

v1 2021



Global program operator

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

in accordance with ISO 14025, ISO 21930 and EN 15804

Eier av deklarasjonen:

Programoperatør:

Utgiver:

Deklarasjonsnummer:

Publiseringsnummer:

ECO Platform registreringsnummer:

Godkjent dato:

Gyldig til:

Bergknapp AS

Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner

Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner

NEPD-4030-3067-NO

NEPD-4030-3067-NO

-

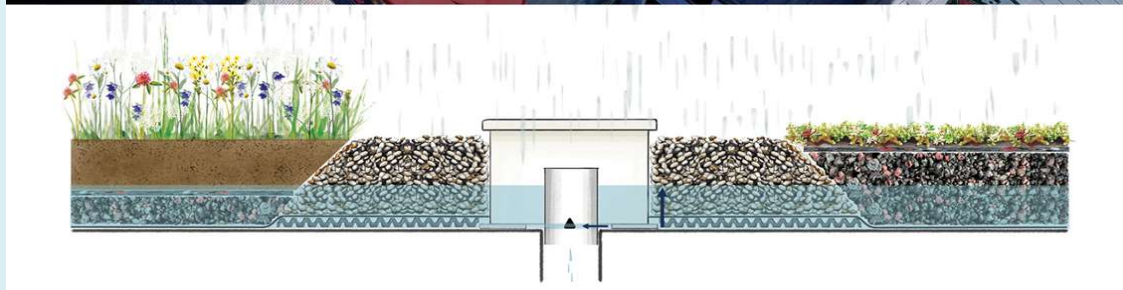
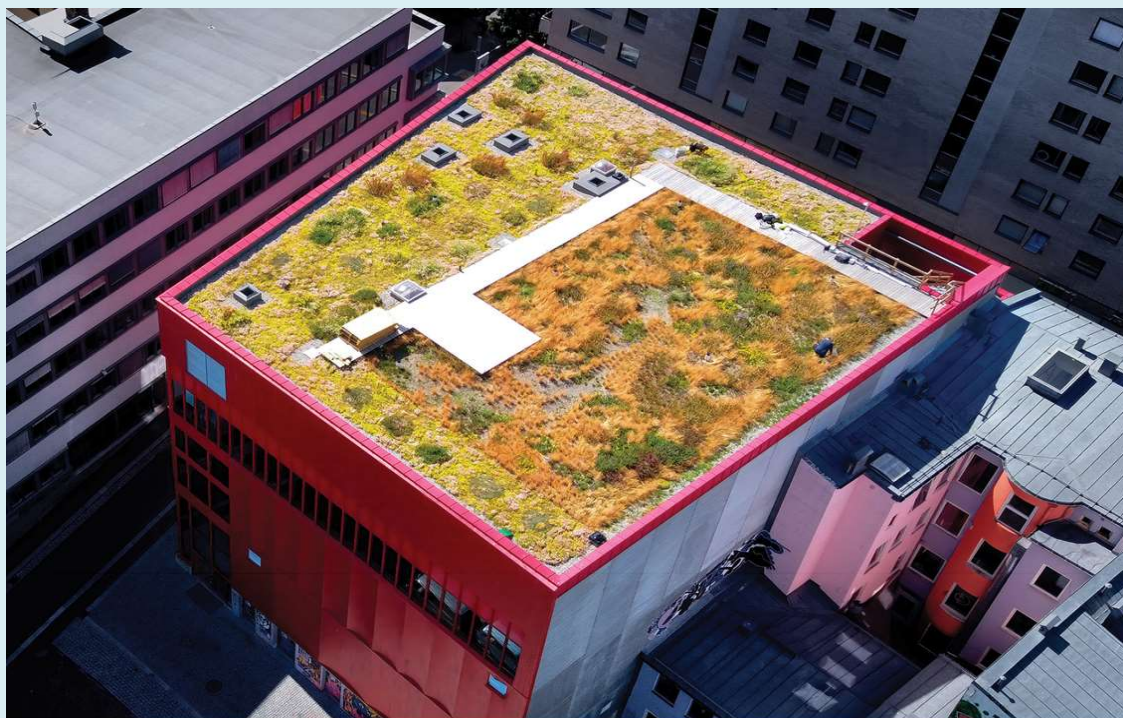
22.12.2022

22.12.2027

Blågrønt tak - Med sedum

Bergknapp AS

www.epd-norge.no



Generell Informasjon**Produkt**

Blågrønt tak - Med sedum

Programoperatør

Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner

Postboks 5250 Majorstuen, 0303 Oslo

Tlf: +47 23 08 80 00

e-post: post@epd-norge.no**Deklarasjonsnummer**

NEPD-4030-3067-NO

ECO Plattform registreringsnummer**Deklarasjon er basert på PCR:**

EN 15804:2012 + A1:2013 gjelder som kjerne PCR

EPD er også i samsvar med PCR fra IBU Del A (versjon 1.8) Calculation Rules for the Life Cycle Assessment and Requirements on the Project Report og Del B: Requirements on the EPD for green roof systems

Erklæringen om ansvar

Eieren av deklarasjonen skal være ansvarlig for den underliggende informasjon og bevis. EPD-Norge skal ikke være ansvarlig med hensyn til produsentinformasjon, livsløpsvurderingsdata eller bevis.

Deklarert enhet1 m² Blågrønt tak - Med sedum**Deklarert enhet med opsjon**

-

Funksjonell enhet

-

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

Bergknapp AS

Kontaktperson: Jakob Årsvold

Tlf: +47 952 03 323

E-post: jakob@grasrota.net**Produsent**

Bergknapp AS

Årsvollveien 213, 4312 Sandnes

Norge

Produksjonssted

Sandnes, Jæren

Kvalitet-/Miljøsystem**Organisasjonsnummer**

995 596 970

Godkjent dato

22.12.2022

Gyldig til

22.12.2027

Årstall for studien

2021-2022

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

Blågrønt tak er et overvannshåndteringssystem for tak. Normalt sett håndteres opp til 20 års regnhendelse på tak.

Oppbygging nedenfra og opp: Beskyttelsesduk, drenerende lavastein, filtduk, sedum. Kan også brukes annen type vegetasjon.

Bidrar til biologisk mangfold, binder CO₂ og svevestøv. Isolerende effekt og beskyttelse av takmembran.

Produktspesifikasjon

Produktsammensetning kan sees i tabellen nedenfor.

| Material | kg | % |
|-----------------|--------|---------|
| Drensmatte | 0,01 | 0,0 % |
| Lavastein | 91,67 | 78,3 % |
| Filtmatte | 0,96 | 0,8 % |
| Slukboks | 0,02 | 0,0 % |
| Elvesingel | 0,58 | 0,5 % |
| Sedummatte | 23,70 | 20,2 % |
| Beskyttelsesduk | 0,16 | 0,1 % |
| SUM | 117,10 | 100,0 % |

Teknisk data

Teknisk data for Blågrønt tak - Med sedum kan sees i tabellen under. Systemvekt mettet er avhenging av hvor restriktorhøyden settes. Her er det lagt til grunn vekt uten bruk av restriktor:

| Navn | Verdi | Enhet |
|---|-------|-------------------|
| Vannlagringskapasitet | 80 | Vol.-% |
| Systemlydabsorpsjon (/EN ISO10140-1 // EN ISO 10140-2) | 50+ | dB |
| Systemhøyde | 400 | mm |
| Systemvekt mettet | 211 | kg/m ² |
| Systemvekt umettet (tørr) | 117 | kg/m ² |
| Retensjon (systemets maksimale vannretensjonskapasitet) | 94 | l/m ² |

Markedsområde

Norge

Levetid

Ikke relevant

LCA: Beregningsregler

Deklarert enhet

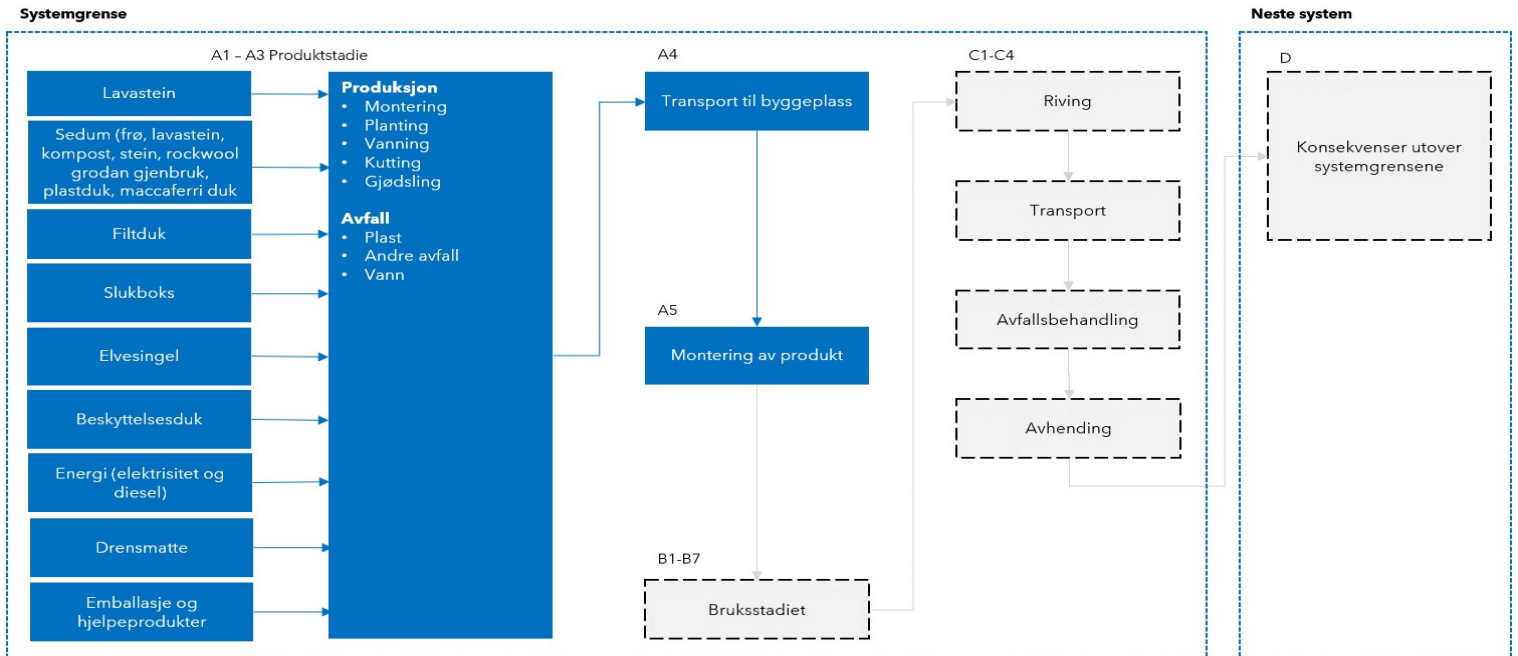
1 m² Blågrønt tak - Med sedum

Systemgrenser

Moduler er deklarerert i henhold til PCR -Part B: Requirements on the EPD for Prevegetated green roof system for extensiveuse, Institut Bauen und Umwelt e.V. 03/2016. Deklarerte enheter inkluderer A1-A3, A4 og A5, som vist i Figur 1.

Grå bokser beskriver moduler som ikke er deklarerert.

Systemgrenser



Figur 1: Systemgrenser

Datakvalitet

Bergknapp sine takløsninger består av diverse produkter som Bergknapp kjøper av leverandører og transporteres til dem på Jæren, samt at de gror alle sine sedumprodukter og annen vegetasjon på deres gård. For data på produkter Bergknapp kjøper inn (A1) er det basert på EPDer eller Ecoinvent-prosesser av så like produkter som mulig. For data på transport (A2) til Bergknapp samt produksjonen ved Bergknapp er det brukt spesifikke data innhentet fra Bergknapp. Det samme gjelder på transport til byggeplass (A4).

Datagrunnlaget er representativt med hensyn på temporal, geografisk og teknologiske krav. Database anvendt for modellering er Ecoinvent v. 3.8, 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 EPD eier og består av forbruksdata og beregnede mengder på spesifikk material- og energiforbruk. Data er innhentet for året 2020. Generisk data har blitt utarbeidet eller oppdatert innen de siste 10 årene.

Geografisk:

Produktet inkludert i EPDen er produsert i Norge og er representativ for det norske markedet. Best tilgjengelige tilnæringer er benyttet der spesifikk data for Norge er utilgjengelig.

Teknologi:

Data representerer teknologien i bruk.

Allokering

Allokering er gjort i henhold til bestemmelser i EN 15804. Inngående energi og vann, samt produksjon av avfall i egen produksjon er allokert likt mellom alle produktene gjennom masseallokering.

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.

Fordeler og belastninger utover systemgrensen (modul D)

Modul D er ikke deklarerert i denne EPDen.

LCA: Scenarier og annen teknisk informasjon

Kun transport og byggeplass, modul A4 og A5, er inkludert som scenario i analysen. Alle tall er per deklartert enhet.

Transport fra produksjonssted til bruker (A4)

| Type | Capacity utilisation (incl. return) % | Kjøretøytype | Distanse km | Brennstoff/energibruk | |
|--|---------------------------------------|-------------------|-------------|-----------------------|--------------|
| Scenario 1, Lastebil fra produksjonssted (Sandnes) til bruker i Oslo | | | | | |
| Lastebil | 79 % | Euro 6 | 559,5 | 0,0307 l/tkm | 17,177 l/t |
| Scenario 2, Lastebil fra produksjonssted (Sandnes) til togstasjon i Sandnes, deretter tog til Oslo, for så lastebil til bruker | | | | | |
| Lastebil | 27 % | Euro 6 | 26,5 | 0,0834 l/tkm | 2,21 l/t |
| Godstog | 42 % | Elektrisk godstog | 576 | 0,0478 kWh/tkm | 27,533 kWh/t |
| Lastebil | 45 % | Euro 6 | 17,5 | 0,0517 l/tkm | 0,905 l/t |

Byggefase (A5)

Installasjonen av de grønne taksystemene gjøres ved å bruke gaffeltrucker (diesel) for å ta de forskjellige delene av det ferdige produktet ut av lastebilen. Deretter løftes de ulike delene enten med en tårnkran (elektrisk) eller en kranbil (diesel) opp på taket. På taket gjøres monteringen for hånd, samt noen mindre maskiner som er neglisjert i beregningene. En 50/50-fordeling mellom tårnkran og kranbil brukes i A5-prosessen.

| | Enhet | Verdi |
|----------------------------------|----------------|-------|
| Hjelpemateriell | kg | 0,0 |
| Vannforbruk | m ³ | 0,0 |
| Dieselforbruk | liter | 0,06 |
| Elektrisitetsforbruk | kWh | 0,14 |
| Støv i luften | kg | 0,0 |
| Materialer til avfallsbehandling | kg | 0,4 |
| Støv i luften | kg | 0,0 |

LCA: Resultater

Resultatene for global oppvarming i de ulike modulene er presentert nedenfor. Globalt oppvarmingspotensial i A1-A3 inkluderer optak av karbon gjennom fotosyntesen. Men siden dette er en vugge til port EPD, er det i samme modul inkludert utslipp ved oksidasjon som egentlig skjer ved endt levetid på produktet. Derfor har parameteren GWP fått med benevnelsen IOBC (Klimapåvirkning beregnet etter umiddelbar oksidasjon av biogent karbon-prinsippet).

Deklart enhet er per 1 m² Blågrønt tak - Med sedum

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

| Produktfasen | | | Konstruksjon og Installasjonsfase | | Bruksfase | | | | | | | Sluttfase | | | | 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 | MID | MID | MID | MID | MID | MID | MID | MID | MID | MID | MID | MID |

Miljøpåvirkning

| Parameter | Enhet | A1-A3 | A4 (1) | A4 (2) | A5 |
|------------|---|----------|----------|----------|----------|
| GWP (IOBC) | kg CO ₂ - ekv. | 7,97E+00 | 1,44E+01 | 2,42E+00 | 6,19E-01 |
| ODP | kg CFC11- ekv. | 8,18E-07 | 3,57E-06 | 3,84E-07 | 5,11E-08 |
| POCP | kg C ₂ H ₄ - ekv. | 2,39E-03 | 1,45E-03 | 4,76E-04 | 4,58E-05 |
| AP | kg SO ₂ - ekv. | 6,07E-02 | 3,03E-02 | 9,10E-03 | 1,68E-03 |
| EP | kg PO ₄ - ekv | 6,56E-03 | 3,85E-03 | 1,31E-03 | 3,83E-04 |
| ADPM | kg Sb - ekv | 3,58E-05 | 1,49E-05 | 1,57E-05 | 2,41E-07 |
| ADPE | MJ | 1,40E+02 | 2,22E+02 | 3,32E+01 | 3,32E+00 |

GWP (IOBC) Globalt oppvarmingspotensial (umiddelbar oksidasjon av biogent karbon); 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 |
|-----------|-------|----------|----------|----------|----------|
| RPEE | MJ | 1,05E+01 | 1,50E+00 | 1,37E+01 | 5,61E-01 |
| RPEM | MJ | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| TPE | MJ | 1,05E+01 | 1,50E+00 | 1,37E+01 | 5,61E-01 |
| NRPE | MJ | 1,40E+02 | 2,22E+02 | 3,32E+01 | 3,32E+00 |
| NRPM | MJ | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| TRPE | MJ | 1,40E+02 | 2,22E+02 | 3,32E+01 | 3,32E+00 |
| SM | kg | 4,96E-08 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| RSF | MJ | 2,45E-05 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| NRSF | MJ | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| W | m3 | 6,79E+01 | 1,15E-02 | 9,98E-02 | 4,87E-03 |

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 |
|-----------|-------|----------|----------|----------|----------|
| HW | kg | 1,66E-01 | 7,44E-03 | 5,01E-03 | 6,28E-02 |
| NHW | kg | 1,81E+00 | 8,43E+00 | 1,26E+00 | 4,64E-02 |
| RW | kg | 4,04E-04 | 1,55E-03 | 1,90E-04 | 2,23E-05 |

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

End of life - Utgangsfaktorer

| Parameter | Enhet | A1-A3 | A4 (1) | A4 (2) | A5 |
|-----------|-------|----------|----------|----------|----------|
| CR | kg | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| MR | kg | 2,60E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,01E-01 |
| MER | kg | 7,42E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,00E-01 |
| EEE | MJ | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| ETE | MJ | 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

MID = Modul ikke deklartert

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

Informasjon om innhold av biogent karbon ved port

| Innhold av biogent karbon | Enhet | Verdi |
|---|-------|----------|
| Innhold av biogent karbon i produkt | kg C | 1,76E+00 |
| Innhold av biogent karbon i den medfølgende emballasjen | kg C | |

Karboninnholdet er ikke tatt med i GWP IOBC-resultatene over.

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 v3.8 | 0,0253 | 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 inneklima.

Klimadeklarasjon - biogent karbon

For å øke transparensen i bidraget til klimapåvirkning, så er indikatoren GWP blitt delt opp her i underindikatorer:

- GWP-IOBC Klimapåvirkning beregnet etter umiddelbar oksidasjon av biogent karbon-prinsippet.
- GWP-BC Klimapåvirkning fra netto opptak og utslipp av biogent karbon fra materialene i hver modul.

Klimapåvirkning

| Parameter | Enhet | A1-A3 | A4 (1) | A4 (2) | A5 |
|-----------|-------|-----------|----------|----------|----------|
| GWP-IOBC | kg | 7,97E+00 | 1,44E+01 | 2,42E+00 | 6,19E-01 |
| GWP-BC | kg | -6,44E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,0E+00 |
| GWP | kg | 1,53E+00 | 1,44E+01 | 2,42E+00 | 6,19E-01 |

NB: Utslipp av biogent CO₂ ved endt levetid er ikke medregnet i denne EPDen pga systemgrensene, da dette medregnes i C3.

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> |
| NIBIO | <i>Hans Martin Hanslin i NIBIO har tatt målinger av karboninnhold i sedummatter samt gitt informasjon om antatt mengde karbon i jord og substrat</i> |
| EN 13501-1 | <i>Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler - Del 1: Klassifisering ved bruk av resultater fra prøving av materialers egenskaper ved brannpåvirkning</i> |
| EN ISO10140-1 // EN ISO 10140-2 | <i>Akustikk — Laboratoriemåling av lydisolasjon for bygningsdeler — Del 1: Prøvingsbetingelser for bestemte produkter. Akustikk — Laboratoriemåling av lydisolasjon for bygningsdeler — Del 2: Måling av luftlydisolasjon</i> |
| ISO 21930:2007 | <i>Sustainability in building construction - Environmental declaration of building products</i> |
| Yttersian, V.Y. (2022) | <i>LCA report: for Bergknapp AS. LCA-rapport nr. 625783-01 fra Asplan Viak AS</i> |
| NPCR Part A:2017 | <i>PCR-Part A: Construction products and services, version 1.0</i> |
| PCR Part B: 2019 | <i>PCR -Part B: Requirements on the EPD for Prevegetated green roof system for extensive use, Institut Bauen und Umwelt e.V. 12/2019</i> |
| Ecoinvent v. 3.8, november 2019 | <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> |



Global program operatør

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



Eier av deklarasjonen

Bergknapp AS
Årsvollveien 213, 4312 Sandnes
Norway

Tlf: +47 952 03 323
E-post: jakob@grasrota.net

Web: bergknapp.no



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