



## ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

in accordance with ISO 14025, ISO 21930 and EN 15804

Eier av deklarasjonen:	Marnar Bruk AS
Programoperatør:	Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner
Utgiver:	Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner
Deklarasjonsnummer:	NEPD-2196-1003-NO
Publiseringsnummer:	NEPD-2196-1003-NO
ECO Platform registreringsnummer:	-
Godkjent dato:	05.06.2020
Gyldig til:	05.06.2025

### Royalimpregnert trelast

Marnar Bruk AS

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



## Generell informasjon

**Produkt:**

Royalimpregnert trelast

**Programoperatør:**

Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner  
Postboks 5250 Majorstuen, 0303 Oslo  
Tlf: +47 977 22 020  
e-post: [post@epd-norge.no](mailto:post@epd-norge.no)

**Deklarasjon nummer:**

NEPD-2196-1003-NO

**ECO Platform registreringsnummer:****Deklarasjonen er basert på PCR:**

CEN Standard EN 15804 tjener som kjerne PCR  
NPCR015 version 3.0 wood and wood-based products for use  
in construction (04/2019).

**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.

**Deklarert enhet:****Deklarert enhet med opsjon:**

Produksjon av 1 m<sup>3</sup> Royalimpregnert trelast av furu, installert  
og avfallsbehandlet ved endt livstid.

**Funksjonell enhet:****Verifikasjon:**

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

 internt eksternt

Tredjeparts verifikator:



Ellen Soldal, forsker

(Uavhengig verifikator godkjent av EPD Norge)

**Eier av deklarasjonen:**

Marnar Bruk AS  
Kontaktperson: Espen Birkeland  
Tlf: +47 38 27 89 90  
e-post: [marnarbruk@marnarbruk.no](mailto:marnarbruk@marnarbruk.no)

**Produsent:**

Marnar Bruk AS  
Heddeland industriområde  
4534 Marnadal

**Produksjonssteder:**

Marnadal  
Norway

**Kvalitet/Miljøsystem:**

PEFC ST 2002:2020 - Chain of Custody of Forest Based  
Products

**Org. no.:**

NO 963 005 431 MVA

**Godkjent dato:**

05.06.2020

**Gyldig til:**

05.06.2025

**Årstall for studien:**

2020

**Sammenlignbarhet:**

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

**Miljødeklarasjonen er utarbeidet av:**

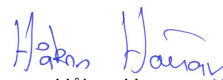
Carlos Einar Myrebøe



Norsk Treteknisk Institutt

Treteknisk 

Godkjent

Håkon Hauan  
Daglig leder av EPD-Norge

## Produkt

### Produktbeskrivelse:

Royalimpregnert trelast brukes utendørs som kledning på fasader, terrasser, takbord og konstruksjonsvirke. Oljeforseglingen gjør at trevirket har redusert svelling, fuktoptak, krymping og sprekking.

### Tekniske data:

Deklarert enhet består av trelast med tørrvekt på 435 kg/m<sup>3</sup>. Ved 16 % trefuktighet har det da trevirket en densitet på 504,6 kg/m<sup>3</sup>.

Marnar Bruk AS er medlem av Norsk Impregneringskontroll.

### Produktspesifikasjon:

Høvellast av furu som først er trykkimpregnet i kobberbasert impregneringsvæske og deretter kokt i linolje under vakuum med eller uten pigment.

Materialer	kg	%
Trevirke furu, tørrvekt	435.00	81.67 %
Trelast vanninnhold	69.60	13.07 %
Impregneringsmiddel, tørrvekt	7.66	1.44 %
Royalolje og pigment	20.40	3.83 %
<b>Sum produkt</b>	<b>532.66</b>	<b>100.00 %</b>
Plastemballasje	0.3	
Stålemballasje	0.3	
Treemballasje	1	
<b>Sum med emballasje</b>	<b>534.26</b>	

### Markedsområde:

Norge og Nord Europa. Scenario er beregnet for Norge.

### Levetid:

Referanselevetid for kledning av royalimpregnert trelast er minst 60 år og avhenger av klimatiske forhold og ytre påvirkning. Som terrassebord er levetiden 30 år. I denne analysen er det ikke tatt hensyn til levetid da bruksfasen ikke er deklart.

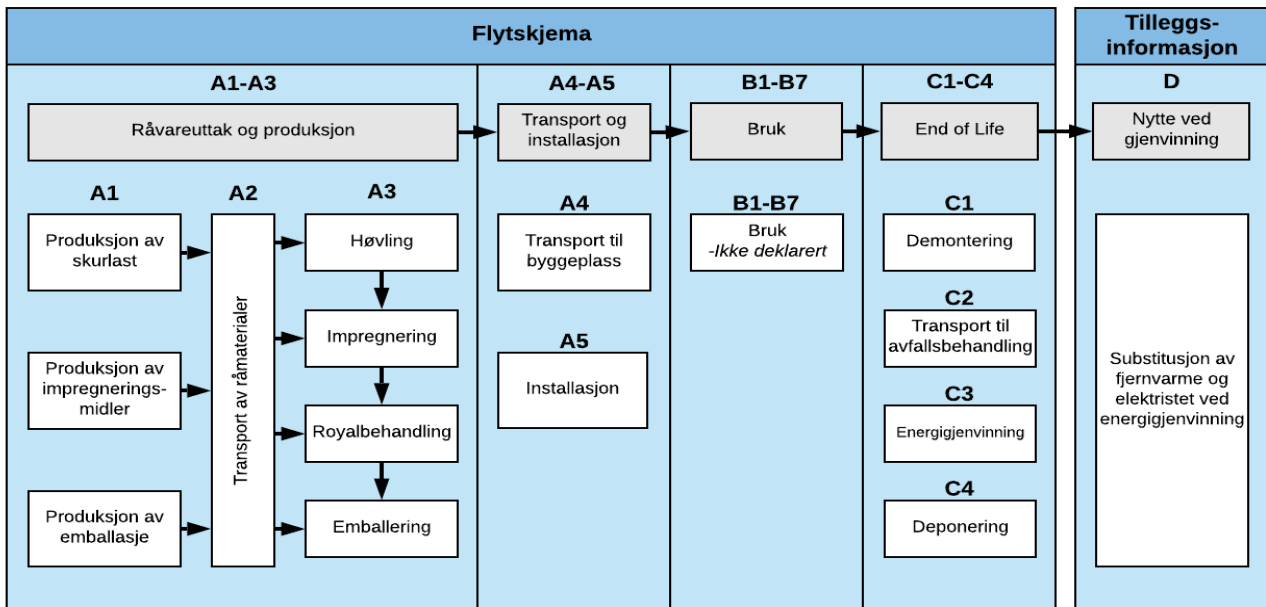
## LCA: Beregningsregler

### Deklarert enhet med opsjon:

Produksjon av 1 m<sup>3</sup> Royalimpregnert trelast av furu, installert og avfallsbehandlet ved endt livsstad.

### Systemgrenser:

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



**Datakvalitet:**

Produksjonsdata er innhentet fra Marnar i 2019 med tall for 2018. Data for produksjon av skurlast i Norge er basert på en tidligere EPD og med Ecoinvent v3.4 som bakgrunnsdata. Data for royalolje og impregneringsmidler er hentet fra Ecoinvent. Data for eksportert energi produsert fra avfallsforbrenning er basert på Statistisk Sentralbyrå og er representative for 2017 (2018a, b, c). Resterende data er basert på Ecoinvent v3.0-v3.4 "Allocation cut-off by classification", men som er justert for å bedre representativiteten.

**Allokering:**

Allokering er gjort i henhold til bestemmelser i EN 15804. Inngående energi, vann, avfall og internt transport 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. For skogbruk er det brukt økonomisk allokering mellom sagtømmer og massevirke for skogskjøtsel og avvirkning.

**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. Per modul er summen av utelatte material- og energistrømmer ikke over 5%. 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. Nettbidraget til GWP fra biogent karbon er vist for hver modul på side 8. Trevirke kommer fra bærekraftig skogbruk og har PEFC sertifisert sporbarhet.

**LCA: Scenarier og annen teknisk informasjon**

Det er forutsatt en transport til byggeplass på 280 km, hvor 250 km skjer på stor lastebil og 30 km på en middels stor lastebil.

**Transport fra produksjonssted til bruker (A4)**

Type	Kapasitetsutnyttelse inkl. retur (%)	Kjøretøytype	Distanse km	Brennstoff/ Energiforbruk	Brennstoff/ Energiforbruk
Lastebil	53 %	EURO5, >32 tonn	250	0.023 l/tkm	0.31 l/km
Lastebil	26 %	EURO5, 16-32 tonn	30	0.045 l/tkm	0.25 l/km

Det er antatt 5 % svinn av produktet på byggeplass, 1 MJ energibruk og avfallshåndtering av emballasjen.

Avfall av kobberimpregnert treverk er klassifisert som behandlet trevirke (ikke farlig avfall) (1142) i NS 9431:2011, men blir i tvilstilfeller behandlet som CCA-impregnert trevirke (7098). Håndteres med forbrenning med energiutnyttelse (0007) i anlegg med tillatelse til det. Mengder er oppgitt for én deklart enhet.

**Byggefase (A5)**

	Enhet	Verdi
Hjelpematerialer	kg	
Vannforbruk	m <sup>3</sup>	
Elektrisitetsforbruk	MJ	1.0
Andre energikilder	MJ	
Materialtap	kg	26.6
Materialer fra avfallsbehandling	kg	1.6
Støv i luften	kg	

**Slutfase (C1, C3, C4)**

	Enhet	Verdi
Farlig avfall	kg	
Blandet avfall	kg	532.66
Gjenbruk	kg	
Resirkulering	kg	
Energigjenvinning	kg	532.66
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 per tkm	Brennstoff/ Energiforbruk per km
Bil	44 %	Uspesifisert	85	0.03 l/tkm	0.28 l/km

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.

**Gevinst og belastninger etter endt levetid (D)**

	Enhet	Verdi
Substitusjon av elektrisk energi	MJ	875
Substitusjon av termisk energi	MJ	6012
Substitusjon av råmaterialer	kg	0

## LCA: Resultater

Globalt oppvarmingspotensial i A1-A3 inkluderer opptak av 827,5 kg CO<sub>2</sub> gjennom fotosyntesen som er bundet som karbon i treverket, i treemballasjen og i Royal oljen. 797,5 kg CO<sub>2</sub> av dette er bundet opp i treverket i produktet, 28,5 kg CO<sub>2</sub> er bundet opp i Royal oljen og 1,5 kg CO<sub>2</sub> er bundet opp i treemballasjen. I henhold til moduleringsprinsippet blir 1,5 kg CO<sub>2</sub> sluppet ut ved forbrenning av treemballasjen i modul A5, mens resterende biogent karbon som er bundet opp i produktet blir sluppet ut ved forbrenning i modul C3. Dette resulterer i at summen av opptak og utslipp av biogent er 0 kg CO<sub>2</sub> over hele livsløpet. Se tabell på side 6 for mer informasjon.

### Systemgrenser (X = inkludert, MID = modul ikke deklartert, 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	MID	MID	MID	MID	MID	MID	MID	X	X	X	X	X	

### Miljøpåvirkning

Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP	kg CO <sub>2</sub> -ekv	-6.26E+02	1.46E+01	1.55E+01	8.81E-03	5.69E+00	8.77E+02	5.61E-02	-3.92E+01
ODP	kg CFC11-ekv	2.58E-05	2.79E-06	1.54E-06	8.24E-10	1.06E-06	6.11E-07	2.09E-08	-4.34E-06
POCP	kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -ekv	1.34E-01	2.38E-03	7.30E-03	1.82E-06	9.34E-04	2.33E-03	1.80E-05	-2.13E-02
AP	kg SO <sub>2</sub> -ekv	1.72E+00	4.81E-02	9.64E-02	3.97E-05	1.85E-02	6.64E-02	3.86E-04	-2.16E-01
EP	kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -ekv	7.37E-01	7.97E-03	4.04E-02	9.93E-06	3.06E-03	2.28E-02	6.77E-05	-5.76E-02
ADPM	kg Sb-ekv	2.18E-03	3.04E-05	1.17E-04	1.38E-07	1.57E-05	1.13E-05	7.52E-08	-1.53E-04
ADPE	MJ	2.99E+03	2.43E+02	1.77E+02	9.33E-02	9.30E+01	1.33E+02	2.03E+00	-5.26E+02

GWP Globalt oppvarmingspotensial; ODP Potensial for nedbryting av stratosfærisk ozon; POCP Potensial for fotokjemisk oksidantdannning; AP Forurensningspotensial 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	C1	C2	C3	C4	D
RPEE	MJ	3.94E+03	2.42E+00	6.70E+02	1.13E+00	9.52E-01	8.76E+03	2.91E-02	-3.39E+03
RPEM	MJ	8.74E+03	0.00E+00	-7.37E-01	0.00E+00	0.00E+00	-8.76E+03	0.00E+00	0.00E+00
TPE	MJ	1.27E+04	2.42E+00	6.69E+02	1.13E+00	9.52E-01	3.37E+00	2.91E-02	-3.39E+03
NRPE	MJ	2.97E+03	2.47E+02	1.98E+02	1.58E-01	9.44E+01	5.44E+02	2.09E+00	-6.46E+02
NRPM	MJ	4.04E+02	0.00E+00	-3.76E+00	0.00E+00	0.00E+00	-4.75E+02	0.00E+00	0.00E+00
TRPE	MJ	3.38E+03	2.47E+02	1.95E+02	1.58E-01	9.44E+01	6.87E+01	2.09E+00	-6.46E+02
SM	kg	1.19E-01	0.00E+00	6.28E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
RSF	MJ	1.28E+00	0.00E+00	1.08E-01	0.00E+00	0.00E+00	7.67E-01	0.00E+00	-2.44E+03
NRSF	MJ	8.56E-01	0.00E+00	7.20E-02	0.00E+00	0.00E+00	5.11E-01	0.00E+00	-1.63E+03
W	m <sup>3</sup>	7.45E+00	4.19E-02	4.06E-01	8.41E-03	1.53E-02	5.04E-02	2.39E-03	-1.36E+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	C1	C2	C3	C4	D
HW	kg	8.68E-01	1.53E-02	4.47E-01	5.62E-05	6.55E-03	5.24E-02	7.56E+00	-2.59E-01
NHW	kg	9.45E+01	1.82E+01	6.10E+00	6.73E-03	5.60E+00	1.93E+00	1.07E+00	-1.32E+01
RW	kg	1.49E-02	1.58E-03	8.80E-04	1.11E-06	6.01E-04	1.68E-04	1.20E-05	-2.89E-03

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

### Livsløpets slutt - Utgangsfaktorer

Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	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	0.00E+00
MR	kg	7.18E-01	0.00E+00	6.71E-01	0.00E+00	0.00E+00	4.00E-02	0.00E+00	0.00E+00
MER	kg	8.07E-01	0.00E+00	1.10E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
EEE	MJ	2.15E+01	0.00E+00	4.17E+01	0.00E+00	0.00E+00	7.70E+02	0.00E+00	-8.75E+02
ETE	MJ	1.48E+02	0.00E+00	2.86E+02	0.00E+00	0.00E+00	5.29E+03	0.00E+00	-6.01E+03

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

Data kilde	Mengde	Enhet
Econinvent v3.4 (oktober 2017)	31,0	gram 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.

### Transport

Transport fra produksjonssted til byggeplass i henhold til scenario i A4: 280 km

### Inneklima

Det er ikke gjennomført tester på produktet med henblikk på inneklima. Produktet er ment for bruk utendørs.

### Klimadeklarasjon

For å øke transparensen i bidraget til klimapåvirkning, så er indikatoren GWP blitt delt opp 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	C1	C2	C3	C4	D
GWP-IOBC	kg CO <sub>2</sub> -ekv	2.01E+02	1.46E+01	1.40E+01	8.81E-03	5.69E+00	5.07E+01	5.61E-02	-3.92E+01
GWP-BC	kg CO <sub>2</sub> -ekv	-8.28E+02	0.00E+00	1.47E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.26E+02	0.00E+00	0.00E+00
GWP	kg CO <sub>2</sub> -ekv	-6.26E+02	1.46E+01	1.55E+01	8.81E-03	5.69E+00	8.77E+02	5.61E-02	-3.92E+01

## Bibliografi

NS-EN ISO 14025:2010	<i>Miljømerker og deklarasjoner - Miljødeklarasjoner type III - Prinsipper og prosedyrer.</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>
Ruttenborg og Myrebøe (2019)	<i>LCA-report for Marnar Bruk AS. Report nr. 325088-1 from Norwegian Institute of Wood Technology, Oslo, Norway.</i>
NPCR015 v 3.0	<i>Product category rules for wood and wood-based products for use in construction</i>
Ecoinvent v3.4	<i>Swiss Centre of Life Cycle Inventories. <a href="http://www.ecoinvent.ch">www.ecoinvent.ch</a></i>
Statistisk sentralbyrå (2018a)	<i>Tabell 04730: Forbruk av brensel til bruttoproduksjon av fjernvarme, 2017</i>
Statistisk sentralbyrå (2018b)	<i>Tabell 04727: Fjernvarmebalanse, 2017</i>
Statistisk sentralbyrå (2018c)	<i>Tabell 09469: Nettoproduksjon av fjernvarme, 2017</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>
Raadal et al. (2009).	<i>Raadal, H. L., Modahl, I. S. &amp; Lyng, K-A. (2009). Klimaregnskap for avfallshåndtering, Fase I og II. Oppdragsrapport nr 18.09 fra Østfoldforskning, Norge</i>
NEPD-307-179-NO	<i>EPD for skurlast av gran eller furu. Treindustrien.</i>
NS 9431:2011	<i>Klassifikasjon av avfall</i>
DNV GL	<i>Sporbarhetssertifikat - PEFC CoC 2018-SKM-PEFC-265</i>

 <b>epd-norge.no</b> The Norwegian EPD Foundation	<b>Program operatør og utgiver</b> Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner Postboks 5250 Majorstuen, 0303 Oslo Norge Tlf: +47 97722020 e-post: <a href="mailto:post@epd-norge.no">post@epd-norge.no</a> web: <a href="http://www.epd-norge.no">www.epd-norge.no</a>
	<b>Eier av deklarasjonen</b> Marnar Bruk AS Heddeland industriområde, 4534 Marnadal Norge Tlf: +47 38 27 89 90 e-post: <a href="mailto:marnarbruk@marnarbruk.no">marnarbruk@marnarbruk.no</a> web: <a href="http://www.marnarbruk.no">www.marnarbruk.no</a>
	<b>Forfatter av Livssyklusrapporten</b> Vegard Ruttenborg Carlos Einar Myrebøe Norsk Treteknisk Institutt Postboks 113 Blindern, 0314 Oslo, Norge Tlf: +47 98 85 33 33 e-post: <a href="mailto:firmapost@treteknisk.no">firmapost@treteknisk.no</a> web: <a href="http://www.treteknisk.no">www.treteknisk.no</a>