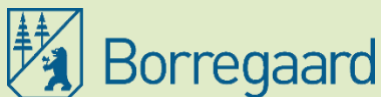


Environmental Product Declaration

In accordance with ISO 14025



Næringslivets Stiftelse for
Miljødeklarasjoner

Eier av deklarasjonen:
Borregaard AS

Program operatør og utgiver:
Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner

Deklarasjonsnummer:
NEPD-3616-2302-NO

Registreringsnummer:
NEPD-3616-2302-NO

Godkjent dato: 04.07.2022
Gyldig til: 04.07.2027

Produkt navn

Dustex

Navn

Borregaard AS

Generell informasjon

Produkt:

Dustex

Program Operatør:

Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner

Postboks 5250 Majorstuen 0303 Oslo

Tlf: +47 23 08 82 92

e-post: post@epd-norge.no

Deklerasjon Nummer:

NEPD-3616-2302-NO

Deklarasjon er basert på PCR:

Basic Chemicals 2021:03 v.1.1 (Environdec 2021).

Erklæring om ansvar:

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

Deklarert enhet:

1 kg tørrstoff av Dustex

Deklarert enhet med opsjon:

1 kg tørrstoff av Dustex transportert til kunde.

Funksjonell enhet:

-

Verifikasjon

Uavhengig verifikasjon av data, annen miljøinformasjon og EPD er foretatt etter ISO 14025, 8.1.3 og 8.1.4

internt Eksternt



Mie Vold, CIO, LCA.no AS

Uavhengig verifikator godkjent av EPD Norge

Eier av deklarasjonen:

Borregaard AS

Kontakt person:

Hilde Fredheim

Tlf:

+47 917 94 121

E-post:

hilde.fredheim@borregaard.com

Produsent:

Borregaard AS

Produksjonssted:

Sarpsborg, Norge

Kvalitet/Miljøsystem:

ISO 9001 (Kvalitetsledelse), ISO 14001 (Ledelsessystemer for miljø) and ISO 50001 (Energiledelsessystemer)

Org. No:

895623032

Godkjent dato:

04.07.2022

Gyldig Til:

04.07.2027

Årstall for studien:

2022

Sammenlignbarhet:

EPDer fra andre programoperatører enn Næringslivets stiftelse for miljødeklarasjoner er nødvendigvis ikke sammenlignbare

Miljødeklarasjonen er utarbeidet av:

Ellen Soldal



NORSUS
Norsk Institutt for
bærekraftsforskning



Godkjent Daglig Leder av EPD-Norge

Produkt

Produktbeskrivelse:

Dustex er et organisk bindemiddel basert på lignin. Lignin er et fornybart materiale laget av tre. Dustex anvendes i hovedsak som støvbinder og stabilisator for veier. Produktet er trygt å håndtere og lagre, og det er derfor ikke behov for klassifisering med hensyn til kategorier av farer, symbolbokstaver eller risikosekninger.

Produktspesifikasjon:

Dustex har et tørrstoffinnhold på 51% når solgt til kunde. Produktet består av lignosulfonat og vann.

Materialer*	KG	%
Lignisulfonat (Kalsium lignin biopolymer)	0,51	51%
Vann	0,49	49%
Totalt	1	100%

*Her er produktinnholdet gitt på våt basis, slik det er solgt til kunde. Resultatene i EPD-en er gitt per kg tørrstoffinnhold.

Tekniske data:

Tørrstoffinnhold: 51%

CAS nummer: 8061-52-7

Markedsområde:

Globalt

Levetid:

Ikke relevant

LCA: Beregningsregler

Deklarert Enhet:

Deklarert enhet er 1000 kg tørrstoff av Dustex (flytende lignosulfonat), inkludert 4000 km transport til kunde (A4). Transporten til kunde har blitt korrigert slik at byrden av å transportere vanninnholdet også er medregnet.

Datakvalitet:

Data om forbruk av naturressurser, energibærere og kjemikalier, og transportformer er stedsspesifikke fra Borregaard Sarpsborg i Norge. Forgrunnsdata refererer til året 2019. For bakgrunnsdata brukes representative data fra ecoinvent versjon 3.8, Allocation cut-off by classification (Wernet, Bauer et al. 2016).

Energimiksen som brukes i dampproduksjon er gjennomsnitt over syv år (2014-2020). Dette ble gjort fordi bruk av elektrisitet og naturgass svinger mellom år, avhengig av pris. For å få en representativ

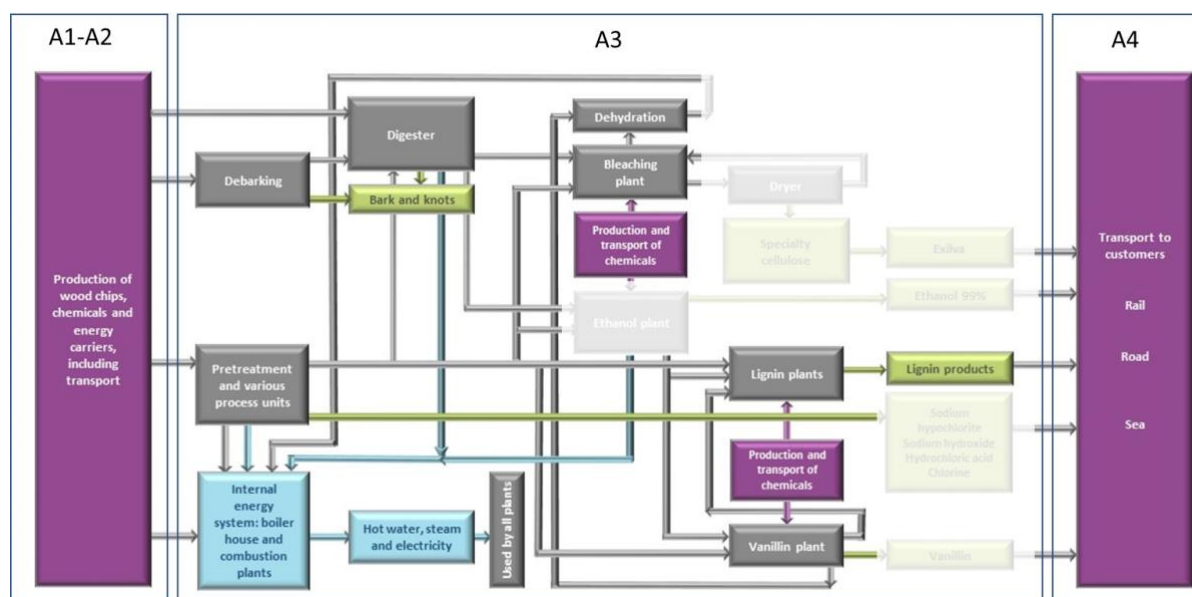
årlig verdi for energi i dampproduksjon, ble gjennomsnittlig bruk av elektrisitet og naturgass over 7-årsperioden beregnet. I denne perioden var den gjennomsnittlige andelen elektrisitet i dampkjelen 63%, mens den gjennomsnittlige andelen naturgass var 37%.

Allokering:

Allokering skjer i samsvar med bestemmelsene i ISO 14025 (ISO 2010) og PCR 2021:03 (Environdec 2021). Allokering er så langt som mulig unngått ved å modellere prosessene på Borregaard på et detaljert nivå. Når allokering har vært nødvendig, er den basert på tørrvekt. I prosesser med varmt vann som utstrømning og der varmtvannet utnyttes i andre prosesser, er energiinnholdet omregnet til masse ved bruk av varmeverdien for biologisk tørrstoff.

Systemgrenser:

Systemgrensene inkluderer uttak (A1), transport (A2) og prosessering av naturressurser, produksjon av Dustex (A3), samt transport 4000 km med typiske transportmiddel (A4). A1-A2 tilsvarer oppstrøms modul, A3 kjernemodul og A4-C4 tilsvarer nedstrøms moduler.



Figur 1: Flytskjema som illustrerer de ulike fasene av livsløpet til Dustex som er inkludert i analysen. Dette er en prinsipiell skisse og inkluderer ikke alle material- og energiflyter hos Borregaard. Flytskjemaet inneholder også andre produkter fra Borregaard, dette for å illustrere at de ulike prosessene henger sammen.

Cut-off kriterier:

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

Emballasje er ekskludert grunnet manglende informasjon om dette. Dette utgjør mindre enn 1%.

LCA: Scenarier og annen teknisk informasjon

Følgende informasjonen beskriver scenariene for modulene i EPDen

Produksjonen foregår i Sarpsborg, Norge, og transport til kunder er inkludert. Transport fra produksjonssted til kunde er basert på informasjon fra Borregaard angående typiske transportavstander og transportformer.

Dustex (flytende lignosulfonat) transporteres 4000 km. Dustex (flytende lignosulfonat) transporteres til sjøs (80%), jernbane (5%) og vei (15%). Transportavstander er korrigert for å inkludere transport av vann.

Innholdet av biogent karbon i produktet brukes til å beregne utslipp av biogent CO₂ ved livsløpets slutt.

Transport fra produksjonssted til bruker (A4)

Type	Kapasitetsutnyttelse inkl. retur (%)	Kjøretype	Distanse km	Brennstoff/Energiforbruk	Verdi (l/t)
Bil	55%	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 {RER} transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 Cut-off, U	1 176	0.037 kg/tkm	44
Båt	70%	Transport, freight, sea, container ship {GLO} market for transport, freight, sea, container ship Cut-off, U	6 274	2.52E-3 kg/tkm	16
Jernbane	50%	Transport, freight train (CH) diesel, with particle filter Cut-off, U	20	0.011 kg/tkm	0,2
		Transport, freight train (CH) electricity Cut-off, U	373	0.086 kWh/tkm	32

For transportprosessene brukes det generiske data fra ecoinvent 3.8, og det antas samme gjennomsnittlige kapasitetsutnyttelse her.

Annen teknisk informasjon

Borregaard bruker gran høstet i Norge (ca. 78%), Sverige (ca. 20%) og Tyskland (ca. 2%). Alt innkjøpt tømmer avvirkes i henhold til opprinnelseslandets bestemmelser for avvirkning, skogforvaltning og biologisk mangfold (PEFC Chain of custody certificate SA-PEFC / COC-006557, FSC Chain of custody certificate SA-COC-006557). Alt tømmer avvirket i Norge er sertifisert i henhold til PEFCstandarden.

Når Dustex blir brukt som additiv i byggemateriale, lagres karbonet som er bundet i ligninet. Karboninnholdet i Dustex er ca. 454 g pr. kg. Omregnet til CO₂ er dette 1,66 kg CO₂ (1 kg biogent karbon tilsvarer 44/12 kg biogent CO₂). Mer enn 70% av ligninblandingen er irreversibelt bundet i betongmatrisen, selv under ekstreme utvaskningsforhold (Herterich et al., 2003, Dransfield 2004)

LCA: Resultater

A1-A3 er de viktigste modulene for alle påvirkningskategorier. For A1-A4 er miljøpåvirkningsindikatoren Klimaendringer – totalt dominert av opptak av biogen CO₂ i A1 som inngår i produktet. Karbonet som finnes i produktet slippes ut som CO₂ når produktet forbrennes/dekomponeres. Denne påvirkningen er inkludert i C4.

For miljøpåvirkningsindikatoren Klimaendringer – fossil fordeler påvirkningen seg nesten jevnt mellom A1-A3 (55 %) og A4 (45 %). De andre påvirkningsindikatorene følger samme mønster, bortsett fra eutrofiering av ferskvann hvor påvirkningen fra A1-A3 er >99 %. Dette gjelder også for ressursbruk – mineraler og metaller. Bruk av damp er svært viktig for miljøpåvirkningene.

Systemgrenser (X = inkludert, MID = modul ikke deklart, MIR = modul ikke relevant)

Produktfase			Sammenstilling fase		Bruksfase							Slutfase				Etter endt levetid
Råmaterialer	Transport	Tilvirkning	Transport	Sammensetning	Bruk	Vedlikehold	Reparasjon	Utskiftninger	Renovering	Operasjonell energiforbruk	Operasjonell vannbruk	Demontering	Transport	Avfallsbehandling	Avfall til sluttbehandling	Gjenbruk-gjenvinning-r esirkulering-potensiale
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	MID	MID	MID	MID	MID	MID	MID	MID	MID	MID	MID	X	MID

Kjerneindikatorer for miljøpåvirkning

Indikator	Enhet	A1-A3	A4	C4
GWP-total	kg CO2 ekv.	-1,36E+00	2,19E-01	1,67E+00
GWP-fossil	kg CO2 ekv.	2,68E-01	2,19E-01	0,00E+00
GWP-biogent	kg CO2 ekv.	-1,63E+00	7,83E-05	1,67E+00
GWP-LULUC	kg CO2 ekv.	1,61E-03	2,69E-06	INA
ODP	kg CFC11 ekv.	4,56E-08	5,04E-08	INA
AP	mol H ⁺ ekv.	2,66E-03	2,48E-03	INA
EP-ferskvann	kg PO4 ekv.	1,70E-05	1,19E-07	INA
EP-marint	kg N ekv.	3,78E-04	6,58E-04	INA
EP-terrestrisk	mol N ekv.	2,80E-03	7,29E-03	INA
POCP	kg NMVOC ekv.	9,58E-04	1,89E-03	INA
ADP-M&M	kg Sb ekv.	4,10E-06	7,80E-09	INA
ADP-fossil	MJ	3,74E+00	3,08E+00	INA
WDP	m ³	1,42E-01	1,04E-04	INA

GWP Globalt oppvarmingspotensial; **GWP-fossil**: Globalt oppvarmingspotensial fosile brensler; **GWP-biogent**: Globalt oppvarmingspotensial biogene kilder; **GWP-LULUC**: Globalt oppvarmingspotensial arealbruk endringer i bruk av arealer; **ODP** Potensial for nedbryting av stratosfærisk ozon; **AP** Forsurningspotensial for kilder på land og vann; **EP** Overgjødslingspotensial til ferskvann, hav og jord; **POCP** Potensial for fotokjemisk oksidantdannning; **ADP-M&M** Abiotisk utarmingspotensial for ikke-fossile ressurser; **ADP-fossil** Abiotisk utarmingspotensial for fossile ressurser; **WDP** Utarmingspotensial for vannressurser

Supplerende indikatorer for miljøpåvirkning

Indikator	Enhet	A1-A3	A4	C4
PM	Sykdoms-tilfeller	2,04E-08	1,38E-08	INA
IRP	kBq U235 ekv.	1,93E-02	1,40E-02	INA
ETP-fw	CTUe	4,84E+01	1,19E+00	INA
HTP-c	CTUh	5,34E-10	2,22E-11	INA
HTP-nc	CTUh	9,53E-08	1,73E-09	INA
SQP	Dimensjonsløs	1,22E+02	1,88E-02	INA

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

Klassifisering av forbehold knyttet til erklæring av kjerne- og supplerende indikatorer for miljøpåvirkning

ILCD klassifisering	Indikator	Forbehold
ILCD type / level 1	Globalt oppvarmingspotensial (GWP)	Ingen
	Potensial for nedbryting av stratosfærisk ozon (ODP)	Ingen
	Potensial for sykdomstilfeller knyttet til partikkelutslipp (PM)	Ingen
	Forsurningspotensial for kilder på land og vann (AP)	Ingen
ILCD type / level 2	Overgjødslingspotensial til hav (EP-marine)	Ingen
	Overgjødslingspotensial til jord (EP-terrestrial)	Ingen
	Potensial for fotokjemisk oksidantdannning (POCP)	Ingen
	Ioniserende stråling (helseeffekt); relativt til U235 (IRP)	1
ILCD type / level 3	Abiotisk utarmingspotensial for ikke-fossile ressurser (ADP-minerals&metals)	2
	Abiotisk utarmingspotensial for fossile ressurser (ADP-fossil)	2
	Utarmingspotensial for vannressurser (WDP)	2
	Økotoksisitet (ferskvann) (ETP-fw)	2
	Toksisitet påvirkning på mennesker, kreft (HTP-c)	2
	Toksisitet påvirkning på mennesker, andre effekter enn kreft (HTP-nc)	2
	Påvirkninger knyttet til arealbruksendringer / jordkvalitet (SQP)	2

Forbehold 1 – Denne påvirkningskategorien omhandler hovedsakelig den eventuelle effekten av lavdose ioniserende stråling på menneskers helse i atombrenselcyklusen. 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.

Forbehold 2 – Resultatene av denne miljøpåvirkningsindikatoren skal brukes med forsiktighet ettersom usikkerheten til resultatene er høy eller det er begrenset erfaring med bruk av indikatoren

Ressursbruk

Parameter	Enhet	A1-A3	A4	C4
RPEE	MJ	6,91E+00	1,22E-01	INA
RPEM	MJ	1,91E+01	0,00E+00	INA
TPE	MJ	2,60E+01	1,22E-01	INA
NRPE	MJ	3,74E+00	3,08E+00	INA
NRPM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	INA
TRPE	MJ	3,74E+00	3,08E+00	INA
SM	kg	0,00E+00	0,00E+00	INA
RSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	INA
NRSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	INA
W	m ³	4,30E-02	4,35E-04	INA

RPEE Fornybar primærenergi brukt som energibærer; RPEM Fornybar primærenergi brukt som råmateriale; TPE Total bruk av fornybar primærenergi; NRPE Ikke fornybar primærenergi brukt som energibærer; NRPM Ikke

fornybar primærenergi brukt som råmateriale; TRPE Total bruk av ikke fornybar primærenergi; SM Bruk av sekundære materialer; RSF Bruk av fornybart sekundære brensel; NRSF Bruk av ikke fornybart sekundære brensel; W Netto bruk av ferskvann

Livsløpets slutt – Avfall

Parameter	Enhet	A1-A3	A4	C4
HW	kg	2,86E-05	6,49E-06	INA
NHW	kg	1,65E-01	1,31E-03	INA
RW	kg	1,58E-05	2,25E-05	INA

HW Avhendet farlig avfall; NHW Avhendet ikke-farlig avfall; RW Avhendet radioaktivt avfall

Livsløpets slutt – Utgangsfaktorer

Parameter	Enhet	A1-A3	A4	C4
CR	kg	0,00E+00	0,00E+00	INA
MR	kg	3,69E-05	0,00E+00	INA
MER	kg	6,61E-03	0,00E+00	INA
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	INA
ETE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	INA

CR Komponenter for gjenbruk, MR 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

Informasjon om innholdet av biogent karbon ved port

Innhold av biogent karbon	Enhet	Verdi
Innhold av biogent karbon i produkt	kg C	0,454
Innhold av biogent karbon i den medfølgende emballasjen	kg C	NA

1 kg biogent karbon tilsvarer 44/12 kg biogent CO₂.

Norske tilleggskrav

Klimagassutslipp fra bruk av elektrisitet i produksjonsfasen

Nasjonal produksjonsmiks fra import, lavspenning (produksjon av overføringslinjer, i tillegg til direkte utslipp og tap i nettet) av anvendt elektrisitet i produksjonprosessen (A3).

Nasjonalt strømnett	Enhet	Verdi
Lavspenning, NO (ecoinvent 3.8)	g CO2 ekv/kWh	26,8

Ytterligere indikatorer for miljøpåvirkning nødvendig i NPCR Part A for construction products

For å øke tydeligheten av biogent karbonbidrag til klimapåvirkning, kreves indikatoren GWP-IOBC da den erklærer klimapåvirkninger beregnet i henhold til prinsippet om øyeblikkelig oksidasjon. GWP-IOBC er også referert til som GWP-GHG i sammenheng med svensk lov om offentlige anskaffelser.

Indikator	Enhet	A1-A3	A4	C4
GWP-IOBC	kg CO2 ekv.	2,72E-01	2,19E-01	0,00E+00

GWP-IOBC Globalt oppvarmingspotensial beregnet etter prinsippet om umiddelbar oksidasjon.

Farlige stoffer



Produktet er ikke tilført stoffer fra REACH kandidatliste eller stoffer på den norske Prioritetslisten (of 01.01.2013) og stoffer som fører til at produktet blir klassifisert som farlig avfall. Det kjemiske innholdet i produktet er i samsvar med den norske produktforskriften.

Inneklima

Det er ikke gjennomført tester av påvirkning på inneklima.

Bibliografi

Drainsfield, J. M.: 2004	Leaching of admixtures from concrete. UK Cement Admixture Association and European Federation of Concrete Admixture Association.
Environdec: 2021	PCR 2021:03. Version 1.1 Basic chemicals. Product category classification: UN CPC 341, 342, 343, 345 (except subclass 3451). , Environdec. PCR 2021:03.
FCS: 2019	FCS Chain of Custody certificate. Certificate No SA-COC-006557.
Herterich, U. med flere: 2003	Determination of concrete admixtures in concrete by NMR spectroscopy. Otto-Graf Journal 14:101.
NS-EN ISO 14025:2010	Miljømerker og deklarasjoner - Miljødeklarasjoner type III - Prinsipper og prosedyrer.
NS-EN ISO 14044:2006	Miljøstyring - Livsløpsvurderinger - Krav og retningslinjer.
PEFC: 2018	PEFC Chain of custody certificate PEFC ST:2002:2013 Chain of custody of Forest Based Products. Certificate no. SA-PEFC/COC-006557.
Soldal og Modahl: 2022	LCA report for verification. 7 lignosulfonate products. OR.22.22. NORSUS.
Wernet, G. med flere: 2016	"The ecoinvent database version 3 (part I): overview and methodology." The International Journal of Life Cycle Assessment 21(9): 1218-1230.

	Program operatør	tlf	+47 23 08 80 00
	Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner Postboks 5250 Majorstuen, 0303 Oslo Norge	e-post: web	post@epd-norge.no www.epd-norge.no
	Utgiver av deklarasjonen	tlf	+47 23 08 80 00
	Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner Postboks 5250 Majorstuen, 0303 Oslo Norge	e-post: web	post@epd-norge.no www.epd-norge.no
	Eier av deklarasjonen	tlf	+47 69 11 80 00
	Borregaard AS Hjalmar Wessels vei 10, 1701 Sarpsborg Norway	Fax e-post: web	+47 69 11 87 70 borregaard@borregaard.no www.borregaard.no
	Forfatter av livssyklusrapporten	tlf	+47 69 35 11 00
	NORSUS AS Stadion 4, 1671 Kråkerøy Norway	e-post: web	post@norsus.no www.norsus.no

EPD for the best environmental decision



Global
Program
Operator