

# FORLENGET LEVETID FOR TREPRODUKTER UTEN BRUK AV KJEMIKALIER

ANDREAS TREU OG ERIK LARNØY

Trebaserte produkter bidrar til å redusere klimautslipp, både ved å lagre karbon, ved å erstatte produkter som krever mye fossil energi ved produksjon og ved at det benyttes som fornybar energi. Forskningen ved Seksjon treteknologi omfatter en rekke disipliner som mykologi, treteknologi, kjemi og molekylærbiologi. Den nyeste forskningen på seksjonen bruker pulserende likestrøms elektro-osmoseteknologi (PLEOT) til å beskytte treprodukter mot soppangrep.

Forskerne Andreas Treu og Erik Larnøy ved Skog og landskap tester ut den nye, miljøvennlige metoden for trebeskyttelse. Teknologiens forbruk av energi er minimalt, den innebærer ingen bruk av kjemikalier, er ufarlig, og gir ingen negative miljøpåvirkninger. I teorien kan denne metoden erstatte de eksisterende trebeskyttelsesmidler på de fleste områder.

På 1900-tallet startet man med å beskytte treprodukter med kreosot og arsenikk, og fram til 2002 har trebeskyttelsesmidler basert på arsenikk, kobber og krom blitt brukt i Europa. Med unntak av kobber er alle tungmetallene fjernet i dag. Impregnerert tremateriale kan skape miljøproblemer, både med tanke på utvasking og avfallshåndtering.

For å opprettholde og øke dagens bruk av tre, er det viktig å finne nye løsninger som ikke gir negative miljøkonsekvenser, som høyt energiforbruk ved produksjon, utlekking av kjemikalier og avfallsproblematikk. Trebaserte produkter bidrar til å redusere klimautslipp både ved å lagre karbon, erstatte produkter som krever mye fossil energi ved produksjon og ved at det benyttes fornybar energi.

## Utvikling av trebeskyttelsessystemer ved Skog og landskap

Forskere ved Skog og landskap har i en lengre periode arbeidet med alternative trebeskyttelsessystemer. Forskningen fikk et løft da vi i 2002 fikk midler fra Norges forskningsråd til et strategisk instituttprogram på beskyttelse av tre med kitosan

og tallolje, noe som førte til tre doktorgrader ved Skog og landskap. Et annet viktig område har vært forskningen på furfurylering av tre sammen med Kebony ASA, som resulterte i en doktorgrad ved Skog og landskap.

Skog og landskap jobber videre med ulike prosjekter innen utvikling og videreutvikling av miljøvennlige trebeskyttelsessystemer og –produkter. Hovedmål med prosjektene var å utvikle innovative og miljøvennlige trebeskyttelsessystemer, og å evaluere disse sammenlignet med tradisjonelle systemer for trebeskyttelse, ved hjelp av kjemiske, biologiske og fysiske analysemetoder.

Et av hovedpunktene som kom ut av denne forskningen var bruken av elektropulsteknologi til trebeskyttelse.

## Elektropulsteknologi (PLEOT) som trebeskyttelse, nye arkitektoniske muligheter uten bruk av kjemikalier

Teknologien er basert på en pulserende likestrøms elektro-osmose. Denne teknologien er basert på patenter fra EPT AS og blir vanligvis brukt til å tørke ut betongvegger. Etter samtaler med firmaet Miljøteknologi AS, som er moderselskapet til EPT AS, kom vi i fellesskap frem til at teknologien kan beskytte trevirke mot negativ biologisk nedbrytning.

En svak strøm, som går gjennom tre når det blir fuktig, er nøkkelen til de gode laboratorieresultatene. Samtidig, når et treprodukt blir fuktig, vil mikroorganismer som sopp angripe trevirket. Dette selvregulerende systemet forbraker minimalt med strøm og kan for eksempel drives med et solcellepanel.



Bilde 1: Kjellersopp (*Coniophora puteana*) vokser på den ubehandlede furuprøven (til høyre), men holder seg unna den PLEOT behandlede prøven (til venstre). Foto: Andreas Treu

Innledende tester viste at prøvene som var behandlet med elektropulsteknologien (PLEOT), ikke hadde tegn til nedbrytning, mens de ubehandlede prøvene mistet mer enn 20 % av sin egen vekt etter de var utsatt for soppnedbrytning. Det nye og innovative vi fant ut var at elektropulsteknologien, brukt på tre, ikke tørket ned treprø-

ven, men har en direkt innvirkning på sopp. Hvordan elektropuls påvirker soppen er ennå ikke helt utforsket, men er et viktig fokusområde for Skog og landskap i den videre forskningen.

Tilsvarende laboratorieforsøk over de to siste årene har vist at PLEOT forhindrer at sopp bryter ned treprøvene, mens de ubehandlede kontrollprøvene blir nedbrutt ([bilde 1](#)).

PLEOT kan implementeres i eksisterende bygg, eller installeres i nybygg. Alt av tremateriale som skal stå utendørs, kan i teorien beskyttes ved hjelp av elektropulsmetoden ([bilde 2](#)).

Forskerne ved Skog og landskap undersøker PLEOT videre med flere treslag, sopptyper og størrelser av treprodukter, både i laboratorietester og tester i felt. Kledning på hus er et eksempel på felttest. I løpet av 2009 ble det første forsøkshuset påmontert PLEOT.



Bilde 2: Utfordrende arkitektur i trebygninger kan beskyttes ved hjelp av PLEOT. Foto: Lone Ross Gobakken



Bilde 3: PLEOT systemet virker helt uten bruk av kjemikalier og er trygt for mennesker og dyr. Foto: Erik Larnøy

Denne spennende forskningen blir finansiert av Miljøteknologi AS, Innovasjon Norge og Norges forskningsråd.

Produktet kan oppnå store markedsandeler og det er sendt inn en patentsøknad som omhandler pulserende likestrøms elektroosmoseteknologi (PLEOT). Skog og landskap har de siste årene vist økt innovasjonsgrad med flere innsendte patentsøknader og beskyttelse av intellektuelle rettigheter.

### **Anvendelse av PLEOT i praksis**

Hvis teknologien viser seg å fungere slik man håper og tror, kan trevirke og trebaserte produkter beskyttet med PLEOT i de fleste tilfeller erstatte tradisjonelt impregnerert trevirke. Der hvor vanlige trebeskyttelsessystemer baserer seg på impregnering av trevirke, og derfor er avhengig av lett impregnerbare treslag f.eks. furu, er PLEOT systemet uavhengig av treslag. Dette medfører at f.eks. gran nå også kan beskyttes. Typiske innsatsområder for impregnerert tre er terrasser, konstruksjonsvirke, kledninger, lekeplasser, støyskjermer, autovern, telefonmaster og brygger (bilde 3). I tillegg vil teknologien kunne brukes til å beskytte vinduer og dører av tre. Denne teknologien vil også kunne brukes som etterinstallasjon på eksisterende konstruksjoner som er bygget feil, eller som ikke har tilstrekkelig beskyttelse. Eksempler på dette kan være verneverdige bygninger, kirker, brygger og hytter.

Les mer om trevirkets holdbarhet på [www.skogoglandskap.no](http://www.skogoglandskap.no) og [www.pleot.com](http://www.pleot.com)