

## Iso3 stender

**MOELVEN**

Figur 1

## NEPD nr: 124N

Godkjent i tråd med ISO 14025, § 8.1.4

Godkjent 01-10-2009

Gyldig til 01-10-2012

Sven Fosdøl

## Verifikasjon

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

Anne Rønning

## 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 Iso3 AS  
 Adresse Sagveien 2074 Eidsvoll verk  
 Kontaktperson Sven Egil Holmsen, tlf+ 47 62347022, sven-egil.holmsen@moelven.no  
 Organisasjons nr. 993797758  
 ISO 14001/EMAS: \_\_\_\_\_

## Informasjon om produktet

Omfang vugge til grav  
 Funksjonell enhet(FE) 1 løpemeter stender/svill med dimensjon 47 x 200 mm., 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  
 Årstall for studien 2009, med datagrunnlag fra 2007  
 Produksjonssted Norge  
 Markedsområde Norge

## Produktbeskrivelse

Iso3-stenderen er en rektangulær, bærende isolert trestender med polyuretanskum (PUR) som isolasjons-materiale. Stenderen består av 47 mm x 95,5 mm trevirke, 47 x 67 mm polyuretanskum og 47 x 37,5 mm trevirke. Iso3-stenderen kan brukes som stender i bærende trekonstruksjoner i klimaklasse 1 og 2 i henhold til NS 3470-1. Stenderen kan også benyttes som svill og losholt. Produktet fremstilles ved utstøping i form. Eksaktkappede trestendere legges inn i en form og flytende polyuretan tilsettes. Deretter ekspanderer polyuretanutet til et skum med høy isolasjonsverdi. Produksjon av Iso3 er ikke igangsatt, Moelven Utvikling har gjort estimater på energiforbruk i produksjon og produksjonsvolum.

Skogsertifisering 95% av tømmer anvendt til produksjon av Moelven Iso3 stender er sertifisert iht. Levende Skog standard eller tilsvarende sertifisering (PEFC).

## Miljøindikatorer

Global oppvarming	1,9	kg CO <sub>2</sub> -ekv.
Energibruk	16	MJ
Andel fornybare materialer	87	%
Inneklimaklassifisering (iht. EN 15251:2007)	Ikke målt	

## Produktspesifikasjon

Tabell 1

Sluttprodukt		Input LCA*		Vekt sluttprodukt	
Høvellast	kg	2,798	87 %	Spesifikke data	kg 2,665
Polyuretan	kg	0,431	13 %	Generiske data	kg 0,41
SUM	kg	3,229	100 %		kg 2,665

\*Inkl 5 % kapp byggeplass

# Ressursforbruk

## Materialressurser

Tabell 2

Materialressurser	Enhet	Råmaterialer	Produksjon	Byggeplass	Bruksfase	Avhending	Transport	Totalt
<b>Nye, fornybare ressurser</b>								
Treråvare inkl bark	kg	3,33	1,1E-04	1,9E-09	9,5E-10	1,9E-09	1,1E-10	3,331
Vann	kg	133,21	2,9E-01	1,8E-02	8,9E-03	1,8E-02	1,8E-02	1,3E+02
Luft	kg	0,28	8,7E-03	1,5E-02	7,4E-03	1,5E-02	1,6E-02	3,4E-01
Annen fornybar	kg	0,13	6,6E-03	1,3E-02	6,4E-03	1,3E-02	2,8E-05	1,3E-01
<b>Nye, ikke fornybare ressurser</b>								
Natriumklorid	kg	4,7E-01	5,9E-06	8,8E-07	4,4E-07	8,8E-07	6,4E-08	4,7E-01
Naturgass	kg	3,9E-01	4,4E-03	3,8E-04	1,9E-04	3,8E-04	3,5E-03	4,0E-01
Olje	kg	3,1E-01	5,3E-03	7,6E-05	3,8E-05	7,6E-05	6,6E-02	3,8E-01
Kull	kg	1,4E-01	1,6E-03	6,1E-04	3,1E-04	6,1E-04	2,9E-04	1,4E-01
Kalkstein	kg	9,9E-02	5,5E-04	1,1E-03	5,4E-04	1,1E-03	1,3E-04	1,0E-01
Stein	kg	6,4E-03	2,3E-03	4,4E-03	2,2E-03	4,4E-03	8,4E-03	2,8E-02
Lignitt	kg	1,8E-02	8,6E-05	1,7E-04	8,4E-05	1,7E-04	3,3E-04	1,9E-02
Jord	kg	1,3E-03	4,6E-04	9,0E-04	4,5E-04	9,0E-04	1,7E-05	4,0E-03
Kaliumklorid	kg	2,8E-03	1,4E-09	3,7E-10	1,9E-10	3,7E-10	2,5E-11	2,8E-03
Svovel	kg	1,3E-03	9,9E-07	2,5E-11	1,3E-11	2,5E-11	2,9E-12	1,3E-03
Malm uten metall	kg	3,4E-04	5,3E-05	1,0E-04	5,2E-05	1,0E-04	3,8E-05	7,0E-04
Jern	kg	4,0E-04	2,7E-05	2,2E-05	1,1E-05	2,2E-05	2,7E-05	5,0E-04
Tungspat	kg	1,8E-04	2,3E-07	4,6E-07	2,3E-07	4,6E-07	1,6E-04	3,3E-04
Forfor	kg	1,9E-04	2,3E-10	4,4E-10	2,2E-10	4,4E-10	1,5E-11	1,9E-04
Leire	kg	5,4E-05	1,9E-05	3,7E-05	1,9E-05	3,7E-05	1,7E-05	1,8E-04
Feltspat	kg	1,3E-04	5,7E-19	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E-04
Torv	kg	1,0E-04	1,4E-05	5,7E-09	2,8E-09	5,7E-09	6,6E-06	1,2E-04
Gips	kg	3,7E-05	1,3E-05	2,5E-05	1,2E-05	2,5E-05	2,4E-06	1,1E-04
Dolomitt	kg	8,5E-05	2,0E-07	4,7E-09	2,4E-09	4,7E-09	2,9E-10	8,5E-05
Aluminium	kg	7,5E-05	6,6E-07	1,2E-06	6,0E-07	1,2E-06	2,6E-08	7,9E-05
Annen ikke fornybar ressurs	kg	7,6E-03	2,5E-03	5,0E-03	2,5E-03	5,0E-03	1,4E-04	2,3E-02
<b>Råmaterialeenergi, fornybare ressurser [MJ]</b>								<b>40,90</b>
<b>Råmaterialeenergi, ikke fornybare ressurser [MJ]</b>								<b>37,19</b>

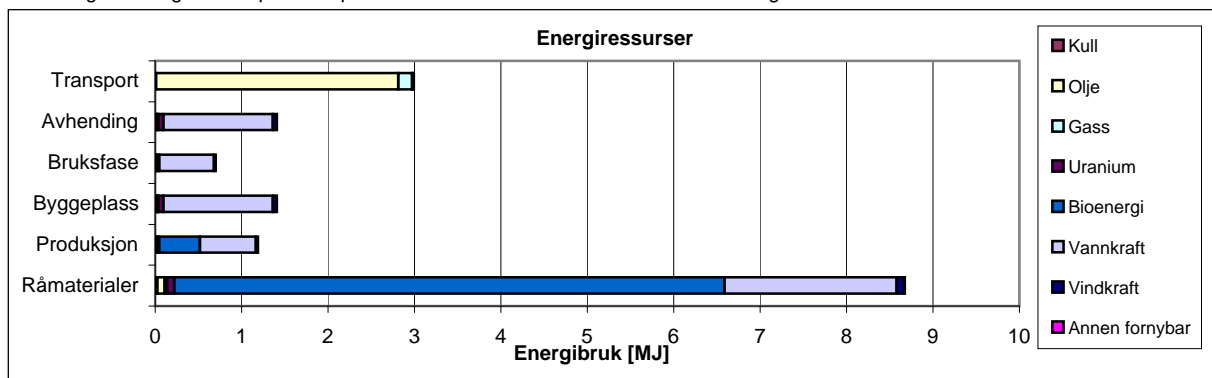
## Land og vannressurser

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

## Energiressurser

Fordeling av energibærere per livsløpsfase

Figur 2



Energiforbruk fordelt på energibærer og livsløpsfaser

Tabell 3

	Enhet	Råmaterialer	Produksjon	Byggeplass	Bruksfase	Avhending	Transport	Totalt
<b>Ikke fornybar energi</b>								
Kull	MJ	0,025	0,009	1,75E-02	8,75E-03	1,75E-02	0,011	0,088
Olje	MJ	0,087	0,002	3,24E-03	1,62E-03	3,24E-03	2,805	2,901
Gass	MJ	0,029	0,009	1,77E-02	8,85E-03	1,77E-02	0,160	0,242
Uranium	MJ	0,080	0,029	5,74E-02	2,87E-02	5,74E-02	0,015	0,268
<b>Fornybar energi</b>								
Bioenergi	MJ	6,367	0,468	1,40E-05	7,00E-06	1,40E-05	7,77E-07	6,835
Vannkraft	MJ	1,993	0,651	1,27E+00	6,33E-01	1,27E+00	3,23E-03	5,812
Vindkraft	MJ	0,085	0,025	4,83E-02	2,42E-02	4,83E-02	3,59E-04	0,231
Annen fornybar	MJ	0,013	3,28E-05	3,40E-05	1,70E-05	3,40E-05	2,68E-04	0,013
<b>Total</b>	<b>MJ</b>							<b>16,39</b>

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

## Utslipp og miljøpåvirkninger

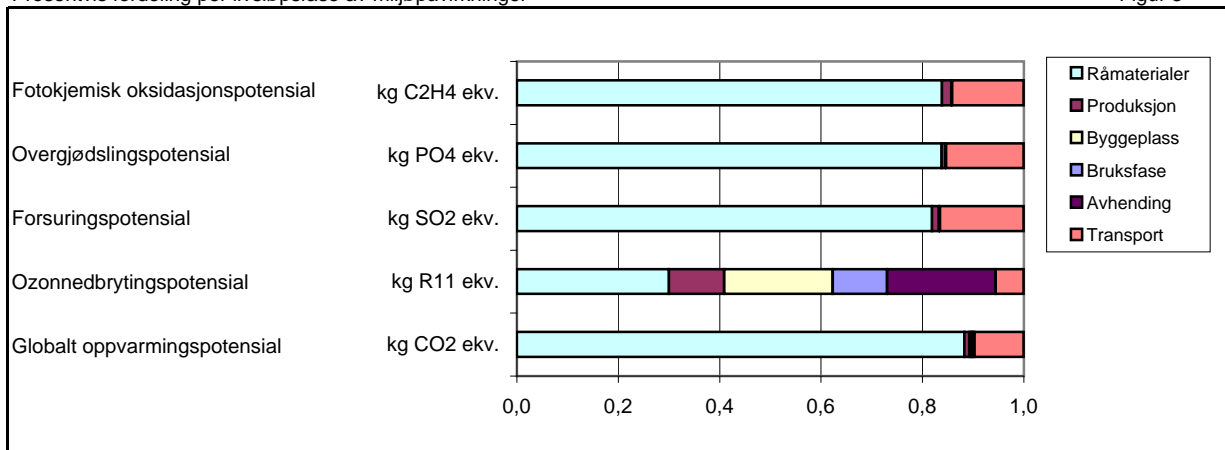
### Miljøpåvirkninger

Tabell 4

Indikator	Enhet	Råmaterialer	Produksjon	Byggeplass	Bruksfase	Avhending	Transport	Totalt
Globalt oppvarmingspotensial	kg CO <sub>2</sub> ekv.	1,69	1,9E-02	7,8E-03	3,9E-03	7,8E-03	1,9E-01	1,92
Ozonedbrytingspotensial	kg R11 ekv.	2,2E-09	7,9E-10	1,5E-09	7,7E-10	1,5E-09	4,0E-10	7,2E-09
Forsuringspotensial	kg SO <sub>2</sub> ekv.	7,5E-03	1,3E-04	6,4E-06	3,2E-06	6,4E-06	1,5E-03	9,1E-03
Overgjødslingspotensial	kg PO <sub>4</sub> ekv.	1,4E-03	1,3E-05	9,1E-07	4,5E-07	9,1E-07	2,6E-04	1,7E-03
Fotokjemisk oksidasjonspotensial	kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ekv.	6,6E-04	1,5E-05	4,9E-07	2,4E-07	4,9E-07	1,1E-04	7,9E-04

Prosentvis fordeling per livsløpsfase av miljøpåvirkninger

Figur 3



### Utslipp og avfall

Tabell 5

	Enhet	Råmaterialer	Produksjon	Byggeplass	Bruksfase	Avhending	Transport	Totalt
<b>Utslipp til luft</b>								
NH <sub>3</sub>	g	0,177	0,009	1,3E-05	6,5E-06	1,3E-05	0,001	0,187
CO <sub>2</sub>	g	1327,722	15,264	7,638	3,819	7,638	180,170	1542,251
CO	g	3,570	0,161	0,002	0,001	0,002	0,318	4,055
HCl	g	0,055	0,001	3,0E-05	1,5E-05	3,0E-05	0,000	0,056
Hg	g	8,1E-05	4,9E-08	4,9E-08	2,5E-08	4,9E-08	1,9E-07	8,1E-05
CH <sub>4</sub>	g	13,381	0,121	0,005	0,003	0,005	0,203	13,718
N <sub>2</sub> O	g	0,035	0,002	7,1E-05	3,5E-05	7,1E-05	0,003	0,041
NO <sub>x</sub>	g	3,683	0,067	0,006	0,003	0,006	1,991	5,755
NM VOC	g	0,049	0,004	3,5E-04	1,8E-04	3,5E-04	0,128	0,182
Partikler	g	1,790	0,006	0,001	3,0E-04	0,001	0,035	1,833
Pb	g	3,4E-06	9,6E-07	1,8E-06	8,9E-07	1,8E-06	3,0E-06	1,2E-05
SO <sub>2</sub>	g	4,489	0,066	0,002	0,001	0,002	0,110	4,670
<b>Utslipp til vann</b>								
BOD	g	0,349	3,6E-04	8,1E-06	4,0E-06	8,1E-06	2,7E-04	0,350
COD	g	2,006	0,005	0,005	0,002	0,005	0,008	2,031
N	g	1,531	1,3E-04	1,0E-04	5,1E-05	1,0E-04	2,5E-04	1,532
P	g	0,168	7,7E-06	8,5E-07	4,2E-07	8,5E-07	7,5E-05	0,168
<b>Avfall</b>								
Avfall til deponi	kg	0,079	0,006	0,164	0,003	3,080	0,008	3,341
Farlig avfall	kg	0,050	0,003	0,005	0,003	0,005	0,008	0,075

## Behandling av avfall fra sluttprodukt

Produkter med polyuretan må behandles med varsomhet ved bearbeiding, montering og riving. Når polyuretan varmes opp ved 150°-200°C, kan det frigjøres isocyanater som kan gi allergi og astma.

Sluttprodukt vil håndteres som 100% restavfall på byggeplass og leveres godkjent avfallsmottak. Sluttproduktet vil med dagens teknologi forbrennes på forbrenningsanlegg med røykgassrensing. Det er forbud mot deponering av organisk avfall per 01.01.2009.

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

## Bruk av kjemikalier

### Kjemikalier

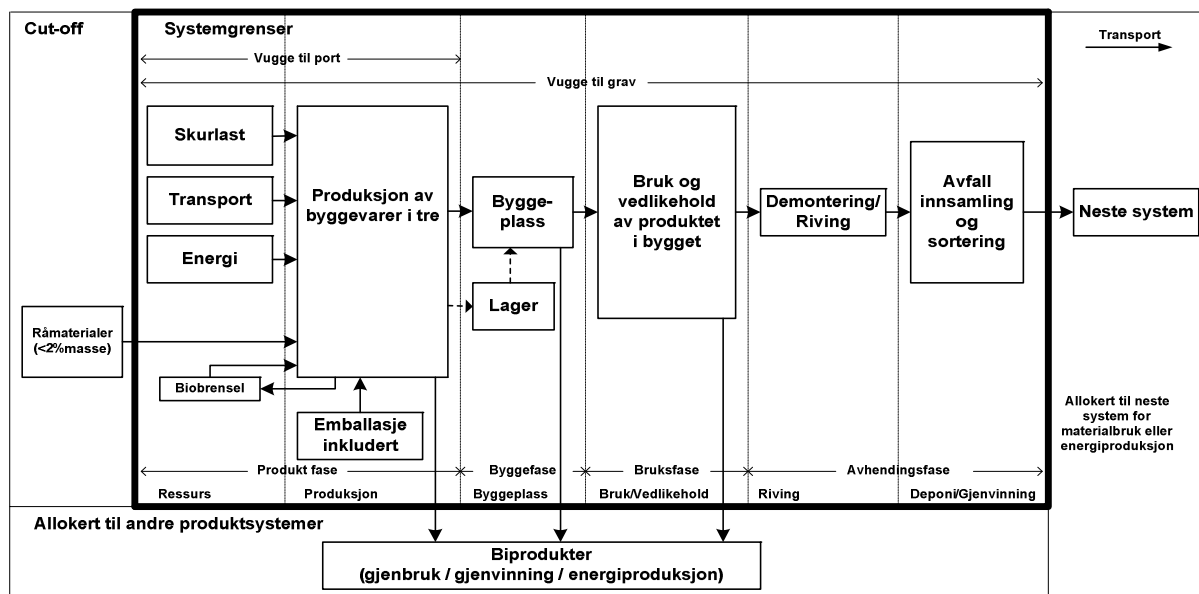
Tabell 6

Betegnelse	Enhet	Mengde	CAS-nr.	R-setninger	Råvare	Helse <sup>[4]</sup>	Miljø <sup>[4]</sup>
Lambdacyhalotrin	g	3,4E-05	91465-08-6	R21, R25, R26, R50/53	Tømmer	klasse 2	klasse 2
Imidakloprid	g	2,5E-05	13826-41-3	R22		klasse 4	-
Glyfosat	g	5,0E-04	1071-83-6	R41, R51/53		klasse 4	klasse 3
Difenylmetan-diisocyanat	g	258,3	101-68-8	R 20, R 36/37/38, R42/43	Polyuretan	klasse 2	-
Maursyre	g	1,7	64-18-6	R 35		Klasse 3	-
Cyclohexyldimethylamine	g	1,7	110-63-4	R20/21/22, R34, R 51,53		klasse 4	klasse 3
Propylenkarbonat	g	8,6	108-32-7	R36		klasse 5	-
Polyoksyetylen	g	0,2	64-18-6	R 35		Klasse 5	-
Oktamethylcyclotetrasiloxa	g	0,2	556-67-2	Repr Cat 3, R 53, R 62		Klasse 1	Klasse 5

## 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): "Miljødeklarasjon av treindustriens produkter, 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