



Træsektorens bidrag til samfundsøkonomien



Forord

Træsektoren skaber job, vækst og løsninger til klodens klimakrise.

Regeringen har fremsat en række stærke og ambitiøse målsætninger på klimaområdet: 70 pct. reduktion i 2030, klimaneutralitet i 2045 og 110 pct. reduktion i 2050. I den forbindelse ønsker regeringen at rejse yderligere 250.000 hektar skov.

Den danske træsektor bidrager til at nå disse mål. Og den er medvirkende til at sikre bæredygtighed og klimavenlige løsninger i omstillingen til et fossilfrit samfund, samtidig med at sektoren bidrager til økonomisk vækst, gode eksportindtægter og arbejdspladser over hele landet.

Træ er et vigtigt råstof med mange gode egenskaber. Det er stærkt, fleksibelt og naturligt. Træ fra bæredygtigt forvaltede skove er et evigt fornybart materiale, der binder CO₂. Og i en verden med knaphed på ressourcer og global opvarmning bliver det stadig mere afgørende at tage højde for materialers fornybarhed og klimaftryk.

Det er velkendt, at træ har mange kvaliteter i klimamæssig sammenhæng. Det gælder ikke mindst i byggesektoren, hvor det kan erstatte andre, mere

klimabelastende materialer udvundet fra undergrunden. Men også i omstillingen af energisektoren spiller træ en afgørende rolle, når resttræ og træaffald, som ikke længere kan genanvendes, erstatter kul, olie og gas.

I denne publikation vil vi sætte fokus på den økonomiske værdi og beskæftigelse, som træsektoren skaber grundlag for.

En fortsat positiv udvikling i sektoren kræver politisk handling. Og det kræver et tæt samarbejde mellem regeringen og erhvervslivet inden for den samlede værdikæde af skovproduktion og produktion af træprodukter, samt med private investorer.

Herunder skal bl.a. sikres:

- At grundlaget for den nødvendige offentlige og kommercielle investering i skovrejsning, træproduktion og efterspørgsel er til stede for at understøtte de danske klimamål.
- At de nødvendige rammevilkår til at fremme skovbrugets produktion af træ til industrien og

opfyldelse af andre samfundsmæssige målsætninger – som CO₂-reduktion og biodiversitet – er til stede.

- At der tilføres flere forskningsmidler til udvikling af anvendelsesmetoder for træ og træets restprodukter for, at kunne udnytte det fulde potentiale.

Det er en forudsætning, at skovarealet fortsat øges i både Danmark og i Europa, og at der er adgang til tilstrækkelige mængder af træ til produkter fra danske og udenlandske skove. Samtidig skal der sikres en fornuftig balance mellem biodiversitet, rekreative interesser og træets produktive anvendelse. Ikke mindst skal verdens skove beskyttes mod rydning og overudnyttelse.

Det haster med at gribe ind over for klimaændringerne. Skovrejsning og øget brug af træ er en nøgle til samfundets grønne omstilling og overgang til bioøkonomien - og den danske træsektor står klar til at bidrage med løsningerne.



Denne rapport kortlægger træsektorens betydning for Danmarks økonomi. Rapporten er udarbejdet af de fire organisationer:

Dansk Skovforening

Brancheforeningen Danske Byggecentre

Træ- og Møbelindustrien

Dansk Træforening

Dataanalyse er foretaget af Dansk Industri, afdeling for økonomisk politik og analyse.

God læselyst.

Sammenfatning

Træsektoren er virksomheder, der arbejder med træ som hovedmateriale. Sektoren skaber arbejdspladser til hele Danmark, bidrager betydeligt til den danske samfundsøkonomi og udnytter træes klimavenlige potentiale.

De beskæftigede i træsektoren kommer fra alle dele af befolkningen

Træsektoren i Danmark beskæftiger ca. 55.200 mennesker. Disse beskæftigede dyrker træ, leverer råtræ til markedet, forarbejder det, fremstiller møbler, byggematerialer og papirvarer af det, handler med træ, eller bygger med det.

Sektoren skaber især arbejdspladser uden for de større byer, hvor der er plads til skove og træproducerende virksomheder, som kræver relativt mere areal end andre virksomheder. Lokalt kan træsektoren være en væsentlig kilde til arbejdspladser.

Efter et fald i beskæftigelsen har sektoren siden 2013 øget sin jobskabelse med 16 pct. ^(Tabel 1)

Træsektoren bidrager væsentligt til den danske økonomi

Træsektoren bidrager til den danske samfundsøkonomi med omtrent 39,4 mia. kr. Sektoren er derudover integreret med resten af den danske økonomi,

hvor den skaber aktivitet hos underleverandører og afledt forbrug i den efterfølgende værdikæde. Der er i denne analyse ikke regnet på indirekte og afledte bidrag til samfundsøkonomien.

Træsektoren har haft et jævnt stigende bidrag til samfundsøkonomien den seneste årrække, og bidraget er siden 2013 steget med 18,9 pct. målt i faste priser. ^(Tabel 2)

Træ er et klimavenligt materiale

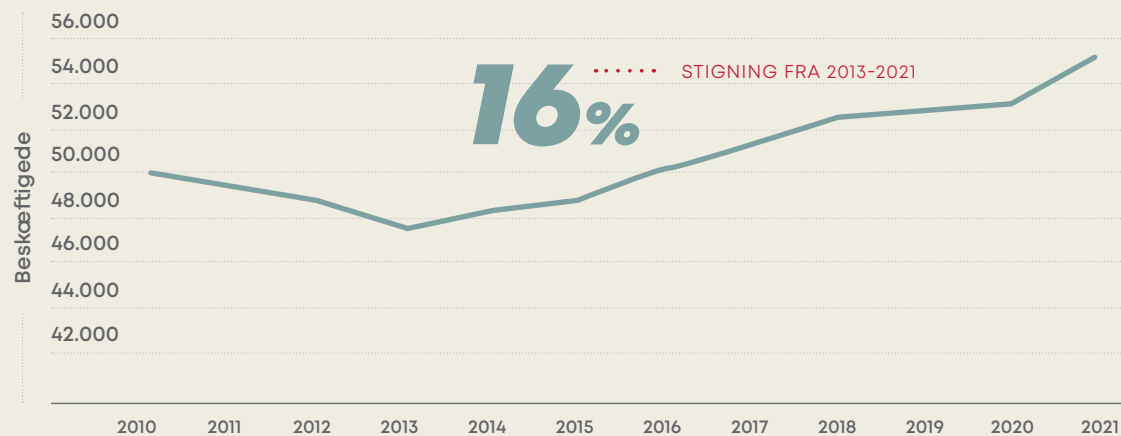
Træsektorens bidrag til den danske økonomi har den positive egenskab, at den er baseret på et klimavenligt og fornybart materiale. Træ optager og binder CO₂ fra atmosfæren, erstatter fossile brændsler og kan bruges i stedet for energitunge materialer som stål og beton.

Alle disse fordele kommer Danmark til gode igennem træsektoren. Træsektoren er derved et nøgleelement i en effektiv grøn omstilling af den danske økonomi.



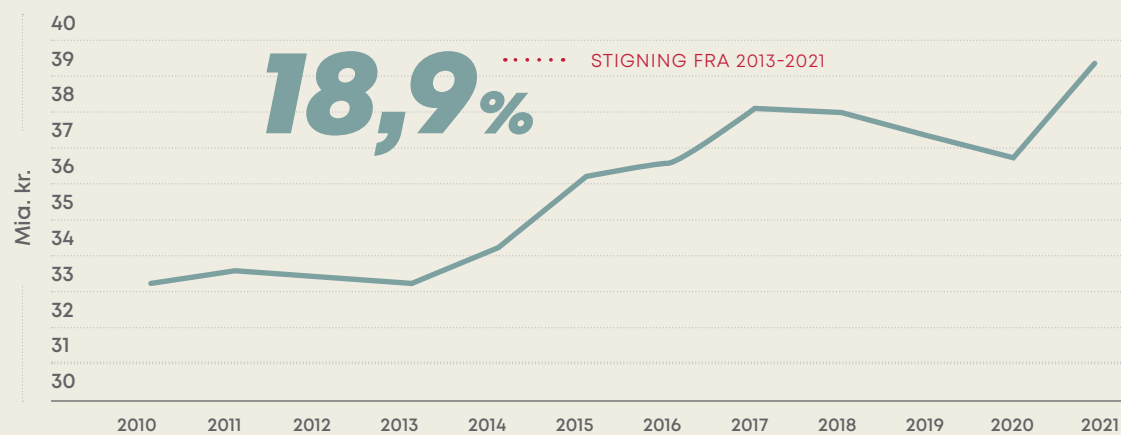


Bidrag til beskæftigelse over tid



Bidrag til samfundsøkonomien over tid

Opgjort i 2021-priser



Træsektoren går på tværs af mange brancher

Træsektoren består af virksomhederne i den danske økonomi, der arbejder med træ. Sektoren indeholder hele værdikæden for træ, fra det vokser i skoven, til det finder sin endelige anvendelse. Træ flyder igennem sektoren, forædles og forarbejdes, hvorved der opstår værdi og skabes aktivitet i den danske økonomi.

39,4 mia. kr. DIREKTE BIDRAG TIL SAMFUNDSØKONOMIEN¹

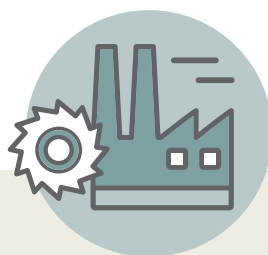
55.200 personer DIREKTE BESKÆFTIGEDE



Skovbrug

2,8 mia. kr. – 5.500 beskæftigede

Skovbrug er begyndelsen på træets rejse igennem træsektoren. I skovbruget findes virksomhederne, der dyrker det træ, der er hele træsektorens råmateriale – al træ vil have sin oprindelse i enten det indenlandske eller udenlandske skovbrug.



Træindustri

5,2 mia. kr. - 9.300 beskæftigede

Træindustrien forædler træ. Det sker, når træet ud-saves, høvles, opskæres, afbarkes, tilhugges, forarbejdes til finerplader, parketstave, bygningstømmer, m.m. Træindustriens produkter anvendes af andre dele af træsektoren, især byggeriet.



Papirindustri

3,6 mia. kr. - 4.700 beskæftigede

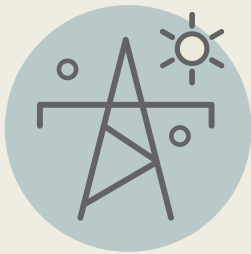
Papirindustrien arbejder med et af de væsentligste træprodukter: papir. Papirindustrien fremstiller produkter såsom papiremballage, husholdningsartikler, kontorartikler, m.m. Papirindustrien producerer både færdige forbrugsvarer og halvfabrikata til andre brancher, eksempelvis trykkerier.



Engros- og detailhandel

5,4 mia. kr. - 6.700 beskæftigede

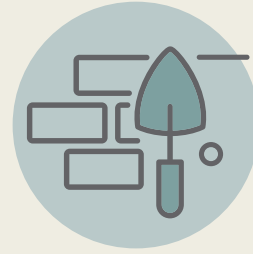
Engros- og detailhandelen under træsektoren køber og sælger træ og træprodukter. De sikrer, at træ anvendes, hvor det skaber mest værdi. Engroshandel har en vigtig rolle som formidler af træ inden for træsektoren og henover landegrænser, mens detailhandelen er rettet mod private husholdninger.



Energiproduktion

5,4 mia. kr. - 1.800 beskæftigede

Energiproduktionen i træsektoren bruger resttræ til at producere varme og elektricitet. Træ er klimavenligt og kan modsat fossile brændsler produceres bæredygtigt. Energiproduktion aftager blandt andet resttræ fra andre dele af træsektoren.



Bygge og anlæg

15,0 mia. kr. - 25.200 beskæftigede

Bygge og anlæg under træsektoren bygger i træ. Udover de klassiske anvendelser af træ i byggeri, har teknologiske landvindinger de senere år medført, at stål og beton i højere grad kan erstattes med træ. Bygge og anlæg udgør en væsentlig del af træsektoren, da en hovedanvendelse af træ netop er som byggemateriale.



Møbelindustri

2,1 mia. kr. - 1.900 beskæftigede

Møbelindustrien under træsektoren fremstiller møbler af træ. Den kombinerer håndværk med design og fremstiller produkter, der sælges til virksomheder og forbrugere i både ind- og udland.



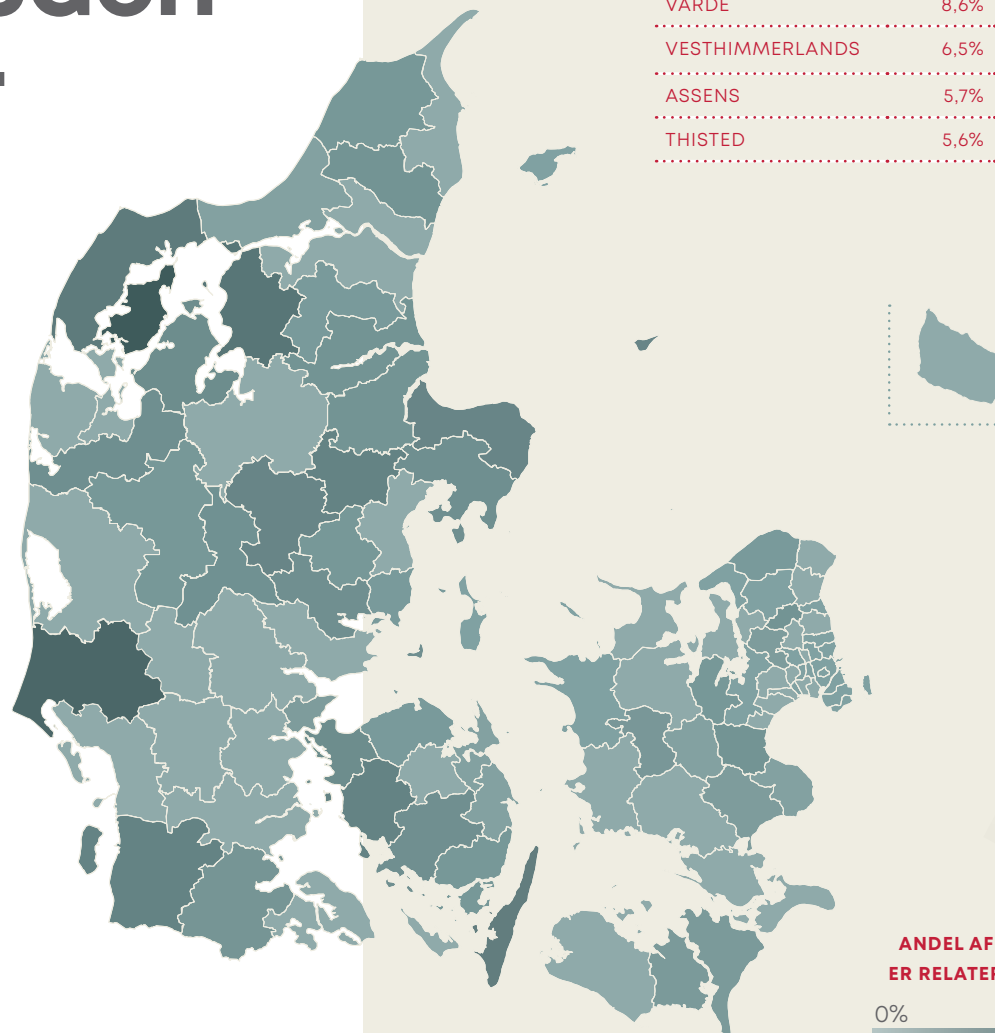
1): Bidrag til samfundsøkonomien er i denne analyse opgjort som BNP, eksklusive skatter og afgifter, også kaldet bruttoværditilvækst, BVT.

Træsektoren skaber arbejdspladser uden for de store byer

Træsektorens arbejdspladser befinder sig over hele landet, men især uden for de store byer spiller sektoren en væsentlig rolle.

Træsektoren har tendens til at udgøre en større andel af beskæftigelsen uden for Danmarks store byer. På Danmarkskortet er andelen af arbejdspladser i en kommune, der er relateret til træsektoren visualiseret. Det giver en illustration af, hvordan træsektoren kan være en væsentlig kilde til arbejdspladser i kommuner uden store byområder. Dette kan eksempelvis ses i Vestjylland og Syddanmark.

En høj beskæftigelsesandel i en kommune er ofte drevet af få, store fremstillingsvirksomheder, ofte inden for samme underbranche af træsektoren. Eksempelvis er der et nordvestjysk bælte med mange arbejdspladser fra træ- og møbelindustrien.



DE FEM KOMMUNER MED HØJEST ANDEL TRÆSEKTORARBEJDSPLADSER²⁾:

KOMMUNE	ANDEL	DRIVKRAFT
MORSØ	10,6%	TRÆINDUSTRI
VARDE	8,6%	MØBELINDUSTRI
VESTHIMMERLANDS	6,5%	TRÆINDUSTRI
ASSENS	5,7%	MØBELINDUSTRI
THISTED	5,6%	TRÆINDUSTRI

2): Danmarks Statistik, Registerbaserede arbejdsstyrkestatistik, 2021 og egne beregninger.



Virksomheder i træsektoren beskæftiger på tværs af brancher omkring 55.200 personer og bidrager med 39,4 mia. kroner til den danske samfundsøkonomi. Det svarer til 1,8 pct. af det samlede samfundsøkonomi og samme andel af den samlede arbejdsstyrke i Danmark. I tabellen ses udvalgte industriers bidrag til samfundsøkonomi og beskæftigelse³.

³): Danmarks Statistik og egne beregninger. Bidrag til samfundsøkonomien er i denne analyse opgjort som BNP eksklusive skatter og afgifter også kaldet bruttoværditilvækst, BVT.

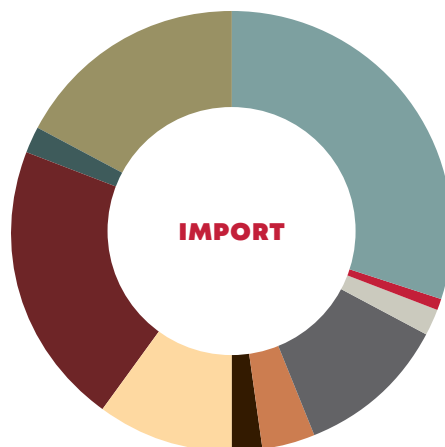
Træsektoren i Danmarks handel

Import og eksport af trævarer fylder i den danske handel.

Træ fra danske skove leverer omkring en femtedel af Danmarks træforbrug. Hovedparten af træ i den danske træsektor importeres således fra udlandet. Importeret træ og træprodukter kommer især fra Sverige, Tyskland, og Østeuropa, der tilsammen står for langt hovedparten af den danske import af trævarer.

TOP 10 IMPORTLANDE I 2021-TAL (MIO. KR.)⁴

SVERIGE	4.837
TYSKLAND	3.728
POLEN	3.083
LETLAND	1.821
ESTLAND	1.522
LITAUEN	1.354
KINA	1.169
NORGE	882
FINLAND	726
RUSLAND	625
ØVRIGE	5.717
I ALT	25.464



MØBLER AF TRÆ: 7.662 MIO./30%
PRÆFABRIKEREDE BYGNINGER AF TRÆ: 142 MIO./1%
PAPIR OG PAPIRMASSE: 389 MIO./2%
TRÆ TIL BYGNINGSBRUG: 2.897 MIO./11%
UDSTYR OG VÆRKTØJ AF TRÆ: 997 MIO./4%
TRÆEMBALLAGE: 629 MIO./2%
TRÆPLADER: 2.581 MIO./10%
SAVET OG SEMIFORARBEJDET TRÆ: 5.351 MIO./21%
RÅTRÆ: 602 MIO./2%
ENERGITRÆ: 4.215 MIO./17%

⁴: Danmarks Statistik, KN8Y, Im- og eksport efter im- og eksport, varer, land og enhed.



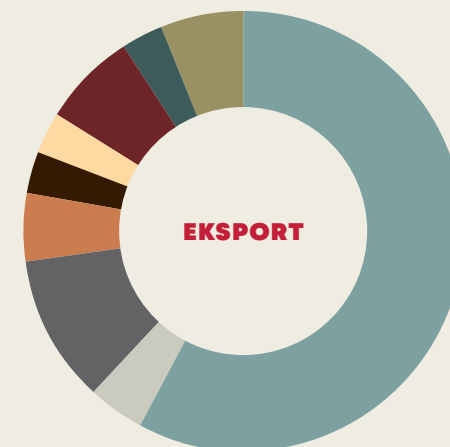


Arkitekt: Werk
 Sted: Horbelev, Danmark
 Foto: Santiago de la Vega

Danmark eksporterer træprodukter til resten af verden. En stor del af dansk træ og træprodukter sælges til vores nabolande Tyskland, Sverige og Norge, især som forarbejdede trævarer i form af møbler, køkkener, vinduer, døre og gulve samt træemballage.

TOP 10 EKSPORTLANDE I 2021-TAL (MIO. KR.) *

TYSKLAND	3.428
NORGE	2.833
SVERIGE	2.483
NEDERLANDENE	1.142
STORBRIANNIEN	1.061
FRANKRIG	944
BELGIEN	610
LETLAND	496
KINA	483
POLEN	463
ØVRIGE	4.058
I ALT	18.001



- MØBLER AF TRÆ: 10.516 MIO./**58%**
- PRÆFABRIKEREDE BYGNINGER AF TRÆ: 48 MIO./**0%**
- PAPIR OG PAPIRMASSE: 797 MIO./**4%**
- TRÆ TIL BYGNINGSBRUG: 1.990 MIO./**11%**
- Udstyr og værktøj af træ: 866 MIO./**5%**
- TRÆEMBALLAGE: 585 MIO./**3%**
- TRÆPLADER: 500 MIO./**3%**
- SAVET OG SEMIFORARBEJDET TRÆ: 1.224 MIO./**7%**
- RÅTRÆ: 4.72 MIO./**3%**
- ENERGITRÆ: 1.002 MIO./**6%**

Arkitekt: Werk
Sted: Horbelev, Danmark
Foto: Santiago de la Vega



Træ bidrager til den cirkulære økonomi

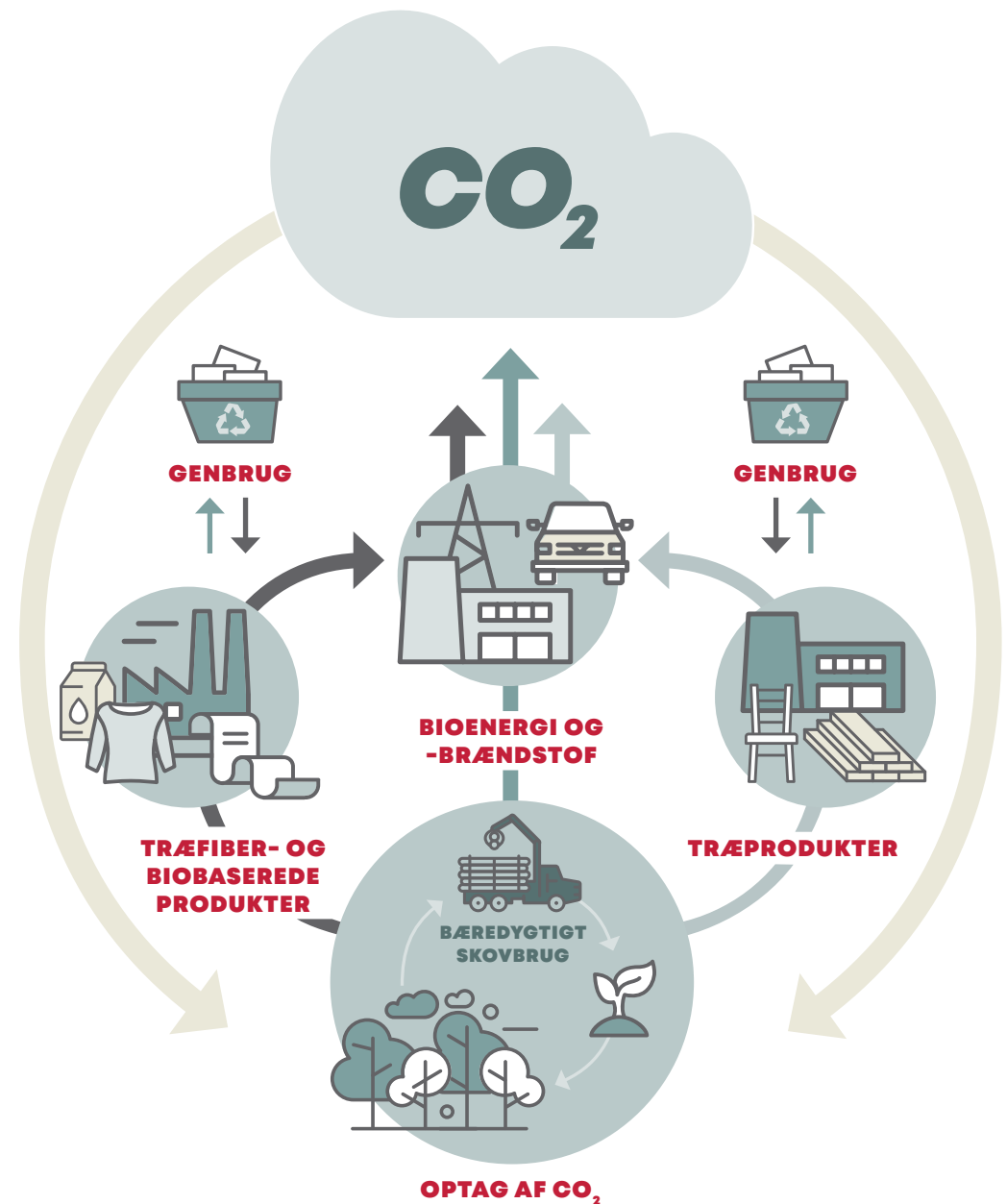
I skoven bruges sollysets energi til at omdanne CO₂ og vand til træ (kulstof). Træer fældes og bliver til træprodukter, der lagrer den optagede CO₂. Og mens produkterne anvendes, vokser nye træer op i skoven igen.

Træ og træprodukter kan genanvendes flere gange. I Danmark genanvendes træaffald bl.a. til produktion af spånplader. Papiraffald kan genbruges til nyt papir og pap.

Når træ og papir ikke kan genbruges længere, anvendes det til energi på højeffektive kraftvarmeværker. Kontrollerede forbrændingsforhold sikrer, at der stort set kun udledes CO₂ og vanddamp – træets oprindelige bestanddele. På den måde bliver både træ og papir til vedvarende energi i form af grøn elektricitet og fjernvarme. Det er sollysets energi, der på denne måde bliver nyttig for samfundet.

Kulstof fra træ vil spille en stor rolle i den grønne omstilling, og vejen mod et biobaseret samfund. Her vil skovene, i Danmark og i udlandet, udgøre en sikker og bæredygtig forsyning af træ som bioressource.

Træets CO₂-kredsløb gavner klimaet, da det fjerner CO₂ fra luften og lagrer det, indtil træet bliver naturligt nedbrudt eller slutteligt anvendt til energiformål. I mellemtiden optages og lagres CO₂'en i skoven og i træbaserede produkter som bygninger, møbler og tekstiler, papir, emballage osv.



Træ er et klimavenligt materiale

Træsektorens samfundsbidrag gælder ikke kun beskæftigelse og samfundsøkonomi. Det gælder også sektorens evne til at nedbringe atmosfærens indhold af CO₂. Den samfundsøkonomiske værdi af skove og træprodukter, som kulstoflager, og træ som alternativ til klimatunge materialer i byggeri og boligindretning, er stor.

Den danske træsektor bidrager til at reducere CO₂-udslippet i atmosfæren på især fire måder. For det første binder træerne kulstof ved at optage CO₂ fra atmosfæren, når de vokser. For det andet fungerer træsektorens produkter som CO₂-lager, og for det tredje erstatter de klimatunge alternativer i fx byggeri og boligindretning. Endelig anvendes resttræ som vedvarende energikilde og fortrænger derved CO₂-udledningen fra afbrændingen af fossile brændstoffer.

Skoven - en fornybar ressource

Gennem fotosyntese binder træerne CO₂ fra atmosfæren, når de vokser. I én kubikmeter træ er der bundet ca. 0,9 ton CO₂. Man kan øge optaget af CO₂ ved at bruge mere træ i produkter og samtidig plante nyt for at opretholde eller ekspandere det eksisterende

skovareal. I Danmark er det samlede skovareal opgjort til 640.835 ha eller 14,9 pct. af landets areal. Skove dækker ca. 35 % af Europas landareal. Siden 1990 er skovarealet i Europa vokset med 9 %. Men selvom vi stadig får mere skov i Europa, er tempoet bremsset op⁷.

Siden 1990 er det samlede skovareal vokset med 96.294 ha, svarende til en gennemsnitlig årlig stigning på 3.100 ha. I den seneste årrække har stigningen dog være begrænset til ca. 1.400 ha. Med denne hastighed vil det tage over 300 år at nå målsætningen om 25 pct. skovdække i Danmark.

Det samlede lager af CO₂ i skovenes levende vedmasse (stammer, grene og rødder samt nåletræernes levende nåle) er beregnet til 159,5 mio. tons, svarende til 249 tons per ha. Skovene har siden 1990 øget lagret af kulstof i træernes levende biomasse svarende til at fjerne 57,8 mio. tons CO₂ fra atmosfæren⁵.

Skovrejsning er et omkostningseffektivt klimaværktøj

I en dansk kontekst er skovrejsning et af de billigste tilgængelige midler i klimainsatsen⁶. Det viser beregninger af den såkaldte CO₂-skyggepris, opgjort som prisen ved at fjerne et tons CO₂ fra atmosfæren. Vælger man at plante hurtigtvoksende nåletræ, er den samfundsøkonomiske omkostning blot 131 kr./t CO₂, mens prisen ved at plante klassisk løvtræsdomineret skov er 434 kr./t CO₂.

Når sideeffekter som kvælstofreduktion, grundvandsbeskyttelse og rekreation medregnes, er skyg-

5) Nord-Larsen, T., Johannsen, V.K., Riis-Nielsen, T., Thomsen, I. M., & Jørgensen, B. B. (2021). Skovstatistik 2020. Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet. "Skovstatistik 2020: Forest statistics 2020". Frederiksberg.

6) Skovrejsning og skyggepriser. Rapport udarbejdet for Danske Træindustrier og Dansk Skovforening, NIRAS 2022 (Højproduktiv skovrejsning er et omkostningseffektivt klimaværktøj - TMI - DI (danskindustri.dk)).

7) FOREST EUROPE, 2020: State of Europe's Forests 2020.



- geprisen for skovrejsning negativ. Dvs. at CO₂-fangst ved hjælp af skovrejsning er gratis. CO₂-fangst ved såkaldt direct air capture koster ifølge Klimaprogram 2022 fx 2600-4400 kr./t CO₂-e, og pyrolyse har en skyggepris på 2000 kr./t CO₂-e. Også i forhold til EU's kvotepris på omkring 600 kr./t CO₂-e er omkostningen beskeden. Der er derfor god grund til at efterstræbe målet om 25 pct. skovdække i Danmark.

Produktionen af tømmer, råtræ og andet træ

Den bundne CO₂ holdes ude af atmosfæren gennem træets levetid, men også efter træet er forarbejdet til produkter. CO₂ frigives først ved forbrænding til energi eller ved nedbrydning. Den samlede hugst fra skove og plantager i Danmark var på 4,17 mio. m³ i 2021⁸.

Træ er CO₂-neutralt som energikilde, da det kun udleder kuldi-oxid svarende til den mængde, der blev optaget, mens træet voksede i skoven.

Restprodukter bliver til vedvarende energi

På træets vej fra skov til træprodukter opstår der løbende restprodukter. I skovdriften bliver tyndingstræ og hugstafald til flis, og på savværker og i træindustrien er der rester fra forarbejdningen af gavn-

træ. Restprodukter fra skovbrug og træindustri, samt udtjente træprodukter, er en vigtig energikilde. Træ er CO₂-neutralt som energikilde, da det kun udleder kuldi-oxid svarende til den mængde, der blev optaget, mens træet voksede i skoven. Samtidig fortrænger træet fossile brændstoffer.

Træ fra bæredygtigt forvaltede skove er derfor en vedvarende energikilde. Forbruget af vedvarende

energi er i 2021 opgjort til 295 PJ. Forbruget af vedvarende energi voksede fra 259 PJ i 2020 til 295 PJ i 2021, svarende til en stigning på 13,5 pct. Udviklingen kan primært forklares ved øget forbrug af træpiller på 19 PJ og flis på 6 PJ, samt øget forbrug af biogas på 5 PJ. Øget anvendelse af vedvarende energi er et væsentligt bidrag til at reducere den danske CO₂-emission. Træbiomasse (flis, brænde, træpiller og træaffald) står for ca. 44 pct. af det vedvarende energiforbrug i Danmark, hvoraf to tredjedele er importeret. Dermed bidrager træbiomasse omkring dobbelt så meget til det vedvarende energiforbrug sammenlignet med vind- og solkraft tilsammen (22 pct. af det vedvarende energiforbrug). Træbiomasse og vind udgør de to største vedvarende energikilder⁹.

Fremtidens anvendelse af restprodukter

I dag anvendes stort set alle restprodukter fra skovbrug og træindustri som energi og er på den måde et vigtigt element i vejen mod en fossilfri energiproduktion.

I takt med, at vedvarende energiformer som sol og vind udbygges, forventes behovet for træbiomasse til afbrænding at blive mindre. Dette betyder dog ikke, at efterspørgslen efter restprodukterne forsvinder. Med den rette teknologiske udvikling kan restprodukterne forarbejdes til varige træprodukter, ligesom fremtidens energiformer og brændstoffer også har brug for kulstof fra biomasse.

Blandt mulige anvendelser kan nævnes bioraffinering ved pyrolyse, træfiberisolering, tekstiler, øget genanvendelse, samt kompositter og træplast. ►

8) Danmarks statistik, skovstatistikken 2021.

9) Energistyrelsen, Energistatistik 2021.

TRÆSEKTOREN BIDRAGER TIL
AT REDUCERE CO₂ I ATMOSFÆREN
PÅ FIRE MÅDER:



Fotosyntese:

Træet optager CO₂ fra
atmosfæren, når det vokser



Lagereffekt:

Træprodukter fungerer
som CO₂-lager i deres levetid



Substitutionseffekt:

Træ erstatter klimatunge alternati-
ver i fx byggeri og boligindretning



Fortrængningseffekt:

Resttræ anvendes som vedvarende
energikilde og fortrænger fossile brændstoffer



Træ erstatter klimatunge alternativer

Hvis verdens voksende befolkning skal nå i mål med den grønne omstilling, skal vi gøre os mindre afhængige af fossilt kulstof. En af de vigtigste løsninger er at bruge flere fornybare og biobaserede råstoffer – ikke mindst bæredygtigt produceret træ - til produktion af materialer og energi.

Hver gang vi erstatter et produkt med en høj klimabelastning med et med en lavere belastning, sparer vi CO₂. Det kaldes substitutionseffekten.

Træ er dannet af luftens CO₂ og med energi fra solen, og samtidig kræver det ikke særlig meget energi at forarbejde træ til produkter. Derfor vil der ofte være en positiv klimaeffekt, når man anvender træ i stedet for andre materialer.

Det gælder fx i byggeriet, når man bygger med træ frem for klimatunge alternativer. Det samme gælder, når træ og papir erstatter oliebase-rede plastprodukter, eller når biobaseret energi bruges i stedet for olie, gas eller kul.

I en analyse fra 2018¹⁰ opgøres den gennemsnitlige substitutionseffekt for træprodukter til 1,2 kg C/kg C. Det betyder, at for hvert kilo kulstof i et træprodukt, der erstatter et alternativt produkt, opnås en besparelse i udledning svarende til 1,2 kg fossilt kulstof. Så længe substitutionseffekten er større end nul er der en positiv klimaeffekt.

For træ i bærende konstruktioner i byggeriet er den gennemsnitlige substitutions-effekt 1,3 kg C/kg C, og for øvrige bygningsdele er effekten 1,6 kg C/kg C. Den største klimaeffekt opnås ifølge analysen ved at anvende træ til tekstiler, hvor substituti-onseffekten er 2,8 kg C/kg C. ▶

10): Pekka Leskinen, Giuseppe Cardellini, Sara González-García, Elias Hurmekoski, Roger Sathre, Jyri Seppälä, Carolyn Smyth, Tobias Stern and Pieter Johannes Verkerk. 2018. Substitution effects of wood-based products in climate change mitigation. From Science to Policy 7. European Forest Institute. <https://doi.org/10.36333/fs07>.

Substitutionseffekten er den CO₂-
besparelse der opnås, hvis produkter
med lav klimabelastning, fx træ, erstat-
ter produkter med høj klimabelastning.

BÆRENDE KONSTRUKTION

(FX BYGNING, INDVENDIG ELLER
UDVENDIG VÆG, TRÆRAMME, BJÆLKE)

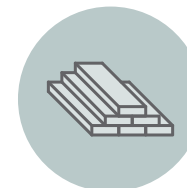
1,3 (Gns. substitutionseffekt kg C/kg C)



IKKE-BÆRENDE KONSTRUKTION

(FX VINDUE, DØR, LOFT OG GULV,
BEKLÆDNING, BYGNINGSDESIGN MV.)

1,6 (Gns. substitutionseffekt kg C/kg C)



GENNEMSNIT AF ALLE PRODUKT-KATEGORIER:

1,2 Gns. substitutionseffekt
kg C/kg C

TEKSTILER

2,8 (Gns. substitutionseffekt kg C/kg C)



ANDRE PRODUKTER

(FX KEMIKALIER, MØBLER, EMBALLAGE)

1-1,5 (Gns. substitutionseffekt kg C/kg C)



Illustration: Gennemsnitlig substitutionseffekt for brede produktkatego-
rier: De listede gennemsnit er baseret på studier, der omfatter mindst to
livscyklusniveauer. Bemærk, at der er store variationer mht. gennemsnit-
tene, og at visse værdier er baserede på få studier. Værdierne kan derfor
ikke generaliseres og skal fortolkes med forsigtighed!

- Det er dog ikke muligt at fastslå træes substitutions-effekt én gang for alle. I takt med at forskerne hele tiden udvikler nye måder at anvende træ på – fx til tekstiler, bioplastik eller andre avancerede materialer – og der samtidig arbejdes på at nedbringe klimabelastningen fra andre materialer, kan den målte substitutionseffekt ændre sig over tid.

Det samlede klimapotentiale er forventeligt størst for byggematerialer, da samfundets brug af denne materialegruppe udgør den største samlede masse.

Træprodukter udgør et CO₂-lager, lige så længe produktet er i anvendelse, og indtil det rådner eller bliver brændt.

Træ er et lager af kulstof

Træprodukter bidrager også til at imødegå klimaforandringer ved at lagre kulstof. Det gælder både som træ i skovene og i varige træprodukter. Træ består nemlig af kulstof, der gennem fotosyntesen er trukket ud af atmosfæren som CO₂.

Som tommelfingerregel bindes der cirka 0,9 ton CO₂ per 1 m³ træ.

Træprodukter udgør dermed et CO₂-lager, lige så længe produktet er i anvendelse, og indtil det rådner eller bliver brændt.

Der ligger et betragteligt klimapotentiale for samfundet ved at opbygge et stort lager af træprodukter gennem at fælde træer, bruge træet som råstof og hele tiden sørge for at genplante skovene, ligesom at plante mere skov og etablere nye skove rummer et stort potentiale i Danmark og globalt.



Arkitekt: Juul & Hansen arkitekter
Sted: Værløse
Foto: Hannah Rosa Rasch

Rapporten er udarbejdet af:



Brancheforeningen Danske Byggecentre samler landets byggecentre. Foreningen varetager branchens interesser og går på arbejde for at sikre de bedste arbejdsbetingelser. Medlemmerne sælger ikke bare byggematerialer, de er moderne og effektive centre for viden, logistik og rådgivning.



Dansk Skovforening er brancheorganisationen for skovbruget i Danmark og arbejder for at fremme danske skov- og naturejeres erhvervsmæssige og faglige interesser og ejernes mulighed for at bevare og udvikle naturværdier.



Dansk Træforening er Danmarks brancheorganisation for træimportører. Foreningen samler såvel danske som udenlandske virksomheder med væsentlig import af træ til Danmark fra alle oprindelseslande. Dansk Træforening arbejder for at fremme træimportørernes erhvervspolitiske interesser og for at fremme anvendelsen af bæredygtigt træ i Danmark.



Træ og Møbelindustrien er arbejdsgiver- og brancheorganisation for virksomheder inden for træ- og møbelbranchen. Træ- og Møbelindustrien er en del af Dansk Industri.