

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

in accordance with ISO 14025, ISO 21930 and EN 15804

Eier av deklarasjonen:	Norske Takstolproducenters Forening
Programoperatør:	Næringslivets stiftelse for Miljødeklarasjoner
Utgiver:	Næringslivets stiftelse for Miljødeklarasjoner
Deklarasjonsnummer:	NEPD-3362-1991-NO
Publiseringsnummer:	NEPD-3362-1991-NO
ECO Platform registreringsnummer:	-
Godkjent dato:	24.02.2022
Gyldig til:	24.02.2027

Prefabrikkert konstruksjonselement av trevirke med spikerplater

Norske Takstolproducenters Forening



www.epd-norge.no



Generell informasjon

Produkt

Prefabrikkert konstruksjonselement av trevirke med spikerplater

Eier av deklarasjonen:

Norske Takstolproducenters Forening
Kontaktperson:: Morten Meyer
Telefon:: +47 23 08 75 00
e-post:: post@boligprodusentene.no

Programoperatør:

Næringslivets stiftelse for Miljødeklarasjoner
Pb. 5250 Majorstuen, 0303 Oslo
Telefon:: +47 23 08 80 00
web: post@epd-norge.no

Produsent:

EPD gjelder for medlemmer av NTF og er basert på gjennomsnitt fra fire produksjonssteder i Norge
For oversikt se: www.takstol.com
Norway

Deklarasjonsnummer:

NEPD-3362-1991-NO

Produksjonssted:

Norway

ECO Platform registreringsnummer:

Kvalitet/Miljøsystem:

Deklarasjonen er basert på PCR:

EN 15804:2012+A1:2013 tjener som kjerne-PCR
NPCR 015:2019 Part B for wood and wood-based products for use in construction

Org. no.:

980 921 182

Erklæring 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.

Godkjent dato: 24.02.2022

Gyldig til: 24.02.2027

Deklarert enhet:

1 Pcs Prefabrikkert konstruksjonselement av trevirke med spikerplater

Årstall for studien:

2021

Deklarert enhet med opsjon:

A1,A2,A3,A4,A5,C1,C2,C3,C4,D

Sammenlignbarhet:

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

Funksjonell enhet:

1 stk konstruksjonselement av trevirke med spikerplater, fra vugge-til-grav og med 60 års referanselevetid.

Miljødeklarasjonen er utarbeidet av:

Johann Kristian Næss



Norsk Tret teknisk Institutt

Verifikasjon:

Uavhengig verifikasjon av data, annen miljøinformasjon og EPD er foretatt etter ISO 14025:2010, kapittel 8.1.3 og 8.1.4



Oddbjørn Dahlstrøm, Asplan Viak AS

(Uavhengig verifikator godkjent av EPD Norge)

Godkjent:



Håkon Hauan, Daglig leder EPD-Norge

Produkt

Produktbeskrivelse:

Prefabrikkerte konstruksjonselementer av trevirke med spikerplater produseres ved at innkjøpt høvellast kappes og settes sammen med innpressede spikerplater i stål. Anvendes i bygninger som takstoler, vegger og gulv, rammer, sammensatte bjelker og gitterdragere, samt som forskaling av betongkonstruksjoner.

Produktspesifikasjon:

Beregningene gjelder for 1 stk konstruksjonselement med 0,115 m³ C30 konstruksjonsvirke og 16 stk spikerplater. Den deklarererte enheten inneholder mengder av trevirke og stål som er bestemt i PCR og ikke innhold i et spesifikt produkt. Formler for omregning av GWP-IOBC resultater til andre mengder trevirke og stål finnes på side 6.

Materialer	kg	%
Konstruksjonsvirke, C30	54,05	93,89
Spikerplate	3,52	6,11
Totalt:	57,57	

Emballasje	kg	
Plastemballasje	0,01	
Stålemballasje	0,02	
Papiremballasje	0,02	
Totalt inkludert emballasje	57,61	

Tekniske data:

Konstruksjonsvirke av gran med kvalitet C30 har en densitet på 470 kg/m³ ved 17 % fuktighet.

Konstruksjonsvirket produseres i henhold til NS-EN 14081. Takstoler produseres i henhold til NS-EN 14250 og er underlagt produksjonskontroll for å oppfylle lovpålagt krav om CE-merking.

Markedsområde:

Norden, scenarier i LCA er beregnet basert på bruk i Norge.

Levetid, produkt:

Referanselevetid er den samme som for byggverket, og som regel settes den til 60 år.

Levetid, bygg:

60 år

LCA: Beregningsregler

Deklarert enhet:

1 Pcs Prefabrikkert konstruksjonselement av trevirke med spikerplater

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. Summen av utelatte material- og energistrømmer er ikke over 5% per modul. Disse cut-off kriteriene gjelder ikke for farlige materialer og stoffer.

Datakvalitet:

Produksjonsdata er innhentet fra produksjonsstedene i 2021 med tall for 2020. Datagrunnlaget er basert på et vektet snitt mellom 4 produsenter med god spredning i geografi og produksjonsvolum for å kunne være et representativt utvalg for bransjeforeningen. Produksjon av norsk høvellast er basert på tidligere publisert EPD for Treindustrien (Tellnes, 2014) og produksjon av svensk høvellast er basert på publisert EPD fra Svensk Trä for skurlast (EPD International, 2018) med tillagte data for høvlingsprosess fra Ecoinvent. Produksjon av fjernvarme er basert på data fra Statistisk Sentralbyrå (2021a,b,c). Resterende data er basert på Ecoinvent v3.0-3.7, hvor alle oppstrømsprosesser er fra Ecoinvent v3.7. Systemmodell for Ecoinvent prosesser er "Allocation cut-off by classification". Modellering og beregninger er utført med SimaPro 9.2.0.2.

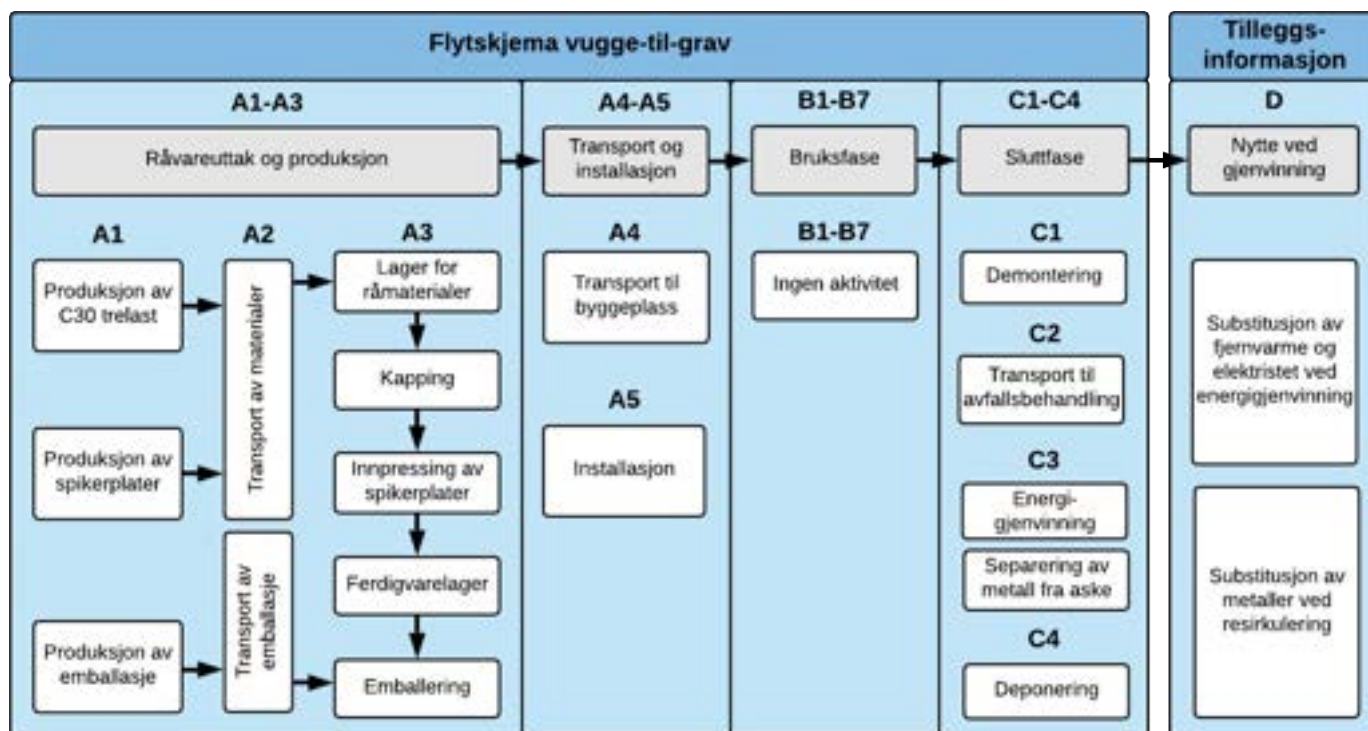
Materials	Source	Data quality	Year
Konstruksjonsvirke, C30	Tellnes (2014) and EPD International (2018)	EPD	2014
Papiremballasje	ecoinvent 3.6	Database	2019
Plastemballasje	ecoinvent 3.7	Database	2020
Spikerplate	ecoinvent 3.7	Database	2020
Stålemballasje	ecoinvent 3.7	Database	2020

Allokering:

Allokering er gjort i henhold til bestemmelser i EN 15804. Inngående energi, vann, avfall og intertransport 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.

Systemgrenser:

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



Beregning av biogent karboninnhold:

Konstruksjonsvirket som leveres til medlemmene i Norske Takstolprodusenters skal ikke stride imot EUs tømmerforordning eller norsk lov om skogbruk. Ved behov om dokumentasjon på sertifiseringsordninger må dette oppdrives av den aktuelle produsenten. Opptak og utslipp av karbondioksid fra biologisk opphav er basert på NS-EN 16485:2014, med utgangspunkt at virket stammer fra bærekraftig skogbruk etter definisjonen i denne standarden. 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 informasjon beskriver scenariene for modulene i EPDen.

Det er forutsatt en transport til byggeplass på 139 km, og at det typisk fraktes 30-40 enheter med en samlet vekt på mellom 2000-3000 kg på en medium stor lastebil. Returfrakt antas å være tom. Med disse forutsetninger er en kapasitetsutnyttelse på 25% benyttet i beregningene.

I byggefasen er det antatt et forbruk av elektrisitet på 0.115 MJ til å løfte produktet fra lastebil til konstruksjon og at svinn av materialet ikke forekommer. Produktet har ingen LCA-relatert miljøpåvirkning i bruk, og det kreves normalt ingen vedlikehold, reparasjon eller utskiftning i byggets levetid. Produktet har heller ingen driftsenergi eller vannforbruk.

Transporten av treavfall er basert på gjennomsnittsavstand for 2007 i Norge og utgjør 85 km (Raadal et al. (2009). Produktet kan sorteres som blandet avfall på byggeplass og behandles med energigjenvinning. Det er antatt at 47 % av stålet i spikerplaten sorteres ut av asken og resirkuleres, mens resten havner på deponi med bunnasken.

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 2019 (Statistisk sentralbyrå 2021a,b,c). Stålet som blir resirkulert erstatter ny stålproduksjon, men hvor det trekkes fra mengde resirkulert stål som ble brukt opprinnelig. I denne livsløpsvurderingen er det benyttet stål med 76% resirkulert opphav i A1, noe som bidrar til netto miljøbelastning for stålmaterialer i modul D.

Transport fra produksjonssted til bruker (A4)

Type	Kapasitetsutnyttelse inkl retur %	Kjøretøytype	Distanse km	Brennstoff/Energi forbruk	Enhet	Verdi (l/t)
Bil	25,0 %	Lastebil 16 - 32 tonn, EURO 6, 25 % Fyllingsgrad	139	0,053439	l/tkm	7,43
Jernbane					l/tkm	
Båt					l/tkm	
Annet					l/tkm	

Byggefase A5

.	Enhet	Verdi
Hjelpematerialer	kg	
Vannforbruk	m ³	
Elektrisitetsforbruk	kWh	0,0320
Andre energikilder	MJ	
Materialtap	kg	
Materialer fra avfallsbehandling	kg	
Støv i luften	kg	
VOC utslipp	kg	

Sluttfase (C1,C3,C4)

.	Enhet	Verdi
Farlig avfall	kg	
Blandet avfall	kg	
Gjenbruk	kg	
Resirkulering	kg	1,6600
Energigjenvinning	kg	54,0500
Til deponi	kg	1,8600

Transport avfallsbehandling (C2)

Type	Kapasitetsutnyttelse inkl retur %	Kjøretøytype	Distanse km	FBrennstoff/Energi forbruk	Enhet	Verdi (l/t)
Truck	44,0 %	Lastebil, uspesifisert, EURO 5	85	0,045000	l/tkm	3,83
Jernbane					l/tkm	
Båt					l/tkm	
Annen transport					l/tkm	

..

Gevinst og belastninger etter endt levetid (D)

.	Enhet	Verdi
Gevinst og belastninger etter endt levetid	Pcs/DU	1,00
Substitusjon av elektrisk energi (MJ).	MJ/DU	92,80
Substitusjon av termisk energi (MJ).	MJ/DU	631,00

LCA: Resultater

LCA resultatene er presentert under for den deklarerde enheten som er definert på side 2 av EPD dokumentet.

Systemgrenser (X=inkludert, MND=modul ikke deklareret, MNR=modul ikke relevant)

Product stage					Construction installation stage	User stage							End of life stage				Beyond the system boundaries
Råmaterialer	Transport	Tilvirkning	Transport	Konstruksjons/ installasjonsfase	Bruk	Vedlikehold	Reparasjon	Utskifninger	Renovering	Operasjonell energibruk	Operasjonell vannbruk	Demontering	Transport	Avfallsbehandling	Avfall til sluttbehandling	Gjenbruk/gjenvinning/resikuleringspotensiale	
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
X	X	X	X	X	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	X	X	X	X	X	

Miljøpåvirkning (Environmental impact)

Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP	kg CO ₂ -eq	-6,96E+01	1,58E+00	3,24E-02	7,31E-04	3,54E+01	8,54E+01	2,86E-02	-3,20E+00
ODP	kg CFC11 -eq	1,49E-06	2,88E-07	2,50E-11	2,50E-11	6,49E-06	5,08E-08	7,86E-09	-3,80E-07
POCP	kg C ₂ H ₄ -eq	7,70E-02	2,42E-04	2,43E-06	2,43E-06	1,12E-01	6,28E-03	1,61E-04	-2,09E-02
AP	kg SO ₂ -eq	1,45E-02	3,75E-03	4,38E-07	4,38E-07	1,85E-02	2,18E-03	3,02E-05	-6,52E-03
EP	kg PO ₄ ³⁻ -eq	5,63E-03	8,11E-04	1,14E-07	1,14E-07	4,47E-03	2,07E-04	5,90E-06	-1,78E-03
ADPM	kg Sb -eq	4,71E-04	5,33E-06	9,93E-08	9,93E-08	1,20E-04	1,54E-06	9,01E-08	-8,78E-05
ADPE	MJ	1,89E+02	2,38E+01	4,71E-03	4,71E-03	5,35E+02	5,73E+00	7,20E-01	-4,14E+01

GWP Global warming potential; ODP Depletion potential of the stratospheric ozone layer; POCP Formation potential of tropospheric photochemical oxidants; AP Acidification potential of land and water; EP Eutrophication potential; ADPM Abiotic depletion potential for non fossil resources; ADPE Abiotic depletion potential for fossil resources

"Leseeksempel 9,0 E-03 = 9,0*10⁻³ = 0,009"

*INA Indicator Not Assessed

Merknad om miljøpåvirkningen

Globalt oppvarmingspotensial i A1-A3 inkluderer opptak av 84,69 kg CO₂ i produktet og 0,03 kg CO₂ i emballasje, beregnet etter NS-EN 16449:2014 ved 17% fuktighet i trevirket. Mengden CO₂ i produktet slippes ut igjen ved forbrenning av trevirket i modul C3. Nettbidraget fra biogent karbon i hver modul er vist på side 8.

Formler for omregning av GWP-IOBC ved andre mengder av trevirke og stål, per modul:

A1-A3: kg CO₂ -eq = 7,34E+01 × m³ of wood + 1,98E+00 × kg of steel

A4: kg CO₂ -eq = 1,29E+01 × m³ of wood + 2,74E-02 × kg of steel

A5: kg CO₂ -eq = 6,36E-03 × m³ of wood

C1: kg CO₂ -eq = 6,36E-03 × m³ of wood

C2: kg CO₂ -eq = 5,02E+00 × m³ of wood + 1,07E-02 × kg of steel

C3: kg CO₂ -eq = 6,09E+00 × m³ of wood + 3,74E-03 × kg of steel

C4: kg CO₂ -eq = 3,70E-02 × m³ of wood + 6,93E-03 × kg of steel

D: kg CO₂ -eq = -3,84E+01 × m³ of wood + 3,46E-01 × kg of steel

Ressursbruk (Resource use)

Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
RPEE	MJ	3,68E+02	3,60E-01	1,33E-01	1,33E-01	7,33E+00	8,74E+02	1,43E-02	-3,97E+02
RPEM	MJ	8,87E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-8,87E+02	0,00E+00	0,00E+00
TPE	MJ	1,26E+03	3,60E-01	1,33E-01	1,33E-01	7,33E+00	-1,28E+01	1,43E-02	-3,97E+02
NRPE	MJ	2,21E+02	2,43E+01	9,94E-03	9,94E-03	5,47E+02	5,96E+00	7,37E-01	-5,11E+01
NRPM	MJ	2,56E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
TRPE	MJ	2,22E+02	2,43E+01	9,94E-03	9,94E-03	5,47E+02	5,96E+00	7,37E-01	-5,11E+01
SM	kg	2,68E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	7,01E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,42E-02	0,00E+00	-2,61E+02
NRSF	MJ	4,47E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,01E-03	0,00E+00	-1,66E+02
W	m ³	6,82E-01	4,66E-03	9,88E-04	9,88E-04	5,87E-02	1,11E-02	7,24E-04	-1,44E+00

RPEE Renewable primary energy resources used as energy carrier; RPEM Renewable primary energy resources used as raw materials; TPE Total use of renewable primary energy; NRPE Non renewable primary energy resources used as energy carrier; NRPM Non renewable primary energy resources used as materials; TRPE Total use of non renewable primary energy; SM Use of secondary materials; RSF Use of renewable secondary fuels; NRSF Use of non renewable secondary fuels; W Use of net fresh water

"Leseeksempel 9,0 E-03 = 9,0*10⁻³ = 0,009"

*INA Indicator Not Assessed

Livsløpets slutt - Avfall (End of life - Waste)

Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HW	kg	1,11E-01	1,49E-05	6,74E-06	6,74E-06	2,85E-02	5,29E-03	2,91E+00	-2,98E-02
NHW	kg	8,09E+00	1,30E+00	8,07E-04	8,07E-04	3,51E+01	1,52E-01	8,66E-02	-1,34E+00
RW	kg	INA*	INA*	INA*	INA*	INA*	INA*	INA*	INA*

HW Hazardous waste disposed; NHW Non hazardous waste disposed; RW Radioactive waste disposed

"Leseeksempel 9,0 E-03 = 9,0*10⁻³ = 0,009"

*INA Indicator Not Assessed

Livsløpets slutt - Utgangsfaktorer (End of life - Output flow)

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	3,04E-01	0,00E+00	4,54E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,66E+00	0,00E+00	0,00E+00
MER	kg	2,32E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	INA*	INA*	INA*	INA*	INA*	INA*	INA*	INA*
ETE	MJ	INA*	INA*	INA*	INA*	INA*	INA*	INA*	INA*

CR Components for reuse; MR Materials for recycling; MER Materials for energy recovery; EEE Exported electric energy; ETE Exported thermal energy

"Leseeksempel 9,0 E-03 = 9,0*10⁻³ = 0,009"

*INA Indicator Not Assessed

Norske tilleggskrav

Klimagassutslipp fra bruk av elektrisitet i produksjonsfasen

Nasjonal produksjonsmix fra import, lavspenning (inkludert produksjon av overføringslinjer, i tillegg til direkte utslipp og tap i nett) er brukt for anvendt elektrisitet i produksjonsprosessen (A3). Bakgrunnsdata er presentert i tabellen under. Karakteriseringsfaktorer fra EN15804:2012+A1:2013 er benyttet.

Elektrisitetsmix	Datakilde	Mengde	Enhet
Elektrisitet, Norge (kWh)	ecoinvent 3.7	22,80	g CO ₂ -ekv/kWh

Farlige stoffer

Produktet er ikke tilført stoffer fra REACH Kandidatliste eller den norske prioritetslisten.

Inneklima

Det er ikke gjennomført tester på produktet med hensyn til innneklima.

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.

Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-IOBC	kg CO ₂ -eq	1,52E+01	1,58E+00	7,31E-04	7,31E-04	3,54E+01	7,13E-01	2,86E-02	-3,20E+00
GWP-BC	kg CO ₂ -eq	-8,47E+01	0,00E+00	3,17E-02	0,00E+00	0,00E+00	8,47E+01	0,00E+00	0,00E+00
GWP	kg CO ₂ -eq	-6,96E+01	1,58E+00	3,24E-02	7,31E-04	3,54E+01	8,54E+01	2,86E-02	-3,20E+00

Bibliografi

Ecoinvent v3.0-v3.7 Swiss Centre of Life Cycle Inventories. www.ecoinvent.ch

EPD International (2018). Environmental product declaration. Swedish sawn dried timber of spruce or pine. Registration no. S-P-01325.

<https://www.environdec.com/library/EPD1325>.

NPCR 015:2019 Part B for wood and wood-based products version 3.0. The Norwegian EPD Foundation.

NS-EN 14250:2010 Trekonstruksjoner - Produktkrav for prefabrikkerte takstoler med spikerplater

NS-EN 14081-1:2016+A1:2019 Trekonstruksjoner - Styrkesortert konstruksjonsvirke med rektangulært tversnitt - Del 1: Generelle krav

NS-EN 14081-2:2018 Trekonstruksjoner - Styrkesortert konstruksjonstrevirke med rektangulært tversnitt - Del 2: Maskinell sortering; Tilleggskrav for typeprøving

NS-EN 14081-3:2012+A1:2018 Trekonstruksjoner - Styrkesortert konstruksjonstrevirke med rektangulært tversnitt - Del 3: Maskinell sortering; Tilleggskrav for produsentens produksjonskontroll

NS-EN 16485:2014 Tømmer og skurlast - Miljødeklarasjoner - Produktkategoriregler for tre og trebaserte produkter til bruk i byggverk

Næss, J.K. (2021) LCA-report for Norske Takstolers Forening. EPD nr. NEPD-308-179-NO. Report nr. 325110 from Norwegian Institute of Wood Technology, Oslo, Norway.

Pré Consultants (2019) SimaPro version 9.2.0.2

Statistics Norway (2021a). Table 09469: Net production of district heating by type of heat central, 2019.

Statistics Norway (2021b). Table 04727: District heating balance, 2019.

Statistics Norway (2021c). Table 04730: Consumption of fuel used for gross production of district heating, by type of energy (GWh), 2019.

Tellnes, L.G.F. LCA-report for Norwegian Wood Industries Association. EPD nr. NEPD-308-179-NO. Report nr. 380034-1 from Norwegian Institute of Wood technology, Oslo, Norway.

Raadal, H. L., Modahl, I. S. & Lyng, K-A. (2009). Klimagassregnskap for avfallshåndtering, Fase I og II. OR.18.09 Østfoldforskning AS.

 epd-norge The Norwegian EPD Foundation	Programoperatør og utgiver Programoperatør: PostBoks 5250 Majorstuen, 0303 Oslo, Norge	Telefon:: +47 23 08 80 00 e-post:: post@epd-norge.no web: www.epd-norge.no
	Eier av deklarasjonen: Norske Takstolprodusenters Forening Middelthunsgate 27 0368 Oslo	Telefon:: +47 23 08 75 00 e-post:: post@boligprodusentene.no web: www.boligprodusentene.no
	Forfatter av livsløpsrapporten Norsk Tret teknisk Institutt Postboks 113 Blindern 0314 Oslo	Telefon:: +47 98 85 33 33 e-post:: firmapost@tret teknisk.no web: www.tret teknisk.no
	Utvikler av EPD-generator LCA.no AS Dokka 1C, 1671 Kråkerøy	Telefon:: +47 916 50 916 e-post:: post@lca.no web: www.lca.no