epd-norge
Global program operatør

# Environmental product declaration

in accordance with ISO 14025 and EN 15804+A2

## Kledning av gran med grunning



RingAlm

Næringslivets Stiftelse for miljødeklarasjoner

**Eier av deklarasjonen:**
RingAlm AS

**Produkt:**
Kledning av gran med grunning

**Deklarert enhet:**
1 m2

**Deklarasjonen er basert på PCR:**
EN 15804:2012+A2:2019 tjener som kjerne-PCR
NPCR 015:2021 Part B for wood and wood-based products for use in construction

**Programoperatør:**
Næringslivets Stiftelse for miljødeklarasjoner

**Deklarasjonsnummer:**
NEPD-5143-4478-NO

**Publiseringsnummer:**
NEPD-5143-4478-NO

**Godkjent dato:** 11.10.2023

**Gyldig til:** 11.10.2028

**EPD Software:**
LCA.no EPD generator ID: 57941

## Generell informasjon

**Produkt**

Kledning av gran med grunning

**Programoperatør:**

Postboks 5250 Majorstuen, 0303 Oslo, Norge
Næringslivets Stiftelse for miljødeklarasjoner
Telefon: +47 23 08 80 00
web: post@epd-norge.no

**Deklarasjonsnummer:** NEPD-5143-4478-NO

**Deklarasjonen er basert på PCR:**

EN 15804:2012+A2:2019 tjener som kjerne-PCR
NPCR 015:2021 Part B for wood and wood-based products for use in construction

**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 m2 Kledning av gran med grunning

**Deklarert enhet med opsjon:**

A1-A3,A4,A5,B1,B2,B3,B4,C1,C2,C3,C4,D

**Funksjonell enhet:**

1 m2 kledning av gran med grunning som avfallshåndteres etter 60 års brukstid

**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.

**Tredjepartsverifikator:**

Metodikk og bakgrunnsdata for livsløpsanalyse av trelast er verifisert av
Alexander Borg, Asplan Viak AS

Ytterliggere krav til miljødeklarasjonen er verifisert av
Julie Lyslo Skullestad
*(Uavhengig verifikator godkjent av EPD Norge)*

**Eier av deklarasjonen:**

RingAlm AS
Kontaktperson: Erik Sundquist
Telefon: 62349710
e-post: firmapost@ringalm.no

**Produsent:**

RingAlm AS
Åsmarkveien 840
2364 Næroset, Norway

**Produksjonssted:**

Ringalm AS avd. Næroset
Åsmarkvegen 840
2364 Næroset, Norway

**Kvalitet/Miljøsystem:**

**Org. no.:**

980 386 708

**Godkjent dato:** 11.10.2023

**Gyldig til:** 11.10.2028

**Årstall for studien:**

2023

**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 EPDverktøy lca.tools ver EPD2021.09, utviklet av LCA.no AS. EPDverktøyet er integrert i bedriftens miljøstyringssystem, og godkjent av EPD-Norge

EPD er utarbeidet av: Baitong Huang

Bedriftsspesifikke data og EPD er kontrollert av: Johann Kristian Næss

**Godkjent:**

Håkon Hauan, CEO EPD-Norge

## Produkt

### Produktbeskrivelse:

Heltrekledning av gran som installeres utendørs på vegger og i himlinger. Produktet er grunnet med ett strøk på fabrikk med Teknos - Teknol 2881 - eller 3881 serie produkter. I beregningene er det tatt utgangspunkt i hvitpigmentert grunning av Teknol 3881-serie. Produktene leveres i plastemballerte pakker. Treemballasje benyttes også.

### Produktspesifikasjon:

Kledning blir produsert i henhold til SN/TS 3186 og er underlagt intern produksjonskontroll spesifisert i NS-EN-14915:2013/A2:2020. Fuktigheten er 17% relativ til tørr masse trevirke i produktet. Dette gir en densitet på 467 kg/m³ ved en midlere tørrdensitet på trevirke på 430 kg/m³, en ofte brukt gjennomsnittsdensitet for gran i Nordiske land.

| Materialer | kg | % |
|---|---|---|
| Trevirke, tørr masse | 7,59 | 84,89 |
| Vann, i trevirke | 1,29 | 14,43 |
| Maling | 0,06 | 0,69 |
| Total | 8,94 | |

| Emballasje | kg | % |
|---|---|---|
| Plastemballasje | 0,01 | 25,93 |
| Treemballasje | 0,04 | 74,07 |
| Total inkl. emballasje | 9,00 | |

### Tekniske data:

Kledningen leveres i dimensjoner på 16-29 x 73-198 mm. Til beregning i LCA-en bak denne EPD-en er det benyttet en tykkelse på 19 mm, slik det angis i NPCR 015 del B for treprodukter. For enkelhets skyld og som et konservativt valg er det antatt en rektangulær endeprofil på kledning når omregning fra m3 til m2 er gjennomført.

### Markedsområde:

Norge

### Levetid, produkt:

Referanselevetiden er 60 år forutsatt at vedlikeholdsrutiner følges, men vil avhenge av klimatiske forhold og ytre påvirkning.

### Levetid, bygg:

60 år.

## LCA: Beregningsregler

### Deklarert enhet:

1 m2 Kledning av gran med grunning

### 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. Summen av utelatte material- og energistrømmer er ikke over 5% per modul. Disse cut-off kriteriene gjelder ikke for farlige materialer og stoffer.

### Allokering:

Allokering er gjort iht. bestemmelser i EN 15804. I skogbruk er det er benyttet økonomisk allokering mellom sagtømmer og massevirke. På sagbruk er inngående energi, vann, avfall, materialer og interntransport er delt opp i underprosesser og så allokert etter inntekt mellom hoved- og biproduktene. Miljøpåvirkning og ressursforbruk for primærproduksjonen av resirkulerte materialer er allokert til det opprinnelige produktsystemet.

N. B. SAMMENLIKNBARHET MED ANDRE PROGRAMOPERATØRER OG OVERSETTELSE TIL ESGR (Environmental, Social, and Governance Reporting) RAMMEVERK: - Produksjonsfasene A1 - A3 er modellert som en tradisjonell verdikjede-beregning ifølge den gamle versjonen av EN 16485 (2014) og nåværende versjon av NPCR-015 (2021). Dette betyr at oppstrøms produksjonsdata for råmaterialer brukt i fabrikasjon (A1 i EPD eller omfang (scope) 3 i ESGR), og data for transport av råmaterialer (A2 i EPD eller omfang 3 i ESGR), følger samme allokeringsprinsipper som alt annet inventar på produksjonstomt (A3 i EPD og omfang 1 og 2 i ESGR) når det kommer til allokering av produksjonsprosesser som produserer mer enn et produkt med positiv økonomisk verdi (samproduksjon). Det må utvises forsiktighet når man sammenligner resultater med EPD-er som er utviklet av EPD-utviklere i andre nordiske land, der energibruk på produksjonstomt (A3 i EPD eller omfang 1 og 2 i ESGR) allokeres etter økonomisk verdi ved samproduksjon i A3, men hvor produksjon av råvarer (A1 i EPD og omfang 3 i ESGR) og transport av råvarer (A2 i EPD og scope 3 i ESGR) heller følger masseflyt til ferdigproduktet. Kombinasjoner av tradisjonell verdikjedeberegning og denne andre metoden kan også være til stede i en og samme modell.

### Datakvalitet:

Spesifikke data for produktsammensetningen er fremskaffet av produsenten. De representerer produksjonen av det deklarerte produktet og ble samlet inn for EPD-utvikling i det oppgitte året for studien. Bakgrunnsdata er basert på registrerte EPDer iht. EN 15804, hvis tilgjengelig, Norsk Treteknisk Institutt og LCA.no sine databaser, Ecoinvent, og andre LCA kilder. Datakvaliteten for råmaterialene i A1 er presentert i tabellen nedenfor.
Produksjonsdata er innhentet fra produksjonsstedet Næroset i 2022 med 2020 som referanseår.

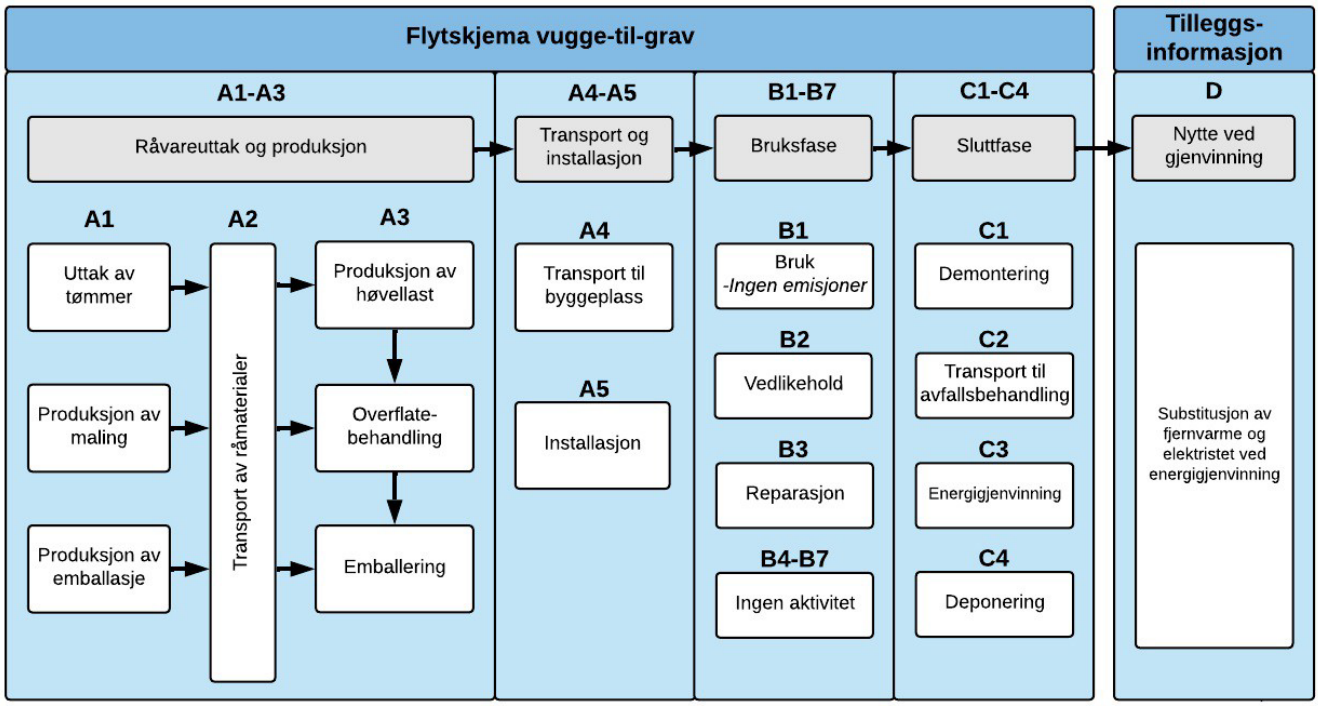
| Materialer | Kilde | Datakvalitet | År |
|---|---|---|---|
| Plastemballasje | ecoinvent 3.6 | Database | 2019 |
| Vann, i trevirke | LCA.no | Database | 2021 |
| Treemballasje | Modified ecoinvent 3.7.1 | Database | 2020 |
| Maling | NEPD-3354-1986-EN | EPD | 2021 |
| Trevirke, tørr masse | Treteknisk | LCI | 2022 |

## Systemgrenser (X=inkludert, MND=modul ikke deklarert, 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 | X | X | X | X | X | MND | MND | MND | X | X | X | X | X |

### Systemgrenser:

Opptak og utslipp av karbondioksid fra biologisk opphav er beregnet basert på NS-EN 16485:2014. Denne metoden er basert på modularitetsprinsippet i EN 15804:2012, og hvor utslipp skal telles med i den livsløpsmodulen hvor det faktisk skjer. Mengden karbondioksid er beregnet i henhold til NS-EN 16449:2014. Nettobidraget til GWP fra biogent karbon er vist under «Ytterliggere miljøinformasjon». Flytskjemaet nedenfor illustrerer systemgrensene for analysen:




### Teknisk tilleggsinformasjon

Sertifiseringer og miljøinformasjon som er relevant for det deklarerte produktet:
- PEFC ST 2002:2013 - Chain of Custody - sertifikatsnr: 2018-SKM-PEFC-271
- FSC Chain of Custody - sertifikatsnr: DNV-COC-001818/ DNV-CW-001818

## LCA: Scenarier og annen teknisk informasjon

Følgende informasjon beskriver scenariene for modulene i EPDen.

[A4] Det er forutsatt en transport til byggeplass på 114.9 km, hvor 84.9 km skjer på stor lastebil og 30 km på en middels stor lastebil. 84,9 km er fra leverandøren og 30 km er en antagelse for avstand til byggeplass.
[A5] Det er antatt 5% svinn og 1 MJ i energiforbruk per kubikkmeter trevirke for installasjon av produktet. Videre påføres to toppstrøk maling. Avfallshåndtering av emballasje på produkt og svinn er inkludert.

[B2] For vedlikehold antas det påføring av ett strøk med 10 års mellomrom (Plesser et. al), i løpet av en levetid på 60 år vil det påføres i alt 5 strøk med maling på kledningen, vaskevann og vaskemiddel inkludert i hver vedlikeholdsrunde.
[B3] Det antas 10% utskiftning ila. brukslevetiden (Plesser et. al), avfallshåndtering inkludert.

[C1] For demontering antas det 1 MJ energiforbruk per kubikkmeter trevirke.
[C2] Transporten av treavfall er basert på gjennomsnittsavstand for 2007 i Norge og utgjør 85 km (Raadal et al., 2009).
[C3-D] Energigjenvinning er antatt for trevirket med eventuelle behandlinger. Gevinsten av eksportert energi fra energigjenvinning i kommunalt avfallsanlegg er beregnet med erstatning av norsk el-miks og norsk fjernvarmemiks. Data for el-miks er samme som brukt i A1-A3 og fjernvarmemiks er basert på produksjonen i 2019. Avfallsbehandling for all overflatebehandling påført i vedlikeholdsmodul er antatt i C3, selv om noe overflatebehandling vil forlate systemet i bruksfasen.

| Transport fra produksjonssted til bruker (A4) | Kapasitetsutnyttelse inkl. retur (%) | Distanse (km) | Brennstoff/Energiforbruk | Enhet | Verdi (Liter/tonn) |
|---|---|---|---|---|---|
| Lastebil med henger, EURO 6 (kgkm) | 53,3 % | 85 | 0,023 | l/tkm | 1,95 |
| Lastebil, 16-32 tonn, EURO 6 (kgkm) | 36,7 % | 30 | 0,043 | l/tkm | 1,29 |

| Byggefase (A5) | Enhet | Verdi | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Avfallsbehandling av materialsvinn (andel) | Units | 0,05 | | | |
| Avfallsbehandling plast (kg) dekkplast | kg | 0,01 | | | |
| Avfallsbehandling treemballasje, inkl. biogent karbon (kg) | kg | 0,04 | | | |
| Båt, frakteskip, 51 500 tonn (kgkm) | kgkm/DU | 163,72 | | | |
| Elektrisitet, Norge (kWh) | kWh/DU | 0,01 | | | |
| Lastebil, 16-32 tonn, EURO 6 (kgkm) | kgkm/DU | 230,85 | | | |
| Materialsvinn produkt, installasjon (andel) | Units/DU | 0,05 | | | |
| NORDICA EKO 3330-03 BASE 1 18L, 52% vann, tørrvekt (kg) For svinn | kg | 0,01 | | | |
| NORDICA EKO 3330-03 BASE 1 18L, 52% vann, tørrvekt (kg) inkl. 5% svinn | kg/DU | 0,17 | | | |

| Vedlikehold (B2) | Enhet | Verdi | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Båt, frakteskip, 51 500 tonn (kgkm) | kgkm/DU | 409,15 | | | |
| Lastebil, 16-32 tonn, EURO 6 (kgkm) | kgkm/DU | 577,12 | | | |
| NORDICA EKO 3330-03 BASE 1 18L, 52% vann, tørrvekt (kg) For svinn | kg | 0,02 | | | |
| NORDICA EKO 3330-03 BASE 1 18L, 52% vann, tørrvekt (kg) inkl. 5% svinn | kg/DU | 0,43 | | | |
| Vann, kommunalt (kg) | kg/DU | 0,32 | | | |
| Vaskemiddel, Husvask (kg) | kg/DU | 0,02 | | | |

| Reparasjon (B3) | Enhet | Verdi | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Avfallsbehandling av materialsvinn (andel) | Units | 0,10 | | | |
| Balancing waste - NRPM (MJ) - (Type 4) | MJ/DU | 0,05 | | | |
| Materialsvinn produkt, bruksfase (andel) | Units/DU | 0,10 | | | |

| Demontering (C1) | Enhet | Verdi | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Elektrisitet, Norge (kWh) | kWh/DU | 0,01 | | | |

| Transport til avfallsbehandling (C2) | Kapasitetsutnyttelse inkl. retur (%) | Distanse (km) | Brennstoff/Energiforbruk | Enhet | Verdi (Liter/tonn) |
|---|---|---|---|---|---|
| Lastebil, uspesifisert kapasitet, EURO 6 (kgkm) | 46,1 % | 85 | 0,034 | l/tkm | 2,89 |

| Avfallsbehandling (C3) | Enhet | Verdi | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Avfallsbehandling maling, 0% vann, forbrenning, Norge - C3 (kg) | kg/DU | 0,66 | | | |
| Avfallsbehandling ubehandlet tre, 0% vann, forbrenning, Norge - C3 (kg) | kg | 7,59 | | | |

| Avfall til sluttbehandling (C4) | Enhet | Verdi | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Avfallsbehandling maling, 0% vann, deponering av aske, Norge - C4 (kg) | kg | 0,06 | | | |
| Avfallsbehandling ubehandlet tre, 0% vann, deponering av aske, Norge - C4 (kg) | kg | 7,59 | | | |

| Gevinst og belastninger etter endt levetid (D) | Enhet | Verdi | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Avfallsbehandling maling, 0% vann, substitusjon av elekstrisitet og varme, Norge - D (kg) | kg | 0,06 | | | |
| Avfallsbehandling ubehandlet tre, 0% vann, substitusjon av elektrisitet og varme, Norge - D (kg) | kg | 7,59 | | | |

## 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 | A5 | B1 | B2 | B3 |
| | GWP-total | kg $CO_2$ -eq | -1,26E+01 | 1,10E-01 | 1,03E+00 | 0 | 2,05E+00 | 4,02E-01 |
| | GWP-fossil | kg $CO_2$ -eq | 1,34E+00 | 1,10E-01 | 9,68E-01 | 0 | 2,05E+00 | 4,01E-01 |
| | GWP-biogenic | kg $CO_2$ -eq | -1,40E+01 | 4,64E-05 | 6,25E-02 | 0 | 3,02E-03 | 6,16E-04 |
| | GWP-luluc | kg $CO_2$ -eq | 1,03E-02 | 3,57E-05 | 6,29E-04 | 0 | 6,04E-04 | 1,02E-03 |
| | ODP | kg CFC11 -eq | 2,13E-07 | 2,59E-08 | 9,89E-08 | 0 | 2,16E-07 | 3,49E-08 |
| | AP | mol H+ -eq | 1,37E-02 | 3,39E-04 | 5,94E-03 | 0 | 1,33E-02 | 1,88E-03 |
| | EP-FreshWater | kg P -eq | 1,26E-04 | 8,76E-07 | 1,78E-04 | 0 | 4,31E-04 | 2,98E-05 |
| | EP-Marine | kg N -eq | 5,07E-03 | 7,15E-05 | 1,05E-03 | 0 | 2,02E-03 | 5,97E-04 |
| | EP-Terrestial | mol N -eq | 5,66E-02 | 7,99E-04 | 1,11E-02 | 0 | 2,11E-02 | 6,38E-03 |
| | POCP | kg NMVOC -eq | 1,48E-02 | 3,11E-04 | 3,72E-03 | 0 | 7,54E-03 | 1,81E-03 |
| | ADP-minerals&metals[1] | kg Sb -eq | 1,18E-05 | 2,39E-06 | 4,68E-06 | 0 | 1,02E-05 | 1,82E-06 |
| | ADP-fossil[1] | MJ | 1,93E+01 | 1,74E+00 | 1,57E+01 | 0 | 3,69E+01 | 3,67E+00 |
| | WDP[1] | $m^3$ | 1,78E+02 | 1,46E+00 | 2,35E+01 | 0 | 4,05E+01 | 1,64E+01 |

| Indikator | | Enhet | B4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | GWP-total | kg $CO_2$ -eq | 0 | 1,29E-04 | 9,95E-02 | 1,56E+01 | 4,57E-03 | -7,44E-01 |
| | GWP-fossil | kg $CO_2$ -eq | 0 | 1,25E-04 | 9,94E-02 | 1,66E+00 | 4,57E-03 | -7,16E-01 |
| | GWP-biogenic | kg $CO_2$ -eq | 0 | 3,46E-06 | 4,38E-05 | 1,39E+01 | 2,37E-06 | -1,04E-04 |
| | GWP-luluc | kg $CO_2$ -eq | 0 | 5,16E-07 | 3,65E-05 | 3,34E-05 | 7,13E-07 | -2,06E-03 |
| | ODP | kg CFC11 -eq | 0 | 9,00E-12 | 2,28E-08 | 6,93E-09 | 5,38E-10 | -8,14E-08 |
| | AP | mol H+ -eq | 0 | 9,77E-07 | 3,00E-04 | 1,54E-03 | 1,68E-05 | -5,48E-03 |
| | EP-FreshWater | kg P -eq | 0 | 8,99E-09 | 8,43E-07 | 2,06E-06 | 5,93E-08 | -2,37E-05 |
| | EP-Marine | kg N -eq | 0 | 1,07E-07 | 6,12E-05 | 7,53E-04 | 5,44E-06 | -2,15E-03 |
| | EP-Terrestial | mol N -eq | 0 | 1,40E-06 | 6,84E-04 | 8,02E-03 | 6,15E-05 | -2,44E-02 |
| | POCP | kg NMVOC -eq | 0 | 3,76E-07 | 2,65E-04 | 1,95E-03 | 1,71E-05 | -6,29E-03 |
| | ADP-minerals&metals[1] | kg Sb -eq | 0 | 9,32E-09 | 2,69E-06 | 2,99E-07 | 7,85E-09 | -8,13E-06 |
| | ADP-fossil[1] | MJ | 0 | 1,71E-03 | 1,54E+00 | 7,13E-01 | 4,56E-02 | -9,92E+00 |
| | WDP[1] | $m^3$ | 0 | 2,97E-01 | 1,50E+00 | 3,97E-02 | 2,47E-04 | -2,11E-01 |

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 oksidantdanning; 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

Funksjonell enhet: 1 m2 kledning av gran med grunning som avfallshåndteres etter 60 års brukstid.
Deklarert enhet: 1m2 kledning ava gran med grunning.

| Supplerende indikatorer for miljøpåvirkning | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Indikator** | | **Enhet** | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 |
| | PM | Disease incidence | 4,58E-07 | 8,75E-09 | 9,64E-08 | 0 | 1,95E-07 | 4,66E-08 |
| | IRP[2] | kgBq U235 -eq | 9,78E-02 | 7,59E-03 | 8,67E-02 | 0 | 2,04E-01 | 1,90E-02 |
| | ETP-fw[1] | CTUe | 3,59E+01 | 1,28E+00 | 4,28E+01 | 0 | 1,03E+02 | 7,82E+00 |
| | HTP-c[1] | CTUh | 2,71E-09 | 0,00E+00 | 1,06E-09 | 0 | 2,30E-09 | 4,01E-10 |
| | HTP-nc[1] | CTUh | 5,42E-08 | 1,30E-09 | 7,07E-08 | 0 | 1,69E-07 | 1,36E-08 |
| | SQP[1] | dimensionless | 1,87E+03 | 1,69E+00 | 9,46E+01 | 0 | 8,62E+00 | 1,92E+02 |

| **Indikator** | | **Enhet** | B4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PM | Disease incidence | 0 | 7,00E-12 | 6,84E-09 | 1,83E-08 | 2,25E-10 | -4,01E-07 |
| | IRP[2] | kgBq U235 -eq | 0 | 3,10E-05 | 6,74E-03 | 2,01E-03 | 2,12E-04 | -5,88E-02 |
| | ETP-fw[1] | CTUe | 0 | 7,77E-03 | 1,16E+00 | 2,36E+00 | 7,80E-02 | -4,74E+01 |
| | HTP-c[1] | CTUh | 0 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,49E-09 | 8,00E-12 | -9,38E-10 |
| | HTP-nc[1] | CTUh | 0 | 9,00E-12 | 1,52E-09 | 2,07E-08 | 1,34E-10 | -2,88E-08 |
| | SQP[1] | dimensionless | 0 | 8,59E-04 | 1,32E+00 | 1,64E+00 | 7,91E-02 | -1,70E+02 |

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

"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.
2. Denne påvirkningskategorien omhandler hovedsakelig den eventuelle effekten av lavdose ioniserende stråling på menneskers helse i atombrenselsyklusen. 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 | A5 | B1 | B2 | B3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PERE | MJ | 6,57E+01 | 2,30E-02 | 1,09E+01 | 0 | 1,33E+00 | 2,04E+01 |
| | PERM | MJ | 1,56E+02 | 0,00E+00 | -6,80E-01 | 0 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | PERT | MJ | 2,21E+02 | 2,30E-02 | 1,02E+01 | 0 | 1,33E+00 | 2,04E+01 |
| | PENRE | MJ | 1,87E+01 | 1,74E+00 | 1,55E+01 | 0 | 3,69E+01 | 3,50E+00 |
| | PENRM | MJ | 1,64E+00 | 0,00E+00 | 2,27E+00 | 0 | 7,27E+00 | -1,78E-02 |
| | PENRT | MJ | 2,03E+01 | 1,74E+00 | 1,78E+01 | 0 | 4,42E+01 | 3,48E+00 |
| | SM | kg | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | RSF | MJ | 1,21E-02 | 8,12E-04 | 1,86E-02 | 0 | 7,58E-04 | 3,86E-02 |
| | NRSF | MJ | 2,94E-02 | 2,80E-03 | 1,39E-02 | 0 | 2,74E-03 | 2,70E-02 |
| | FW | $m^3$ | 2,37E-01 | 1,93E-04 | 3,75E-01 | 0 | 9,10E-01 | 5,91E-02 |

| Indikator | | Enhet | B4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PERE | MJ | 0 | 2,21E-02 | 2,26E-02 | 1,55E+02 | 2,46E-03 | -6,36E+01 |
| | PERM | MJ | 0 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | -1,55E+02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | PERT | MJ | 0 | 2,21E-02 | 2,26E-02 | 4,27E-01 | 2,46E-03 | -6,36E+01 |
| | PENRE | MJ | 0 | 1,71E-03 | 1,54E+00 | 1,19E+01 | 4,56E-02 | -9,92E+00 |
| | PENRM | MJ | 0 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | -1,12E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | PENRT | MJ | 0 | 1,71E-03 | 1,54E+00 | 7,13E-01 | 4,56E-02 | -9,92E+00 |
| | SM | kg | 0 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | RSF | MJ | 0 | 1,74E-05 | 8,05E-04 | 3,55E-01 | 0,00E+00 | -4,26E+01 |
| | NRSF | MJ | 0 | 4,32E-05 | 2,83E-03 | 2,26E-01 | 0,00E+00 | -2,71E+01 |
| | FW | $m^3$ | 0 | 1,65E-04 | 1,77E-04 | 3,08E-03 | 4,22E-05 | -2,23E-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 | | Enhet | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | HWD | kg | 4,19E-03 | 9,29E-05 | 5,01E-03 | 0 | 1,13E-04 | 1,05E-02 |
| | NHWD | kg | 4,68E-01 | 1,26E-01 | 7,07E-02 | 0 | 7,12E-02 | 6,19E-02 |
| | RWD | kg | 9,79E-05 | 1,18E-05 | 3,82E-05 | 0 | 8,16E-05 | 1,51E-05 |

| Indikator | | Enhet | B4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | HWD | kg | 0 | 1,10E-06 | 8,41E-05 | 8,99E-04 | 9,61E-02 | -5,24E-03 |
| | NHWD | kg | 0 | 1,31E-04 | 9,54E-02 | 2,57E-02 | 3,71E-02 | -2,70E-01 |
| | RWD | kg | 0 | 1,53E-08 | 1,05E-05 | 2,23E-06 | 2,76E-07 | -4,11E-05 |

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

"Leseeksempel: 9,0 E-03 = 9,0*10 -3 = 0,009"
*INA Indicator Not Assessed (indikator ikke vurdert)

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

| Indikator | | Enhet | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | CRU | kg | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | MFR | kg | 9,72E-03 | 0,00E+00 | 7,99E-03 | 0 | 0,00E+00 | 1,77E-03 |
| | MER | kg | 1,90E-08 | 0,00E+00 | 4,20E-02 | 0 | 0,00E+00 | 4,20E-03 |
| | EEE | MJ | 7,83E-03 | 0,00E+00 | 3,75E-02 | 0 | 1,20E-02 | 7,08E-02 |
| | EET | MJ | 7,24E-02 | 0,00E+00 | 2,50E-01 | 0 | 5,54E-02 | 4,92E-01 |

| Indikator | | Enhet | B4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | CRU | kg | 0 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | MFR | kg | 0 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | MER | kg | 0 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | EEE | MJ | 0 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,46E-01 | 0,00E+00 | -1,49E+01 |
| | EET | MJ | 0 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 4,48E+00 | 0,00E+00 | -1,03E+02 |

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*10 -3 = 0,009"
*INA Indicator Not Assessed (indikator ikke vurdert)

## Informasjon om innholdet av biogent karbon

| Indikator | Enhet | Ved port |
|---|---|---|
| Innhold av biogent karbon i produkt | kg C | 3,80E+00 |
| Innhold av biogent karbon i emballasjen | kg C | 1,67E-02 |

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.

| Electricity mix | Data source | Amount | 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 relevant

## Ytterligere miljøinformasjon

| Ytterligere indikatorer for miljøpåvirkning nødvendig i NPCR Part A for construction products | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Indikator** | **Enhet** | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 |
| GWPIOBC | kg $CO_2$ -eq | 1,35E+00 | 1,10E-01 | 9,67E-01 | 0 | 2,05E+00 | 4,02E-01 |

| **Indikator** | **Enhet** | B4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GWPIOBC | kg $CO_2$ -eq | 0 | 1,29E-04 | 9,95E-02 | 1,66E+00 | 4,57E-03 | -7,43E-01 |

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 21930:2017 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.
EPD generator for NPCR 015 Part B for Wood-based products, Background information for EPD generator application and LCA data,
NPCR Part A: Construction products and services. Ver. 2.0, 24.03.2021 EPD Norway.
NPCR 015 Part B for wood and wood-based products , Ver. 4.0, 07.10.2021, EPD Norway.

Plesser, T. S. W., Kristjansdottir, T., Tellnes, L., Flæte, P. O., Gobakken, L. R. & Alfredsen G. (2013): Miljøanalyse av trefasader. SINTEF Fag 5.
Raadal, H. L., Modahl, I. S., Lyng, K-A. (2009) - Klimagassregnskap for avfallshåndtering, Fase I og II. OR.18.09 Østfoldforskning AS.
Wærp, S., Flæte, P. O. og Svanås, J. (2008) - MIKADO - miljøegenskaper for tre- og trebaserte produkter over livsløpet



| | | |
|---|---|---|
| epd-norge Global program operatør | **Programoperatør og utgiver**<br>Næringslivets Stiftelse for miljødeklarasjoner<br>Postboks 5250 Majorstuen, 0303 Oslo, Norge | Telefon: +47 23 08 80 00<br>e-post: post@epd-norge.no<br>web: www.epd-norge.no |
| RingAlm | **Eier av deklarasjonen:**<br>RingAlm AS<br>Åsmarkveien 840, 2364 Næroset | Telefon: 62349710<br>e-post: firmapost@ringalm.no<br>web: www.ringalm.no |
| Treteknisk | **Forfatter av livsløpsrapporten**<br>Norsk Treteknisk Institutt<br>Postboks 113 Blindern, 0314 | Telefon: +47 98 85 33 33<br>e-post: firmapost@treteknisk.no<br>web: www.treteknisk.no |
| LCA.no | **Utvikler av EPD-generator**<br>LCA.no AS<br>Dokka 6B,1671 Kråkerøy | Telefon: +47 916 50 916<br>e-post: post@lca.no<br>web: www.lca.no |
| ECO PLATFORM EPD VERIFIED | ECO Platform<br>ECO Portal | web: www.eco-platform.org<br>web: ECO Portal |