

Environmental product declaration

In accordance with ISO 14025 and EN 15804 +A2

Norcem Micro, Brevik - CEM I 52,5 R



NORCEM
HEIDELBERGCEMENT Group

Eier av deklarasjonen:
Norcem AS

Deklartert enhet:
1 tonn Norcem Micro, Brevik - CEM I 52,5 R

Deklarasjonen er basert på PCR:
EN 15804:2012+A2:2019 tjener som kjerne-PCR
EN 16908:2017 Cement and building lime

Programoperatør:
Næringslivets Stiftelse for miljødeklarasjoner

Deklarasjonsnummer:
NEPD-3944-2902-NO

Publiseringsnummer:
NEPD-3944-2902-NO

Godkjent dato: 28.11.2022

Gyldig til: 28.11.2027

EPD Software:
LCA.no EPD generator

System ID:
54835

Næringslivets Stiftelse for miljødeklarasjoner

Generell informasjon

Produkt

Norcem Micro, Brevik - CEM I 52,5 R

Programoperatør:

Postboks 5250 Majorstuen, 0303 Oslo, Norge
Næringslivets Stiftelse for miljødeklarasjoner
Telefon: +47 23 08 80 00
web: post@epd-norge.no

Deklarasjonsnummer:

NEPD-3944-2902-NO

Deklarasjonen er basert på PCR:

EN 15804:2012+A2:2019 tjener som kjerne-PCR
EN 16908:2017 Cement and building lime

Erklæring om ansvar:

Eieren av deklarasjonen skal være ansvarlig for den underliggende informasjon og bevis. EPD Norge skal ikke være ansvarlig med hensyn til produsent informasjon, livsløpsvurdering data og bevis.

Deklarert enhet:

A1,A2,A3,A4
1 tonn Norcem Micro, Brevik - CEM I 52,5 R

Funksjonell enhet:

Deklarert enhet med opsjon:

Generelt om verifikasjon av EPD fra verktøy:

Uavhengig verifikasjon av data, annen miljøinformasjon og EPD er foretatt etter ISO 14025:2010, kapittel 8.1.3 og 8.1.4. Individuell tredjepartsverifisering av hver EPD er ikke nødvendig når verktøyet er i) integrert i bedriftens miljøstyringssystem, ii) prosedyrer for bruk av verktøyet er godkjent av EPD-Norge og iii) prosessen granskes årlig. Se vedlegg G i EPD-Norges retningslinjer for ytterligere informasjon om EPDverktøy

Verifikasjon av EPD-verktøy:

Uavhengig tredjepartsverifikasjon av verktøy, bakgrunnsdata og test-EPD er gjort i henhold til EPD-Norge sine prosedyrer og retningslinjer for verifisering og godkjenning av EPD-verktøy.

Tredjeparts verifikator:

Martin Erlandsson, IVL Swedish Environmental Research Institute
(krever ikke signatur)

Eier av deklarasjonen:

Norcem AS
Kontaktperson: Petter Thyholdt
Telefon: +47 22 87 84 00
e-post: petter.thyholdt@norcem.no

Produsent:

Norcem AS
Lilleakerveien 2A , 0283 Oslo
Norway

Produksjonssted:

Norcem AS, Brevik
Setreveien 2 , 3950 Brevik
Norway

Kvalitet/Miljøsystem:

Miljøstyringssystem ISO 14001-sertifisert(S-007 Kvalitetssikringssystem ISO 9001- sertifisert (S-006

Org. no.:

934 949 145

Godkjent dato: 28.11.2022

Gyldig til: 28.11.2027

Årstall for studien:

2021

Sammenlignbarhet:

EPD av byggevarer er nødvendigvis ikke sammenlignbare hvis de ikke samsvarer med NS-EN 15804 og ses i en bygningskontekst.

Utarbeidelse og verifikasjon av miljødeklarasjon:

Deklarasjonen er utarbeidet og verifisert ved bruk av EPD-verktøy Ica.tools ver EPD2022.03, utviklet av LCA.no. EPD-verktøyet er integrert i bedriftens miljøstyringssystem, og godkjent av EPD-Norge

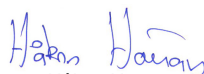
EPD er utarbeidet av:

Petter Thyholdt

Bedriftsspesifikke data og EPD er kontrollert av:

Sigrun Bremseth

Godkjent:



Håkon Hauan
Daglig leder av EPD-Norge

Produkt

Produktbeskrivelse:

Sementen tillages ved finmaling av Norcem Industrisement som tilfredsstiller kravene i NS-EN 197-1:2011 til Portlandsement CEM I 52,5R. Norcem Micro tilfredsstiller i tillegg Statens vegvesens krav i Prosesskode 1-R761 angående PSD $d_{95} < 25 \mu\text{m}$

Produktspesifikasjon:

Portland-limestone cement

Materialer	
Klinker	90
Gips	5,1
Kalksteinsfiller	4,9

Tekniske data:

Markedsområde:

Norge, Sverige

Levetid, produkt:

Levetid, bygg eller anlegg:

LCA: Beregningsregler

Deklarert enhet:

1 tonn Norcem Micro, Brevik - CEM I 52,5 R

Cut-off kriterier:

Alle viktige råmaterialer og all viktig energibruk er inkludert. Produksjonsprosessen for råmaterialene og energistrømmer som inngår med veldig små mengder (mindre enn 1%) er ikke inkludert. Disse cut-off kriteriene gjelder ikke for farlige materialer og stoffer.

Alle viktige råmaterialer og all viktig energibruk er inkludert. Produksjonsprosessen for råmaterialene og energistrømmer som inngår med veldig små mengder (<1%) er ikke inkludert. Disse cut-off kriteriene gjelder ikke for farlige materialer og stoffer.

Allokering:

Allokering er gjort iht. bestemmelser i EN 15804. Inngående energi og vann, samt produksjon av avfall i egen produksjon er allokert likt mellom alle produktene gjennom masseallokering. Miljøpåvirkning og ressursforbruk for primærproduksjonen av resirkulerte materialer er allokert til det opprinnelige produksystemet. Bearbeidingsprosessen og transport av materialet til produksjonssted er allokert til analysen i denne EPDen.

Datakvalitet:

Spesifikke data for produktsammensetningen er fremskaffet av produsenten. De representerer produksjonen av det deklarererte produktet og ble samlet inn for EPD-utvikling i det oppgitte året for studien. Bakgrunnsdata er basert på EPDer iht. EN 15804 og ulike LCA databaser. Datakvaliteten for råmaterialene i A1 er presentert i tabellen nedenfor.

Materialer	Kilde	Datakvalitet	År
Additives	ecoinvent 3.6	Database	2019
Binder	ecoinvent 3.6	Database	2019
Raw materials, Mineral	LCA.no	Database	2021
Waste products	LCA.no	Database	2021

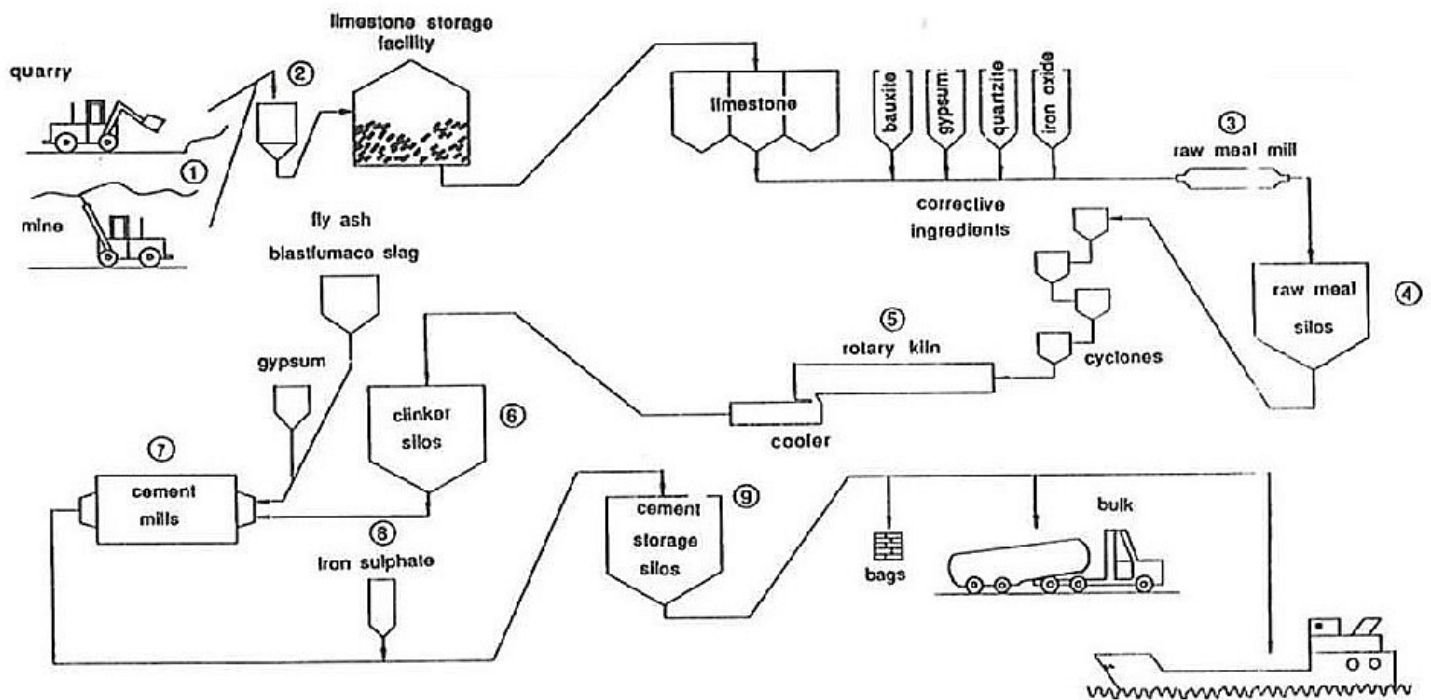
Systemgrenser (X=inkludert, MND=modul ikke deklarerert, MNR=modul ikke relevant)

Produktfase				Sammenstillingsfase	Bruksfase							Sluttfase				Gevinst og belastninger etter endt levetid (D)
Råmaterialer	Transport	Tilvirkning	Transport	Konstruksjons/ installasjonsfase	Bruk	Vedlikehold	Reparasjon	Utskifninger	Renoveing	Operasjonell energibruk	Operasjonell vannbruk	Demontering	Transport	Avfallsbehandling	Avfall til sluttbehandling	Gjenbruk/gjenvinning/ resirkulering-potensiale
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND

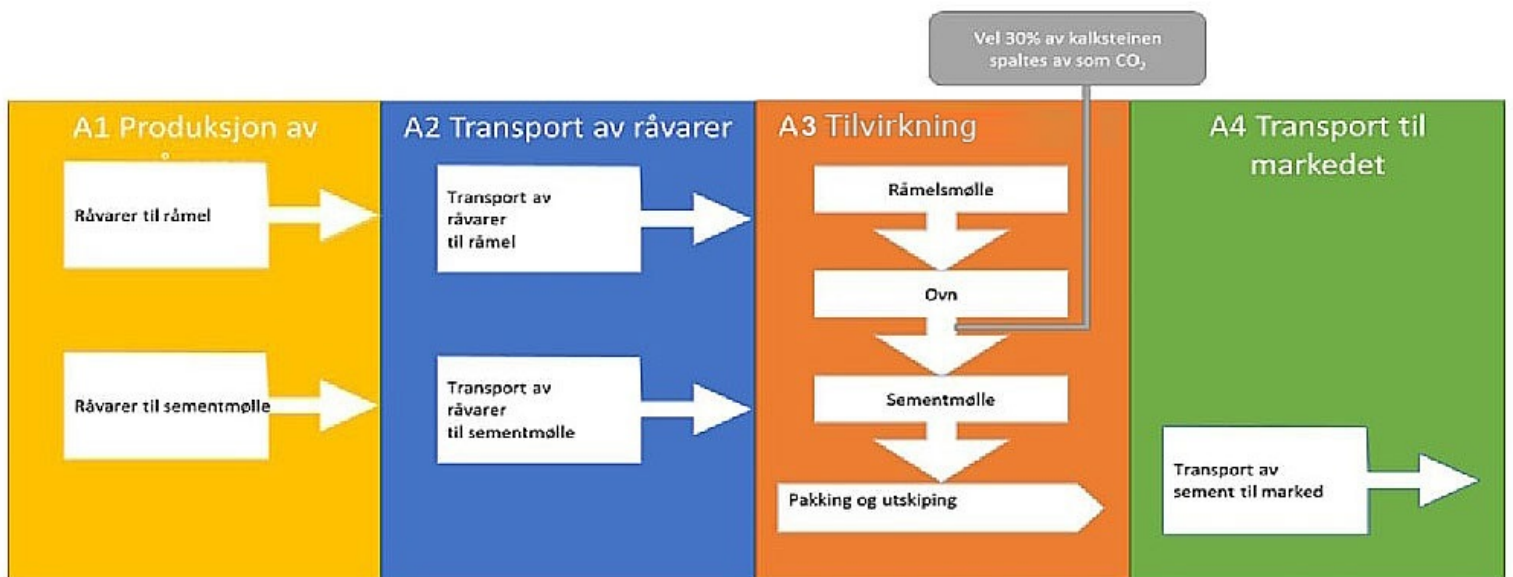
Systemgrenser:

Fra råvareuttak til marked

Flytskjemaet nedenfor illustrerer systemgrensene for analysen:



1. Uttak av kalkstein fra gruve og dagbrudd
2. Knusing av kalkstein
3. Maling av kalkstein og tilsetningstoffer til råmel
4. Siloer for lagring og homogenisering
5. Brenning av klinker i roterende ovn der materialene når en temperatur på 1450°C
6. Siloer for lagring av klinker
7. Maling av klinker med gips og andre tilsetninger for produksjon av sement
8. Tilsetning av jernsulfat
9. Lagring og utsendelse av sementen



Teknisk tilleggsmasjon:

LCA: Scenarier og annen teknisk informasjon

Følgende informasjon beskriver scenariene for modulene i EPDen.

Transport fra produksjonssted til bruker (A4)	Kapasitetsutnyttelse inkl. retur (%)	Distanse (km)	Brennstoff/Energiforbruk	Enhet	Verdi (Liter/tonn)
Truck, over 32 tonnes, EURO 6	53,3 %	200	0,023	l/tkm	4,60

Assembly (A5)

.	Unit	Value
Auxiliary	kg	
Water consumption	m ³	
Electricity consumption	kWh	
Other energy carriers	MJ	
Material loss	kg	
Output materials for waste treatment	kg	
Dust in the air	kg	
VOC emissions	kg	

Use (B1)

.	Unit	Value

Maintenance (B2)/Repair (B3)

.	Unit	Value
Maintenance cycle*		
Auxiliary		
Other resources		
Water consumption	m ³	
Electricity consumption	kWh	
Other energy carriers	MJ	
Material loss	kg	
VOC emissions	kg	

Replacement (B4)/Refurbishment (B5)

.	Unit	Value
Replacement cycle*		
Electricity consumption	kWh	
Replacement of worn parts		
* Described above if relevant		

Operational energy (B6) and water consumption (B7)

.	Unit	Value
Water consumption	m ³	
Electricity consumption	kWh	
Other energy carriers	MJ	
Power output of equipment	kW	

End of Life (C1, C2)

.	Unit	Value
Hazardous waste disposed	kg	
Collected as mixed construction waste	kg	
Reuse	kg	
Recycling		
Energy recovery		
To landfill	kg	














Transport to waste processing (C2)

Type	Capacity utilisation (incl. return) %	Type of vehicle	Distance km	Fuel/Energy consumption	Unit	Value (l/t)
Truck					l/tkm	
Railway					l/tkm	
Boat					l/tkm	
Other Transportation					l/tkm	

Scenarios after A1-A4 are not included

LCA: Resultater

LCA resultatene er presentert under for enheten som er definert på side 2 av EPD dokumentet.

Miljøpåvirkning (Environmental impact)						
Parameter		Unit	A1	A2	A3	A4
	GWP-total	kg CO ₂ -eq	1,81E+00	5,31E+00	6,98E+02	1,74E+01
	GWP-fossil	kg CO ₂ -eq	1,79E+00	5,31E+00	6,98E+02	1,74E+01
	GWP-biogenic	kg CO ₂ -eq	1,83E-02	1,85E-03	1,35E-01	7,46E-03
	GWP-luluc	kg CO ₂ -eq	7,10E-04	3,28E-03	2,58E-02	5,31E-03
	ODP	kg CFC11 -eq	2,49E-07	1,03E-06	1,66E-06	4,20E-06
	AP	mol H+ -eq	1,79E-02	1,61E-01	3,45E-01	5,61E-02
	EP-FreshWater	kg P -eq	3,56E-05	2,42E-05	5,50E-03	1,39E-04
	EP-Marine	kg N -eq	5,10E-03	3,77E-02	1,05E-01	1,23E-02
	EP-Terrestrial	mol N eq	6,28E-02	4,20E-01	1,58E+00	1,37E-01
	POCP	kg NMVOC -eq	1,57E-02	1,09E-01	3,14E-01	5,38E-02
	ADP-minerals&metals ¹	Kg Sb-eq	3,76E-05	3,54E-05	3,90E-04	3,10E-04
	ADP-fossil ¹	MJ	2,16E+01	6,79E+01	1,05E+03	2,83E+02
	WDP ¹	m ³	1,72E+01	4,05E+01	1,18E+04	2,17E+02

GWPtotal Globalt oppvarmingspotensial; GWPfossil: Globalt oppvarmingspotensial fossile brensler; GWPbiogenic: Globalt oppvarmingspotensial biogene kilder; GWPluluc: Globalt oppvarmingspotensial arealbruk endringer i bruk av arealer; ODP Potensial for nedbryting av stratosfærisk ozon; AP Forurensningspotensial for kilder på land og vann; EP overgjødslingspotensial til ferskvann, hav og jord; POCP Potensial for fotokjemisk oksidantdannning; ADP-elements Abiotisk utarmingspotensial for ikke-fossile ressurser, mineraler; ADP-fossil Abiotisk utarmingspotensial for fossile ressurser, fossile brensler; WDP Utarmingspotensial for vannressurser.

"Leseeksempel: 9,0 E-03 = 9,0*10⁻³ = 0,009"







*INA Indicator Not Assessed (indikator ikke vurdert)

1. Resultatene av denne miljøpåvirkningsindikatoren skal brukes med forsiktighet ettersom usikkerheten til resultatene er høy eller det er begrenset erfaring med bruk av indikatoren.

Merknad om miljøpåvirkningen

Parameteren GWP (A1-A3) inkluderer 142,3 kg CO₂-eq. fra forbrenning av alternativt fossilt brensel under klinkerproduksjonen. I henhold til "polluter pays"-prinsippet/EN 15804/ vil utslippet tillegges produksjons systemet som har forårsaket avfallet. I denne EPDen er CO₂-bidraget fra alternativt fossilt brensel ikke trukket fra. Dette for å kunne sammenligne kalkulert global oppvarming fra sement uansett status av avfallet i ulike land.

Supplerende indikatorer for miljøpåvirkning

Parameter		Unit	A1	A2	A3	A4
	PM	Disease incidence	2,78E-07	8,11E-09	3,45E-06	1,60E-06
	IRP ²	kgBq U235 eq.	7,58E-02	2,92E-01	1,70E+00	1,24E+00
	ETP-fw ¹	CTUe	2,78E+02	4,05E+01	1,64E+04	2,07E+02
	HTP-c ¹	CTUh	8,07E-10	0,00E+00	1,72E-08	0,00E+00
	HTP-nc ¹	CTUh	2,20E-08	7,05E-09	4,61E-07	2,00E-07
	SQP ¹	Pt	5,99E+01	1,11E+01	1,35E+02	3,24E+02









PM: Partikkelutslipp; IRP: Ioniserende stråling (helseeffekt); ETP-fw: Økotoksisitet (ferskvann); HTP-c: Toksisitet påvirkning på mennesker, kreft; HTP-nc: Toksisitet påvirkning på mennesker, andre effekter enn kreft; SQP: Påvirkninger knyttet til arealbruksendringer / jordkvalitet

"Leseeksempel: 9,0 E-03 = 9,0*10⁻³ = 0,009"

*INA Indicator Not Assessed (indikator ikke vurdert)

1. Resultatene av denne miljøpåvirkningsindikatoren skal brukes med forsiktighet ettersom usikkerheten til resultatene er høy eller det er begrenset erfaring med bruk av indikatoren.

2. Denne påvirkningskategorien omhandler hovedsakelig den eventuelle effekten av lavdose ioniserende stråling på menneskers helse i atombrenselsyklusen. Den tar ikke hensyn til effekter på grunn av mulige atomulykker, yrkesmessig eksponering eller på grunn av fjerning av radioaktivt avfall i underjordiske anlegg. Potensiell ioniserende stråling fra jorda, fra radon og fra noen byggematerialer måles heller ikke av denne indikatoren.




Ressursbruk (Resource use)						
Parameter	Unit	A1	A2	A3	A4	
 PERE	MJ	8,63E-01	2,86E+00	8,41E+02	3,56E+00	
 PERM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	
 PERT	MJ	8,63E-01	2,86E+00	8,41E+02	3,56E+00	
 PENRE	MJ	2,42E+01	6,79E+01	1,05E+03	2,83E+02	
 PENRM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	
 PENRT	MJ	2,42E+01	6,79E+01	1,05E+03	2,83E+02	
 SM	kg	1,77E-02	1,30E-02	1,28E-01	0,00E+00	
 RSF	MJ	1,56E-02	1,55E-02	1,14E+03	1,25E-01	
 NRSF	MJ	3,57E-02	1,08E-01	1,63E+03	4,17E-01	
 FW	m ³	1,25E-02	2,13E-02	6,26E+00	3,22E-02	

PERE Fornybar primærenergi brukt som energibærer; PERM Fornybar primærenergi brukt som råmateriale; PERT Total bruk av fornybar primærenergi; PENRE Ikke fornybar primærenergi brukt som energibærer; PENRM Ikke fornybar primærenergi brukt som råmateriale; PENRT Total bruk av ikke fornybar primærenergi; SM Bruk av sekundære materialer; RSF Bruk av fornybart sekundære brensel; NRSF Bruk av ikke fornybart sekundære brensel; FW Netto bruk av ferskvann.

"Leseeksempel: 9,0 E-03 = 9,0*10⁻³ = 0,009"

*INA Indicator Not Assessed (indikator ikke vurdert)

Livsløpets slutt - Avfall (End of life - Waste)


Parameter		Unit	A1	A2	A3	A4
	HWD	kg	2,39E-02	3,00E-03	5,57E-02	1,55E-02
	NHWD	kg	5,39E-01	2,00E-01	5,23E+00	2,46E+01
	RWD	kg	1,13E-04	4,70E-04	1,21E-03	1,93E-03

HWD Avhendet farlig avfall; NHWD Avhendet ikke-farlig avfall; RWD Avhendet radioaktivt avfall.

"Leseeksempel: 9,0 E-03 = 9,0*10⁻³ = 0,009"

*INA Indicator Not Assessed (indikator ikke vurdert)

Livsløpets slutt - Utgangsfaktorer (End of life - Output flow)

Parameter		Unit	A1	A2	A3	A4
	CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	MFR	kg	5,22E-04	1,58E-02	2,75E-02	0,00E+00
	MER	kg	9,34E-03	8,12E-05	2,05E-03	0,00E+00
	EEE	MJ	1,32E-03	3,69E-04	7,02E-03	0,00E+00
	EET	MJ	1,99E-02	5,58E-03	1,06E-01	0,00E+00

CRU Komponenter for gjenbruk, MFR Materialer for resirkulering, MER Materialer for energigjenvinning, EEE Eksportert elektrisk energi; ETE Eksportert termisk energi.

"Leseeksempel: 9,0 E-03 = 9,0*10⁻³ = 0,009"

*INA Indicator Not Assessed (indikator ikke vurdert)

Informasjon om innholdet av biogent karbon

Parameter	Unit	At the factory gate
Biogenic carbon content in product	kg C	0,00E+00
Biogenic carbon content in accompanying packaging	kg C	0,00E+00

Merk: 1 kg biogent karbon tilsvarer 44/12 kg CO₂

Norske tilleggskrav

Klimagassutslipp fra bruk av elektrisitet i produksjonsfasen

Nasjonal produksjonsmiks fra import, lavspenning (inkludert produksjon av overføringslinjer, i tillegg til direkte utslipp og tap i nett) er brukt for anvendt elektrisitet i produksjonsprosessen (A3). Bakgrunnsdata er presentert i tabellen under. Karakteriseringsfaktorer fra EN15804:2012+A2:2019 er benyttet.

Electricity mix	Data source	Amount	Unit
Electricity, Norway (kWh)	ecoinvent 3.6	24,33	g CO ₂ -eq/kWh

Farlige stoffer

Produktet er ikke tilført stoffer fra REACH Kandidatliste eller den norske prioritetslisten.

Inneklima

Ytterligere miljøinformasjon

Miljøpåvirkningsindikatorer iht. EN 15804+A1 og NPCR Part A v2.0						
Parameter	Unit	A1	A2	A3	A4	
GWP	kg CO ₂ -eq	1,82E+00	5,27E+00	6,94E+02	1,72E+01	
ODP	kg CFC11 -eq	2,00E-07	1,03E-06	1,52E-06	3,40E-06	
POCP	kg C ₂ H ₄ -eq	4,55E-04	3,50E-03	5,68E-03	2,13E-03	
AP	kg SO ₂ -eq	1,04E-02	1,29E-01	5,76E-02	3,63E-02	
EP	kg PO ₄ ³⁻ -eq	1,39E-03	1,32E-02	2,31E-02	3,94E-03	
ADPM	kg Sb -eq	3,76E-05	3,54E-05	3,90E-04	3,10E-04	
ADPE	MJ	2,16E+01	6,73E+01	1,01E+03	2,78E+02	
GWPIOBC	kg CO ₂ -eq	1,82E+00	5,29E+00	2,45E+01	1,74E+01	

GWP Global warming potential; ODP Depletion potential of the stratospheric ozone layer; POCP Formation potential of tropospheric photochemical oxidants; AP Acidification potential of land and water; EP Eutrophication potential; ADPM Abiotic depletion potential for non fossil resources; ADPE Abiotic depletion potential for fossil resources; GWP-IOBC/GHG Global warming potential calculated according to the principle of instantaneous oxidation (except emissions and uptake of biogenic carbon)

Bibliografi

NS-EN ISO 14025:2010 Miljømerker og deklarasjoner - Miljødeklarasjoner type III - Prinsipper og prosedyrer.
 NS-EN ISO 14044:2006 Miljøstyring - Livsløpsvurderinger - Krav og retningslinjer.
 NS-EN 15804:2012+A2:2019 Bærekraftig byggverk - Miljødeklarasjoner - Grunnleggende produktkategoriregler for byggevarer.
 ISO 21930:2017 Sustainability in buildings and civil engineering works -
 Core rules for environmental product declarations of construction products and services.
 ecoinvent v3, Allocation, cut-off by classification, Swiss Centre of Life Cycle Inventories.
 Iversen et al., (2021) eEPD v2021.09 Background information for EPD generator tool system verification, LCA.no rapportnummer: : 07.21.
 Vold et al, (2022) EPD generator for CEN PCR EN 16908:2017 Cement and building lime - Background information for PCR application and LCA data , LCA.no report number: 01.22.
 NPCR Part A: Construction products and services. Ver. 2.0, 24.03.2021 EPD Norway.
 CEN PCR EN 16908:2017 Cement and building lime

 <small>Global program operator</small>	Programoperatør og utgiver Næringslivets Stiftelse for miljødeklarasjoner Postboks 5250 Majorstuen, 0303 Oslo, Norge	Telefon: +47 23 08 80 00 e-post: post@epd-norge.no web: www.epd-norge.no
	Eier av deklarasjonen: Norcem AS Lilleakerveien 2A, 0283 Oslo	Telefon: +47 22 87 84 00 e-post: petter.thyholdt@norcem.no web: www.norcem.no
	Forfatter av livsløpsrapporten LCA.no AS Dokka 6B, 1671	Telefon: +47 916 50 916 e-post: post@lca.no web: www.lca.no
	Utvikler av EPD-generator LCA.no AS Dokka 6B,1671 Kråkerøy	Telefon: +47 916 50 916 e-post: post@lca.no web: www.lca.no
	ECO Platform ECO Portal	Web: www.eco-platform.org Web: ECO Portal

EPD for the best environmental decision

The Norwegian EPD Foundation
www.epd-norge.no

