

MILJØVAREDEKLARASJON, TYPE III

Portland Sement Norcem Standardsement FA

EPD

I henhold til ISO 14040-43 og 14025 TR



NEPD nr.:24

Godkjent, dato: 5.mars 03

Gyldig til, dato: 31.des. 03

Deklarasjonen er utarbeidet av:

Stiftelsen Østfoldforskning



Erklæring fra sertifiseringsorgan

Deklarasjonen er ikke sertifisert

Figur 1: Standard FA-sement med typisk bruksområde

Informasjon om produsent:

Norcem AS

Kontaktpersoner: Erik Stoltenberg-Hansson, Telefon:35572365, E-mail: erik.stoltenberg-h@norcem.no
Ida Budde Husum, Telefon: 35572237, E-mail: ida.husum@norcem.no

Organisasjons nummer: NO-934949145

EMAS: NO-V-006/2002/ISO-14001 reg.No.: 1003

Informasjon om produkt:

Hele livsløpet. Fra råvareuttak til ferdig sement

Funksjonell enhet: Produksjon av 1 tonn Norcem Standardsement FA (Portland Sement CEM II A-V 42,5R i hht NS-EN 197-1)

Årstall for studien: 2002

Datagrunnlag: Råvaredata fra 2001

Antatt levetid: Ikke relevant (Avhengig av sluttprodukt)

Produksjonssted: Norcem, 3950 Brevik.

Antatt markedsområde: Europa.

Produktspesifikasjon:

Norcem Standard Flygeaskesement består av 77,6% klinker, 18% flygeaske, 4% gips og 0,4% jernsulfat.

RESSURSFORBRUK

Materialressurser

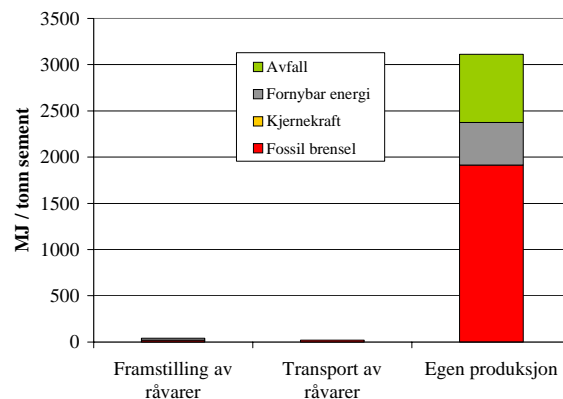
Tabell 2: Forbrukte materialressurser

	Enhet	Framstilling av råvarer	Transport av råvarer	Egen produksjon	Totalt	Kommentarer
Resirkulerte, fornybare ressurser						
	kg/tonn	-	-	-	-	
Nye, fornybare ressurser						
Vann	kg/tonn	0,09	-	1,2	1,3	
Resirkulerte, ikke fornybare ressurser						
Jernsulfat	kg/tonn	4,0	-	-	4,0	Avfallsprodukt fra annen prosess
Kisavbrann	kg/tonn	8,8	-	-	8,8	Avfallsprodukt fra annen prosess
Flygeaske	kg/tonn	180	-	0,012	180	Avfallsprodukt fra annen prosess
Nye, ikke fornybare ressurser						
Bauxitt	kg/tonn	1,88	-	-	1,9	Liten mengde - under cut-off
Gips	kg/tonn	56	-	-	56	Utvinningsdata er generelle men transport og kvalitetsdata er knyttet til Norcem's leverandør
Jernmalm	kg/tonn	181,8	-	-	182	Liten mengde - under cut-off
Kalkstein	kg/tonn	1 495	-	-	1 495	Inkluderer også vrakstein og data er stedsesifikke
Oxiton	kg/tonn	4,6	-	-	4,6	Liten mengde - under cut-off
Ikke inkludert	%				4 %	av totalt ressursforbruk

Landareal og vannressurser

Forbruk av landareal er ikke kartlagt og vannforbruk er beskrevet under materialressurser

Energiressurser



Figur 2: Energiforbruk fordelt på livsløpsfaser

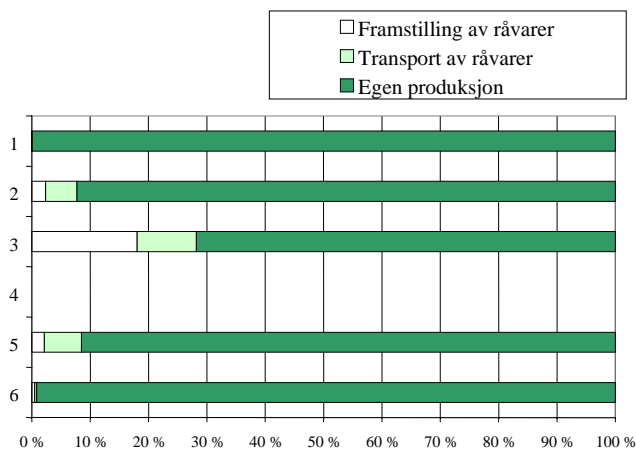
Tabell 3: Energiforbruk fordelt på energibærere og livsløpsfaser

		Framstilling av råvarer	Transport av råvarer	Egen produksjon	Totalt	Kommentar
		MJ/tonn	MJ/tonn	MJ/tonn	MJ/tonn	
Fossil brensel	Olje/Pet coke	17	20	133	169	Klinkerproduksjonen er den største forbruker. Fossilt brenselet er for tiden i hovedsak kull, men også Pet-coke.
	Gass	3,1	4,1	65	73	
	Kull	0,15		1 717	1 717	
Kjernekraft						Forbruk av kjernekraft er knyttet til produksjon av råvarer i utlandet.
		0,060		0,16	0,22	
Fornybar energi						Forbruk av vannkraftbasert el-energi i prosessen hos Norcem (sement og råmølleri)
Vannkraft		21,32		420	442	
Biobrensel		0,1625		38	38	
Avfall						Norcem har kosejón for forbrenning av spillolje, faste avfallsstoffer (som plast, FAB og bildekk) og spesialavfall i sin klinkerovn. Det organsike spesialavfallet leveres fra NOAHs forbehandlings-anlegg i Brevik. Andel avfallsbrensel er økende.
Avfallsforbrenning		0,00047		739	739	
Overskuddsvarme						
Totalt		42	24	3112	3177	

UTSLIPP OG MILJØPÅVIRKNINGER

Tabell 4: Utslipp omregnet til miljøpåvirkninger

	Enhet	Totalt
Avfall (1)	kg/ tonn sement	5,2
Overgjødsling (2)	kg O2-ekv / tonn sement	10,0
Fotooksidanter (3)	kg POCP-ekv / tonn sement	0,02
Nedbryting av ozon (4)	kg ODP / tonn sement	-
Forsuring (5)	kg SO2-ekv / tonn sement	1,6
Drivhuseffekt (6)	kg CO2-ekv / tonn sement	656



Figur 3: Livsløpsfasenes bidrag til miljøpåvirkning

Tabell 5: Utslipp, spesifisert på de ulike livsløpsfasene

	Enhet	Framstilling av råvarer	Transport av råvarer	Egen produksjon*	Totalt	Kommentaer
Utslipp til luft						
CO2	kg/tonn sement	3,2	2,1	638	643	CO2 fra prosessen, delvis fra avspalting av CO2 fra kalkstein og delvis fra forbrenning av brensel
CH4	g/tonn sement	0,43	0,026	484	484	
N2O	g/tonn sement	0,073	0,0042	2,4	3	
NOx	kg/tonn sement	0,039	0,089	1,5	2	Fra fremstilling av energibærere og utslipp fra prosessen, hovedsakelig klinkerproduksjonen, i tillegg til transportutslipp
SO2	g/tonn sement	7,6	42	418	467	Fra fremstilling av energibærere og utslipp fra prosessen, hovedsakelig klinkerproduksjonen
HCl	g/tonn sement			10,1	10	
VOC	g/tonn sement	6,7	4,1	14	25	
CO	g/tonn sement	8,6	1,5	10	20	
Utslipp til vann						
Tot-N	g/tonn sement	0,15	0,00	0,01	0,16	
COD	g/tonn sement	0,027	0,0011	0,049	0,076	
Avfall						
Mineraler	kg/tonn sement			4,9	4,9	
Spesialavfall	kg/tonn sement	0,0000018		0,092	0,092	
Annet avfall	kg/tonn sement	0,0025		0,2034	0,206	

* Under egen produksjon ligger også utslipp som er knyttet til utvinning av den energi som benyttes i Norcem's produksjon

TILLEGGSINFORMASJON

BEHANDLING AV AVFALL FRA SLUTTPRODUKT

Norcem Brevik fabrikker er en råvareprodusent. Produktet Portlandsement inngår i andre produkter, vesentlig betong. Norcem er ikke pliktig til å deklare sluttbehandling i det dette i stor grad avhenger av bruken av produktet.

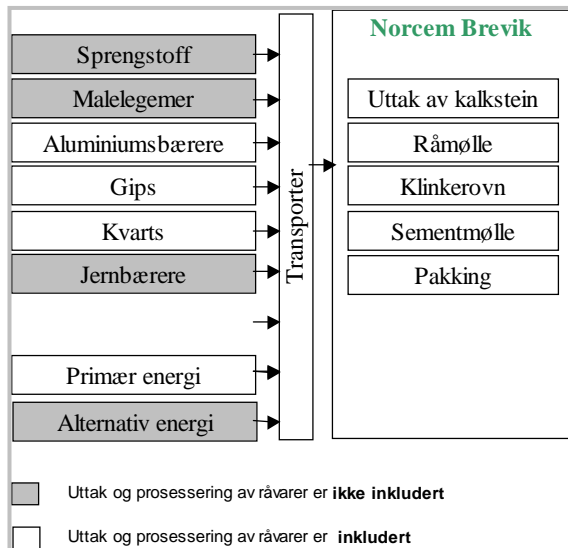
Følgende tips og anbefalinger er allikevel gitt:

- Det vises til produkt (kvalitets-) datablad og HMS-datablad i henhold til EU-forordning EEC 793/93.
- Stoffet er ikke spesialavfall hverken i tørr form eller som mørtel/betong.

METODISKE BESLUTNINGER

Produksjonsfasen for produktet

- Hovedprosessene ved Norcem er uttak av kalkstein fra to felt i nærheten av bedriften: Dalen gruve og Bjørntvet dagbrudd. Kalksteinen tilsettes korreksjonsmaterialer, som kisavbrann, kvarts, oxiton, bauxitt og gips, og males og brennes ved høye temperaturer (1450 °C) til klinker.
- Klinkeren finmales til sement. I maleprosessen tilsettes mindre mengder kalkstein, gips og jernsulfat. (Og flygeaske i blandingssement) Jernsulfat er avfallsprodukt fra annen produksjon og behandles som resirkulert materiale.



Allokeringsregler:

- I de tilfeller det benyttes et avfallsprodukt fra annen produksjon, allokeres forhold knyttet til framstilling til den opprinnelige produksjonen
- Alternativ energi anses som avfallsprodukter fra annen produksjon. Påvirkninger knyttet til framstilling er allokert til den opprinnelige produksjonen, mens påvirkninger ved forbrenning er allokert til sementproduksjonen.
- Miljøpåvirkninger knyttet til uttak av kalkstein er allokert til sement.

Figur 4: Systemgrenser for produksjon av sement

ØVRIG INFORMASJON

- ◆ Innholdet av tungmetaller i Norcems sementer er på nivå med vanlige jord- og bergarter.
- ◆ Bruk av restmaterialer og brenslers kan gi marginale økninger i innholdet av tungmetaller i klinker og sement. Det er ikke påvist signifikante økninger av utlekking av tungmetaller fra betong fremstillet av slike sementer.
- ◆ Det er derimot vist at sement har evnen til å binde tungmetaller, og sement anvendes i mange tilfeller for dette formål i forbindelse med solidifisering av uorganisk spesialavfall.
- ◆ Norcem Brevik er sertifisert i henhold til ISO 9001 og ISO 14001 og er EMAS-registrert.

REFERANSER

Norcems Miljørapport 2001
NORD 1995:20, Nordic Guidelines on Product Life Cycle Assessment.
Iso 14040-14043, 14025