

Environmental Declaration ISO/CD 14025 Type III

Portland Cement Norcem Standardsement Norcem A.S, Brevik



Figur 1: Standardsement plassert i tilknytning til et produkt der denne sementen inngår

Deklarasjonen er utarbeidet av:
Stiftelsen Østfoldforskning



EPD

Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner

NEPD nr. 23N

Godkjent av Stiftelsens Verifikasjonskomite:

Bjørn Sørensen

Gyldig til: 31.12.2006

Informasjon om produsent:

Norcem AS

Kontaktpersoner: David Verdu, Telefon: 35572348, E-mail: david.verdu@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 (Portland Sement CEM I 42,5 R 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 anleggsement består av 91,7% klinker, 4 % kalkstensmel, 3,7% gips og 0,6% jernsulfat.

RESSURSFORBRUK

Materialressurser

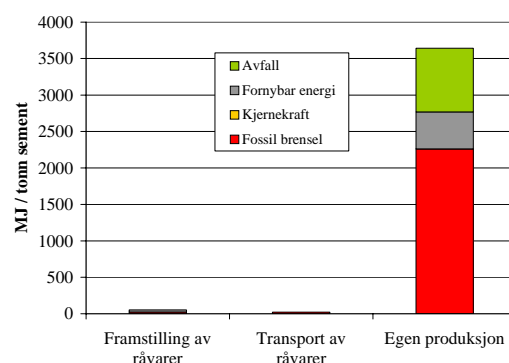
Tabell 1: Forbrukte materialressurser

	Enhet	Framstilling av råvarer	Transport av råvarer	Egen produksjon	Totalt	Kommentarer
Resirkulerte, fornybare ressurser						
Gjenvunne, fornybare	kg/tonn	-	-	-	-	
Nye, fornybare ressurser						
Vann	kg/tonn	-	-	-	-	Ikke fullstendig registrert
Resirkulerte, ikke fornybare ressurser						
Jernsulfat	kg/tonn	5,00	-	-	5,00	Avfallsprodukt fra annen prosess
Kisavbrann	kg/tonn	9,50	-	-	9,50	Avfallsprodukt fra annen prosess
Oxiton	kg/tonn	2,55	-	-	2,55	
Nye, ikke fornybare ressurser						
Bauxitt	kg/tonn	0,85	-	-	0,85	Liten mengde - under cut-off
Gips	kg/tonn	62,6	-	-	62,6	Utvinnsdata er generelle men transport og kvalitetsdata er knyttet til Norcems leverandør
Jernmalm	kg/tonn	1,93	-	-	1,93	Liten mengde - under cut-off
Kalkstein	kg/tonn	1 926	-	-	1 926	Inkluderer også vrakstein og data er stedspecifikke
Kvarts	kg/tonn	17,7	-	0	17,7	Utvinnsdata er generelle men transport og kvalitetsdata er knyttet til Norcems leverandør
Ikke inkludert	%				0 %	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

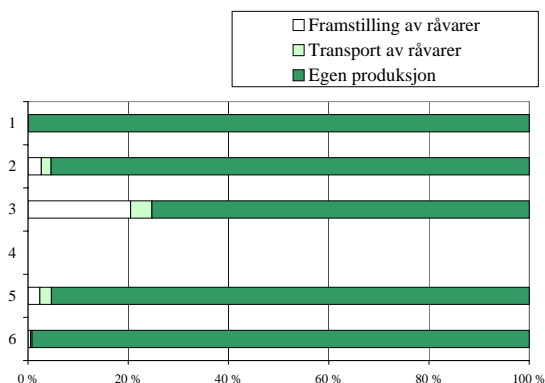
Tabell 2: Energiforbruk fordelt på energibærere og livsløpsfaser

		Framstilling av råvarer	Transport av råvarer	Egen produksjon	Totalt	Kommentar
		MJ/tonn	MJ/tonn	MJ/tonn	MJ/tonn	
Fossil brensel	Olje/Pet coke	20	19	157	196	Klinkerproduksjonen er den største forbruker. Fossilt brenselet er for tiden i hovedsak kull, men også Pet-coke.
	Gass	4,0	1,6	78	83	
	Kull	0,14		2 027	2 027	
Kjernekraft						Forbruk av kjernekraft er knyttet til produksjon av råvarer i utlandet.
		0,056		0,19	0,25	
Fornybar energi						Forbruk av vannkraftbasert el-energi i prosessen hos Norcem (sement og råmellemølleri)
Vannkraft		27,69		462	490	
Biobrensel		0,2102		45	45	
Avfall						Norcem har kosesjon for forbrenning av spillolje, faste avfallsstoffer (som plast, FAB og bildekk) og spesialavfall i sin klinkerovn. Det organiske spesialavfallet leveres fra NOAHs forbehandlings-anlegg i Brevik. Andel avfallsbrensel er økende.
Avfallsforbrenning		0,00060		873	873	
Overskuddsvarme						
Totalt		52	21	3642	3714	

UTSLIPP OG MILJØPÅVIRKNINGER

Tabell 3: Utslipp omregnet til miljøpåvirkninger

	Enhet	Totalt
Avfall (1)	kg/ tonn sement	5,2
Overgjødning (2)	kg O2-ekv / tonn sement	11,4
Fotooksidanter (3)	kg POCP-ekv / tonn sement	0,02
Nedbryting av ozon (4)	kg ODP / tonn sement	-
Forsuring (5)	kg SO2-ekv / tonn sement	1,9
Drivhuseffekt (6)	kg CO2-ekv / tonn sement	774



Figur 3: Livsløpsfasenes bidrag til miljøpåvirkning

Tabell 4: Utslipp, spesifisert på de ulike livsløpsfasene

	Enhet	Fremstilling av råvarer	Transport av råvarer	Egen produksjon *	Totalt	Kommentarer
Utslipp til luft						
CO ₂	kg/tonn sement	4,1	2,0	753	759	CO2 fra prosessen, delvis fra avspalting av CO2 fra kalkstein og delvis fra forbrenning av brensel
CH ₄	g/tonn sement	0,51	0,037	572	573	Hovedsaklig knyttet til uttak og foredling av kull.
N ₂ O	g/tonn sement	0,089	0,0060	2,9	3	
NO _x som NO ₂	kg/tonn sement	0,050	0,037	1,8	2	Fra fremstilling av energibærere og utslipp fra prosessen, hovedsakelig klinkerproduksjonen, i tillegg til transportutslipp
SO _x	g/tonn sement	9,3	17	494	520	Fra fremstilling av energibærere og utslipp fra prosessen, hovedsakelig klinkerproduksjonen
VOC	g/tonn sement			11,9	12	
CO	g/tonn sement	8,6	1,9	17	28	
Hg	mg/tonn	10,8	1,6	12	24	
Cd+Tl	mg/tonn			31	31	
Andre tungmetaller	mg/tonn	0,0		15	15	Omfattes av Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni og V
Dioksiner	mg/tonn			91	91	
Utslipp til vann						
KOF	mg/tonn sement	32	1,5	58	91	
Tot-N	mg/tonn sement	195	0,25	7,6	203	
Avfall						
Mineraler	kg/tonn sement			4,9	4,9	
Spesialavfall	kg/tonn sement	0,0000017		0,092	0,092	
Annet avfall	kg/tonn sement	0,0032		0,21	0,21	

* 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 fabrikk 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.

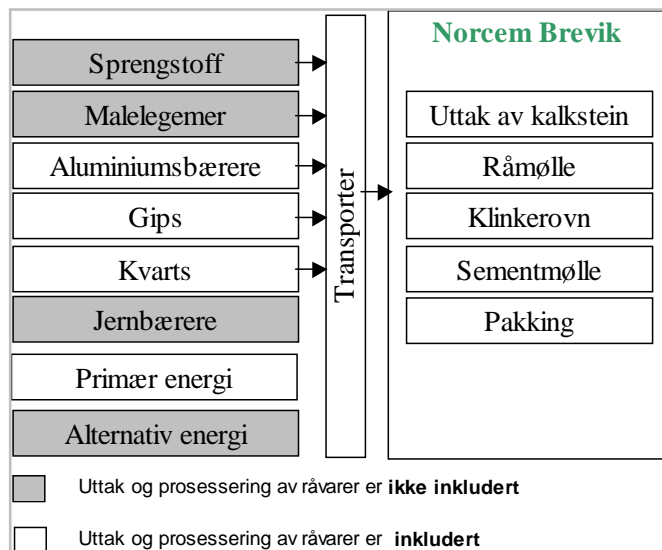
Følgende tips og anbefalinger er allikevel gitt:

- 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 Brevik 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 finnes 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.
- Alt utslipp og forbruk av ressurser knyttet til produksjonen av elektrisitet og fremstilling av andre energibærere som er benyttet i produksjon ved Norcem Brevik er allokert til produksjonen.

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 brensel kan gi marginal økning 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.

REFERANSER

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