

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

in accordance with ISO 14025, ISO 21930 and EN 15804

Eier av deklarasjonen:	Grasrota Nordstein AS
Program operatør:	Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner
Utgiver:	Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner
Deklarasjon nummer:	NEPD-3261-1902-NO
Publiserings nummer:	NEPD-3261-1902-NO
ECO Platform registreringsnummer:	-
Godkjent dato:	07.12.2021
Gyldig til:	07.12.2026

Nordstein Luna, flammet.
Norskprodusert naturstein av anortositt, brukt som brostein, trappetrinn, kantstein og belegg.

Grasrota Nordstein AS

www.epd-norge.no



Generell Informasjon

Produkt

Nordstein Luna, flammet.
Norskprodusert naturstein av anortositt, brukt som brostein, trappetrinn, kantstein og belegg.

Programoperatør

Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner
Postboks 5250 Majorstuen, 0303 Oslo
Tlf: +47 23 08 80 00
e-post: post@epd-norge.no

Deklarasjonsnummer

NEPD-3261-1902-NO

ECO Platform registreringsnummer

Deklarasjon er basert på PCR:

EN 15804:2012 + A1:2013 gjelder som kjerne PCR
NPCR 018:2020, versjon 1. Part B for natural stone products, aggregates and fillers

Erklæringen 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

Produksjon av 1 tonn bearbeidet naturstein fra Bore med flammet overflate

Deklarert enhet med opsjon

Funksjonell enhet

Produksjon av 1 tonn bearbeidet naturstein fra Bore med flammet overflate, produsert, levert, installert, benyttet i 60 år og avfallshåndtert etter endt brukstid.

Verifikasjon

Uavhengig verifikasjon av deklarasjonen og data, i henhold til ISO 14025:2010

internt eksternt

Tredjeparts verifikator:



(Uavhengig verifikator godkjent av EPD Norge)

Eier av deklarasjonen

Grasrota Nordstein AS
Kontaktperson: Christoffer Aasland
Tlf: +47 416 39 355
E-post: christoffer@bergknapp.no

Produsent

Borsheim AS
Boreveien 210, 4352 Kleppe
Norge

Produksjonssted

Hellvik/Bore

Kvalitet-/Miljøsystem

N/A

Organisasjonsnummer

996 214 397

Godkjent dato

07.12.2021

Gyldig til

07.12.2026

Årstall for studien

Forbruksdata er basert på produksjon i perioden 01.06.2020-31.05.2021. LCA er utført i 2021.

Sammenlignbarhet:

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

Vidar L. Yttersian, Asplan Viak AS



asplan
viak 

Godkjent



Håkon Hauan
Daglig leder av EPD-Norge

Produkt

Produktbeskrivelse

Nordstein Luna er en anortositt (dypbergart) som egner seg meget godt til de fleste produkter, både innendørs og utendørs, der man ønsker et slitesterkt produkt som naturstein.

Fargemessig ligger den mellom grå og brun/rød. Nordstein Luna sine tekniske egenskaper gjør at den er spesielt godt egnet for bruk i nordisk klima.

Steinen leveres med saget overflate som deretter er flammet.

Produktspesifikasjon

Naturstein av anortositt brukt som brostein, trappetrinn, kantstein, belegningsstein og murblokk.

Material	kg	Andel
Plagioklas	>900	>90 %
Pyroksen	10-100	1-10 %
Serisitt	<10	<1 %
Epidot	<10	<1 %
SUM	1000	100,0 %

Teknisk data

	verdi	Enhet
Fleksibilitetsstyrke	11,9	Mpa
Kompresjonsstyrke	153	Mpa
Motstand mot slitasje (capon)	18,5	mm
Tetthet	2685	kg/m ³
Porøsitet	0,5	volum %
Vannabsorpsjon	0,20	masse %

Markedsområde

Hovedmarkedsområde er Norge

Levetid

Referanselevetiden er den samme som for bygninger og er vanligvis satt til 60 år. Naturstein av granitt har tilnærmet ubegrenset levetid.

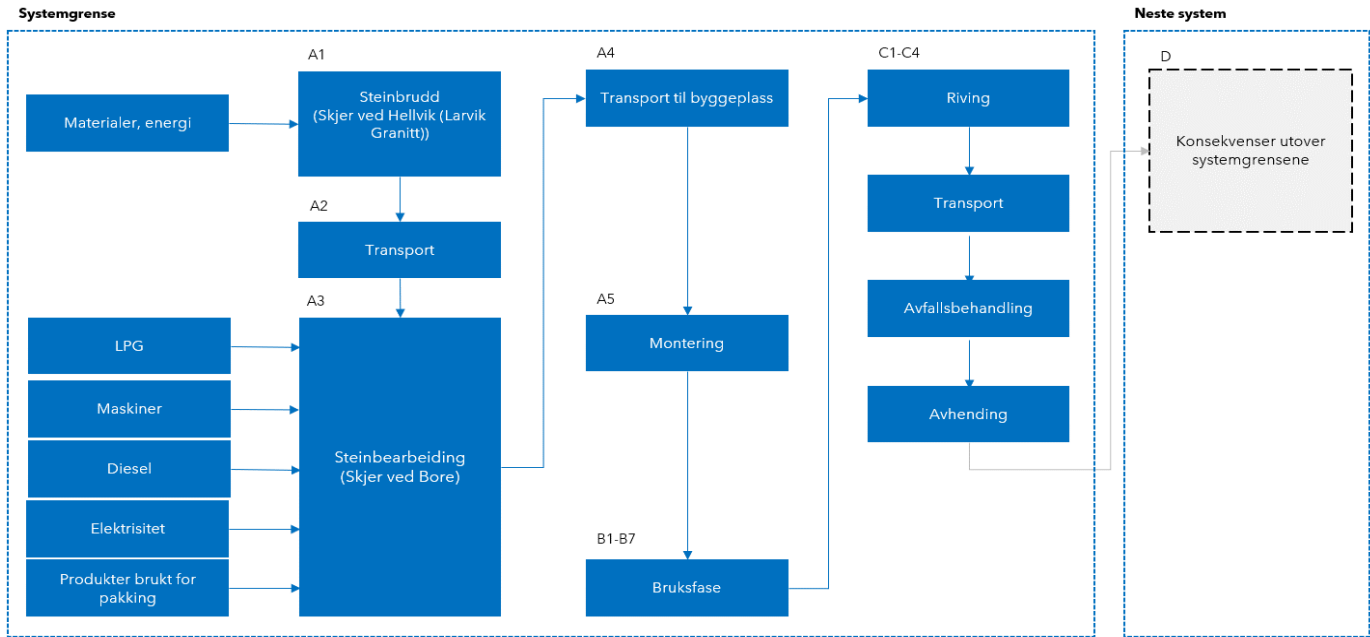
LCA: Beregningsregler

Deklarert enhet

Produksjon av 1 tonn bearbeidet naturstein fra Bore med flammert overflate

Systemgrenser

Moduler er deklarerert i henhold til EN 15804. Deklarerte enheter inkluderer A1-A3, A4, A5 og C1-C4 som vist i Figur 1. Grå bokser beskriver moduler som ikke er deklarerert.



Figur 1: Systemgrenser. EoL: Avfallshåndtering

Datakvalitet

Natursteinen hentes som et avfallsprodukt fra Larvik Granitt (Hellvik). Data for uthenting av naturstein i brudd er basert på et gjennomsnitt av Lundhs 6 EPDer for uttak av naturstein (pr. 06.20.21). For data for transport av stein til Bore (A2) og behandling ved Bore (A3) er spesifikk data innhentet fra Borsheim. Denne dataen er for all produksjon ved Bore i perioden 01.06.20-31.05.21 og er fordelt på stein som har flammert overflate, som er gjeldende for denne EPDen (20 % av salget av stein) og klippet overflate, som har sin egen EPD (80 % av salget av stein).

Datagrunnlaget er representativt med hensyn på temporal, geografisk og teknologiske krav. Database anvendt for modellering er ecoinvent v. 3.6, Allocation, Cut-Off by Classification (2018). Oppstrøms data er innhentet fra produsent. Beregninger er utført i SimaPro v 9.1.1.1. Det er benyttet klassifiseringsfaktorer fra EN 15804:2012+A1:2013.

Temporal:

Data for modul A3 er overlevert av Borsheim og består av forbruksdata og beregnede mengder på spesifikk material- og energiforbruk. Data er innhentet for perioden 01.06.20-31.05.21. Generisk data har blitt utarbeidet eller oppdatert innen de siste 10 årene.

Geografisk:

Produktet inkludert i EPDen er produsert i Norge og er representativt for det norske markedet. Generelle data fra ecoinvent er tilpasset med norsk strømmiks der spesifikk data ikke er tilgjengelig

Teknologi:

Data representerer teknologien i bruk.

Allokering

Allokering er gjort i henhold til bestemmelser i EN 15804. All energibruk, emballasje og andre relevante deler av produksjonen er allokert likt per tonn naturstein som sendes ut av Bore da dette er likt for alle produkter som produseres. Det er totalt 2 forskjellige produkter som produseres. I tillegg til produktet beskrevet i denne EPDen er det naturstein med klippet overflate som har sin egen EPD. Det som er forskjellig på de 2 produktene er at denne, med flammert overflate, også bruker oksygen og propan som da kun er kun allokert til produkter med flammert overflate).

Cut-off kriterier

Alle viktige råmaterialer og all viktig energibruk er inkludert. Produksjonsprosessen for råmaterialene og energistrømmer som inngår med veldig små mengder (<1%) er ikke inkludert, i henhold til NS 15804. Disse cut-off kriteriene gjelder ikke for farlige materialer og stoffer. Cut-off kriterier følger også EPD-Norge GPI.

Fordeler og belastninger utover systemgrensen (modul D)

Modul D er ikke deklarerert i denne EPDen.

LCA: Scenarier og annen teknisk informasjon

Følgende informasjon beskriver scenariene for modulene i EPDen. Alle tall pr tonn naturstein.

Referanselevetid

Referanselevetiden er den samme som for bygninger og er vanligvis satt til 60 år. Naturstein av granitt har tilnærmet ubegrenset levetid og blir derfor normalt ikke byttet ut i bruksfasen.

Transport fra produksjonssted til bruker (A4)

Scenario 1 er det vanlige scenarioet for transport av naturstein fra Bore. Scenario 2 er en alternativ måte naturstein kan fraktes på.

Type	Kapasitetsutnyttelse (inkl. retur) %	Kjøretøytype	Distanse km	Brennstoff/energibruk	
Scenario 1, Lastebil fra produksjonssted (Bore) til bruker i Oslo					
Lastebil	88 %	Euro 6	559,5	0,0155 l/tkm	8,689 l/t
Scenario 2, Lastebil fra produksjonssted (Bore) til togstasjon i Sandnes, deretter tog til Oslo, for så lastebil til bruker					
Lastebil	48 %	Euro 6	26,5	0,0267 l/tkm	0,708 l/t
Godstog	42 %	Elektrisk godstog	576	0,0478 kWh/tkm	27,533 kWh/t
Lastebil	26 %	Euro 6	17,5	0,0456 l/tkm	0,799 l/t

Byggefase (A5)

Naturstein av anortositt, brukt som brostein, trappetrinn, kantstein og belegg kan installeres på flere måter, men installasjon på grus er det som er mest vanlig. Det er dermed tatt utgangspunkt i installasjon for hånd og ved gravmaskin.

Det er antatt 0,5 % svinn ved installering.

Det er lagt til grunn at det legges heller med 10 cm tykkelse på åpen plass. Det brukes en 8tons graver med vakuumløfter, og hellene settes i løsmasser. Det legges da ca 3 m² pr time, med et dieselforbruk på ca 8l/t. Det vil si ca 2,7l/m² eller 27l/m³, som igjen er 9,82 l/tonn.

	Enhet	Verdi
Hjelpemateriell	kg	0,0
Vannforbruk	m ³	0,0
Dieselforbruk	liter	9,8
Andre energikilder	MJ	0,0
Støv i luften	kg	0,0
Materialer fra avfallsbehandling	kg	0,0
Støv i luften	kg	0,0

Bruksfase (B1-B7)

Det er ikke nødvendig for å oppnå funksjonen til den deklarete enheten. Naturstein er produkter som ikke trenger vedlikehold, vasking eller andre aktiviteter for å oppfylle den tiltenkte bruken gjennom hele brukstiden.

Slutfase (C1, C3, C4)

Installert granitt kan demonteres på ulike måter. I dette scenarioet er det antatt at demonteringen av granitten skjer på samme måte som installasjon av granitt (A5), altså for hånd og med hjelp av gravemaskin. Det er dermed antatt samme dieselforbruk som i A5. Granitt fraktes 50 km til deponi for inert avfall eller brukes som fyllmasse til ulike formål.

	Enhet	Verdi
Dieselforbruk	liter	9,8
Farlig avfall	kg	0,0
Blandet avfall	kg	0,0
Gjenbruk	kg	0,0
Resirkulering	kg	0,0
Energigjenvinning	kg	0,0
Til deponi	kg	1000,0

Transport avfallsbehandling (C2)

Type	Capacity utilisation (incl. return) %	Kjøretøytype	Distanse km	Brennstoff/energibruk	
Lastebil	Gjennomsnitt i Europa	Lastebil 16-32t, Euro 6	50	0,045 l/tkm	2,25 l/t

Etter endt levetid (D)

Scenario omfatter granitt levert på deponi for inert avfall. Modul D er derfor ikke relevant for analysen

LCA: Resultater

Resultatene for miljøpåvirkning i de ulike modulene er presentert nedenfor.

Deklart enhet er per Produksjon av 1 tonn bearbeidet naturstein fra Bore med flammet overflate

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

Produktfasen			Konstruksjon Installasjon		Bruksfase							Slutfase				Etter endt levetid
Råmaterialer	Transport	Tilvirkning	Transport	Konstruksjon og installasjon	Bruk	Vedlikehold	Reparasjon	Utskiftninger	Renovering	Operasjonell energibruk	Operasjonell vannbruk	Demontering	Transport	Avfallshåndtering	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	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	MID

Miljøpåvirkning

Parameter	Enhet	A1-A3	A4 (1)	A4 (2)	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4
GWP	kg CO2 - ekv.	1,47E+02	3,61E+01	1,76E+01	3,49E+01	0,00E+00	3,23E+01	8,06E+00	0,00E+00	0,00E+00
ODP	kg CFC11- ekv.	2,92E-05	9,01E-06	2,63E-06	7,16E-06	0,00E+00	7,04E-06	1,85E-06	0,00E+00	0,00E+00
POCP	kg C2H4 - ekv.	2,34E-02	4,63E-03	3,41E-03	5,34E-03	0,00E+00	5,17E-03	9,24E-04	0,00E+00	0,00E+00
AP	kg SO2 - ekv.	4,69E-01	1,03E-01	7,06E-02	2,45E-01	0,00E+00	2,43E-01	1,85E-02	0,00E+00	0,00E+00
EP	kg PO43-- ekv	8,51E-02	1,44E-02	1,09E-02	5,39E-02	0,00E+00	5,33E-02	2,42E-03	0,00E+00	0,00E+00
ADPM	kg Sb - ekv	1,02E-03	1,17E-04	1,30E-04	1,89E-05	0,00E+00	1,32E-05	2,99E-05	0,00E+00	0,00E+00
ADPE	MJ	2,16E+03	6,12E+02	2,42E+02	4,58E+02	0,00E+00	4,49E+02	1,23E+02	0,00E+00	0,00E+00

GWP Globalt oppvarmingspotensial; ODP Potensial for nedbryting av stratosfærisk ozon; POCP Potensial for fotokjemisk oksidantdannning; AP Forsurningspotensial for kilder på land og vann; EP Overgjødslingspotensial; ADPM Abiotisk uttømmingspotensial for ikke-fossile ressurser; ADPE Abiotisk uttømmingspotensial for fossile ressurser

Ressursbruk

Parameter	Enhet	A1-A3	A4 (1)	A4 (2)	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4
RPEE	MJ	1,06E+03	9,09E+00	1,18E+02	7,68E+00	0,00E+00	2,32E+00	1,68E+00	0,00E+00	0,00E+00
RPEM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
TPE	MJ	1,06E+03	9,09E+00	1,18E+02	7,68E+00	0,00E+00	2,32E+00	1,68E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRPE	MJ	2,16E+03	6,12E+02	2,42E+02	4,58E+02	0,00E+00	4,49E+02	1,23E+02	0,00E+00	0,00E+00
NRPM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
TRPE	MJ	2,16E+03	6,12E+02	2,42E+02	4,58E+02	0,00E+00	4,49E+02	1,23E+02	0,00E+00	0,00E+00
SM	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	7,66E-03	0,00E+00	0,00E+00	3,83E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
W	m3	7,93E+00	8,15E-02	8,71E-01	6,45E-02	0,00E+00	2,17E-02	1,26E-02	0,00E+00	0,00E+00

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 (1)	A4 (2)	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4
HW	kg	2,01E-01	3,94E-02	3,88E-02	2,97E-02	0,00E+00	1,19E-02	6,12E-03	0,00E+00	0,00E+00
NHW	kg	2,81E+03	6,87E+01	1,25E+01	1,52E+01	0,00E+00	5,41E-01	6,01E+00	0,00E+00	0,00E+00
RW	kg	1,18E-02	4,12E-03	1,35E-03	3,17E-03	0,00E+00	3,13E-03	8,44E-04	0,00E+00	0,00E+00

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

Livsløpets slutt - Utgangsfaktorer

Parameter	Enhet	A1-A3	A4 (1)	A4 (2)	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4
CR	kg	6,00E+01	0,00E+00	0,00E+00	8,00E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MR	kg	8,85E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,65E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MER	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
ETE	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

CR-komponenter for gjenbruk, MR Materialer for resirkulering, MER Materialer for energigjenvinning, EEE Eksportert elektrisk energi; ETE Eksportert termisk energi

INA = Indikator er ikke inkludert i vurderingen

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

Norske tilleggskrav

Klimagassutslipp fra bruk av elektrisitet i produksjonsfasen

Produksjon Norge: Nasjonal markedsmix med import på lavspenning, inkludert produksjon av overføringslinjer og nettap, er anvendt for elektrisitet i produksjonsprosessen (A3).

Datakilde	Amount	Unit
Ecoinvent v3.6, lavspent elektrisitet	0,0233	kg CO ₂ -ekv/kWh

Farlige stoffer

- Produktet inneholder ingen stoffer fra REACH Kandidatliste eller den norske prioritetslisten.
- Produktet inneholde stoffer som er under 0,1 vekt% på REACH Kandidatliste.
- Produktet inneholde stoffer fra REACH Kandidatliste eller den norske prioritetslisten, se tabell under Spesifikke norske krav.
- Produktet inneholder ingen stoffer på REACH Kandidatliste eller den norske prioritetslisten. Produktet kan karakteriseres som farlig avfall (etter Avfallsforskriften, Vedlegg III), se tabell under Spesifikke norske krav.

Inneklima

Det er ikke gjennomført tester på produktet med henblikk på klima.

Klimadeklarasjon - biogent karbon

Klimafotavtrykk fra opptak av biogent karbon har ikke blitt beregnet for dette produktet, da det ikke er relevant.

Bibliografi

NS-EN ISO 14025:2010	<i>Miljømerker og deklarasjoner - Miljødeklarasjoner type III - Prinsipper og prosedyrer</i>
NS-EN ISO 14044:2006	<i>Miljøstyring - Livsløpsvurderinger - Krav og retningslinjer</i>
NS-EN 15804:2012+A1:2013	<i>Bærekraftig byggverk - Miljødeklarasjoner - Grunnleggende produktkategoriregler for byggevarer</i>
ISO 21930:2007	<i>Sustainability in building construction - Environmental declaration of building products</i>
GEOS laboratories, 205288, 27.11.20	GEOS laboratories, project number: 205288, report number: 38233, 27.11.20
Transport services, Ecoinvent	Transport Services, Data v2.0 (2017), ecoinvent report No. 14, Villigen and Uster, December 2017
Yttersian, V.Y. (2021)	<i>LCA_report_Natural stone. LCA-rapport nr. 632284-14 fra Asplan Viak AS</i>
NPCR Part A:2017	<i>PCR-Part A: Construction products and services, version 1.0</i>
NPCR Part B:2020	<i>NPCR 018:2020. Part B for natural stone products, aggregates and fillers</i>
Ecoinvent v. 3.6	<i>Swiss Centre of Life Cycle Inventories</i>
SimaPro, v 9.1.1.1	<i>LCA software, utviklet av PRé Sustainability, www.simapro.com</i>
Raadal, H. L., Modahl, I. S., & Lyng, K. A. (2009)	<i>Klimaregnskap for avfallshåndtering. Fase I og II: Glassemballasje, metalemballasje, papir, papp, plastemballasje, våtorganisk avfall, treavfall og restavfall fra husholdninger (climate account for waste management. Phase I and II: Glass packaging, Metal Packaging, Paper, Cardboard, Plastic Packaging, Wet Organic Waste, Tree Waste and Refuse Waste from Households). Avfall Norge–Rapport 5/2009.</i>

 epd-norge.no The Norwegian EPD Foundation	Programoperatør og utgiver Næringslivets stiftelse for Miljødeklarasjoner Postboks 5250 Majorstuen, 0303 Oslo Norge	Tlf: +47 23 08 80 00 E-post: post@epd-norge.no Web: epd-norge.no
 NORDSTEIN	Eier av deklarasjonen Grasrota Nordstein AS Boreveien 210, 4352 Kleppe Norway	Tlf: +47 416 39 355 E-post: christoffer@bergknapp.no Web: https://www.bergknapp.no/naturstein
 asplan viak	Forfatter av livsløpsanalyse Vidar L. Yttersian Asplan Viak AS Kjørbogata 20, 1337 Sandvika	Tlf: +47 950 33 822 E-post: vidar.yttersian@asplanviak.no Web: asplanviak.no