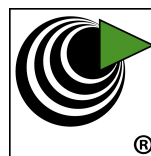


ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

in accordance with ISO 14025, ISO 21930 and EN 15804



epd-norge.no
The Norwegian EPD Foundation

Eier av deklarasjonen
Utgiver
Deklarasjonens nummer
Godkjent dato
Gyldig til

Lian Trevarefabrikk AS
Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner
ÞÓÚÖËGJËGËU
G .É .GËÍ
G .É .GËË

2-veis innadslående åpningsvindu

Produkt

Lian Trevarefabrikk AS
Eier av deklarasjon



Generell informasjon

Produkt

2-veis innadslående åpningsvindu

Programoperatør

Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner
Postboks 5250 Majorstuen, 0303 Oslo
Tlf: +47 23 08 8GJG
e-post: post@epd-norge.no

Deklarasjonsnummer:

POUØEHGJEGFPU

Deklarasjonen er basert på PCR:

CEN Standard EN 15804 tjener som kjerne PCR
NPCR014 rev1 windows and doors (03/2013)

Deklarert enhet:

Produksjon av 1 Systemvindu med målene 1,23 m x 1,48 m med 105 mm treramme og uten/med aluminiumsbekledning.

Deklarert enhet med opsjon:

1 Systemvindu med målene 1,23 m x 1,48 m og en referanselevetid på 40/60 år uten/med aluminiumsbekledning.

Funksjonell enhet:

Miljødeklarasjonen er utarbeidet av:

Lars G. F. Tellnes
Norsk Treteknisk Institutt

Treteknisk

Verifikasjon:

Uavhengig verifikasjon av data, annen miljøinformasjon og EPD er foretatt etter ISO 14025, 8.1.3. og 8.1.4.

eksternt

internt

Christofer Skaar, PhD

Uavhengig verifikator godkjent av EPD Norge

Eier av deklarasjon

Lian Trevarefabrikk AS
Kontakt person: Tor Gustav Wikan
Tlf: +47 72 45 02 42
e-post: tor@lian.no

Produsent

Lian Trevarefabrikk AS
Industriveien 10
N-7200 Kyrksæterøra

Produksjonssted:

Kyrksæterøra, Norge

Kvalitet/Miljøsystem:

Sertifisert i henhold til Norsk Dør- og Vinduskontroll (NDVK) kvalitetsikringsystem

Org. no.:

NO 959 675 724 MVA

Godkjent dato

G .€I .G€FI

Gyldig til

G .€I .G€G€

Sammenlignbarhet:

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

Årstall for studien:

2014-2015

Godkjent

Dagfinn Malnes
Daglig leder av EPD-Norge

Deklarert enhet:

Produksjon av 1 Systemvindu med målene 1,23 m x 1,48 m med 105 mm treramme og uten/med aluminiumsbekledning.

Nøkkellindikatorer	Enhet	Vugge til port A1 - A3	Transport *****	Modul C4
Global oppvarming (uten/ med alu. bekledning)	kg CO ₂ -ekv	86 [†] /146 [†]	0,27/0,28	40 [†] /38 [†]
Energibruk	MJ	1837/2489	4,4/4,6	375/366
Farlige stoffer	*	-	-	-
Andel fornybar av energibruk	%	23/20	1	87/87
	-	-	-	-

[†] Inkluderer opptak/ utslipp av 31,1/ 30,3 kg biogent karbondioksid ved fotosyntese (A1-A3)/ forbrenning (C4).

* Produktet inneholder ingen stoffer fra REACH Kandidatliste eller den norske prioritetslisten

***** Transport fra produksjonssted til sentrallager i Norge

Produkt

Produktbeskrivelse:

2-veis innadslående ytterveggsvindu. Produsert av laminert kvistfri furulaminat med kjerneved i ytre lamell.

Produktspesifikasjon

Analysen er gjennomført for 2-veis innadslående vindu med 3-lags glass, hvor det er beregnet både uten og med aluminiumsbekledning. Produktet kan også leveres som 1-veis innadslående vindu, 2-lags glass og ulike typer funksjonsglass.

Tekniske data:

Vekt: 3-lags std glass: 64,4/ 67,4 kg uten/med aluminium. Karndimensjon 105mm, + 10mm m/alu. Leveres i kundetilpassede dimensjoner. Godkjent i hht NDVK standard (Sertifikat nr.: 009), Brann- og lydklassifiserte utgaver.

Markedsområde:

Norge

Levetid:

Referanselevetid er 40 år uten aluminiumsbekledning og 60 år med aluminiumsbekledning.

Materialer uten alu. kled.	kg	%
3-lags glassinnsats	41,40	64,26
Trelameller av furu	19	29,49
Maling og lim	0,94	1,46
Aluminiumsbeslag	0,82	1,27
Stålbeslag	1,78	2,76
Plastbeslag	0,09	0,14
Tetningslist	0,40	0,62
Totalt vindu uten alu. kled.	64,43	100
Treemballasje	0,35	
Stålemballasje	0,05	
Plastemballasje	<0,01	
Totalt uten alu. bekledning	64,83	

Materialer med alu. kledning	kg	%
3-lags glassinnsats	41,40	61,21
Trelameller av furu	18,52	27,38
Maling og lim	0,94	1,39
Aluminiumsbeslag	4,36	6,45
Stålbeslag	1,78	2,63
Plastbeslag	0,24	0,35
Tetningslist	0,40	0,59
Totalt vindu med alu. kled.	67,64	100
Treemballasje	0,35	
Stålemballasje	0,05	
Plastemballasje	<0,01	
Totalt med alu. bekledning	68,04	

LCA: Beregningsregler

Deklarert enhet med opsjon:

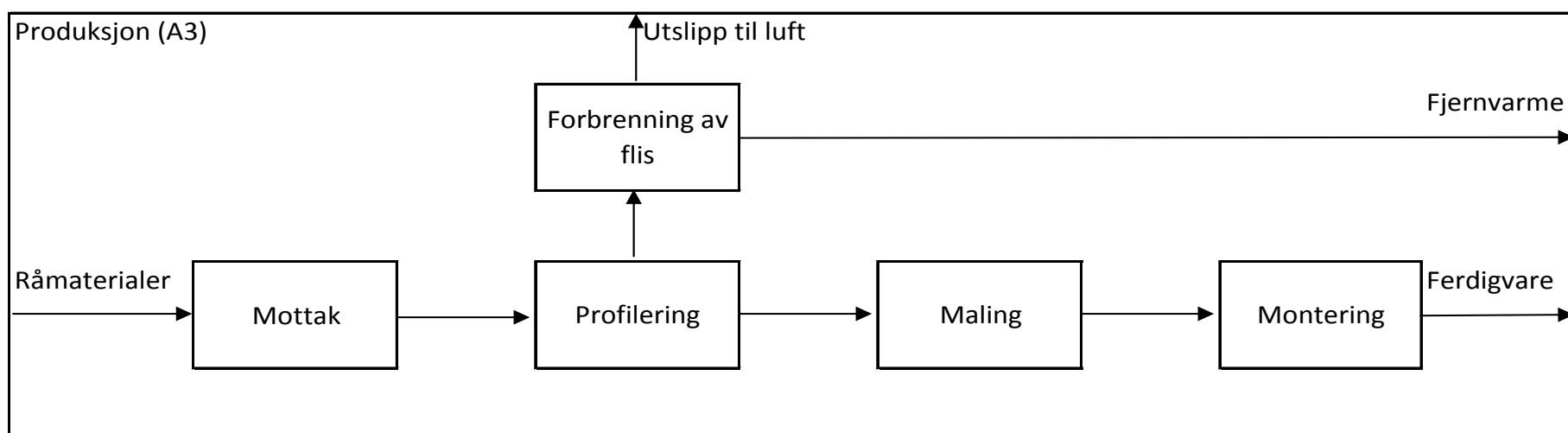
1 Systemvindu med målene 1,23 m x 1,48 m og en referanselevetid på 40/60 år uten/med aluminiumsbekledning.

Resultatene for analysen skiller mellom vindu uten og med aluminiumskledning.

Systemgrenser:

Modules A1-A4, B2, C2, C4 og D er inkludert, mens modulene A5, B3-B5, C1 og C3 er ikke deklarerert. B1, B6 og B7 er ikke relevant i henhold til PCR. Under vises et teknisk flytskjema over produksjonen (A3) av vinduene, mens resten av modulene er vist på side 5.

Modul D er beregnet med energisubstitusjon og er videre forklart under scenarioene.



Datakvalitet:

Data for energibruk, transport av råmaterialer og avfall er snitt for Lian i 2013 og ble samlet inn i 2014. Materialbruken per deklarerert enhet er beregnet basert på sammensetningen av vinduet og svinn. Generiske data kommer fra Ecoinvent v3.1 som ble lansert i 2014. For produksjon av glassinnsats og trelameller har generiske data blitt justert for å forbedre representbarheten.

Cut-off kriterier:

Alle viktige råmaterialer og 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 av energi og vann, samt produksjon av avfall i egen produksjon er allokert likt mellom alle produktene basert på antall enheter produsert. Oppstrøms produksjon av råmaterialer er allokering som standard i databasen Ecoinvent v3.1. For verdikjeden av trevirke, så er dette økonomisk allokering.

Beregning av biogent karboninnhold:

Opptak og utslipp av biogent karbon er beregnet med i klimagassregnskapet for produktet i henhold til EN 16485:2014. Dette er basert på modularitetsprinsippet i EN 15804:2012 som krever at utslipp skal telles i den modulen hvor det faktisk skjer. Mengden karbondioksid er beregnet i henhold til NS-EN 16449:2014 og med en densitet på 500 kg for trevirke på 12 % fuktighet, så blir karboninnhold omregnet til karbondioksid 818 kg per m³ trevirke.

LCA: Scenarier og annen teknisk informasjon

Følgende informasjonen beskriver scenariene for modulene i EPDen.

Lastebil brukes til transport fra fabrikk til byggeplass og er satt til 300 km.

Transport fra produksjonssted til bruker (A4)

Type	Kapasitetsutnyttelse inkl. retur (%)	Kjøretøytype	Distanse km	Brennstoff/Energiforbruk	Verdi (l/t)
Bil	53	>32t, EURO4	300	0,02 l/tkm	6

Vedlikehold av vinduet omfatter tre vask i året og maling. Vinduet med aluminiumskledning trenger bare maling innvendig, mens uten må også males utvendig. Intervallene er hvert 5. år utvendig og 20. år innvendig. For vask er det regnet med at det trengs 1,5 dl vaskemiddel og 3 liter vann per år.

Vedlikehold (B2)/Reparasjon (B3)

	Enhet	Verdi
Vedlikeholdsfrekvens* maling	År	5-20
Hjelpematerialer, vaskemiddel per år	kg	0.15
Andre ressurser	kg	
Vannforbruk	m ³	0.03
Elektrisitetsforbruk	kWh	
Andre energikilder	MJ	
Materialtap	kg	

Utskifting (B4)/Renovering (B5)

	Unit	Value
Utskiftingsfrekvens*	RSL	40/60
Elektrisitetsforbruk	kWh	
Utskifting av slitte deler		

* Tall eller referanselevetid

Transport av vindu til avfallsbehandling er basert på generisk data fra Ecoinvent v2.2.

Transport avfallsbehandling (C2)

Type	Kapasitetsutnyttelse inkl. retur (%)	Kjøretøytype	Distanse km	Brennstoff/Energiforbruk	Verdi (l/t)
Bil	26	16-32t, EURO4	50	0,045 l/tkm	2,25

Modul D er beregnet for mengden eksportert energi fra forbrenning av brennbart avfall. Dette inkluderer avfall fra modulene A1-A4, B2 og C4. Erstattet energi er norsk el-miks (Ecoinvent v3.1) og fjernvarmemiks (2013).

Gevinst og belastninger etter endt levetid (D)

	Enhet	Verdi
<i>Uten aluminiumsbekledning</i>		
Erstatning av elektrisk energi	MJ	19
Erstatning av termisk energi	MJ	223
<i>Med aluminiumsbekledning</i>		
Erstatning av elektrisk energi	MJ	19
Erstatning av termisk energi	MJ	217

Vinduer sorteres som blandet avfall og behandles med forbrenning med energigjenvinning. Som et konservativt scenario er det ikke inkludert resirkulering av metallene fra bunnasken.

Slutfase (C1, C3, C4)

	Enhet	Verdi
Farlig avfall	kg	
Blandet avfall	kg	57/59
Gjenbruk	kg	
Resirkulering	kg	
Energigjenvinning	kg	57/59
Til deponi	kg	

LCA: Resultater

Globalt oppvarmingspotensial i A1-A3 inkluderer opptak av 31,1/ 30,3 (uten/med alu. kledning) kg CO₂ gjennom fotosyntese og som er bundet som karbon i treverket. Den samme mengden CO₂ slippes ut igjen ved forbenning av treverket i modul C4.

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	MID	MIR	X	MID	MID	MID	MIR	MIR	MID	X	MID	X	X

Miljøpåvirkning uten aluminiumsbekledning

Parameter	Unit	A1-A3	A4	B2	C2	C4	D
GWP	kg CO ₂ -ekv	8,62E+01	1,63E+00	9,86E+00	5,42E-01	3,97E+01	-2,10E+00
ODP	kg CFC11-ekv	9,35E-06	3,09E-07	1,19E-06	9,95E-08	2,18E-07	-2,78E-07
POCP	kg C ₂ H ₄ -ekv	4,51E-02	2,85E-04	3,92E-03	9,32E-05	5,84E-04	-9,05E-04
AP	kg SO ₂ -ekv	9,41E-01	6,71E-03	4,75E-02	2,20E-03	1,06E-02	-9,87E-03
EP	kg PO ₄ ³⁻ -ekv	8,86E-02	1,10E-03	1,17E-02	3,74E-04	2,15E-03	-2,31E-03
ADPM	kg Sb-ekv	1,94E-03	3,63E-06	4,34E-05	1,76E-06	2,86E-06	-3,60E-06
ADPE	MJ	1,55E+03	2,56E+01	2,24E+02	8,20E+00	2,06E+01	-2,84E+01

Miljøpåvirkning med aluminiumsbekledning

Parameter	Unit	A1-A3	A4	B2	C2	C4	D
GWP	kg CO ₂ -eqv	1,46E+02	1,71E+00	7,98E+00	5,69E-01	3,79E+01	-2,04E+00
ODP	kg CFC11-ekv	1,21E-05	3,25E-07	5,23E-07	1,04E-07	2,28E-07	-2,70E-07
POCP	kg C ₂ H ₄ -ekv	7,28E-02	2,99E-04	2,64E-03	9,78E-05	5,99E-04	-8,79E-04
AP	kg SO ₂ -ekv	1,46E+00	7,04E-03	3,06E-02	2,31E-03	1,07E-02	-9,59E-03
EP	kg PO ₄ ³⁻ -ekv	1,19E-01	1,16E-03	5,78E-03	3,92E-04	2,16E-03	-2,25E-03
ADPM	kg Sb-ekv	2,00E-03	3,81E-06	3,10E-05	1,85E-06	2,98E-06	-3,50E-06
ADPE	MJ	2,28E+03	2,69E+01	2,09E+02	8,61E+00	2,14E+01	-2,76E+01

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 uten aluminiumsbekledning

Parameter	Unit	A1-A3	A4	B2	C2	C4	D
FPEE	MJ	4,28E+02	3,75E-01	1,95E+01	1,00E-01	3,27E+02	-1,25E+02
FPEM	MJ	3,26E+02	INA	INA	INA	-3,26E+02	INA
TFE	MJ	7,54E+02	3,75E-01	1,95E+01	1,00E-01	9,87E-01	-1,25E+02
IFPE	MJ	1,41E+03	2,58E+01	2,23E+02	8,26E+00	4,84E+01	-2,98E+01
IFPM	MJ	1,99E+01	INA	7,33E+00	INA	-2,73E+01	INA
TIFE	MJ	1,43E+03	2,58E+01	2,31E+02	8,26E+00	2,12E+01	-2,98E+01
SM	kg	INA	INA	INA	INA	INA	INA
FSB	MJ	INA	INA	INA	INA	INA	INA
IFSB	MJ	INA	INA	INA	INA	INA	INA
V	m ³	1,26E+01	-2,42E-04	8,49E+00	-1,76E-04	9,05E-03	-5,08E-01

Ressursbruk med aluminiumsbekledning									
Parameter	Unit	A1-A3	A4	B2	C2	C4			D
FPEE	MJ	4,96E+02	3,93E-01	5,70E+00	1,05E-01	3,18E+02			-1,22E+02
FPEM	MJ	3,17E+02	INA	INA	INA	-3,17E+02			INA
TFE	MJ	8,14E+02	3,93E-01	5,70E+00	1,05E-01	1,01E+00			-1,22E+02
IFPE	MJ	1,99E+03	2,71E+01	2,17E+02	8,67E+00	4,79E+01			-2,90E+01
IFPM	MJ	1,99E+01	INA	1,16E+00	INA	-2,59E+01			INA
TIFE	MJ	2,01E+03	2,71E+01	2,18E+02	8,67E+00	2,20E+01			-2,90E+01
SM	kg	INA	INA	INA	INA	INA			INA
FSB	MJ	INA	INA	INA	INA	INA			INA
IFSB	MJ	INA	INA	INA	INA	INA			INA
V	m ³	1,23E+01	-2,54E-04	1,27E+01	-1,85E-04	7,83E-03			-4,94E-01

FPEE Fornybar primærenergi brukt som energibærer; **FPEM** Fornybar primærenergi brukt som råmateriale; **TFE** Total bruk av fornybar primærenergi; **IFPE** Ikke fornybar primærenergi brukt som energibærer; **IFPM** Ikke fornybar primærenergi brukt som råmateriale; **TIFE** Total bruk av ikke fornybar primærenergi; **SM** Bruk av sekundære materialer; **FSB** Bruk av fornybart sekundære brensel; **IFSB** Bruk av ikke fornybart sekundære brensel; **V** Netto bruk av ferskvann

Livsløpets slutt - Avfall uten aluminiumsbekledning									
Parameter	Unit	A1-A3	A4	B2	C2	C4			D
FA	kg	5,69E+00	8,65E-03	6,78E-02	1,96E-03	4,70E+01			-3,32E-02
IFA	kg	2,65E+01	2,37E+00	2,62E+00	3,84E-01	1,05E+00			-4,55E-01
RA	kg	4,42E-03	1,76E-04	5,88E-04	5,64E-05	1,24E-04			-1,28E-04

Livsløpets slutt - Avfall med aluminiumsbekledning									
Parameter	Unit	A1-A3	A4	B2	C2	C4			D
FA	kg	6,58E+00	9,07E-03	1,89E-02	2,06E-03	4,99E+01			-3,22E-02
IFA	kg	3,58E+01	2,49E+00	1,08E+00	4,03E-01	1,06E+00			-4,42E-01
RA	kg	5,65E-03	1,85E-04	2,63E-04	5,92E-05	1,29E-04			-1,25E-04

FA Avhendet farlig avfall; **IFA** Avhendet ikke-farlig avfall; **RA** Avhendet radioaktivt avfall

Livsløpets slutt - Utgangsfaktorer uten aluminiumsbekledning									
Parameter	Unit	A1-A3	A4	B2	C2	C4			D
KG	kg	INA	INA	INA	INA	INA			INA
MR	kg	7,84E-01	INA	INA	INA	INA			INA
MEG	kg	5,00E+00	INA	INA	INA	INA			INA
EEE	MJ	INA	INA	4,05E-02	INA	1,94E+01			-1,95E+01
ETE	MJ	3,94E+00	INA	4,57E-01	INA	2,19E+02			-2,23E+02

Livsløpets slutt - Utgangsfaktorer med aluminiumsbekledning									
Parameter	Unit	A1-A3	A4	B2	C2	C4			D
KG	kg	INA	INA	INA	INA	INA			INA
MR	kg	7,84E-01	INA	INA	INA	INA			INA
MEG	kg	5,00E+00	INA	INA	INA	INA			INA
EEE	MJ	INA	INA	6,41E-03	INA	1,89E+01			-1,89E+01
ETE	MJ	3,94E+00	INA	7,23E-02	INA	2,13E+02			-2,17E+02

INA = Indikator er ikke inkludert i vurderingen

KG Komponenter for gjenbruk; **MR** Materialer for resikulering; **MEG** 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

Elektrisitet

Nasjonal produksjonsmiks fra import, medium spenning (produksjon av overføringslinjer, i tillegg til direkte emissions tap i nettet) av anvendt elektrisitet for produksjonprosessen (A3). Data fra Ecoinvent v3.1 (2014)

Klimagassutslipp: 22,75 g CO₂ - ekv/kWh

Farlige stoffer

Produktet er ikke tilført stoffer fra REACH kandidatliste (pr 17.12.2014) eller stoffer på den norske Prioritetslisten (pr 04.12.2014) og stoffer som fører til at produktet blir klassifisert som farlig avfall. Det kjemiske innholdet i produktet er i samsvar med den norske produktforskriften.

Transport

Transport fra produksjonssted til sentrallager i Norge er: 50 km

Dette transportsenarioet er ikke realistisk fordi produktet transporteres direkte til byggeplass, men er beregnet slik siden det er et krav fra EPD-Norge.

Inneklima

Produktet har ikke blitt testet for emisjoner til innemiljøet.

Klimadeklarasjon

Det er ikke utarbeidet klimadeklarasjon for produktet.

Bibliografi

NS-EN ISO 14025:2006	<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	<i>Bærekraftig byggverk - Miljødeklarasjoner - Grunnleggende produktkategoriregler for byggevarer</i>
ISO 21930:2007	<i>Sustainability in building construction - Environmental declaration of building products</i>
Tellnes, L. G. F. 2015	<i>LCA-report for Lian Trevarefabrikk AS. LCA-report nr. 320404-1 from Norwegian Institute of Wood Technology, Oslo, Norway.</i>
NPCR014 rev1	<i>Product category rules for windows and doors, rev1, March 2013</i>
Ecoinvent v2.2/3.1	<i>Swiss Centre of Life Cycle Inventories. www.ecoinvent.ch</i>
NS-EN 16485:2014	<i>Round and sawn timber - Environmental Product Declaration - Product category rules for wood and wood-based products for use in construction.</i>
NS-EN 16449:2014	<i>Wood and wood-based products - Calculation of the biogenic carbon content of wood and conversion to carbon dioxide.</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 8GJG e-post: post@epd-norge.no web: www.epd-norge.no
	Eier av deklarasjonen Lian Trevarefabrikk AS Industriveien 10, N-7200 Kyrksæterøra Norge	Tlf: +47 72 45 02 22 Fax: +47 72 45 02 20 e-post: firmapost@lian.no web: www.lian.no
	Forfatter av Livsløpsrapporten 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