



**Environmental
Product
Declaration**

Volgens ISO14025 en EN15804+A2
(+indicators A1)



Deze declaratie is voor:
**1 ton Wapeningsstaal voor toepassing in
gewapende betonconstructies**

Van:
BESIX Steel & Formwork



program operator
Stichting MRPI®
uitgever
Stichting MRPI®
www.mrpi.nl

MRPI® registratie
1.1.00736.2024

datum eerste uitgifte
5-12-2024
datum deze uitgifte
5-12-2024
vervaldatum
5-12-2029



BEDRIJFSINFORMATIE



BESIX Steel & Formwork
Oudstrijdersstraat 64
1600 Sint-Pieters-Leeuw
Belgium
+(32) 23 34 19 44
communication@besix.com
<https://www.besix.com>

PRODUCT

1 ton Wapeningsstaal voor toepassing in gewapende betonconstructies (96,6% staalschroot en 3,4% primair staal).

PRODUCT EENHEID/FUNCT.EENHEID

1000 kg

BESCHRIJVING PRODUCT

Wapeningsstaal in verschillende productvormen, milieuprofiel berekend over de jaargemiddelde productie.

MRPI® REGISTRATIE

1.1.00736.2024

DATUM AFGIFTE

5-12-2024

VERVALDATUM

5-12-2029

AFBEELDING



TOEPASSINGSGBIED CERTIFICAAT

Dit MRPI®-EPD certificaat is getoetst door Ulbert Hofstra, SGS Intron B.V. De LCA studie is gedaan door René Kraaijenbrink, LBP|SIGHT. Het certificaat is gebaseerd op een LCA-dossier volgens EN15804+A2 (+indicators A1). Het is getoetst aan de hand van het 'MRPI®-EPD verification protocol November 2020.v4.0'. EPD's van bouwproducten zijn niet vergelijkbaar als ze niet voldoen aan EN15804+A2/Bepalingsmethode. Stoffen die voorkomen op de kandidatenlijst van SVHC's van het ECHA

MEER INFORMATIE

<https://www.besix.com>

UITGEVER CERTIFICAAT

Stichting MRPI®
Kingsfordweg 151
1043 GR
Amsterdam

Ing. L. L. Oosterveen MSc. MBA
Managing Director MRPI

BEWIJS VAN TOETSING

CEN norm EN15804 is de PCR(a)

Onafhankelijke toetsing van certificaat en dossier, volgens ISO14025 en EN15804+A2 (+indicators A1)

Intern:

Extern: x

Onafhankelijke toetsers: Ulbert Hofstra, SGS Intron B.V.

[a] PCR = Product Category Rules

UITGEBREIDE PRODUCT BESCHRIJVING

Wapeningsstaal/betonstaal

Wapeningsstaal wordt toegepast in de bouwsector voor de versterking van beton. Zonder toepassing van wapeningsstaal is beton slecht resistent tegen in gebouwen en andere constructies veel voorkomende trekkrachten. Gelet op de vele mogelijke configuraties van beton kan het geleverde wapeningsstaal door BESIX in verschillende vormen worden aangeboden, waaronder staven, matten/netten, geknipt en gebogen staal, en prefab wapeningsstaal.

Wapeningsstaal wordt bij BESIX fabrieksmatig verwerkt en op de bouwplaats gemonteerd of door vlechtbedrijven op de bouwplaats gevlochten, waarna het beton hier overheen wordt gegoten. Het is echter ook mogelijk dat het complete product (in een bepaalde vorm) reeds vooraf wordt samengesteld (prefab) op de productielocatie van de producent.

Het wapeningsstaal wordt geleverd in overeenstemming met de NEN 6008. BESIX is hierbij KOMO (K200238/04), Benor en NF gecertificeerd.

BESIX – Steel & Formwork in Sint-Pieters-Leeuw (België) is de divisie die verantwoordelijk is voor de productie en levering van geknipt en gebogen wapeningsstaal, levering van stalen matten/netten, en prefab wapeningsstaal.

De gemiddelde materiaal samenstelling van het wapeningsstaal is als volgt:

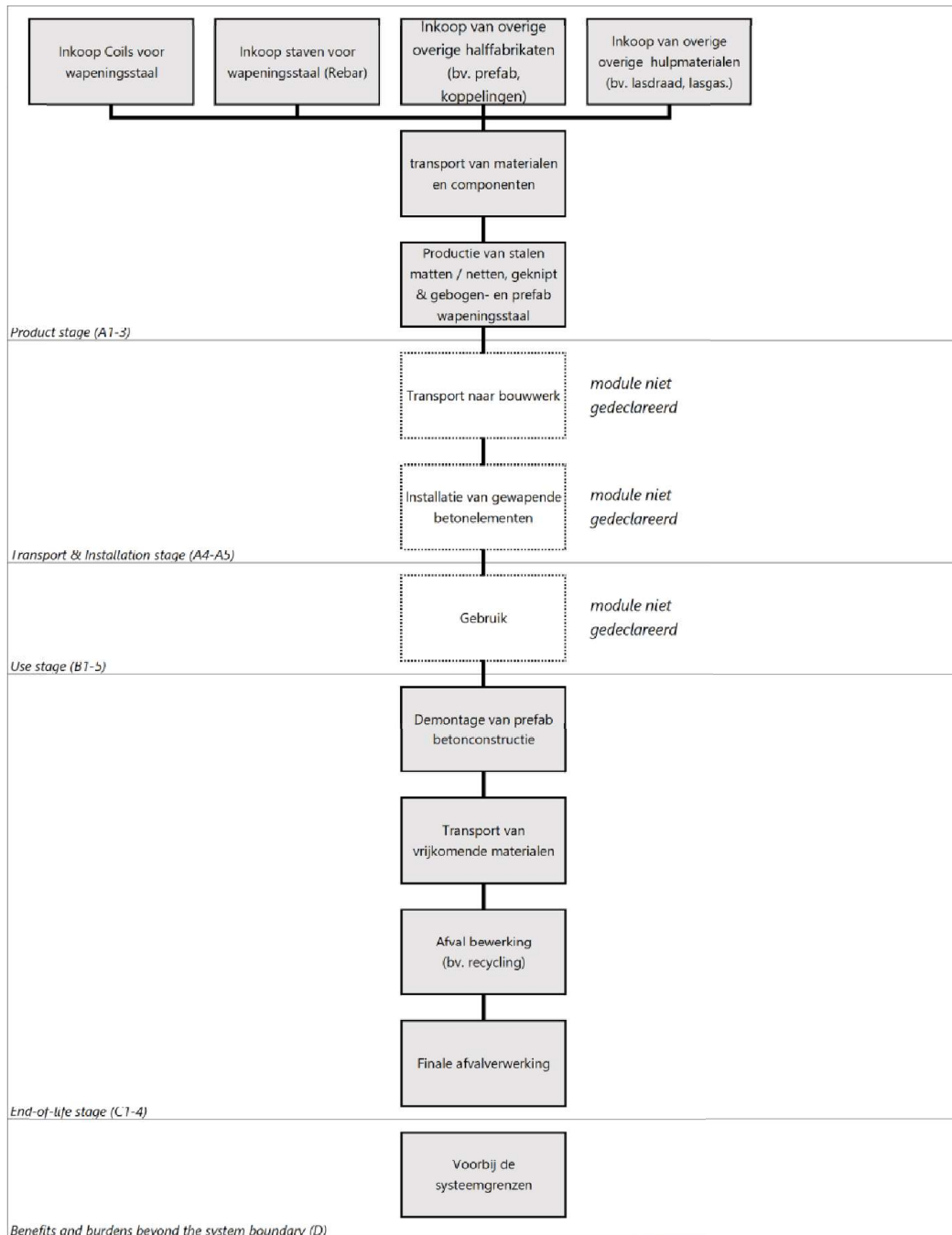
Materiaal	Hoeveelheid per 1 ton wapeningsstaal	Waarvan secundair materiaal	Eenheid
Ongelegeerd staal, geproduceerd in de hoogoven route (BOF)	13	3	kg
Laaggeleerd staal, geproduceerd in de elektrische route (EAF)	863	863	kg
Wapeningsstaal, geproduceerd in een onbekende productieroute	124	101	kg
Totaal	1000	967	kg

TOEPASSING EN TYPE

De analyse is gedaan over productie van verschillende vormen van wapeningsstaal in België, voor levering aan de Nederlandse markt. Voor het modelleren van de processen, hoger in de keten en waar BESIX geen invloed op heeft en waar geen specifieke gegevens van toeleveranciers beschikbaar voor waren, is gebruikgemaakt van de NMD-processendatabase, versie 3.9 (2024; gebaseerd op Ecoinvent 3.6) of de Ecoinvent 3.6 processendatabase (2019). Econinvent 3.6 ligt dan ook aan de basis voor het berekenen van de MKI van set 1. De LCA-berekeningen zijn uitgevoerd met SimaPro 9.6. Het betreft een NMD-categorie 1 (merkgebonden) basisprofiel, scope cradle-to-gate (A1-A3) met optionele modules C1-C4 en module D).

De referentie levensduur (RSL) van het wapeningsstaal is gelijk aan de levensduur van het gewapende betonproduct waarin het wordt toegepast.

PRODUCTIE FASE			CONSTRUCTIE PROCES FASE		GEBRUIKSFASE							AFDANKINGSFASE				OPBRENGSTEN EN LASTEN BUITEN DE SYSTEEMGRENZEN
Winning grondstoffen	Transport naar fabriek	Productie	Transport fabriekspoort tot bouwplaats	Montage	Gebruik	Onderhoud	Reparatie	Vervanging	Renovatie	Energie gebruiksfase	Watergebruik	Demontage sloop	Transport	Afvalverwerking	stort	Hergebruik- terugwinning- recycling- potentieel
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	X	X	X	X	X
X= MODULE BEREKEND ND= MODULE NIET GEDECLAREERD																



REPRESENTATIVITEIT

Voor het kwantificeren van de verschillende inputstromen (materialen en energie) en output-stromen (emissies en afvalstromen) voor de productie van het wapeningsstaal zijn praktijkgegevens verzameld van BESIX. Hierbij is 2023 is als referentiejaar gehanteerd voor de gegevensverzameling (jaar totalen).

Aan de leveranciers van BESIX is gevraagd om specifieke gegevens beschikbaar te stellen. Hierbij is gevraagd volgens welke productieroute het ingekochte walsdraad of de staven zijn geproduceerd (BOF-route of EAF-route), hoeveel schroot er is toegepast bij de productie en of het ongelegeerd- of laaggeleerd staal betreft.

De spreiding door gemiddelde samenstelling van verschillende varianten wapeningsstaal en productielocaties valt ruim binnen de toegestane spreidingsgrenzen als gedefinieerd in de NMD Bepalingsmethode (<20%).

MILIEUBELASTING per functionele eenheid of producteenheid (indicatoren A1)

	Eenheid	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
ADPE	kg Sb eq.				9,53 E-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	1,80 E-04	1,37 E-03	2,41 E-06	1,54 E-05
ADPF	MJ				1,19 E+04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	1,07 E+02	3,34 E+02	7,32 E+00	2,73 E+02
GWP	kg CO2 eq.				7,28 E+02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	7,03 E+00	2,44 E+01	2,58 E-01	2,13 E+01
ODP	Kg CFC11 eq.				8,76 E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	1,25 E-06	3,05 E-06	8,61 E-08	7,41 E-07
POCP	Kg ethene eq.				6,98 E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	4,24 E-03	2,15 E-02	2,75 E-04	4,62 E-02
AP	kg SO2 eq.				3,36 E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	3,09 E-02	2,40 E-01	1,89 E-03	7,19 E-02
EP	kg (PO4) 3- eq.				4,58 E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	6,07 E-03	3,06 E-02	3,65 E-04	8,54 E-03

Indicatoren toxiciteiten en MKI (Nederlandse markt)

HTP	kg DCB-Eq				5,23 E+02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	2,96 E+00	2,96 E+01	1,17 E-01	1,33 E+01
FAETP	kg DCB-Eq				2,30 E+01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	8,64 E-02	5,51 E-01	2,77 E-03	-1,65 E-01
MAETP	kg DCB-Eq				4,08 E+04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	3,11 E+02	2,40 E+03	9,91 E+00	-1,38 E+02
TETP	kg DCB-Eq				6,93 E+01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	1,05 E-02	9,21 E-02	2,93 E-04	-1,11 E+00
ECI	euro				€ 112,25	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	8,47 E-01	5,45 E+00	3,65 E-02	2,65 E+00
ADPF	kg Sb eq.				5,72 E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	5,17 E-02	1,60 E-01	3,52 E-03	1,31 E-01

- ADPE = Abiotic Depletion Potential for non-fossil resources
- ADPF = Abiotic Depletion Potential for fossil resources
- GWP = Global Warming Potential
- ODP = Depletion potential of the stratospheric ozone layer
- POCP = Formation potential of tropospheric ozone photochemical oxidants
- AP = Acidification Potential of land and water
- EP = Eutrophication Potential
- HTP = Human Toxicity Potential
- FAETP = Fresh water aquatic ecotoxicity potential
- MAETP = Marine aquatic ecotoxicity potential
- TETP = Terrestrial ecotoxicity potential
- ECI = Environmental Cost Indicator
- ADPF = Abiotic Depletion Potential for fossil resources expressed in [kg Sb-eq.]

MILIEUBELASTING per functionele eenheid of producteenheid (basis indicatoren A2)

	Eenheid	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO2 eq.				6,39 E+02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	7,02 E+00	2,43 E+01	2,58 E-01	0,00 E+00
GWP-fossil	kg CO2 eq.				6,38 E+02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	7,02 E+00	2,43 E+01	2,58 E-01	0,00 E+00
GWP-biogenic	kg CO2 eq.				0,00 E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00
GWP-luluc)	kg CO2 eq.				1,13 E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	2,58 E-03	2,76 E-02	7,31 E-05	0,00 E+00
ODP	kg CFC11 eq.				5,35 E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	1,56 E-06	3,54 E-06	1,08 E-07	0,00 E+00
AP	mol H+ eq.				3,32 E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	4,11 E-02	2,99 E-01	2,50 E-03	0,00 E+00
EP-freshwater	kg PO4 eq.				8,85 E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	7,15 E-05	1,68 E-03	2,95 E-06	0,00 E+00
EP-marine	kg N eq.				7,00 E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	1,45 E-02	6,60 E-02	8,60 E-04	0,00 E+00
EP-terrestrial	mol N eq.				8,04 E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	1,60 E-01	7,66 E-01	9,48 E-03	0,00 E+00
POCP	kg NMVOC eq.				2,24 E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	3,88 E-02	1,83 E-01	2,33 E-03	0,00 E+00
ADP-minerals & metals	kg Sb eq.				4,71 E-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	1,80 E-04	1,37 E-03	2,41 E-06	0,00 E+00
ADP-fossil	MJ, net calorific value				8,73 E+03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	1,07 E+02	3,42 E+02	7,36 E+00	0,00 E+00
WDP	m3 world eq. Deprived				2,53 E+02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	3,74 E-01	3,26 E+00	3,30 E-01	0,00 E+00

- GWP-total = Global Warming Potential total
- GWP-fossil = Global Warming Potential fossil fuels
- GWP-biogenic = Global Warming Potential biogenic
- GWP-luluc = Global Warming Potential land use and land use change
- ODP = Depletion potential of the stratospheric ozone layer
- AP = Acidification Potential, Accumulated Exceedence
- EP-freshwater = Eutrophication Potential, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment
- EP-marine = Eutrophication Potential, fraction of nutrients reaching marine end compartment
- EP-terrestrial = Eutrophication Potential, Accumulated Exceedence
- POCP = Formation potential of tropospheric ozone photochemical oxidants
- ADP-minerals&metals = Abiotic Depletion Potential for non-fossil resources [2]
- ADP-fossil = Abiotic Depletion for fossil resources potential [2]
- WDP = Water (user) deprivation potential, deprivation-weighted water consumption [2]

Disclaimer [2]

- The results of this environmental impact indicator shall be used with care as the uncertainties on these results are high or as there is limited experience with the indicator.

MILIEUBELASTING per functionele eenheid of producteenheid (toegevoegde indicatoren A2)

	Eenheid	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PM	Disease incidence				5,63 E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	7,80 E-07	3,95 E-06	4,98 E-08	0,00 E+00
IRP	kBq U235 eq.				3,66 E+01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	4,48 E-01	1,70 E+00	3,02 E-02	0,00 E+00
ETP-fw	CTUe				3,89 E+03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	3,28 E+01	2,74 E+02	1,74 E+00	0,00 E+00
HTP-c	CTUh				2,00 E-06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	1,91 E-09	1,07 E-08	5,92 E-11	0,00 E+00
HTP-nc	CTUh				1,14 E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	1,07 E-08	9,04 E-08	9,21 E-11	0,00 E+00
SQP	----				2,97 E+03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	9,61 E+01	8,08 E+02	1,61 E+01	0,00 E+00

- PM = Potential incidence of disease due to PM emissions
 IRP = Potential Human exposure efficiency relative to U235 [1]
 ETP-fw = Potential Comparative Toxic Unit for ecosystems [2]
 HTP-c = Potential Comparative Toxic Unit for humans [2]
 HTP-nc = Potential Comparative Toxic Unit for humans, non-cancer [2]
 SQP = Potential soil quality index [2]

Disclaimer [1]

- This impact category deals mainly with the eventual impact of low dose ionizing radiation on human health of the nuclear fuel cycle. It does not consider effects due to possible nuclear accidents, occupational exposure nor due to radioactive waste.

Disclaimer [2]

- The results of this environmental impact indicator shall be used with care as the uncertainties on these results are high or as there is limited experience with the indicator.

OUTPUT STROMEN EN AFVALCATEGORIEN per functionele eenheid of producteenheid (A1 en A2)

	Eenheid	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg				2,10 E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	2,71 E-04	1,03 E-03	1,10 E-05	0,00 E+00
NHWD	kg				2,78 E+02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	6,78 E+00	1,00 E+01	5,00 E+01	0,00 E+00
RWD	kg				6,64 E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	7,02 E-04	2,03 E-03	4,83 E-05	0,00 E+00
CRU	kg				0,00 E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00
MFR	kg				0,00 E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	0,00 E+00	9,50 E+02	0,00 E+00	0,00 E+00
MER	kg				0,00 E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00
EEE	MJ				0,00 E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00
ETE	MJ				0,00 E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00

- HWD = Hazardous Waste Disposed
 NHWD = Non Hazardous Waste Disposed
 RWD = Radioactive Waste Disposed
 CRU = Components for reuse
 MFR = Materials for recycling
 MER = Materials for energy recovery
 EEE = Exported Electrical Energy
 ETE = Exported Thermal Energy

GRONDSTOFGEBRUIK per functionele eenheid of producteenheid

	Eenheid	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ				1,14 E+03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	1,34 E+00	5,37 E+01	5,95 E-02	0,00 E+00
PERM	MJ				0,00 E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00
PERT	MJ				1,14 E+03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	1,34 E+00	5,37 E+01	5,95 E-02	0,00 E+00
PENRE	MJ				1,30 E+04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	1,07 E+02	3,42 E+02	7,36 E+00	0,00 E+00
PENRM	MJ				0,00 E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00
PENRT	MJ				1,30 E+04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	1,07 E+02	3,42 E+02	7,36 E+00	0,00 E+00
SM	kg				9,66 E+02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00
RSF	MJ				0,00 E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00
NRSF	MJ				0,00 E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00
FW	m3				1,58 E+01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	1,30 E-02	1,62 E-01	7,86 E-03	8,24 E-02

- PERE = Use of renewable energy excluding renewable primary energy resources
- PERM = Use of renewable energy resources used as raw materials
- PERT = Total use of renewable primary energy resources
- PENRE = Use of non-renewable primary energy resources excluding non-renewable energy resources used as raw materials
- PENRM = Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials
- PENRT = Total use of non-renewable primary energy resources
- SM = Use of secondary materials
- RSF = Use of renewable secondary fuels
- NRSF = Use of non-renewable secondary fuels
- FW = Use of net fresh water

BIOGEEEN KOOLSTOF per functionele eenheid of producteenheid (A2)

	Eenheid	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
BCCpr	kg C				0,00 E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00
BCCpa	kg C				0,00 E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00

- BCCpr = Biogenic carbon content in product
- BCCpa = Biogenic carbon content in packaging

REKENREGELS

Deze LCA is uitgevoerd volgens de voorschriften van de EN15804+A2 en de NMD Bepalingsmethode. Binnen de systeemgrenzen op basis van de geldende criteria zijn geen input- of outputstromen buiten beschouwing gelaten. 2023 is als referentiejaar gehanteerd voor de gegevensverzameling (jaar totalen). Deze analyse betreft een cradle-to-gate LCA met optionele modules C1-C4 en module D. Het wapeningsstaal wordt geproduceerd met 96,7% staalschroot (= secundair staal). Tijdens de productie van het halffabricaat komt echter ook weer staalschroot vrij (2,4%), netto is de hoeveelheid secundair materiaal 96,6%. Datakwaliteit van specifieke en generieke gegevens zijn als voldoende beoordeeld middels het datakwaliteitsbeoordelingssysteem in het toetsingsprotocol van de NMD.

SCENARIOS EN AANVULLENDE TECHNISCHE INFORMATIE

Productiefase (A1-3)

De meerderheid van het staal dat wordt gebruikt in wapeningsstaal wordt verkregen uit schroot. Dit wordt gesmolten (met eventueel bijmenging van 'nieuw' staal) en gewalst. Door de toeleveranciers van BESIX wordt voor het walsdraad en de staven bij de productie gebruikgemaakt van gemiddeld 96,7% staal geproduceerd uit schroot (secundair materiaal) en 3,3% staal geproduceerd uit primair gewonnen materiaal. Het walsdraad wordt gebruikt voor de productie van wapeningsstaal.

Bij BESIX worden het ingekochte walsdraad, de staven en de overige halffabricaten verder verwerkt tot verschillende halffabricaten:

- Matten / netten
- Geknipt en gebogen staal
- Prefab wapeningsstaal (support liggers)

In dit stadium kunnen verschillende processen worden toegepast, waaronder lassen, knippen, buigen, profileren, trekken en richten. Aan het einde van dit stadium is er sprake van een eindproduct dat klaar is voor installatie, of een tussenproduct dat naar de volgende verwerker wordt getransporteerd.

Tijdens de diverse stappen in het productieproces wordt staalschroot gegenereerd (knip-/snijafval en incurante delen). Dit bedraagt 2,4% van de geproduceerde [productie output. Bij de staalfabrieken kan dit schroot rechtstreeks weer opnieuw in het eigen productieproces worden ingezet. Bij de overige stappen in het productieproces is deze interne recycling niet mogelijk. Het schroot wordt dan als gescheiden stroom afgevoerd naar een recycler. Overeenkomstig de criteria uit verordening (EU) Nr. 333/2011 is dit tevens het moment waarop het staalschroot de einde-afval status bereikt.

Einde-levensfase (C1-C4)

Met betrekking tot het kwantificeren van de input- en outputstromen van de einde-levensfase zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De lijst met forfaitaire waarden voor verwerking-scenario's einde-leven behorende bij: Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken schrijft voor wapeningsstaal het volgende scenario voor:
- 74) Staal, wapening – gewapende betonconstructies, met
 - 5% stort, en
 - 95% recycling.

(C1) Aan het einde van de technische levensduur van de gewapende betonconstructie, waarin het wapeningsstaal is toegepast, moet deze uit het bouwwerk worden gedemonteerd. Enige energieverbruik en milieu impact die hieraan gekoppeld zit is volledig afhankelijk van het soort constructie. Zodoende is deze module hier als "0" gedeclareerd.

(C2) In overeenstemming met het toegepaste einde-levensduurscenario zijn de forfaitaire afval-transportafstanden toegepast tot een gemiddelde van: 52,5 km.

(C3) De afvalverwerkingsfase bevat alle processen die nodig zijn voor de opwerking van de vrijkomende materialen tot het moment waarop end-of-waste is bereikt. Het moment van end-of-waste wordt bereikt nadat het staalschroot bij een recyclingbedrijf is gesorteerd overeenkomstig de criteria uit verordening (EU) Nr. 333/2011. Bij het verwerken van gewapend beton wordt ervan uitgegaan dat het staal, nadat het beton is gebroken, gesorteerd en geperst moet worden.

(C4) De afvalverwijderingsfase bevat de stort van de materiaalstromen die niet hergebruikt of gerecycled worden. Deze processen zijn materiaal specifiek gemodelleerd. Deze fractie is gemodelleerd in overeenstemming met de toegepaste einde-levensduurscenario.

Lasten en baten voorbij de systeemgrenzen (D)

Aan het einde van de levensduur van het gewapende betonconstructie waarin het wapeningsstaal is toegepast komt staalschroot vrij als materiaal voor recycling. Voor de kwantificering van de input- en outputstromen van de einde-levensduurlasten en baten, voorbij de systeemgrenzen, zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- staalschroot is makkelijk te recyclen met een hoge mate van waarde behoud. Dit wordt in de praktijk al duidelijk door de hoge fractie schroot dat wordt toegepast in de productie van het wapeningsstaal.
- voor de berekening van de module D baten wordt de netto uitgaande stroom van staalschroot als secundair materiaal berekend.

Hieruit volgt:

- $MFR_{netto\ uit} = MFR_{uit} - SM_{in} = 95\% - 96,6\% = -1,3\% = -0,016\text{ ton/ton}$

Voor dit verlies wordt in module D een last berekend. Hierbij wordt echter opgemerkt dat vanaf 1 januari 2025 een negatieve netto-output van secundaire materialen niet meer wordt belast in module D. Omdat deze regel hiermee alleen effect heeft op Set 2 van de milieueffecten wordt hiervoor in de rekenresultaten van Set 2 gecorrigeerd door deze op "0" te stellen.

DECLARATIE VAN SVHC

Dit product bevat geen substanties die voorkomen op de SVHC-kandidatenlijst.

REFERENTIES

EN15804+A1

NEN-EN 15804:2012 + A1 (2013) "Duurzaamheid van bouwwerken - Milieuverklaringen van producten - Basisregels voor de productgroep bouwproducten"

EN15804+A2

NEN-EN 15804:2012 + A2 (2019) "Duurzaamheid van bouwwerken - Milieuverklaringen van producten - Basisregels voor de productgroep bouwproducten"

ISO 14025

ISO 14025:2010 "Environmental labels and declarations - Type III environmental declarations - Principles and procedures"

ISO 14040

ISO 14040:2006 "Environmental management – Life cycle assessments – Principles and framework"

ISO 14044

ISO 14044:2006 "Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines"

NMD Bepalingsmethode

De Bepalingsmethode 'Milieuprestatie Bouwwerken' versie 1.1, maart 2022, inclusief 'wijzigingsblad amendement 4' d.d. juni 2024.

NEN 6008

NEN 6008:2008+A1:2020 "Betonstaal"

End-of-waste criteria for iron, steel and aluminium scrap

Council Regulation (EU) No 333/2011 of 31 March 2011 establishing criteria determining when certain types of scrap metal cease to be waste under Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council

OPMERKINGEN

Geen.