



NIBIO

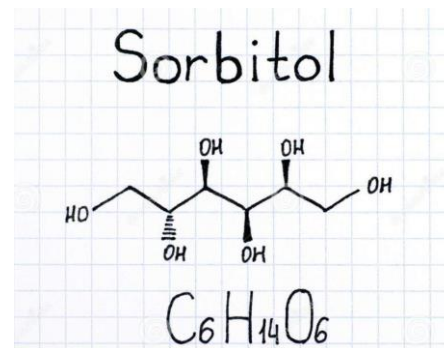
NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

CIOL[®]- behandlet tre

Erik Larnøy og Johan Biørnstad



Citric Acid
 $C_6H_8O_7$



Problemet:

Per i dag impregneres 400.000 m³ tre med en kobber (tungmetall) løsning i Norge, og det totale impregneringsmarkedet i Europa er på 6,5 mill m³. Kobber er stadig til vurdering i biociddirektivet til EU, og det er et sterk behov for en erstatning.

Kan dette erstattes av en miljøvennlig nytt produkt til en konkurransedyktig pris?



Løsningen - CIOL

Et holdbart produkt uten giftstoffer som kan konkurrere med lavprisprodukter



Sustainable
forestry

Domestic
timber

Societal
challenges

Green
chemistry

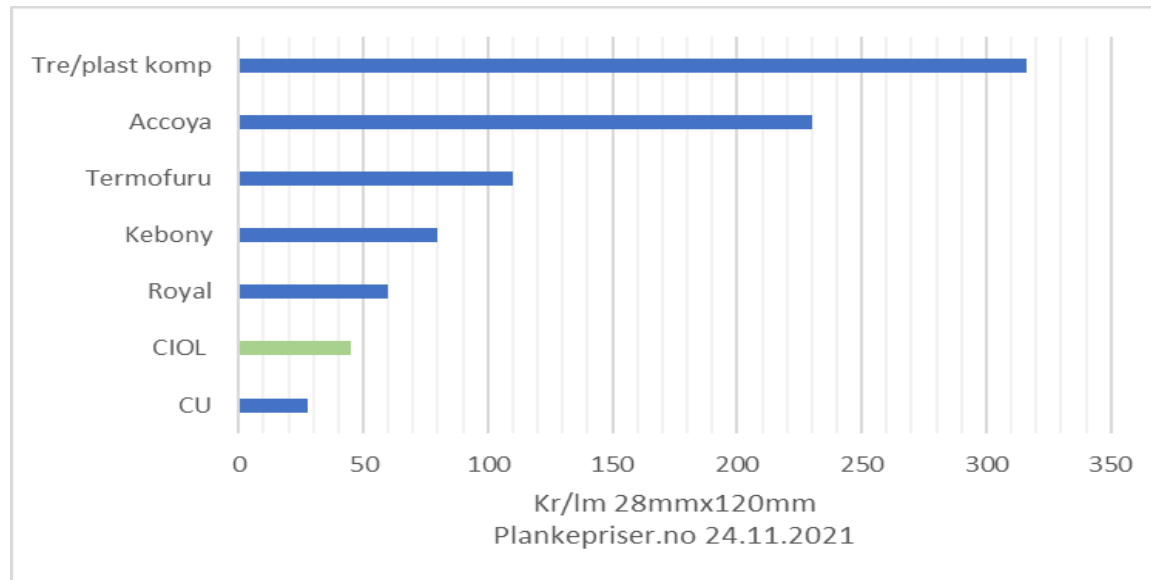
Green
economy

Durable
wood
products

Sustainable forestry providing domestic timber, solves societal challenges with green chemistry, giving economical growth through durable wood products.

Marked

- Beslutningstager velger CIOL® fremfor andre produkter



- Ferdige, tørre og stabile treprodukter som vil brukes som terrassebord, kledning og konstruksjonsvirke

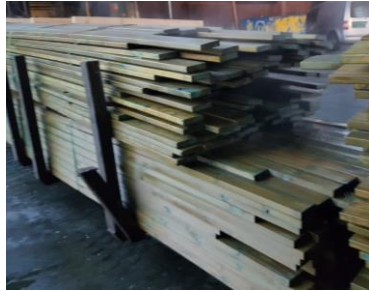
Tests at NIBIO	Results
Fungal degradation	The treatment shows good protection
Soil contact	Good preliminary results
Staining fungi	Good protection
Dimension stability	Treated samples shows good dimension stability
Termite protection	Good protection
Leaching	Very low leaching
Marine environment	Good results after two years
Heartwood/spruce impregnation	Varying results
Fire resistance	Good for class D, more work needed for class B
<u>Paintability</u>	Good results after pretrials
<u>Glueability</u>	Good results after pretrials
Large scale testing	Good results after pretrials

Sagbruk



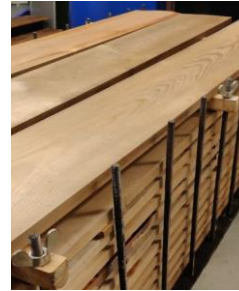
Nyskåret furu, naturlig
eller kunstig tørket

Impregnering



Impregnering
Samme prosedyre
som i dag eller
kortere/lavere

Tørkeovn



Tørking/herding

Per i dag
140C- 9 timer
Varig
volumøkning
mellom 10-20%

Høvleri



Høvling

Til 28x120
Spon brukes i plater
eller
emballasjeprodukter

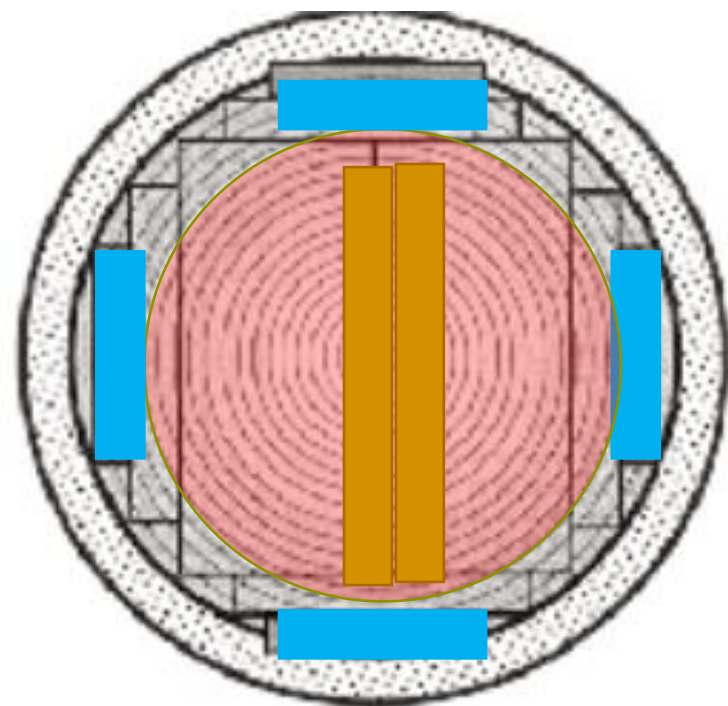
Demoanlegg og pilot produksjon av CIOL® @ NIBIO

- Autoklav 6 meter x 0,8m diameter.
 - Sandblåst
 - Behandlet med spesialmaling innvendig
 - Installert ved NIBIO for pilotproduksjon av CIOL®
 - Har også installert tørke, og dermed har prosjektet et komplett demo anlegg
 - Viktig for industri at forskningen kommer så nærme industrielle forhold som mulig





- Industriell pilot produksjon:
- NIBIO har mottatt 60 lengder med planker fra en industriaktør
- Skjært og tørket ved sagbruk
- Impregnert og herdet ved NIBIO
- Billig og enkel råvare
- Høvlet i fabrikk







Case study

CIOL[®] i et kobberbehandlingsanlegg



CIOL[®] —
veien videre





Produksjon og herding av konstruksjonsblokker I tre
Laget av MDf støv and CIOL® løsning

<https://cellmat.up.poznan.pl/en>

H velspon fra produksjonen kan også brukes til konstruksjonprodukter



Technical and cooperation questions:

Erik Larnøy - lae@nibio.no

Tlf: 92262657



Business and development questions:

Johan Biørnstad – johan.biornstad@ardinnovation.no

Tlf: 98860843



www.ciolwood.no