

Standard limtrebjelke

MOELVEN®



Figur 1

NEPD nr: 115N

Godkjent i tråd med ISO 14025, § 8.1.4

Godkjent 01-11-2009

Gyldig til 01-11-2014

Juu Fosdøl

Verifikasjon

Uavhengig verifikasjon av underliggende dokumentasjon er foretatt av Anne Rønning (Østfoldforskning), i tråd med ISO 21930, § 9.1

Deklarasjonen er utarbeidet av:

Silje Wærp, SINTEF Byggforsk

Silje Wærp

PCR

NPCR 015 Solid wood products, godkjent av EPD-stiftelsens Verifikasjonskomité er brukt.

Om EPD

EPDer fra andre programoperatører enn Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner er nødvendigvis ikke sammenlignbare.

Informasjon om produsent

Interesseorganisasjon Moelven Limtre
 Adresse Postboks 143, 2391 Moelv
 Kontaktperson Kato Sveen, prosjektsjef, tlf 908 59 468, kato.sveen@moelven.no
 Organisasjons nr. 913711300
 ISO 14001/EMAS: _____

Informasjon om produktet

Omfang vugge til grav
 Funksjonell enhet (FE) 1 m³ standard limtrebjelke, ferdig montert og vedlikeholdt med 60 års forventet gjennomsnittlig levetid.
 Alle resultater i denne analysen forholder seg til 1 funksjonell enhet (FE).
 Antatt levetid 60 år ved bruk i bygninger, 100 år for bruer
 Årstall for studien 2009, med datagrunnlag fra 2007
 Produksjonssted Norge
 Markedsområde Norge

Produktbeskrivelse

Limtre er oppbygd av tremellere som er sammenbundet med lim. Fiberretningen i lamellene går parallelt med bjelkens lengderetning. Lameltykkelsen er 45mm for standard dimensjoner. Bjelkens høyde er multipel av dette, f.eks. 225, 270, 315 osv. Spesielle produkter og buer med små radier kan/må produseres med andre lameltykkelser. Tilvirkningsstandarden for limtre i det norske markedet er L40. Limtre har en vekt på 470 kg/m³ ved 12-13 % fuktighetsnivå. Bruksområde er takbjelker, kantbjelker, bjelkelag, sperrer, hallkonstruksjoner, bruer. Se www.moelven.no

Skogsertifisering 95% av tømmer anvendt til produksjon av Moelven limtrebjelker er sertifisert iht. Levende Skog standard eller tilsvarende sertifisering (PEFC).

Miljøindikatorer

Global oppvarming	79	kg CO ₂ -ekv.
Energibruk	5144	MJ
Andel fornybare materialer	98	%
Inneklimaklassifisering (iht. EN 15251:2007)	Ikke målt	

Produktspesifikasjon

Tabell 1

Sluttprodukt		Input i LCA*		Vekt sluttprodukt	
Skurlast	kg	493,5	98,3 %	463,2	98,6 %
Lim	kg	8,3	1,7 %	6,8	1,4 %
SUM	kg	501,8		470,0	100 %

*inkl 5 % kapp på byggeplass

Ressursforbruk

Materialressurser

Tabell 2

Materialressurser	Enhet	Råmaterialer	Produksjon	Byggeplass	Bruksfase	Avhending	Transport	Totalt
Nye, fornybare ressurser								
Treråvare inkl bark	kg	704,90	0,04	1,9E-09	9,5E-10	1,9E-09	2,3E-08	704,94
Vann	kg	604,80	299,83	0,02	0,01	0,02	3,43	908,11
Luft	kg	180,71	5,98	0,01	0,01	0,01	3,23	189,96
Annen fornybar	kg	0,26	0,14	5,2E-06	2,6E-06	5,2E-06	4,9E-03	0,41
Nye, ikke fornybare ressurser								
Stein	kg	1,8E+01	1,8E+00	4,4E-03	2,2E-03	4,4E-03	1,9E+00	2,2E+01
Olje	kg	2,8E+00	2,5E+00	7,6E-05	3,8E-05	7,6E-05	1,3E+01	1,8E+01
Naturgass	kg	8,5E+00	1,6E+00	3,8E-04	1,9E-04	3,8E-04	7,0E-01	1,1E+01
Kull	kg	6,7E-01	6,5E-01	6,1E-04	3,1E-04	6,1E-04	5,9E-02	1,4E+00
Lignitt	kg	1,2E+00	7,0E-02	1,7E-04	8,4E-05	1,7E-04	8,0E-02	1,3E+00
Kalkstein	kg	6,1E-01	4,0E-01	1,1E-03	5,4E-04	1,1E-03	2,9E-02	1,0E+00
Jord	kg	2,9E-01	3,3E-01	9,0E-04	4,5E-04	9,0E-04	3,7E-03	6,3E-01
Natriumklorid	kg	1,7E-01	2,1E-03	8,8E-07	4,4E-07	8,8E-07	1,4E-05	1,7E-01
Malm uten metall	kg	5,6E-02	3,9E-02	1,0E-04	5,2E-05	1,0E-04	8,1E-03	1,0E-01
Tungspat	kg	5,4E-02	2,8E-03	4,6E-07	2,3E-07	4,6E-07	3,4E-02	9,1E-02
Jern	kg	2,0E-02	1,4E-02	2,2E-05	1,1E-05	2,2E-05	5,9E-03	4,0E-02
Leire	kg	1,6E-02	1,4E-02	3,7E-05	1,9E-05	3,7E-05	3,8E-03	3,4E-02
Torv	kg	2,7E-02	4,4E-03	5,7E-09	2,8E-09	5,7E-09	1,1E-03	3,2E-02
Gips	kg	8,5E-03	9,1E-03	2,5E-05	1,2E-05	2,5E-05	5,2E-04	1,8E-02
Kvartssand	kg	1,0E-02	1,7E-03	3,6E-06	1,8E-06	3,6E-06	4,6E-03	1,6E-02
Aluminium	kg	1,7E-03	4,6E-04	1,2E-06	6,0E-07	1,2E-06	5,6E-06	2,1E-03
Sink	kg	3,5E-04	8,6E-04	5,7E-07	2,9E-07	5,7E-07	5,8E-05	1,3E-03
Kopper	kg	3,3E-04	6,2E-05	1,3E-07	6,4E-08	1,3E-07	1,3E-04	5,2E-04
Bly	kg	2,5E-04	2,4E-04	6,5E-07	3,2E-07	6,5E-07	1,6E-05	5,0E-04
Krom	kg	2,0E-04	2,5E-04	6,5E-07	3,2E-07	6,5E-07	1,0E-06	4,5E-04
Annen ikke fornybar ressurs	kg	1,6E+00	1,8E+00	5,0E-03	2,5E-03	5,0E-03	2,5E-02	3,5E+00
Råmaterialenergi, fornybare ressurser [MJ]								7 200,00
Råmaterialenergi, ikke fornybare ressurser [MJ]								176,98

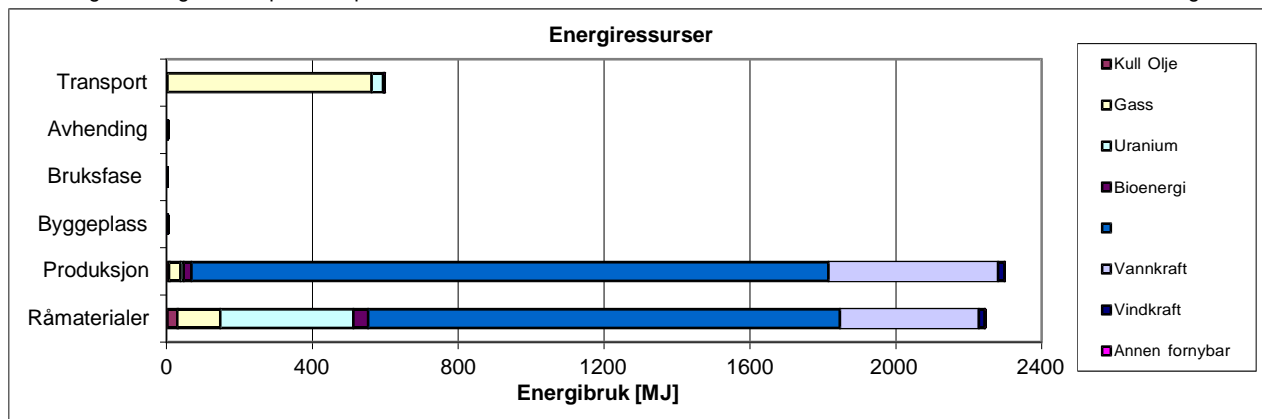
Land og vannressurser

Landareal er ikke kartlagt. Oversikt over vannforbruk finnes i Tabell 2

Energiressurser

Fordeling av energibærere per livsløpsfase

Figur 2



Energiforbruk fordelt på energibærere og livsløpsfaser

Tabell 3

	Enhet	Råmaterialer	Produksjon	Byggeplass	Bruksfase	Avhending	Transport	Totalt
Ikke fornybar energi								
Kull	MJ	29,43	6,60	0,02	0,01	0,02	2,40	38,47
Olje	MJ	118,39	32,33	3,2E-03	1,6E-03	3,2E-03	560,04	710,77
Gass	MJ	365,21	8,21	0,02	0,01	0,02	31,81	405,28
Uranium	MJ	40,18	21,17	0,06	0,03	0,06	2,94	64,43
Fornybar energi								
Bioenergi	MJ	1293,19	1746,51	1,4E-05	7,0E-06	1,4E-05	1,7E-04	3039,70
Vannkraft	MJ	381,52	465,58	1,27	0,63	1,27	0,62	850,89
Vindkraft	MJ	15,67	17,78	0,05	0,02	0,05	0,08	33,66
Annen fornybar	MJ	0,68	0,02	3,4E-05	1,7E-05	3,4E-05	0,05	0,75
Total	MJ							5 143,94

Elektrisitetsforbruk anvendt i Norge er beregnet ut fra Nordel-mixen for Norge i 2007.

Utslipp og miljøpåvirkninger

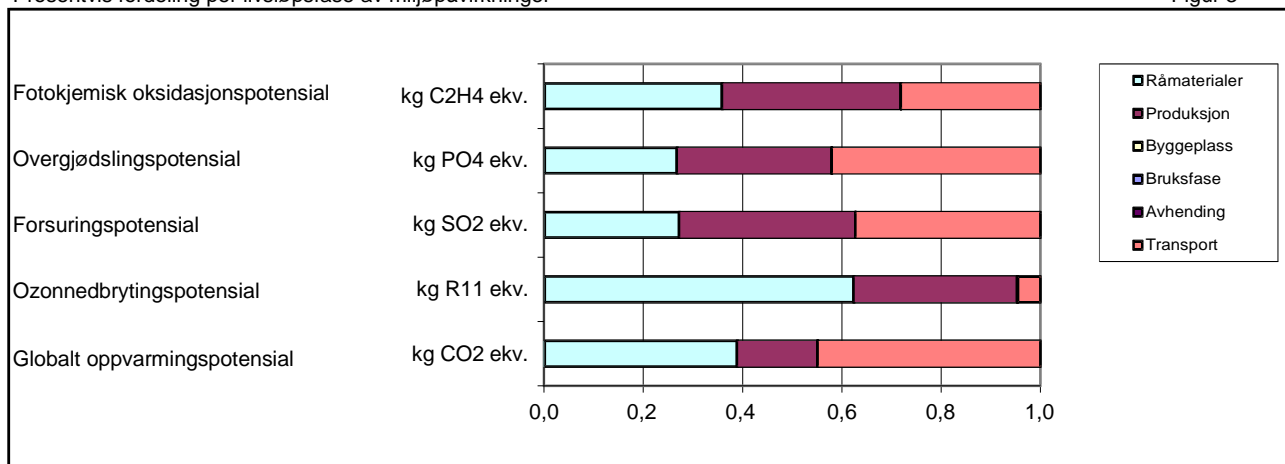
Miljøpåvirkninger

Tabell 4

Indikator	Enhet	Råmaterialer	Produksjon	Byggeplass	Bruksfase	Avhending	Transport	Totalt
Globalt oppvarmingspotensial	kg CO ₂ ekv.	30,64	12,80	7,8E-03	3,9E-03	7,8E-03	35,36	78,82
Ozonnedbrytingspotensial	kg R11 ekv.	1,1E-06	5,7E-07	1,5E-09	7,7E-10	1,5E-09	7,8E-08	1,7E-06
Forsuringspotensial	kg SO ₂ ekv.	2,1E-01	2,7E-01	6,4E-06	3,2E-06	6,4E-06	2,9E-01	7,7E-01
Overgjødslingspotensial	kg PO ₄ ekv.	3,2E-02	3,7E-02	9,1E-07	4,5E-07	9,1E-07	5,0E-02	1,2E-01
Fotokjemisk oksidasjonspotensial	kg C ₂ H ₄ ekv.	2,7E-02	2,7E-02	4,9E-07	2,4E-07	4,9E-07	2,1E-02	7,5E-02

Prosentvis fordeling per livsløpsfase av miljøpåvirkninger

Figur 3



Utslipp og avfall

Tabell 5

	Enhet	Råmaterialer	Produksjon	Byggeplass	Bruksfase	Avhending	Transport	Totalt
Utslipp til luft								
NH ₃	g	26,099	34,852	1,3E-05	6,5E-06	1,3E-05	0,222	61,173
CO ₂	g	26203,567	8777,094	7,638	3,819	7,638	34164,778	69164,533
CO	g	393,798	536,020	0,002	0,001	0,002	59,204	989,027
HCl	g	0,073	0,225	3,0E-05	1,5E-05	3,0E-05	0,049	0,347
Hg	g	8,0E-05	2,7E-05	4,9E-08	2,5E-08	4,9E-08	3,5E-05	1,4E-04
CH ₄	g	97,836	50,618	0,005	0,003	0,005	41,207	189,673
N ₂ O	g	7,656	8,775	7,1E-05	3,5E-05	7,1E-05	0,564	16,994
NO _x	g	121,344	170,924	0,006	0,003	0,006	375,635	667,918
NM ₁₀ VOC	g	24,828	6,565	3,5E-04	1,8E-04	3,5E-04	24,418	55,812
Partikler	g	1,049	2,617	0,001	3,0E-04	0,001	6,537	10,205
Pb	g	0,001	0,001	1,8E-06	8,9E-07	1,8E-06	0,001	0,002
SO ₂	g	74,128	86,676	0,002	0,001	0,002	21,890	182,699
Utslipp til vann								
BOD	g	0,311	0,121	8,1E-06	4,0E-06	8,1E-06	0,057	0,489
COD	g	27,775	2,778	0,005	0,002	0,005	1,572	32,136
N	g	10,785	0,066	1,0E-04	5,1E-05	1,0E-04	0,052	10,903
P	g	0,018	0,003	8,5E-07	4,2E-07	8,5E-07	0,015	0,036
Avfall								
Avfall til deponi	kg	18,014	2,592	25,448	0,003	50,005	1,836	94,898
Farlig avfall	kg	19,937	2,808	0,005	0,003	0,005	1,837	24,595

Behandling av avfall fra sluttprodukt

Det er forbud mot deponering av organisk avfall per 01.01.2009. Det er estimert at 10 vekt % av sluttproduktet må behandles på særskilt vis, med dagens avfallsteknologi forbrenning med røykgassrensning.

Energiutnyttelse av sluttprodukt ved endt livsløp tilhører det produktsystemet som nyttiggjør seg av energien, kun råmaterialenergien er synliggjort i denne analysen.

Bruk av kjemikalier

Kjemikalier

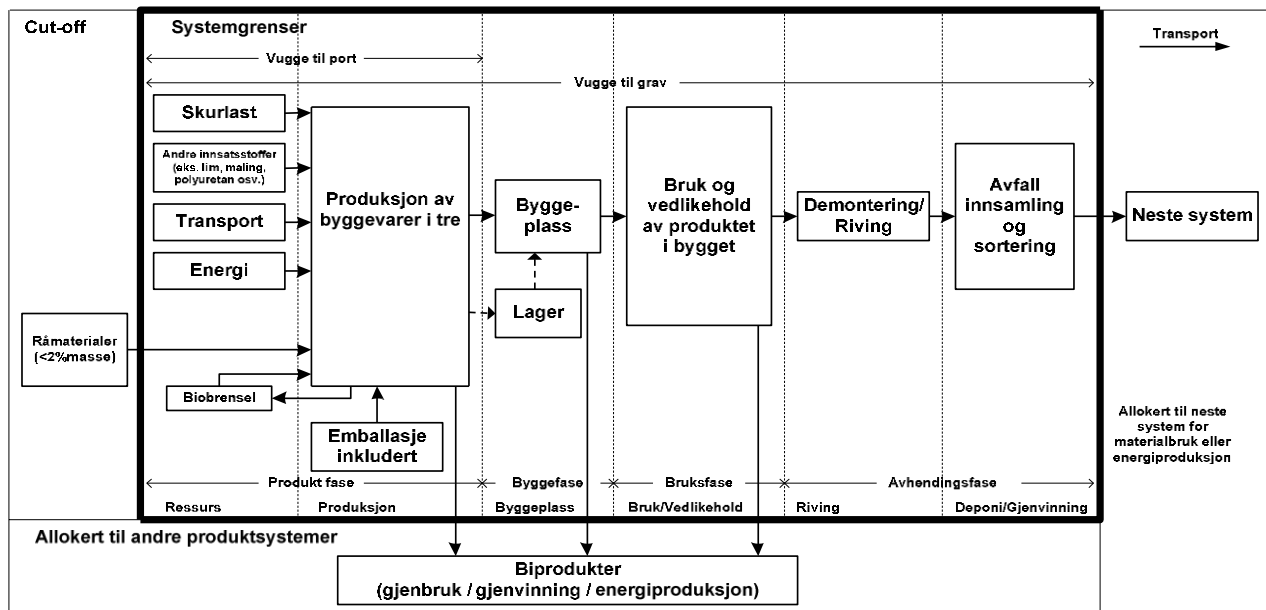
Tabell 6

Betegnelse	Enhet	Mengde	CAS-nr.	R-setninger	Råvare	Helse ^[4]	Miljø ^[4]
Lambdacyhalotrin	g	7,2E-03	91465-08-6	R21, R25, R26, R50/53	Tømmer	klasse 2	klasse 2
Imidakloprid	g	5,3E-03	13826-41-3	R22		klasse 4	-
Glyfosat	g	1,1E-01	1071-83-6	R41, R51/53		klasse 4	klasse 3
Formaldehyd	g	14,8	50-00-0	R23/24/25,34,43,40	Lim	klasse 1	-
Metanol	g	78,3	67-56-1	R 11,23/24/25/39/		klasse 2	-
1,4 Butandiol	g	69,9	110-63-4	R 22		klasse 4	-
Epsilon-caprolactam	g	35,0	105-60-2	R 20/22, R 36/37/38		klasse 4	-
Maursyre	g	620,3	64-18-6	R 35		klasse 3	-
Polyvinylacetat	g	541,2	93196-02-2	R22		klasse 4	-

Metodiske beslutninger

Systemgrenser

Figur 4



Referanser

- [1] NS-ISO 14025:2006, Miljømerker og deklarasjoner - Miljødeklarasjoner type III - Prinsipper og prosedyrer
- [2] ISO 21930:2007, Sustainability in building construction - Environmental declaration of building products
- [3] PCR for preparing an environmental product declaration (EPD) for solid wood products, NPCR 015 2009
- [4] Abrahamsen et al. (2008): "EPDs as a tool for documentation/information on chemicals and toxicity in the value chains of products - a pre-study for EPD Norge".
- [5] Flæte, Per Otto (2009): "Energiforbruk og utslipp fra skogproduksjonskjeden med utgangspunkt i aktivitetsdata fra 2007 - fra frø til industritomt"
- [6] Sintef Byggforsk (2009): "Environmental Product Declaration (EPD) of 9 solid wood products", rapport MIKADO
- [7] EN 15251:2007, Indoor environmental input parameters for design and assessment of energy performance of buildings addressing indoor air quality, thermal environment, lighting and acoustics