

Treindustriens

Lille grønne

Mai
2013



www.trefokus.no
www.treindustrien.no
www.treteknisk.no
www.skog.no

Innhold

Treindustriens lille grønne	2
Hvorfor bruke tre?	3
Treets miljøegenskaper	5
Skogen og trevirkets rolle i klimasammenheng	6
Fotosyntesen	9
Fakta, tall og regneeksempler	10
Aktuelle miljøpublikasjoner	14

Treindustriens lille grønne

Regjeringens hovedmål er at Norge skal bli karbonnøytralt innen 2030. Dette vil gi store utfordringer for mange sektorer i samfunnet, men for skog- og trenæringen åpner det for nye muligheter. Flere stortingsmeldinger, blant annet Klimameldingen, peker på at aktiv skog- og trebruk er et av flere virkemidler som kan bidra til å senke klimagassutslippene.

Treprodukter er basert på et fornybart råstoff og har liten negativ innvirkning på miljøet, forutsatt at de kommer fra bærekraftig forvaltet skog. Tre er det mest miljøvennlige byggematerialet vi har tilgjengelig i Norge i dag. Den lille håndboka du nå holder i hånden,

”Treindustriens lille grønne”, skal gi deg oversiktlig informasjon om hvorfor det er gunstig å bruke mer tre, treets sentrale miljøegenskaper samt hvilken rolle skog og tre kan spille i klimasammenheng.

Videre gir ”Treindustriens lille grønne” bakgrunnsinformasjon og henvisninger til aktuelt miljøstoff.

”Treindustriens lille grønne” er utviklet i et samarbeid mellom Treindustrien, Treteknisk, Skogeierforbundet og TreFokus. Vi håper den kan være til hjelp i ditt daglige arbeid for å bruke tre som et positivt miljømateriale og et bærekraftig alternativ.

Treindustrien, mai 2013

Hvorfor bruke tre?

Biologisk materiale og en fornybar ressurs

Skog og tre er en fornybar naturressurs som kan brukes i det uendelige, så lenge man forvalter den på en bærekraftig måte.

Treindustri er en ren og effektiv industri

Treprodukter fremstilles ressurseffektivt, med lavt forbruk av fossil energi og høy andel klimavennlig bioenergi i produksjonen. Dette gjør treindustrien til en ren og miljøeffektiv industri med lave klimagassutslipp.

Treindustrien har begrensede utslipp av miljøskadelige stoffer og totalt sett liten negativ effekt på miljøet.

Treprodukter kan bidra til å motvirke drivhuseffekten

En av de viktigste "byggesteinene" i trevirke er karbon (C). Oppbygging av trevirket skjer gjennom fotosyntesen, ved at trærne benytter CO₂ fra atmosfæren og binder karbonet i selve trevirket. Karbonet lagres i treproduktet inntil det frigis gjennom nedbrytning eller forbrenning.

Dagens anvendelse av treprodukter har en betydelig positiv effekt fordi:

- Treprodukters produksjonsprosess med høy andel fornybar energi, gjør at alternative byggematerialer jevnt over innebærer mer bruk av fossile energibærere enn treprodukter.
- Lagring av karbon i bygninger er bedre enn at skogen dør på rot. Tre er i seg selv et energilager som kan frigjøres som klimavennlig bioenergi den dagen produktene ender sitt livsløp.

Dette bygger selvfølgelig på den forutsetning at vi ikke reduserer den samlede kubikkmassen som står på rot.

Tilveksten er større enn hogsten

De siste hundre årene har det vært en omfattende oppbygging av skogsråstoff i Norge. Uttaket av trevirke til ulike formål har vært betydelig mindre enn tilveksten. Dette betyr at man kan bruke mer tre til energi og byggeri. Tilveksten er i dag mer enn dobbelt så stor som det totale uttaket av skogsvirke.



Norske skoger drives etter prinsipper for en bærekraftig skogsdrift

Det finnes i dag ulike internasjonale systemer for sertifisering av bærekraftig skogsdrift. Dette sikrer at kundene kjøper tømmer som er basert på miljøvennlig og bærekraftig skogbehandling. Flere og flere sluttkunder setter dette som et krav til treproduktene. Sertifiseringen innebærer at hele verdikjeden fra skog til bygg har miljøfokus. Praktisk talt alt tømmer fra norske skoger kommer fra skog som er sertifisert, hovedsakelig gjennom PEFC-systemet.

Industrien anvender treråstoffet fullt ut

Råstoffet til produksjon av trelast og treprodukter er sagtømmer. Produksjonen innebærer tilvirking av råstoffet gjennom saging, høvling og ytterligere videreforedling. Alt som er av bark, sagflis, kutterspon og andre biprodukter blir brukt i energi-produksjon (som bioenergi) for internt bruk og salg av varme. Det selges også til energiformål, papir- eller plateproduksjon. Dette innebærer at tømmerstokken blir utnyttet fullt ut.

Treprodukter kan erstatte materialer

Bruk av treprodukter gir generelt sett lav miljøbelastning. Dette gjelder på områder som utslipp til jord, vann og luft samt i forhold til bruk av giftige kjemikalier og tilsetningsstoffer. Dette innebærer at treprodukter er et godt

valg sammenlignet med produkter som gir høyere samlet miljøbelastning.

Treprodukter har god holdbarhet

Bruk av tre har lange tradisjoner i Norge. De eldste trebygningene våre er rundt 1000 år gamle. Dette er bygg hvor det er lagt vekt på god formgivning, gode detaljløsninger, fokus på trekvalitet og vedlikehold av bygningene. Dette bidrar til at treproduktene får bedre holdbarhet. Det er like aktuelt i moderne bygg og produkter som i de tradisjonelle og historiske.

Treprodukter kan gjenbrukes og gjenvinnes

Trevirke og treprodukter anvendes i en rekke ulike sammenhenger i byggeri og annen virksomhet. Treproduktene har ulike bruks- eller levetider i disse sammenhengene. Trebaserte produkter kan gjenbrukes eller gjenvinnes på ulike måter etter endt livsløp. Dette kan skje gjennom materialgjenvinning eller energigjenvinning.

Bruk av tre er positivt for innemiljøet

Tre har positiv effekt på innemiljøet på ulike måter. Tre er et materiale som "puster"; det har evnen til å ta opp og avgis fuktighet og det bidrar til regulering av temperaturen. Det har også gode akustiske egenskaper ved at det bidrar til å dempe lyd. Tre oppleves også av de aller fleste som et varmt og "naturnært" materiale.

Treets miljøegenskaper

Tre er et naturmateriale basert på et fornybart råstoff og har liten negativ innvirkning på miljøet, forutsatt at det kommer fra sertifisert og bærekraftig forvaltet skog. Tre er et av de mest miljøvennlige byggematerialene vi har tilgjengelig i Norge i dag. Treprodukter har følgende sentrale miljøegenskaper:

- Råvaren er en fornybar ressurs
- Bruk av tre reduserer CO₂-utslippene til atmosfæren
- Lavt energiforbruk i produksjon
- Kommer fra et bærekraftig skogbruk dokumentert gjennom sertifisering
- Stor andel fornybar energi i fremstillingsprosesser
- Gir godt innemiljø
- Gjenvinning og gjenbruk er enkelt

En fornybar ressurs

Treets hovedbestanddel, karbon, inngår i naturens eget kretsløp. Dette skjer gjennom en prosess med fotosyntese, nedbrytning og forbrenning. På denne måten er tre en fornybar ressurs som inngår i naturens store kretsløp, uansett om materialet brennes eller brytes ned naturlig.

Reduserer CO₂-utslippene

Bruk av tre i stedet for andre materialer vil bidra til reduksjon av CO₂-tilførsel til atmosfæren. CO₂ tas opp av skogen gjennom fotosyntesen og lagres i trærne og senere i treproduktene.

Basert på et bærekraftig skogbruk

Produksjon av treprodukter er basert på råstoff fra skogbruk som er bærekraftig. Praktisk talt alt tømmer fra Norges skoger er sertifisert i henhold til internasjonale standarder for bærekraftig skogbruk. Tilveksten i norske skoger er langt større enn hogsten, slik at denne fornybare ressursen gjerne kan utnyttes ytterligere.

Bidrar til godt innemiljø

Tre er et naturmateriale og bidrar til å skape et godt innemiljø. Å oppholde seg i hus med synlige treoverflater gir en spesiell følelse av komfort. Dette kan skyldes følelsesmessige inntrykk og akustikk, men også evnen trekonstruksjoner har til å jevne ut døgnvariasjoner i relativ luftfuktighet og temperatur.

Enkelt med gjenbruk og gjenvinning

Treprodukter kan gjenvinnes som klimanøytral bioenergi, eller til andre trebaserte produkter som for eksempel spon- og fiberplater. Heltre gjenbrukes også i nye produkter.



Skogen og trevirkets rolle i klimasammenheng



Skogen spiller mange roller i kampen mot klimaendringene:

- Den binder karbon fra atmosfæren når den gror, lagrer karbon i levende og død biomasse og i skogbunnen.
- Den produserer tre til energi som substituerer fossilt brensel.
- Den leverer tre som råmateriale som reduserer klimagassutslippene gjennom å erstatte mer energi- og utslippsintensive, ikke fornybare materialer.
- Treprodukter er et karbonlager så lenge produktene er i bruk.

Årlig binding i norske skoger er 30 mill. tonn CO₂ pr. år (levende trær, dødt virke og i skogsjord). I tillegg innebærer dagens uttak og bruk av trevirke fra norske skoger en reduksjon av CO₂-utslippene på omtrent 10 mill. tonn CO₂ pr. år. Dagens forvaltning av skogen i Norge reduserer dermed det årlige nettoutslippet av CO₂ med om-

trent 40 mill. tonn. Dette tilsvarer mer enn 70 % av de menneskeskapte utslippene av klimagasser i Norge.

En satsing på økt produksjon, uttak og bruk av trevirke nasjonalt og globalt ville kunne gi et vesentlig bidrag i arbeidet med å redusere nettoutslippet av klimagasser med 50 - 80 % innen 2050. I Klimameldingen (St.meld 21 (2011-2012)) er ambisjonen at Norge skal være klimanøytralt innen 2030 og aktiv bruk av skog- og tre blir pekt på som ett av flere virkemidler.

Binding av CO₂ i skog

Norges offisielle rapportering til FN viser følgende binding av CO₂ i skog i 2005, inkludert binding i dødt trevirke og i skogsjord (mill. tonn CO₂):

I levende trær	23,7
I dødt trevirke	2,5
I skogsjord	3,7
Totalt	29,9

Det totale klimagassutslipp i Norge (CO₂-ekv.) er på 54 mill tonn, og det totale menneskeskapte utslippet av CO₂ er på 43 mill tonn. Skogen binder altså 70 % av utslippene i Norge.

Binding av CO₂ i trær

Fotosyntesen (se nærmere om fotosyntesen på s. 9) innebærer at trærne tar opp CO₂ fra luften når de vokser. Karbonet (C) brukes som byggestoff i trærne og bindes dermed i trevirket. Oksygenet (O₂) slippes ut i luften igjen. Når treet har bundet 1 kg karbon, har det tatt opp 3,7 kg CO₂ fra luften.

Norsk institutt for Skog og landskaps offisielle rapportering viser at årlig binding i levende trær er 23 - 24 mill. tonn CO₂. Dette tilsvarer mer enn halvparten av de totale menneskeskapte utslippene av CO₂ i Norge. Dette er et resultat av en langvarig og målrettet innsats for å bygge opp skogressursene. Dagens innsats er avgjørende for bindingen i fremtiden. Gjennom en satsing på å øke skogproduksjonen er det fullt mulig å øke mengden bundet CO₂ i stående kubikkmasse fra omtrent 1,2 milliard tonn CO₂ i dag til 1,5 milliarder tonn om 60-70 år. Så stabiliseres mengden på dette nivået. Samtidig vil en slik oppbygging av skogressursene gi grunnlag for å fordoble uttak og bruk av norsk trevirke i fremtiden uten å ødelegge lagringseffekten.

Bruk av tre reduserer CO₂-utslippene

Bruk av tre som byggemateriale vil bidra til redusert CO₂-innhold i atmosfæren på to måter:

- Substitusjon (som erstatning for mer klimabelastende materialer)
- Karbonlagring



CO₂ som frigis når tre brenner inngår i den naturlige karbonsyklusen, og bidrar til dannelse av ny biomasse i voksende skog. Skogbasert bioenergi er derfor klimavennlig.

Trematerialer, som i produksjonsfasen har lave utslipp av fossilt CO₂, bidrar til å redusere CO₂-utslippene ved å erstatte materialer som har større CO₂-utslipp i produksjonsfasen. Også i avfallsfasen bidrar trevirke til reduserte CO₂-utslipp. Dersom energigjenvinning av materialene etter endt bruk erstatter bruk av fossile energikilder, sparer man atmosfæren direkte for CO₂. Ved materialgjenvinning og gjenbruk oppnås en forlenget karbonlagring i produktene.

Man oppnår de største besparelsene av CO₂-utslippene ved først å bruke trevirke i treprodukter som kan gjenvinnes, deretter til energi.

Alt voksende biologisk materiale tar opp karbon, og karbonlagring kan bidra til å redusere CO₂-nivået i atmosfæren.

Man får bedre effekt av karbonlagring dersom man sørger for:

- Lang levetid for treproduktene
- Rask gjenvekst etter avvirkning

I de senere år er det gjennomført flere studier for å belyse klimaeffekt knyttet til bruk av trevirke som alternativ til



andre byggematerialer. Sathre & O'Connor (2010) gjennomførte en metaanalyse basert på 21 internasjonale vitenskapelige studier av produktsubstitusjon der trevirke var inkludert. Resultatene viste entydig reduksjon av klimagassutslipp ved bruk av trevirke i stedet for andre byggematerialer. Det var et gjennomgående resultat at trevirke kom positivt ut.

Konklusjonen fra metaanalysen var at bruk av trevirke i stedet for andre byggematerialer bidrar til betydelige reduserte klimagassutslipp under forutsetning av at skogen som produserer trevirket driver bærekraftig. Dessuten har det stor betydning at de trebaserte byggematerialene kan energigjenvinnes ved avhending.

Gjennomsnittlig reduserte klimagassutslipp ved å bruke trevirke i stedet for andre byggematerialer ble beregnet til 3,9 tonn CO₂-ekvivalenter pr tonn tørrvekt trevirke. Ut fra norske forhold hvor gran er dominerende råstoff gir dette en besparelse på ca. 1,6 tonn CO₂-ekvivalenter pr m³ trelast.

Basert på tallene ovenfor vil eksempelvis 10 % økning av trelastforbruket

i Norge (250-300.000 m³) bidra til mer enn 400.000 tonn CO₂-ekvivalenter i reduserte klimagassutslipp.

Binding av CO₂ i produkter

Bruk av trevirke i bygninger, møbler og lignende forlenger bindingen av CO₂. Ved bruk av 1 m³ trelast av forskjellige treslag bindes følgende mengde CO₂:

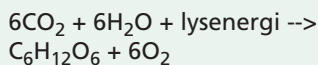
- Bjørk 920 kg
- Furu 810 kg
- Gran 700 kg

En vanlig enebolig i tre på 100 m² inneholder ca. 22 m³ tre. Dette innebærer at det er bundet 16 tonn CO₂ i husets levetid. Totalt brukes det årlig ca. 3 mill. m³ trelast i Norge. Dette innebærer at det hvert år blir bundet ca. 2,5 mill. tonn CO₂ i bygninger, møbler og lignende. Samtidig skjer en frigjøring av CO₂ når hus blir revet og møbler o.a. blir kassert. Det meste av dette trevirket blir imidlertid brukt til bioenergi, noe som også reduserer behovet for fossilt brensel.



Fotosyntesen

Fotosyntesen er en grunnleggende prosess i alle grønne planter og trær. Med stoffet klorofyll, som finnes i alle grønne plantedeler, kan planter om-danne karbondioksid (CO_2), vann (H_2O) og lysenergi til sukker ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) og oksygen (O_2).



Sukker er byggematerialet for cellulose og lignin. Cellulosen og ligninet er de viktigste bestanddelene i veden. Fotosyntesen gjør det altså mulig for trærne å binde og lagre karbon fra karbondioksid i lufta gjennom hele livsløpet. Hvis den levende skogens samlede masse øker (netto tilvekst), slik som i Norge, vil også mengden bundet karbon øke.

Når trær dør og etter hvert råtner, vil det meste av karbonet i veden etter hvert finne veien tilbake til atmosfæren i form av karbondioksid (CO_2). Hvis vi i stedet anvender hogstmodne trær til produksjon av byggematerialer og andre varige goder, vil vi øke karbonlagringen ytterligere.

Fakta, tall og regneeksempler

Lagring i bygg

KLIF har kalkulert andelen biomasse til 130 kg/m² som et gjennomsnitt for nye boliger. Så langt er ikke karbonlagring tatt i bruk i tilknytning til livssyklusvurderinger, men dette er under utredning i flere FoU-miljøer. Simuleringer viser at det har en positiv effekt, i tillegg til effekten ved å erstatte mer utslippsintensive materialer. Dette er også en del av de internasjonale klimaavtalene og vil etter 2015 bli en del av Kyotoavtalen, med nasjonale konteringsregler for lagring av CO₂ i treprodukter.



Lagring i materialer

Det er ikke CO₂ som lagres i trevirket, det er karbon, men dette omregnes til CO₂ for å bedre kunne vise hvor mye som spares. En enkel betraktning man kan gjøre, er å si at 1 kg tre inneholder 0,5 kg karbon. Molvekten til karbon er 12, mens molvekten til CO₂ er 44. For å beregne hvor mye CO₂ dette utgjør, gjør man følgende betraktning:

$$\frac{x \text{ kg}}{44} = \frac{0,5 \text{ kg}}{12} \quad x = 1,8 \text{ kg}$$

1 kg tre lagrer 1,8 kg CO₂.

Statsbyggs klimakalkulator

Statsbygg er Norges største utbygger, og er tillagt et spesielt ansvar knyttet til utvikling av byggsektoren. Dette omfatter også mer miljøvennlig og klimaeffektivt byggeri. I denne forbindelse har Statsbygg utviklet en modell for å beregne klimagassregnskapet for byggeprosjekter (www.klimagassregnskap.no). Modellen tar utgangspunkt i ulike materialers klimabelastning ved produksjonen oppgitt i tonn CO₂-ekvivalenter pr. tonn produsert materiale. Modellen inneholder over 40 ulike



materialer med ulike bruksområder som konstruksjon, innvendige og utvendige overflater. Modellen omfatter utslipp fra materialbruk, anlegg og konstruksjon, energibruk til drift og transport til/fra bygget. Modellen er brukt på en rekke prosjekter og er under løpende utvikling. Modellen og datagrunnlaget kan brukes for å synliggjøre forskjeller ved valg av ulike materialer og byggekonsepter.

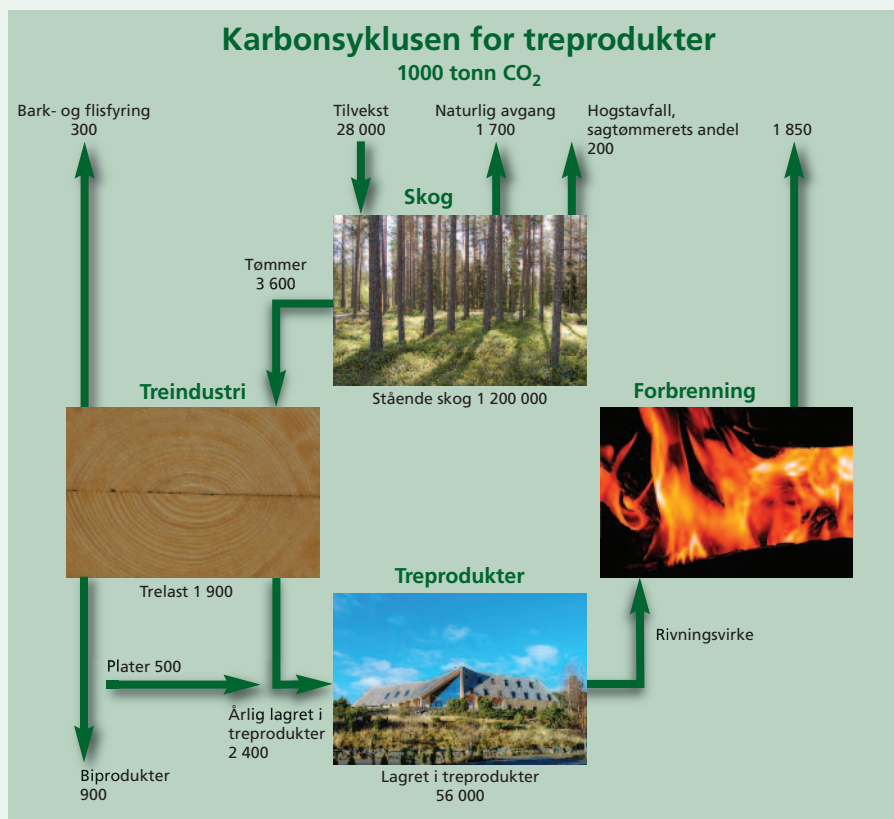
Karbonsyklusen for treprodukter

Figuren viser hvordan karbon (repr. ved CO₂) sirkulerer ved produksjon og

bruk av tre gjennom hele verdikjeden fra avvirkning til avhending. Tallene er hentet fra ulike kilder med SSB og FAO som de mest sentrale, samt intern statistikk fra Treindustrien.

Energiregnskap

Sammenlignet med andre byggematerialer er treprodukter lite energikrevende å fremstille. Samtidig er en stor andel av den brukte energien fornybar energi. Figuren viser at det går med 457 kWh (hvorav 81 % er fornybar energi) for å fremstille 1 m³ trelast. Forbrenningen av trelasten etter endt



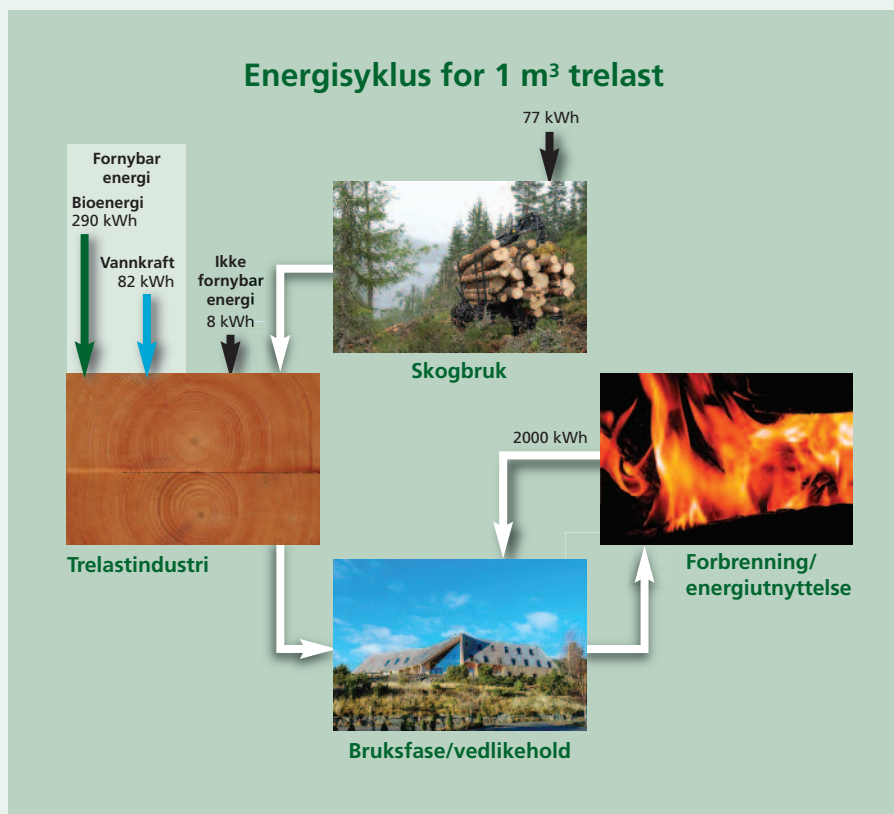
levetid representerer 2000 CO₂-nøytrale kWh, eller nærmere vel 4 ganger den energien som har gått med til å produsere den samme trelasten.

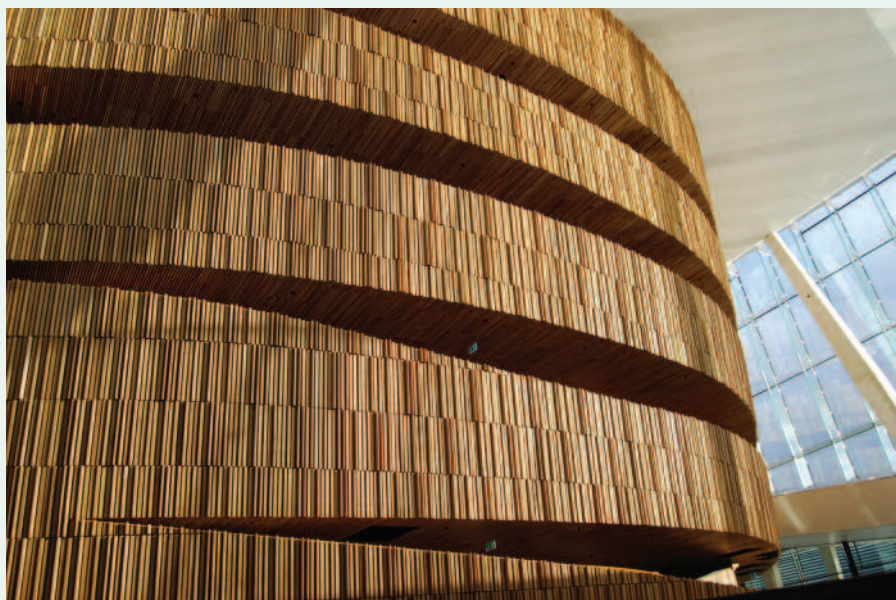
Dokumentasjon av miljøegenskaper

En miljødeklarasjon er et dokument som beskriver miljøegenskapene til et produkt. Hensikten med miljødeklarasjoner er å dokumentere miljøegenskapene til et produkt og å sammenligne produkter som hører til samme produktkategori. Et vanlig

brukt begrep på miljødeklarasjoner er EPD (Environmental Product Declaration).

En miljødeklarasjon må utarbeides i henhold til standarder fra de internasjonale standardiseringsorganisasjonene ISO og CEN. En miljødeklarasjon dokumenterer ressursforbruk og miljøpåvirkninger gjennom hele produktets livsløp (råvareuttak, produksjon, bruksfase og avhending). Miljødeklarasjoner for de fleste av treindustriens standardprodukter er tilgjengelig på www.treindustrien.no eller EPD-Norge.





BREEAM-NOR

Bruk av tre i byggeprosjekter som klassifiseres etter BREEAM-NOR systemet gir gode muligheten for oppnå høy klassifisering. For de materialrelevante områdene gir bruk av treprodukter fordel ved at:

- Ubehandlet tre kan brukes uten å testes for emisjoner til inneluften.
- Lave klimagassutslipp i produksjonen gir fordel i klimagassregnskapet.
- Miljødeklarasjoner er tilgjengelig for de fleste treprodukter brukt i stort omfang.
- Ansvarlig innkjøp og sporbarhet av materialer kan dokumenteres med sertifisert bærekraftig skogbruk.



Aktuelle miljøpublikasjoner

Sentrale publikasjoner og nettsteder for miljøinformasjon.

Tre og miljø

MIKADO – Miljøegenskaper for tre- og trebaserte produkter over livsløpet
Et litteraturstudium.

Silje Wærp, Per Otto Flæte og Jarle Svanæs. SINTEF 2008

Miljøeffekter ved bruk av tre - Sammenstilling av kunnskap om tre og treprodukter

Gry Alfredsen, Bjørn Roger Asbjørnsen, Per Otto Flæte og Erik Larnøy. Skog og Landskap 2008

Wooden Building Products in Comparative LCA. A Literature Review

Frank Werner og Klaus Richter. International Journal of LCA (7) 470-479 (2007)

Carbon Dioxide Balance of Wood Substitution: Comparing Concrete- and Wood-Framed Buildings

Leif Gustavsson, Kim Pingoud og Roger Sathre. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change (2006) 11: 667-691

Environmental and economic impacts of substitution between wood products and alternative materials

A review of micro-level analyses from Norway and Sweden. Ann Kristin Petersen og Birger Solberg. Forest Policy And Economics 7(3): 249-259.

Skogsindustrin

- en naturlig del av Sverige ("Hållbarhetsskriften")
Skogsindustriarna 2008

The role of wood material for greenhouse gas mitigation

Leif Gustavsson et al. Paper i "Mitigation and Adaption Strategies for Global Change"

Tackle Climate Change

Use Wood - CEI-Bois 2006

Klimagassregnskap for utbyggingsprosjekter

Utvikling av et beregningsverktøy og eksempel på et klimagassregnskap for en del av Fornebu. Civitas 2007

The impacts of manufacturing and utilization of wood products on the European carbon budget

Eggers, Th.; European Forest Institute, Internal Report 9, 2002

Meta-analysis of greenhouse gas displacement factors of wood product substitution. Sathre, R. & O'Connor, J. 2010. Environ. Sci. Pol. 13(2): 104-114

Miljødokumentasjon

EPD-Norge

www.epd-norge.no

ECOPRODUCT

www.arkitektur.no/?nid=122327

Regler

Forskrift om offentlige anskaffelser

www.lovdata.no, www.regelhjelp.no

Verktøy

ECOPRODUCT

www.arkitektur.no/?nid=122327

Statsbyggs klimagassregnskap

www.klimagassregnskap.no

BREEAM-NOR

www.ngbc.no

Relevante nettadresser

www.trefokus.no

www.treteknisk.no

www.sintef.no/mikado

Treindustriens miljøprosjekt

www.trae.dk

Træ er miljø, nettside om treets miljøegenskaper.

www.skogenochklimatet.se

Skogen och klimaet, nettside om skogens rolle i klimakampen.

www.woodforgood.com

Wood for Good, britisk kampanje for økt bruk av tre med mye miljøinformasjon.

www.klimaloftet.no

Klimaløftet er Regjeringens informasjonskampanje om klima, klimændringer og hva som må gjøres for å redusere klimagassutslippene.

www.byggemiljo.no

Byggenæringens miljøsekretariat har som formål å drive formidling om miljøvennlige løsninger.

www.klimagassregnskap.no

Webbasert verktøy som gjør det mulig å beregne klimagassutslipp knyttet til planlegging, oppføring og drift av bygninger.

www.ecobox.no

Ecobox er en selvfinansiert avdeling i Norske Arkitekters Landsforbund som skal bidra til økt miljøkompetanse og tverrfaglighet blant arkitekter, planleggere og øvrige aktører i byggsektoren.

www.statsbygg.no/miljo

Statsbygg og miljøet. Om miljøvennlig bygging og materialer fra Statsbygg.

www.miljofyrtarn.no

Miljøfyrtårn er en nasjonal sertifiseringsordning for små- og mellomstore private og offentlige virksomheter.

www.ecolabel.no

Miljømerkene Svanen og EU-Blomsten.

www.ngbc.no

Norwegian Green Building Council forvalter og drifter BREEAM-NOR som er et miljøklassifiseringssystem for bygg med raskt økende utbredelse.

www.pefc.no

PEFC forvalter det skogsertifiseringssystemet som er mest brukt i Norge. PEFC gir også "chain of custody" sertifisering, noe som er krevet i BREEAM-NOR knyttet til sporbarhet av trevirke.

Foto

Forside øverst til venstre: Mads Unneberg

s. 5 Viken Skog BA

s. 7 Øverst: Christoffer Clementz

s. 7 Nederst: Ketil Jacobsen

s. 8 Øverst: Emili Ashley

Siste omslagside nederst: Emili Ashley

Øvrige bilder: Per Skogstad, Treteknisk



Treindustrien



TreFokus



Treteknisk



NORGES
SKOGEIERFORBUND



Design: Pål Nordberg Grafisk Design
Trykk: M-Sats & Strandberg Grafisk AS
Opplag 5000/05/2013

