsystemen mee. Voor de gerenoveerde varianten van de geleiderailsystemen is daarom tevens een functionele levensduur van 48 jaar vastgesteld.

De restlevensduur voor de *hergebruikte geleiderails* is afhankelijk van de specifieke situatie, zoals installatie locatie en de jaren dat het object in de eerste levenscyclus geïnstalleerd is geweest. Voor deze kaart is de restlevensduur ingeschat op 12 jaar, dit is gebaseerd op het verschil tussen de technische levensduur van 60 jaar en de functionele levensduur van 48 jaar.

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. Deze gewichten worden ingezet om de schalingsformules te bepalen.

Overzicht hoofdstuk 3

Klik op de titels voor snelle navigatie

- Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type F2DL 400-80
- Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type FL2M 400-80
- Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60

Product Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60	
Variant(en)	Verzinkt staal, nieuw
Omschrijving	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60, inclusief verbindings-, verankerings- en bevestigingsmiddelen, en afwerkings- en verduurzamingslagen. Het geleiderailsysteem is een verzameling van materiaal dat wordt aangebracht bij wegen als afscherming van een gevarezone voor uit koers geraakte voertuigen
Naam NMD	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60
Schaling	nvt
Opmerking(en) variant	Het te verzinken oppervlak is berekend op basis van de zinklaagdikte van de componenten en een dichtheid van zink van 7140 kg/m ³ . Het te verzinken oppervlak bedraagt 1,83 m ² per strekkende meter geleiderail, met een gewogen gemiddelde zinklaagdikte van 55,1 µm.

Omschrijving per component	Massa, kg/m	Omschrijving bepaling hoeveelheden.	
Band/plaat	Staal, verzinkt	40,1	Waarvan 38,7 staal, de rest zink
Buis/stijl	Staal, verzinkt	7,3	Waarvan 7,1 staal, de rest zink
Bevestigingsmiddelen	Staal	6,3	Waarvan 6,2 staal, de rest zink
Verpakkingsmateriaal	Stalen strips	0,0075	Uit de inventarisatie van een geleiderailsysteemproducent blijkt dat er 1,5 kg stalen strips benodigd zijn voor het bundelen van 50 systemen van 4 meter lang, ofwel 0,0075 kg/m.

- Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1Z 133-60
- Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-80
- Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60
- Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80
- Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type F2DL 400-80
- Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type FL2M 400-80
- Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60
- Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 1Z 133-60
- Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-80
- Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60
- Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80
- Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type F2DL 400-80
- Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type FL2M 400-80
- Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 1R 133-60
- Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 1Z 133-60
- Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 2Z 133-80
- Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP1DL 133-60
- Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP2DL 133-80
- Geleiderails, hergebruikt, staal
- Geleiderails, hout, snelwegen

3.3 Productsamenstellingen

3.3.1 Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type F2DL 400-80

Product	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type F2DL 400-80
---------	---

Variant(en)	Verzinkt staal, nieuw
Omschrijving	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type F2DL 400-80, inclusief verbindings-, verankerings- en bevestigingsmiddelen, en afwerkings- en verduurzamingslagen. Het geleiderailsysteem is een verzameling van materiaal dat wordt aangebracht bij wegen als afscherming van een gevarenzone voor uit koers geraakte voertuigen
Naam NMD	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type F2DL 400-80
Schaling	nvt
Opmerking(en) variant	Het te verzinken oppervlak is berekend op basis van de zinklaagdikte van de componenten en een dichtheid van zink van 7140 kg/m ³ . Het te verzinken oppervlak bedraagt 1,60 m ² per strekkende meter geleiderail, met een gewogen gemiddelde zinklaagdikte van 57,9 µm.

Omschrijving per component		Massa, kg/m	Omschrijving bepaling hoeveelheden.
Band/plaat	Staal, verzinkt	32,4	Waarvan 31,1 staal, de rest zink
Buis/stijl	Staal, verzinkt	3,5	Waarvan 3,4 staal, de rest zink
Bevestigingsmiddelen	Staal	1,9	Waarvan 1,9 staal
Verpakkingsmateriaal	Stalen strips	0,0075	Uit de inventarisatie van een geleiderailsysteemproducent blijkt dat er 1,5 kg stalen strips benodigd zijn voor het bundelen van 50 systemen van 4 meter lang, ofwel 0,0075 kg/m.

3.3.2 Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type FL2M 400-80

Product	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type FL2M 400-80		
Variant(en)	Verzinkt staal, nieuw		
Omschrijving	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type FL2M 400-80, inclusief verbindings-, verankerings- en bevestigingsmiddelen, en afwerkings- en verduurzamingslagen. Het geleiderailsysteem is een verzameling van materiaal dat wordt aangebracht bij wegen als afscherming van een gevarenzone voor uit koers geraakte voertuigen		
Naam NMD	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type FL2M 400-80		
Schaling	nvt		
Opmerking(en) variant	Het te verzinken oppervlak is berekend op basis van de zinklaagdikte van de componenten en een dichtheid van zink van 7140 kg/m ³ . Het te verzinken oppervlak bedraagt 1,57 m ² per strekkende meter geleiderail, met een gewogen gemiddelde zinklaagdikte van 55,1 µm.		

Omschrijving per component		Massa, kg/m	Omschrijving bepaling hoeveelheden.
Band/plaat	Staal, verzinkt	28,4	Waarvan 27,3staal, de rest zink
Buis/stijl	Staal, verzinkt	3,7	Waarvan 3,6 staal, de rest zink
Bevestigingsmiddelen	Staal	0,9	Waarvan 0,9 staal
Verpakkingsmateriaal	Stalen strips	0,0075	Uit de inventarisatie van een geleiderailsysteemproducent blijkt dat er 1,5 kg stalen strips benodigd zijn voor het bundelen van 50 systemen van 4 meter lang, ofwel 0,0075 kg/m.

3.3.3 Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60

Product	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60		
Variant(en)	Verzinkt staal, nieuw		
Omschrijving	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60, inclusief verbindings-, verankerings- en bevestigingsmiddelen, en afwerkings- en verduurzamingslagen. Het geleiderailsysteem is een		

	verzameling van materiaal dat wordt aangebracht bij wegen als afscherming van een gevaarzone voor uit koers geraakte voertuigen
Naam NMD	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60
Schaling	nvt
Opmerking(en) variant	Het te verzinken oppervlak is berekend op basis van de zinklaagdikte van de componenten en een dichtheid van zink van 7140 kg/m ³ . Het te verzinken oppervlak bedraagt 1,83 m ² per strekkende meter geleiderail, met een gewogen gemiddelde zinklaagdikte van 55,1 µm.

Omschrijving per component		Massa, kg/m	Omschrijving bepaling hoeveelheden.
Band/plaat	Staal, verzinkt	40,1	Waarvan 38,7 staal, de rest zink
Buis/stijl	Staal, verzinkt	7,3	Waarvan 7,1 staal, de rest zink
Bevestigingsmiddelen	Staal	6,3	Waarvan 6,2 staal, de rest zink
Verpakkingsmateriaal	Stalen strips	0,0075	Uit de inventarisatie van een geleiderailsysteemproducent blijkt dat er 1,5 kg stalen strips benodigd zijn voor het bundelen van 50 systemen van 4 meter lang, ofwel 0,0075 kg/m.

3.3.4 Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1Z 133-60

Product	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1Z 133-60		
Variant(en)	Verzinkt staal, nieuw		
Omschrijving	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1Z 133-60, inclusief verbindings-, verankerings- en bevestigingsmiddelen, en afwerkings- en verduurzamingslagen. Het geleiderailsysteem is een verzameling van materiaal dat wordt aangebracht bij wegen als afscherming van een gevaarzone voor uit koers geraakte voertuigen		
Naam NMD	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1Z 133-60		
Schaling	nvt		
Opmerking(en) variant	Het te verzinken oppervlak is berekend op basis van de zinklaagdikte van de componenten en een dichtheid van zink van 7140 kg/m ³ . Het te verzinken oppervlak bedraagt 1,69 m ² per strekkende meter geleiderail, met een gewogen gemiddelde zinklaagdikte van 55,1 µm.		

Omschrijving per component		Massa, kg/m	Omschrijving bepaling hoeveelheden.
Band/plaat	Staal, verzinkt	26,7	Waarvan 25,7 staal, de rest zink
Buis/stijl	Staal, verzinkt	12,6	Waarvan 12,2 staal, de rest zink
Bevestigingsmiddelen	Staal	0,9	Waarvan 0,9 staal, de rest zink
Verpakkingsmateriaal	Stalen strips	0,0075	Uit de inventarisatie van een geleiderailsysteemproducent blijkt dat er 1,5 kg stalen strips benodigd zijn voor het bundelen van 50 systemen van 4 meter lang, ofwel 0,0075 kg/m.

3.3.5 Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-80

Product	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-80		
Variant(en)	Verzinkt staal, nieuw		
Omschrijving	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-80, inclusief verbindings-, verankerings- en bevestigingsmiddelen, en afwerkings- en verduurzamingslagen. Het geleiderailsysteem is een verzameling van materiaal dat wordt aangebracht bij wegen als afscherming van een gevaarzone voor uit koers geraakte voertuigen		
Naam NMD	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-80		

Schaling	nvt
Opmerking(en) variant	Het te verzinken oppervlak is berekend op basis van de zinklaagdikte van de componenten en een dichtheid van zink van 7140 kg/m ³ . Het te verzinken oppervlak bedraagt 1,78 m ² per strekkende meter geleiderail, met een gewogen gemiddelde zinklaagdikte van 55,1 µm.

Omschrijving per component		Massa, kg/m	Omschrijving bepaling hoeveelheden.
Band/plaat	Staal, verzinkt	28,4	Waarvan 27,3 staal, de rest zink
Buis/stijl	Staal, verzinkt	12,7	Waarvan 12,3 staal, de rest zink
Bevestigingsmiddelen	Staal	0,9	Waarvan 0,9 staal, de rest zink
Verpakkingsmateriaal	Stalen strips	0,0075	Uit de inventarisatie van een geleiderailsysteemproducent blijkt dat er 1,5 kg stalen strips benodigd zijn voor het bundelen van 50 systemen van 4 meter lang, ofwel 0,0075 kg/m.

3.3.6 Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60

Product	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60
Variant(en)	Verzinkt staal, nieuw
Omschrijving	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60, inclusief verbindings-, verankerings- en bevestigingsmiddelen, en afwerkings- en verduurzamingslagen. Het geleiderailsysteem is een verzameling van materiaal dat wordt aangebracht bij wegen als afscherming van een gevarezone voor uit koers geraakte voertuigen
Naam NMD	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60
Schaling	nvt
Opmerking(en) variant	Het te verzinken oppervlak is berekend op basis van de zinklaagdikte van de componenten en een dichtheid van zink van 7140 kg/m ³ . Het te verzinken oppervlak bedraagt 1,81 m ² per strekkende meter geleiderail, met een gewogen gemiddelde zinklaagdikte van 55,1 µm.

Omschrijving per component		Massa, kg/m	Omschrijving bepaling hoeveelheden.
Band/plaat	Staal, verzinkt	40,1	Waarvan 38,7 staal, de rest zink
Buis/stijl	Staal, verzinkt	7,4	Waarvan 7,2 staal, de rest zink
Bevestigingsmiddelen	Staal	6,1	Waarvan 6,0 staal, de rest zink
Verpakkingsmateriaal	Stalen strips	0,0075	Uit de inventarisatie van een geleiderailsysteemproducent blijkt dat er 1,5 kg stalen strips benodigd zijn voor het bundelen van 50 systemen van 4 meter lang, ofwel 0,0075 kg/m.

3.3.7 Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80

Product	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80
Variant(en)	Verzinkt staal, nieuw
Omschrijving	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80, inclusief verbindings-, verankerings- en bevestigingsmiddelen, en afwerkings- en verduurzamingslagen. Het geleiderailsysteem is een verzameling van materiaal dat wordt aangebracht bij wegen als afscherming van een gevarezone voor uit koers geraakte voertuigen
Naam NMD	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80
Schaling	nvt

Opmerking(en) variant	Het te verzinken oppervlak is berekend op basis van de zinklaagdikte van de componenten en een dichtheid van zink van 7140 kg/m ³ . Het te verzinken oppervlak bedraagt 1,89 m ² per strekkende meter geleiderail, met een gewogen gemiddelde zinklaagdikte van 55,1 µm.
------------------------------	--

Omschrijving per component		Massa, kg/m	Omschrijving bepaling hoeveelheden.
Band/plaat	Staal, verzinkt	40,2	Waarvan 38,7 staal, de rest zink
Buis/stijl	Staal, verzinkt	7,5	Waarvan 7,3 staal, de rest zink
Bevestigingsmiddelen	Staal	4,7	Waarvan 4,6 staal, de rest zink
Verpakkingsmateriaal	Stalen strips	0,0075	Uit de inventarisatie van een geleiderailsysteemproducent blijkt dat er 1,5 kg stalen strips benodigd zijn voor het bundelen van 50 systemen van 4 meter lang, ofwel 0,0075 kg/m.

3.3.8 Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type F2DL 400-80

Product	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type F2DL 400-80
Variant(en)	Verzinkt staal, gerenoveerd
Omschrijving	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type F2DL 400-80, inclusief ont- en verzinken, en inclusief verbindings-, verankerings- en bevestigingsmiddelen, en afwerkings- en verduurzamingslagen. Het geleiderailsysteem is een verzameling van materiaal dat wordt aangebracht bij wegen als afscherming van een gevarezone voor uit koers geraakte voertuigen.
Naam NMD	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type F2DL 400-80
Schaling	nvt
Opmerking(en) variant	Het te ontzinken en verzinken oppervlak is berekend op basis van de zinklaagdikte van de componenten en een dichtheid van zink van 7140 kg/m ³ . Het te verzinken oppervlak bedraagt 1,60 m ² per strekkende meter geleiderail. De reguliere geleiderails heeft een gewogen gemiddelde zinklaagdikte van 57,9 µm, voor de gerenoveerde geleiderails is dat 57,9 * 1,1 = 63,7 µm.

Omschrijving per component		Massa, kg/m	Omschrijving bepaling hoeveelheden.
Band/plaat	Staal, verzinkt	2,2	Waarvan 2,0 staal, de rest zink
Gerenoveerde onderdelen	Staal, verzinkt	33,7	Waarvan 32,5 staal, de rest zink
Bevestigingsmiddelen	Staal	1,9	Waarvan 1,9 staal
Verpakkingsmateriaal	Stalen strips	0,0075	Uit de inventarisatie van een geleiderailsysteemproducent blijkt dat er 1,5 kg stalen strips benodigd zijn voor het bundelen van 50 systemen van 4 meter lang, ofwel 0,0075 kg/m.

3.3.9 Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type FL2M 400-80

Product	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type FL2M 400-80
Variant(en)	Verzinkt staal, gerenoveerd
Omschrijving	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type FL2M 400-80, inclusief ont- en verzinken, en inclusief verbindings-, verankerings- en bevestigingsmiddelen, en afwerkings- en verduurzamingslagen. Het geleiderailsysteem is een verzameling van materiaal dat wordt aangebracht bij wegen als afscherming van een gevarezone voor uit koers geraakte voertuigen.
Naam NMD	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type FL2M 400-80

Schaling	nvt
Opmerking(en) variant	Het te ontzinken en verzinken oppervlak is berekend op basis van de zinklaagdikte van de componenten en een dichtheid van zink van 7140 kg/m ³ . Het te verzinken oppervlak bedraagt 1,60 m ² per strekkende meter geleiderail. De reguliere geleiderails heeft een gewogen gemiddelde zinklaagdikte van 57,9 µm, voor de gerenoveerde geleiderails is dat 57,9 * 1,1 = 63,7 µm.

Omschrijving per component		Massa, kg/m	Omschrijving bepaling hoeveelheden.
Band/plaat	Staal, verzinkt	2,2	Waarvan 2,0 staal, de rest zink
Gerenoeverde onderdelen	Staal, verzinkt	30,0	Waarvan 28,9 staal, de rest zink
Bevestigingsmiddelen	Staal	0,9	Waarvan 0,9 staal
Verpakkingsmateriaal	Stalen strips	0,0075	Uit de inventarisatie van een geleiderailsysteemproducent blijkt dat er 1,5 kg stalen strips benodigd zijn voor het bundelen van 50 systemen van 4 meter lang, ofwel 0,0075 kg/m.

3.3.10 Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60

Product	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60
Variant(en)	Verzinkt staal, gerenoveerd
Omschrijving	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60, inclusief ont- en verzinken, en inclusief verbindings-, verankerings- en bevestigingsmiddelen, en afwerkings- en verduurzamingslagen. Het geleiderailsysteem is een verzameling van materiaal dat wordt aangebracht bij wegen als afscherming van een gevarezone voor uit koers geraakte voertuigen.
Naam NMD	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60
Schaling	nvt
Opmerking(en) variant	Het te ontzinken en verzinken oppervlak is berekend op basis van de zinklaagdikte van de componenten en een dichtheid van zink van 7140 kg/m ³ . Het te verzinken oppervlak bedraagt 1,83 m ² per strekkende meter geleiderail. De reguliere geleiderails heeft een gewogen gemiddelde zinklaagdikte van 57,9 µm, voor de gerenoveerde geleiderails is dat 57,9 * 1,1 = 63,7 µm.

Omschrijving per component		Massa, kg/m	Omschrijving bepaling hoeveelheden.
Band/plaat	Staal, verzinkt	2,2	Waarvan 2,0 staal, de rest zink
Gerenoeverde onderdelen	Staal, verzinkt	45,3	Waarvan 43,7 staal, de rest zink
Bevestigingsmiddelen	Staal	6,3	Waarvan 6,2 staal, de rest zink
Verpakkingsmateriaal	Stalen strips	0,0075	Uit de inventarisatie van een geleiderailsysteemproducent blijkt dat er 1,5 kg stalen strips benodigd zijn voor het bundelen van 50 systemen van 4 meter lang, ofwel 0,0075 kg/m.

3.3.11 Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 1Z 133-60

Product	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 1Z 133-60
Variant(en)	Verzinkt staal, gerenoveerd
Omschrijving	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 1Z 133-60, inclusief ont- en verzinken, en inclusief verbindings-, verankerings- en bevestigingsmiddelen, en afwerkings- en

	verduurzamingslagen. Het geleiderailsysteem is een verzameling van materiaal dat wordt aangebracht bij wegen als afscherming van een gevarezone voor uit koers geraakte voertuigen.
Naam NMD	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 1Z 133-60
Schaling	nvt
Opmerking(en) variant	Het te ontzinken en verzinken oppervlak is berekend op basis van de zinklaagdikte van de componenten en een dichtheid van zink van 7140 kg/m ³ . Het te verzinken oppervlak bedraagt 1,69 m ² per strekkende meter geleiderail. De reguliere geleiderails heeft een gewogen gemiddelde zinklaagdikte van 57,9 µm, voor de gerenoveerde geleiderails is dat 57,9 * 1,1 = 63,7 µm.

Omschrijving per component		Massa, kg/m	Omschrijving bepaling hoeveelheden.
Band/plaat	Staal, verzinkt	2,2	Waarvan 2,0 staal, de rest zink
Gerenoeverde onderdelen	Staal, verzinkt	37,1	Waarvan 35,8 staal, de rest zink
Bevestigingsmiddelen	Staal	0,9	Waarvan 0,9 staal
Verpakkingsmateriaal	Stalen strips	0,0075	Uit de inventarisatie van een geleiderailsysteemproducent blijkt dat er 1,5 kg stalen strips benodigd zijn voor het bundelen van 50 systemen van 4 meter lang, ofwel 0,0075 kg/m.

3.3.12 Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-80

Product	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-80
Variant(en)	Verzinkt staal, gerenoveerd
Omschrijving	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-80, inclusief ont- en verzinken, en inclusief verbindings-, verankerings- en bevestigingsmiddelen, en afwerkings- en verduurzamingslagen. Het geleiderailsysteem is een verzameling van materiaal dat wordt aangebracht bij wegen als afscherming van een gevarezone voor uit koers geraakte voertuigen.
Naam NMD	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-80
Schaling	nvt
Opmerking(en) variant	Het te ontzinken en verzinken oppervlak is berekend op basis van de zinklaagdikte van de componenten en een dichtheid van zink van 7140 kg/m ³ . Het te verzinken oppervlak bedraagt 1,78 m ² per strekkende meter geleiderail. De reguliere geleiderails heeft een gewogen gemiddelde zinklaagdikte van 57,9 µm, voor de gerenoveerde geleiderails is dat 57,9 * 1,1 = 63,7 µm.

Omschrijving per component		Massa, kg/m	Omschrijving bepaling hoeveelheden.
Band/plaat	Staal, verzinkt	2,2	Waarvan 2,0 staal, de rest zink
Gerenoeverde onderdelen	Staal, verzinkt	38,9	Waarvan 37,6 staal, de rest zink
Bevestigingsmiddelen	Staal	0,9	Waarvan 0,9 staal
Verpakkingsmateriaal	Stalen strips	0,0075	Uit de inventarisatie van een geleiderailsysteemproducent blijkt dat er 1,5 kg stalen strips benodigd zijn voor het bundelen van 50 systemen van 4 meter lang, ofwel 0,0075 kg/m.

3.3.13 Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60

Product	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60
Variant(en)	Verzinkt staal, gerenoveerd
Omschrijving	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60, inclusief ont- en verzinken, en inclusief verbindings-, verankerings- en bevestigingsmiddelen, en afwerkings- en verduurzamingslagen. Het geleiderailsysteem is een verzameling van materiaal dat wordt aangebracht bij wegen als afscherming van een gevarenzone voor uit koers geraakte voertuigen.
Naam NMD	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60
Schaling	nvt
Opmerking(en) variant	Het te ontzinken en verzinken oppervlak is berekend op basis van de zinklaagdikte van de componenten en een dichtheid van zink van 7140 kg/m ³ . Het te verzinken oppervlak bedraagt 1,81 m ² per strekkende meter geleiderail. De reguliere geleiderails heeft een gewogen gemiddelde zinklaagdikte van 57,9 µm, voor de gerenoveerde geleiderails is dat 57,9 * 1,1 = 63,7 µm.

Omschrijving per component		Massa, kg/m	Omschrijving bepaling hoeveelheden.
Band/plaat	Staal, verzinkt	2,2	Waarvan 2,0 staal, de rest zink
Gerenoveerde onderdelen	Staal, verzinkt	45,3	Waarvan 43,8 staal, de rest zink
Bevestigingsmiddelen	Staal	6,1	Waarvan 6,0 staal, de rest zink
Verpakkingsmateriaal	Stalen strips	0,0075	Uit de inventarisatie van een geleiderailsysteemproducent blijkt dat er 1,5 kg stalen strips benodigd zijn voor het bundelen van 50 systemen van 4 meter lang, ofwel 0,0075 kg/m.

3.3.14 Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80

Product	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80
Variant(en)	Verzinkt staal, gerenoveerd
Omschrijving	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80, inclusief ont- en verzinken, en inclusief verbindings-, verankerings- en bevestigingsmiddelen, en afwerkings- en verduurzamingslagen. Het geleiderailsysteem is een verzameling van materiaal dat wordt aangebracht bij wegen als afscherming van een gevarenzone voor uit koers geraakte voertuigen.
Naam NMD	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80
Schaling	nvt
Opmerking(en) variant	Het te ontzinken en verzinken oppervlak is berekend op basis van de zinklaagdikte van de componenten en een dichtheid van zink van 7140 kg/m ³ . Het te verzinken oppervlak bedraagt 1,89 m ² per strekkende meter geleiderail. De reguliere geleiderails heeft een gewogen gemiddelde zinklaagdikte van 57,9 µm, voor de gerenoveerde geleiderails is dat 57,9 * 1,1 = 63,7 µm.

Omschrijving per component		Massa, kg/m	Omschrijving bepaling hoeveelheden.
Band/plaat	Staal, verzinkt	2,2	Waarvan 2,0 staal, de rest zink
Gerenoveerde onderdelen	Staal, verzinkt	45,5	Waarvan 43,9 staal, de rest zink
Bevestigingsmiddelen	Staal	4,7	Waarvan 4,6 staal, de rest zink
Verpakkingsmateriaal	Stalen strips	0,0075	Uit de inventarisatie van een geleiderailsysteemproducent blijkt dat er 1,5 kg

			stalen strips benodigd zijn voor het bundelen van 50 systemen van 4 meter lang, ofwel 0,0075 kg/m.
--	--	--	--

3.3.15 Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type F2DL 400-80

Product	Geleiderails, gerenoveerd, herzinkt staal, type F2DL 400-80
Variant(en)	Herzinkt staal, gerenoveerd
Omschrijving	Geleiderails, gerenoveerd, herzinkt staal, type F2DL 400-80, inclusief verbindings-, verankerings- en bevestigingsmiddelen, en afwerkings- en verduurzamingslagen. Het geleiderailsysteem is een verzameling van materiaal dat wordt aangebracht bij wegen als afscherming van een gevarezone voor uit koers geraakte voertuigen.
Naam NMD	Geleiderails, gerenoveerd, herzinkt staal, type F2DL 400-80
Schaling	nvt
Opmerking(en) variant	<p>Het te herzinken oppervlak is berekend op basis van de zinklaagdikte van de componenten en een dichtheid van zink van 7140 kg/m³. Het te verzinken oppervlak bedraagt 1,60 m² per strekkende meter geleiderail. Er wordt uitgegaan van een verlies van 38,7 µm zink over 48 jaar (0,75 µm verlies per jaar), plus 5 %. Er wordt aangenomen dat het aanvullen van zink niet perfect gebeurt en er altijd een klein overschot wordt aangebracht. Dit wordt ingeschat op 5%, wat conservatief wordt geacht.</p> <p>De reguliere geleiderail heeft een oppervlak van 1,60 m², dus tijdens het herzinken wordt er een laagdikte van 120,96 µm toegevoegd (1,60 * 37,8 * 2).</p>

Omschrijving per component		Massa, kg/m	Omschrijving bepaling hoeveelheden.
Hergebruikte geleiderail	Staal, verzinkt	32,4	Waarvan 31,1 staal, de rest zink
Nieuw te produceren onderdelen (plaat/band)	Staal, verzinkt	2,14	2,04 kg + 5% productieverlies
Bevestigingsmiddelen	Staal	1,92	Waarvan 1,92 staal
Verpakkingsmateriaal	Stalen strips	0,0075	Uit de inventarisatie van een geleiderailsysteemproducent blijkt dat er 1,5 kg stalen strips benodigd zijn voor het bundelen van 50 systemen van 4 meter lang, ofwel 0,0075 kg/m.

3.3.16 Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type FL2M 400-80

Product	Geleiderails, gerenoveerd, herzinkt staal, type FL2M 400-80
Variant(en)	Herzinkt staal, gerenoveerd
Omschrijving	Geleiderails, gerenoveerd, herzinkt staal, type FL2M 400-80, inclusief verbindings-, verankerings- en bevestigingsmiddelen, en afwerkings- en verduurzamingslagen. Het geleiderailsysteem is een verzameling van materiaal dat wordt aangebracht bij wegen als afscherming van een gevarezone voor uit koers geraakte voertuigen.
Naam NMD	Geleiderails, gerenoveerd, herzinkt staal, type FL2M 400-80
Schaling	nvt
Opmerking(en) variant	<p>Het te herzinken oppervlak is berekend op basis van de zinklaagdikte van de componenten en een dichtheid van zink van 7140 kg/m³. Het te verzinken oppervlak bedraagt 1,57 m² per strekkende meter geleiderail. Er wordt uitgegaan van een verlies van 38,7 µm zink over 48 jaar (0,75 µm verlies per jaar), plus 5 %. Er wordt aangenomen dat het aanvullen van zink niet perfect gebeurt en er altijd een klein overschot wordt aangebracht. Dit wordt ingeschat op 5%, wat conservatief wordt geacht.</p> <p>De reguliere geleiderail heeft een oppervlak van 1,57 m², dus tijdens het herzinken wordt er een laagdikte van 118,69 µm toegevoegd (1,57 * 37,8 * 2).</p>

Omschrijving per component		Massa, kg/m	Omschrijving bepaling hoeveelheden.
Hergebruikte geleiderail	Staal, verzinkt	28,4	Waarvan 27,3 staal, de rest zink
Nieuw te produceren onderdelen (plaat/band)	Staal, verzinkt	2,14	2,04 kg + 5% productieverlies
Bevestigingsmiddelen	Staal	0,89	Waarvan 0,89 staal
Verpakkingsmateriaal	Stalen strips	0,0075	Uit de inventarisatie van een geleiderailsysteemproducent blijkt dat er 1,5 kg stalen strips benodigd zijn voor het bundelen van 50 systemen van 4 meter lang, ofwel 0,0075 kg/m.

3.3.17 Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 1R 133-60

Product		Geleiderails, gerenoveerd, herzinkt staal, type VLP 1R 133-60	
Variant(en)	Herzinkt staal, gerenoveerd		
Omschrijving	Geleiderails, gerenoveerd, herzinkt staal, type VLP 1R 133-60, inclusief verbindings-, verankerings- en bevestigingsmiddelen, en afwerkings- en verduurzamingslagen. Het geleiderailsysteem is een verzameling van materiaal dat wordt aangebracht bij wegen als afscherming van een gevarezone voor uit koers geraakte voertuigen.		
Naam NMD	Geleiderails, gerenoveerd, herzinkt staal, type VLP 1R 133-60		
Schaling	nvt		
Opmerking(en) variant	<p>Het te herzinken oppervlak is berekend op basis van de zinklaagdikte van de componenten en een dichtheid van zink van 7140 kg/m³. Het te verzinken oppervlak bedraagt 1,83 m² per strekkende meter geleiderail. Er wordt uitgegaan van een verlies van 38,7 µm zink over 48 jaar (0,75 µm verlies per jaar), plus 5 %. Er wordt aangenomen dat het aanvullen van zink niet perfect gebeurt en er altijd een klein overschot wordt aangebracht. Dit wordt ingeschat op 5%, wat conservatief wordt geacht.</p> <p>De reguliere geleiderail heeft een oppervlak van 1,83 m², dus tijdens het herzinken wordt er een laagdikte van 138,35 µm toegevoegd (1,83 * 37,8 * 2).</p>		

Omschrijving per component		Massa, kg/m	Omschrijving bepaling hoeveelheden.
Hergebruikte geleiderail	Staal, verzinkt	40,1	Waarvan 38,7 staal, de rest zink
Nieuw te produceren onderdelen (plaat/band)	Staal, verzinkt	2,14	2,04 kg + 5% productieverlies
Bevestigingsmiddelen	Staal	6,32	Waarvan 6,2 staal, de rest zink
Verpakkingsmateriaal	Stalen strips	0,0075	Uit de inventarisatie van een geleiderailsysteemproducent blijkt dat er 1,5 kg stalen strips benodigd zijn voor het bundelen van 50 systemen van 4 meter lang, ofwel 0,0075 kg/m.

3.3.18 Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 1Z 133-60

Product		Geleiderails, gerenoveerd, herzinkt staal, type VLP 1Z 133-60	
Variant(en)	Herzinkt staal, gerenoveerd		
Omschrijving	Geleiderails, gerenoveerd, herzinkt staal, type VLP 1Z 133-60, inclusief verbindings-, verankerings- en bevestigingsmiddelen, en afwerkings- en verduurzamingslagen. Het geleiderailsysteem is een verzameling van materiaal dat wordt aangebracht bij wegen als afscherming van een gevarezone voor uit koers geraakte voertuigen.		
Naam NMD	Geleiderails, gerenoveerd, herzinkt staal, type VLP 1Z 133-60		

Schaling	nvt
Opmerking(en) variant	<p>Het te herzinken oppervlak is berekend op basis van de zinklaagdikte van de componenten en een dichtheid van zink van 7140 kg/m³. Het te verzinken oppervlak bedraagt 1,69 m² per strekkende meter geleiderail. Er wordt uitgegaan van een verlies van 38,7 µm zink over 48 jaar (0,75 µm verlies per jaar), plus 5 %. Er wordt aangenomen dat het aanvullen van zink niet perfect gebeurt en er altijd een klein overschot wordt aangebracht. Dit wordt ingeschat op 5%, wat conservatief wordt geacht.</p> <p>De reguliere geleiderail heeft een oppervlak van 1,69 m², dus tijdens het herzinken wordt er een laagdikte van 127,76 µm toegevoegd (1,69 * 37,8* 2).</p>

Omschrijving per component		Massa, kg/m	Omschrijving bepaling hoeveelheden.
Hergebruikte geleiderail	Staal, verzinkt	26,7	Waarvan 25,7 staal, de rest zink
Nieuw te produceren onderdelen (plaat/band)	Staal, verzinkt	2,14	2,04 kg + 5% productieverlies
Bevestigingsmiddelen	Staal	0,91	Waarvan 0,9 staal
Verpakkingsmateriaal	Stalen strips	0,0075	Uit de inventarisatie van een geleiderailsysteemproducent blijkt dat er 1,5 kg stalen strips benodigd zijn voor het bundelen van 50 systemen van 4 meter lang, ofwel 0,0075 kg/m.

3.3.19 Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 2Z 133-80

Product	Geleiderails, gerenoveerd, herzinkt staal, type VLP 2Z 133-80		
Variant(en)	Herzinkt staal, gerenoveerd		
Omschrijving	Geleiderails, gerenoveerd, herzinkt staal, type FL2M 400-80, inclusief verbindings-, verankerings- en bevestigingsmiddelen, en afwerkings- en verduurzamingslagen. Het geleiderailsysteem is een verzameling van materiaal dat wordt aangebracht bij wegen als afscherming van een gevarezone voor uit koers geraakte voertuigen.		
Naam NMD	Geleiderails, gerenoveerd, herzinkt staal, type VLP 2Z 133-80		
Schaling	nvt		
Opmerking(en) variant	<p>Het te herzinken oppervlak is berekend op basis van de zinklaagdikte van de componenten en een dichtheid van zink van 7140 kg/m³. Het te verzinken oppervlak bedraagt 1,78 m² per strekkende meter geleiderail. Er wordt uitgegaan van een verlies van 38,7 µm zink over 48 jaar (0,75 µm verlies per jaar), plus 5 %. Er wordt aangenomen dat het aanvullen van zink niet perfect gebeurt en er altijd een klein overschot wordt aangebracht. Dit wordt ingeschat op 5%, wat conservatief wordt geacht.</p> <p>De reguliere geleiderail heeft een oppervlak van 1,78 m², dus tijdens het herzinken wordt er een laagdikte van 134,57 µm toegevoegd (1,78 * 37,8 * 2).</p>		

Omschrijving per component		Massa, kg/m	Omschrijving bepaling hoeveelheden.
Hergebruikte geleiderail	Staal, verzinkt	28,70	Waarvan 27,3 staal, de rest zink
Nieuw te produceren onderdelen (plaat/band)	Staal, verzinkt	2,14	2,04 kg + 5% productieverlies
Bevestigingsmiddelen	Staal	0,91	Waarvan 0,9 staal
Verpakkingsmateriaal	Stalen strips	0,0075	Uit de inventarisatie van een geleiderailsysteemproducent blijkt dat er 1,5 kg stalen strips benodigd zijn voor het bundelen van 50 systemen van 4 meter lang, ofwel 0,0075 kg/m.

3.3.20 Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP1DL 133-60

Product	Geleiderails, gerenoveerd, herzinkt staal, type VLP1DL 133-60
Variant(en)	Herzinkt staal, gerenoveerd
Omschrijving	Geleiderails, gerenoveerd, herzinkt staal, type VLP1DL 133-60, inclusief verbindings-, verankerings- en bevestigingsmiddelen, en afwerkings- en verduurzamingslagen. Het geleiderailsysteem is een verzameling van materiaal dat wordt aangebracht bij wegen als afscherming van een gevarezone voor uit koers geraakte voertuigen.
Naam NMD	Geleiderails, gerenoveerd, herzinkt staal, type VLP1DL 133-60
Schaling	nvt
Opmerking(en) variant	<p>Het te herzinken oppervlak is berekend op basis van de zinklaagdikte van de componenten en een dichtheid van zink van 7140 kg/m³. Het te verzinken oppervlak bedraagt 1,81 m² per strekkende meter geleiderail. Er wordt uitgegaan van een verlies van 38,7 µm zink over 48 jaar (0,75 µm verlies per jaar), plus 5 %. Er wordt aangenomen dat het aanvullen van zink niet perfect gebeurt en er altijd een klein overschot wordt aangebracht. Dit wordt ingeschat op 5%, wat conservatief wordt geacht.</p> <p>De reguliere geleiderail heeft een oppervlak van 1,81 m², dus tijdens het herzinken wordt er een laagdikte van 136,84 µm toegevoegd (1,81 * 37,8 * 2).</p>

Omschrijving per component	Massa, kg/m	Omschrijving bepaling hoeveelheden.	
Hergebruikte geleiderail	Staal, verzinkt	40,1	Waarvan 38,7 staal, de rest zink
Nieuw te produceren onderdelen (plaat/band)	Staal, verzinkt	2,14	2,04 kg + 5% productieverlies
Bevestigingsmiddelen	Staal	6,10	Waarvan 6,0 staal, de rest zink
Verpakkingsmateriaal	Stalen strips	0,0075	Uit de inventarisatie van een geleiderailsysteemproducent blijkt dat er 1,5 kg stalen strips benodigd zijn voor het bundelen van 50 systemen van 4 meter lang, ofwel 0,0075 kg/m.

3.3.21 Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP2DL 133-80

Product	Geleiderails, gerenoveerd, herzinkt staal, type VLP2DL 133-80
Variant(en)	Herzinkt staal, gerenoveerd
Omschrijving	Geleiderails, gerenoveerd, herzinkt staal, type VLP2DL 133-80, inclusief verbindings-, verankerings- en bevestigingsmiddelen, en afwerkings- en verduurzamingslagen. Het geleiderailsysteem is een verzameling van materiaal dat wordt aangebracht bij wegen als afscherming van een gevarezone voor uit koers geraakte voertuigen.
Naam NMD	Geleiderails, gerenoveerd, herzinkt staal, type VLP2DL 133-80
Schaling	nvt
Opmerking(en) variant	<p>Het te herzinken oppervlak is berekend op basis van de zinklaagdikte van de componenten en een dichtheid van zink van 7140 kg/m³. Het te verzinken oppervlak bedraagt 1,89 m² per strekkende meter geleiderail. Er wordt uitgegaan van een verlies van 38,7 µm zink over 48 jaar (0,75 µm verlies per jaar), plus 5 %. Er wordt aangenomen dat het aanvullen van zink niet perfect gebeurt en er altijd een klein overschot wordt aangebracht. Dit wordt ingeschat op 5%, wat conservatief wordt geacht.</p> <p>De reguliere geleiderail heeft een oppervlak van 1,89 m², dus tijdens het herzinken wordt er een laagdikte van 142,88 µm toegevoegd (1,89 * 37,8 * 2).</p>

Omschrijving per component	Massa, kg/m	Omschrijving bepaling hoeveelheden.	
Hergebruikte geleiderail	Staal, verzinkt	40,2	Waarvan 38,7 staal, de rest zink

Nieuw te produceren onderdelen (plaat/band)	Staal, verzinkt	2,14	2,04 kg + 5% productieverlies
Bevestigingsmiddelen	Staal	4,66	Waarvan 4,6 staal, de rest zink
Verpakkingsmateriaal	Stalen strips	0,0075	Uit de inventarisatie van een geleiderailsysteemproducent blijkt dat er 1,5 kg stalen strips benodigd zijn voor het bundelen van 50 systemen van 4 meter lang, ofwel 0,0075 kg/m.

3.3.22 Geleiderails, hergebruikt, staal

Product	Geleiderails, hergebruikt, staal		
Variant(en)	Verzinkt staal, gerenoveerd		
Omschrijving	Op basis van de productkaart "gerenoveerde stalen geleiderail" is de hergebruikte geleiderail opgesteld (per meter). Deze productkaart is gebaseerd op geleiderail VLP 2Z133-80.		
Naam NMD	Geleiderails, hergebruikt, staal		
Schaling	nvt		
Opmerking(en) variant	De hergebruikte geleiderail verschilt van de gerenoveerde geleiderail op basis van de volgende punten: - Het product wordt niet opnieuw verzinkt. - Het product wordt niet gebeitst.		

Omschrijving per component		Massa, kg/m	Omschrijving bepaling hoeveelheden.
Geranoveerde onderdelen	Staal	41,32	Geen beitsen & verzinken
Bevestigingsmiddelen	Staal	0,9	Waarvan 0,9 staal
Verpakkingsmateriaal	Stalen strips	0,0075	Uit de inventarisatie van een geleiderailsysteemproducent blijkt dat er 1,5 kg stalen strips benodigd zijn voor het bundelen van 50 systemen van 4 meter lang, ofwel 0,0075 kg/m.

3.3.23 Geleiderails, hout, snelwegen

Product	Geleiderails, hout, snelwegen		
Variant(en)	Hout		
Omschrijving	Het betreft een houten geleiderails geschikt voor Rijkswegen (minimaal keerkrachtklasse H2) en met een minimaal werkende breedte van 1,70 m (klasse W5).		
Naam NMD	Geleiderails, hout, snelwegen		
Schaling	nvt		
Opmerking(en) variant	Het omvat de horizontale geleiders, verticale delen, koppelstukken en bevestigingsmiddelen. De betonnen fundering is niet inbegrepen.		

Omschrijving per component		Massa, kg/m	Omschrijving bepaling hoeveelheden.
Band/plaat	Hout	110	
Bevestigingsmiddelen	Staal, verzinkt	11,2	Waarvan 10,75 staal
Staalplaat	Staal	1,0	

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 functie het beveiligen van wegen, door als afscherming te dienen van gevarenczones voor uit de koers geraakte voertuigen.
- (Functionele) Eenheid: 1 (een) strekkende meter
- Levensduur (jaar): 48 jaar. De technische levensduur is bepaald aan de hand van de levensduur van de zinklaag, welke afhankelijk is van de initiële laagdikte en de Corrosie Categorie (zie 3.1)
- Alle materialen zijn gekozen uit de NMD processendata.

4.1 Aannamen levensloopscenario's

4.1.1 Productiefase (A1-A3)

Nieuwe geleiderails

De geleiderailsysteemproducent koopt onverzinkt warmgewalst band/plaatstaal en stalen buizen in, welke vervormd worden tot de uiteindelijke componenten. Hierbij wordt gebruik gemaakt van elektriciteit, en komt productieafval vrij in de vorm van staalschroot. De geproduceerde geleiderailcomponenten worden vervolgens vervoerd naar de verzinker, waar ze worden voorzien van een zinklaag. De verzinkte componenten worden daarna terug vervoerd naar de geleiderailsysteemproducent. De onderdelen van de geleiderailsystemen worden vervolgens gebundeld met behulp van stalen strips.

Gerenoeverde geleiderails

De bevestigingsmiddelen zijn niet geschikt voor hergebruik. Van de onderdelen die geproduceerd moeten worden op de geleiderailsysteemonderdelenproductielocatie, is enkel de sluitplaat niet geschikt voor hergebruik na renovatie en moet opnieuw geproduceerd worden. De oude geleiderailsysteemonderdelen die wel geschikt zijn voor hergebruik na renovatie komen de systeemgrenzen free of burden binnen na goedkeuring op de renovatiekeursite in Son en Breugel.

De onderdelen worden getransporteerd naar een verzinker, waar de onderdelen ontzinkt worden in een beitsbad, en daarna opnieuw verzinkt worden. Deze onderdelen worden getransporteerd naar de productielocatie van geleiderailsysteemproducent, waar deze vervolgens niet meer bewerkt hoeven te worden. Hierdoor wordt materiaal en elektriciteitsverbruik bespaard.

Geleiderails met aangevuld zink

Na gebruik worden de geleiderails gescheiden, gesorteerd, gereinigd en gemeten, voordat ze opnieuw kunnen worden verzinkt. Tijdens het opnieuw verzinken wordt het substraatoppervlak geactiveerd. De ontbrekende fase van de sandwichstructuur wordt

(opnieuw) geproduceerd, afhankelijk van de laagdikte die wordt aangetroffen in verhouding tot de standaard laagdikte (DIN EN ISO 1461). De laagstructuur van thermisch verzinkt staal bestaat uit verschillende Zn-Fe-fasen en, bij verzinken bij normale temperatuur (450 °C), een extra zuivere Zn-laag op het oppervlak. Verificatie van de afzonderlijke fasen op de metalen dwarsdoorsnede, afhankelijk van de gevonden (resterende) laagdiktes en bestaande structuren van de complexe sandwichstructuur van het thermisch verzinken door middel van scanning-elektronenmicroscopieanalyse (SEM/EDX). Het opnieuw verzinken wordt tot nu toe alleen gedaan in Duitsland, daarom is als transport afstand een hoeveelheid van 370 km, een geschatte afstand tussen het midden van Duitsland (Kassel) en het midden van Nederland (Utrecht), genomen in plaats van 150 km.

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 bepalingsmethode.
- Voor het transport einde levensduur in C2 is de meegenomen forfaitaire transportafstand afhankelijk van het einde levensscenario van het materiaal. Zoals vastgelegd in de bepalingsmethode. De forfaitaire eindelevensscenario's verschillen per materiaal en hiervoor is aangesloten bij de bepalingsmethode.

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:

- Bij de installatie van de geleiderailsystemen wordt gebruik gemaakt van diesel gedreven machines. Per strekkende meter geleiderails is 0,488 liter diesel benodigd
- Voor de constructiefase is zoals voorgeschreven in de Bepalingsmethode aangesloten bij de forfaitaire verlies percentages. In dit dossier is voor alle materialen aangenomen

dat ze in-situ worden verwerkt, waardoor het verliesaandeel conservatief op 3% is gekozen. 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.

Aandeel verlies van opgegeven massa in A1-A3	
Prefab	3%
In-situ	5%
Hulp- en afwerkingsmaterialen	15%

4.1.4 Gebruiksfase (B1-B4)

Tijdens de gebruiksfase vindt uitloging plaats van de zinklaag naar bodem en water. Als best beschikbare benadering, is voor de A2-set de emissie gemodelleerd als de emissie van zinkoxide, voor de A1-set als de emissie van zink. Daarbij staat 1 kg Zn gelijk aan 1,24 kg ZnO. Per jaar emitteert gemiddeld 0,75 µm per jaar, waarbij 90% emitteert naar de bodem en 10% naar water.

Op basis van de levensduur van 48 jaar, een oppervlak van 1,6 m² (aan beide zijden verzinkt), en een dichtheid van zink van 7140 kg/m³, is de zinkemissie gedurende de levensduur van de geleiderailsysteem $0,75 \cdot 10^{-6} \cdot 48 \cdot 1,6 \cdot 2 \cdot 7140 = 0,80$ kg Zn, ofwel $0,80 \cdot 1,24 = 1,00$ kg ZnO per strekkende meter geleiderails.

Gedurende de levensduur van de geleiderailsystemen vinden geen te verwachte reparaties, onderhoud, vervangingen of verbouwingen plaats.

4.1.5 Sloopfase (C1)

Bij demontage wordt een vergelijkbare hoeveelheid van mobiele machines gebruikt als bij de installatie. Het verbruik dieselverbruik is daarom gelijkgesteld aan dat van de installatiefase met 0,488 l diesel per strekkende meter geleiderails

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.
- Bij sommige onderdelen is een afwijkend eindelevensscenario toegepast. Deze wijzigingen zijn opgenomen in de koppeltabellen van het product

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

Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type F2DL 400-80

Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type FL2M 400-80

Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60

Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1Z 133-60

Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-80

Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60

Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80

Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type F2DL 400-80

Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type FL2M 400-80

Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60

Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 1Z 133-60

Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-80

Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60

Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80

Nieuw basisproces: Herzinken per m² per µm nieuw zink

Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type F2DL 400-80

Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type FL2M 400-80

Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 1R 133-60

Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 1Z 133-60

Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 2Z 133-80
 Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP1DL 133-60
 Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP2DL 133-80

4.3.1 Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type F2DL 400-80

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	Staal, plaat- en bandstaal	0317-fab&Staal, warmgewalst, plaat- en bandstaal {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	kg	32,69	31,1 kg + 5% productieverlies
A1-A3	Staal, buis- en kokerprofielen	0318-fab&Staal, warmgewalst, buis- en kokerprofielen {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	kg	3,57	3,4 kg + 5% productieverlies
A1-A3	Bevestigingsmiddelen	0416-fab&Staal, laaggelegeerd, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, low-alloyed {GLO} market for Cut-off, U + Wire drawing; 1,4% Zinc {GLO} market for Cut-off, U + Zinc coat, coils)	kg	1,92	Materiaalkeuze verzinkt staal overgenomen uit eerdere rapport versies en gecontroleerd door een geleiderailsysteemproducent
A1-A3	Verpakkingsmateriaal, stalen strips	0214-fab&Staal, ongelegeerd (o.b.v. Steel, unalloyed {GLO} market for Cut-off, U; 79% primair, 21% secundair)	kg	0,0075	1,5 kg stalen strips per bundel van 50 systemen van 4 meter lang.
A1-A3	Energieverbruik productie	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	kWh	1,47	1,47 kWh per meter
A1-A3	Verzinking, inclusief transport, materiaal en energieverbruik aanbrengen	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	10116	150 km naar verzinker, 100% retour naar producent, retour met extra gewicht zink
A1-A3		0445-pro&Verzinken, stuks, per m2, incl. zink (o.b.v. 1 m2 Zinc coat, pieces {GLO} market for Cut-off, U) ("zinc coating layer is 65 µm thick")	m²	1,60	Verzinken
A1-A3		0424-pro&Verzinken, stuks, aanpassing per µm per m2, incl. zink (o.b.v. Zinc coat, pieces, adjustment per micro-m {GLO} market for Cut-off, U) ("This module is applicable if the coating layer is thicker than the one given for "zinc coating, pieces")	m²	-11,43	Correctie voor 445proces voor zinklaagdikte. Gemiddelde zinklaagdikte is 57,9 µm, i.p.v. 65 µm van het 445 proces
A4	Transport naar bouwplaats	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	5668	150 km
A5	Installatieverlies, 3% voor prefab onderdelen	3% van A1-A3, A4, C2, C3, C4	%	3%	

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A5	Dieselvebruik installatie	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}) processing Cut-off, U)	L	0,488	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,0001	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 1% stort
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,0076	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 99% recycling
B1	Zinkemissies	0429-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar bodem, per kg Zn	kg	0,74	0,75 mu m per jaar emitteert,
B1	Zinkemissies	0430-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar water, per kg Zn	kg	0,08	10 % van emissies naar water, 90% naar bodem. 1 kg Zn = 1,24 kg ZnO. In het geselecteerde proces wordt al rekening gehouden met emissie van zinkoxide per kg zink
C1	Dieselvebruik demontage	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}) processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
C2	Transport naar de afvalverwerker	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	2027	Forfaitaire transportafstanden
C3	Afvalbewerking	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	34,92	Recycling staal, band/plaat/buis/stijlen, inclusief zinklaag (ex emissies)
C3	Afvalbewerking	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	1,90	Recycling staal, bevestigingsmiddelen
C4	Finale afvalverwerking	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	1,84	Stort staal, band/plaat/buis/stijlen, inclusief zinklaag (ex emissies)
C4	Finale afvalverwerking	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,02	Stort staal, bevestigingsmiddelen

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag)	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)	kg	27,64	Deel staal, band/plaat/buis/stijlen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag)	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)	kg	1,31	Deel staal, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzinkt staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO}) market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,51	Deel zink, band/plaat/buis/stijlen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzinkt staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO}) market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,03	Deel zink, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	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)	kg	0,01	Inclusief 3% installatieverlies

4.3.2 Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type FL2M 400-80

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	Staal, plaat- en bandstaal	0317-fab&Staal, warmgewalst, plaat- en bandstaal {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	kg	28,70	27,335 kg + 5% productieverlies
A1-A3	Staal, buis- en kokerprofielen	0318-fab&Staal, warmgewalst, buis- en kokerprofielen {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	kg	3,78	3,6 kg + 5% productieverlies
A1-A3	Bevestigingsmiddelen	0416-fab&Staal, laaggelegeerd, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, low-alloyed {GLO}) market for Cut-off, U + Wire drawing; 1,4% Zinc {GLO}) market for Cut-off, U + Zinc coat, coils)	kg	0,89	Materiaalkeuze verzinkt staal overgenomen uit eerdere rapport versies en gecontroleerd door een geleiderailsysteemproducent
A1-A3	Verpakkingsmateriaal, stalen strips	0214-fab&Staal, ongelegeerd (o.b.v. Steel, unalloyed {GLO}) market for Cut-off, U; 79% primair, 21% secundair)	kg	0,0075	1,5 kg stalen strips per bundel van 50 systemen van 4 meter lang.

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	Energieverbruik productie	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	kWh	1,47	1,47 kWh per meter
A1-A3	Verzinking, inclusief transport, materiaal en energieverbruik aanbrengen	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	8702	150 km naar verzinker, 100% retour naar producent, retour met extra gewicht zink
A1-A3		0445-pro&Verzinken, stuks, per m2, incl. zink (o.b.v. 1 m2 Zinc coat, pieces {GLO} market for Cut-off, U) ("zinc coating layer is 65 µm thick")	m ²	1,57	Verzinken
A1-A3		0424-pro&Verzinken, stuks, aanpassing per µm per m2, incl. zink (o.b.v. Zinc coat, pieces, adjustment per micro-m {GLO} market for Cut-off, U) ("This module is applicable if the coating layer is thicker than the one given for "zinc coating, pieces")	m ²	-15,42	Correctie voor 445proces voor zinklaagdikte. Gemiddelde zinklaagdikte is 55,1 µm, i.p.v. 65 µm van het 445 proces
A4	Transport naar bouwplaats	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	4959	150 km
A5	Installatieverlies, 3% voor prefab onderdelen	3% van A1-A3, A4, C2, C3, C4	%	3%	
A5	Dieserverbruik installatie	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,0001	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 1% stort
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,0076	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 99% recycling
B1	Zinkemissies	0429-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar bodem, per kg Zn	kg	0,72	0,75 µm per jaar emitteert,
B1	Zinkemissies	0430-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar water, per kg Zn	kg	0,08	10 % van emissies naar water, 90% naar bodem.

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
					1 kg Zn = 1,24 kg ZnO. In het geselecteerde proces wordt al rekening gehouden met emissie van zinkoxide per kg zink
C1	Diesilverbruik demontage	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}) processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
C2	Transport naar de afvalverwerker	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	1772	Forfaitaire transportafstanden
C3	Afvalbewerking	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	31,26	Recycling staal, band/plaat/buis/stijlen, inclusief zinklaag (ex emissies)
C3	Afvalbewerking	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,88	Recycling staal, bevestigingsmiddelen
C4	Finale afvalverwerking	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	1,65	Stort staal, band/plaat/buis/stijlen, inclusief zinklaag (ex emissies)
C4	Finale afvalverwerking	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,01	Stort staal, bevestigingsmiddelen
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag)	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)	kg	24,76	Deel staal, band/plaat/buis/stijlen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag)	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)	kg	0,61	Deel staal, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzink staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO}) market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,44	Deel zink, band/plaat/buis/stijlen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzink staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO}) market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,01	Deel zink, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
D	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	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)	kg	0,01	Inclusief 3% installatieverlies

4.3.3 Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	Staal, plaat- en bandstaal	0317-fab&Staal, warmgewalst, plaat- en bandstaal {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	kg	40,59	38,66 kg + 5% productieverlies
A1-A3	Staal, buis- en kokerprofielen	0318-fab&Staal, warmgewalst, buis- en kokerprofielen {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	kg	7,46	7,1 kg + 5% productieverlies
A1-A3	Bevestigingsmiddelen	0416-fab&Staal, laaggelegeerd, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, low-alloyed {GLO} market for Cut-off, U + Wire drawing; 1,4% Zinc {GLO} market for Cut-off, U + Zinc coat, coils)	kg	6,32	Materiaalkeuze verzinkt staal overgenomen uit eerdere rapport versies en gecontroleerd door een geleiderailsysteemproducent
A1-A3	Verpakkingsmateriaal, stalen strips	0214-fab&Staal, ongelegeerd (o.b.v. Steel, unalloyed {GLO} market for Cut-off, U; 79% primair, 21% secundair)	kg	0,0075	1,5 kg stalen strips per bundel van 50 systemen van 4 meter lang.
A1-A3	Energieverbruik productie	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	kWh	1,47	1,47 kWh per meter
A1-A3	Verzinking, inclusief transport, materiaal en energieverbruik aanbrengen	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	13741	150 km naar verzinker, 100% retour naar producent, retour met extra gewicht zink
A1-A3		0445-pro&Verzinken, stuks, per m2, incl. zink (o.b.v. 1 m2 Zinc coat, pieces {GLO} market for Cut-off, U) ("zinc coating layer is 65 µm thick")	m ²	1,83	Verzinken
A1-A3		0424-pro&Verzinken, stuks, aanpassing per µm per m2, incl. zink (o.b.v. Zinc coat, pieces, adjustment per micro-m {GLO} market for Cut-off, U) ("This module is applicable if the coating layer is thicker than the one given for "zinc coating, pieces")	m ²	-4,30	Correctie voor 445proces voor zinklaagdikte. Gemiddelde zinklaagdikte is 62,7 µm, i.p.v. 65 µm van het 445 proces
A4	Transport naar bouwplaats	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	8059	150 km
A5	Installatieverlies, 3% voor prefab onderdelen	3% van A1-A3, A4, C2, C3, C4	%	3%	

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A5	Diesilverbruik installatie	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,0001	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 1% stort
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,0076	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 99% recycling
B1	Zinkemissies	0429-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar bodem, per kg Zn	kg	0,85	0,75 mu m per jaar emitteert,
B1	Zinkemissies	0430-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar water, per kg Zn	kg	0,09	10 % van emissies naar water, 90% naar bodem. 1 kg Zn = 1,24 kg ZnO. In het geselecteerde proces wordt al rekening gehouden met emissie van zinkoxide per kg zink
C1	Diesilverbruik demontage	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
C2	Transport naar de afvalverwerker	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	2878	Forfaitaire transportafstanden
C3	Afvalbewerking	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	46,31	Recycling staal, band/plaat/buis/stijlen, inclusief zinklaag (ex emissies)
C3	Afvalbewerking	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	6,26	Recycling staal, bevestigingsmiddelen
C4	Finale afvalverwerking	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	2,44	Stort staal, band/plaat/buis/stijlen, inclusief zinklaag (ex emissies)
C4	Finale afvalverwerking	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,06	Stort staal, bevestigingsmiddelen
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag)	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)	kg	36,62	Deel staal, band/plaat/buis/stijlen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag)	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)	kg	4,33	Deel staal, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
		- Steel, unalloyed {RER&RoW} steel production, converter, unalloyed Cut-off, U)			
D	Afvalverwerking zinklaag	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzinkt staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO} market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,71	Deel zink, band/plaat/buis/stijlen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzinkt staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO} market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,09	Deel zink, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	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)	kg	0,01	Inclusief 3% installatieverlies

4.3.4 Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1Z 133-60

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	Staal, plaat- en bandstaal	0317-fab&Staal, warmgewalst, plaat- en bandstaal {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	kg	26,97	25,685 kg + 5% productieverlies
A1-A3	Staal, buis- en kokerprofielen	0318-fab&Staal, warmgewalst, buis- en kokerprofielen {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	kg	12,81	12,2 kg + 5% productieverlies
A1-A3	Bevestigingsmiddelen	0416-fab&Staal, laaggelegeerd, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, low-alloyed {GLO} market for Cut-off, U + Wire drawing; 1,4% Zinc {GLO} market for Cut-off, U + Zinc coat, coils)	kg	0,91	Materiaalkeuze verzinkt staal overgenomen uit eerdere rapport versies en gecontroleerd door een geleiderailsysteemproducent
A1-A3	Verpakkingsmateriaal, stalen strips	0214-fab&Staal, ongelegeerd (o.b.v. Steel, unalloyed {GLO} market for Cut-off, U; 79% primair, 21% secundair)	kg	0,0075	1,5 kg stalen strips per bundel van 50 systemen van 4 meter lang.
A1-A3	Energieverbruik productie	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	kWh	1,47	1,47 kWh per meter
A1-A3	Verzinking, inclusief transport, materiaal en energieverbruik aanbrengen	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	8191	150 km naar verzinker, 100% retour naar producent, retour met extra gewicht zink

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3		0445-pro&Verzinken, stuks, per m2, incl. zink (o.b.v. 1 m2 Zinc coat, pieces {GLO} market for Cut-off, U) ("zinc coating layer is 65 µm thick")	m ²	1,69	Verzinken
A1-A3		0424-pro&Verzinken, stuks, aanpassing per µm per m2, incl. zink (o.b.v. Zinc coat, pieces, adjustment per micro-m {GLO} market for Cut-off, U) ("This module is applicable if the coating layer is thicker than the one given for "zinc coating, pieces")	m ²	-11,84	Correctie voor 445proces voor zinklaagdikte. Gemiddelde zinklaagdikte is 58 µm, i.p.v. 65 µm van het 445 proces
A4	Transport naar bouwplaats	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	6031	150 km
A5	Installatieverlies, 3% voor prefab onderdelen	3% van A1-A3, A4, C2, C3, C4	%	3%	
A5	Dieselverbruik installatie	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,0001	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 1% stort
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,0076	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 99% recycling
B1	Zinkemissies	0429-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar bodem, per kg Zn	kg	0,78	0,75 mu m per jaar emitteert,
B1	Zinkemissies	0430-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar water, per kg Zn	kg	0,09	10 % van emissies naar water, 90% naar bodem. 1 kg Zn = 1,24 kg ZnO. In het geselecteerde proces wordt al rekening gehouden met emissie van zinkoxide per kg zink
C1	Dieselverbruik demontage	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
C2	Transport naar de afvalverwerker	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	2162	Forfaitaire transportafstanden

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
C3	Afvalbewerking	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	38,30	Recycling staal, band/plaat/buis/stijlen, inclusief zinklaag (ex emissies)
C3	Afvalbewerking	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,90	Recycling staal, bevestigingsmiddelen
C4	Finale afvalverwerking	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	2,02	Stort staal, band/plaat/buis/stijlen, inclusief zinklaag (ex emissies)
C4	Finale afvalverwerking	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,01	Stort staal, bevestigingsmiddelen
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag)	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)	kg	30,32	Deel staal, band/plaat/buis/stijlen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag)	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)	kg	0,63	Deel staal, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzink staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO} market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,55	Deel zink, band/plaat/buis/stijlen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzink staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO} market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,01	Deel zink, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	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)	kg	0,01	Inclusief 3% installatieverlies

4.3.5 Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-80

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	Staal, plaat- en bandstaal	0317-fab&Staal, warmgewalst, plaat- en bandstaal {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	kg	28,70	27,335 kg + 5% productieverlies
A1-A3	Staal, buis- en kokerprofielen	0318-fab&Staal, warmgewalst, buis- en kokerprofielen {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	kg	12,89	12,275 kg + 5% productieverlies
A1-A3	Bevestigingsmiddelen	0416-fab&Staal, laaggelegeerd, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, low-alloyed {GLO} market for Cut-off, U + Wire drawing; 1,4% Zinc {GLO} market for Cut-off, U + Zinc coat, coils)	kg	0,91	Materiaalkeuze verzinkt staal overgenomen uit eerdere rapport versies en gecontroleerd door een geleiderailsysteemproducent
A1-A3	Verpakkingsmateriaal, stalen strips	0214-fab&Staal, ongelegeerd (o.b.v. Steel, unalloyed {GLO} market for Cut-off, U; 79% primair, 21% secundair)	kg	0,0075	1,5 kg stalen strips per bundel van 50 systemen van 4 meter lang.
A1-A3	Energieverbruik productie	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	kWh	1,47	1,47 kWh per meter
A1-A3	Verzinking, inclusief transport, materiaal en energieverbruik aanbrengen	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	8696	150 km naar verzinker, 100% retour naar producent, retour met extra gewicht zink
A1-A3		0445-pro&Verzinken, stuks, per m2, incl. zink (o.b.v. 1 m2 Zinc coat, pieces {GLO} market for Cut-off, U) ("zinc coating layer is 65 µm thick")	m ²	1,78	Verzinken
A1-A3		0424-pro&Verzinken, stuks, aanpassing per µm per m2, incl. zink (o.b.v. Zinc coat, pieces, adjustment per micro-m {GLO} market for Cut-off, U) ("This module is applicable if the coating layer is thicker than the one given for "zinc coating, pieces")	m ²	-12,71	Correctie voor 445proces voor zinklaagdikte. Gemiddelde zinklaagdikte is 57,9 µm, i.p.v. 65 µm van het 445 proces
A4	Transport naar bouwplaats	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	6300	150 km
A5	Installatieverlies, 3% voor prefab onderdelen	3% van A1-A3, A4, C2, C3, C4	%	3%	
A5	Dieserverbruik installatie	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,0001	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 1% stort

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,0076	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 99% recycling
B1	Zinkemissies	0429-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar bodem, per kg Zn	kg	0,82	0,75 mu m per jaar emitteert,
B1	Zinkemissies	0430-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar water, per kg Zn	kg	0,09	10 % van emissies naar water, 90% naar bodem. 1 kg Zn = 1,24 kg ZnO. In het geselecteerde proces wordt al rekening gehouden met emissie van zinkoxide per kg zink
C1	Dieselvebruik demontage	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}) processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
C2	Transport naar de afvalverwerker	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	2259	Forfaitaire transportafstanden
C3	Afvalbewerking	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	40,04	Recycling staal, band/plaat/buis/stijlen, inclusief zinklaag (ex emissies)
C3	Afvalbewerking	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,90	Recycling staal, bevestigingsmiddelen
C4	Finale afvalverwerking	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	2,11	Stort staal, band/plaat/buis/stijlen, inclusief zinklaag (ex emissies)
C4	Finale afvalverwerking	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,01	Stort staal, bevestigingsmiddelen
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag)	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)	kg	31,70	Deel staal, band/plaat/buis/stijlen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag)	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)	kg	0,63	Deel staal, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
D	Afvalverwerking zinklaag	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzinkt staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO}) market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,57	Deel zink, band/plaat/buis/stijlen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzinkt staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO}) market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,01	Deel zink, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	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)	kg	0,01	Inclusief 3% installatieverlies

4.3.6 Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	Staal, plaat- en bandstaal	0317-fab&Staal, warmgewalst, plaat- en bandstaal {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	kg	40,59	38,66 kg + 5% productieverlies
A1-A3	Staal, buis- en kokerprofielen	0318-fab&Staal, warmgewalst, buis- en kokerprofielen {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	kg	7,53	7,175 kg + 5% productieverlies
A1-A3	Bevestigingsmiddelen	0416-fab&Staal, laaggelegeerd, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, low-alloyed {GLO}) market for Cut-off, U + Wire drawing; 1,4% Zinc {GLO}) market for Cut-off, U + Zinc coat, coils)	kg	6,10	Materiaalkeuze verzinkt staal overgenomen uit eerdere rapport versies en gecontroleerd door een geleiderailsysteemproducent
A1-A3	Verpakkingsmateriaal, stalen strips	0214-fab&Staal, ongelegeerd (o.b.v. Steel, unalloyed {GLO}) market for Cut-off, U; 79% primair, 21% secundair)	kg	0,0075	1,5 kg stalen strips per bundel van 50 systemen van 4 meter lang.
A1-A3	Energieverbruik productie	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	kWh	1,47	1,47 kWh per meter
A1-A3	Verzinking, inclusief transport, materiaal en energieverbruik aanbrengen	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	13672	150 km naar verzinker, 100% retour naar producent, retour met extra gewicht zink
A1-A3		0445-pro&Verzinken, stuks, per m2, incl. zink (o.b.v. 1 m2 Zinc coat, pieces {GLO}) market for Cut-off, U) ("zinc coating layer is 65 µm thick")	m ²	1,81	Verzinken

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3		0424-pro&Verzinken, stuks, aanpassing per μm per m^2 , incl. zink (o.b.v. Zinc coat, pieces, adjustment per micro-m {GLO} market for Cut-off, U) ("This module is applicable if the coating layer is thicker than the one given for "zinc coating, pieces")	m^2	-4,78	Correctie voor 445proces voor zinklaagdikte. Gemiddelde zinklaagdikte is 62,4 μm , i.p.v. 65 μm van het 445 proces
A4	Transport naar bouwplaats	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	8033	150 km
A5	Installatieverlies, 3% voor prefab onderdelen	3% van A1-A3, A4, C2, C3, C4	%	3%	
A5	Dieselvebruik installatie	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,0001	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 1% stort
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,0076	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 99% recycling
B1	Zinkemissies	0429-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar bodem, per kg Zn	kg	0,84	0,75 mu m per jaar emitteert,
B1	Zinkemissies	0430-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar water, per kg Zn	kg	0,09	10 % van emissies naar water, 90% naar bodem. 1 kg Zn = 1,24 kg ZnO. In het geselecteerde proces wordt al rekening gehouden met emissie van zinkoxide per kg zink
C1	Dieselvebruik demontage	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
C2	Transport naar de afvalverwerker	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	2871	Forfaitaire transportafstanden
C3	Afvalbewerking	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	46,37	Recycling staal, band/plaat/buis/stijlen, inclusief zinklaag (ex emissies)

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
C3	Afvalbewerking	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	6,04	Recycling staal, bevestigingsmiddelen
C4	Finale afvalverwerking	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	2,44	Stort staal, band/plaat/buis/stijlen, inclusief zinklaag (ex emissies)
C4	Finale afvalverwerking	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,06	Stort staal, bevestigingsmiddelen
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag)	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)	kg	36,68	Deel staal, band/plaat/buis/stijlen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag)	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)	kg	3,47	Deel staal, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzink staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO}) market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,69	Deel zink, band/plaat/buis/stijlen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzink staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO}) market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,09	Deel zink, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	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)	kg	0,01	Inclusief 3% installatieverlies

4.3.7 Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	Staal, plaat- en bandstaal	0317-fab&Staal, warmgewalst, plaat- en bandstaal {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	kg	40,61	38,67 kg + 5% productieverlies
A1-A3	Staal, buis- en kokerprofielen	0318-fab&Staal, warmgewalst, buis- en kokerprofielen {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	kg	7,61	7,25 kg + 5% productieverlies
A1-A3	Bevestigingsmiddelen	0416-fab&Staal, laaggelegeerd, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, low-alloyed {GLO} market for Cut-off, U + Wire drawing; 1,4% Zinc {GLO} market for Cut-off, U + Zinc coat, coils)	kg	4,66	Materiaalkeuze verzinkt staal overgenomen uit eerdere rapport versies en gecontroleerd door een geleiderailsysteemproducent
A1-A3	Verpakkingsmateriaal, stalen strips	0214-fab&Staal, ongelegeerd (o.b.v. Steel, unalloyed {GLO} market for Cut-off, U; 79% primair, 21% secundair)	kg	0,0075	1,5 kg stalen strips per bundel van 50 systemen van 4 meter lang.
A1-A3	Energieverbruik productie	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	kWh	1,47	1,47 kWh per meter
A1-A3	Verzinking, inclusief transport, materiaal en energieverbruik aanbrengen	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	13254	150 km naar verzinker, 100% retour naar producent, retour met extra gewicht zink
A1-A3		0445-pro&Verzinken, stuks, per m2, incl. zink (o.b.v. 1 m2 Zinc coat, pieces {GLO} market for Cut-off, U) ("zinc coating layer is 65 µm thick")	m ²	1,89	Verzinken
A1-A3		0424-pro&Verzinken, stuks, aanpassing per µm per m2, incl. zink (o.b.v. Zinc coat, pieces, adjustment per micro-m {GLO} market for Cut-off, U) ("This module is applicable if the coating layer is thicker than the one given for "zinc coating, pieces")	m ²	-5,62	Correctie voor 445proces voor zinklaagdikte. Gemiddelde zinklaagdikte is 62 µm, i.p.v. 65 µm van het 445 proces
A4	Transport naar bouwplaats	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	7841	150 km
A5	Installatieverlies, 3% voor prefab onderdelen	3% van A1-A3, A4, C2, C3, C4	%	3%	
A5	Dieserverbruik installatie	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,0001	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 1% stort
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,0076	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 99% recycling

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
B1	Zinkemissies	0429-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar bodem, per kg Zn	kg	0,88	0,75 mu m per jaar emitteert,
B1	Zinkemissies	0430-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar water, per kg Zn	kg	0,10	10 % van emissies naar water, 90% naar bodem. 1 kg Zn = 1,24 kg ZnO. In het geselecteerde proces wordt al rekening gehouden met emissie van zinkoxide per kg zink
C1	Dieserverbruik demontage	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}) processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
C2	Transport naar de afvalverwerker	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	2804	Forfaitaire transportafstanden
C3	Afvalbewerking	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	46,48	Recycling staal, band/plaat/buis/stijlen, inclusief zinklaag (ex emissies)
C3	Afvalbewerking	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	4,62	Recycling staal, bevestigingsmiddelen
C4	Finale afvalverwerking	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	2,45	Stort staal, band/plaat/buis/stijlen, inclusief zinklaag (ex emissies)
C4	Finale afvalverwerking	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,05	Stort staal, bevestigingsmiddelen
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag)	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)	kg	36,75	Deel staal, band/plaat/buis/stijlen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag)	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)	kg	3,19	Deel staal, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzink staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO}) market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,72	Deel zink, band/plaat/buis/stijlen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzink staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO}) market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,07	Deel zink, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
D	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	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)	kg	0,01	Inclusief 3% installatieverlies

4.3.8 Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type F2DL 400-80

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	A2 transport	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	10217	Transport van renovatiekeursite naar verzinker + van verzinker naar producent (2x 150 km)
A1-A3	Verwijderen zinklaag	0419-pro&Beitsen, staal (o.b.v. Pickling, steel {RER} Cut-off, U)	m ²	1,60	Oppervlak om te ontzinken
A1-A3	Verzinken	0445-pro&Verzinken, stuks, per m2, incl. zink (o.b.v. 1 m2 Zinc coat, pieces {GLO}) market for Cut-off, U) ("zinc coating layer is 65 µm thick")	m ²	1,60	Verzinken.
A1-A3	Verzinken	0424-pro&Verzinken, stuks, aanpassing per µm per m2, incl. zink (o.b.v. Zinc coat, pieces, adjustment per micro-m {GLO}) market for Cut-off, U) ("This module is applicable if the coating layer is thicker than the one given for "zinc coating, pieces")	m ²	-2,10	Correctie voor 445proces voor zinklaagdikte. Gemiddelde zinklaagdikte is 63,69 µm (10% dikker door ontzinken/verzinken), i.p.v. 65 µm van het 445 proces
A1-A3	Staal, plaat- en bandstaal	0317-fab&Staal, warmgewalst, plaat- en bandstaal {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	kg	2,14	Nieuw te produceren onderdelen: 2,04 kg + 5% productieverlies
A1-A3	Energieverbruik productie	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	kWh	0,07	5% van 1,47 kWh per meter
A1-A3	Bevestigingsmiddelen	0416-fab&Staal, laaggelegeerd, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, low-alloyed {GLO}) market for Cut-off, U + Wire drawing; 1,4% Zinc {GLO}) market for Cut-off, U + Zinc coat, coils)	kg	1,92	Materiaalkeuze verzinkt staal overgenomen uit eerdere rapport versies en gecontroleerd door een geleiderailsysteemproducent
A1-A3	Verpakkingsmateriaal, stalen strips	0214-fab&Staal, ongelegeerd (o.b.v. Steel, unalloyed {GLO}) market for Cut-off, U; 79% primair, 21% secundair)	kg	0,0075	1,5 kg stalen strips per bundel van 50 systemen van 4 meter lang.
A4	Transport naar bouwplaats	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	5688	150 km

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A5	Installatieverlies, 3% voor prefab onderdelen	3% van A1-A3, A4, C2, C3, C4	%	3%	
A5	Dieselverbruik installatie	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,0001	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 1% stort
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,0076	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 99% recycling
B1	Zinkemissies	0429-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar bodem, per kg Zn	kg	0,74	0,75 mu m per jaar emitteert, 10 % van emissies naar water, 90% naar bodem. 1 kg Zn = 1,24 kg ZnO. In het geselecteerde proces wordt al rekening gehouden met emissie van zinkoxide per kg zink
B1	Zinkemissies	0430-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar water, per kg Zn	kg	0,08	
C1	Dieselverbruik demontage	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
C2	Transport naar de afvalverwerker	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	1943	Forfaitaire transportafstanden
C3	Afvalbewerking, band/plaat/buis/stijlen	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	34	Recycling staal, band/plaat/buis/stijlen, inclusief zinklaag (ex emissies)
C3	Afvalbewerking, bevestigingsmiddelen	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	1,90	Recycling staal, bevestigingsmiddelen
C4	Finale afvalverwerking, band/plaat/buis/stijlen	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	1,76	Stort staal, band/plaat/buis/stijlen, inclusief zinklaag (ex emissies)
C4	Finale afvalverwerking, bevestigingsmiddelen	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,02	Stort staal, bevestigingsmiddelen
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag), nieuwe onderdelen band/plaat	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)	kg	1,63	Deel nieuwe onderdelen band/plaat, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag), bevestigingsmiddelen	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)	kg	1,31	Deel staal, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
D	Afvalverwerking zinklaag, band/plaat/buis/stijlen	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzinkt staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO} market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,64	Deel zink, band/plaat/buis/stijlen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag, bevestigingsmiddelen	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzinkt staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO} market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,03	Deel zink, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	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)	kg	0,01	Inclusief 3% installatieverlies

4.3.9 Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type FL2M 400-80

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	A2 transport	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	9141	Transport van renovatiekeursite naar verzinker + van verzinker naar producent (2x 150 km)
A1-A3	Verwijderen zinklaag	0419-pro&Beitsen, staal (o.b.v. Pickling, steel {RER} Cut-off, U)	m ²	1,57	Oppervlak om te ontzinken
A1-A3	Verzinken	0445-pro&Verzinken, stuks, per m2, incl. zink (o.b.v. 1 m2 Zinc coat, pieces {GLO} market for Cut-off, U) ("zinc coating layer is 65 µm thick")	m ²	1,57	Verzinken.
A1-A3	Verzinken	0424-pro&Verzinken, stuks, aanpassing per µm per m2, incl. zink (o.b.v. Zinc coat, pieces, adjustment per micro-m {GLO} market for Cut-off, U) ("This module is applicable if the coating layer is thicker than the one given for "zinc coating, pieces")	m ²	-6,87	Correctie voor 445proces voor zinklaagdikte. Gemiddelde zinklaagdikte is 60,61 µm (10% dikker door ontzinken/verzinken), i.p.v. 65 µm van het 445 proces
A1-A3	Staal, plaat- en bandstaal	0317-fab&Staal, warmgewalst, plaat- en bandstaal {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	kg	2,14	Nieuw te produceren onderdelen: 2,04 kg + 5% productieverlies
A1-A3	Energieverbruik productie	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	kWh	0,07	5% van 1,47 kWh per meter
A1-A3	Bevestigingsmiddelen	0416-fab&Staal, laaggelegeerd, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, low-alloyed {GLO} market for Cut-off, U + Wire drawing; 1,4% Zinc {GLO} market for Cut-off, U + Zinc coat, coils)	kg	0,89	Materiaalkeuze verzinkt staal overgenomen uit eerdere rapport versies en gecontroleerd door een geleiderailsysteemproducent (zie Sectie Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.)

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	Verpakkingsmateriaal, stalen strips	0214-fab&Staal, ongelegeerd (o.b.v. Steel, unalloyed {GLO} market for Cut-off, U; 79% primair, 21% secundair)	kg	0,0075	1,5 kg stalen strips per bundel van 50 systemen van 4 meter lang.
A4	Transport naar bouwplaats	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	4978	150 km
A5	Installatieverlies, 3% voor prefab onderdelen	3% van A1-A3, A4, C2, C3, C4	%	3%	
A5	Dieselverbruik installatie	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,0001	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 1% stort
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,0076	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 99% recycling
B1	Zinkemissies	0429-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar bodem, per kg Zn	kg	0,72	0,75 mu m per jaar emitteert, 10 % van emissies naar water, 90% naar bodem. 1 kg Zn = 1,24 kg ZnO. In het geselecteerde proces wordt al rekening gehouden met emissie van zinkoxide per kg zink
B1	Zinkemissies	0430-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar water, per kg Zn	kg	0,08	
C1	Dieselverbruik demontage	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
C2	Transport naar de afvalverwerker	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	1698	Forfaitaire transportafstanden
C3	Afvalbewerking, band/plaat/buis/stijlen	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	30	Recycling staal, band/plaat/buis/stijlen, inclusief zinklaag (ex emissies)
C3	Afvalbewerking, bevestigingsmiddelen	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,88	Recycling staal, bevestigingsmiddelen
C4	Finale afvalverwerking, band/plaat/buis/stijlen	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	1,58	Stort staal, band/plaat/buis/stijlen, inclusief zinklaag (ex emissies)
C4	Finale afvalverwerking, bevestigingsmiddelen	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,01	Stort staal, bevestigingsmiddelen
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag), nieuwe onderdelen band/plaat	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)	kg	1,63	Deel nieuwe onderdelen band/plaat, Inclusief 3% installatieverlies

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag), bevestigingsmiddelen	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)	kg	0,61	Deel staal, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag, band/plaat/buis/stijlen	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzinkt staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO} market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,56	Deel zink, band/plaat/buis/stijlen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag, bevestigingsmiddelen	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzinkt staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO} market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,01	Deel zink, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	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)	kg	0,01	Inclusief 3% installatieverlies

4.3.10 Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	A2 transport	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	13562	Transport van renovatiekeursite naar verzinker + van verzinker naar producent (2x 150 km)
A1-A3	Verwijderen zinklaag	0419-pro&Beitsen, staal (o.b.v. Pickling, steel {RER} Cut-off, U)	m ²	1,83	Oppervlak om te ontzinken
A1-A3	Verzinken	0445-pro&Verzinken, stuks, per m2, incl. zink (o.b.v. 1 m2 Zinc coat, pieces {GLO} market for Cut-off, U) ("zinc coating layer is 65 µm thick")	m ²	1,83	Verzinken.
A1-A3	Verzinken	0424-pro&Verzinken, stuks, aanpassing per µm per m2, incl. zink (o.b.v. Zinc coat, pieces, adjustment per micro-m {GLO} market for Cut-off, U) ("This module is applicable if the coating layer is thicker than the one given for "zinc coating, pieces")	m ²	7,27	Correctie voor 445proces voor zinklaagdikte. Gemiddelde zinklaagdikte is 68,97 µm (10% dikker door ontzinken/verzinken), i.p.v. 65 µm van het 445 proces
A1-A3	Staal, plaat- en bandstaal	0317-fab&Staal, warmgewalst, plaat- en bandstaal {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	kg	2,14	Nieuw te produceren onderdelen: 2,04 kg + 5% productieverlies
A1-A3	Energieverbruik productie	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	kWh	0,07	5% van 1,47 kWh per meter

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	Bevestigingsmiddelen	0416-fab&Staal, laaggelegeerd, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, low-alloyed {GLO} market for Cut-off, U + Wire drawing; 1,4% Zinc {GLO} market for Cut-off, U + Zinc coat, coils)	kg	6,32	Materiaalkeuze verzinkt staal overgenomen uit eerdere rapport versies en gecontroleerd door een geleiderailsysteemproducent
A1-A3	Verpakkingsmateriaal, stalen strips	0214-fab&Staal, ongelegeerd (o.b.v. Steel, unalloyed {GLO} market for Cut-off, U; 79% primair, 21% secundair)	kg	0,0075	1,5 kg stalen strips per bundel van 50 systemen van 4 meter lang.
A4	Transport naar bouwplaats	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	8084	150 km
A5	Installatieverlies, 3% voor prefab onderdelen	3% van A1-A3, A4, C2, C3, C4	%	3%	
A5	Dieselverbruik installatie	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,0001	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 1% stort
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,0076	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 99% recycling
B1	Zinkemissies	0429-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar bodem, per kg Zn	kg	0,85	0,75 mu m per jaar emitteert, 10 % van emissies naar water, 90% naar bodem. 1 kg Zn = 1,24 kg ZnO. In het geselecteerde proces wordt al rekening gehouden met emissie van zinkoxide per kg zink
B1	Zinkemissies	0430-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar water, per kg Zn	kg	0,09	
C1	Dieselverbruik demontage	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
C2	Transport naar de afvalverwerker	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	2767	Forfaitaire transportafstanden
C3	Afvalbewerking, band/plaat/buis/stijlen	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	44	Recycling staal, band/plaat/buis/stijlen, inclusief zinklaag (ex emissies)
C3	Afvalbewerking, bevestigingsmiddelen	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	6,26	Recycling staal, bevestigingsmiddelen
C4	Finale afvalverwerking, band/plaat/buis/stijlen	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	2,34	Stort staal, band/plaat/buis/stijlen, inclusief zinklaag (ex emissies)
C4	Finale afvalverwerking, bevestigingsmiddelen	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,06	Stort staal, bevestigingsmiddelen

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag), nieuwe onderdelen band/plaat	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)	kg	1,63	Deel nieuwe onderdelen band/plaat, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag), bevestigingsmiddelen	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)	kg	4,33	Deel staal, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag, band/plaat/buis/stijlen	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzink staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO} market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,87	Deel zink, band/plaat/buis/stijlen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag, bevestigingsmiddelen	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzink staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO} market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,09	Deel zink, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	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)	kg	0,01	Inclusief 3% installatieverlies

4.3.11 Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 1Z 133-60

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	A2 transport	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	11214	Transport van renovatiekeursite naar verzinker + van verzinker naar producent (2x 150 km)
A1-A3	Verwijderen zinklaag	0419-pro&Beitsen, staal (o.b.v. Pickling, steel {RER} Cut-off, U)	m ²	1,69	Oppervlak om te ontzinken
A1-A3	Verzinken	0445-pro&Verzinken, stuks, per m2, incl. zink (o.b.v. 1 m2 Zinc coat, pieces {GLO} market for Cut-off, U) ("zinc coating layer is 65 µm thick")	m ²	1,69	Verzinken.
A1-A3	Verzinken	0424-pro&Verzinken, stuks, aanpassing per µm per m2, incl. zink (o.b.v. Zinc coat, pieces, adjustment per micro-m {GLO} market for Cut-off, U) ("This module is applicable if the coating layer is thicker than the one given for "zinc coating, pieces")	m ²	-2,03	Correctie voor 445proces voor zinklaagdikte. Gemiddelde zinklaagdikte is 63,8 µm (10% dikker door ontzinken/verzinken), i.p.v. 65 µm van het 445 proces

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	Staal, plaat- en bandstaal	0317-fab&Staal, warmgewalst, plaat- en bandstaal {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	kg	2,14	Nieuw te produceren onderdelen: 2,04 kg + 5% productieverlies
A1-A3	Energieverbruik productie	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	kWh	0,07	5% van 1,47 kWh per meter
A1-A3	Bevestigingsmiddelen	0416-fab&Staal, laaggelegeerd, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, low-alloyed {GLO}) market for Cut-off, U + Wire drawing; 1,4% Zinc {GLO} market for Cut-off, U + Zinc coat, coils)	kg	0,91	Materiaalkeuze verzinkt staal overgenomen uit eerdere rapport versies en gecontroleerd door een geleiderailsysteemproducent
A1-A3	Verpakkingsmateriaal, stalen strips	0214-fab&Staal, ongelegeerd (o.b.v. Steel, unalloyed {GLO}) market for Cut-off, U; 79% primair, 21% secundair)	kg	0,0075	1,5 kg stalen strips per bundel van 50 systemen van 4 meter lang.
A4	Transport naar bouwplaats	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	6052	150 km
A5	Installatieverlies, 3% voor prefab onderdelen	3% van A1-A3, A4, C2, C3, C4	%	3%	
A5	Dieselvebruik installatie	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}) processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,0001	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 1% stort
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,0076	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 99% recycling
B1	Zinkemissies	0429-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar bodem, per kg Zn	kg	0,78	0,75 mu m per jaar emitteert, 10 % van emissies naar water, 90% naar bodem. 1 kg Zn = 1,24 kg ZnO. In het geselecteerde proces wordt al rekening gehouden met emissie van zinkoxide per kg zink
B1	Zinkemissies	0430-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar water, per kg Zn	kg	0,09	
C1	Dieselvebruik demontage	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}) processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
C2	Transport naar de afvalverwerker	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	2070	Forfaitaire transportafstanden
C3	Afvalbewerking, band/plaat/buis/stijlen	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	37	Recycling staal, band/plaat/buis/stijlen, inclusief zinklaag (ex emissies)
C3	Afvalbewerking, bevestigingsmiddelen	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,90	Recycling staal, bevestigingsmiddelen

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
C4	Finale afvalverwerking, band/plaat/buis/stijlen	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	1,93	Stort staal, band/plaat/buis/stijlen, inclusief zinklaag (ex emissies)
C4	Finale afvalverwerking, bevestigingsmiddelen	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,01	Stort staal, bevestigingsmiddelen
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag), nieuwe onderdelen band/plaat	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)	kg	1,63	Deel nieuwe onderdelen band/plaat, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag), bevestigingsmiddelen	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)	kg	0,63	Deel staal, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag, band/plaat/buis/stijlen	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzink staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO} market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,68	Deel zink, band/plaat/buis/stijlen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag, bevestigingsmiddelen	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzink staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO} market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,01	Deel zink, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	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)	kg	0,01	Inclusief 3% installatieverlies

4.3.12 Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-80

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	A2 transport	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	11724	Transport van renovatiekeursite naar verzinker + van verzinker naar producent (2x 150 km)
A1-A3	Verwijderen zinklaag	0419-pro&Beitsen, staal (o.b.v. Pickling, steel {RER} Cut-off, U)	m ²	1,78	Oppervlak om te ontzinken
A1-A3	Verzinken	0445-pro&Verzinken, stuks, per m2, incl. zink (o.b.v. 1 m2 Zinc coat, pieces {GLO} market for Cut-off, U) ("zinc coating layer is 65 µm thick")	m ²	1,78	Verzinken.

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	Verzinken	0424-pro&Verzinken, stuks, aanpassing per µm per m2, incl. zink (o.b.v. Zinc coat, pieces, adjustment per micro-m {GLO} market for Cut-off, U) ("This module is applicable if the coating layer is thicker than the one given for "zinc coating, pieces")	m ²	-2,33	Correctie voor 445proces voor zinklaagdikte. Gemiddelde zinklaagdikte is 63,69 µm (10% dikker door ontzinken/verzinken), i.p.v. 65 µm van het 445 proces
A1-A3	Staal, plaat- en bandstaal	0317-fab&Staal, warmgewalst, plaat- en bandstaal {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	kg	2,14	Nieuw te produceren onderdelen: 2,04 kg + 5% productieverlies
A1-A3	Energieverbruik productie	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	kWh	0,07	5% van 1,47 kWh per meter
A1-A3	Bevestigingsmiddelen	0416-fab&Staal, laaggelegeerd, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, low-alloyed {GLO} market for Cut-off, U + Wire drawing; 1,4% Zinc {GLO} market for Cut-off, U + Zinc coat, coils)	kg	0,91	Materiaalkeuze verzinkt staal overgenomen uit eerdere rapport versies en gecontroleerd door een geleiderailsysteemproducent
A1-A3	Verpakkingsmateriaal, stalen strips	0214-fab&Staal, ongelegeerd (o.b.v. Steel, unalloyed {GLO} market for Cut-off, U; 79% primair, 21% secundair)	kg	0,0075	1,5 kg stalen strips per bundel van 50 systemen van 4 meter lang.
A4	Transport naar bouwplaats	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	6322	150 km
A5	Installatieverlies, 3% voor prefab onderdelen	3% van A1-A3, A4, C2, C3, C4	%	3%	
A5	Dieselverbruik installatie	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,0001	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 1% stort
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,0076	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 99% recycling
B1	Zinkemissies	0429-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar bodem, per kg Zn	kg	0,82	0,75 mu m per jaar emitteert, 10 % van emissies naar water, 90% naar bodem.
B1	Zinkemissies	0430-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar water, per kg Zn	kg	0,09	1 kg Zn = 1,24 kg ZnO. In het geselecteerde proces wordt al rekening gehouden met emissie van zinkoxide per kg zink
C1	Dieselverbruik demontage	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
C2	Transport naar de afvalverwerker	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	2163	Forfaitaire transportafstanden

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
C3	Afvalbewerking, band/plaat/buis/stijlen	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	38	Recycling staal, band/plaat/buis/stijlen, inclusief zinklaag (ex emissies)
C3	Afvalbewerking, bevestigingsmiddelen	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,90	Recycling staal, bevestigingsmiddelen
C4	Finale afvalverwerking, band/plaat/buis/stijlen	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	2,02	Stort staal, band/plaat/buis/stijlen, inclusief zinklaag (ex emissies)
C4	Finale afvalverwerking, bevestigingsmiddelen	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,01	Stort staal, bevestigingsmiddelen
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag), nieuwe onderdelen band/plaat	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)	kg	1,63	Deel nieuwe onderdelen band/plaat, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag), bevestigingsmiddelen	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)	kg	0,63	Deel staal, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag, band/plaat/buis/stijlen	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzink staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO}) market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,71	Deel zink, band/plaat/buis/stijlen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag, bevestigingsmiddelen	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzink staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO}) market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,01	Deel zink, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	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)	kg	0,01	Inclusief 3% installatieverlies

4.3.13 Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	A2 transport	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	13587	Transport van renovatiekeursite naar verzinker + van verzinker naar producent (2x 150 km)
A1-A3	Verwijderen zinklaag	0419-pro&Beitsen, staal (o.b.v. Pickling, steel {RER}) Cut-off, U)	m ²	1,81	Oppervlak om te ontzinken

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	Verzinken	0445-pro&Verzinken, stuks, per m2, incl. zink (o.b.v. 1 m2 Zinc coat, pieces {GLO} market for Cut-off, U) ("zinc coating layer is 65 µm thick")	m²	1,81	Verzinken.
A1-A3	Verzinken	0424-pro&Verzinken, stuks, aanpassing per µm per m2, incl. zink (o.b.v. Zinc coat, pieces, adjustment per micro-m {GLO} market for Cut-off, U) ("This module is applicable if the coating layer is thicker than the one given for "zinc coating, pieces")	m²	6,58	Correctie voor 445proces voor zinklaagdikte. Gemiddelde zinklaagdikte is 68,64 µm (10% dikker door ontzinken/verzinken), i.p.v. 65 µm van het 445 proces
A1-A3	Staal, plaat- en bandstaal	0317-fab&Staal, warmgewalst, plaat- en bandstaal {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	kg	2,14	Nieuw te produceren onderdelen: 2,04 kg + 5% productieverlies
A1-A3	Energieverbruik productie	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	kWh	0,07	5% van 1,47 kWh per meter
A1-A3	Bevestigingsmiddelen	0416-fab&Staal, laaggelegeerd, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, low-alloyed {GLO} market for Cut-off, U + Wire drawing; 1,4% Zinc {GLO} market for Cut-off, U + Zinc coat, coils)	kg	6,10	Materiaalkeuze verzinkt staal overgenomen uit eerdere rapport versies en gecontroleerd door een geleiderailsysteemproducent
A1-A3	Verpakkingsmateriaal, stalen strips	0214-fab&Staal, ongelegeerd (o.b.v. Steel, unalloyed {GLO} market for Cut-off, U; 79% primair, 21% secundair)	kg	0,0075	1,5 kg stalen strips per bundel van 50 systemen van 4 meter lang.
A4	Transport naar bouwplaats	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	8058	150 km
A5	Installatieverlies, 3% voor prefab onderdelen	3% van A1-A3, A4, C2, C3, C4	%	3%	
A5	Diesilverbruik installatie	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,0001	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 1% stort
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,0076	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 99% recycling
B1	Zinkemissies	0429-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar bodem, per kg Zn	kg	0,84	0,75 mu m per jaar emitteert, 10 % van emissies naar water, 90% naar bodem.
B1	Zinkemissies	0430-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar water, per kg Zn	kg	0,09	1 kg Zn = 1,24 kg ZnO. In het geselecteerde proces wordt al rekening gehouden met emissie van zinkoxide per kg zink
C1	Diesilverbruik demontage	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
C2	Transport naar de afvalverwerker	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	2759	Forfaitaire transportafstanden
C3	Afvalbewerking, band/plaat/buis/stijlen	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	44	Recycling staal, band/plaat/buis/stijlen, inclusief zinklaag (ex emissies)
C3	Afvalbewerking, bevestigingsmiddelen	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	6,04	Recycling staal, bevestigingsmiddelen
C4	Finale afvalverwerking, band/plaat/buis/stijlen	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	2,34	Stort staal, band/plaat/buis/stijlen, inclusief zinklaag (ex emissies)
C4	Finale afvalverwerking, bevestigingsmiddelen	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,06	Stort staal, bevestigingsmiddelen
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag), nieuwe onderdelen band/plaat	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)	kg	1,63	Deel nieuwe onderdelen band/plaat, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag), bevestigingsmiddelen	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)	kg	4,18	Deel staal, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag, band/plaat/buis/stijlen	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzink staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO}) market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,85	Deel zink, band/plaat/buis/stijlen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag, bevestigingsmiddelen	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzink staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO}) market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,09	Deel zink, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	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)	kg	0,01	Inclusief 3% installatieverlies

4.3.14 Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	A2 transport	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	13606	Transport van renovatiekeursite naar verzinker + van verzinker naar producent (2x 150 km)
A1-A3	Verwijderen zinklaag	0419-pro&Beitsen, staal (o.b.v. Pickling, steel {RER} Cut-off, U)	m ²	1,89	Oppervlak om te ontzinken
A1-A3	Verzinken	0445-pro&Verzinken, stuks, per m2, incl. zink (o.b.v. 1 m2 Zinc coat, pieces {GLO} market for Cut-off, U) ("zinc coating layer is 65 µm thick")	m ²	1,89	Verzinken.
A1-A3	Verzinken	0424-pro&Verzinken, stuks, aanpassing per µm per m2, incl. zink (o.b.v. Zinc coat, pieces, adjustment per micro-m {GLO} market for Cut-off, U) ("This module is applicable if the coating layer is thicker than the one given for "zinc coating, pieces")	m ²	6,06	Correctie voor 445proces voor zinklaagdikte. Gemiddelde zinklaagdikte is 68,64 µm (10% dikker door ontzinken/verzinken), i.p.v. 65 µm van het 445 proces
A1-A3	Staal, plaat- en bandstaal	0317-fab&Staal, warmgewalst, plaat- en bandstaal {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	kg	2,14	Nieuw te produceren onderdelen: 2,04 kg + 5% productieverlies
A1-A3	Energieverbruik productie	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	kWh	0,07	5% van 1,47 kWh per meter
A1-A3	Bevestigingsmiddelen	0416-fab&Staal, laaggelegeerd, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, low-alloyed {GLO} market for Cut-off, U + Wire drawing; 1,4% Zinc {GLO} market for Cut-off, U + Zinc coat, coils)	kg	4,66	Materiaalkeuze verzinkt staal overgenomen uit eerdere rapport versies en gecontroleerd door een geleiderailsysteemproducent
A1-A3	Verpakkingsmateriaal, stalen strips	0214-fab&Staal, ongelegeerd (o.b.v. Steel, unalloyed {GLO} market for Cut-off, U; 79% primair, 21% secundair)	kg	0,0075	1,5 kg stalen strips per bundel van 50 systemen van 4 meter lang.
A4	Transport naar bouwplaats	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	7866	150 km
A5	Installatieverlies, 3% voor prefab onderdelen	3% van A1-A3, A4, C2, C3, C4	%	3%	
A5	Dieselverbruik installatie	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,0001	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 1% stort
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,0076	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 99% recycling

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
B1	Zinkemissies	0429-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar bodem, per kg Zn	kg	0,88	0,75 mu m per jaar emitteert, 10 % van emissies naar water, 90% naar bodem. 1 kg Zn = 1,24 kg ZnO. In het geselecteerde proces wordt al rekening gehouden met emissie van zinkoxide per kg zink
B1	Zinkemissies	0430-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar water, per kg Zn	kg	0,10	
C1	Dieserverbruik demontage	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
C2	Transport naar de afvalverwerker	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	2692	Forfaitaire transportafstanden
C3	Afvalbewerking, band/plaat/buis/stijlen	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	45	Recycling staal, band/plaat/buis/stijlen, inclusief zinklaag (ex emissies)
C3	Afvalbewerking, bevestigingsmiddelen	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	4,62	Recycling staal, bevestigingsmiddelen
C4	Finale afvalverwerking, band/plaat/buis/stijlen	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	2,34	Stort staal, band/plaat/buis/stijlen, inclusief zinklaag (ex emissies)
C4	Finale afvalverwerking, bevestigingsmiddelen	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,05	Stort staal, bevestigingsmiddelen
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag), nieuwe onderdelen band/plaat	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)	kg	1,63	Deel nieuwe onderdelen band/plaat, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag), bevestigingsmiddelen	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)	kg	3,19	Deel staal, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag, band/plaat/buis/stijlen	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzink staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO} market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,88	Deel zink, band/plaat/buis/stijlen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag, bevestigingsmiddelen	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzink staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO} market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,07	Deel zink, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	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)	kg	0,01	Inclusief 3% installatieverlies

4.3.15 Nieuw basisproces: Herzinken per m2 per µm nieuw zink

Onderdeel	Proceskeuze	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
Zink	Zinc {GLO} market for zinc Cut-off, U	0,0071875	kg	Nieuw zink voor het herzinken
Zoutzuur	Hydrochloric acid, without water, in 30% solution state {RER} market for hydrochloric acid, without water, in 30% solution state Cut-off, U	0,0137135	kg	Zoutzuur in 50% oplossing
	Water, deionised {Europe without Switzerland} market for water, deionised Cut-off, U	0,0137135	kg	
Flux – ammonium chloride	Ammonium chloride {GLO} market for ammonium chloride Cut-off, U	0,0001613/2 = 0,00008065	kg	Fluxmiddel
Flux – IJzer chloride	Iron(III) chloride, without water, in 14% iron solution state {GLO} market for iron(III) chloride, without water, in 14% iron solution state Cut-off, U	0,0001613/2 = 0,00008065	kg	Fluxmiddel
Flux – water	Water, deionised {Europe without Switzerland} market for water, deionised Cut-off, U	1,008E-5	kg	Water voor oplossing fluxmiddel
Elektriciteit	Electricity, low voltage {DE} electricity, low voltage, residual mix Cut-off, U	0,033009259	kWh	
Warmte	Heat, district or industrial, natural gas {Europe without Switzerland} heat production, natural gas, at industrial furnace >100kW Cut-off, U	0,077625	MJ	
Emissies	Arsenic, ion	4,86E-11	kg	Emissies afkomstig uit het verzink proces Zinc coat, pieces, adjustment per micro-m {RER} zinc coating, pieces, adjustment per micro-m Cut-off, U
Emissies	Cadmium (II)	3,35E-10	kg	
Emissies	Lead (II)	8,72E-10	kg	
Emissies	Zinc (II)	1,72E-7	kg	

4.3.16 Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type F2DL 400-80

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	Staal, plaat- en bandstaal	0425-fab&Staal, geleiderail, ter renovatie - free of burden (leeg proces; 0% primair, 100% secundair)	kg	31,56	Hergebruikte geleiderail, minus het verlies aan zink over 48 jaar
A1-A3	A2 transport	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	23354	Transport van renovatiekeursite naar herzinker + van herzinker naar producent (2x 370 km)
A1-A3	Herzinken	0803-pro&Aanvullen zink, aanbrengen van nieuw zink op bestaande laag, per um (o.b.v. zie opbouw proces)	m ²	120,96	Aan te vullen zinklaag: 37,8 µm (0,75 µm verlies per jaar * 48 jaar * 5% dikker) * 1,6 m ² (oppervlakte van het staal) * 2 (voor beide kanten van het staal)
A1-A3	Staal, plaat- en bandstaal	0317-fab&Staal, warmgewalst, plaat- en bandstaal {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	kg	2,14	Nieuw te produceren onderdelen: 2,04 kg + 5% productieverlies

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	Energieverbruik productie	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	kWh	0,07	5% van 1,47 kWh per meter
A1-A3	Bevestigingsmiddelen	0416-fab&Staal, laaggelegeerd, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, low-alloyed {GLO} market for Cut-off, U + Wire drawing; 1,4% Zinc {GLO} market for Cut-off, U + Zinc coat, coils)	kg	1,92	Materiaalkeuze verzinkt staal overgenomen uit eerdere rapport versies en gecontroleerd door een geleiderailsysteemproducent
A1-A3	Verpakkingsmateriaal, stalen strips	0214-fab&Staal, ongelegeerd (o.b.v. Steel, unalloyed {GLO} market for Cut-off, U; 79% primair, 21% secundair)	kg	0,0075	1,5 kg stalen strips per bundel van 50 systemen van 4 meter lang.
A4	Transport naar bouwplaats	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	5474	150 km
A5	Installatieverlies, 3% voor prefab onderdelen	3% van A1-A3, A4, C2, C3, C4	%	3%	
A5	Dieselverbruik installatie	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,000075	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 1% stort
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,0074	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 99% recycling
B1	Zinkemissies	0429-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar bodem, per kg Zn	kg	0,74	0,75 mu m per jaar emitteert, 10 % van emissies naar water, 90% naar bodem. 1 kg Zn = 1,24 kg ZnO. In het geselecteerde proces wordt al rekening gehouden met emissie van zinkoxide per kg zink
B1	Zinkemissies	0430-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar water, per kg Zn	kg	0,08	
C1	Dieselverbruik demontage	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
C2	Transport naar de afvalverwerker	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	1891	Forfaitaire transportafstanden
C3	Afvalbewerking, geleiderail	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	29,98	Recycling staal, geleiderail. exclusief zinklaag (ex emissies)
C3	Afvalbewerking, zink	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,44	Recycling zink
C3	Afvalbewerking, plaat- en bandstaal	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	2,03	Recycling staal, plaat- en bandstaal
C3	Afvalbewerking, bevestigingsmiddelen	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	1,90	Recycling staal, bevestigingsmiddelen

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
C4	Finale afvalverwerking, geleiderail	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	1,58	Stort staal, geleiderail, exclusief zinklaag (ex emissies)
C4	Finale afvalverwerking, zink	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)	kg	0,02	Stort zink
C4	Finale afvalverwerking, plaat- en bandstaal	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,11	Stort staal, plaat- en bandstaal
C4	Finale afvalverwerking, bevestigingsmiddelen	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,02	Stort staal, bevestigingsmiddelen
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag), nieuwe onderdelen plaat/band	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)	kg	1,63	Deel nieuwe onderdelen band/plaat, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag), bevestigingsmiddelen	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)	kg	1,31	Deel staal, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag, band/plaat/buis/stijlen	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzinkt staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO} market for Cut-off, U en 68% efficientie)	kg	0,44	Deel zink, band/plaat/buis/stijlen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag, bevestigingsmiddelen	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzinkt staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO} market for Cut-off, U en 68% efficientie)	kg	0,03	Deel zink, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	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)	kg	0,006	Inclusief 3% installatieverlies

4.3.17 Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type FL2M 400-80

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	Staal, plaat- en bandstaal	0425-fab&Staal, geleiderail, ter renovatie - free of burden (leeg proces; 0% primair, 100% secundair)	kg	27,69	Hergebruikte geleiderail, minus het verlies aan zink over 48 jaar

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	A2 transport	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	20489	Transport van renovatiekeursite naar herzinker + van herzinker naar producent (2x 370 km)
A1-A3	Herzinken	0803-pro&Aanvullen zink, aanbrengen van nieuw zink op bestaande laag, per um (o.b.v. zie opbouw proces)	m ²	118,69	Aan te vullen zinklaag: 37,8 µm (0,75 µm verlies per jaar * 48 jaar * 5% dikker) * 1,57 m ² (oppervlakte van het staal) * 2 (voor beide kanten van het staal)
A1-A3	Staal, plaat- en bandstaal	0317-fab&Staal, warmgewalst, plaat- en bandstaal {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	kg	2,14	Nieuw te produceren onderdelen: 2,04 kg + 5% productieverlies
A1-A3	Energieverbruik productie	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	kWh	0,07	5% van 1,47 kWh per meter
A1-A3	Bevestigingsmiddelen	0416-fab&Staal, laaggelegeerd, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, low-alloyed {GLO}) market for Cut-off, U + Wire drawing; 1,4% Zinc {GLO}) market for Cut-off, U + Zinc coat, coils)	kg	0,89	Materiaalkeuze verzinkt staal overgenomen uit eerdere rapport versies en gecontroleerd door een geleiderailsysteemproducent
A1-A3	Verpakkingsmateriaal, stalen strips	0214-fab&Staal, ongelegeerd (o.b.v. Steel, unalloyed {GLO}) market for Cut-off, U; 79% primair, 21% secundair)	kg	0,0075	1,5 kg stalen strips per bundel van 50 systemen van 4 meter lang.
A4	Transport naar bouwplaats	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	4736	150 km
A5	Installatieverlies, 3% voor prefab onderdelen	3% van A1-A3, A4, C2, C3, C4	%	3%	
A5	Dieselvebruik installatie	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}) processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,0001	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 1% stort
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,0074	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 99% recycling
B1	Zinkemissies	0429-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar bodem, per kg Zn	kg	0,72	0,75 mu m per jaar emitteert, 10 % van emissies naar water, 90% naar bodem.
B1	Zinkemissies	0430-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar water, per kg Zn	kg	0,08	1 kg Zn = 1,24 kg ZnO. In het geselecteerde proces wordt al rekening gehouden met emissie van zinkoxide per kg zink
C1	Dieselvebruik demontage	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}) processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
C2	Transport naar de afvalverwerker	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	1632	Forfaitaire transportafstanden
C3	Afvalbewerking, geleiderail	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	26,30	Recycling staal, geleiderail. exclusief zinklaag (ex emissies)
C3	Afvalbewerking, zink	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,37	Recycling zink
C3	Afvalbewerking, plaat- en bandstaal	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	2,03	Recycling staal, plaat- en bandstaal
C3	Afvalbewerking, bevestigingsmiddelen	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,88	Recycling staal, bevestigingsmiddelen
C4	Finale afvalverwerking, geleiderail	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	1,38	Stort staal, geleiderail, exclusief zinklaag (ex emissies)
C4	Finale afvalverwerking, zink	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)	kg	0,02	Stort zink
C4	Finale afvalverwerking, plaat- en bandstaal	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,11	Stort staal, plaat- en bandstaal
C4	Finale afvalverwerking, bevestigingsmiddelen	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,01	Stort staal, bevestigingsmiddelen
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag), nieuwe onderdelen band/plaat	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)	kg	1,63	Deel nieuwe onderdelen band/plaat, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag), bevestigingsmiddelen	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)	kg	0,61	Deel staal, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag, band/plaat/buis/stijlen	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzinkt staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO}) market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,37	Deel zink, band/plaat/buis/stijlen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag, bevestigingsmiddelen	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzinkt staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO}) market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,01	Deel zink, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
D	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	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)	kg	0,006	Inclusief 3% installatieverlies

4.3.18 Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 1R 133-60

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	Staal, plaat- en bandstaal	0425-fab&Staal, geleiderail, ter renovatie - free of burden (leeg proces; 0% primair, 100% secundair)	kg	39,35	Hergebruikte geleiderail, minus het verlies aan zink over 48 jaar
A1-A3	A2 transport	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	29120	Transport van renovatiekeursite naar herzinker + van herzinker naar producent (2x 370 km)
A1-A3	Herzinken	0803-pro&Aanvullen zink, aanbrengen van nieuw zink op bestaande laag, per um (o.b.v. zie opbouw proces)	m ²	138,35	Aan te vullen zinklaag: 37,8 µm (0,75 µm verlies per jaar * 48 jaar * 5% dikker) * 1,83 m ² (oppervlakte van het staal) * 2 (voor beide kanten van het staal)
A1-A3	Staal, plaat- en bandstaal	0317-fab&Staal, warmgewalst, plaat- en bandstaal {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	kg	2,14	Nieuw te produceren onderdelen: 2,04 kg + 5% productieverlies
A1-A3	Energieverbruik productie	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	kWh	0,07	5% van 1,47 kWh per meter
A1-A3	Bevestigingsmiddelen	0416-fab&Staal, laaggelegeerd, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, low-alloyed {GLO} market for Cut-off, U + Wire drawing; 1,4% Zinc {GLO} market for Cut-off, U + Zinc coat, coils)	kg	6,32	Materiaalkeuze verzinkt staal overgenomen uit eerdere rapport versies en gecontroleerd door een geleiderailsysteemproducent
A1-A3	Verpakkingsmateriaal, stalen strips	0214-fab&Staal, ongelegeerd (o.b.v. Steel, unalloyed {GLO} market for Cut-off, U; 79% primair, 21% secundair)	kg	0,0075	1,5 kg stalen strips per bundel van 50 systemen van 4 meter lang.
A4	Transport naar bouwplaats	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	7321	150 km
A5	Installatieverlies, 3% voor prefab onderdelen	3% van A1-A3, A4, C2, C3, C4	%	3%	
A5	Dieselverbruik installatie	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,0001	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 1% stort
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,0074	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 99% recycling
B1	Zinkemissies	0429-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar bodem, per kg Zn	kg	0,85	0,75 mu m per jaar emitteert, 10 % van emissies naar water, 90% naar bodem. 1 kg Zn = 1,24 kg ZnO. In het geselecteerde proces wordt al rekening gehouden met emissie van zinkoxide per kg zink
B1	Zinkemissies	0430-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar water, per kg Zn	kg	0,09	
C1	Dieselverbruik demontage	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}) processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
C2	Transport naar de afvalverwerker	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	2532	Forfaitaire transportafstanden
C3	Afvalbewerking, geleiderail	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	37,38	Recycling staal, geleiderail. exclusief zinklaag (ex emissies)
C3	Afvalbewerking, zink	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,62	Recycling zink
C3	Afvalbewerking, plaat- en bandstaal	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	2,03	Recycling staal, plaat- en bandstaal
C3	Afvalbewerking, bevestigingsmiddelen	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	6,26	Recycling staal, bevestigingsmiddelen
C4	Finale afvalverwerking, geleiderail	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	1,97	Stort staal, geleiderail, exclusief zinklaag (ex emissies)
C4	Finale afvalverwerking, zink	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)	kg	0,03	Stort zink
C4	Finale afvalverwerking, plaat- en bandstaal	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,11	Stort staal, plaat- en bandstaal
C4	Finale afvalverwerking, bevestigingsmiddelen	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,06	Stort staal, bevestigingsmiddelen
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag), nieuwe onderdelen band/plaat	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)	kg	1,63	Deel nieuwe onderdelen band/plaat, Inclusief 3% installatieverlies

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag), bevestigingsmiddelen	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)	kg	4,33	Deel staal, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag, band/plaat/buis/stijlen	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzink staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO}) market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,62	Deel zink, band/plaat/buis/stijlen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag, bevestigingsmiddelen	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzink staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO}) market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,09	Deel zink, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	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)	kg	0,006	Inclusief 3% installatieverlies

4.3.19 Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP IZ 133-60

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	Staal, plaat- en bandstaal	0425-fab&Staal, geleiderail, ter renovatie - free of burden (leeg proces; 0% primair, 100% secundair)	kg	26,19	Hergebruikte geleiderail, minus het verlies aan zink over 48 jaar
A1-A3	A2 transport	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	19379	Transport van renovatiekeursite naar herzinker + van herzinker naar producent (2x 370 km)
A1-A3	Herzinken	0803-pro&Aanvullen zink, aanbrengen van nieuw zink op bestaande laag, per um (o.b.v. zie opbouw proces)	m ²	127,76	Aan te vullen zinklaag: 37,8 µm (0,75 µm verlies per jaar * 48 jaar * 5% dikker) * 1,69 m ² (oppervlakte van het staal) * 2 (voor beide kanten van het staal)
A1-A3	Staal, plaat- en bandstaal	0317-fab&Staal, warmgewalst, plaat- en bandstaal {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	kg	2,14	Nieuw te produceren onderdelen: 2,04 kg + 5% productieverlies
A1-A3	Energieverbruik productie	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	kWh	0,07	5% van 1,47 kWh per meter

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	Bevestigingsmiddelen	0416-fab&Staal, laaggelegeerd, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, low-alloyed {GLO} market for Cut-off, U + Wire drawing; 1,4% Zinc {GLO} market for Cut-off, U + Zinc coat, coils)	kg	0,91	Materiaalkeuze verzinkt staal overgenomen uit eerdere rapport versies en gecontroleerd door een geleiderailsysteemproducent
A1-A3	Verpakkingsmateriaal, stalen strips	0214-fab&Staal, ongelegeerd (o.b.v. Steel, unalloyed {GLO} market for Cut-off, U; 79% primair, 21% secundair)	kg	0,0075	1,5 kg stalen strips per bundel van 50 systemen van 4 meter lang.
A4	Transport naar bouwplaats	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	4524	150 km
A5	Installatieverlies, 3% voor prefab onderdelen	3% van A1-A3, A4, C2, C3, C4	%	3%	
A5	Dieselvebruik installatie	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,0001	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 1% stort
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,0074	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 99% recycling
B1	Zinkemissies	0429-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar bodem, per kg Zn	kg	0,78	0,75 mu m per jaar emitteert, 10 % van emissies naar water, 90% naar bodem. 1 kg Zn = 1,24 kg ZnO. In het geselecteerde proces wordt al rekening gehouden met emissie van zinkoxide per kg zink
B1	Zinkemissies	0430-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar water, per kg Zn	kg	0,09	
C1	Dieselvebruik demontage	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
C2	Transport naar de afvalverwerker	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	1559	Forfaitaire transportafstanden
C3	Afvalbewerking, geleiderail	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	24,88	Recycling staal, geleiderail. exclusief zinklaag (ex emissies)
C3	Afvalbewerking, zink	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,46	Recycling zink
C3	Afvalbewerking, plaat- en bandstaal	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	2,03	Recycling staal, plaat- en bandstaal
C3	Afvalbewerking, bevestigingsmiddelen	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,90	Recycling staal, bevestigingsmiddelen

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
C4	Finale afvalverwerking, geleiderail	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	1,31	Stort staal, geleiderail, exclusief zinklaag (ex emissies)
C4	Finale afvalverwerking, zink	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)	kg	0,02	Stort zink
C4	Finale afvalverwerking, plaat- en bandstaal	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,11	Stort staal, plaat- en bandstaal
C4	Finale afvalverwerking, bevestigingsmiddelen	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,009	Stort staal, bevestigingsmiddelen
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag), nieuwe onderdelen band/plaat	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)	kg	1,63	Deel staal, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag), bevestigingsmiddelen	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)	kg	0,62	Deel staal, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag, band/plaat/buis/stijlen	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzinkt staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO} market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,46	Deel zink, band/plaat/buis/stijlen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag, bevestigingsmiddelen	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzinkt staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO} market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,01	Deel zink, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	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)	kg	0,006	Inclusief 3% installatieverlies

4.3.20 Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 2Z 133-80

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	Staal, plaat- en bandstaal	0425-fab&Staal, geleiderail, ter renovatie - free of burden (leeg proces; 0% primair, 100% secundair)	kg	27,81	Hergebruikte geleiderail, minus het verlies aan zink over 48 jaar

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	A2 transport	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	20580	Transport van renovatiekeursite naar herzinker + van herzinker naar producent (2x 370 km)
A1-A3	Herzinken	0803-pro&Aanvullen zink, aanbrengen van nieuw zink op bestaande laag, per um (o.b.v. zie opbouw proces)	m ²	134,57	Aan te vullen zinklaag: 37,8 µm (0,75 µm verlies per jaar * 48 jaar * 5% dikker) * 1,78 m ² (oppervlakte van het staal) * 2 (voor beide kanten van het staal)
A1-A3	Staal, plaat- en bandstaal	0317-fab&Staal, warmgewalst, plaat- en bandstaal {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	kg	2,14	Nieuw te produceren onderdelen: 2,04 kg + 5% productieverlies
A1-A3	Energieverbruik productie	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	kWh	0,07	5% van 1,47 kWh per meter
A1-A3	Bevestigingsmiddelen	0416-fab&Staal, laaggelegeerd, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, low-alloyed {GLO} market for Cut-off, U + Wire drawing; 1,4% Zinc {GLO} market for Cut-off, U + Zinc coat, coils)	kg	0,91	Materiaalkeuze verzinkt staal overgenomen uit eerdere rapport versies en gecontroleerd door een geleiderailsysteemproducent
A1-A3	Verpakkingsmateriaal, stalen strips	0214-fab&Staal, ongelegeerd (o.b.v. Steel, unalloyed {GLO} market for Cut-off, U; 79% primair, 21% secundair)	kg	0,0075	1,5 kg stalen strips per bundel van 50 systemen van 4 meter lang.
A4	Transport naar bouwplaats	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	4774	150 km
A5	Installatieverlies, 3% voor prefab onderdelen	3% van A1-A3, A4, C2, C3, C4	%	3%	
A5	Dieselverbruik installatie	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,0001	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 1% stort
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,0074	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 99% recycling
B1	Zinkemissies	0429-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar bodem, per kg Zn	kg	0,82	0,75 µm per jaar emitteert, 10 % van emissies naar water, 90% naar bodem. 1 kg Zn = 1,24 kg ZnO. In het geselecteerde proces wordt al rekening gehouden met emissie van zinkoxide per kg zink
B1	Zinkemissies	0430-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar water, per kg Zn	kg	0,09	
C1	Dieselverbruik demontage	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
C2	Transport naar de afvalverwerker	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	1646	Forfaitaire transportafstanden
C3	Afvalbewerking, geleiderail	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	26,42	Recycling staal, geleiderail. exclusief zinklaag (ex emissies)
C3	Afvalbewerking, zink	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,49	Recycling zink
C3	Afvalbewerking, plaat- en bandstaal	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	2,03	Recycling staal, plaat- en bandstaal
C3	Afvalbewerking, bevestigingsmiddelen	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,90	Recycling staal, bevestigingsmiddelen
C4	Finale afvalverwerking, geleiderail	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	1,39	Stort staal, geleiderail, exclusief zinklaag (ex emissies)
C4	Finale afvalverwerking, zink	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)	kg	0,03	Stort zink
C4	Finale afvalverwerking, plaat- en bandstaal	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,11	Stort staal, plaat- en bandstaal
C4	Finale afvalverwerking, bevestigingsmiddelen	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,009	Stort staal, bevestigingsmiddelen
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag), nieuwe onderdelen band/plaat	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)	kg	1,63	Deel nieuwe onderdelen band/plaat, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag), bevestigingsmiddelen	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)	kg	0,62	Deel staal, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag, band/plaat/buis/stijlen	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzinkt staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO}) market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,49	Deel zink, band/plaat/buis/stijlen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag, bevestigingsmiddelen	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzinkt staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO}) market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,01	Deel zink, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
D	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	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)	kg	0,006	Inclusief 3% installatieverlies

4.3.21 Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP1DL 133-60

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	Staal, plaat- en bandstaal	0425-fab&Staal, geleiderail, ter renovatie - free of burden (leeg proces; 0% primair, 100% secundair)	kg	39,34	Hergebruikte geleiderail, minus het verlies aan zink over 48 jaar
A1-A3	A2 transport	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	29109	Transport van renovatiekeursite naar herzinker + van herzinker naar producent (2x 370 km)
A1-A3	Herzinken	0803-pro&Aanvullen zink, aanbrengen van nieuw zink op bestaande laag, per um (o.b.v. zie opbouw proces)	m ²	136,84	Aan te vullen zinklaag: 37,8 µm (0,75 µm verlies per jaar * 48 jaar * 5% dikker) * 1,81 m ² (oppervlakte van het staal) * 2 (voor beide kanten van het staal)
A1-A3	Staal, plaat- en bandstaal	0317-fab&Staal, warmgewalst, plaat- en bandstaal {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	kg	2,14	Nieuw te produceren onderdelen: 2,04 kg + 5% productieverlies
A1-A3	Energieverbruik productie	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	kWh	0,07	5% van 1,47 kWh per meter
A1-A3	Bevestigingsmiddelen	0416-fab&Staal, laaggelegeerd, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, low-alloyed {GLO} market for Cut-off, U + Wire drawing; 1,4% Zinc {GLO} market for Cut-off, U + Zinc coat, coils)	kg	6,10	Materiaalkeuze verzinkt staal overgenomen uit eerdere rapport versies en gecontroleerd door een geleiderailsysteemproducent
A1-A3	Verpakkingsmateriaal, stalen strips	0214-fab&Staal, ongelegeerd (o.b.v. Steel, unalloyed {GLO} market for Cut-off, U; 79% primair, 21% secundair)	kg	0,0075	1,5 kg stalen strips per bundel van 50 systemen van 4 meter lang.
A4	Transport naar bouwplaats	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	7284	150 km
A5	Installatieverlies, 3% voor prefab onderdelen	3% van A1-A3, A4, C2, C3, C4	%	3%	
A5	Dieselverbruik installatie	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,0001	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 1% stort
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,0074	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 99% recycling
B1	Zinkemissies	0429-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar bodem, per kg Zn	kg	0,84	0,75 mu m per jaar emitteert, 10 % van emissies naar water, 90% naar bodem. 1 kg Zn = 1,24 kg ZnO. In het geselecteerde proces wordt al rekening gehouden met emissie van zinkoxide per kg zink
B1	Zinkemissies	0430-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar water, per kg Zn	kg	0,09	
C1	Dieselverbruik demontage	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO}) processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
C2	Transport naar de afvalverwerker	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	2519	Forfaitaire transportafstanden
C3	Afvalbewerking, geleiderail	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	37,37	Recycling staal, geleiderail. exclusief zinklaag (ex emissies)
C3	Afvalbewerking, zink	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,60	Recycling zink
C3	Afvalbewerking, plaat- en bandstaal	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	2,03	Recycling staal, plaat- en bandstaal
C3	Afvalbewerking, bevestigingsmiddelen	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	6,04	Recycling staal, bevestigingsmiddelen
C4	Finale afvalverwerking, geleiderail	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	1,97	Stort staal, geleiderail, exclusief zinklaag (ex emissies)
C4	Finale afvalverwerking, zink	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)	kg	0,03	Stort zink
C4	Finale afvalverwerking, plaat- en bandstaal	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,11	Stort staal, plaat- en bandstaal
C4	Finale afvalverwerking, bevestigingsmiddelen	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,06	Stort staal, bevestigingsmiddelen
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag), nieuwe onderdelen band/plaat	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)	kg	1,63	Deel nieuwe onderdelen band/plaat, Inclusief 3% installatieverlies

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag), bevestigingsmiddelen	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)	kg	4,18	Deel staal, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag, band/plaat/buis/stijlen	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzinkt staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO} market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,60	Deel zink, band/plaat/buis/stijlen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag, bevestigingsmiddelen	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzinkt staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO} market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,09	Deel zink, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, staten strips	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)	kg	0,006	Inclusief 3% installatieverlies

4.3.22 Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP2DL 133-80

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	Staal, plaat- en bandstaal	0425-fab&Staal, geleiderail, ter renovatie - free of burden (leeg proces; 0% primair, 100% secundair)	kg	39,35	Hergebruikte geleiderail, minus het verlies aan zink over 48 jaar
A1-A3	A2 transport	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	29121	Transport van renovatiekeursite naar herzinker + van herzinker naar producent (2x 370 km)
A1-A3	Herzinken	0803-pro&Aanvullen zink, aanbrengen van nieuw zink op bestaande laag, per um (o.b.v. zie opbouw proces)	m ²	142,88	Aan te vullen zinklaag: 37,8 µm (0,75 µm verlies per jaar * 48 jaar * 5% dikker) * 1,89 m ² (oppervlakte van het staal) * 2 (voor beide kanten van het staal)
A1-A3	Staal, plaat- en bandstaal	0317-fab&Staal, warmgewalst, plaat- en bandstaal {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	kg	2,14	Nieuw te produceren onderdelen: 2,04 kg + 5% productieverlies
A1-A3	Energieverbruik productie	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	kWh	0,07	5% van 1,47 kWh per meter
A1-A3	Bevestigingsmiddelen	0416-fab&Staal, laaggelegeerd, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, low-alloyed {GLO} market for Cut-off, U + Wire drawing; 1,4% Zinc {GLO} market for Cut-off, U + Zinc coat, coils)	kg	4,66	Materiaalkeuze verzinkt staal overgenomen uit eerdere rapport versies en gecontroleerd door een geleiderailsysteemproducent

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	Verpakkingsmateriaal, stalen strips	0214-fab&Staal, ongelegeerd (o.b.v. Steel, unalloyed {GLO} market for Cut-off, U; 79% primair, 21% secundair)	kg	0,0075	1,5 kg stalen strips per bundel van 50 systemen van 4 meter lang.
A4	Transport naar bouwplaats	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	7077	150 km
A5	Installatieverlies, 3% voor prefab onderdelen	3% van A1-A3, A4, C2, C3, C4	%	3%	
A5	Dieserverbruik installatie	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,0001	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 1% stort
A5	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,0074	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, 99% recycling
B1	Zinkemissies	0429-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar bodem, per kg Zn	kg	0,88	0,75 mu m per jaar emitteert, 10 % van emissies naar water, 90% naar bodem. 1 kg Zn = 1,24 kg ZnO. In het geselecteerde proces wordt al rekening gehouden met emissie van zinkoxide per kg zink
B1	Zinkemissies	0430-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar water, per kg Zn	kg	0,10	
C1	Dieserverbruik demontage	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
C2	Transport naar de afvalverwerker	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	2448	Forfaitaire transportafstanden
C3	Afvalbewerking, geleiderail	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	37,39	Recycling staal, geleiderail. exclusief zinklaag (ex emissies)
C3	Afvalbewerking, zink	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,62	Recycling zink
C3	Afvalbewerking, plaat- en bandstaal	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	2,03	Recycling staal, plaat- en bandstaal
C3	Afvalbewerking, bevestigingsmiddelen	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	4,61	Recycling staal, bevestigingsmiddelen
C4	Finale afvalverwerking, geleiderail	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	1,97	Stort staal, geleiderail, exclusief zinklaag (ex emissies)

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
C4	Finale afvalverwerking, zink	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)	kg	0,03	Stort zink
C4	Finale afvalverwerking, plaat- en bandstaal	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,11	Stort staal, plaat- en bandstaal
C4	Finale afvalverwerking, bevestigingsmiddelen	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,05	Stort staal, bevestigingsmiddelen
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag), nieuwe onderdelen band/plaat	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)	kg	1,63	Deel nieuwe onderdelen band/plaat, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking staal (exclusief zinklaag), bevestigingsmiddelen	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)	kg	3,19	Deel staal, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag, band/plaat/buis/stijlen	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzinkt staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO}) market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,62	Deel zink, band/plaat/buis/stijlen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking zinklaag, bevestigingsmiddelen	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzinkt staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO}) market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,07	Deel zink, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	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)	kg	0,01	Inclusief 3% installatieverlies

4.3.23 Geleiderails, hergebruikt, staal

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	Staal, plaat- en bandstaal	0317-fab&Staal, warmgewalst, plaat- en bandstaal {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	kg	2,14	Nieuw te produceren onderdelen: 2,04 kg + 5% productieverlies
A1-A3	Energieverbruik productie	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	kWh	0,07	5% van 1,47 kWh per meter
A1-A3	Bevestigingsmiddelen	0416-fab&Staal, laaggelegeerd, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, low-alloyed {GLO}) market for Cut-off, U + Wire drawing; 1,4% Zinc {GLO}) market for Cut-off, U + Zinc coat, coils)	kg	0,91	Materiaalkeuze verzinkt staal overgenomen uit eerdere rapport versies en gecontroleerd door een geleiderailsysteemproducent

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	Verpakkingsmateriaal, stalen strips	0214-fab&Staal, ongelegeerd (o.b.v. Steel, unalloyed {GLO} market for Cut-off, U; 79% primair, 21% secundair)	kg	0,0075	1,5 kg stalen strips per bundel van 50 systemen van 4 meter lang.
A4	Transport naar bouwplaats	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	6322	150 km
A5	Installatieverlies, 3% voor prefab onderdelen	3% van A1-A3, A4, C2, C3, C4	%	3%	
A5	Dieselverbruik installatie	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
B1	Zinkemissies	0429-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar bodem, per kg Zn	kg	0,88	In de oorspronkelijke modellering worden zinkemissies gerekend naar zowel bodem als water. Deze zullen in de nieuwe levensfase vermoedelijk lager zijn. Echter zijn dezelfde waardes aangehouden als "worst case" benadering
B1	Zinkemissies	0430-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar water, per kg Zn	kg	0,10	
C1	Dieselverbruik demontage	0095-pro&Diesel, gasolie, gebruik, liter (o.b.v. 35,8 MJ Diesel, burned in building machine {GLO} processing Cut-off, U)	L	0,49	0,4 L voor VW 8*4, 0,07 L voor 2x bus, 0,018 L voor compressor
C2	Transport naar de afvalverwerker	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	kgkm	2163	Forfaitaire transportafstanden
C3	Afvalbewerking, band/plaat/buis/stijlen	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	38	Recycling staal, band/plaat/buis/stijlen, inclusief zinklaag (ex emissies)
C3	Afvalbewerking, bevestigingsmiddelen	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	0,90	Recycling staal, bevestigingsmiddelen
C4	Finale afvalverwerking, band/plaat/buis/stijlen	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	2,02	Stort staal, band/plaat/buis/stijlen, inclusief zinklaag (ex emissies)
C4	Finale afvalverwerking, bevestigingsmiddelen	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,01	Stort staal, bevestigingsmiddelen
D	Afvalverwerking staal, nieuwe onderdelen band/plaat	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)	kg	1,63	Deel nieuwe onderdelen band/plaat, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking staal, bevestigingsmiddelen	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)	kg	0,63	Deel staal, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
D	Afvalverwerking zinklaag, bevestigingsmiddelen	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzinkt staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLO} market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,01	Deel zink, bevestigingsmiddelen, Inclusief 3% installatieverlies
D	Afvalverwerking verpakkingsmateriaal, stalen strips	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)	kg	0,01	Inclusief 3% installatieverlies

4.3.24 Geleiderails, hout, snelwegen

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A1-A3	Hout	0381-fab&Hout, tropisch hardhout, Zuid-Amerikaans, gezaagd (o.b.v. Sawnwood, hardwood, dried (u=10%), planed {RoW} market for Cut-off, U en 676 kg/m3 + 10100 km zeetransport + 350 km per as)	kg	110	
A1-A3	Hout	0362-pro&Zagen, hout, benzinemotor, per uur (o.b.v. Power sawing, with catalytic converter {GLO} market for Cut-off, U)	uur	0,05	
A1-A3	Staal	0214-fab&Staal, ongelegeerd (o.b.v. Steel, unalloyed {GLO} market for Cut-off, U; 79% primair, 21% secundair)	kg	11,2	
A3	Staal	0314-pro&Verzinken, per m2, incl. zink (o.b.v. 1 m2 Zinc coat, coils {GLO} market for Cut-off, U) ("zinc coating layer is between 20 to 45 um thick")	m ²	0,55	Verzinken van stalen onderdelen
A1-A3	Staalplaat	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; 20,7% secundair)	kg	1,00	
A4	Transport naar bouwplaats	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	tkm	18,33	150 km
A5	Installatieverlies, 3% voor prefab onderdelen	3% van A1-A3, A4, C2, C3, C4	%	3%	
A5	Dieselverbruik installatie	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO} market for Cut-off, U)	uur	0,033	
B1	Zinkemissies	0429-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar bodem, per kg Zn	kg	0,1971	0,75 mu m per jaar emitteert, 10 % van emissies naar water, 90% naar bodem. 1 kg Zn = 1,24 kg ZnO. In het geselecteerde proces wordt al rekening gehouden met emissie van zinkoxide per kg zink
B1	Zinkemissies	0430-emi&Zink, als zinkoxide, 100% emissie naar water, per kg Zn	kg	0,0219	

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
A5	Dieselverbruik installatie	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO} market for Cut-off, U)	uur	0,033	
C2	Transport naar de afvalverwerker	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	tkm	14,025	Forfaitaire transportafstanden, 150 km van hout 93,5
C1	Deinstallatie	0121-pro&Kraan hydr.tele. band, per uur (o.b.v. 263 kWh Diesel, burned in building machine {GLO} market for Cut-off, U)	uur	0,033	
C2	Transport naar de afvalverwerker	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	tkm	0,275	Forfaitaire transportafstanden, 50 km van hout
C2	Transport naar de afvalverwerker	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	tkm	1,1	Forfaitaire transportafstanden, 100 km van hout
C3	Afvalbewerking, hout	0262-avC&Verbranden hout, 'schoon' (13,99 MJ/kg) (o.b.v. Waste wood, untreated {CH} treatment of, municipal incineration Cut-off, U)	kg	93,5	85%, Verbranden hout
C3	Afvalbewerking, hout	0284-reC&Verspanen hout (o.b.v. Wood chipping, industrial residual wood, stationary electric chipper {GLO} market for Cut-off, U)	kg	5,5	5%, Recyclen hout
C2	Transport naar de afvalverwerker	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	tkm	0,641	Forfaitaire transportafstanden, recyclen 50 km van staal en 100 km storten
C3	Afvalbewerking, bevestigingsmiddelen	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	kg	11,59	Recycling staal, 95%
C4	Finale afvalverwerking,	0245-sto&Stort hout, 'schoon' (o.b.v. Waste wood, untreated {Europe without Switzerland} treatment of waste wood, untreated, sanitary landfill Cut-off, U)	kg	11	10%, Stort hout
C4	Finale afvalverwerking, bevestigingsmiddelen	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	kg	0,61	Stort staal, 5%
D	Afvalverwerking hot	0276-reD&Module D, houtspaanders, per kg NETTO geleverd (o.b.v. Wood chips, dry, measured as dry mass {RER} three layered laminated board production Cut-off, U)	kg	5,775	
D	Vermeden energieproductie	0268-avD&Vermeden energieproductie AVI, o.b.v. HERNIEUWBARE grondstoffen, 18% elektrisch en 31% thermisch (per MJ LHV)	MJ	1373,47	Verbranden hout 85%

Fase	Onderdeel	Proceskeuze	Eenheid	Hoeveelheid	Uitgangspunten
D	Afvalverwerking staal	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)	kg	9,70	95% recyclen staal inclusief 21% secundaire gehalte staal
D	Afvalverwerking zinklaag,	0478-reD&Module D, Zink uit EAF-stof, per kg NETTO geleverd zink in EAF-stof (door recycling van verzink staal in EAF) (vermeden: Zinc concentrate {GLD} market for Cut-off, U en 68% efficiëntie)	kg	0,441	Deel zink, 95% recycling en 3% installatieverlies

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 van de complete producten, zijn in Tabel weergegeven voor de verschillende varianten.

<i>Effectcategorie</i>	<i>Eenheid</i>	F2DL 400-80 - nieuw	FL2M 400-80 - nieuw	VLP 1R 133-600 - nieuw	VLP 1Z 133-60 - nieuw	VLP 2Z 133-80 - nieuw	VLP1DL 133-60 - nieuw	VLP2DL 133-80 - nieuw
MKI A1	€	12,12	10,66	17,86	12,38	12,92	17,65	16,89
MKI A2	€	15,57	13,73	22,21	16,34	17,01	22,07	21,36

<i>Effectcategorie</i>	<i>Eenheid</i>										
MKI A1	€	F2DL 400-80 - gerenoveerd	7,37	6,47	11,35	6,99	7,28	11,12	10,37	3,65	8,19
		FL2M 400-80 - gerenoveerd									
MKI A2	€	VLP 1R 133-600 - gerenoveerd	9,62	6,00	6,19	9,46	8,76	2,71	17,25		
		VLP 1Z 133-60 - gerenoveerd									
MKI A1	€	VLP 2Z 133-80 - gerenoveerd									
		VLP1DL 133-60 - gerenoveerd									
MKI A2	€	VLP2DL 133-80 - gerenoveerd									
		Hergebruikt, staal									
MKI A1	€	Hout, snelwegen									

<i>Effectcategorie</i>	<i>Eenheid</i>								
MKI A1	€	F2DL 400-80 - herzinkt	6,71	5,83	10,49	6,13	6,36	10,29	9,53
		FL2M 400-80 - herzinkt							
MKI A2	€	VLP 1R 133-600 - herzinkt	8,84	5,09	5,25	8,69	7,96		
		VLP 1Z 133-60 - herzinkt							
MKI A1	€	VLP 2Z 133-80 - herzinkt							
		VLP1DL 133-60 - herzinkt							
MKI A2	€	VLP2DL 133-80 - herzinkt							

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

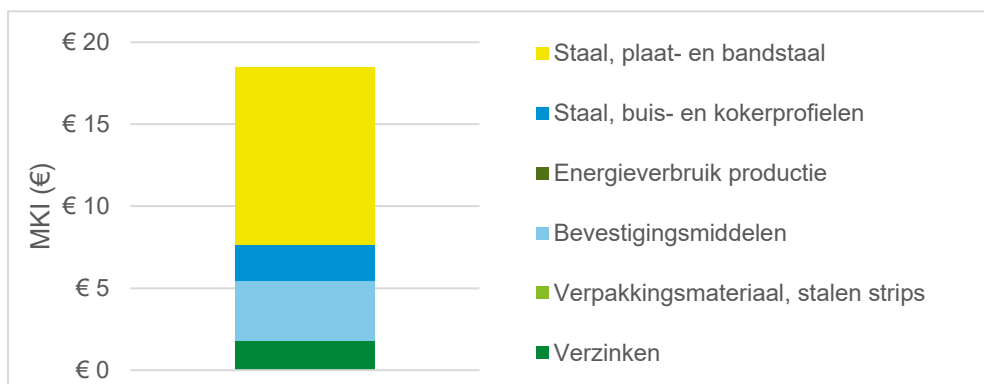
Klik op de titels voor snelle navigatie

Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type F2DL 400-80
Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type FL2M 400-80
Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60
Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1Z 133-60
Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-80
Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60
Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80
Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type F2DL 400-80
Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type FL2M 400-80
Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60
Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP1Z 133-60
Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-80
Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60
Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80
Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type F2DL 400-80
Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type FL2M 400-80
Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 1R 133-60
Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 1Z 133-60
Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 2Z 133-80
Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP1DL 133-60
Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP2DL 133-80
Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.
Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.

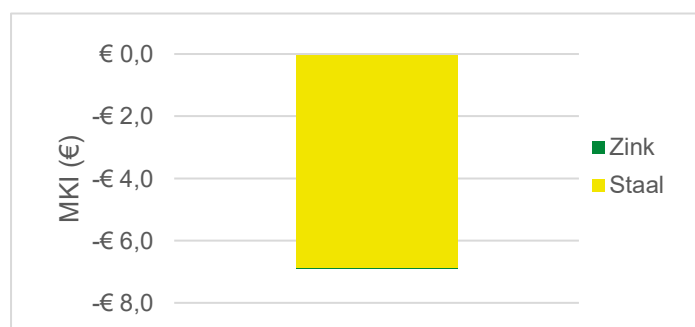
5.2.1 Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type F2DL 400-80



MKI per levensfase van 1 meter Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80

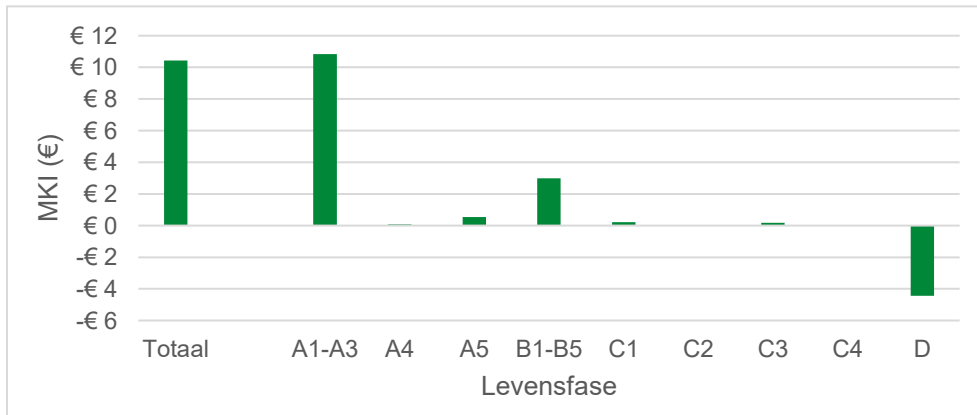


MKI per proces van de productiefase (A1-A3) van 1 meter Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80

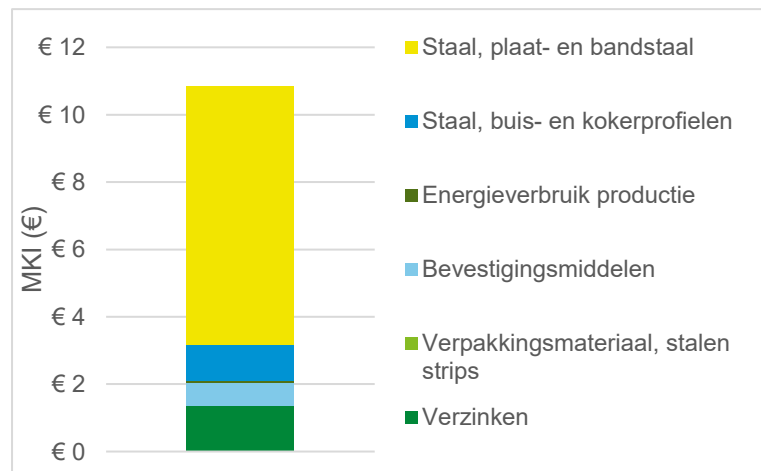


MKI per proces van module D van 1 meter Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80

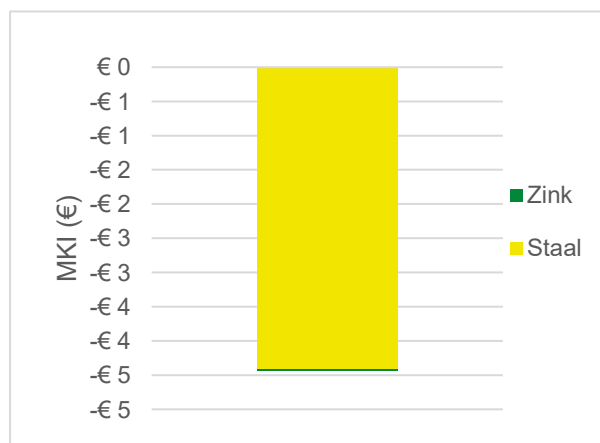
5.2.2 Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type FL2M 400-80



MKI per levensfase, nieuw, verzinkt staal, type FL2M 400-80

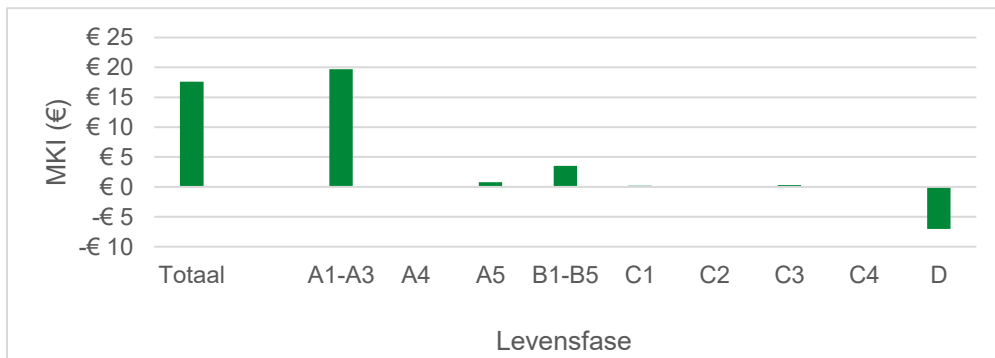


MKI per proces van de productiefase (A1-A3) van 1 meter Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type FL2M 400-80

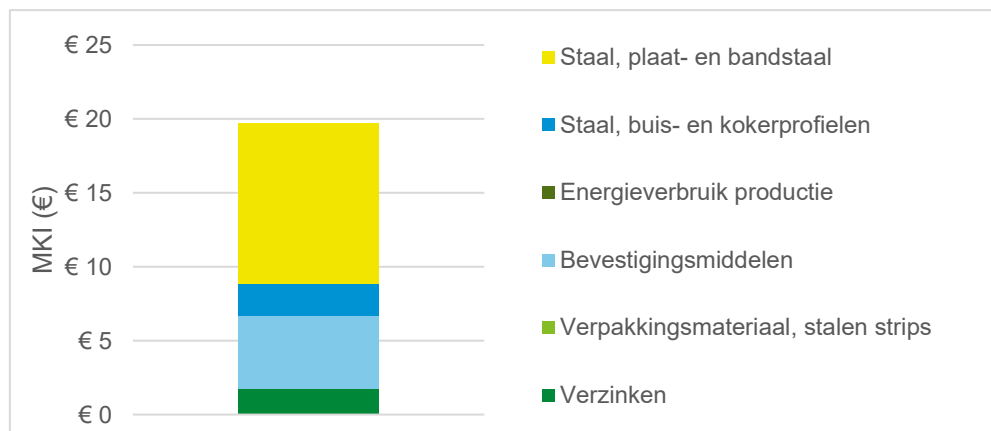


MKI per proces van module D van 1 meter Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type FL2M 400-80

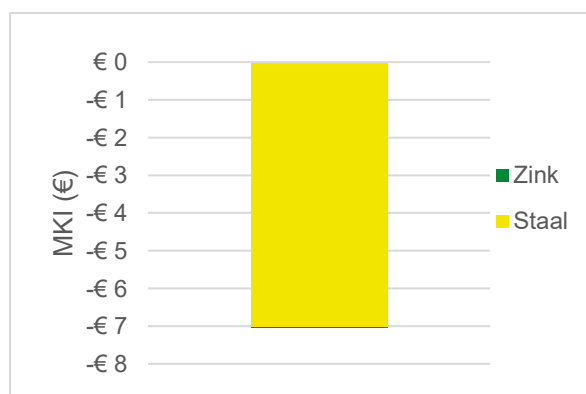
5.2.3 Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60



MKI per levensfase van 1 meter Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60



MKI per proces van de productiefase (A1-A3) van 1 meter Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60

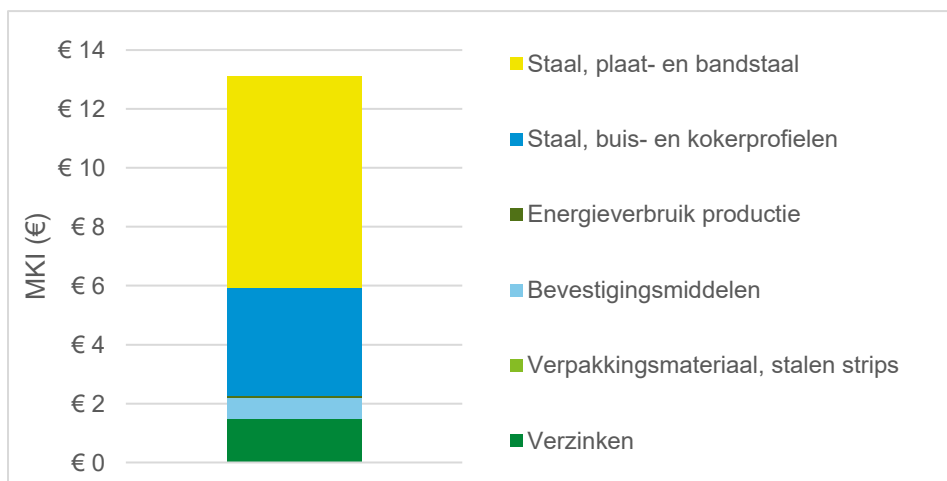


MKI per proces van module D van 1 meter Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60

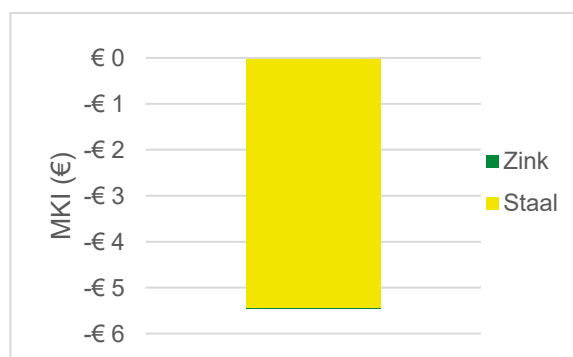
5.2.4 Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1Z 133-60



MKI per levensfase van 1 meter Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1Z 133-60

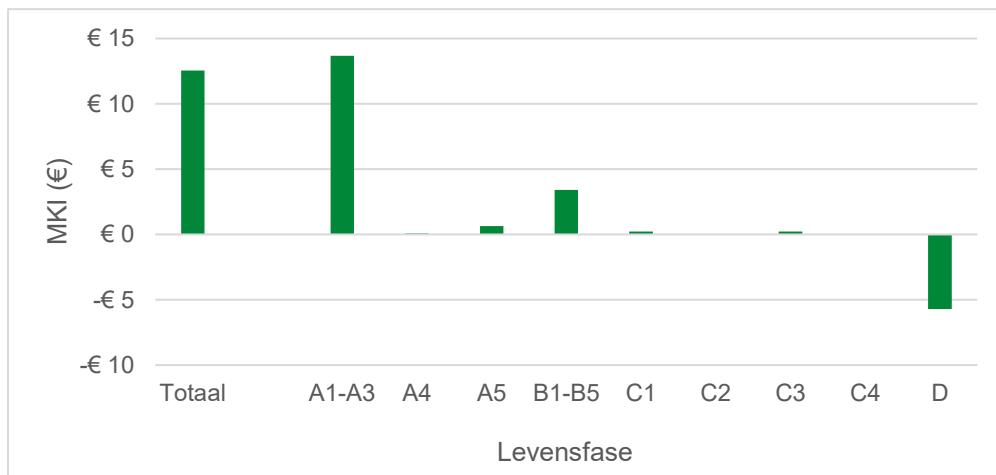


MKI per proces van de productiefase (A1-A3) van 1 meter Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1Z 133-60

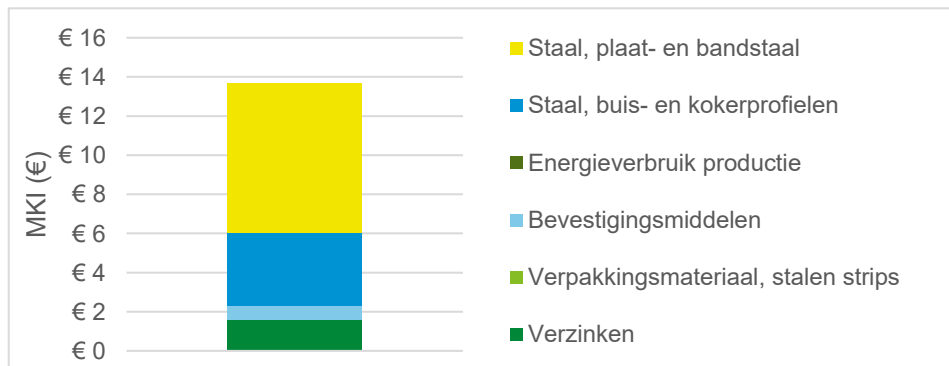


MKI per proces van module D van 1 meter Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1Z 133-60

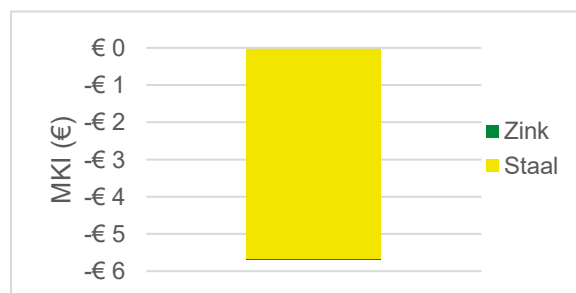
5.2.5 Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-80



MKI per levensfase van 1 meter Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-80

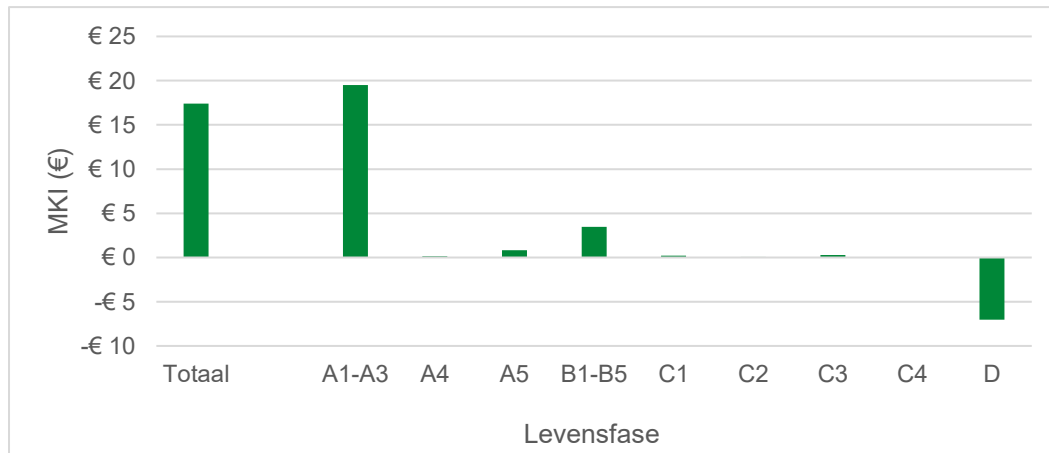


MKI per proces van de productiefase (A1-A3) van 1 meter Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-80

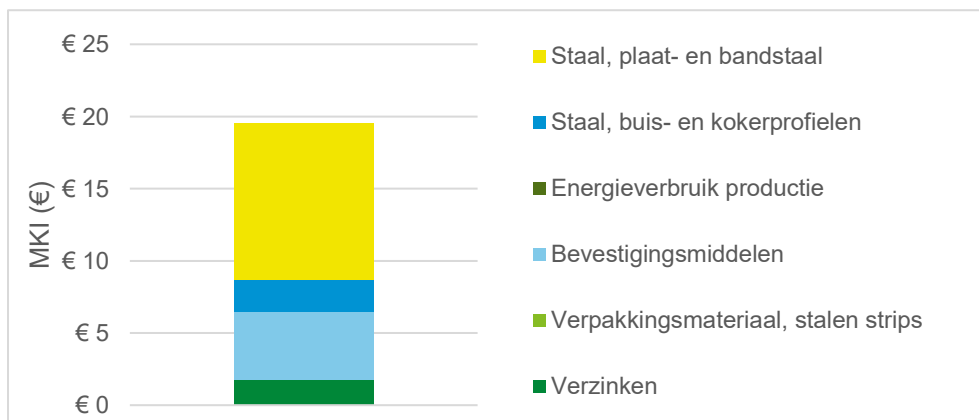


MKI per proces van module D van 1 meter Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-80

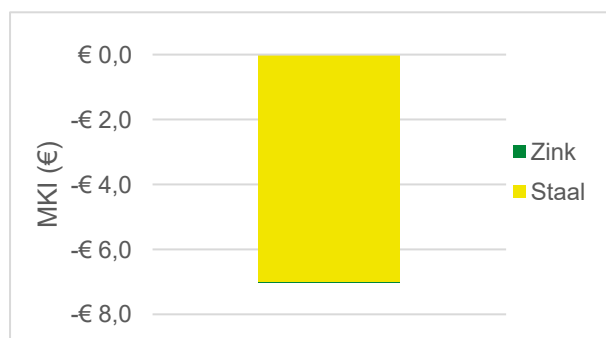
5.2.6 Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60



MKI per levensfase van 1 meter Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60



MKI per proces van de productiefase (A1-A3) van 1 meter Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60

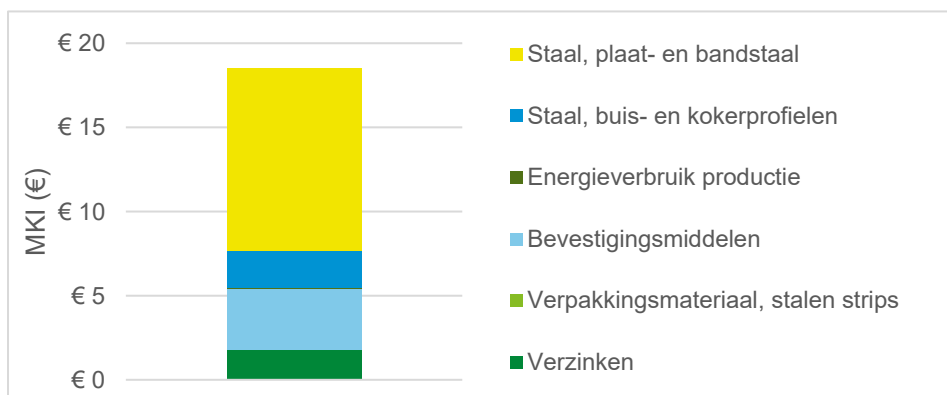


MKI per proces van module D van 1 meter Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60

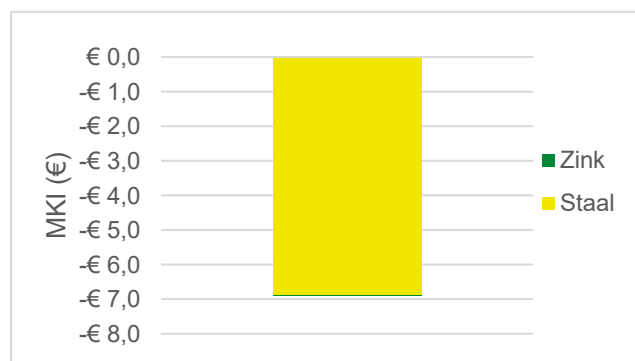
5.2.7 Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80



MKI per levensfase van 1 meter Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80

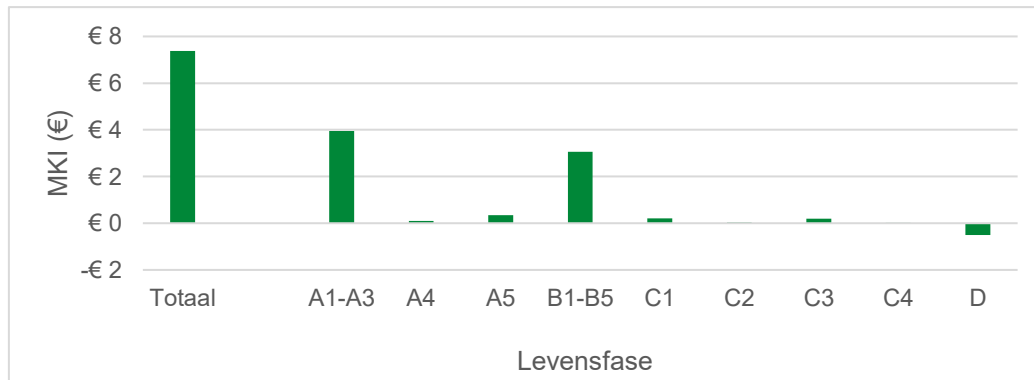


MKI per proces van de productiefase (A1-A3) van 1 meter Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80

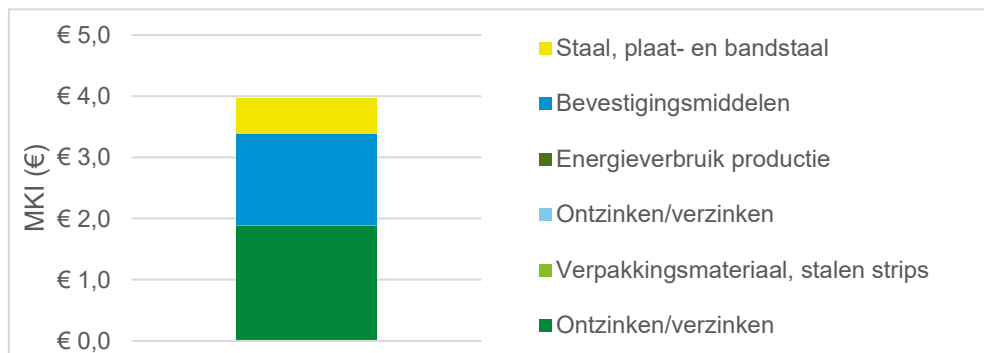


MKI per proces van module D van 1 meter Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80

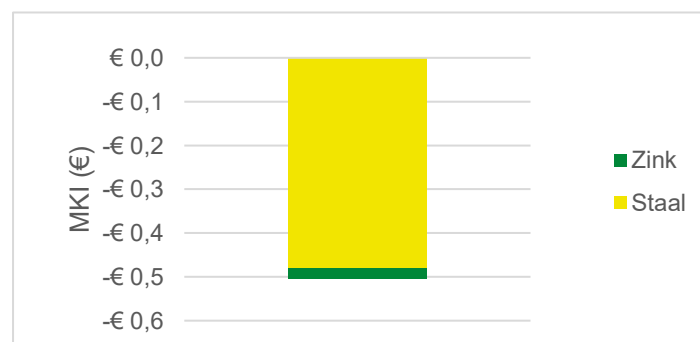
5.2.8 Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type F2DL 400-80



MKI per levensfase van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type F2DL 400-80

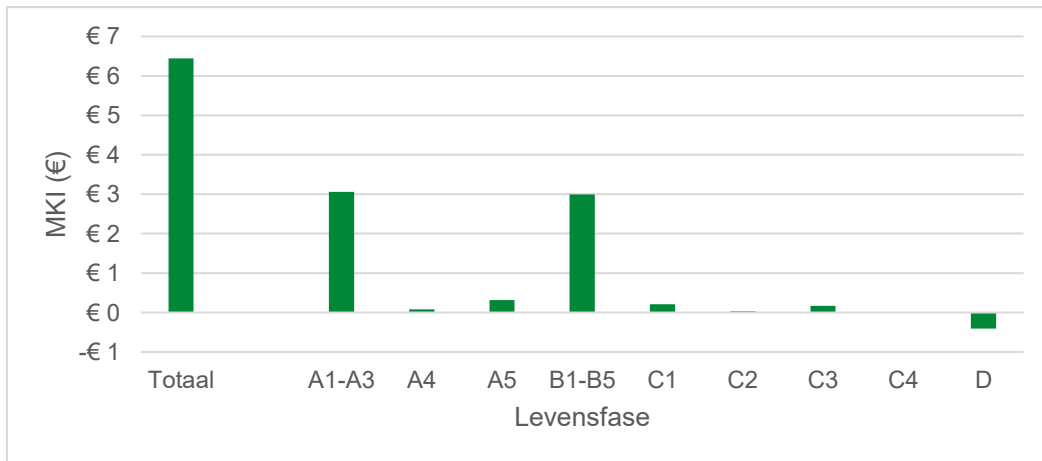


MKI per proces van de productiefase (A1-A3) van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type F2DL 400-80

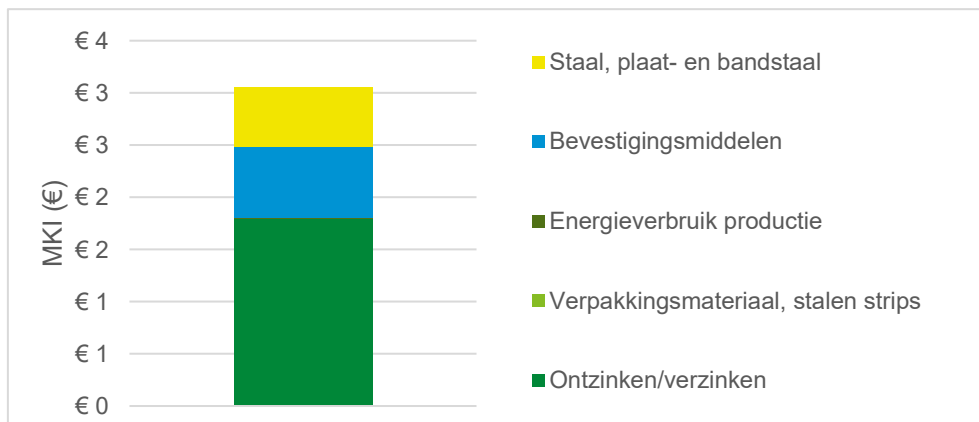


MKI per proces van module D van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type F2DL 400-80

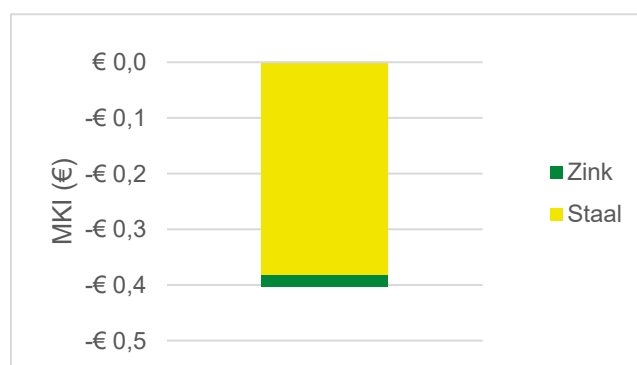
5.2.9 Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type FL2M 400-80



MKI per levensfase van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type FL2M 400-80

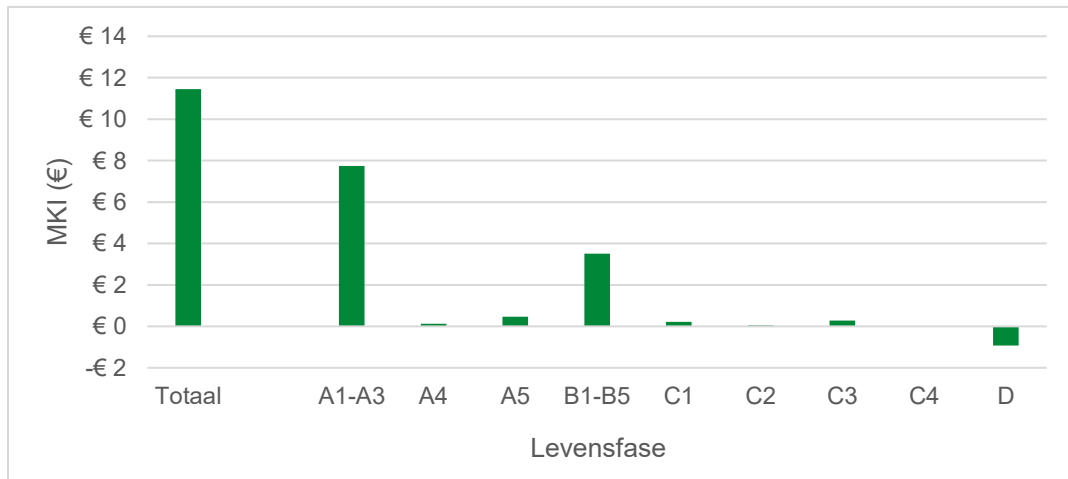


MKI per proces van de productiefase (A1-A3) van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type FL2M 400-80

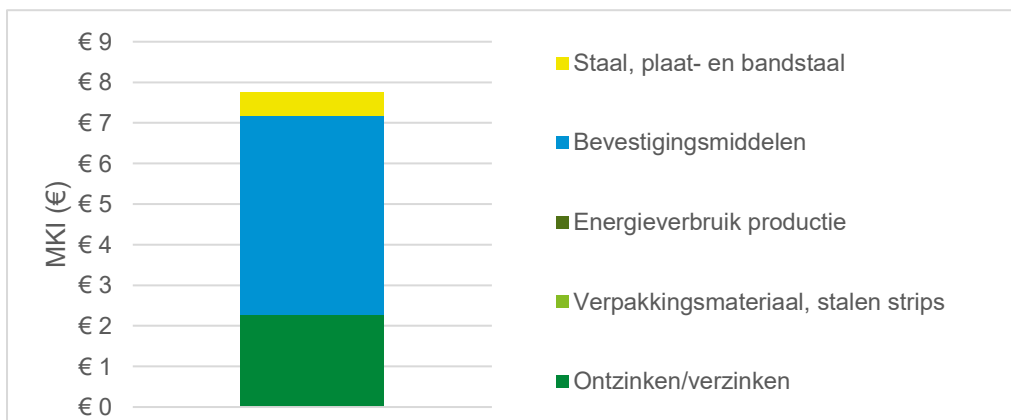


MKI per proces van module D van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type FL2M 400-80

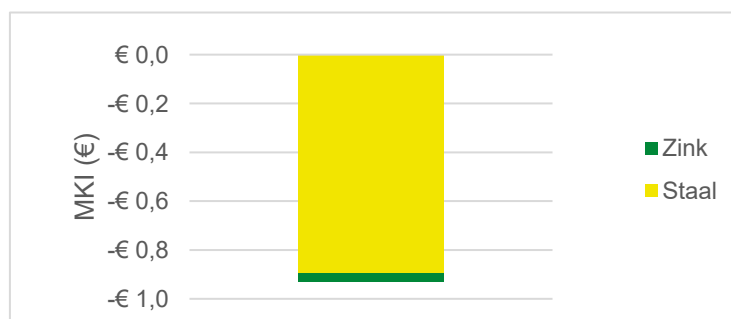
5.2.10 Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60



MKI per levensfase van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60

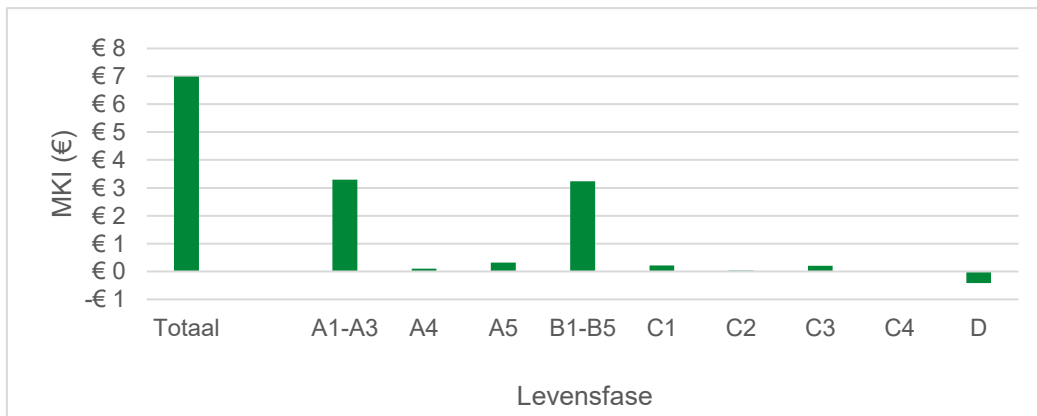


MKI per proces van de productiefase (A1-A3) van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60

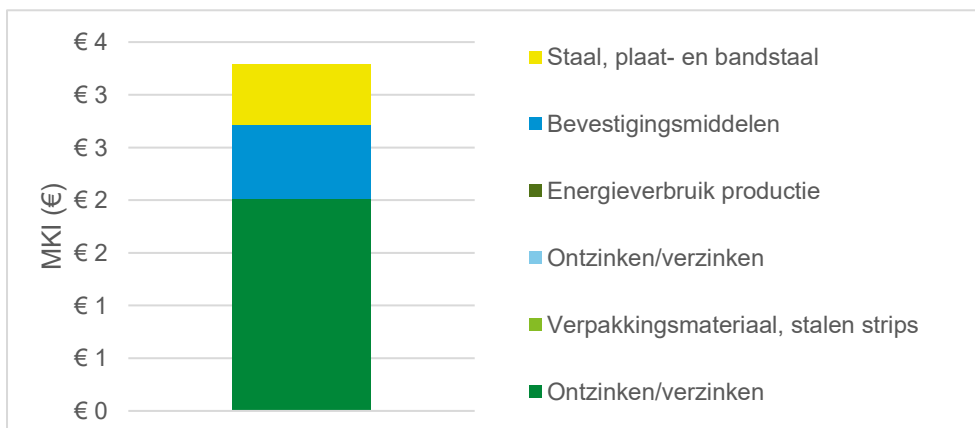


MKI per proces van module D van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60

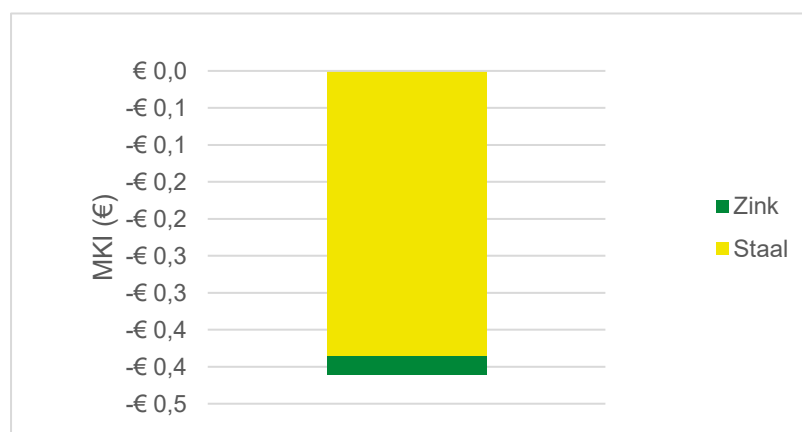
5.2.11 Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP1Z 133-60



MKI per levensfase van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 1Z 133-60



MKI per proces van de productiefase (A1-A3) van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 1Z 133-60

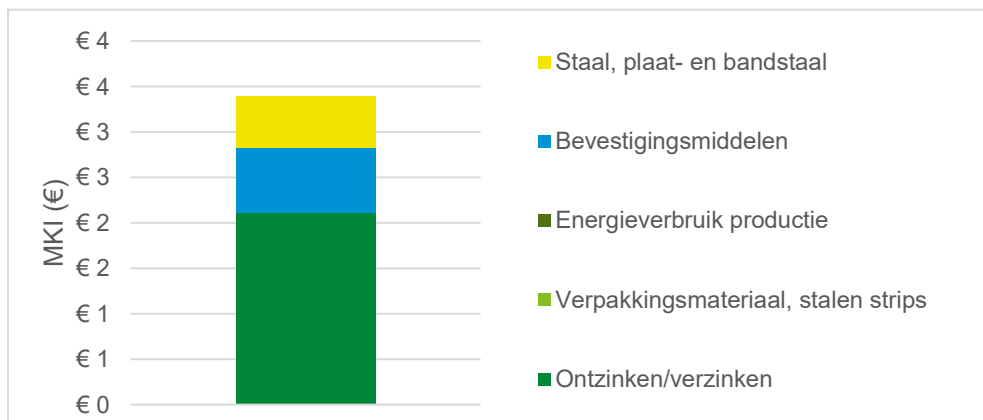


MKI per proces van module D van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 1Z 133-60

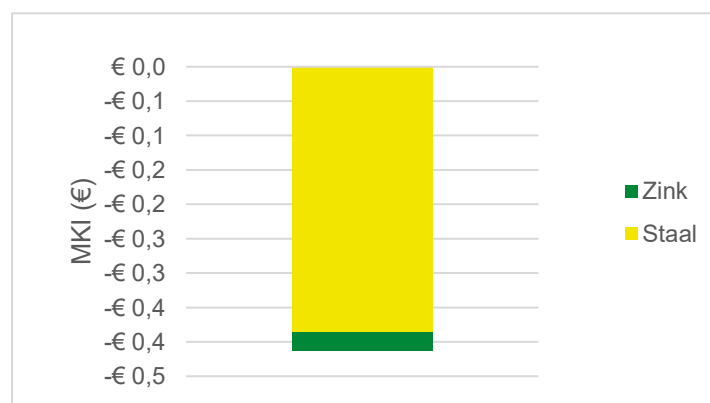
5.2.12 Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-80



MKI per levensfase van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-80

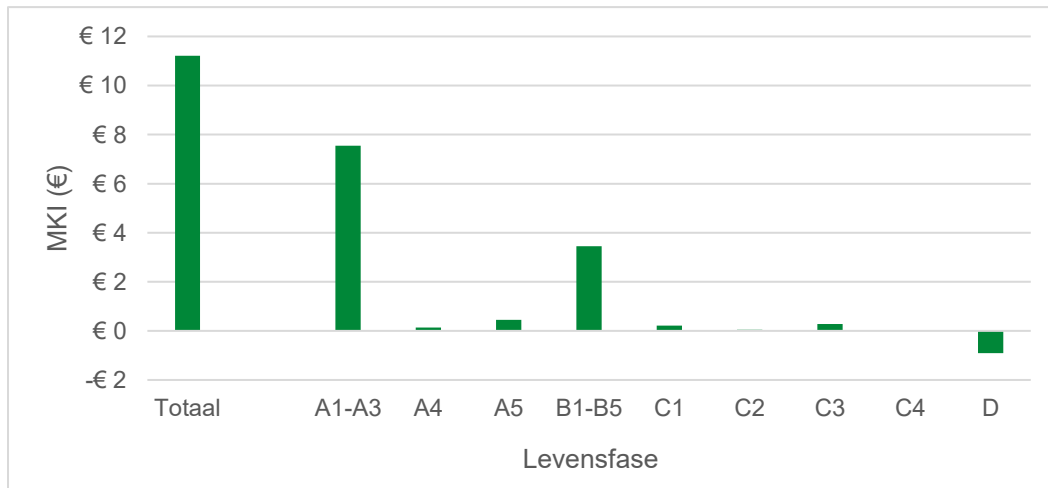


MKI per proces van de productiefase (A1-A3) van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-80

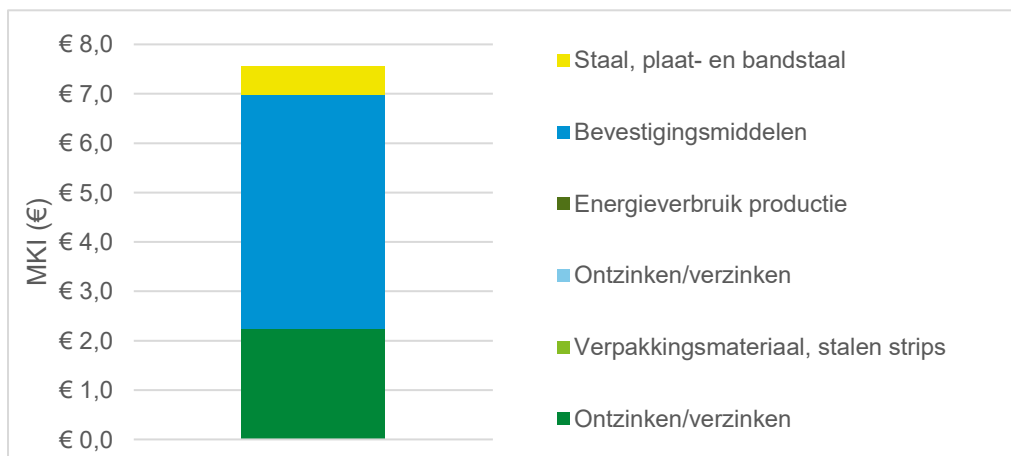


MKI per proces van module D van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-80

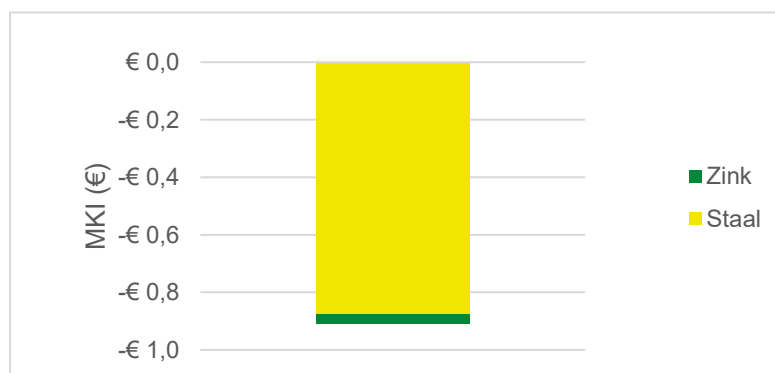
5.2.13 Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60



MKI per levensfase van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60



MKI per proces van de productiefase (A1-A3) van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60

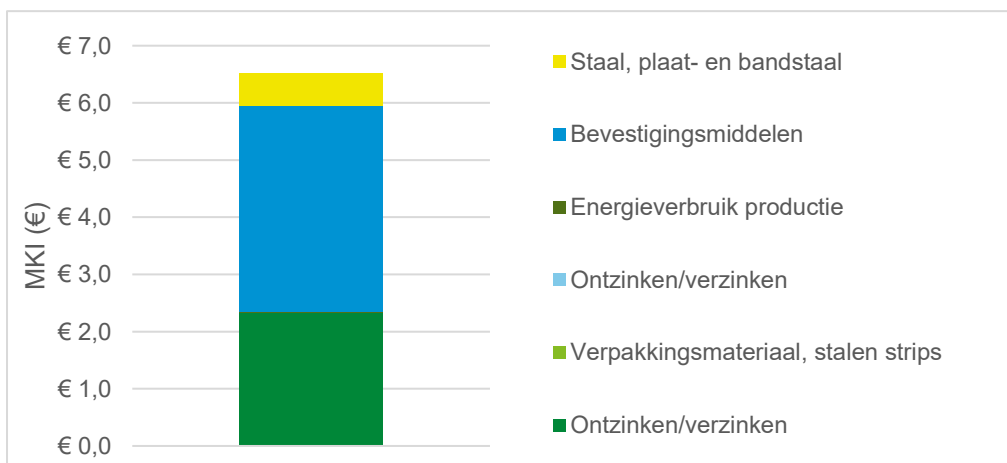


MKI per proces van module D van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60

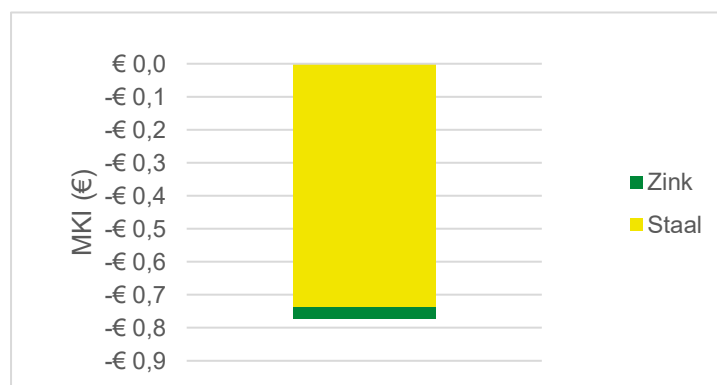
5.2.14 Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80



MKI per levensfase van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80

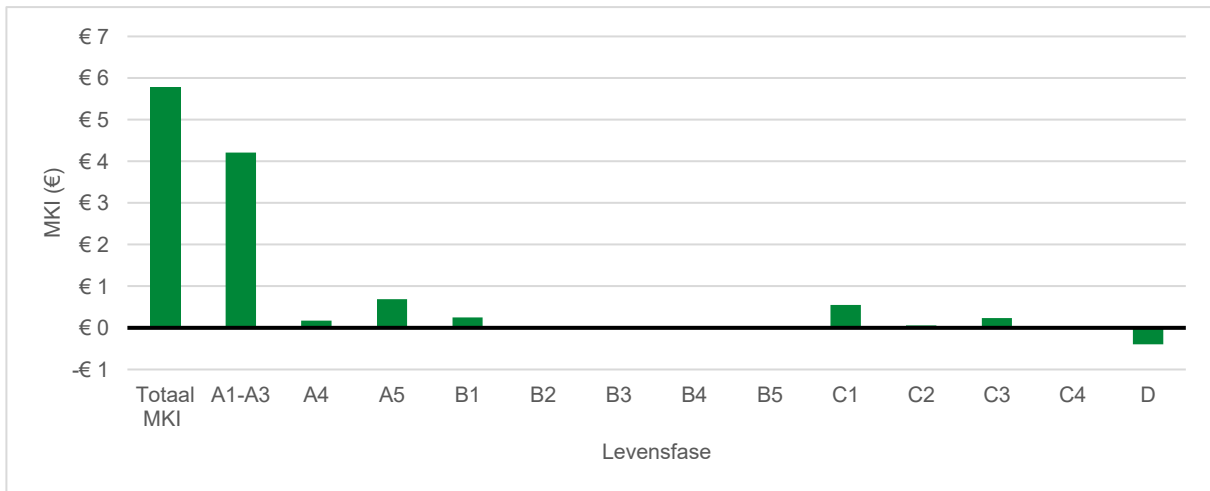


MKI per proces van de productiefase (A1-A3) van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80

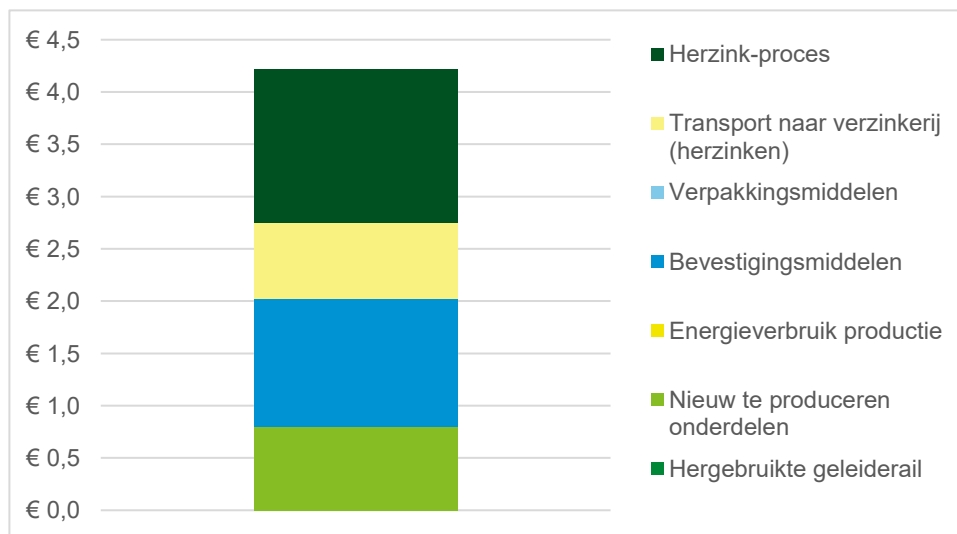


MKI per proces van module D van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80

5.2.15 Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type F2DL 400-80

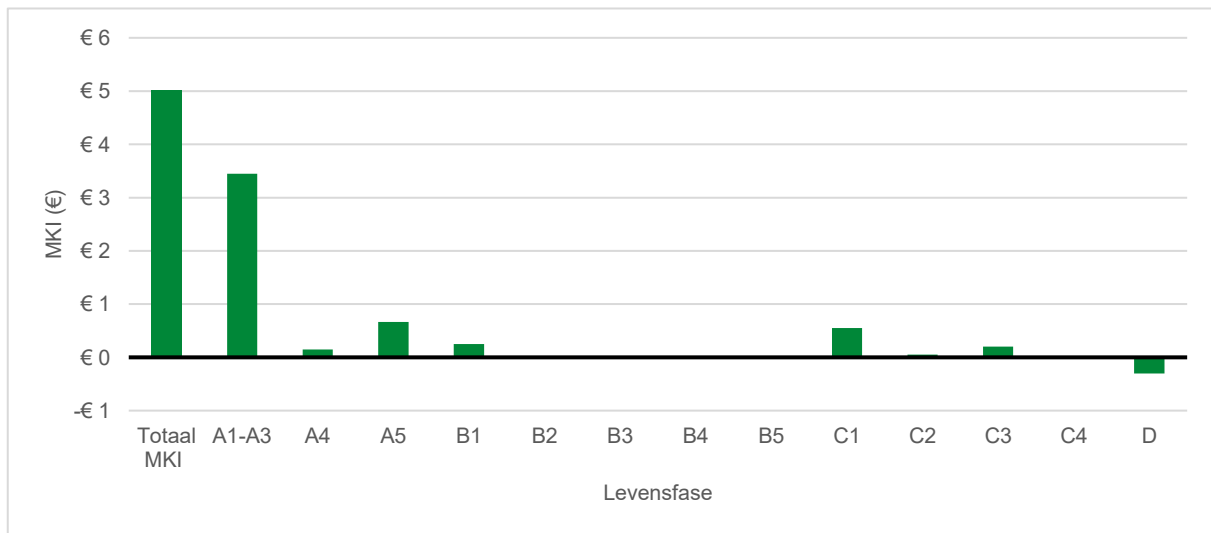


MKI per levensfase van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type F2DL 400-80

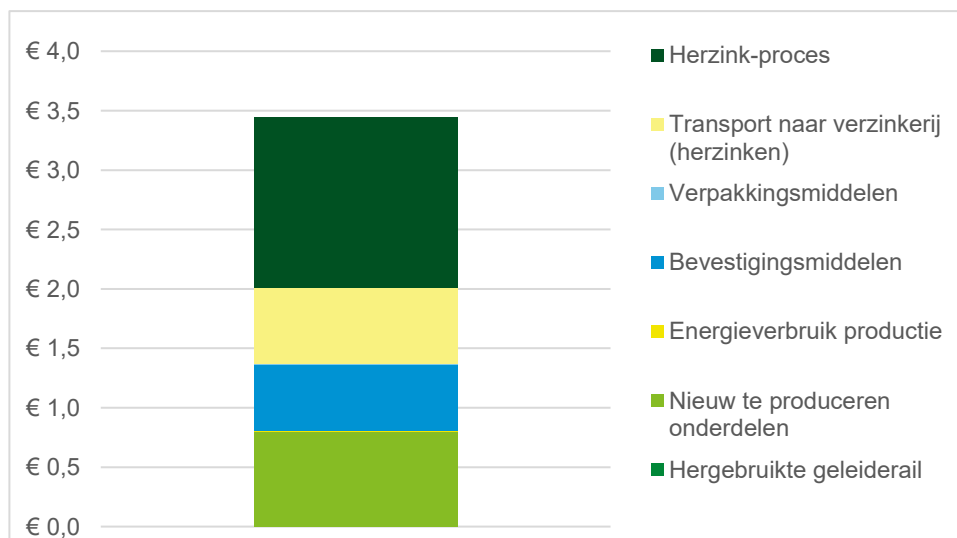


MKI per proces van de productiefase (A1-A3) van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type F2DL 400-80

5.2.16 Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type FL2M 400-80

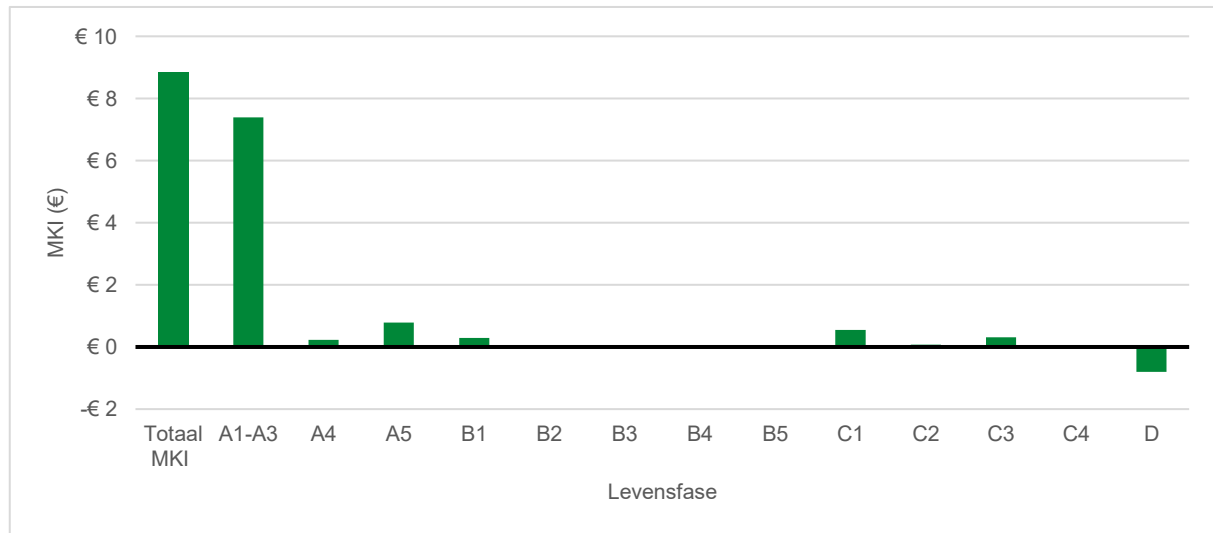


MKI per levensfase van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type FL2M 400-80

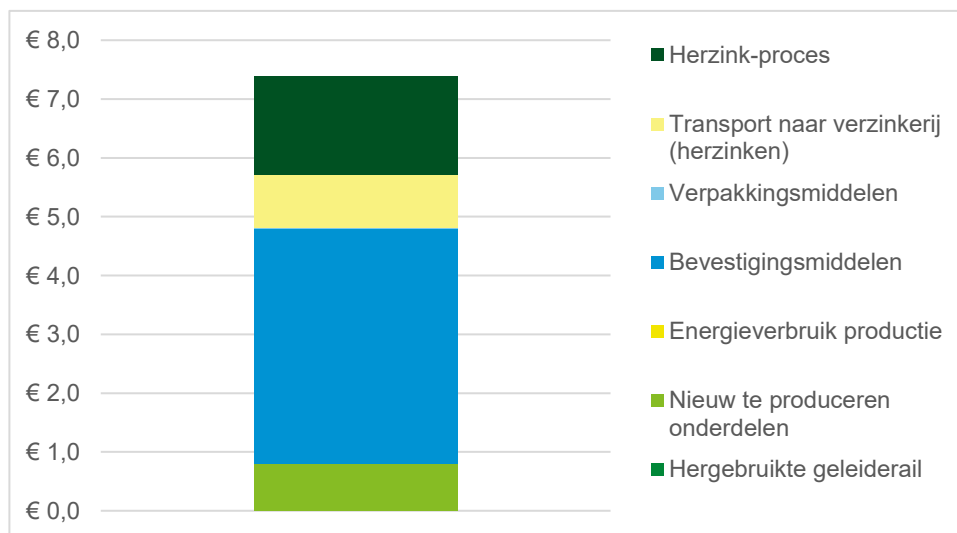


MKI per proces van de productiefase (A1-A3) van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type FL2M 400-80

5.2.17 Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 1R 133-60

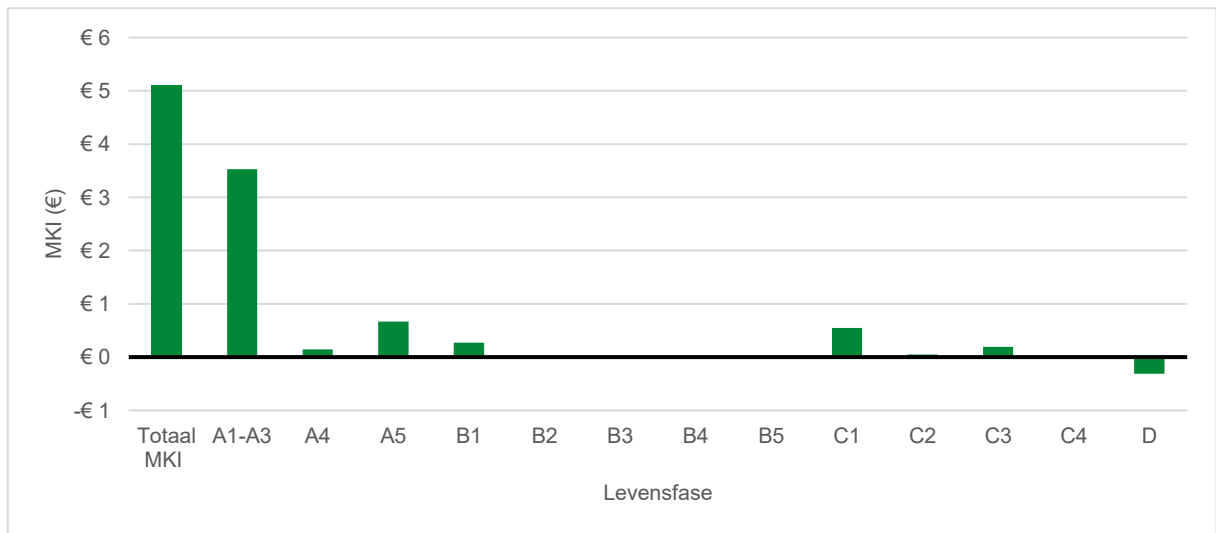


MKI per levensfase van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 1R 133-60

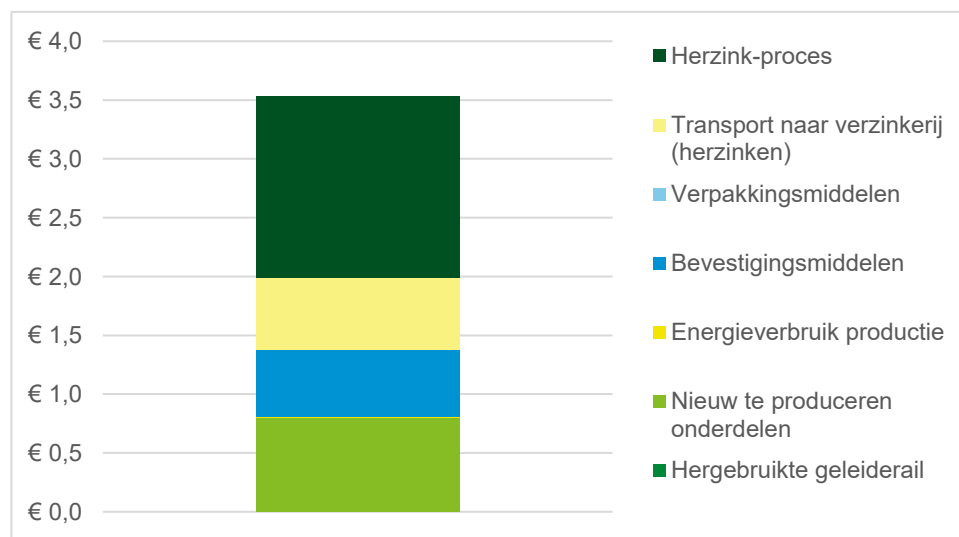


MKI per proces van de productiefase (A1-A3) van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 1R 133-60

5.2.18 Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 1Z 133-60

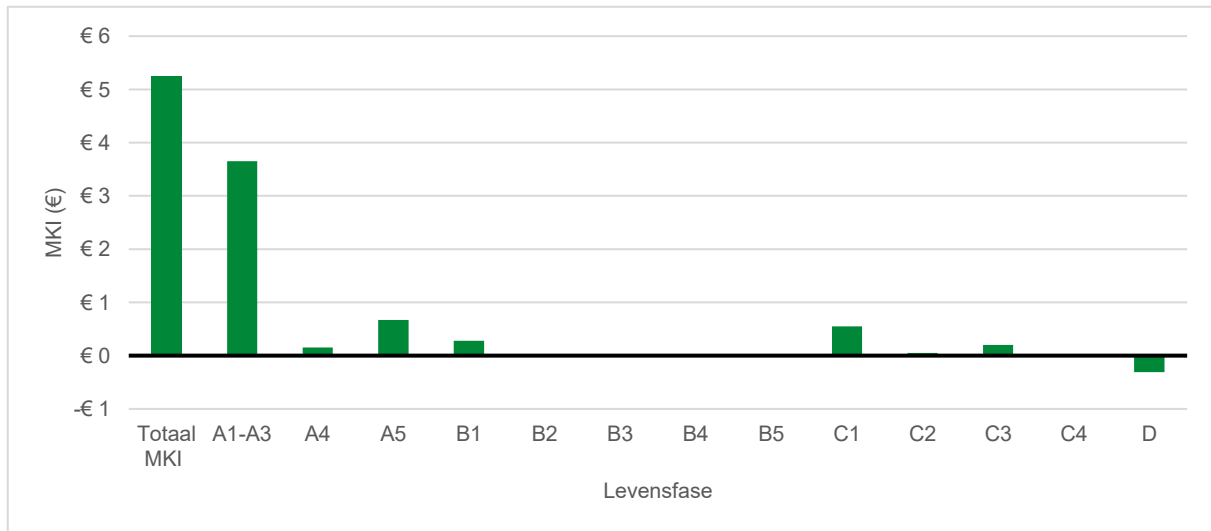


MKI per levensfase van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 1Z 133-60

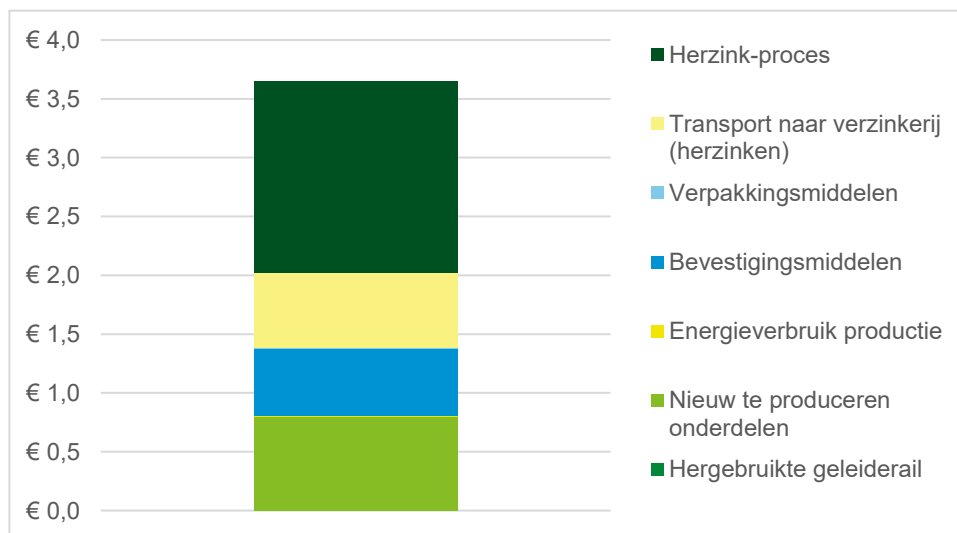


MKI per proces van de productiefase (A1-A3) van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 1Z 133-60

5.2.19 Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 2Z 133-80

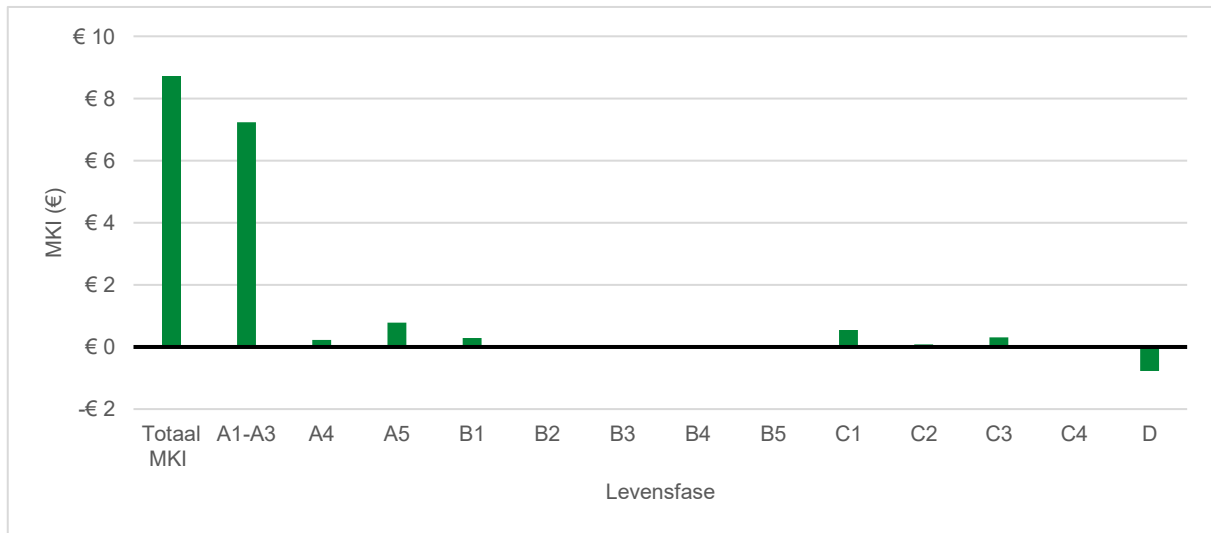


MKI per levensfase van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 2Z 133-80

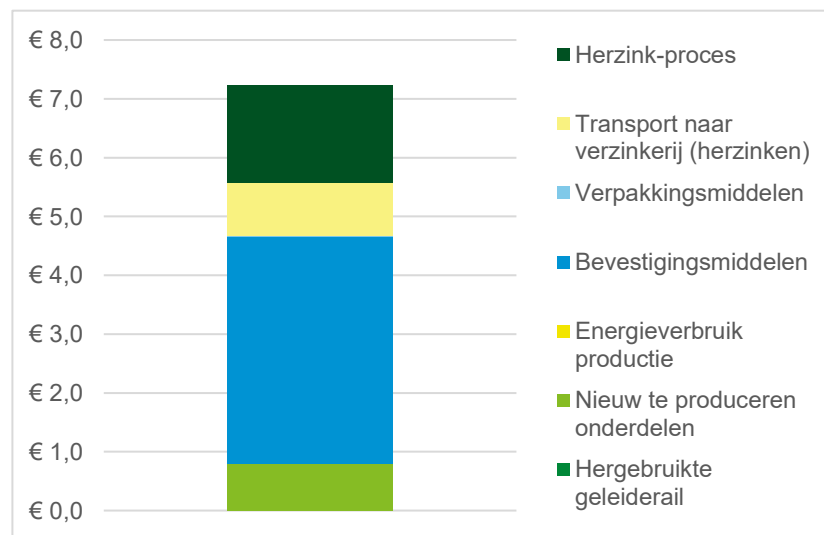


MKI per proces van de productiefase (A1-A3) van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 2Z 133-80

5.2.20 Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP1DL 133-60

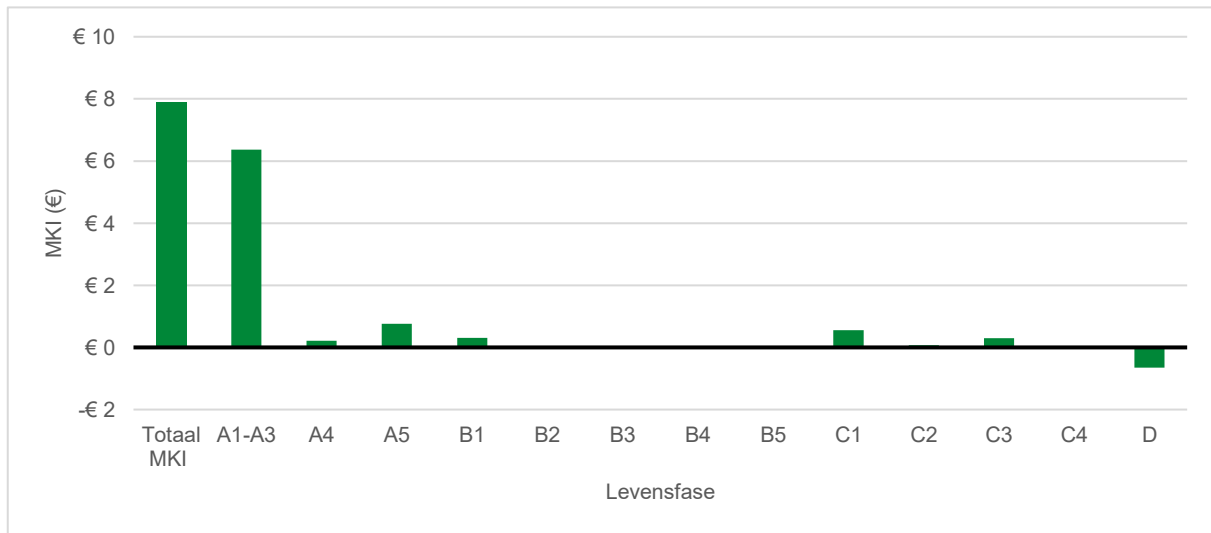


MKI per levensfase van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP1DL 133-60

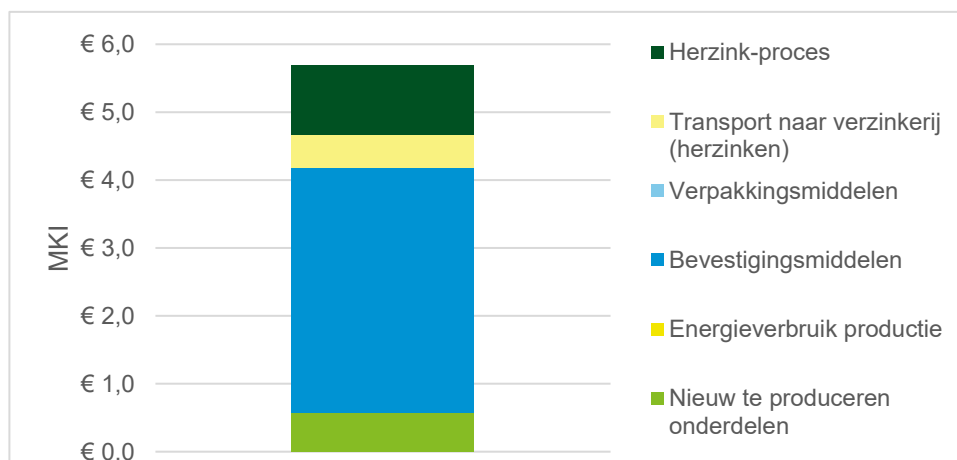


MKI per proces van de productiefase (A1-A3) van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP1DL 133-60

5.2.21 Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP2DL 133-80



MKI per levensfase van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP2DL 133-80



MKI per proces van de productiefase (A1-A3) van 1 meter Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP2DL 133-80

5.3 Gevoeligheidsanalyse

Er is geen gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. Bij het opstellen van deze LCA zijn er geen specifieke afwegingen of aannames gevonden, waarvan de gevoeligheid getest dient te worden. Bij twijfel is uitgegaan van een 'worst-case scenario'.

6. Referenties

- [1] "Zinkinfo Benelux. Zinc Coating Life Predictor, van website Zinkinfo Benelux (branchevereniging)," [Online]. Available: <https://www.zinkinfobenelux.com/zeker+zink/classificatiesysteem/levensduurverwachting>.
- [2] "Categorie 3 LCA's Wegmeubilair, door Nibe, in opdracht van Rijkswaterstaat. Revisie versie 01 (versie 3)," 22 2 2023. [Online]. Available: <https://milieudatabase.nl/nl/rapporten-tool/report/26/>.
- [3] "Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken / versie 1.1 + amendement 4 van juli 2024 en amendement 5 van januari 2025)," 03 2022 . [Online].
- [4] "Onderzoek hergebruikpotentie, door Witteveeb+Bos van Rijkswaterstaat," [Online]. Available: <https://open.rijkswaterstaat.nl/publish/pages/183468/129722-23-002-529-rep-d-geleiderails.pdf>.
- [5] "EN 15804:2012+A2:2019 Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Core rules for the product category of construction products.," [Online].
- [6] ISO, "ISO 14040:2006 Environmental management. Life cycle assessment - Principles and framework," 2006.
- [7] ISO, "ISO 14044:2006 Environmental management. Life cycle assessment - Requirements and Guidelines," 2006.
- [8] NMD, "Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken, versie 1.2," January 2025. [Online].
- [9] NMD, "Protocol Initieren, opstellen en peer reviewen categorie 3 data, versie augustus," 2025.
- [10] "LCA Rapportage categorie 3 data, Nationale Milieudatabase. Hoofdstuk 33 33 Afschermingsvoorzieningen – Stalen Geleiderails. Versie," 16 01 2025. [Online]. Available: <https://milieudatabase.nl/nl/rapporten-tool/report/174/>.
- [11] "Categorie 3 LCA's Wegmeubilair, door Nibe, in opdracht van Rijkswaterstaat. Revisie versie 01 (versie 3)," 22 02 2023. [Online]. Available: <https://milieudatabase.nl/nl/rapporten-tool/report/26/>.
- [12] "Reinzink productlijnen," [Online]. Available: https://www.rheinzink.nl/fileadmin/redaktion/RHEINZINK_NL/Downloads/Brochure-Productinformatie/RHEINZINK_Productlijnen_Materiaaleigenschappen.pdf. [Accessed 19 12 2024].
- [13] "Processendatabase (Nationale Milieu Database): NMD versie 3.11".
- [14] "Ecolnvent Database versie 3.6 voor set 1 en versie 3.9.1 voor set 2".

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
- Ecolnvent 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, Ecolnvent, 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	Ecolnvent versie	Software incl. versie
nmd_201648	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type F2DL 400-80	m	1.2	3.11	3.9.1	SimaPro 10.2.0.2
nmd_201644	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type FL2M 400-80	m	1.2	3.11	3.9.1	SimaPro 10.2.0.2
nmd_201649	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60	m	1.2	3.11	3.9.1	SimaPro 10.2.0.2
nmd_201650	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 1Z 133-60	m	1.2	3.11	3.9.1	SimaPro 10.2.0.2
nmd_201651	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-180	m	1.2	3.11	3.9.1	SimaPro 10.2.0.2
nmd_201647	G1eleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60	m	1.2	3.11	3.9.1	SimaPro 10.2.0.2
nmd_201646	Geleiderails, gerenoveerd, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80	m	1.2	3.11	3.9.1	SimaPro 10.2.0.2
nmd_201654	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type F2DL 400-80	m	1.2	3.11	3.9.1	SimaPro 10.2.0.2

nmd_201645	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type FL2M 400-80	m	1.2	3.11	3.9.1	SimaPro 10.2.0.2
nmd_201655	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1R 133-60	m	1.2	3.11	3.9.1	SimaPro 10.2.0.2
nmd_201656	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 1Z 133-60	m	1.2	3.11	3.9.1	SimaPro 10.2.0.2
nmd_201657	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP 2Z 133-80	m	1.2	3.11	3.9.1	SimaPro 10.2.0.2
nmd_201653	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP1DL 133-60	m	1.2	3.11	3.9.1	SimaPro 10.2.0.2
nmd_201652	Geleiderails, nieuw, verzinkt staal, type VLP2DL 133-80	m	1.2	3.11	3.9.1	SimaPro 10.2.0.2
	Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type F2DL 400-80	m	1.2	3.11	3.9.1	SimaPro 10.2.0.2
	Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type FL2M 400-80	m	1.2	3.11	3.9.1	SimaPro 10.2.0.2
	Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 1R 133-60	m	1.2	3.11	3.9.1	SimaPro 10.2.0.2
	Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 1Z 133-60	m	1.2	3.11	3.9.1	SimaPro 10.2.0.2
	Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP 2Z 133-180	m	1.2	3.11	3.9.1	SimaPro 10.2.0.2
	Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP1DL 133-60	m	1.2	3.11	3.9.1	SimaPro 10.2.0.2
	Geleiderails, gerenoveerd, zink aangevuld, type VLP2DL 133-80	m	1.2	3.11	3.9.1	SimaPro 10.2.0.2
nmd_94182	Hergebruikte geleiderail, staal, per meter	m	1.2	3.11	3.9.1	SimaPro 10.2.0.2
nmd_36346	Houten geleiderails snelwegen	m	1.2	3.11	3.9.1	SimaPro 10.2.0.2