

v1 2021



## 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-4032-3067-NO

NEPD-4032-3067-NO

-

22.12.2022

22.12.2027

### Sedum - flatt tak

Bergknapp AS

[www.epd-norge.no](http://www.epd-norge.no)



**Generell Informasjon****Produkt**

Sedum - flatt tak

**Programoperatør**

Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner

Postboks 5250 Majorstuen, 0303 Oslo

Tlf: +47 23 08 80 00

e-post: [post@epd-norge.no](mailto:post@epd-norge.no)**Deklarasjonsnummer**

NEPD-4032-3067-NO

**ECO Platform 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 enhet**1 m<sup>2</sup> Sedum - flatt tak**Deklarert enhet med opsjon**

-

**Funksjonell enhet**

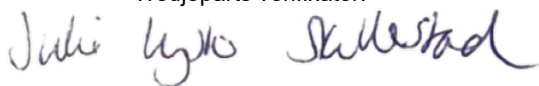
-

**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](mailto: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

Sedummatter brukes i hovedsak på tak, men kan også legges på bakken, i skråninger, i bed eller som toppdekorasjon på mur.

### Produktspesifikasjon

Sedummatterne har en tykkelse på 7 cm med substrat og inneholder 6-8 ulike arter fra Bergknappfamilien (sedum). Noen av artene vil dominere mattene, dette avhenger av klima og takfall. Mattene kan også inneholde ulike mosearter.

Sedummatteren reduserer avrenningsintensitet, krever lite vedlikehold, bedrer luftkvaliteten, øker levetid på takmembran og øker biologisk mangfold.

Produktsammensetning kan sees i tabellen nedenfor.

Material	kg	%
Drensmatte	0,95	3,7 %
Filtmatte	0,96	3,7 %
Slukboks	0,02	0,1 %
Elvesingel	0,22	0,8 %
Sedummatte	23,70	91,7 %
SUM	25,85	100,0 %

### Teknisk data

Teknisk data for Sedum - flatt tak kan sees i tabellen under:

Navn	Verdi	Enhet
Vannlagringskapasitet	44	Vol.-%
Systemlydabsorpsjon (/EN ISO10140-1 // EN ISO 10140-2)	5 to 13	dB
Systemhøyde	70	mm
Systemvekt mett	37	kg/m <sup>2</sup>
Systemvekt umettet (tørr)	26	kg/m <sup>2</sup>
Retensjon (systemets maksimale vannretensjonskapasitet)	11	l/m <sup>2</sup>

### Markedsområde

Norge

### Levetid

Ikke relevant

## LCA: Beregningsregler

### Deklarert enhet

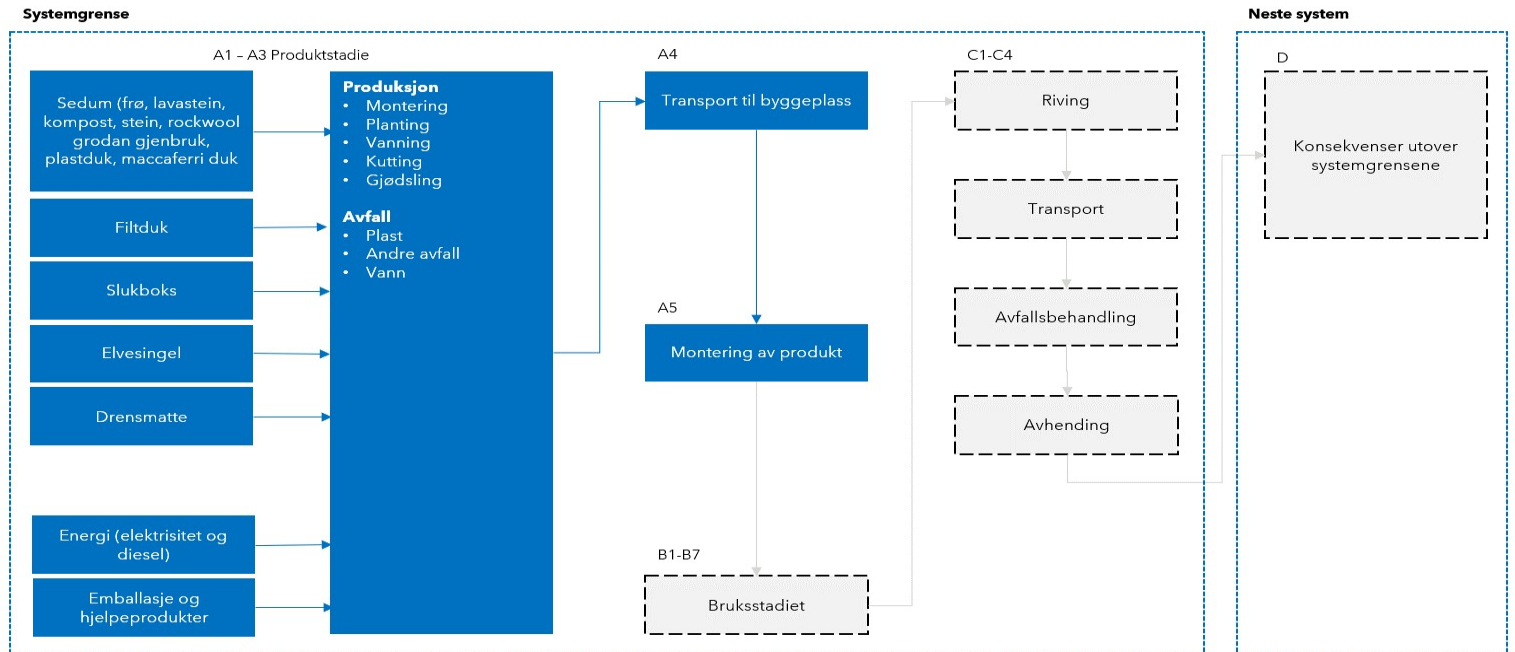
1 m<sup>2</sup> Sedum - flatt tak

### Systemgrenser

Moduler er deklareret i henhold til PCR -Part B: Requirements on the EPD for Prevegetated green roof system for extensive use, 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 deklareret.

### 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 gro 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 deklareret 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 <sup>3</sup>	0,0
Dieselforbruk	liter	0,06
Elektrisitetsforbruk	kWh	0,14
Støv i luften	kg	0,0
Materialer til avfallsbehandling	kg	0,1
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).

Deklarert enhet er per 1 m<sup>2</sup> Sedum - flatt tak

### 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 <sub>2</sub> - ekv.	5,55E+00	3,17E+00	5,31E-01	4,40E-01
ODP	kg CFC11- ekv.	4,53E-07	7,86E-07	8,44E-08	4,79E-08
POCP	kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> - ekv.	1,49E-03	3,19E-04	1,05E-04	3,64E-05
AP	kg SO <sub>2</sub> - ekv.	2,35E-02	6,67E-03	2,00E-03	1,59E-03
EP	kg PO <sub>4</sub> - ekv	3,00E-03	8,48E-04	2,89E-04	3,50E-04
ADPM	kg Sb - ekv	3,43E-05	3,28E-06	3,45E-06	1,85E-07
ADPE	MJ	1,41E+02	4,89E+01	7,30E+00	3,10E+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	1,11E+01	3,30E-01	3,02E+00	5,56E-01
RPEM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
TPE	MJ	1,11E+01	3,30E-01	3,02E+00	5,56E-01
NRPE	MJ	1,41E+02	4,89E+01	7,30E+00	3,10E+00
NRPM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
TRPE	MJ	1,41E+02	4,89E+01	7,30E+00	3,10E+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	1,50E+01	2,53E-03	2,20E-02	4,54E-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	4,23E-02	1,64E-03	1,10E-03	2,05E-03
NHW	kg	1,58E+00	1,85E+00	2,77E-01	2,32E-02
RW	kg	2,40E-04	3,40E-04	4,18E-05	2,11E-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	5,72E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,01E-01
MER	kg	1,63E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
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 markedsblanding 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 <sub>2</sub> -ekv/kWh

### Farlige stoffer

- Produktet inneholder ingen stoffer fra REACH Kandidatliste eller den norske prioritetslisten.
- Produktet inneholder stoffer som er under 0,1 vekt% på REACH Kandidatliste.
- Produktet inneholder 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	5,55E+00	3,17E+00	5,31E-01	4,40E-01
GWP-BC	kg	-6,44E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,0E+00
GWP	kg	-8,90E-01	3,17E+00	5,31E-01	4,40E-01

NB: Utslipp av biogent CO<sub>2</sub> 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: Prøvningsbetingelser 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, <a href="http://www.simapro.com">www.simapro.com</a></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>

 <b>epd-norge</b> Global program operatør	<b>Programoperatør og utgiver</b> Næringslivets stiftelse for Miljødeklarasjoner Postboks 5250 Majorstuen, 0303 Oslo Norge	Tlf: +47 23 08 80 00 E-post: <a href="mailto:post@epd-norge.no">post@epd-norge.no</a> Web: <a href="http://epd-norge.no">epd-norge.no</a>
   BERGKNAPP	<b>Eier av deklarasjonen</b> Bergknapp AS Årsvollveien 213, 4312 Sandnes Norway	Tlf: +47 952 03 323 E-post: <a href="mailto:jakob@grasrota.net">jakob@grasrota.net</a> Web: <a href="http://bergknapp.no">bergknapp.no</a>
	<b>Forfatter av livsløpsanalyse</b> Vidar L. Yttersian Asplan Viak AS Kjørbogata 20, 1337 Sandvika	Tlf: +47 950 33 822 E-post: <a href="mailto:vidar.yttersian@asplanviak.no">vidar.yttersian@asplanviak.no</a> Web: <a href="http://asplanviak.no">asplanviak.no</a>