

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

in accordance with ISO 14025, ISO 21930 and EN 15804

Eier av deklarasjonen:	Arbor AS
Programoperatør:	Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner
Utgiver:	Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner
Deklarasjonsnummer:	ÞÓÚÖÆHG Æ G ÆU
Publiseringsnummer:	ÞÓÚÖÆHG Æ G ÆU
ECO Platform registreringsnummer:	Ë
Godkjent dato:	€Ë ÆË
Gyldig til:	€Ë ÆËGG

Arbor malte MDF plater til vegg og tak

Arbor AS

www.epd-norge.no



Produkt

Produktbeskrivelse:

Arbor Panel ferdigmalte plater i MDF, har en eksklusiv overflate som minner om vanlig panel. Det har en tykkelse på hele 11 mm, som gir dypere og penere profiler. Malingen fremstår med penselstruktur.

Tekniske data:

MDF er produsert i henhold til NS-EN 13986:2004

Produktspesifikasjon:

Veggpanelet produseres i lengdene 2390 mm og 2740 mm, og med en tykkelse på 11 mm

Markedsområde:

Norge og Sverige, scenarioet er basert på bruk i Norge

Levetid:

Referanselevetid for elementet er det samme som for byggverket og normal settes dette til 60 år

Materialer	kg	%
MDF plate	7,52	97,98 %
Grunning	0,03	0,33 %
Maling	0,13	1,69 %
Sum produkt	7,68	100,00 %
Treemballasje	0,24	
Plastemballasje	0,01	
Pappemballasje	0,02	
Sum med emballasje	7,94	

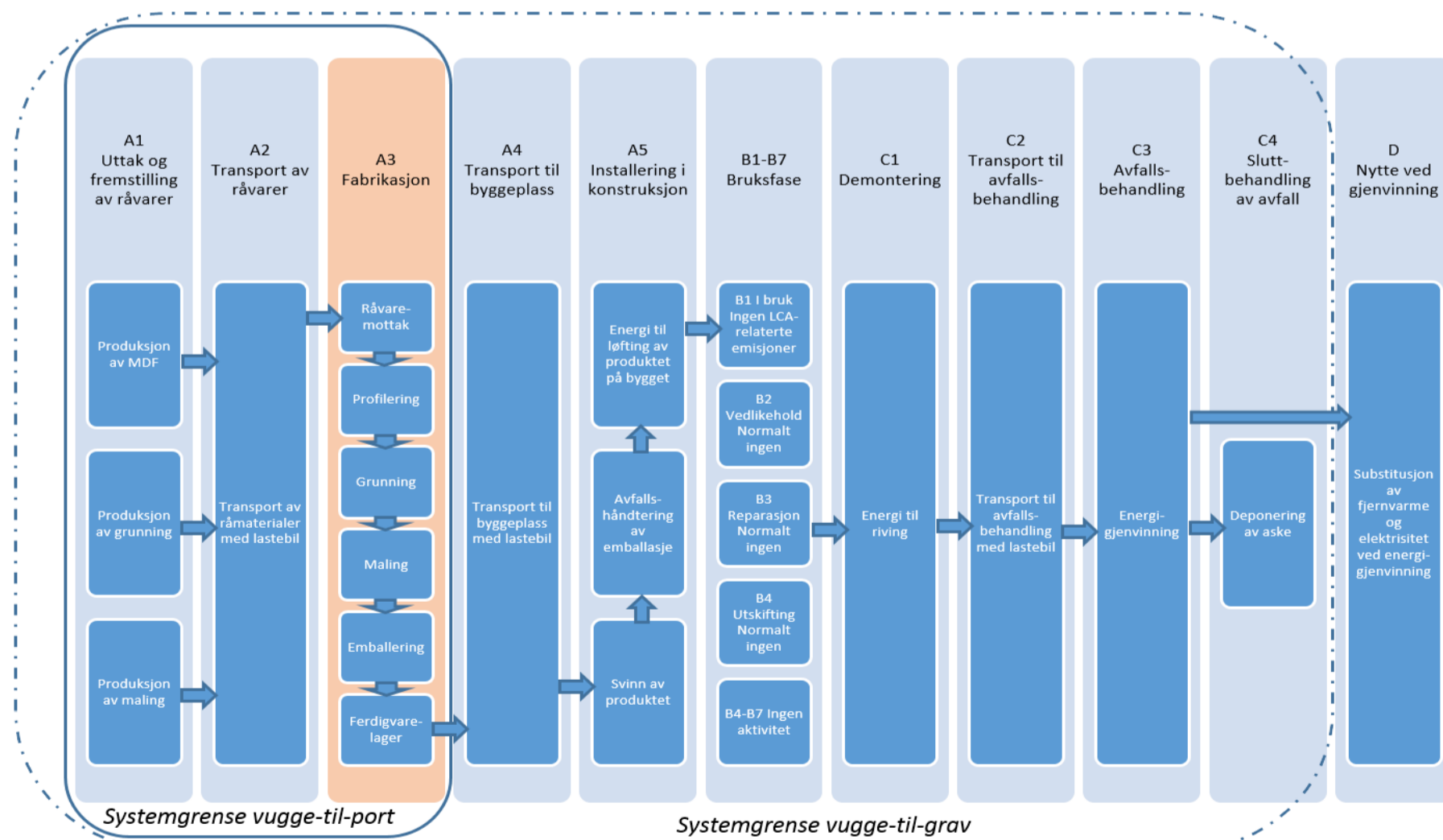
LCA: Beregningsregler

Deklarert enhet:

Produksjon av 1 m² malt MDF plate med 11 mm tykkelse

Systemgrenser:

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



Datakvalitet:

Produksjonsdata er innhentet fra produksjonsstedet i 2016 og er årsnitt for 2015. Produksjonsdata for MDF er fra EPD publisert i 2016 (Sonae Industria). Data for eksportert energi fra energigjennvinning er basert på data fra Statistisk Sentralbyrå og gjelder for 2015 (2016a, b, c) Resterende data er basert på Ecoinvent v3.2 "Allocation cut-off by classification" (2015), men som er justert for å bedre representativiteten.

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.

Allokering:

Allokering er gjort i henhold til bestemmelser i EN 15804. Inngående energi, vann, avfall og interntransport er delt opp i underprosesser og så allokert etter inntekt mellom hoved- og biproduktene. Påvirkning for primærproduksjonen av resirkulerte materialer er allokert til hovedproduktet der materialet ble brukt.

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.

LCA: Scenarier og annen teknisk informasjon

Følgende informasjonen beskriver scenariene for modulene i EPDen.

Det er forutsatt en transport til byggeplass på 300 km, hvor 200 km skjer på stor lastebil og 100 km på en middels stor lastebil.

Transport fra produksjonssted til bruker (A4)

Type	Kapasitetsutnyttelse inkl. retur (%)	Kjøretøytype	Distanse km	Brennstoff/Energiforbruk	Verdi (l/t)
Bil	53	EURO5, >32 tonn	200	0,02 l/tkm	4,00
Bil	26	EURO4, 16-32 tonn	100	0,048 l/tkm	4,80

Det er antatt at det blir 10 % svinn av produktet ved montering i et bygg. I tillegg er det antatt at det kreves 1 MJ i energiforbruk på byggeplass og avfallshåndtering av emballasjen.

Det er ingen LCA-relatert miljøpåvirkning i bruk. Produktet tilfredstiller kravene til E1.

Byggefase (A5)

	Enhet	Verdi
Hjelpematerialer	m ³	
Vannforbruk	m ³	
Elektrisitetsforbruk	MJ	0,01
Andre energikilder	MJ	
Materialtap	kg	0,8
Materialer fra avfallsbehandling	kg	0,27
Støv i luften	kg	

Montert produkter i bruk (B1)

	Enhet	Verdi
Ingen LCA-relatert utslipp i bruk	kg	0

Produktet krever normalt ingen vedlikehold eller reparasjon under bruk.

Vedlikehold (B2)/Reparasjon (B3)

	Enhet	Verdi
Vedlikeholdsfrekvens*	År	-
Hjelpematerialer	kg	
Andre ressurser	kg	
Vannforbruk	kg	
Elektrisitetsforbruk	kWh	
Andre energikilder	MJ	
Materialtap	kg	

I et typisk scenario er det antatt at det ikke vil være utskifting eller renovering i løpet av levetiden til byggverket.

Utskifting (B4)/Renovering (B5)

	Enhet	Verdi
Utskiftingsfrekvens*	p	0
Elektrisitetsforbruk	kWh	
Utskifting av slitte deler	0	

* Tall eller referanselevetid

Produktet har ingen drifts energi eller vannbruk.

Drifts energi (B6) og vannbruk (B7)

	Enhet	Verdi
Vannforbruk	m ³	
Elektrisitetsforbruk	kWh	
Andre energikilder	MJ	
Utstyrets varmeeffekt	kW	

Trevirket blir behandlet som blandet treavfall og behandlet med energigjenvinning.

Slutfase (C1, C3, C4)

	Enhet	Verdi
Farlig avfall	kg	
Blandet avfall	kg	7,68
Gjenbruk	kg	
Resirkulering	kg	
Energigjenvinning	kg	7,68
Til deponi	kg	

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	Verdi (l/t)
Bil		Uspesifisert	85	0,045 l/tkm	3,8

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 2015.

Gevinst og belastninger etter endt levetid (D)

	Enhet	Verdi
Substitusjon av elektrisk energi	MJ	12,2
Substitusjon av termisk energi	MJ	84,2
Substitusjon av råmaterialer	kg	0,00

LCA: Resultater

Resultatene for global oppvarming i de ulike modulene gir store utslag for opptaket og utslipp av biogent karbon. Nettbidraget fra biogent karbon på GWP i hver modul er vist i side 8. Totalt for produkt og emballasje i A1-A3 utgjør dette 11,5 kg CO₂.

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

Produktfase			Konstruksjon installasjon fase		Bruksfase							Slutfase				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	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Miljøpåvirkning

Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5
GWP	kg CO ₂ -ekv	3,15E-01	4,14E-01	1,91E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
ODP	kg CFC11-ekv	6,85E-07	7,77E-08	7,95E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
POCP	kg C ₂ H ₄ -ekv	3,25E-03	7,01E-05	3,42E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
AP	kg SO ₂ -ekv	4,93E-02	1,65E-03	5,43E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EP	kg PO ₄ ³⁻ -ekv	8,43E-03	2,86E-04	9,79E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
ADPM	kg Sb-ekv	3,91E-05	9,88E-07	4,06E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
ADPE	MJ	2,00E+02	6,75E+00	2,40E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Miljøpåvirkning

Parameter	Unit	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP	kg CO ₂ -ekv	0,00E+00	0,00E+00	1,09E-04	8,46E-02	1,41E+01	1,03E-03	-6,48E-01
ODP	kg CFC11-ekv	0,00E+00	0,00E+00	1,11E-11	1,57E-08	1,64E-08	3,17E-10	-8,00E-08
POCP	kg C ₂ H ₄ -ekv	0,00E+00	0,00E+00	2,46E-08	1,45E-05	8,38E-05	3,98E-07	-3,31E-04
AP	kg SO ₂ -ekv	0,00E+00	0,00E+00	4,90E-07	3,37E-04	3,04E-03	7,27E-06	-3,53E-03
EP	kg PO ₄ ³⁻ -ekv	0,00E+00	0,00E+00	9,86E-08	5,78E-05	1,02E-03	1,16E-06	-8,26E-04
ADPM	kg Sb-ekv	0,00E+00	0,00E+00	1,39E-09	2,33E-07	2,60E-07	1,24E-09	-2,03E-06
ADPE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	1,10E-03	1,37E+00	3,24E+01	3,16E-02	-8,41E+00

GWP Globalt oppvarmingspotensial; 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	Unit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5
RPEE	MJ	8,57E+01	8,72E-02	2,01E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RPEM	MJ	1,21E+02	0,00E+00	4,07E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
TPE	MJ	2,07E+02	8,72E-02	2,06E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRPE	MJ	1,76E+02	6,86E+00	2,17E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRPM	MJ	3,10E+01	0,00E+00	1,89E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
TRPE	MJ	2,07E+02	6,86E+00	2,17E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
SM	kg	2,98E-01	0,00E+00	2,98E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	1,46E+01	0,00E+00	1,53E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ	8,22E-02	0,00E+00	5,50E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
W	m ³	2,23E-01	1,44E-03	2,34E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Ressursbruk

Parameter	Unit	B6	B7	C1	C2	C3	C4		D
RPEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	1,28E-02	1,74E-02	1,16E+02	7,78E-04		-5,04E+01
RPEM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-1,17E+02	0,00E+00		0,00E+00
TPE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	1,28E-02	1,74E-02	-1,20E+00	7,78E-04		-5,04E+01
NRPE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	1,57E-03	1,39E+00	3,24E+01	3,24E-02		-9,71E+00
NRPM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-3,08E+01	0,00E+00		0,00E+00
TRPE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	1,57E-03	1,39E+00	1,59E+00	3,24E-02		-9,71E+00
SM	kg	0,00E+00	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	1,67E-05	0,00E+00	7,02E-01	0,00E+00		-3,83E+01
NRSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	1,11E-05	0,00E+00	4,68E-01	0,00E+00		-2,56E+01
W	m ³	0,00E+00	0,00E+00	9,59E-05	2,92E-04	8,12E-03	3,62E-05		-2,12E-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	2,97E-02	9,27E-04	2,01E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NHW	kg	1,03E+00	4,31E-01	1,69E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RW	kg	4,20E-04	4,42E-05	4,79E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Livsløpets slutt - Avfall

Parameter	Unit	B6	B7	C1	C2	C3	C4		D
HW	kg	0,00E+00	0,00E+00	1,51E-06	1,76E-04	5,39E-02	1,16E-01		-7,52E-03
NHW	kg	0,00E+00	0,00E+00	9,01E-05	8,05E-02	1,08E-01	3,25E-02		-2,27E-01
RW	kg	0,00E+00	0,00E+00	8,87E-09	8,90E-06	6,06E-06	1,81E-07		-4,03E-05

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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MR	kg	6,61E-02	0,00E+00	4,05E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MER	kg	0,00E+00	0,00E+00	2,61E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	2,05E+00	0,00E+00	1,43E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
ETE	MJ	1,43E+01	0,00E+00	9,85E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

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	0,00E+00		0,00E+00
MR	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	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		0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,22E+01	0,00E+00		-1,22E+01
ETE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,42E+01	0,00E+00		-8,42E+01

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

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

Norske tilleggskrav

Klimagassutslipp fra bruk av elektrisitet i produksjonsfasen

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

Data kilde	Mengde	Enhet
Ecoinvent v3.2 (desember 2015)	35,77	gram 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 Avfallsforsikten, Vedlegg III), se tabell under Spesifikke norske krav.

Transport

Transport fra produksjonssted til sentrallager i Norge: 0 km

Inneklima

Produktet er ikke testet for emisjoner til innemiljø, men MDF platen tilfredstiller krav til E1.

Klimadeklarasjon

For å øke transparensten 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	Unit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5
GWP-IOBC	kg CO ₂ -ekv	1,18E+01	4,14E-01	1,53E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
GWP-BC	kg CO ₂ -ekv	-1,15E+01	0,00E+00	3,82E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
GWP	kg CO ₂ -ekv	3,15E-01	4,14E-01	1,91E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Klimapåvirkning

Parameter	Unit	B6	B7	C1	C2	C3	C4		D
GWP-IOBC	kg CO ₂ -ekv	0,00E+00	0,00E+00	1,09E-04	8,46E-02	2,94E+00	1,03E-03		-6,48E-01
GWP-BC	kg CO ₂ -ekv	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,11E+01	0,00E+00		0,00E+00
GWP	kg CO ₂ -ekv	0,00E+00	0,00E+00	1,09E-04	8,46E-02	1,41E+01	1,03E-03		-6,48E-01

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>
ISO 21930:2007	<i>Sustainability in building construction - Environmental declaration of building products</i>
NS-EN 16449:2014	<i>Tre og trebaserte produkter - Beregning av biogent karboninnhold i tre og omdanning til karbondioksid</i>
NS-EN 16485:2014	<i>Tømmer og skurlast - Miljødeklarasjoner - Produktkategoriregler for tre og trebaserte produkter til bruk i byggverk</i>
NPCR010 rev1	<i>Product category rules for building boards</i>
Ecoinvent v3.2	<i>Swiss Centre of Life Cycle Inventories. www.ecoinvent.ch</i>
Statistisk sentralbyrå	<i>Tabell 04730: Forbruk av brensel til bruttoproduksjon av fjernvarme, 2015</i>
Statistisk sentralbyrå	<i>Tabell 04727: Fjernvarmebalansen, 2015</i>
Statistisk sentralbyrå	<i>Tabell 09469: Nettoproduksjon av fjernvarme, 2015</i>
Tellnes, L.G.F 2017	<i>LCA-report for Arbor AS. Report nr. 325026-1 from Norwegian Institute of Wood Technology, Oslo, Norway.</i>
Raadal et al. (2009).	<i>Raadal, H. L., Modahl, I. S. & Lyng, K-A. (2009). Klimaregnskap for avfallshåndtering, Fase I og II. Oppdragsrapport nr 18.09 fra Østfoldforskning, Norge</i>
Sonae Industria (2016)	<i>Environmental product declaration for Medium density fiberboard (MDF), uncoated from Sonae Industria. Declaration number EPD-SON-20160210-IBA1-EN. Published 2016-11-17 by Institut Bauen und Umwelt e.V.</i>

 epd-norge.no The Norwegian EPD Foundation	Program operatør og utgiver Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner Postboks 5250 Majorstuen, 0303 Oslo Norge	Tlf: +47 23 08 82 92 e-post: post@epd-norge.no web: www.epd-norge.no
 ARBOR KVALITET	Eier av deklarasjonen Arbor AS Arborveien 10, 8690 Hattfjelldal Norge	Tlf: +75 18 50 00 Fax e-post: arbor@arbor.no web: www.arbor.no
Treteknisk 	Forfatter av Livssyklusrapporten Lars G. F. Tellnes Norsk Treteknisk Institutt Postboks 113 Blindern, 0314 Oslo, Norge	Tlf: +47 98 85 33 33 Fax: - e-post: firmapost@treteknisk.no web: www.treteknisk.no