epd-norge
Global program operatør

# Environmental product declaration

in accordance with ISO 14025 and EN 15804+A2

## Bjelke og søyler, Lavkarbonklasse Pluss



Næringslivets Stiftelse for miljødeklarasjoner

**Eier av deklarasjonen:**
Veidekke Prefab AS

**Produkt:**
Bjelke og søyler, Lavkarbonklasse Pluss

**Deklarert enhet:**
1 tonne

**Deklarasjonen er basert på PCR:**
EN 15804:2012+A2:2019 tjener som kjerne-PCR
NPCR 020:2021 Part B for Concrete and concrete elements

**Programoperatør:**
Næringslivets Stiftelse for miljødeklarasjoner

**Deklarasjonsnummer:**
NEPD-6037-5307-NO

**Publiseringsnummer:**
NEPD-6037-5307-NO

**Godkjent dato:**
08.02.2024

**Gyldig til:**
08.02.2029

**EPD software:**
LCAno EPD generator ID: 136451

## Generell informasjon

**Produkt**

Bjelke og søyler, Lavkarbonklasse Pluss

**Programoperatør:**

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

**Deklarasjonsnummer:**

NEPD-6037-5307-NO

**Deklarasjonen er basert på PCR:**

EN 15804:2012+A2:2019 tjener som kjerne-PCR
NPCR 020:2021 Part B for Concrete and concrete elements

**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 Bjelke og søyler, Lavkarbonklasse Pluss

**Deklarert enhet med opsjon:**

A1,A2,A3,A4,A5,B1,C1,C2,C3,C4,D

**Funksjonell enhet:**

1 tonn armert bjelke eller søyle

**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:

Jane Anderson, Construction LCA Ltd

(krever ikke signatur)

**Eier av deklarasjonen:**

Veidekke Prefab AS
Kontaktperson: Kenneth Lea
Telefon: 51 78 99 00
e-post: kenneth.lea@veidekke.no

**Produsent:**

Veidekke Prefab AS

**Produksjonssted:**

Veidekke Prefab AS
Bedriftsveien 6
4353 KLEPP STASJON, Norway

**Kvalitet/Miljøsystem:**

ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, OHSAS 18001:2007 og ISO 3834-2:2005. Sertifikat nr.: 1400

**Org. no.:**

980 798 267

**Godkjent dato:**

08.02.2024

**Gyldig til:**

08.02.2029

**Årstall for studien:**

2022

**Sammenlignbarhet:**

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

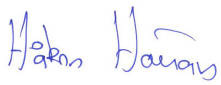
**Utarbeidelse og verifikasjon av miljødeklarasjon:**

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 NEPDT03

EPD er utarbeidet av: Renate Tunheim

Bedriftsspesifikke data og EPD er kontrollert av: Kenneth Lea

**Godkjent:**



Håkon Hauan, CEO EPD-Norge

## Produkt

### Produktbeskrivelse:

Bjelker og søyler kan bli brukt til alle typer prosjekt, i alle typer bygg og overalt i bygget. De kan også leveres med konsoll.
Denne EPD-en er basert på en ø40 rund søyle og en standard oppspent bjelke med betongkvalitet B45M45 Lavkarbon Pluss.

### Produktspesifikasjon:

Våre elementer er produsert med kortreist knust granitt-tilslag fra 0-22mm, Miljøsement og CEM III/B.
Søylene er armert med slakkarmering som er laget av resirkulert skrapjern.
Armeringen består ofte av stangarmering (16mm-32mm) og bøylearmering (10mm-16mm).
Bjelkene er armert med slakkarmering (16mm-32mm ), bøylearmering (10mm-16mm) og spenntau fra Tycsa.
Innstøpningsgods som spirorør, stålplater og heiseanker blir støpt inn for å kunne binde elementene sammen, og for at de skal kunne fraktes og monteres.

| Materialer | kg | % |
|---|---|---|
| Armeringsstål | 35,40 | 3,54 |
| Sement | 148,00 | 14,80 |
| Stål, spennarmering | 4,59 | 0,46 |
| Tilsetningsstoffer | 6,57 | 0,66 |
| Tilslag | 745,44 | 74,54 |
| Vann | 60,00 | 6,00 |
| Total | 1000,00 | 100,00 |

### Tekniske data:

Veidekke Prefab sine bjelker og søyler er produsert etter NS-EN 13369 og NS-EN 14992.
Betongen er produsert etter NS-EN 206+NA.
Karbonklasse: Lavkarbon Pluss (NB Publikasjon nr. 37 "Lavkarbonbetong")
Resirkulert kamstålarmering: B500NC
Egenvekt: ca 2500 kg/m3

### Markedsområde:

Norden

### Levetid, produkt:

50 år. Reel levetid i tørt innemiljø er betydelig lenger.

### Levetid, bygg eller anlegg:

50 år. Reel levetid i tørt innemiljø er betydelig lenger.

## LCA: Beregningsregler

### Deklarert enhet:

1 tonn Bjelke og søyler, Lavkarbonklasse Pluss

### 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 masseallokering. 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.

### 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 EPDer iht. EN 15804 og ulike LCA databaser.
Datakvaliteten for råmaterialene i A1 er presentert i tabellen nedenfor.

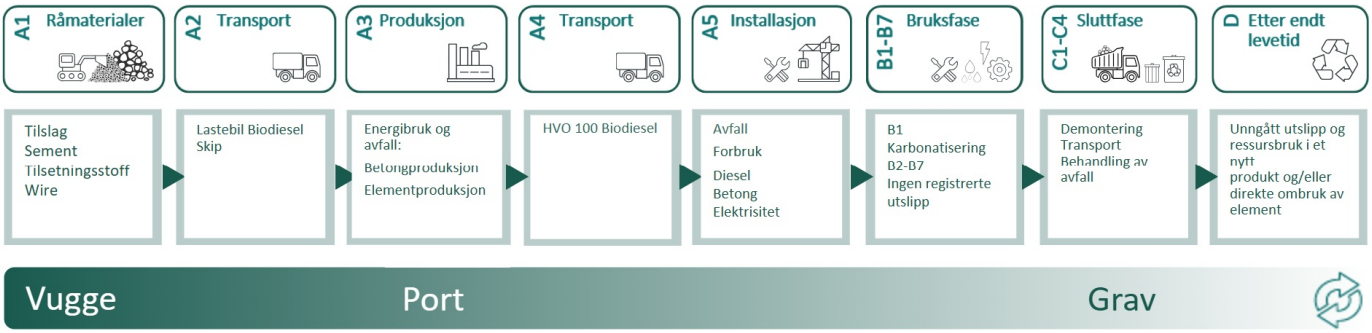
| Materialer | Kilde | Datakvalitet | År |
|---|---|---|---|
| Armeringsstål | ecoinvent 3.6 | Database | 2019 |
| Sement | NEPD-4142-3348 | EPD | 2023 |
| Sement | NEPD-4143-3353 | EPD | 2023 |
| Stål, spennarmering | GlobalEPD 001-005 | EPD | 2021 |
| Tilsetningsstoffer | Supplier | Supplier specific | 2022 |
| Tilslag | NEPD-4200-3429-NO | EPD | 2022 |
| Vann | ecoinvent 3.6 | Database | 2019 |

## 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 | MND | MND | MND | MND | MND | MND | X | X | X | X | X |

### Systemgrenser:

Flytskjemaet nedenfor illustrerer systemgrensene for analysen:




### Teknisk tilleggsinformasjon:

Veidekke Prefab har etablert og følger et kvalitetssystem i samsvar med kravene i NS-EN ISO 9001 og NS-EN ISO 14001

## LCA: Scenarier og annen teknisk informasjon

Følgende informasjon beskriver scenariene for modulene i EPDen.

| Transport fra produksjonssted til bruker (A4) | Kapasitetsutnyttelse inkl. retur (%) | Distanse (km) | Brennstoff/Energiforbruk | Enhet | Verdi (Liter/tonn) |
|---|---|---|---|---|---|
| Lastebil med henger, EURO 6, HVO (km) | 53,3 % | 50 | 0,023 | l/tkm | 1,15 |

| Byggefase (A5) | Enhet | Verdi | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Armerings stål - 100% resirkulert (kg) | kg/DU | 0,49 | | | |
| Diesel (L) | L/DU | 0,38 | | | |
| Mørtel (kg) | kg/DU | 6,00 | | | |

| Monterte produkter i bruk (B1) | Enhet | Verdi | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Karbonatisering av betong (kg CO2) | kg/DU | 7,87 | | | |

| Demontering (C1) | Enhet | Verdi | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Riving av bygg eller anlegg, per kg betong C1 (kg) | kg/DU | 960,00 | | | |
| Riving av bygg eller anlegg, per kg stål C1 (kg) | kg/DU | 40,00 | | | |

| Transport til avfallsbehandling (C2) | Kapasitetsutnyttelse inkl. retur (%) | Distanse (km) | Brennstoff/Energiforbruk | Enhet | Verdi (Liter/tonn) |
|---|---|---|---|---|---|
| Lastebil med henger, EURO 6, HVO (km) | 53,3 % | 50 | 0,023 | l/tkm | 1,15 |

| Avfallsbehandling (C3) | Enhet | Verdi | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Avfallsbehandling av betong etter riving (kg) | kg | 652,80 | | | |
| Materialer til resirkulering (kg) | kg | 26,80 | | | |

| Avfall til sluttbehandling (C4) | Enhet | Verdi | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Avfall, betongslam, restbetong, til deponering (kg) | kg | 307,20 | | | |
| Avfall, skrapstål, til deponi (kg) | kg | 13,20 | | | |

| Gevinst og belastninger etter endt levetid (D) | Enhet | Verdi | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Substitusjon av stål (kg) | kg | 12,96 | | | |
| Substitusjon av steinmaterialer (kg) | kg | 652,80 | | | |

## LCA: Resultater

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

| Miljøpåvirkning (Environmental impact) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Indikator** | | **Enhet** | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| | GWP-total | kg $CO_2$ -ekv | 9,46E+01 | 5,31E+00 | 4,40E+00 | 1,23E+00 | 2,83E+00 |
| | GWP-fossil | kg $CO_2$ -ekv | 9,42E+01 | 5,30E+00 | 4,39E+00 | 1,22E+00 | 2,83E+00 |
| | GWP-biogenic | kg $CO_2$ -ekv | 2,89E-01 | 2,83E-03 | 1,04E-02 | 1,82E-03 | 2,71E-03 |
| | GWP-luluc | kg $CO_2$ -ekv | 6,44E-02 | 2,81E-03 | 1,60E-03 | 1,39E-03 | 7,59E-04 |
| | ODP | kg CFC11 -ekv | 4,73E-06 | 1,01E-06 | 5,94E-07 | 3,00E-07 | 3,73E-07 |
| | AP | mol H+ -ekv | 3,75E-01 | 9,55E-02 | 6,12E-03 | 8,85E-03 | 1,96E-02 |
| | EP-FreshWater | kg P -ekv | 5,04E-03 | 5,96E-05 | 3,20E-05 | 3,78E-05 | 4,56E-05 |
| | EP-Marine | kg N -ekv | 9,39E-02 | 2,77E-02 | 1,23E-03 | 2,53E-03 | 7,50E-03 |
| | EP-Terrestial | mol N -ekv | 1,32E+00 | 3,08E-01 | 1,42E-02 | 2,81E-02 | 8,31E-02 |
| | POCP | kg NMVOC -ekv | 3,05E-01 | 8,25E-02 | 4,58E-03 | 1,07E-02 | 2,31E-02 |
| | ADP-minerals&metals[1] | kg Sb-ekv | 5,34E-04 | 5,58E-05 | 2,73E-05 | 8,30E-05 | 1,03E-05 |
| | ADP-fossil[1] | MJ | 7,09E+02 | 7,30E+01 | 6,97E+01 | 2,76E+01 | 3,05E+01 |
| | WDP[1] | $m^3$ | 4,80E+03 | 5,44E+01 | 8,36E+02 | 5,53E+01 | 2,76E+02 |

| **Indikator** | | **Enhet** | B1 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | GWP-total | kg $CO_2$ -ekv | -7,87E+00 | 4,00E+00 | 1,23E+00 | 4,70E-01 | 1,37E+00 | -1,58E+01 |
| | GWP-fossil | kg $CO_2$ -ekv | -7,87E+00 | 4,00E+00 | 1,22E+00 | 4,63E-01 | 1,37E+00 | -1,58E+01 |
| | GWP-biogenic | kg $CO_2$ -ekv | 0,00E+00 | 7,50E-04 | 1,82E-03 | 4,00E-03 | 1,17E-03 | -3,77E-02 |
| | GWP-luluc | kg $CO_2$ -ekv | 0,00E+00 | 3,15E-04 | 1,39E-03 | 6,41E-04 | 2,69E-04 | -7,40E-03 |
| | ODP | kg CFC11 -ekv | 0,00E+00 | 8,64E-07 | 3,00E-07 | 9,14E-08 | 6,68E-07 | -7,25E-07 |
| | AP | mol H+ -ekv | 0,00E+00 | 4,19E-02 | 8,85E-03 | 3,75E-03 | 1,34E-02 | -8,44E-02 |
| | EP-FreshWater | kg P -ekv | 0,00E+00 | 1,46E-05 | 3,78E-05 | 2,93E-05 | 1,02E-05 | -9,18E-04 |
| | EP-Marine | kg N -ekv | 0,00E+00 | 1,85E-02 | 2,53E-03 | 1,10E-03 | 5,02E-03 | -1,93E-02 |
| | EP-Terrestial | mol N -ekv | 0,00E+00 | 2,00E-01 | 2,81E-02 | 1,27E-02 | 5,53E-02 | -2,05E-01 |
| | POCP | kg NMVOC -ekv | 0,00E+00 | 5,57E-02 | 1,07E-02 | 3,39E-03 | 1,58E-02 | -8,60E-02 |
| | ADP-minerals&metals[1] | kg Sb-ekv | 0,00E+00 | 6,14E-06 | 8,30E-05 | 5,88E-06 | 1,21E-05 | -3,79E-04 |
| | ADP-fossil[1] | MJ | 0,00E+00 | 5,51E+01 | 2,76E+01 | 1,44E+01 | 4,43E+01 | -1,45E+02 |
| | WDP[1] | $m^3$ | 0,00E+00 | 1,17E+01 | 5,53E+01 | 1,59E+03 | 9,32E+01 | -4,46E+02 |

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

## Supplerende indikatorer for miljøpåvirkning

| Indikator | | Enhet | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PM | Sykdomstilfeller | 5,02E-06 | 4,22E-07 | 3,20E-08 | 3,50E-07 | 4,47E-07 |
| | IRP[2] | kgBq U235 -ekv | 3,68E+00 | 3,02E-01 | 1,16E-01 | 9,67E-02 | 1,52E-01 |
| | ETP-fw[1] | CTUe | 9,20E+03 | 6,21E+01 | 2,48E+01 | 3,52E+01 | 2,94E+01 |
| | HTP-c[1] | CTUh | 3,81E-07 | 0,00E+00 | 1,42E-09 | 0,00E+00 | 5,55E-09 |
| | HTP-nc[1] | CTUh | 1,15E-05 | 6,74E-08 | 2,88E-08 | 5,00E-08 | 1,72E-07 |
| | SQP[1] | dimensjonsløs | 2,17E+02 | 5,21E+01 | 3,39E+00 | 7,54E+01 | 2,06E+01 |

| Indikator | | Enhet | B1 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PM | Sykdomstilfeller | 0,00E+00 | 5,07E-06 | 3,50E-07 | 6,01E-08 | 2,85E-07 | -1,47E-06 |
| | IRP[2] | kgBq U235 -ekv | 0,00E+00 | 2,40E-01 | 9,67E-02 | 2,42E-01 | 1,92E-01 | -1,81E-01 |
| | ETP-fw[1] | CTUe | 0,00E+00 | 3,01E+01 | 3,52E+01 | 1,02E+01 | 2,19E+01 | -8,21E+02 |
| | HTP-c[1] | CTUh | 0,00E+00 | 1,00E-09 | 0,00E+00 | 6,53E-10 | 6,40E-10 | -6,99E-08 |
| | HTP-nc[1] | CTUh | 0,00E+00 | 2,80E-08 | 5,00E-08 | 9,14E-09 | 1,28E-08 | 1,46E-06 |
| | SQP[1] | dimensjonsløs | 0,00E+00 | 6,69E+00 | 7,54E+01 | 8,14E+00 | 1,61E+02 | 4,84E+01 |

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 | A2 | A3 | A4 | A5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PERE | MJ | 9,09E+01 | 1,52E+00 | 6,10E+01 | 9,38E-01 | 2,55E+00 |
| | PERM | MJ | 5,28E-02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | PERT | MJ | 9,10E+01 | 1,52E+00 | 6,10E+01 | 9,38E-01 | 2,55E+00 |
| | PENRE | MJ | 7,44E+02 | 7,30E+01 | 6,97E+01 | 2,76E+01 | 3,05E+01 |
| | PENRM | MJ | 3,88E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | PENRT | MJ | 7,48E+02 | 7,30E+01 | 6,97E+01 | 2,76E+01 | 3,05E+01 |
| | SM | kg | 1,05E+02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 4,90E-01 |
| | RSF | MJ | 4,99E+01 | 3,71E-02 | 6,23E-02 | 2,96E-02 | 6,64E-02 |
| | NRSF | MJ | 2,15E+02 | 2,70E-01 | 1,37E-01 | 9,49E-02 | 3,94E-02 |
| | FW | $m^3$ | 1,73E+00 | 1,09E-02 | 5,19E-01 | 9,93E-03 | 1,56E-02 |

| Indikator | | Enhet | B1 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PERE | MJ | 0,00E+00 | 3,00E-01 | 9,38E-01 | 7,41E+00 | 6,81E-01 | -1,57E+01 |
| | PERM | MJ | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | PERT | MJ | 0,00E+00 | 3,00E-01 | 9,38E-01 | 7,41E+00 | 6,81E-01 | -1,57E+01 |
| | PENRE | MJ | 0,00E+00 | 5,51E+01 | 2,76E+01 | 1,44E+01 | 4,43E+01 | -1,47E+02 |
| | PENRM | MJ | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | PENRT | MJ | 0,00E+00 | 5,51E+01 | 2,76E+01 | 1,44E+01 | 4,43E+01 | -1,47E+02 |
| | SM | kg | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | RSF | MJ | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,96E-02 | 0,00E+00 | 1,41E-02 | 3,94E-01 |
| | NRSF | MJ | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 9,49E-02 | 0,00E+00 | 4,05E-02 | 1,49E+01 |
| | FW | $m^3$ | 0,00E+00 | 2,83E-03 | 9,93E-03 | 2,47E-02 | 5,27E-02 | -9,59E-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 | A2 | A3 | A4 | A5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | HWD | kg | 1,87E-01 | 5,56E-03 | 3,52E-03 | 3,55E-03 | 8,20E-03 |
| | NHWD | kg | 1,57E+01 | 2,59E+00 | 3,94E-01 | 6,20E+00 | 2,19E-01 |
| | RWD | kg | 3,80E-03 | 4,61E-04 | 8,47E-05 | 1,29E-04 | 1,92E-04 |

| Indikator | | Enhet | B1 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | HWD | kg | 0,00E+00 | 1,62E-03 | 3,55E-03 | 1,44E-03 | 0,00E+00 | -8,02E-02 |
| | NHWD | kg | 0,00E+00 | 6,52E-02 | 6,20E+00 | 4,54E-02 | 3,20E+02 | -6,02E+00 |
| | RWD | kg | 0,00E+00 | 3,82E-04 | 1,29E-04 | 1,52E-04 | 0,00E+00 | -1,61E-04 |

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 | A2 | A3 | A4 | A5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | CRU | kg | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | MFR | kg | 3,82E-01 | 0,00E+00 | 6,56E-03 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | MER | kg | 1,44E-04 | 0,00E+00 | 3,30E-03 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | EEE | MJ | 1,41E-03 | 0,00E+00 | 2,26E-03 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | EET | MJ | 2,14E-02 | 0,00E+00 | 3,42E-02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |

| Indikator | | Enhet | B1 | 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 |
| | MFR | kg | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,80E+02 | 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 |
| | EEE | MJ | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | EET | MJ | 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*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 | 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

Ingen kjente negative påvirkninger på inneklimaet.
Positive påvirkninger:
- Varmemagasinering
- Karbonatisering (opptak av CO2)
- Lyddempende
- God fuktmotstand
- God brannmotstand

## Ytterligere miljøinformasjon

| Ytterligere indikatorer for miljøpåvirkning nødvendig i NPCR Part A for construction products | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Indikator** | **Enhet** | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | |
| GWPIOBC | kg $CO_2$ -ekv | 9,31E+01 | 6,62E+00 | 4,32E+00 | 1,23E+00 | 1,69E+00 | |

| **Indikator** | **Enhet** | B1 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GWPIOBC | kg $CO_2$ -ekv | -7,87E+00 | 4,00E+00 | 1,23E+00 | 4,64E-01 | 1,37E+00 | -2,30E+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.
Vold et al., (2022) EPD generator for concrete and concrete elements
Background information for EPD generator application and LCA data, LCA.no report number: 06.22
NPCR Part A: Construction products and services. Ver. 2.0. April 2021, EPD-Norge.
NPCR 020 Part B for concrete and concrete elements, Ver. 3.0, 20.09.2021, EPD Norway.

NS-EN 13369
NS-EN 14992
NS-EN 206 + NA
Norsk Betongforening publikasjon nr 37.
NORSUS og SINTEF Community - Karbonatiseringskalkulator



| | | |
|---|---|---|
| epd-norge Global program operatør | **Programoperatør og utgiver**<br>Næringslivets Stiftelse for miljødeklarasjoner<br>Postboks 5250 Majorstuen, 0303 Oslo, Norge | Telefon: +47 977 22 020<br>e-post: post@epd-norge.no<br>web: www.epd-norge.no |
| VEIDEKKE | **Eier av deklarasjonen:**<br>Veidekke Prefab AS<br>Bedriftsveien 6, 4353 KLEPP STASJON | Telefon: 51 78 99 00<br>e-post: kenneth.lea@veidekke.no<br>web: www.veidekke.no |
| LCA.no | **Forfatter av livsløpsrapporten**<br>LCA.no AS<br>Dokka 6A, 1671 | Telefon: +47 916 50 916<br>e-post: post@lca.no<br>web: www.lca.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 |