

Environmental product declaration

in accordance with ISO 14025 and EN 15804+A2

Randøy murstein



Næringslivets Stiftelse for
miljødeklarasjoner

Eier av deklarasjonen:

Randøy Stein AS

Produkt:

Randøy murstein

Deklarert enhet:

1 tonn

Deklarasjonen er basert på PCR:

EN 15804:2012+A2:2019 tjener som kjerne-PCR
NPCR 018:2022 Part B for natural stone products,
aggregates and fillers

Programoperatør:

Næringslivets Stiftelse for
miljødeklarasjoner

Deklarasjonsnummer:

NEPD-9697-9682

Publiseringsnummer:

NEPD-9697-9682

Godkjent dato:

10.04.2025

Gyldig til:

10.04.2030

EPD software:

LCAno EPD generator ID: 872883

Generell informasjon

Produkt

Randøy murstein

Programoperatør:

Næringslivets Stiftelse for miljødeklarasjoner
Postboks 5250 Majorstuen, 0303 Oslo, Norge
Telefon: +47 977 22 020
web: www.epd-norge.no

Deklarasjonsnummer:

NEPD-9697-9682

Deklarasjonen er basert på PCR:

EN 15804:2012+A2:2019 tjener som kjerne-PCR
NPCR 018:2022 Part B for natural stone products, aggregates and fillers

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:

1 tonn Randøy murstein

Deklarert enhet med opsjon:

A1-A3, A4, C1, C2, C3, C4, D

Funksjonell enhet:

Ikke aktuelt.

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. Verifikasjon av hver EPD foretas i henhold til EPD-Norge sine retningslinjer for verifikasjon og godkjenning som krever at EPD-verktøy er i) integrert i bedriftens miljøstyringssystem, ii) prosedyrer for bruk av EPD-verktøy er godkjent av EPD-Norge og iii) prosessen gjennomgås årlig av en uavhengig 3.parts verifikator. Se vedlegg G i EPD-Norge sine retningslinjer for mer informasjon om EPD-verktøy.

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 Res. Inst

(krever ikke signatur)

Eier av deklarasjonen:

Randøy Stein AS
Kontaktperson: Øystein Fosse
Telefon: 98266197
e-post: oystein@randoystein.no

Produsent:

Randøy Stein AS
Viganeset 86
4130 Hjelmeland, Norway

Produksjonssted:

Little Randåsen
Randøy
4130 Hjelmeland, Norway

Kvalitet/Miljøsystem:

Miljøfyrtårn sertifisert

Org. no.:

977563542

Godkjent dato:

10.04.2025

Gyldig til:

10.04.2030

Årstall for studien:

2024

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 lca.tools ver EPD2022.03, utviklet av LCA.no. EPD-verktøyet er integrert i bedriftens miljøstyringssystem, og godkjent av EPD-Norge

EPD er utarbeidet av: Pedro Ferreira

Bedriftsspesifikke data og EPD er kontrollert av: Børge Heggen
Johansen, Energiråd AS

Godkjent:



Håkon Hauan, CEO EPD-Norge

Produkt

Produktbeskrivelse:

Randøystein er en steinblokk med naturlige kanter, som ikke er bearbeidet. Steinen kan brukes til større støttemurer, hagemurer, forblending av vegger, trappetrinn, heller og bordplater.

Produktspesifikasjon:

Steinblokken er av bergart metamorf gneis/skifer. Steinen har markerte horisontale lagdelinger, som gjør den spaltbar. Feltspat og metamorf påvirkning fører til det særegne fargespillet.

Materialer	Verdi	Enhet
Stein	1000	kg

Tekniske data:

Feltspat,biotitt og hornblende, noen ganger epidot og granat. Foliert tekstur. Grov til middels kornstørrelse. Ofte homogen, men kan ha øyegneis-struktur.

Teknisk eiendom	Standard	Verdi
Frostmotstand	NS-EN 1367-1	OK
Vannabsorpsjon	NS-EN 13242	0.02 - 0.06 %
Tilsynelatende tetthet	NS-EN 1097-6:2022/NS-EN 13383-2	2729.9 kg/m ³
Stressmotstand	NS-EN 13383/NS-EN 1926:2006	159.5 ± 5.6 MPa
Sprekkebelastning	NS-EN 13383/NS-EN 1926:2006	450.85 ± 15.95 kN

Markedsområde:

Norge, Europa

Levetid, produkt:

Avhengig av bruksområdet.

Levetid, bygg eller anlegg:

Normalt antas levetiden til bygninger å være rundt 60 år.

LCA: Beregningsregler

Deklarert enhet:

1 tonn Randøy murstein

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.

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 økonomisk allokering. Miljøpåvirkning og ressursforbruk for primærproduksjonen av resirkulerte materialer er allokert til det opprinnelige produktsystemet. Bearbeidingsprosessen og transport av materialet til produksjonssted er allokert til analysen i denne EPDen. 94,5 % av påvirkningen av innsatsen er allokert til produksjon av murstein, og 5,5 % er allokert til produksjon av steintilslag.

Datakvalitet:

Spesifikke data for produktsammensetningen er fremskaffet av produsenten. De representerer produksjonen av det deklarte 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.

Materialer	Kilde	Datakvalitet	År
Sprengstoff	ecoinvent 3.6	Database	2019
Stein	LCA.no	Database	2024

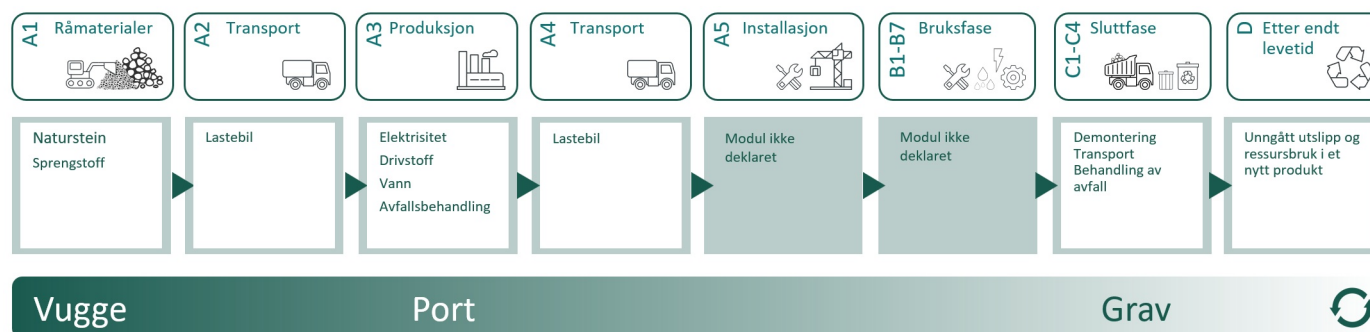
Systemgrenser (X=inkludert, MND=modul ikke deklart, MNR=modul ikke relevant)

Produktfase			Sammenstillingsfase	Bruksfase								Sluttfase				Gevinst og belastninger etter endt levetid (D)
Råmaterialer	Transport	Tilvirkning	Transport	Konstruksjons/ installasjonsfase	Bruk	Vedlikehold	Reparasjon	Utskiftinger	Renovering	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	X	X	X	X	X

Systemgrenser:

Denne EPDen dekker produksjon og transport av eksplosiver (modulene A1 og A2) som brukes ved utvinning av stein. Berget som sprenges blir sortert. Produktene transporteres til det lokale markedet innenfor en radius på 220 km i gjennomsnitt. Standard utløpsscenario for andre natursteinprodukter enn tilslag er tatt i bruk i modul C og D.

Flytskjemaet nedenfor illustrerer systemgrensene for analysen:



Teknisk tilleggsmasjone:

Ikke aktuelt.

LCA: Scenarier og annen teknisk informasjon

Følgende informasjon beskriver scenariene for modulene i EPDen.

- Produktene transporteres til det lokale markedet innenfor en radius på 220 km i gjennomsnitt (modul A4).
- Modulene C og D inneholder standard utløpsscenario for andre natursteinprodukter enn steintilslag, med 70 % av produktene resirkulert og 30% går til deponi. Modul C2 inneholder standarddistansen på 50 km.

Transport fra produksjonssted til bruker (A4)	Kapasitetsutnyttelse inkl. retur (%)	Distanse (km)	Brennstoff/Energiforbruk	Enhet	Verdi (Liter/tonn)
Lastebil med henger, over 32 tonn, EURO 6 (km)	53,3 %	220	0,023	l/tkm	5,06
Demontering (C1)					
Demontering (C1)	Enhet	Verdi			
Riving av steinmaterialer, C1 (kg)	kg	1000,00			
Transport til avfallsbehandling (C2)	Kapasitetsutnyttelse inkl. retur (%)	Distanse (km)	Brennstoff/Energiforbruk	Enhet	Verdi (Liter/tonn)
Lastebil, 16-32 tonn, EURO 6 (km)	36,7 %	50	0,043	l/tkm	2,15
Avfallsbehandling (C3)					
Avfallsbehandling (C3)	Enhet	Verdi			
Avfallsbehandling av pukk etter riving (kg)	kg	700,00			
Avfall til sluttbehandling (C4)					
Avfall til sluttbehandling (C4)	Enhet	Verdi			
Deponering av masser (kg)	kg	300,00			
Gevinst og belastninger etter endt levetid (D)					
Gevinst og belastninger etter endt levetid (D)	Enhet	Verdi			
Substitusjon av steinmaterialer (kg)	kg	700,00			

LCA: Resultater

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

Miljøpåvirkning (Environmental impact)									
Indikator	Enhet	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D	
 GWP-total	kg CO ₂ -ekv	3,33E+01	1,92E+01	4,00E+00	8,17E+00	5,04E-01	2,46E+00	-1,64E+00	
 GWP-fossil	kg CO ₂ -ekv	3,33E+01	1,92E+01	4,00E+00	8,17E+00	4,97E-01	2,46E+00	-1,60E+00	
 GWP-biogenic	kg CO ₂ -ekv	2,72E-02	8,21E-03	7,50E-04	3,38E-03	4,29E-03	2,87E-03	-3,20E-02	
 GWP-luluc	kg CO ₂ -ekv	3,07E-03	5,84E-03	3,15E-04	2,91E-03	6,88E-04	6,05E-04	-1,08E-03	
 ODP	kg CFC11 -ekv	6,95E-06	4,62E-06	8,64E-07	1,85E-06	9,80E-08	9,32E-07	-2,92E-07	
 AP	mol H ⁺ -ekv	5,52E-01	6,17E-02	4,19E-02	2,35E-02	4,02E-03	2,19E-02	-1,44E-02	
 EP-FreshWater	kg P -ekv	1,41E-04	1,52E-04	1,46E-05	6,53E-05	3,14E-05	2,79E-05	-4,26E-05	
 EP-Marine	kg N -ekv	2,14E-01	1,35E-02	1,85E-02	4,64E-03	1,18E-03	8,13E-03	-5,00E-03	
 EP-Terrestrial	mol N -ekv	2,73E+00	1,51E-01	2,00E-01	5,19E-02	1,36E-02	8,97E-02	-5,88E-02	
 POCP	kg NMVOC -ekv	6,41E-01	5,92E-02	5,57E-02	1,99E-02	3,64E-03	2,57E-02	-1,55E-02	
 ADP-minerals&metals ¹	kg Sb-ekv	7,28E-05	3,41E-04	6,14E-06	2,26E-04	6,31E-06	2,22E-05	-1,42E-04	
 ADP-fossil ¹	MJ	4,50E+02	3,11E+02	5,51E+01	1,23E+02	1,54E+01	6,77E+01	-2,71E+01	
 WDP ¹	m ³	1,08E+02	2,39E+02	1,17E+01	1,19E+02	1,70E+03	4,18E+02	-1,27E+03	

GWP-total = Globalt oppvarmingspotensial totalt; GWP-fossil = Globalt oppvarmingspotensial fossile brensler; GWP-biogenic = Globalt oppvarmingspotensial biogene kilder; GWP-luluc = Globalt oppvarmingspotensial arealbruk og arealbruks endringer; ODP = Potensial for nedbryting av stratosfærisk ozon; AP = Forsuringspotensial for kilder på land og vann; EP = overgjødslingspotensial til ferskvann, hav og jord; POCP = Potensial for fotokjemisk oksidantdannning; ADP-minerals&metals = Abiotisk utarmingspotensial for ikke-fossile ressurser, mineraler og metaller; 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

Ikke aktuelt.

Supplerende indikatorer for miljøpåvirkning

Indikator	Enhet	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
 PM	Sykdomstilfeller	1,03E-05	1,76E-06	5,07E-06	5,00E-07	6,44E-08	4,67E-07	-3,07E-07
 IRP ²	kgBq U235 -ekv	1,88E+00	1,36E+00	2,40E-01	5,40E-01	2,59E-01	3,09E-01	-2,49E-01
 ETP-fw ¹	CTUe	1,47E+04	2,28E+02	3,01E+01	9,15E+01	1,09E+01	3,69E+01	-2,79E+01
 HTP-c ¹	CTUh	9,78E-09	0,00E+00	1,00E-09	0,00E+00	7,00E-10	1,50E-09	-1,40E-09
 HTP-nc ¹	CTUh	2,73E-07	2,20E-07	2,80E-08	1,00E-07	9,80E-09	2,67E-08	-3,43E-08
 SQP ¹	dimensjonsløs	5,77E+01	3,57E+02	6,69E+00	8,64E+01	8,73E+00	2,61E+02	6,15E+01

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

"Leseeksempel: 9,0 E-03 = $9,0 \cdot 10^{-3}$ = 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 atombrenselssyklusen. 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)

Indikator		Enhet	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
	PERE	MJ	6,00E+00	3,92E+00	3,00E-01	1,77E+00	7,95E+00	2,42E+00	-6,35E+00
	PERM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	PERT	MJ	6,00E+00	3,92E+00	3,00E-01	1,77E+00	7,95E+00	2,42E+00	-6,35E+00
	PENRE	MJ	4,50E+02	3,11E+02	5,51E+01	1,23E+02	1,54E+01	6,77E+01	-2,86E+01
	PENRM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	PENRT	MJ	4,50E+02	3,11E+02	5,51E+01	1,23E+02	1,54E+01	6,77E+01	-2,86E+01
	SM	kg	7,61E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	RSF	MJ	7,32E-02	1,37E-01	0,00E+00	6,32E-02	0,00E+00	5,03E-02	-1,30E-01
	NRSF	MJ	8,51E-01	4,59E-01	0,00E+00	2,26E-01	0,00E+00	1,09E-01	-1,33E-01
	FW	m ³	6,86E-02	3,54E-02	2,83E-03	1,32E-02	2,64E-02	8,33E-02	-9,96E-01

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)

Indikator	Enhhet	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
 HWD	kg	5,08E-02	1,70E-02	1,62E-03	6,37E-03	1,54E-03	0,00E+00	-6,54E-03
 NHWD	kg	6,61E-01	2,71E+01	6,52E-02	6,01E+00	4,87E-02	3,00E+02	-1,98E-01
 RWD	kg	3,03E-03	2,13E-03	3,82E-04	8,41E-04	1,63E-04	0,00E+00	-2,15E-04

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

*Leseeksempel: 9,0 E-03 = $9,0 \cdot 10^{-3}$ = 0,009

*INA Indicator Not Assessed (indikator ikke vurdert)

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

Indikator	Enhhet	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
 CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
 MFR	kg	8,77E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,00E+02	0,00E+00	0,00E+00
 MER	kg	1,66E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
 EEE	MJ	9,95E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
 EET	MJ	1,50E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

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

*Leseeksempel: 9,0 E-03 = $9,0 \cdot 10^{-3}$ = 0,009

*INA Indicator Not Assessed (indikator ikke vurdert)

Informasjon om innholdet av biogent karbon

Indikator	Enhhet	Ved port
Innhold av biogent karbon i produkt	kg C	0,00E+00
Innhold av biogent karbon i emballasjen	kg C	0,00E+00

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

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.

Elektrisitetsmiks	Kilde	Mengde	Enhet
Elektrisitet, Norge (kWh)	ecoinvent 3.6	24,33	g CO2-eq/kWh

Farlige stoffer

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

Inneklima

Ikke aktuelt.

Ytterligere miljøinformasjon

Ytterligere indikatorer for miljøpåvirkning nødvendig i NPCR Part A for construction products								
Indikator	Enhet	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
GWPIOBC	kg CO ₂ -ekv	3,33E+01	1,92E+01	4,00E+00	8,17E+00	4,98E-01	2,46E+00	-1,71E+00

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

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 21930:2007 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, M., and Iversen, O. M. K.), (2022) EPD generator for for NPCR 018 Part B for natural stone products, aggregates and fillers
 Background information for EPD generator application and LCA data, LCA.no report number: 09.22.
 NPCR Part A: Construction products and services. Ver. 2.0, 24.03.2021 EPD Norway.
 NPCR 018 Part B for natural stone products, aggregates and fillers, Ver. 1.1, 20.01.2022, EPD Norway.

 epd-norge Global program operator	Programoperatør og utgiver Næringslivets Stiftelse for miljødeklarasjoner Postboks 5250 Majorstuen, 0303 Oslo, Norge	Telefon: +47 977 22 020 e-post: post@epd-norge.no web: www.epd-norge.no
	Eier av deklarasjonen: Randøy Stein AS Viganeset 86, 4130 Hjelmeland, Norway	Telefon: 98266197 e-post: oystein@randoystein.no web: https://www.randoystein.no/
	Forfatter av livsløpsrapporten LCA.no AS Dokka 6A, 1671 Kråkerøy, Norway	Telefon: +47 916 50 916 e-post: post@lca.no web: www.lca.no
	Utvikler av EPD-generator LCA.no AS Dokka 6A, 1671 Kråkerøy, Norway	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