

Treindustriens

# Lille grønne

September  
2009



[www.trefokus.no](http://www.trefokus.no)  
[www.treindustrien.no](http://www.treindustrien.no)  
[www.treteknisk.no](http://www.treteknisk.no)  
[www.skog.no](http://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

*Det er en økende bekymring for virkningen av menneskeskapt klimaeffekter. Miljø har kommet høyere opp på den politiske agendaen, og Regjeringens hovedmål er at Norge skal bli karbonnøytralt innen 2030. Dette vil gi store utfordringer for alle sektorer i samfunnet. Samtidig gir det nye muligheter for skog- og trenæringen.*

*Treprodukter er basert på et fornybart råstoff og har liten negativ innvirkning på miljøet, forutsatt at det kommer fra bærekraftig forvaltet og sertifisert skog. Tre er et av de mest miljøvennlige byggematerialene 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, september 2009*

# Hvorfor bruke tre?

## Biologisk materiale og en fornybar ressurs

Tre har sitt opphav i levende vekster. Skogen er i utgangspunkt en 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 klimanøytral bioenergi i produksjonen. Dette gjør treindustrien til en ren og miljøeffektiv industri med lave klimagassutslipp. Treindustrien har begrensede utslipp av miljøfiendtlige 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 CO<sub>2</sub> 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.

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 former for sertifisering av bærekraftig skogsdrift. De fleste sertifiseringsordningene er internasjonalt anerkjent. Dette sikrer at kundene kjøper tømmer som er basert på miljøvennlig og bærekraftig skogbehandling. Flere og flere sluttbrukere 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.

## Industrien anvender treråstoffet fullt ut

Råstoffet til produksjon av trelast og treprodukter er sagtømmer. Produksjonen innebærer tilvirkning av råstoffet gjennom saging, høvling og ytterligere videreforedling. Alt som er av bark, sagflis, kutterspon og andre biprodukter blir brukt i energiproduksjon (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 avgi 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 "menneskelig" 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 CO<sub>2</sub>-utslippene til atmosfæren
- 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 CO<sub>2</sub>-utslippene

Bruk av tre i stedet for andre materialer vil bidra til reduksjon av CO<sub>2</sub>-tilførsel til atmosfæren. CO<sub>2</sub> tas opp av skogen gjennom fotosyntesen og lagres i trærne og senere i treproduktene. Treprodukter krever svært lite fossil energi i fremstillingsprosessen. Energi-bruken i produksjonen er hovedsakelig basert på klimanøytral bioenergi. Dette gir i sum en positiv CO<sub>2</sub>-effekt.

## 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 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. Helte 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 CO<sub>2</sub> pr. år (levende trær, dødt virke og i skogsjord). I tillegg innebærer dagens uttak og bruk av trevirke fra norske skoger en reduksjon av CO<sub>2</sub>-utslippene på omtrent 10 mill. tonn CO<sub>2</sub> pr. år. Dagens forvaltning av skogen i Norge reduserer dermed det årlige nettoutslippet av CO<sub>2</sub> 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.

## Binding av CO<sub>2</sub> i skog

Norges offisielle rapportering til FN viser følgende binding av CO<sub>2</sub> i skog i 2005, inkludert binding i dødt trevirke og i skogsjord (mill. tonn CO<sub>2</sub>):

|                 |             |
|-----------------|-------------|
| I levende trær  | 23,7        |
| I dødt trevirke | 2,5         |
| I skogsjord     | 3,7         |
| <b>Totalt</b>   | <b>29,9</b> |

Det totale klimagassutslipp i Norge (CO<sub>2</sub>-ekv.) er på 54 mill tonn, og det totale menneskeskapte utslippet av CO<sub>2</sub> er på 43 mill tonn. Skogen binder altså henholdsvis ca. 55 % og 70 % av utslippene i Norge.

## Binding av CO<sub>2</sub> i trær

Fotosyntesen (se nærmere om fotosyntesen på s. 9) innebærer at trærne tar opp CO<sub>2</sub> fra luften når de vokser. Karbonet (C) brukes som byggestoff i trærne og bindes dermed i tre-



virket. Oksygenet ( $O_2$ ) slippes ut i lufta igjen. Når treet har bundet 1 kg karbon, har det tatt opp 3,7 kg  $CO_2$  fra lufta.

Norsk institutt for Skog og landskaps offisielle rapportering viser at årlig binding i levende trær er 23 - 24 mill. tonn  $CO_2$ . Dette tilsvarer mer enn halvparten av de totale menneskeskapt utslippene av  $CO_2$  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  $CO_2$  i stående kubikkmasse fra omtrent 1,2 milliard tonn  $CO_2$  i dag til 1,5 milliarder tonn om 60-70 år, for så å stabilisere mengden på dette nivået. Samtidig vil en slik oppbygging av skogressursene gi grunnlag for å fordoble uttak og bruk av norsk trevirke i fremtiden.

### Bruk av tre reduserer $CO_2$ -utslippene

Bruk av tre som byggemateriale vil bidra til redusert  $CO_2$ -innhold i atmosfæren på to måter:



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

$CO_2$  som frigis når tre brenner inngår i den naturlige karbonsyklusen, og bidrar til dannelse av ny biomasse i voksende skog. Skogbasert bioenergi er derfor  $CO_2$ -nøytral.

Trematerialer, som i produksjonsfasen har lave utslipp av fossilt  $CO_2$ , bidrar til å redusere  $CO_2$ -utslippene ved å erstatte materialer som har større  $CO_2$ -utslipp i produksjonsfasen.

Også i avfallsfasen bidrar trevirke til reduserte  $CO_2$ -utslipp. Dersom energigjenvinning av materialene etter endt bruk erstatter bruk av fossile brensler, sparer man atmosfæren direkte for  $CO_2$ . Ved materialgjenvinning og gjenbruk oppnås en forlenget karbonlagring i produktene.

Man oppnår de største besparelsene av  $CO_2$ -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  $CO_2$ -nivået i atmosfæren.

Man får bedre effekt av karbonlagring dersom man sørger for:

- Lang levetid for treproduktene
- Rask gjenvekst etter avvirkning



Det er gjort en rekke livsløpsanalyser med varierende forutsetninger for å klargjøre substitusjonsgevinsten ved bruk av tre. Analysene tar normalt utgangspunkt i faktisk bruk av ulike energibærere i produksjonen av materialene. Det betyr at selv alternative produkter som krever store mengder energi, kommer ut med et lavt CO<sub>2</sub>-utslipp dersom energien i stor grad kommer fra kjernekraft eller vannkraft.

Dette, og ulikheter i de metodene som er brukt, fører til at livsløpsanalysene viser stor variasjon. Universitetet for miljø og biovitenskap har etter en gjennomgang av undersøkelser gjort i Sverige og Norge, foretatt en oppsummering (Petersen og Solberg 2005). Dersom effekten måles som innsparte CO<sub>2</sub>-utslipp pr. brukt m<sup>3</sup> trelast viser deres tall at:

- 1 m<sup>3</sup> tre som erstatter betong reduserer CO<sub>2</sub>-utslippene med 0,2 - 2,1 tonn.
- 1 m<sup>3</sup> tre som erstatter stål reduserer CO<sub>2</sub>-utslippene med 0,2 - 0,5 tonn.

Undersøkelsene viser også at bruk av trematerialer i stedet for linoleum, vinyl og tepegulv gir enda større substitusjonseffekt.

Med utgangspunkt i disse undersøkelsene, er det grunnlag for å konkludere med at 1 m<sup>3</sup> tre som brukes i stedet for alternative byggematerialer reduserer CO<sub>2</sub>-utslippene med 0,5 - 1,0 tonn.

### Binding av CO<sub>2</sub> i produkter

Bruk av trevirke i bygninger, møbler og lignende forlenger bindingen av CO<sub>2</sub>. Ved bruk av 1 m<sup>3</sup> trelast av forskjellige treslag bindes følgende mengde CO<sub>2</sub>:

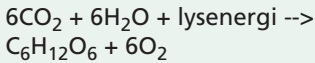
- Bjørk 920 kg
- Furu 810 kg
- Gran 700 kg

En vanlig enebolig i tre inneholder 14 - 22 m<sup>3</sup> tre. Dette innebærer at det er bundet 11 - 16 tonn CO<sub>2</sub> i husets levetid. Totalt brukes det årlig ca. 3 mill. m<sup>3</sup> trelast i Norge. Dette innebærer at det hvert år blir bundet ca. 2,5 mill tonn CO<sub>2</sub> i bygninger, møbler og lignende. Samtidig skjer en frigjøring av CO<sub>2</sub> 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 ( $\text{CO}_2$ ), vann ( $\text{H}_2\text{O}$ ) og lysenergi til sukker ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) og oksygen ( $\text{O}_2$ ).



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 ( $\text{CO}_2$ ).

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

SFT har kalkulert andelen biomasse til 130 kg/m<sup>2</sup> 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.



## Lagring i materialer

Det er ikke CO<sub>2</sub> som lagres i trevirket, det er karbon, men dette omregnes til CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> er 44. For å beregne hvor mye CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>.

## 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](http://www.klimagassregnskap.no)). Modellen tar utgangspunkt i ulike materialers klimabelastning ved produksjonen oppgitt i tonn CO<sub>2</sub>-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 datagrunnlaget kan brukes for å synliggjøre forskjeller ved valg av ulike materialer.

### CO<sub>2</sub>-regnskapet

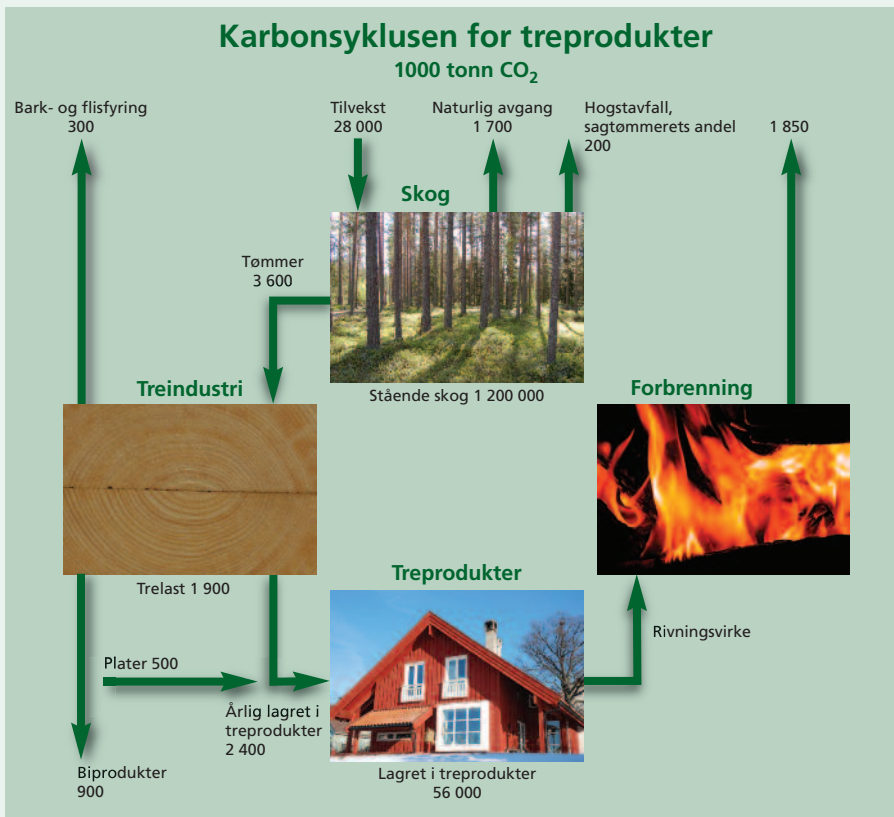
Figuren viser hvordan karbon (repr. ved CO<sub>2</sub>) sirkulerer ved produksjon og bruk av tre.

Tallene er hentet fra ulike kilder:

**Skog:** Tømmerstatistikk fra SSB, pluss bark, grener og topper. Innholdet av karbon i jord er ikke tatt med.

**Treindustrien:** Statistikk fra FAO på produksjon av skurlast, samt statistikk fra Rødland 2008 for platematerialer i konsumleddet.

**Treprodukter i bruk:** Eggers 2002 viser hvor mye karbon som er lagret i alle typer bygningsmaterialer basert på tre. Emballasje er utelatt og utgjør 3 – 4 % av den totale karbonandelen.



## Energiregnskap

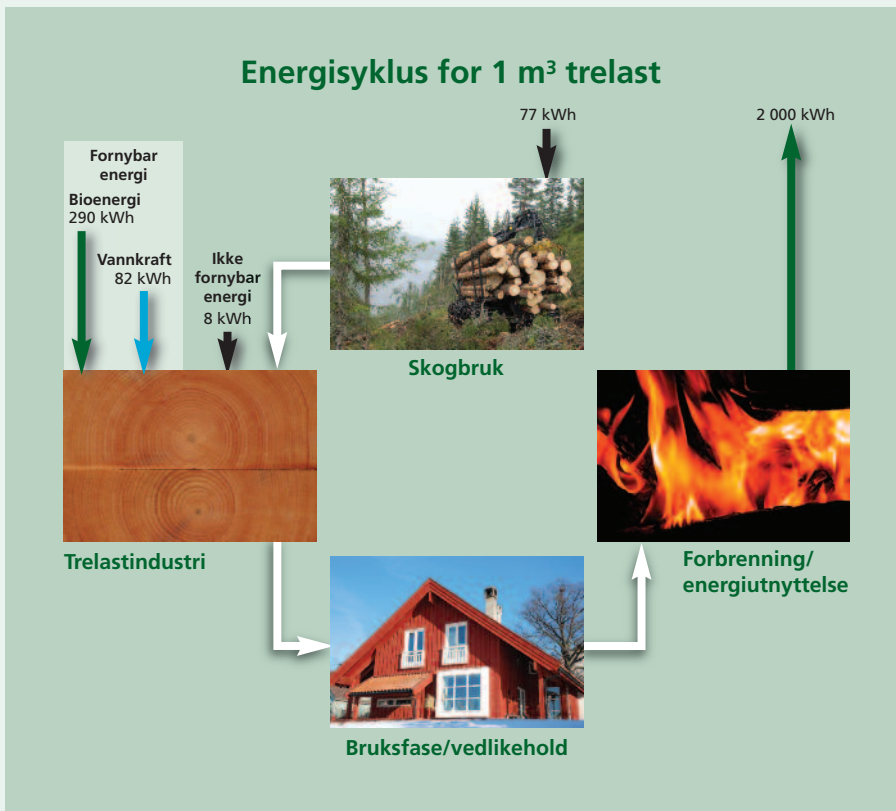
Sammenlignet med andre materialer er ikke treprodukter spesielt energikrevende å fremstille. Samtidig er en stor andel av den brukte energien fornybar energi.

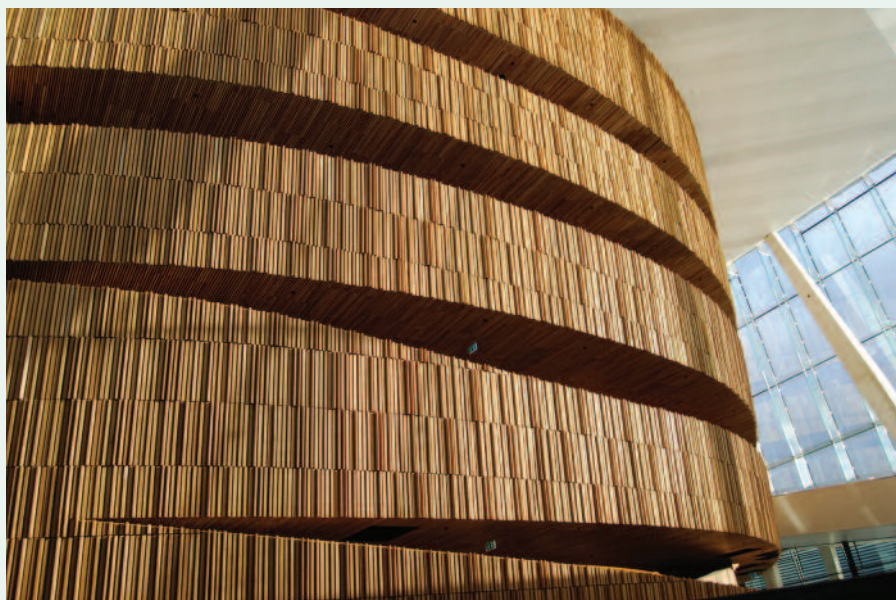
Figuren viser at det går med 457 kWh (hvorav 81 % er fornybar energi) for å fremstille 1 m<sup>3</sup> trelast. Forbrenningen av trelasten etter endt levetid representerer 2000 CO<sub>2</sub>-nøytrale kWh, eller nærmere vel 4 ganger den energien som har gått med til å produsere den samme trelasten.

## 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 standardiseringsorganisasjo-





nene ISO og CEN. En miljødeklarasjon dokumenterer ressursforbruk og miljøpåvirkninger gjennom hele produktets livsløp (råvareuttak, produksjon, bruksfase og avhending).

Miljødeklarasjoner for en rekke av treindustriens standardprodukter er under utvikling og vil bli publisert i løpet av høsten 2009.



# 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

## Miljødokumentasjon

### **EPD-Norge**

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

### **ECOProduct**

[www.arkitektur.no/?nid=122327](http://www.arkitektur.no/?nid=122327)

## Regler

### **Forskrift om offentlige anskaffelser**

[www.lovdatab.no](http://www.lovdatab.no), [www.regelhjelp.no](http://www.regelhjelp.no)

## Verktøy

### **ECOProduct**

[www.arkitektur.no/?nid=122327](http://www.arkitektur.no/?nid=122327)

### **Statsbyggs klimagassregnskap**

[www.klimagassregnskap.no](http://www.klimagassregnskap.no)

## Relevante nettadresser

**[www.trefokus.no](http://www.trefokus.no)**

**[www.treteknisk.no](http://www.treteknisk.no)**

**[www.sintef.no/mikado](http://www.sintef.no/mikado)**

Treindustriens miljøprosjekt

**[www.trae.dk](http://www.trae.dk)**

Træ er miljø, nettside om treets miljøegenskaper.

**[www.skogenochklimatet.se](http://www.skogenochklimatet.se)**

Skogen och klimaet, nettside om skogens rolle i klimakampen.

**[www.woodforgood.com](http://www.woodforgood.com)**

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

**[www.klimaloftet.no](http://www.klimaloftet.no)**

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

**[www.byggemiljo.no](http://www.byggemiljo.no)**

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

**[www.klimagassregnskap.no](http://www.klimagassregnskap.no)**

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

**[www.ecobox.no](http://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](http://www.statsbygg.no/miljo)**

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

**[www.miljofyrtarn.no](http://www.miljofyrtarn.no)**

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

**[www.ecolabel.no](http://www.ecolabel.no)**

Miljømerkene Svanen og EU-Blomsten.

## Foto

Forside øverst til venstre:

Caroline Hatlen Støvring

s. 5 Viken Skog BA

Stein Halvorsen Arkitekter AS

s. 7 Nederst: Preikestolen fjellstue

Arkitekt: Helen & Hard AS

Emili Ashley ©NAL/ECOBX

s. 8 Øverst: Preikestolen fjellstue

Arkitekt: Helen & Hard AS

Emili Ashley ©NAL/ECOBX

Nederst: Jåtten Øst B8

Arkitekt: April Arkitekter

Emili Ashley ©NAL/ECOBX

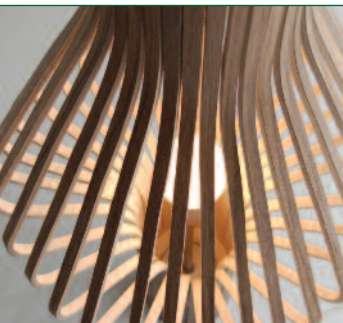
Siste omslagside nederst:

Emili Ashley ©NAL/ECOBX

Øvrige bilder: Treteknisk

Design: Pål Nordberg Grafisk Design

Trykk: M-Sats & Strandberg Grafisk AS



Treindustrien 

TreFokus 

Treteknisk 

 **NORGES  
SKOGEIERFORBUND**

