epd-norge.no
The Norwegian EPD Foundation

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

in accordance with ISO 14025, ISO 21930 and EN 15804

Eier av deklarasjonen:	Fibo AS
Programoperatør:	Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner
Utgiver:	Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner
Deklarasjonsnummer:	NEPD-2105-950-NO
Publiseringsnummer:	NEPD-2105-950-NO
ECO Platform registreringsnummer:	-
Godkjent dato:	17.03.2020
Gyldig til:	17.03.2025

Fibo veggpaneler

Fibo AS

www.epd-norge.no

Generell informasjon

Produkt:
Fibo veggpaneler

Eier av deklarasjonen:
Fibo AS
Kontaktperson: Elise Almås
Tlf: +47 38 34 33 00
e-post: eal@fibosystem.com

Program operatør:
Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner
Postboks 5250 Majorstuen, 0303 Oslo
Tlf: +47 97722020
e-post: post@epd-norge.no

Produsent:
Fibo AS
Industriveien 2, NO-4580 Lyngdal
Norge

Deklarasjon nummer:
NEPD-2105-950-NO

Produksjonssted:
Lyngdal, Norge

ECO Platform registreringsnummer:

Kvalitet/Miljøsystem:
NS-EN ISO 9001:2015, PEFC ST 2002:2013

Deklarasjonen er basert på PCR:
CEN Standard EN 15804 tjener som kjerne PCR
NPCR 010:2019 Part B for Building boards version 3

Org. no.:
NO 964 193 991 MVA

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.

Godkjent dato:
17.03.2020

Gyldig til:
17.03.2025

Deklarert enhet:

Årstall for studien:
2019

Deklarert enhet med opsjon:
1 m^2 dekkende flate av installert veggpanel med en tykkelse på 10.2 mm og en forventet levetid på 20 år, som inkluderer installasjon, vedlikehold og avfallsbehandling ved endt levetid.

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

Funksjonell enhet:

Miljødeklarasjonen er utarbeidet av:
Vegard Ruttenborg
Norsk Treteknisk Institutt

Treteknisk

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

☐ internt ☑ eksternt

Tredjeparts verifikator:
Østfoldforskning
Fredrik Moltu Johnsen, PhD, Østfoldforskning AS
(Uavhengig verifikator godkjent av EPD Norge)

Godkjent
Håkon Hauan
Daglig leder av EPD-Norge

Produkt

Produktbeskrivelse:
Fibo veggpanel er et vanntett kledningssystem basert på kryssfinérplater belagt med høytrykkslaminat på framsiden og et balanselag på baksiden.

Fibo veggpanel kan benyttes som vanntett sjikt på vegger i våtrom. Platene egner seg også til garderober, vaskerom, renseanlegg, laboratorier, storkjøkken, idrettsanlegg, campingplasser, hoteller, skoler, etc.

Produktspesifikasjon:
Veggpanel lages både som baderomspanel i størrelse 60 cm x 240 cm og kitchenboard i størrelse 60 cm x 58 cm.

Materialer	kg	%
Bjørk kryssfinér	6,12	80,74
Høytrykkslaminat	1,08	14,25
Lim og herder	0,14	1,85
Balanselag	0,24	3,17
Totalt produkt	***7,58***	***100,00***
Treemballasje	0,20	
Plastemballasje	0,03	
Pappemballasje	0,03	
Totalt med emballasje	***7,83***	

Tekniske data:
Kryssfinérplatene har 7 finérlag i henhold til NS-EN 13986 med vannfast lim med en tykkelse på 9 mm og densitet på 680 kg/m3. Høytrykkslaminat i henhold til EN 438-3 med tykkelse på 0,6-0,8 mm. Balanselaget er 0,2-0,3 mm. Densitet på laminat er 1350 kg/m3.

Markedsområde:
Norge, Nord-Europa og Nord-Amerika. Scenariene er basert på anvendelse i Norge.

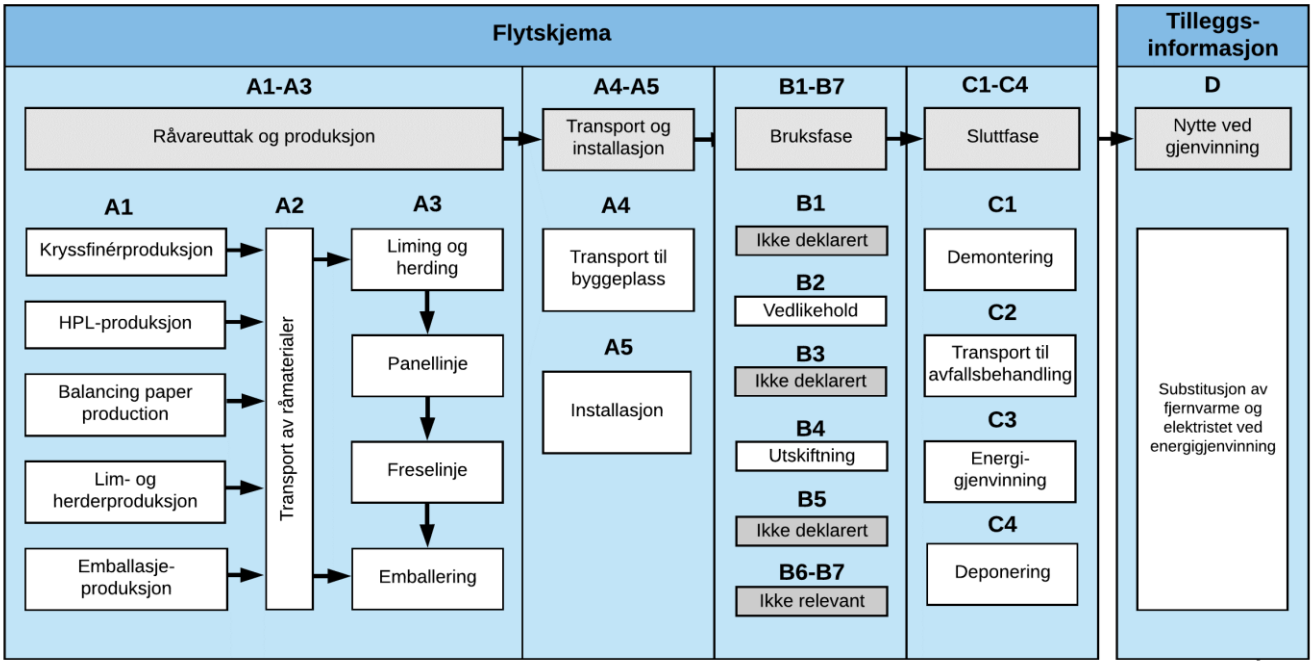
Levetid:
Det er benyttet et konservativt scenario hvor levetiden for veggpanelet er satt til 20 år. Den estimerte levetiden er gitt av produsenten. Det foreligger ingen dokumentasjon eller beregning for dette estimatet. Ved godt vedlikehold av fugemasse i sokkelprofil vil panelene kunne holde lengre enn antatt levetid og det vil ikke være behov for utskifting av hele panelet allerede etter 20 år.
Scenarioene etter produksjon er beregnet i forhold til byggets levetid på 60 år.

LCA: Beregningsregler

Deklarert enhet med opsjon:
1 m2 dekkende flate av installert veggpanel med en tykkelse på 10.2 mm og en forventet levetid på 20 år, som inkluderer installasjon, vedlikehold og avfallsbehandling ved endt levetid.

Systemgrenser:
Flytskjema for systemgrensene er vist under. Modul D er beregnet med energisubstitusjon og er nærmere forklart under scenarioene.

Figur 1: Flytskjema i henhold til modularitetsprinsippet.



Datakvalitet:
Produksjonsdata er innhentet fra produksjonsstedet i 2019 og tall er representative som et gjennomsnitt av produksjonsdata for 2018. Data for eksportert energi fra energigjennvinning er basert på data fra Statistisk Sentralbyrå og gjelder for 2017 (2018a, b, c). Data for produksjon av HPL er hentet fra EPD (IBU, 2017). Resterende data er basert på Ecoinvent v3.5 "Allocation cut-off by classification" (2018), men som er justert for å bedre representativiteten.
Modellering og beregning av LCA resultater er utført med SimaPro versjon 9.0.0.48.

Allokering:
Allokering er gjort i henhold til bestemmelser i EN 15804. Det er ikke benyttet allokering i produksjonen hos Fibo AS. Alle inngående og utgående materialer og energi er allokert til hovedproduktet. Allokering i oppstrøms prosesser er benyttet som standard i Ecoinvent v3.5.

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. Disse cut-off kriteriene gjelder ikke for farlige materialer og stoffer.

Beregning av biogent karboninnhold:
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 for hver modul på side 8. Trevirke kommer fra bærekraftig skogbruk og har PEFC sertifisert sporbarhet (DNV GL, 2019).

LCA: Scenarier og annen teknisk informasjon

Følgende informasjonen beskriver scenariene for modulene i EPDen:

Transport til byggeplass er basert på et scenario med transport fra fabrikken til et byggevarehus i Oslo og så transport derfra til en byggeplass 30 km unna.

Transport fra produksjonssted til bruker (A4)

Type	Kapasitetsutnyttelse inkl. retur (%)	Kjøretøytype	Distanse km	Brennstoff/ Energiforbruk	Brennstoff/ Energiforbruk
Lastebil	53	EURO5, >32 tonn	400	0,023 l/tkm	0,31 l/km
Lastebil	26	EURO5, 16-32 tonn	30	0,045 l/tkm	0,25 l/km

Byggefase (A5)

	Enhet	Verdi
Fugemasse	kg	0,027
Aluminiumsprofil	kg	0,018
Vannforbruk	m^3	
Elektrisitetsforbruk	MJ	0,0102
Andre energikilder	MJ	
Materialtap	kg	0,758
Materialer fra avfallsbehandling	kg	0,25
Støv i luften	kg	

Det er antatt 10% svinn på byggeplass og 1 MJ energiforbruk per kubikkmeter produkt for oppføring. Avfallshåndtering av emballasje er inkludert. I tillegg tilføres det fugemasse og en aluminiumsprofil ved installasjon.

Vedlikehold (B2)

	Enhet	Verdi
Vedlikeholdsfrekvens, fuger*	År	3
Fugemasse, totalt for 3 år	mL	50
Vaskemiddel per år	mL	5
Vannforbruk - per år til vask	liter	0,245
Elektrisitetsforbruk	kWh	
Andre energikilder	MJ	
Materialtap	kg	

Det forventes at synlig fugemasse sjekkes for skader årlig. Områder som krever sjekk antas å kreve reparasjon iløpet av levetiden Eksempel på slike områder er dusjgarderobe i svømmehaller, hoteller etc. Om fugemassen i sokkelprofil må byttes, antas forbruket av fugemasse å være 50 ml per kvadratmeter som skiftes. Setter i EPD eksempel hvor fugemassen byttes hvert 3 år (ekstrem bruk). Det forventes også at synlig fugemasse i våtsone rengjøres med klorinholdig vann eller lignende ca. annenhver mnd for å fjerne hud og såperester og forhindre soppvekst på fugemassen, dette gjelder både private og offentlige bygg.

Utskifting (B4)

	Enhet	Verdi
Utskiftingsfrekvens*	År	20
Elektrisitetsforbruk	kWh	
Utskifting av slitte deler	0	

I beregningen er det benyttet et konservativt scenario hvor levetiden for veggpanelet satt til 20 år. I løpet av byggets levetid krever dette at panelet må byttes ut 2 ganger. Ved godt vedlikehold av fugemasse i sokkelprofil vil panelet kunne holde lengre enn antatt levetid og det vil ikke være behov for utskifting av hele panelet allerede etter 20 år.

*Tall eller referanselevetid

Sluttfase (C1, C3, C4)

	Enhet	Verdi
Farlig avfall	kg	
Blandet avfall	kg	7,58
Gjenbruk	kg	
Resirkulering	kg	
Energigjenvinning	kg	7,58
Til deponi	kg	

Veggpanelene sorteres som blandet avfall på byggeplass og behandles med energigjenvinning. Aske fra forbrenning blir sendt til deponi.

Transporten av treavfall er basert på gjennomsnittsavstand for 2007 i Norge og utgjør 85 km (Raadal et al. (2009).

Transport avfallsbehandling (C2)

Type	Kapasitetsutnyttelse inkl. retur (%)	Kjøretøytype	Distanse km	Brennstoff/ Energiforbruk per tkm	Brennstoff/ Energiforbruk per km
Bil	43	Uspesifisert	85	0,03 l/tkm	0,28 l/km

Gevinst og belastninger etter endt levetid (D)

	Enhet	Verdi
Substitusjon av elektrisk energi	MJ	39,7
Substitusjon av termisk energi	MJ	272,9
Substitusjon av råmaterialer	kg	0,00

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 2017.

LCA: Resultater

Resultatene for global oppvarming i de ulike module gir stort bidrag fra opptak og utslipp av biogent karbon. I produktet er opptaket av biogent karbon i modul A1-A3 på 9,8 kg CO2 per deklarert enhet. Dette slippes ut igjen i modul C3 ved forbrenning. Biogent karbon lagret i emballasje slippes ut ved avfallsbehandling i A5. Netto bidrag fra biogent karbon i hver modul er vist på side 8.

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

Produktfase			Konstruksjon installasjon fase		Bruksfase							Sluttfase				Etter endt levetid
Råmaterialer	Transport	Tilvirkning	Transport	Konstruksjon installasjon fase	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	MID	X	MID	X	MID	MIR	MIR	X	X	X	X	X

Miljøpåvirkning

Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5
GWP	kg CO_2-ekv	3,98E-01	3,09E-01	2,08E+00		1,10E+01		3,24E+01	
ODP	kg CFC11-ekv	6,96E-07	6,05E-08	9,17E-08		4,59E-08		1,75E-06	
POCP	kg C_2H_4-ekv	6,06E-03	4,95E-05	7,56E-04		2,43E-03		1,39E-02	
AP	kg SO_2-ekv	4,20E-02	9,99E-04	6,25E-03		1,95E-02		1,05E-01	
EP	kg PO_4^{3-}-ekv	9,10E-03	1,68E-04	1,18E-03		1,88E-03		2,30E-02	
ADPM	kg Sb-ekv	2,06E-05	6,45E-07	4,00E-06		2,59E-05		5,14E-05	
ADPE	MJ	1,51E+02	5,14E+00	2,30E+01		1,49E+02		4,17E+02	

Miljøpåvirkning

Parameter	Unit	B6	B7	C1	C2	C3	C4		D
GWP	kg CO_2-ekv			8,99E-05	8,24E-02	1,33E+01	1,12E-03		-3,78E+00
ODP	kg CFC11-ekv			8,41E-12	1,53E-08	1,29E-08	3,87E-10		-2,30E-07
POCP	kg C_2H_4-ekv			1,86E-08	1,38E-05	8,11E-05	3,03E-07		-1,31E-03
AP	kg SO_2-ekv			4,05E-07	3,23E-04	2,69E-03	7,06E-06		-1,36E-02
EP	kg PO_4^{3-}-ekv			1,01E-07	5,67E-05	9,98E-04	1,29E-06		-3,11E-03
ADPM	kg Sb-ekv			1,41E-09	2,32E-07	2,25E-07	1,88E-09		-7,10E-06
ADPE	MJ			9,52E-04	1,34E+00	2,83E+01	3,67E-02		-5,16E+01

GWP Globalt oppvarmingspotensial; ODP Potensial for nedbryting av stratosfærisk ozon; POCP Potensial for fotokjemisk oksidantdanning; 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	Unit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5
RPEE	MJ	1,30E+02	8,17E-02	2,53E+01		6,40E+00		5,40E+02	
RPEM	MJ	1,18E+02	0,00E+00	4,28E-01		0,00E+00		9,42E+00	
TPE	MJ	2,48E+02	8,17E-02	2,57E+01		6,40E+00		5,50E+02	
NRPE	MJ	1,65E+02	5,29E+00	2,53E+01		1,27E+02		4,69E+02	
NRPM	MJ	3,77E+01	0,00E+00	7,47E-01		1,78E-15		5,74E+00	
TRPE	MJ	2,03E+02	5,29E+00	2,61E+01		1,27E+02		4,75E+02	
SM	kg	4,41E-03	0,00E+00	4,94E-03		0,00E+00		1,87E-02	
RSF	MJ	2,38E-01	0,00E+00	8,97E-02		1,26E-01		1,97E+00	
NRSF	MJ	3,20E-02	0,00E+00	3,60E-02		8,39E-02		7,92E-01	
W	m^3	2,23E-01	1,03E-03	2,97E-02		6,51E-02		5,29E-01	

Ressursbruk

Parameter	Unit	B6	B7	C1	C2	C3	C4		D
RPEE	MJ			1,15E-02	1,72E-02	1,14E+02	5,69E-04		-1,71E+02
RPEM	MJ			0,00E+00	0,00E+00	-1,14E+02	0,00E+00		0,00E+00
TPE	MJ			1,15E-02	1,72E-02	6,10E-01	5,69E-04		-1,71E+02
NRPE	MJ			1,62E-03	1,36E+00	3,75E+01	3,78E-02		-6,30E+01
NRPM	MJ			0,00E+00	0,00E+00	-3,56E+01	0,00E+00		0,00E+00
TRPE	MJ			1,62E-03	1,36E+00	1,86E+00	3,78E-02		-6,30E+01
SM	kg			0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00		0,00E+00
RSF	MJ			0,00E+00	0,00E+00	6,59E-01	0,00E+00		-1,06E+02
NRSF	MJ			0,00E+00	0,00E+00	3,28E-01	0,00E+00		-7,10E+01
W	m^3			8,58E-05	2,44E-04	1,04E-02	4,02E-05		-6,83E-01

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	Unit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5
HW	kg	4,89E-02	3,17E-04	1,80E-02		5,40E-02		3,55E-01	
NHW	kg	1,28E+00	4,09E-01	2,26E-01		8,81E-02		4,10E+00	
RW	kg	4,77E-04	3,49E-05	6,11E-05		5,16E-06		1,17E-03	

Livsløpets slutt - Avfall

Parameter	Unit	B6	B7	C1	C2	C3	C4		D
HW	kg			5,73E-07	3,97E-05	7,55E-04	1,09E-01		-1,54E-02
NHW	kg			6,87E-05	8,00E-02	2,19E-02	3,49E-02		-6,50E-01
RW	kg			1,13E-08	8,63E-06	3,99E-06	2,23E-07		-1,46E-04

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

Livsløpets slutt - Utgangsfaktorer

Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5
CR	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00		0,00E+00		0,00E+00	
MR	kg	2,32E-02	0,00E+00	5,69E-02		0,00E+00		1,71E-01	
MER	kg	8,00E-03	0,00E+00	2,01E-01		0,00E+00		4,18E-01	
EEE	MJ	7,11E-01	0,00E+00	1,33E+00		2,80E+00		2,92E+01	
ETE	MJ	6,64E+00	0,00E+00	8,47E+00		3,15E+01		1,86E+02	

Livsløpets slutt - Utgangsfaktorer

Parameter	Unit	B6	B7	C1	C2	C3	C4		D
CR	kg			0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00		0,00E+00
MR	kg			0,00E+00	0,00E+00	5,55E-03	0,00E+00		0,00E+00
MER	kg			0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00		0,00E+00
EEE	MJ			0,00E+00	0,00E+00	1,26E+01	0,00E+00		-3,97E+01
ETE	MJ			0,00E+00	0,00E+00	7,80E+01	0,00E+00		-2,73E+02

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

Lese eksempel: 9,0 E-03 = $9{,}0*10^{-3}$ = 0,009

Norske tilleggskrav

Klimagassutslipp fra bruk av elektrisitet i produksjonsfasen
Nasjonal markedsmiks i Norge med import på lavspenning, inkludert produksjon av overføringslinjer og nettap, er anvendt for elektrisitet i produksjonprosessen (A3).

Data kilde	Mengde	Enhet
Ecoinvent v3.5 (august 2018)	31,7	gram CO_2-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 Avfallsforskiften, Vedlegg III), se tabell under Spesifikke norske krav.

Transport
Transport fra produksjonssted til byggeplass i Norge i henhold til scenario i modul A4: 430 km

Inneklima
Produktet tilfredstiller kravene til lavt forurensende, M1 (RISE, 2019). Se tabell for testresultater. Fugemasse FIBOSEAL tilfredstiller også krav i henhold til EC 1 Plus (GEV, 2017).

Compounds	Requirement M1 (mg/m^2h)	Test results	Pass / Fail
TVOC	< 0,2	0,013	PASS
Formaldehyde	< 0,05	0,028	PASS
CMR 1A+1B	< 0,005	< 0,001	PASS
Ammonia	< 0,03	not measured	--
Odour	≥ 0,0	not measured	--

Klimadeklarasjon
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-BCIP Klimapåvirkning fra netto opptak og utslipp av biogent karbon fra materialene i hver modul.

Klimapåvirkning

Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5
GWP-IOBC	kg CO_2-ekv	1,05E+01	3,09E-01	1,77E+00		1,10E+01		3,25E+01	
GWP-BCIP	kg CO_2-ekv	-1,01E+01	0,00E+00	3,01E-01		0,00E+00		0,00E+00	
GWP	kg CO_2-ekv	3,98E-01	3,09E-01	2,08E+00		1,10E+01		3,24E+01	

Klimapåvirkning

Parameter	Unit	B6	B7	C1	C2	C3	C4		D
GWP-IOBC	kg CO_2-ekv			8,99E-05	8,24E-02	3,54E+00	1,12E-03		-3,78E+00
GWP-BCIP	kg CO_2-ekv			0,00E+00	0,00E+00	9,78E+00	0,00E+00		0,00E+00
GWP	kg CO_2-ekv			8,99E-05	8,24E-02	1,33E+01	1,12E-03		-3,78E+00

Bibliografi

DNV GL (2019)	*PEFC ST 2002:2013. Chain of custody of forest based products. Certificate No. 2018-SKM-PEFC-274*
Ecoinvent v3.5	*Swiss Centre of Life Cycle Inventories. www.ecoinvent.ch*
NS-EN 15804:2012+A1:2013	*Bærekraftig byggverk - Miljødeklarasjoner - Grunnleggende produktkategoriregler for byggevarer*
GEV (2017)	*GEV EMICODE licence for Fiboseal. Very low emission: EC1 Plus*
ISO 21930:2007	*Sustainability in building construction - Environmental declaration of building products*
NPCR 0:10:2019	*PCR - Part B for building boards version 3.0*
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 16449:2014	*Tre og trebaserte produkter - Beregning av biogent karboninnhold i tre og omdanning til karbondioksid*
NS-EN 16485:2014	*Tømmer og skurlast - Miljødeklarasjoner - Produktkategoriregler for tre og trebaserte produkter til bruk i byggverk*
Raadal et al. (2009).	*Raadal, H. L., Modahl, I. S. & Lyng, K-A. (2009). Klimaregnskap for avfallshåndtering, Fase I og II. Oppdragsrapport nr 18.09 fra Østfoldforskning, Norge*
RISE (2019)	*Resultater fra test av utslipp til innemiljø. Referanse til testresultat: 9F007182-01*
Ruttenborg, V. (2019)	*LCA rapport for Fibo AS. Rapport nr. 325049-1 fra Norsk Treteknisk Institutt, Oslo, Norge*
Statistisk sentralbyrå (2018c)	*Tabell 04730: Forbruk av brensel til bruttoproduksjon av fjernvarme, 2017*
Statistisk sentralbyrå (2018b)	*Tabell 04727: Fjernvarmebalansen, 2017*
Statistisk sentralbyrå (2018a)	*Tabell 09469: Nettoproduksjon av fjernvarme, 2017*

epd-norge.no The Norwegian EPD Foundation	**Program operatør og utgiver** Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner Postboks 5250 Majorstuen, 0303 Oslo Norge	Tlf: e-post: web	+47 97722020 post@epd-norge.no www.epd-norge.no
Fibo	**Eier av deklarasjonen** Fibo AS Industriveien 2, NO-4580 Lyngdal Norge	Tlf: Fax e-post: web	+47 38 34 33 00 info@fibo.no www.fibo.no
Treteknisk	**Forfatter av Livssyklusrapporten** Vegard Ruttenborg Norsk Treteknisk Instiutt Postboks 113 Blindern, 0314 Oslo, Norge	Tlf: Fax e-post: web	+47 98 85 33 33 - firmapost@treteknisk.no www.treteknisk.no