

PFI
PART OF **RI.SE**

Bedre verdiskaping for contortafuru i Trøndelag

Jost Ruwoldt

02.12.2021

**WOOD
WORKS!**
NORWEGIAN FOREST
& WOOD CLUSTER

RISE PFI AS



Trøndelag fylkeskommune
Trööndelagen fylhkentjielte



Motivasjon



Motivasjon

- «Vrifuru (*pinus contorta*) er det økonomisk viktigste introduserte treslaget i Norden. I Norrland og Västerbotten i Sverige er det tilplantet ca. 5,5 millioner dekar med vrifuru...» [1]
- I dag er det estimert 5 – 10 million contortafuru i Trøndelag [2]
 - ⇒ Er moden og klar til felling
- Mangfold muligheter
 - ⇒ Energi
 - ⇒ Tømmer
 - ⇒ Papir og fiber



Forprosjekt
«*Bedre verdiskaping for contortafuru i Trøndelag*»



Bakgrunn



Trøndelag fylkeskommune
Trööndelagen fylhkentjielte

WOODWORKS!
NORWEGIAN FOREST & WOOD CLUSTER

PFI
PART OF **RISE**

Contortafuru

- *Pinus contorta* er en treart i furuslekten (*Pinaceae*)
- Blir også kalt vrifuru (Eng.: Lodgepole pine)
- Det finnes 4 underarter:

⇒ *Pinus contorta* art. contorta
(kystvarianten)

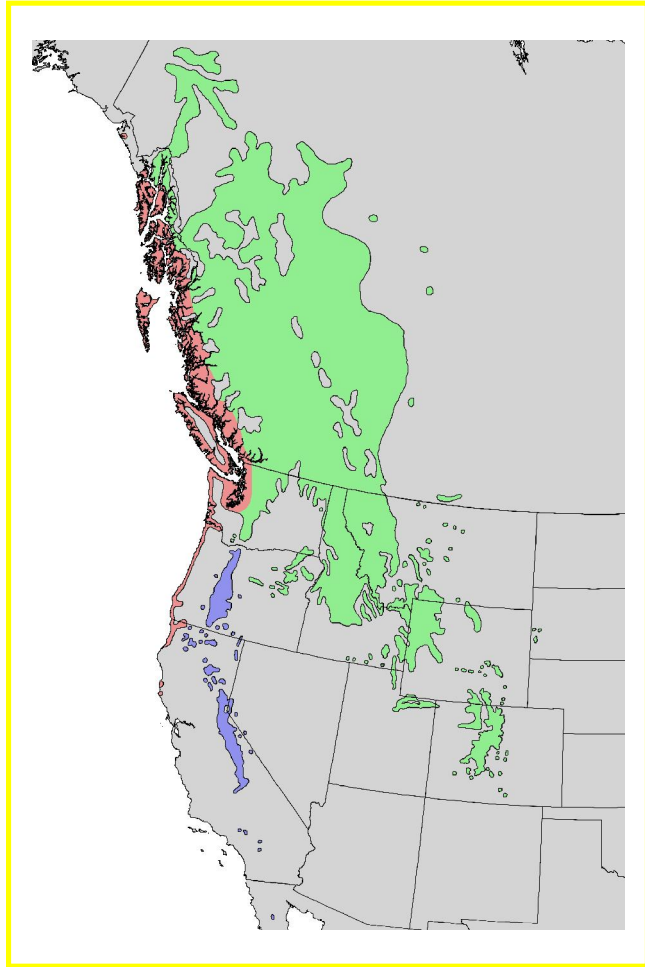
⇒ *Pinus contorta* art. latifolia
(innlandsvarianten)

⇒ *Pinus contorta* art. murrayana

⇒ *Pinus contorta* art. bolandri



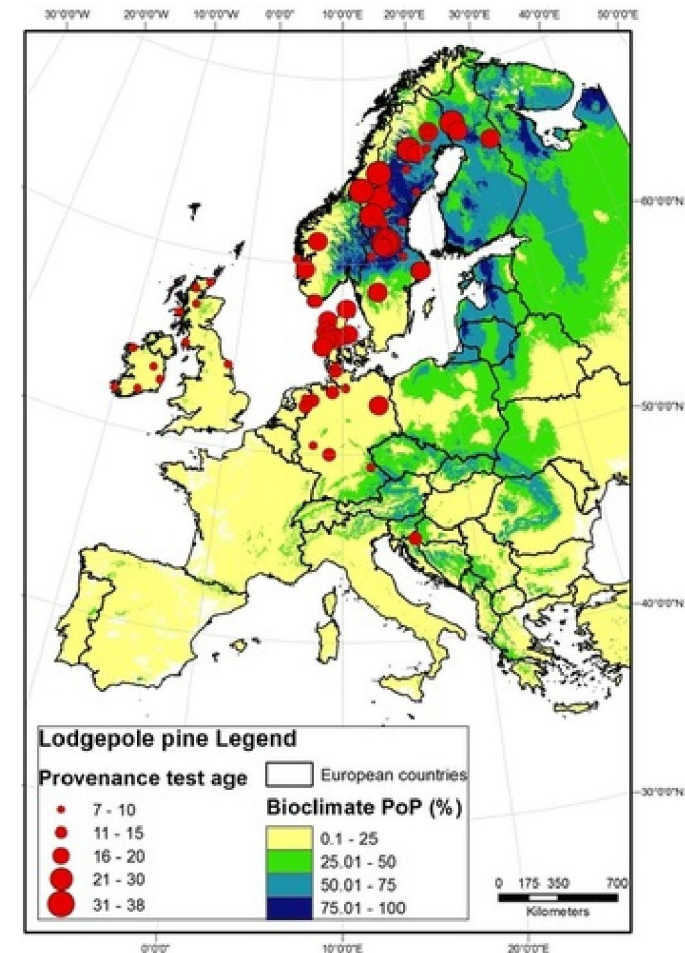
Contortafuru – Opprinnelse



Contortafuru – Introduksjon til Europa

- Innførselen av contorta til Europa på sent 1800- / tidlig 1900-tallet [1-3]
 - ⇒ Fram til 1920 mest forsøksplantinger
 - ⇒ Etablering på større skala etter 1950 i Norge
- I dag finnes det contorta blant annet i Sverige, Finland, Danmark, Norge, Storbritannia og på Island [1]
- Etablering på grunn av ulike fordeler [3]
 - ⇒ Større veksthastighet
 - ⇒ Beskjedne krav
 - ⇒ Mer resistent mot snøskytten enn vanlig furu

Contortafuru i Europa [4]



Vrifuru og vanlig furu

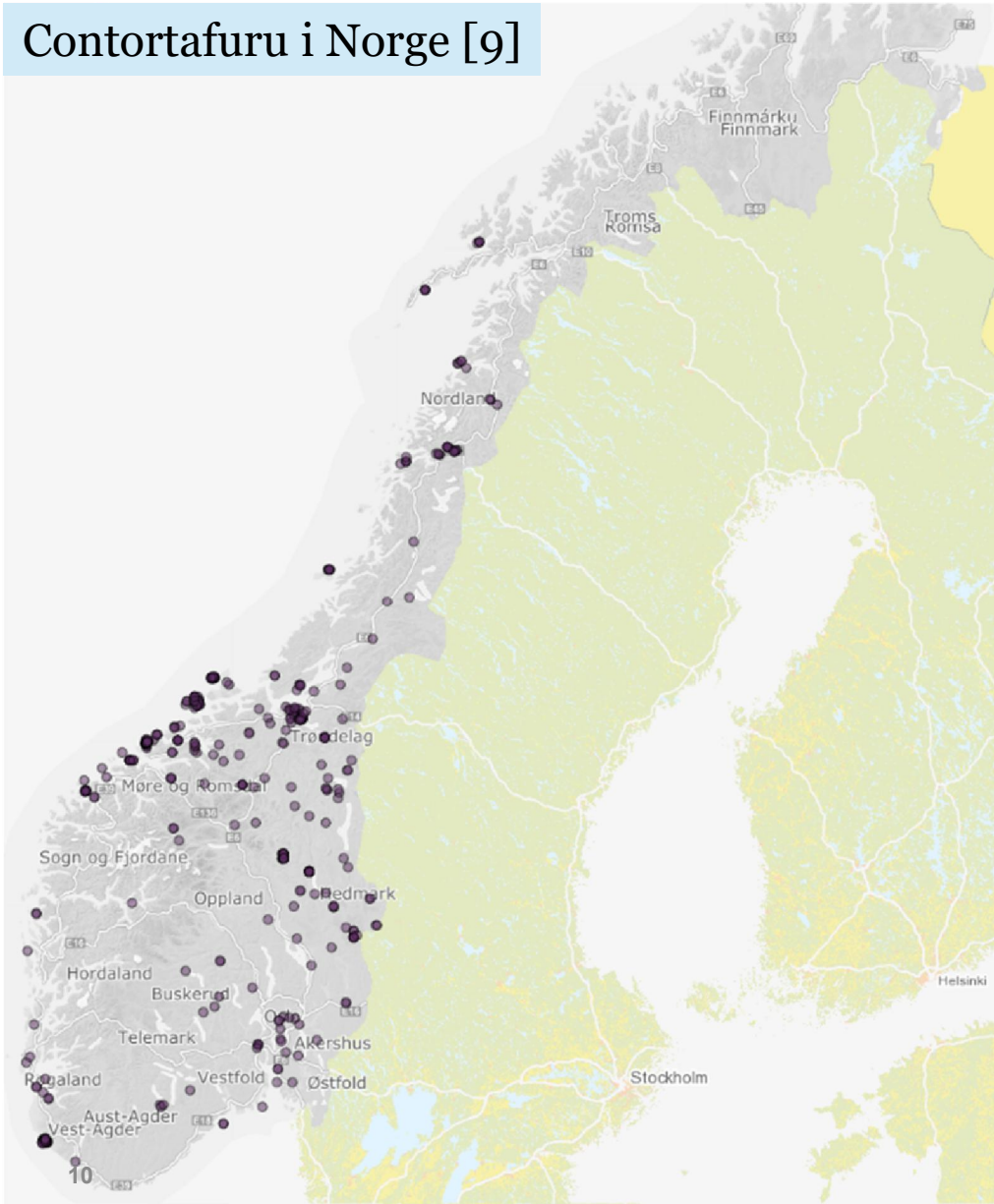
- Sammenlignet med vanlig furu (*pinus sylvestris*) har contortafuru flere fordeler:
 - ⇒ 30 – 40% høyere volumproduksjon av trevirke [5]
 - Inneholder (og krever) mindre nitrogen [6]
 - Større nåler, tar opp sol mer effektivt (mer skyggetålende) [3]
 - Overlever bedre i tidlig stadium [5]
 - Evne til å «reparere» skader [3]
 - ⇒ Mer resistent mot noen insekter / sykdommer (f.eks. snøskytten) [3]
 - Det finnes andre mikroorganismer (sopper) som contorta er like mye utsatt for (f.eks. knopp- og greintørkesopp) [7]
 - ⇒ Pionerart: Konglene åpner seg etter skogsbrann; relativt lite frø faller til bakken [3]
 - ⇒ Nisjeapplikasjoner (massevirke, kledning og panel)



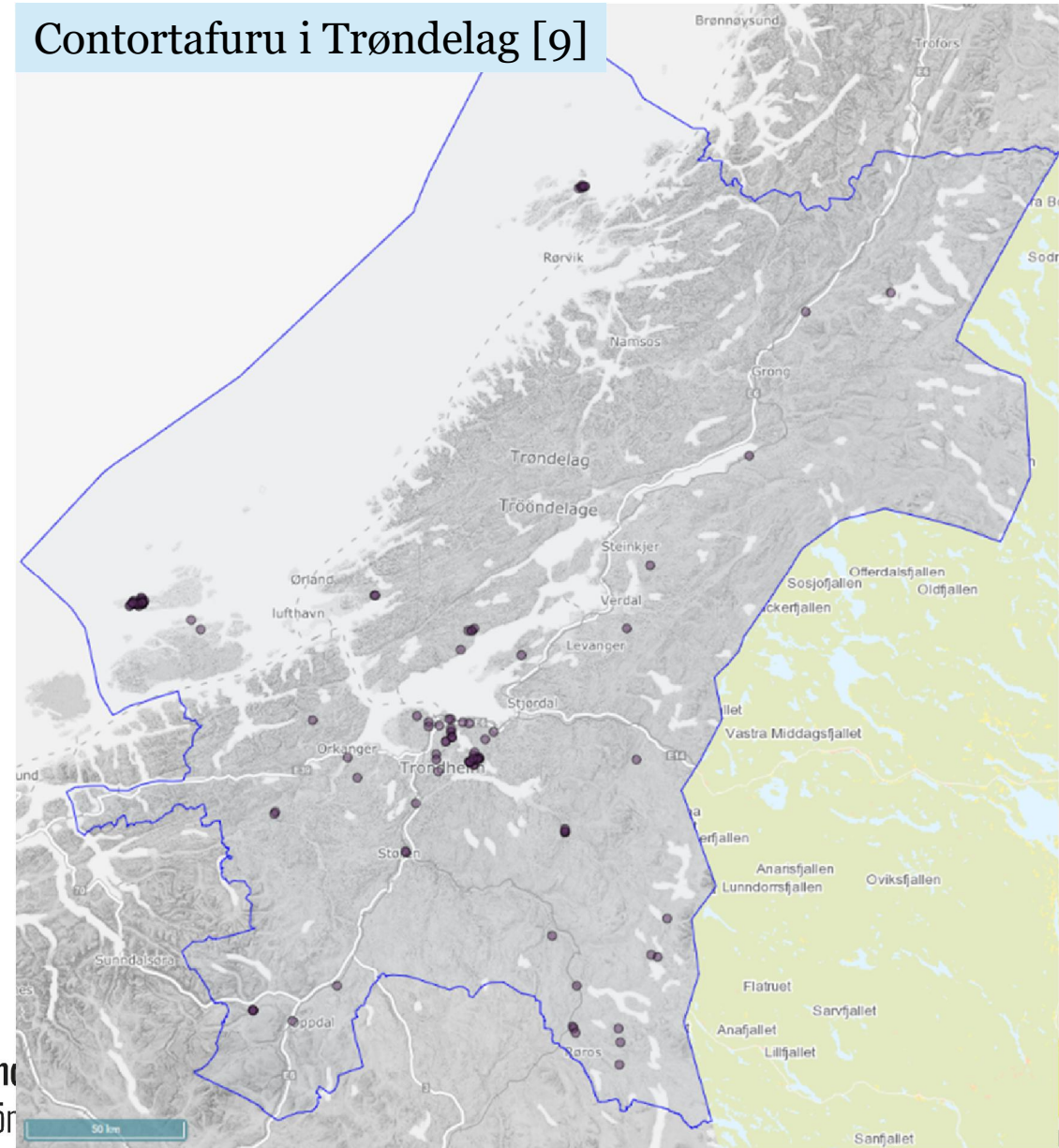
Contortabestand i Trøndelag



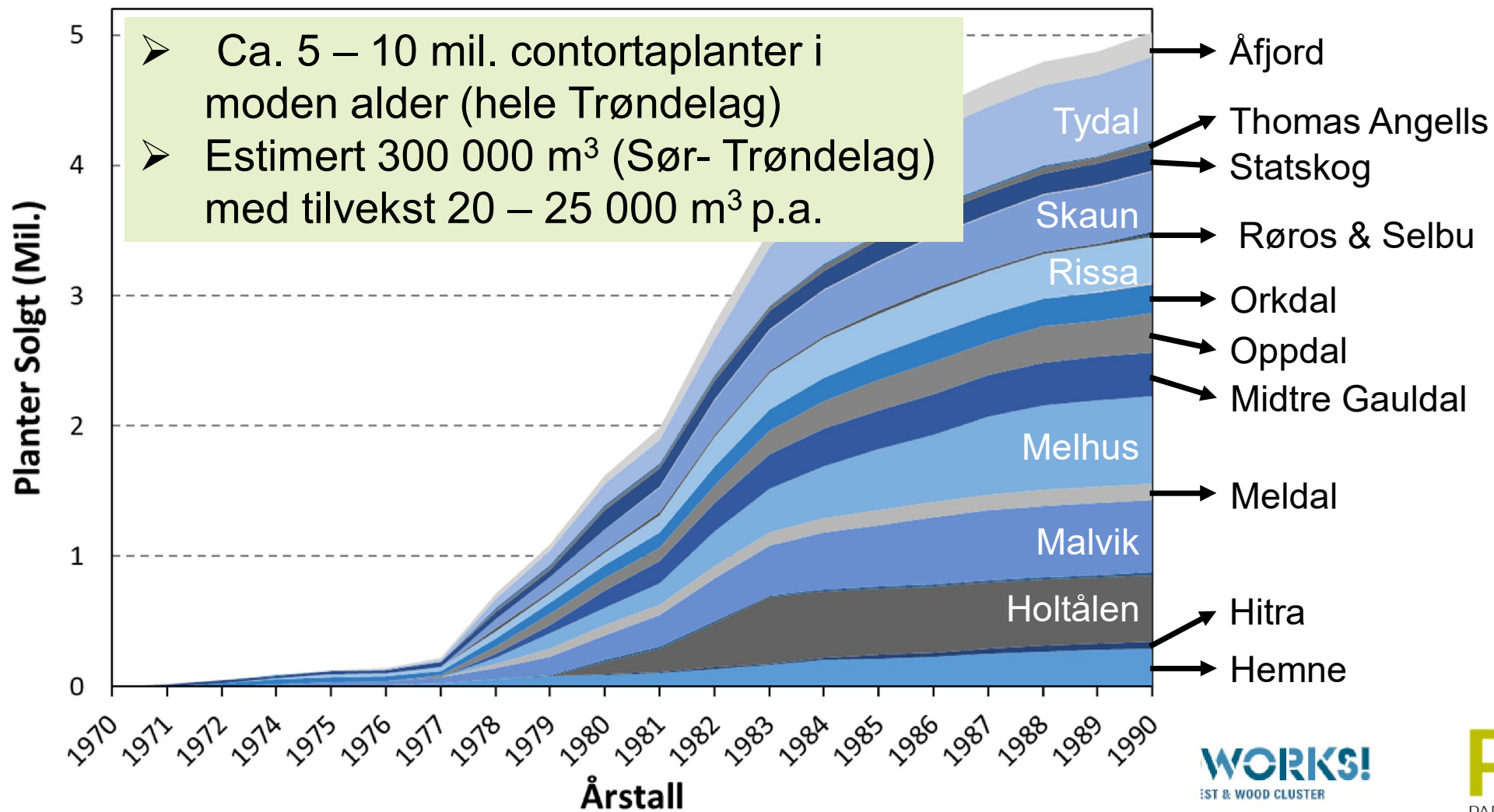
Contortafuru i Norge [9]



Contortafuru i Trøndelag [9]



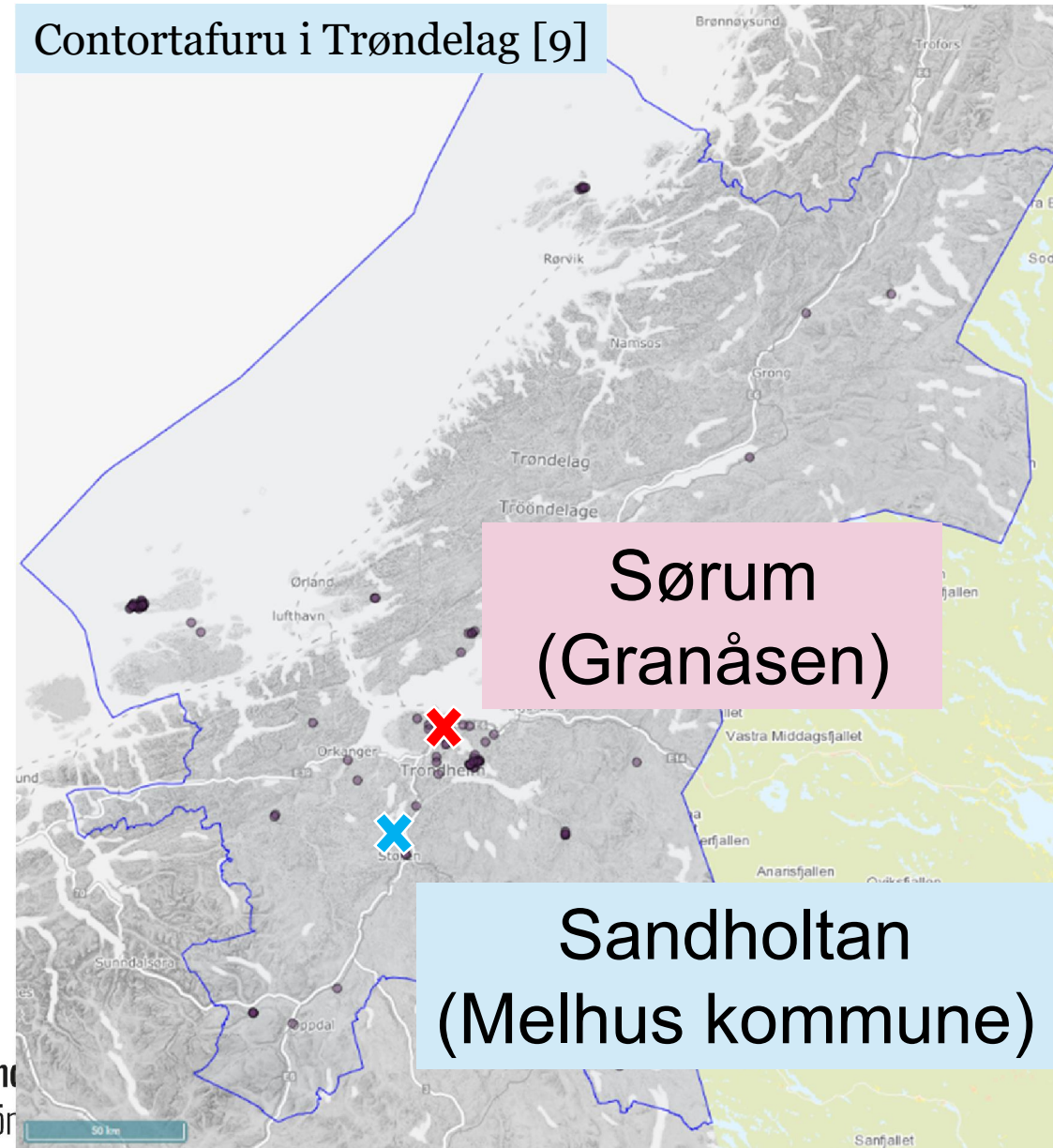
Antall contortaplanter solgt i Sør-Trøndelag (1970 – 1990)



Skogsbefaring



Contortafuru i Trøndelag [9]



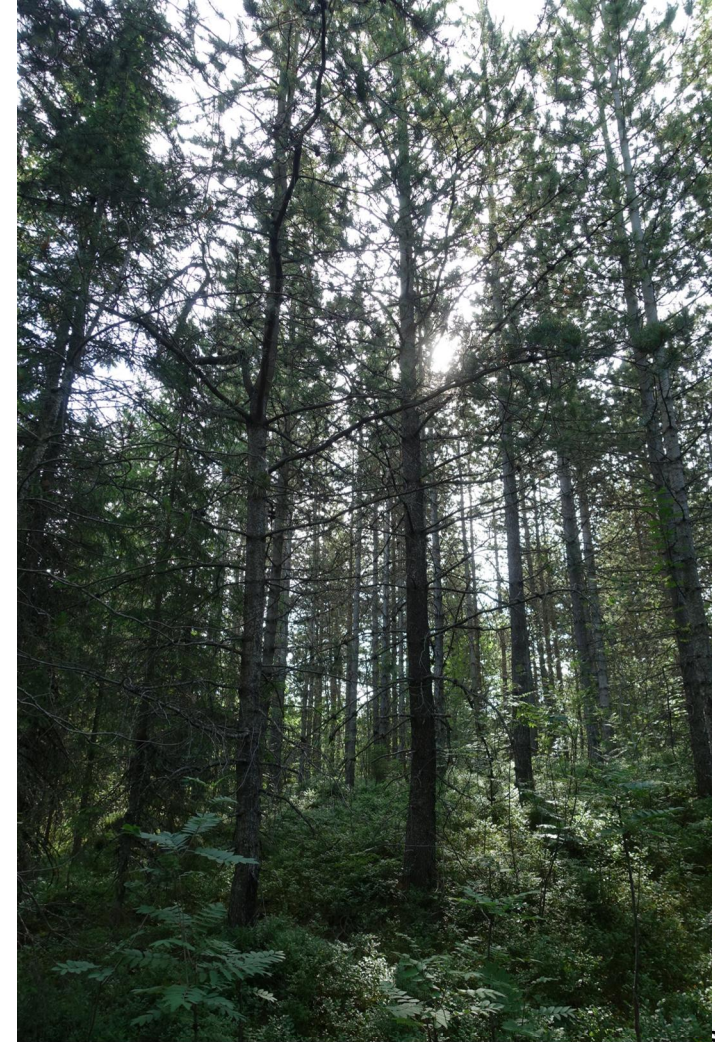
Skogsbefaring



- Målt / tatt prøver av ulike tre:
 - ⇒ Ca. 30 – 40 år
 - ⇒ Ca. 20 – 25 cm DBH
 - ⇒ Ca. 15 – 20 m høyde
- Contortafuru har stort sett vokst rett
- God trekvalitet, spesielt der det ble tynnet ut
- Mange kvister
- Villdyrskade og feil i enkelte tilfeller



Skogsbefaring – Sørums (Granåsen)



Skogsbefaring – Sandholtan (Melhus kommune)



Eksempler for mulige anvendelsesområder



Trøndelag fylkeskommune
Trööndelagen fylhkentjielte

WOODWORKS!
NORWEGIAN FOREST & WOOD CLUSTER

PFI
PART OF **RISE**

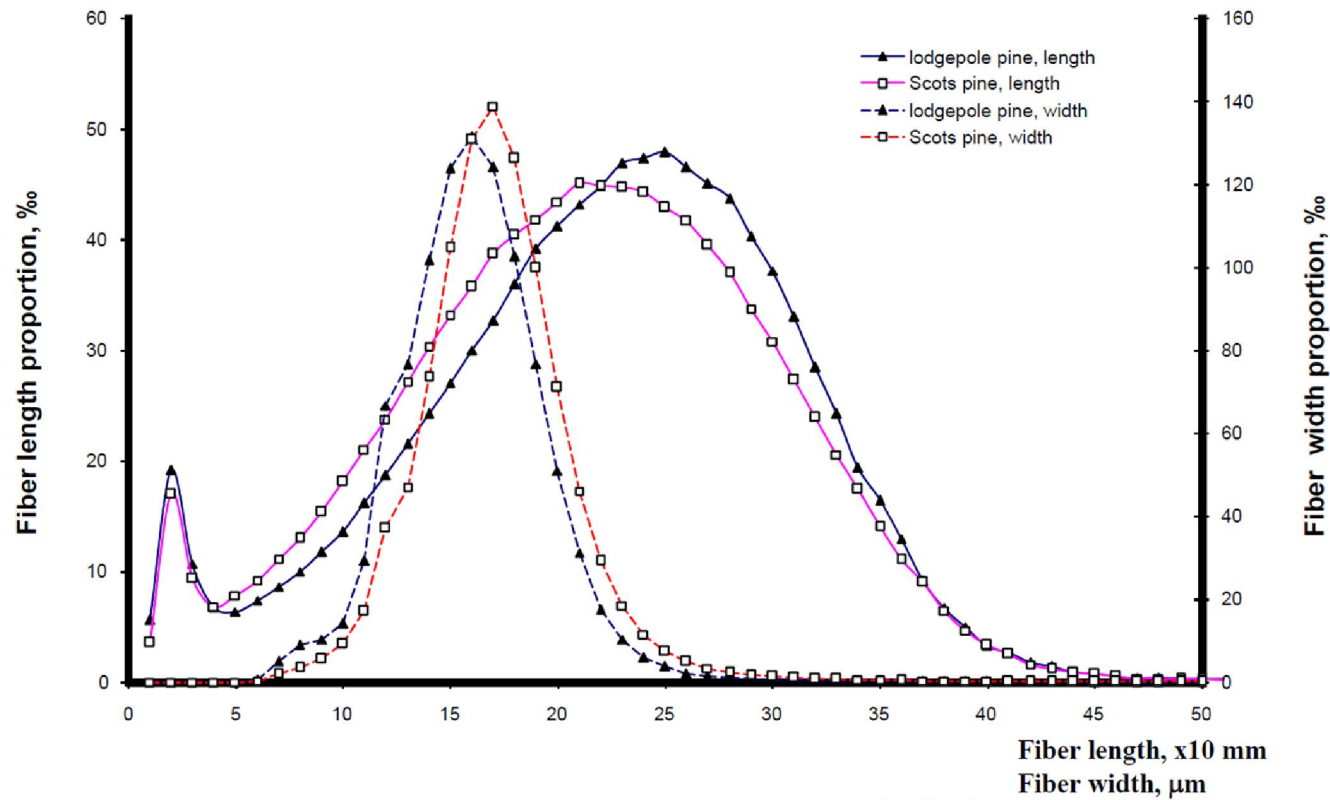
Mulige anvendelsesområder

- Papir og fiber
- Tømmer
- Energi
- Annet



Mulige anvendelsesområder – papir og fiber

Fiberlengde av *pinus contorta* (vriefuru)
sammenlignet med *pinus sylvestris* (vanlig furu) [10]



- Contortafuru brukes i stor grad som massevirke

⇒ Lengre fiber [9]

⇒ Bedre massekvalitet og papiregenskaper [10]



Mulige anvendelsesområder – tømmer (Sverige)

- Noen studier viser mindre kvister og høyre andel av kjerneved [6, 9], men ofte er det flere kvister i contorta enn i vanlig furu
- Mindre densitet ble dokumentert i enkelte tilfeller [9] som kan føre til mindre styrke [11]
- SCA (Sverige) har omtrent 300 000 ha med contortafuru [12] som gjenspeiler 10% av SCAs Portfolio [13]
- Brukes vanligvis som massevirke, men 49% er av tømmerkvalitet [12]
 - ⇒ Prosesseres blant annet til sagete produkter, særlig synlige produkter (f.eks. panel) [12,14]



Mulige anvendelsesområder – tømmer (Canada)

■ **Forest Products Buyers Guide** (Government of Alberta, Canada):

- ⇒ “Their [contortafuru] most important use is for **lumber**, collectively known as SPF lumber.”
- ⇒ “Lodgepole pine is a good species for the manufacture of **composite board** due to its suitable wood density, a tendency to plasticize [...], its gluing ease, and its uniform ring density.”
- ⇒ “Lodgepole pine is firmly established as a **first class joinery wood** for furniture, windows, doors and shutters, panelling, siding, mouldings, and other architectural millwork and joinery items.”
- ⇒ “Other uses of lodgepole pine include telephone poles, fence posts and corral rails (because of its small diameter and lack of taper), mine timbers, railway ties, and fuel.”



Mulige anvendelsesområder – annet

- Energi (brensel)
 - ⇒ Ved, pellets, etc.
- Foredling via pyrolyse
 - ⇒ Bioolje, reduksjonsmiddel, kull, aktivt karbon, etc.
- Foredling via bioraffinering
 - ⇒ Karbohydrater (sukker), bio-etanol, furfural, dyrefôr, lignin, etc.
 - ⇒ Ekstraktivstoffer (Fettsyrer, harpikssyrer, terpener etc.) [16,17]
- Og mer...



Konklusjon



Konklusjon

- Contortafuru anses å være «det økonomisk viktigste introduserte treslaget i Norden»
 - ⇒ Utgjør f.eks. 10% av porteføljen til SCA (Sverige)
- Det er et relativt nytt treslag i Trøndelag
 - ⇒ Estimert 5 – 10 mil. contortafuru i moden alder i dag
- Det er mangfold muligheter for utnyttelse av contortafuru
 - ⇒ Veldig bra egnet for masse- og papirproduksjon
 - ⇒ Stor andel tre som har tømmerkvalitet
 - Egnet blant annet til panel og kledning
 - ⇒ Energi(-bærer), kjemikalier, etc.





THANK YOU

Jost Ruwoldt

Rise PFI AS

Høgskoleringen 6B, NO-7491 Trondheim

jost.ruwoldt@rise-pfi.no

+47 916 98 245

