

Vernskogforvaltning og fjellskogbruk.

Er det noe nytt i det skogfaglige kunnskapsgrunnlaget som ei ny forskrift om vernskog bør ta hensyn til? Per Holm Nygaard NIBIO

Hirkjølen Forsøks- og Demonstrasjonsområde
Tilbakeblikk kunnskapsstatus
Hva er nytt?

HIRKJØLEN FORSØKS- OG DEMONSTRASJONSOMRÅDE

I 1930 startet Det norske skogforsøksvesen, ved professor Elias Mork (bildet), omfattende økologiske undersøkelser i fjellskogen. Ut fra nøyaktige studier beskrev Mork fjellskogens økologi slik at det vakte stor interesse både i Norge og i utlandet.



Dette arbeidet føres videre av Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) og danner et faglig fundament for demonstrasjonsområdet og de forskjellige naturstiene. Stiplakatene fokuserer på sammenhengen mellom jord, klima, dyr og planter, og hvordan våre forfedre brukte naturen. NIBIO har også i dag forskningsaktivitet her. Nå er det klimaendringer og virkninger på vegetasjon, skoggrenser og biomasseproduksjon som står i fokus.



FOLDER

Det er utarbeidet en enkel 4-siders folder som kort beskriver de 6 stiene og hva du møter underveis. Folderen kan hjelpe deg til å velge en rute som passer akkurat for deg og har kart på baksiden. Få derfor med en folder før du legger i vei.

INTERNETT

Hirkjølen demonstrasjonsområde finner du på www.hirkjolen.no – her kan du bli bedre



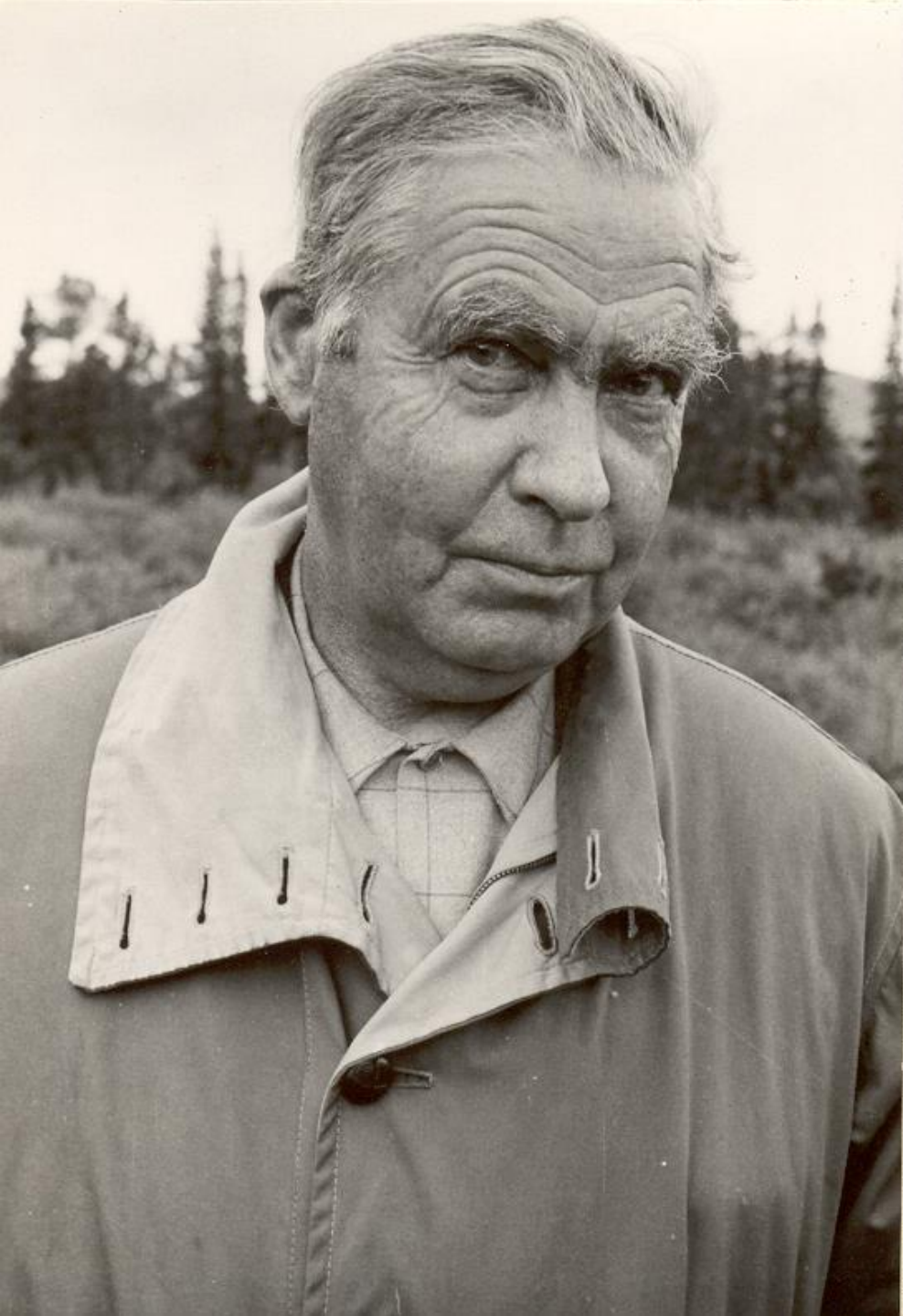
kjent med området eller planlegge turen din. Du finner også lenker til informasjon om forskningen i tidligere tider og den aktiviteten som pågår nå.

ANSVAR FOR OMRÅDET

Området eies av Hirkjølen statsalmenning, som administreres av Statskog. Statskog vedlikeholder stisystemet.

NIBIO er faglig ansvarlig for forsøksområdet, innholdet på plakater og i foldere og annen informasjon.

Skogbrukets Kursinstitutt (Skogkurs) står for pedagogisk tilrettelegging, produksjon av plakater, infomateriell og web-utvikling.



Hirkjølen forsøksområde

Elias Mork 1931-1967

Klima

Vegetasjon

Jordsmonn

Beite

Skoggrense

Foryngelse

Produksjon

Skogskjøtsel

Treslag



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

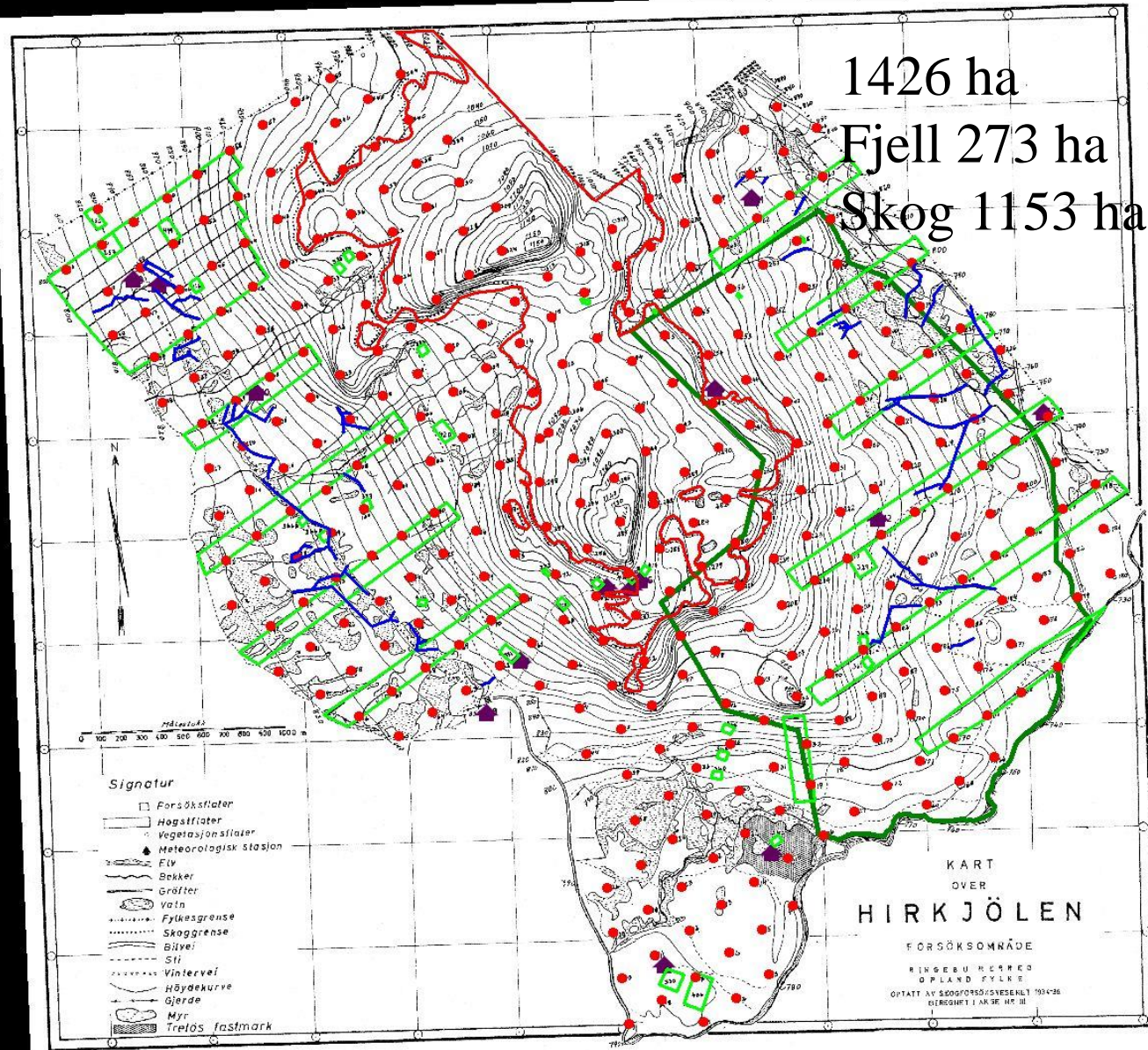


Fig. 42. Kart av Hirkjolen forsøksområde.
Map of the Hirkjolen experimental area.



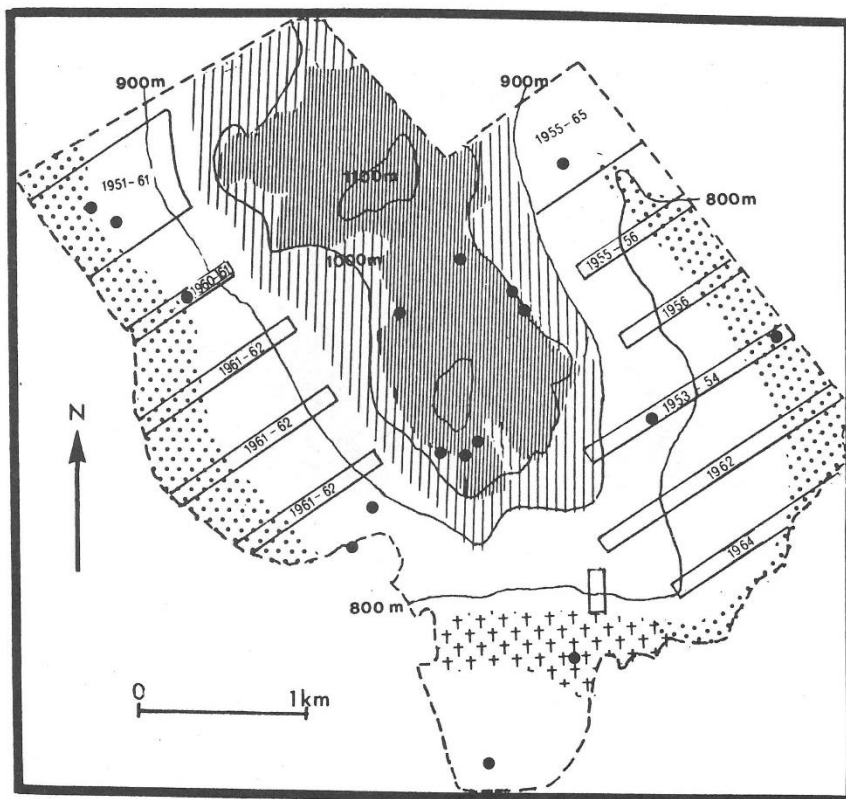
NIBIO



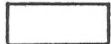
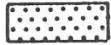
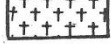

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI





HIRKJØLEN FORSØKSOMRÅDE



-  Alpint område
-  Subalpin bjørkeskog
-  Beste klima for skog
-  Stor frostfare
-  Ingen skog p.g.a. frost
-  Meteorologiske stasjoner

Kartskisse som viser forskjellige klimaområder, meteorologiske stasjoner og beltehogster.



NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Fjellskog og vernskog to forskjellige begreper
Vernskogen utgjør en liten del av fjellskogen

Norges skoggrense anslått til 47000km

34 % av Norges skogareal er fjellskog

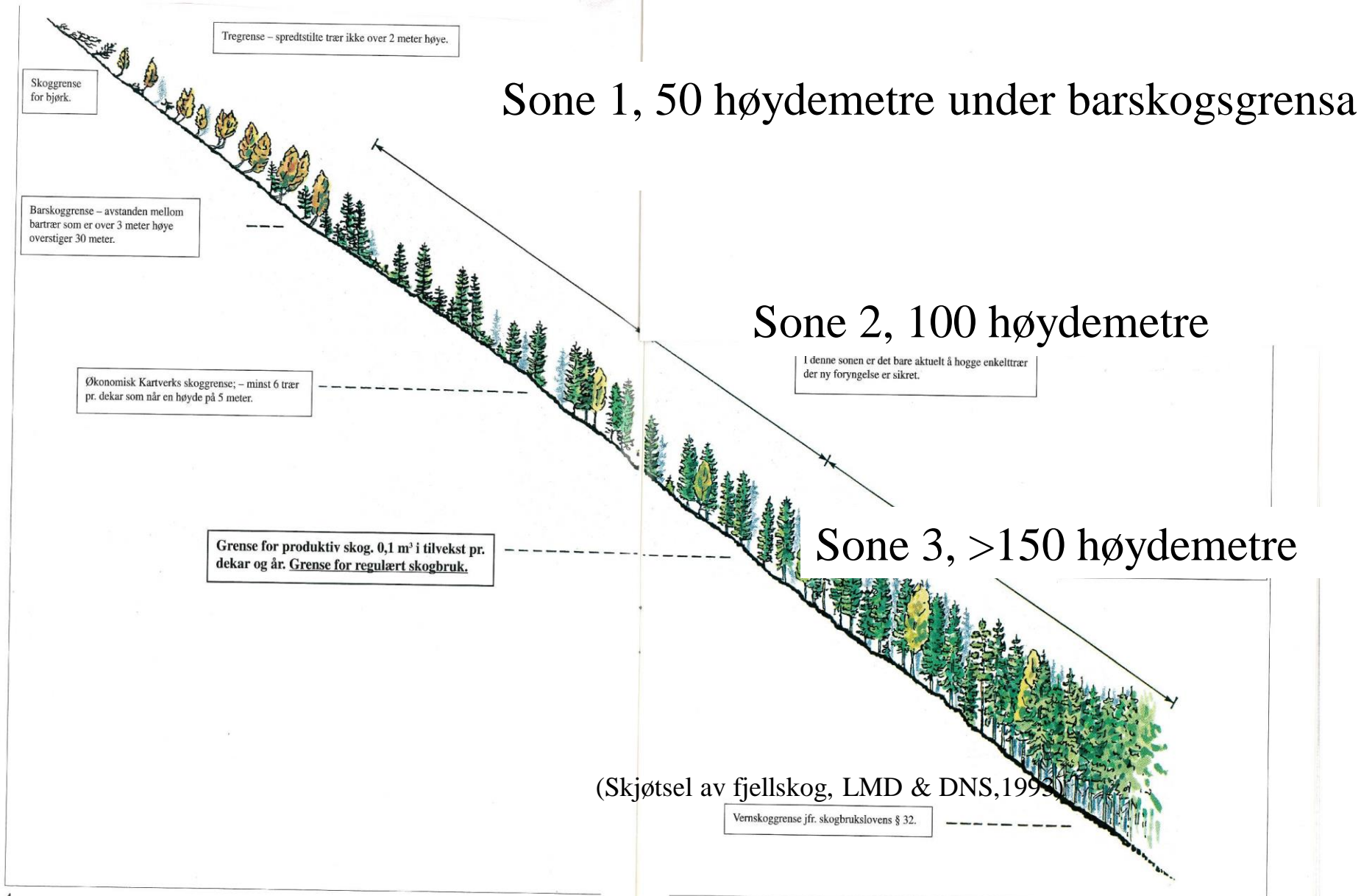
22% av det produktive skogareal snaue 1 mill dekar

12 % av stående volum 50 mill m³



Langvarig utnyttelse av fjellskogene

- Fjellskogen (jernutvinning, beite) og kystskogene (salt, lyngheidrift) ble tidligst utnyttet av våre skoger
- Eksempler på fullstendig avskoging rundt gruver i fjellstrøk fra 1700-tallet; Røros, Årdal, Folldal, m.fl.
- Plukkhogst eller bledningspregede hogster dominerte frem til 1950-tallet.
- Stripe/beltehogster samt snauhogst med planting dominerte i perioden 1950 til ca 1975.
- Fra 1975 til i dag, MFS, har blitt stadig mer vanlig. I enkelte høgfjellskommuner den enerådende hogstform.



I dag trekkes et polygon opp fra høydekurve (580-840 moh)



Petter M. Isen

NOU

NORGES OFFENTLIGE UTREDNINGER

Flersidig skogbruk

Skogbrukets forhold til naturmiljø og friluftsliv

NOU 1989: 10



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Selv om nye erfaringer og ny forskning de siste 50-60 årene har gitt oss en økt innsikt i fjellskogens økologi som burde gitt oss et solidere grunnlag for å treffe våre avgjørelser i praksis har vi som fikk vår forstlige utdannelse i 1930 årene egentlig ikke lært så mye nytt av vesentlig og varig verdi...

(Ola Børset, 1994)



**NORSK FJELLSKOGSKJØTSEL -
ET TILBAKEBLIKK OG EN OPPSUMMERING**



Ola Børset

Men noe er nytt!

Klimautviklingen er totalt endret

Skoggrenseheving (30-40 høydemetre de siste 50 år)

Økosystemtjenester (skog og miljøverdier)

PEFC sertifisering «gammelskogspreget»

Mer vern i fjellskogen – buffersoner?

Større forstyrrelser i fjellbjørkeskogen - fjellbjørkemålerangrep

Endret beitetrykk mindre elg, mindre husdyr

Mer hyttebygging – ny stor brukergruppe

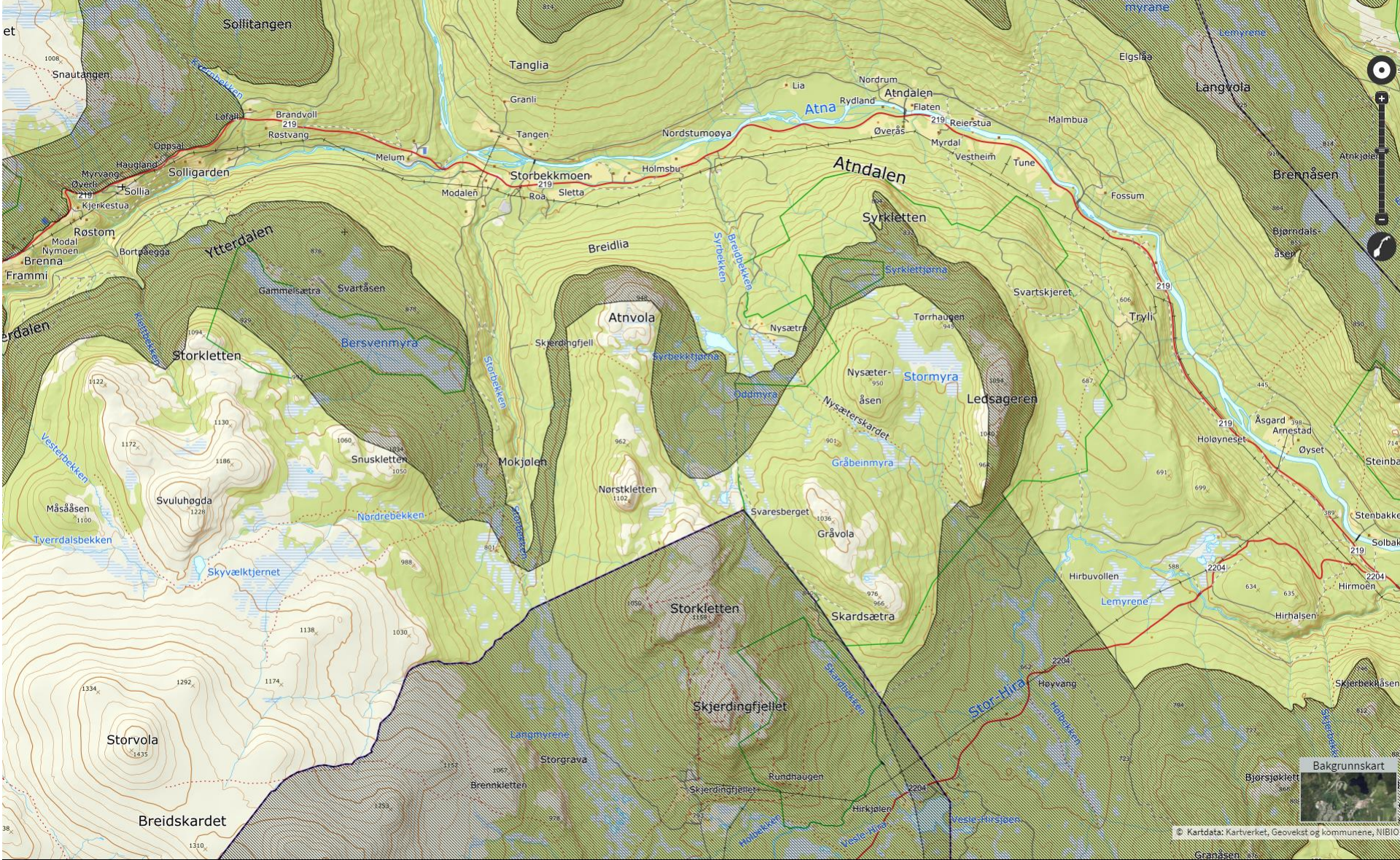




Oppland 434000 ha

vernskog

Hedmark 367000 ha





NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Søk fylke, kommune, stedsnavn, adresse, eller gårds- og bruksnummer.



Innlandet-fjellskog framtidig klima:

Økt temperatur til alle årstider

Økt nedbør til alle årstider: mer tung våt snø

Lengere vekstsesong: 6-8 uker

Minkende tendens til sterk vindhyppighet

De kraftigste stormene blir kraftigere

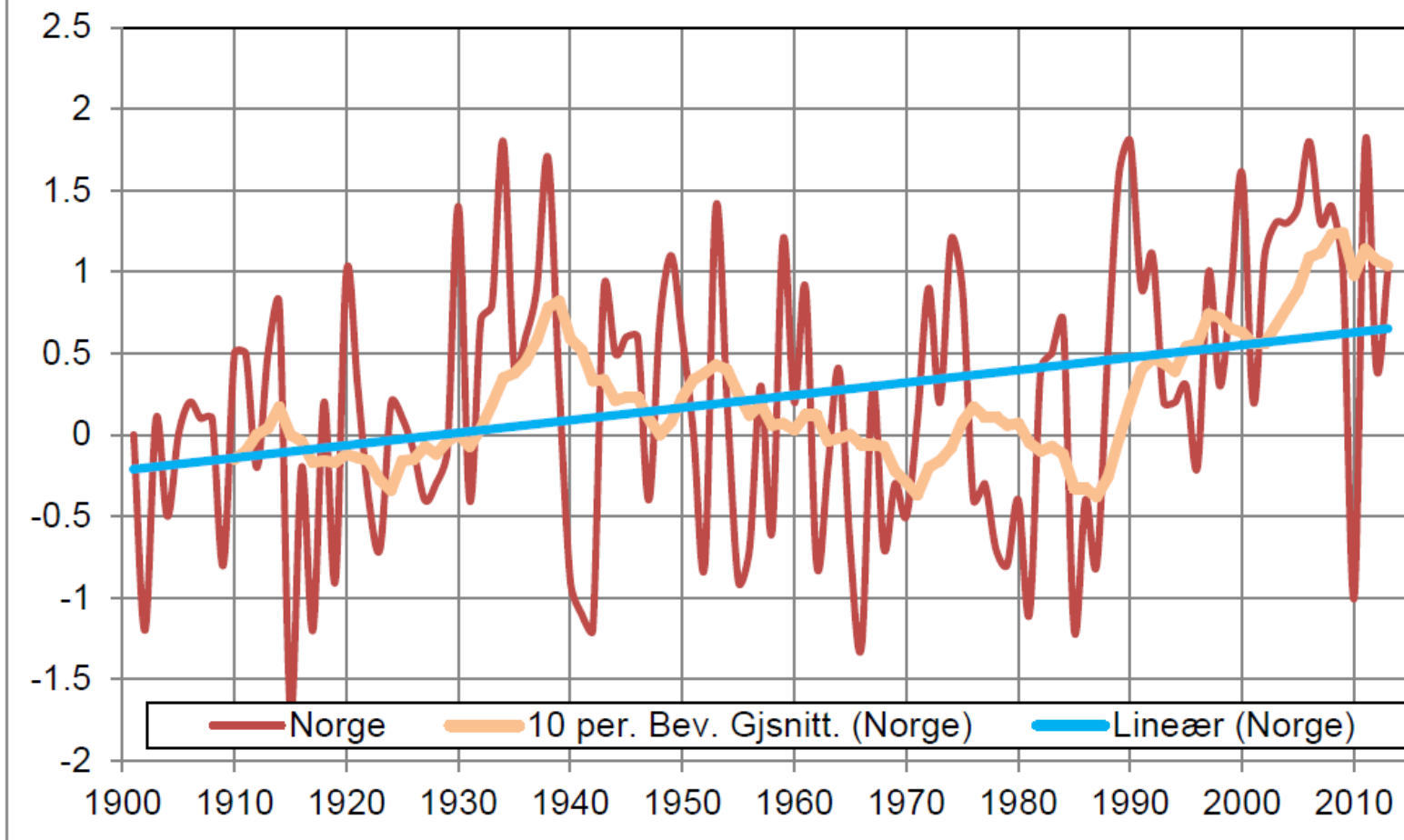
Tveito, (2014)



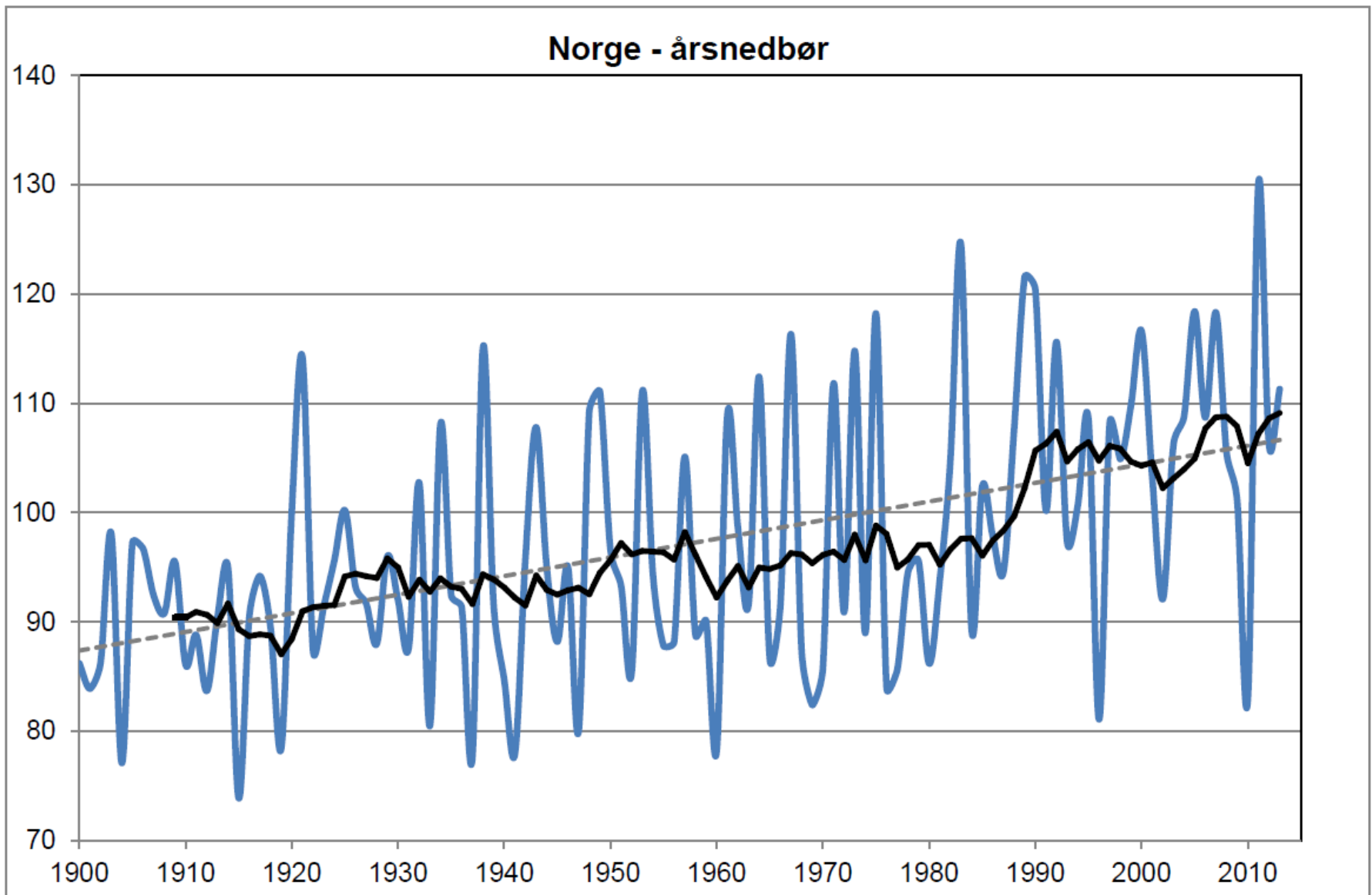
NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Norge - Årstemperatur

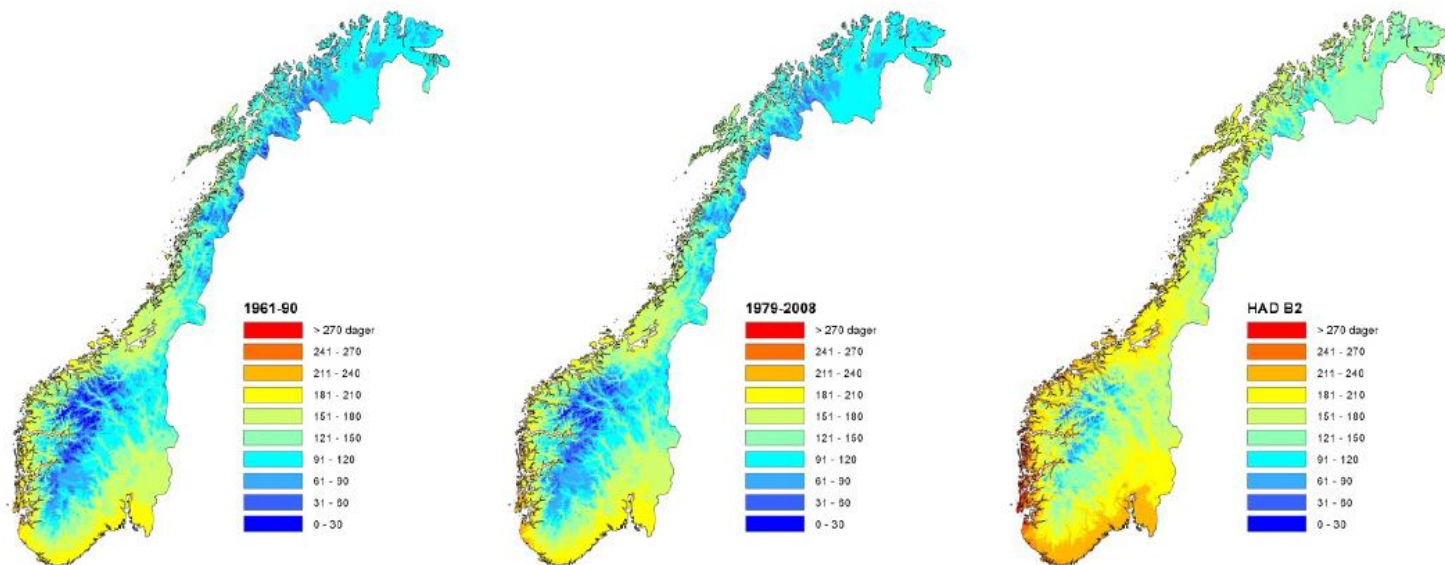


Figur 8: Årlig temperatur midlet over fastlands Norge. Avvik fra normalperioden 1961-1990. Den oransje linjen viser 10 års glidende middel mens den blå linjen beskriver en lineær trend for hele periode 1901-2013.

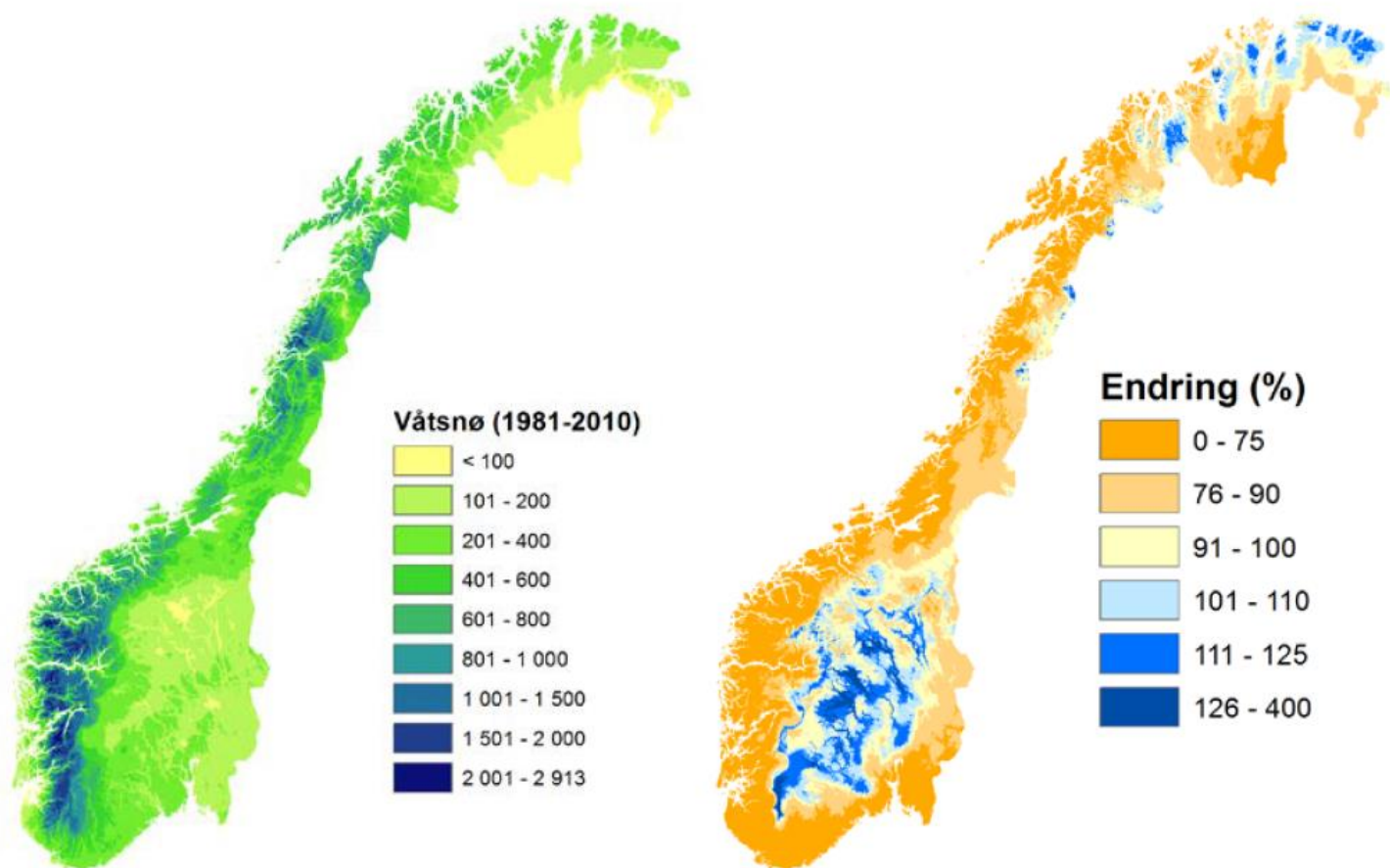


Figur 22 Nedbørutvikling på årsbasis for Norge 1901-2013 i % av normalen 1961-90. Svart tykk kurve viser 10-års glidende gjennomsnitt, grå stiplede linje viser lineær trend for hele perioden.

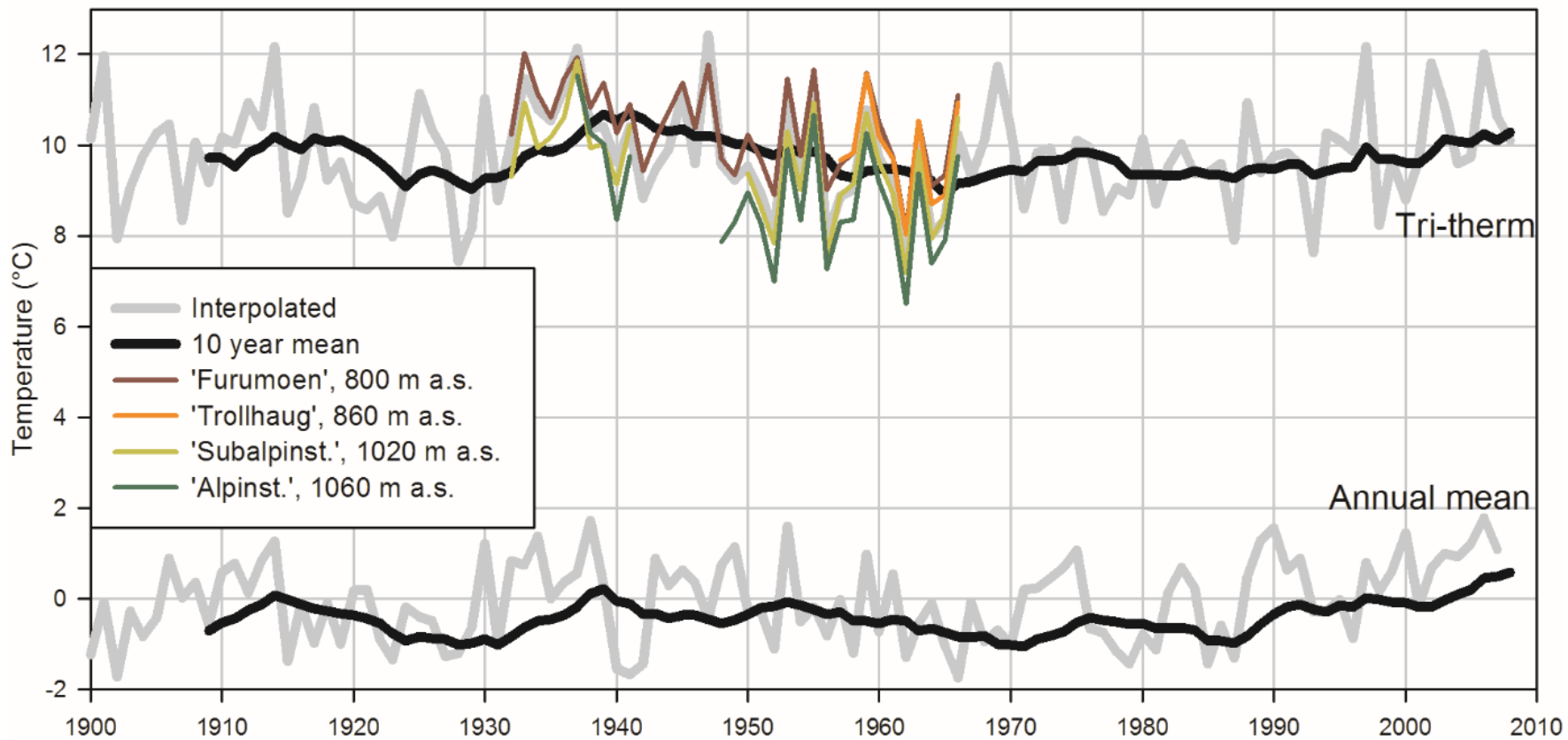
Tveito, (2014)



Figur 36. Vekstsesongens lengde. 1961-90 (venstre), 1979-2008(midten), 2071-2100(høyre). (Kilde: Hanssen-Bauer et al., 2009)



Figur 38. Midlere nedbørmengde som faller som våt snø (1981-2010) og endring frem til perioden 2071-2100.



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Gir klimaendringene nye muligheter for skogproduksjon i høyereliggende områder?

Klimaendringene kommer trolig til å øke skogproduksjonen

Lokalklima: «det lokales jernharde lov gjelder i fjellskogen»

Ekstremverdier viktigere enn middeltemperaturer - frost i juli

Skala : Store variasjoner på fin skala - bestand – bestandskant

Lokal kunnskap viktig!

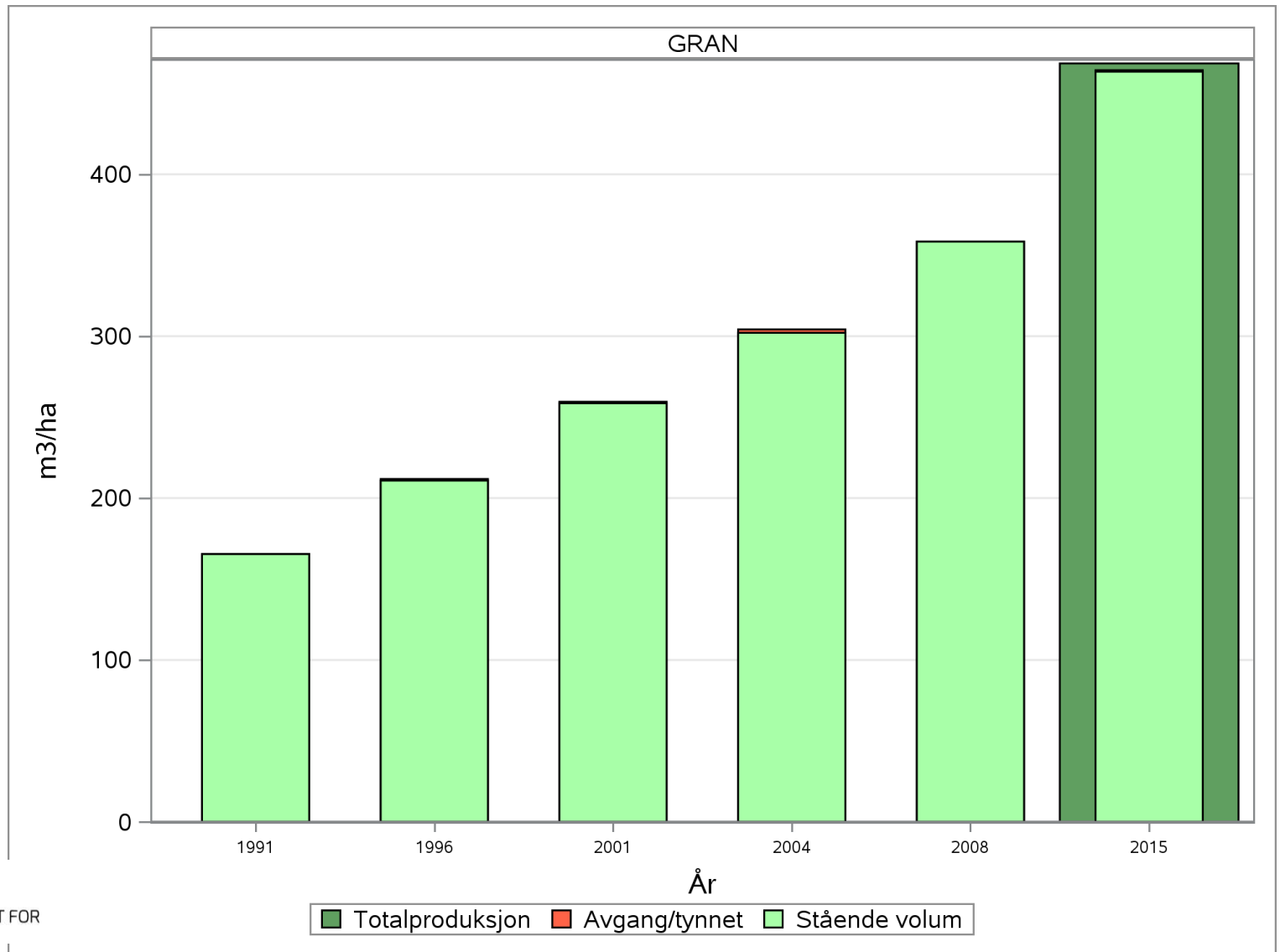


NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Produksjonsfelter i Hirkjølen Forsøksområde

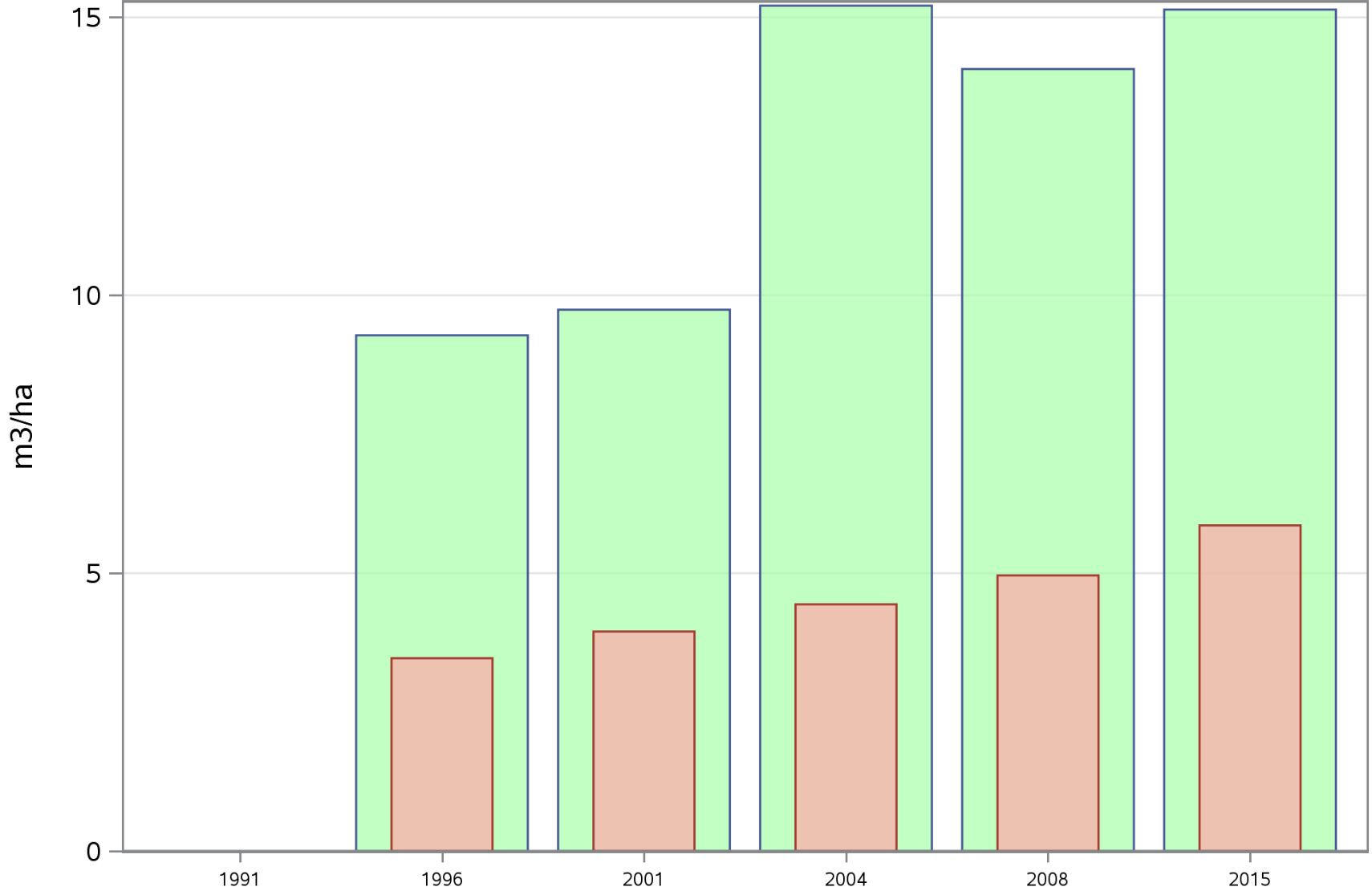
Felt 1106 Gran 1935, 970moh

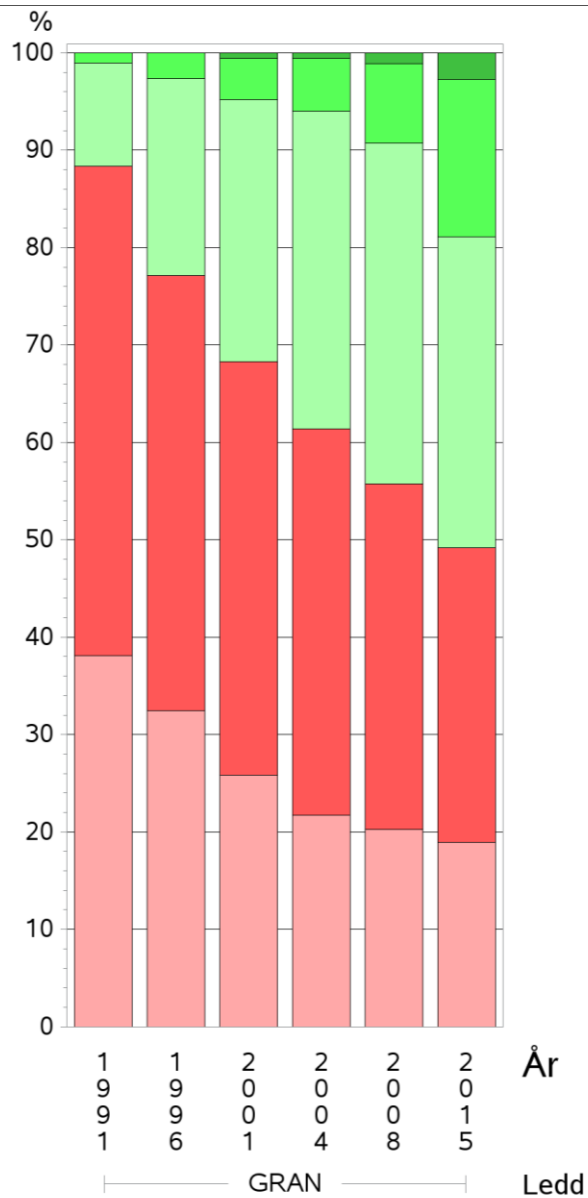


NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

GRAN





NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Dia-spred (cm)

00-10

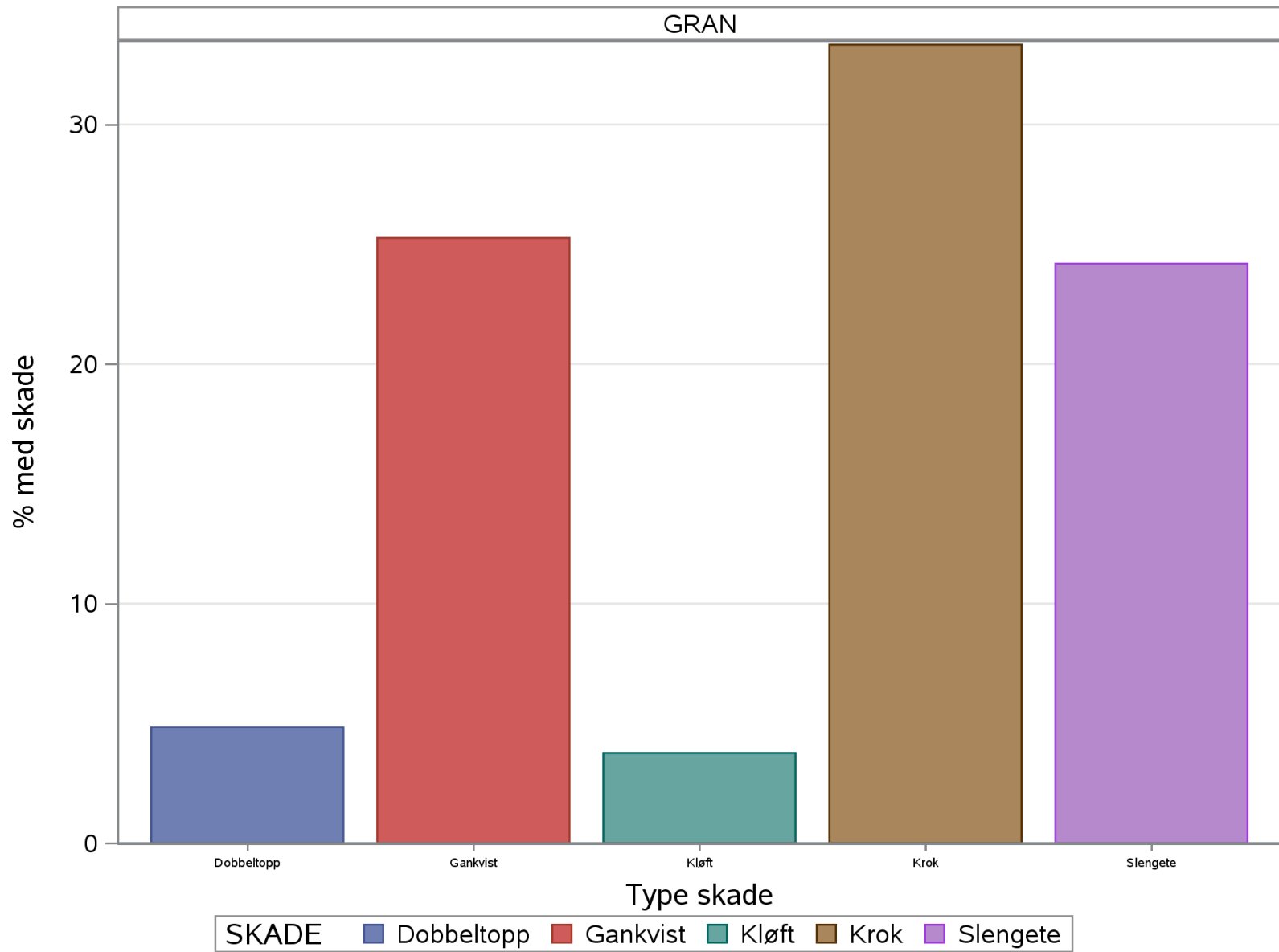
11-15

16-20

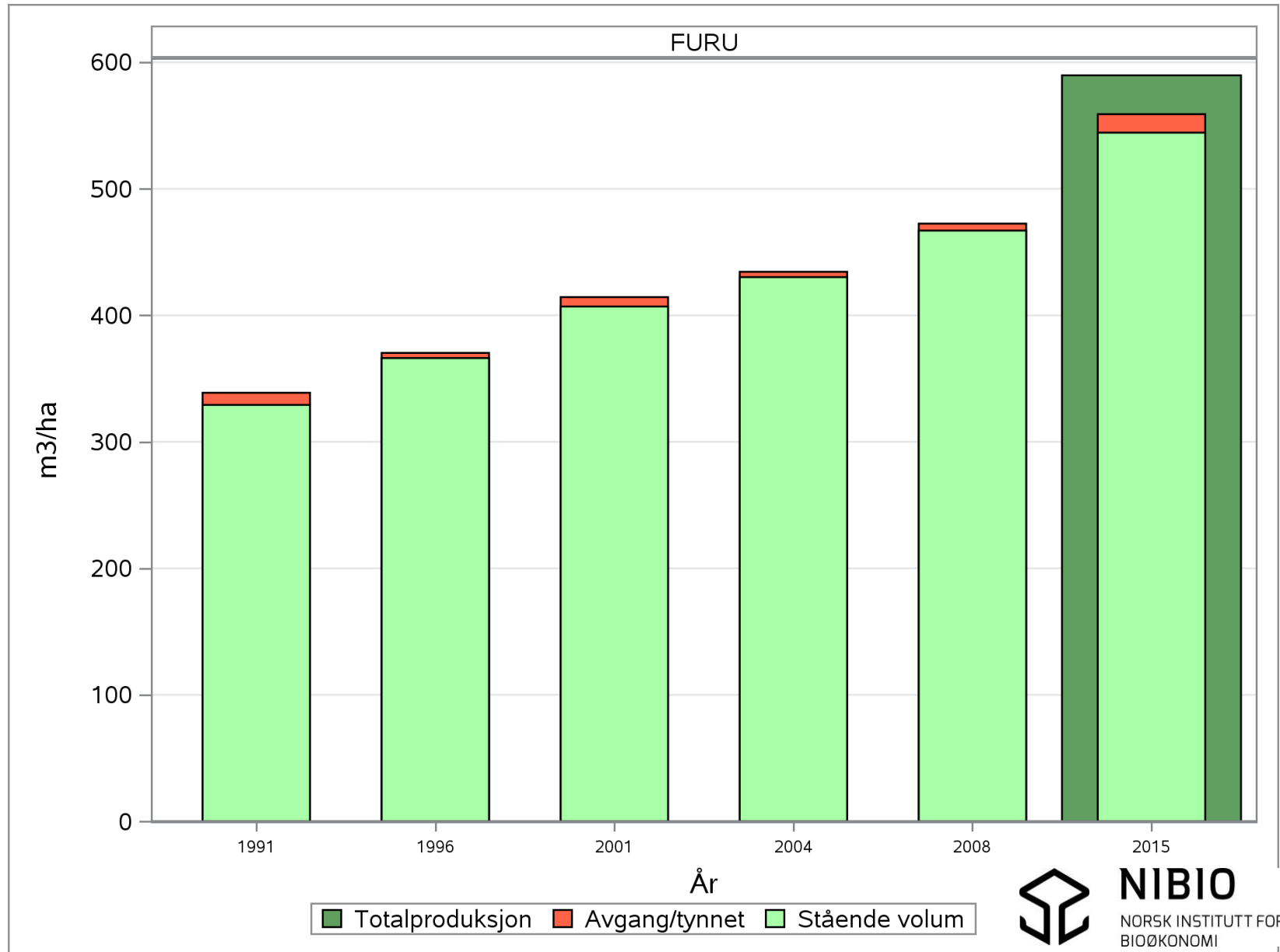
21-25

26-30

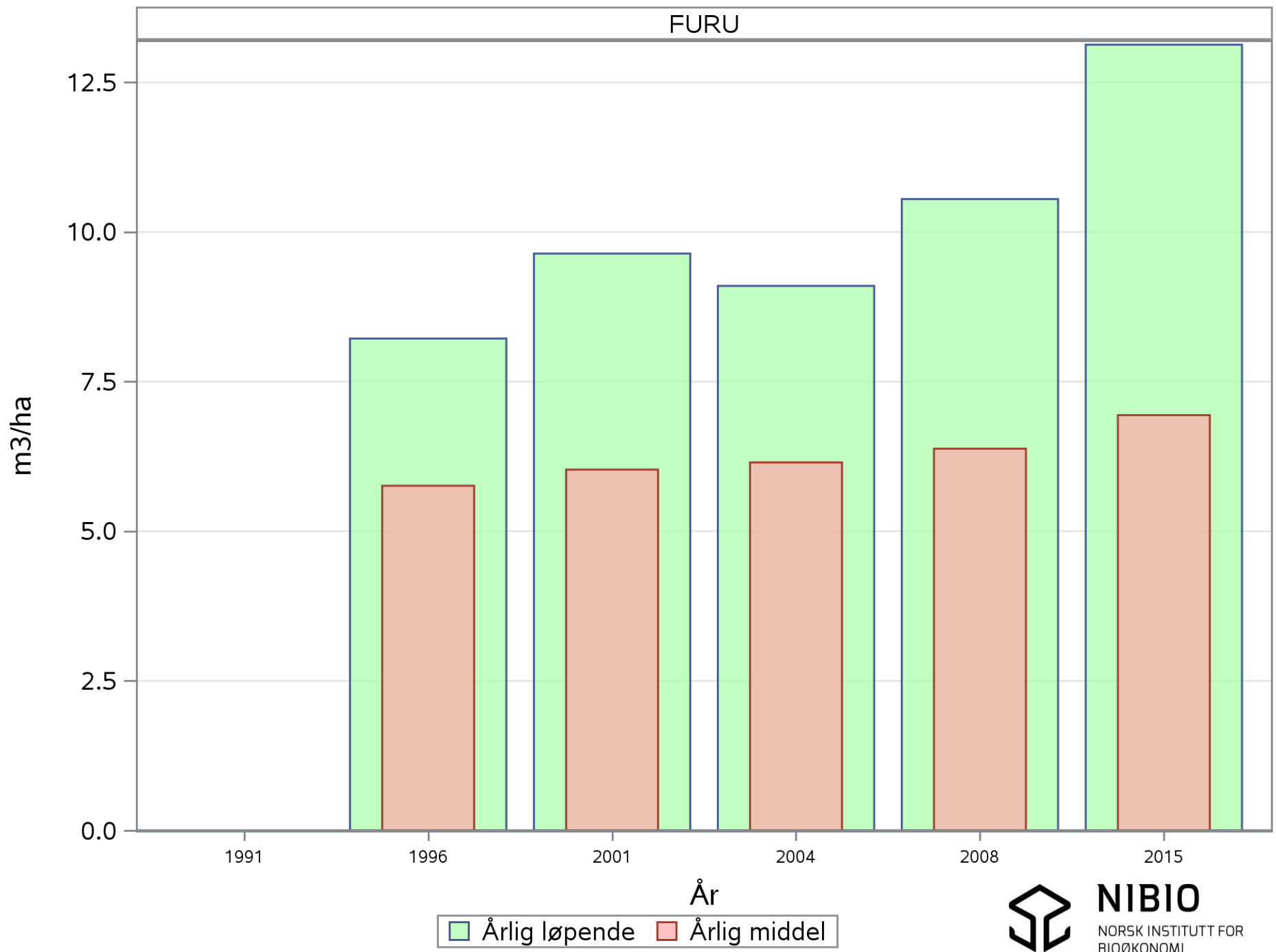
GRAN



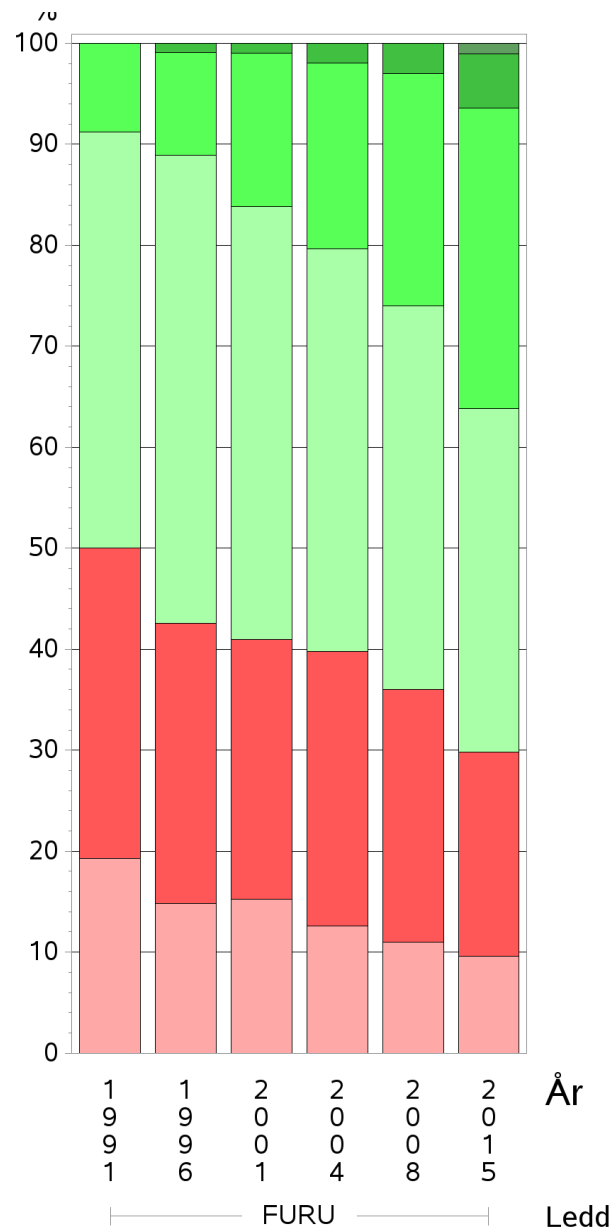
Felt 1108 Furu 1930, 885 moh



FURU



NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI



Dia-spred (cm)

00-10

11-15

16-20

21-25

26-30

31-35



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

FURU

% med skade

50
40
30
20
10
0

Gankvist

Krok

Langkrok

Skakk

Slengete

Type skade

SKADE

Gankvist

Krok

Langkrok

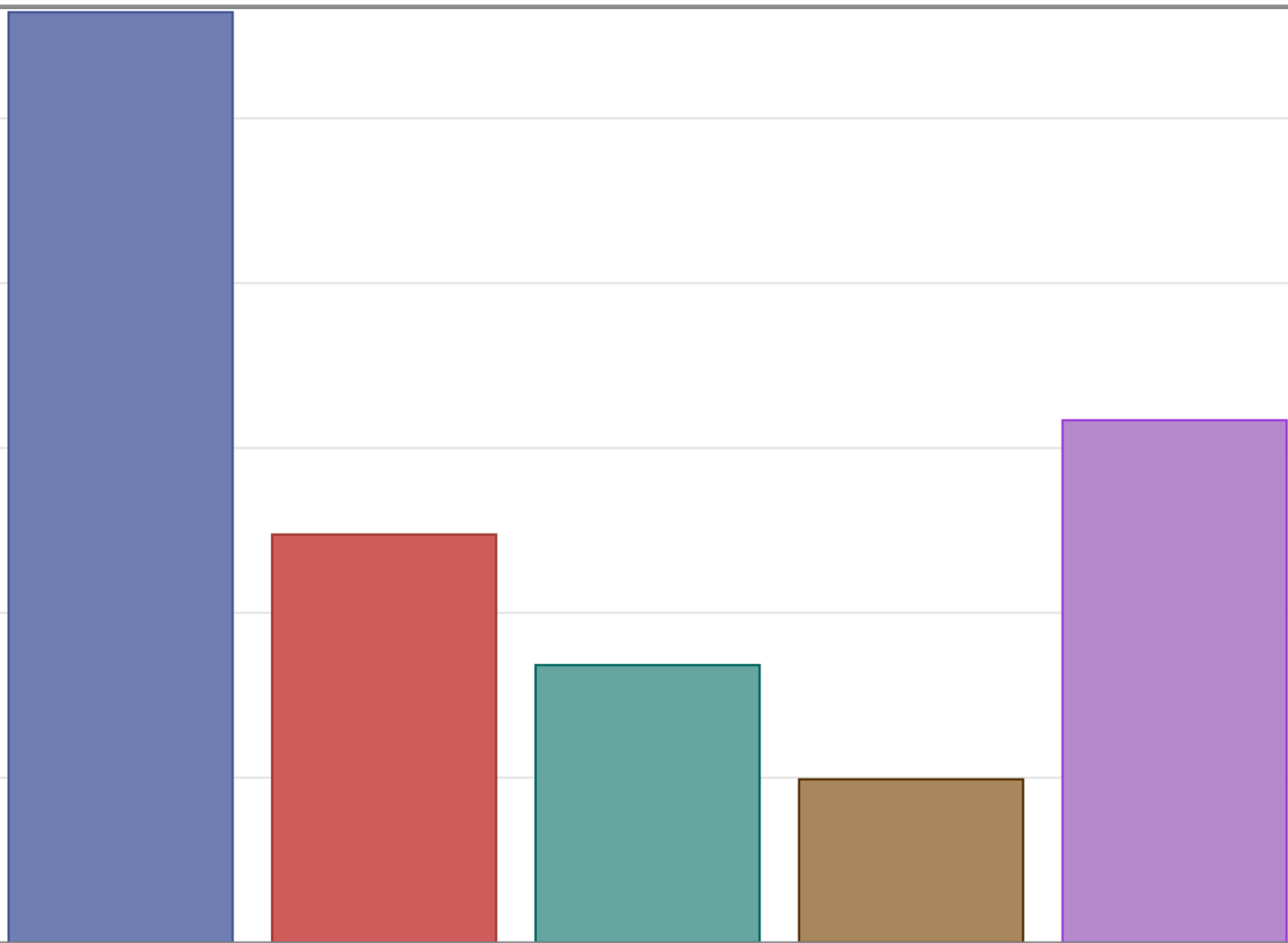
Skakk

Slengete



NIBIO

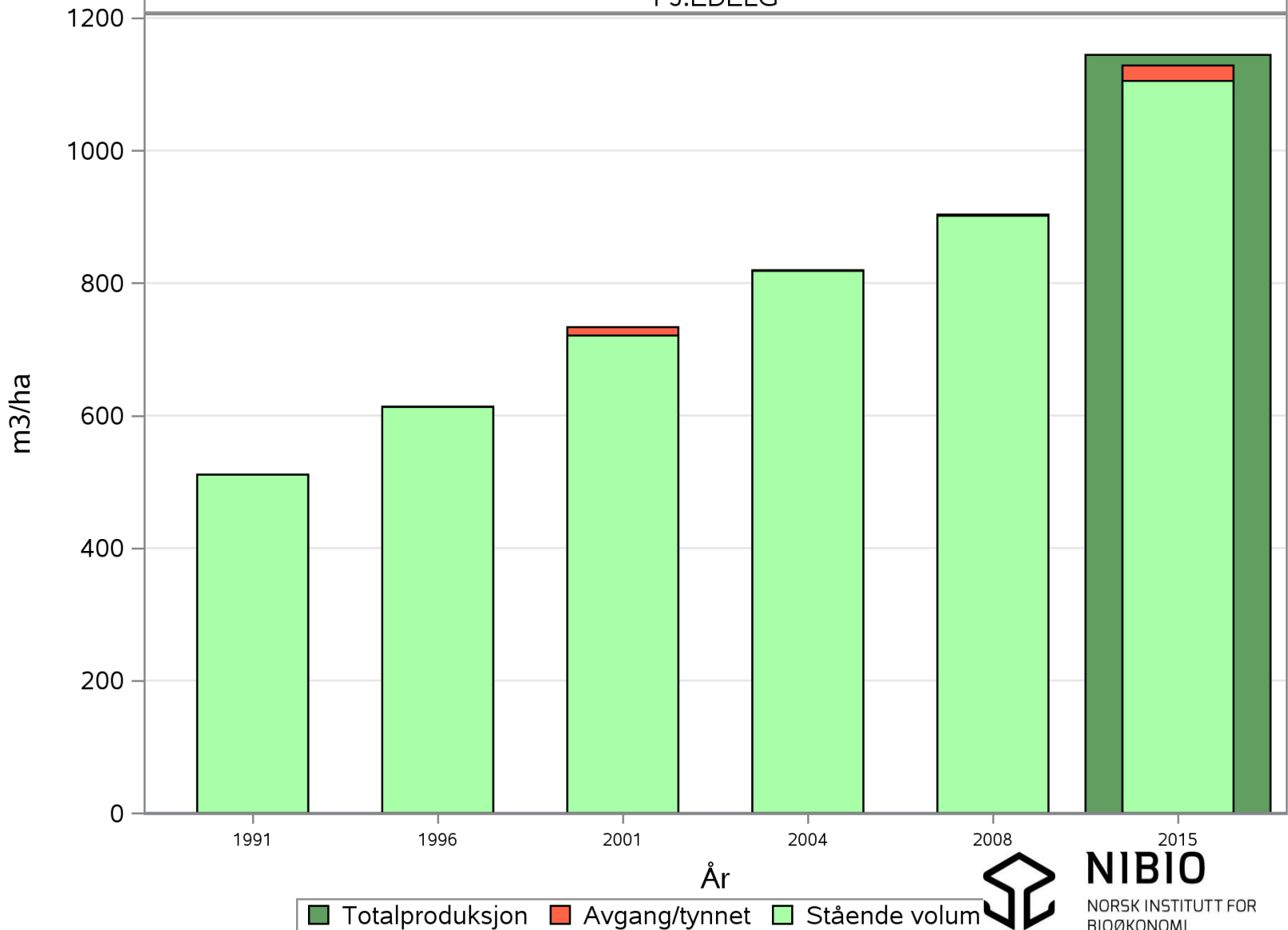
NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI





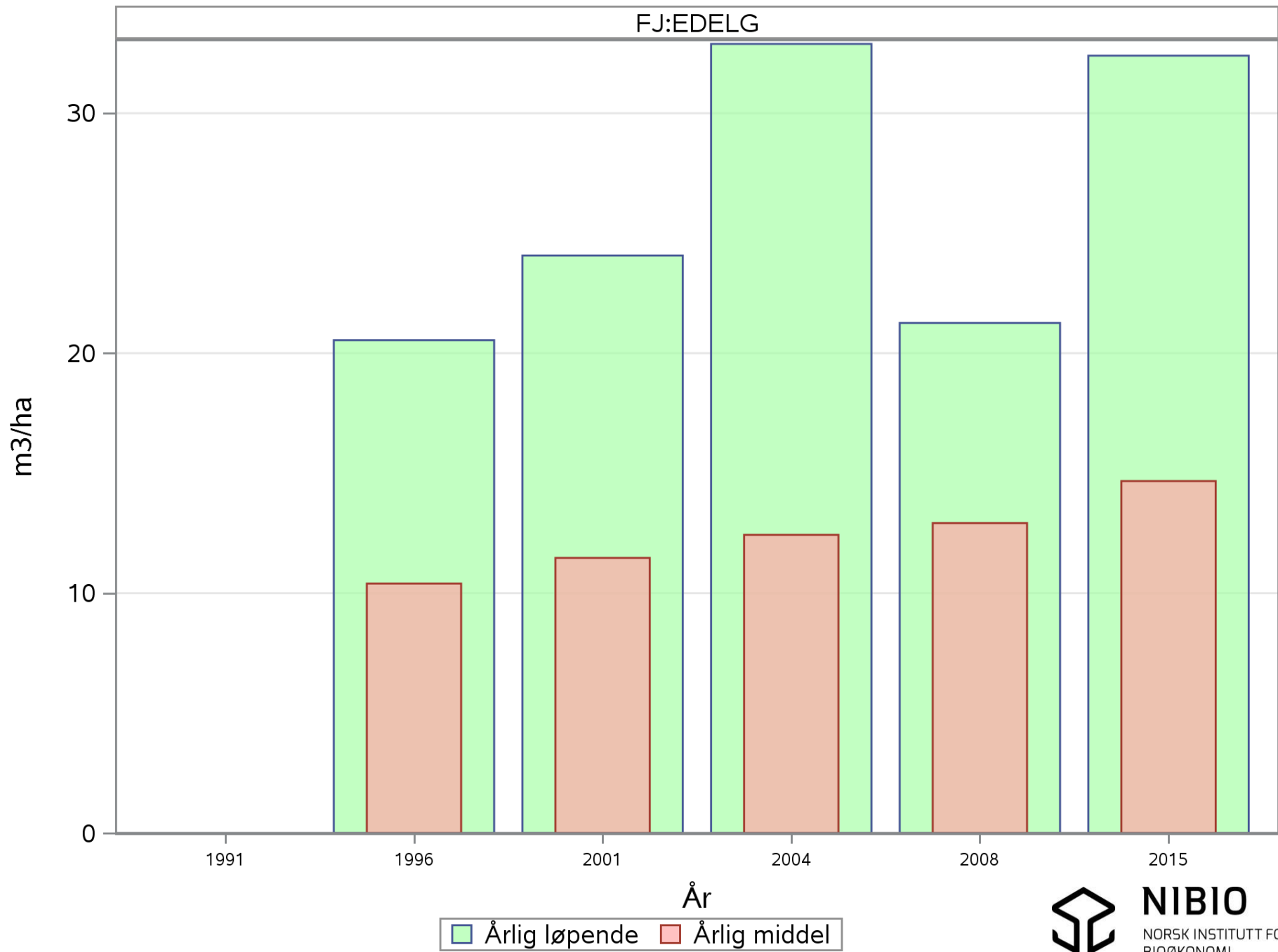
Felt 1104 Fjelledelgran 1932, 970 moh

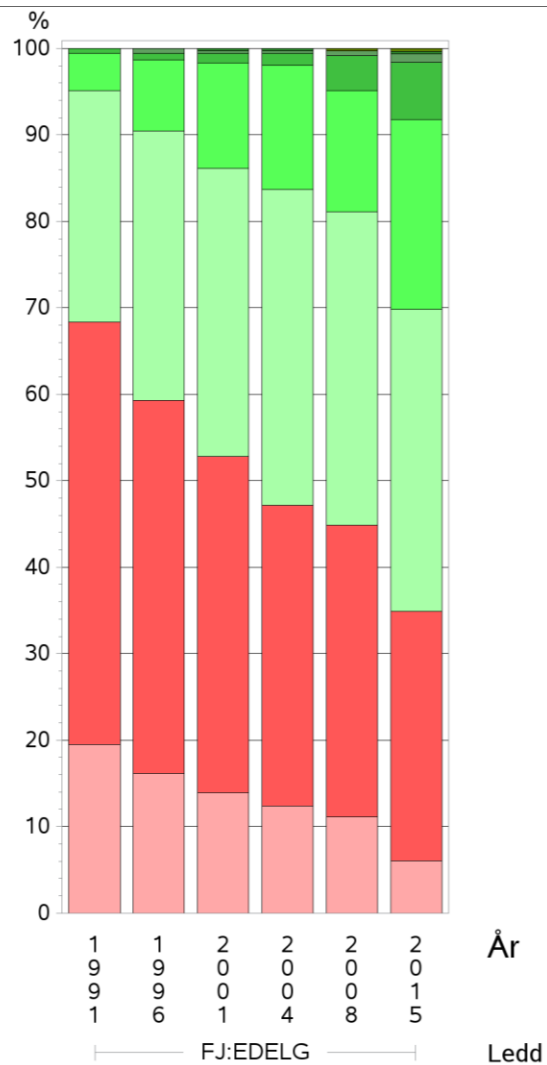
FJ:EDELG



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI





Dia-spred (cm)

00-10

11-15

16-20

21-25

26-30

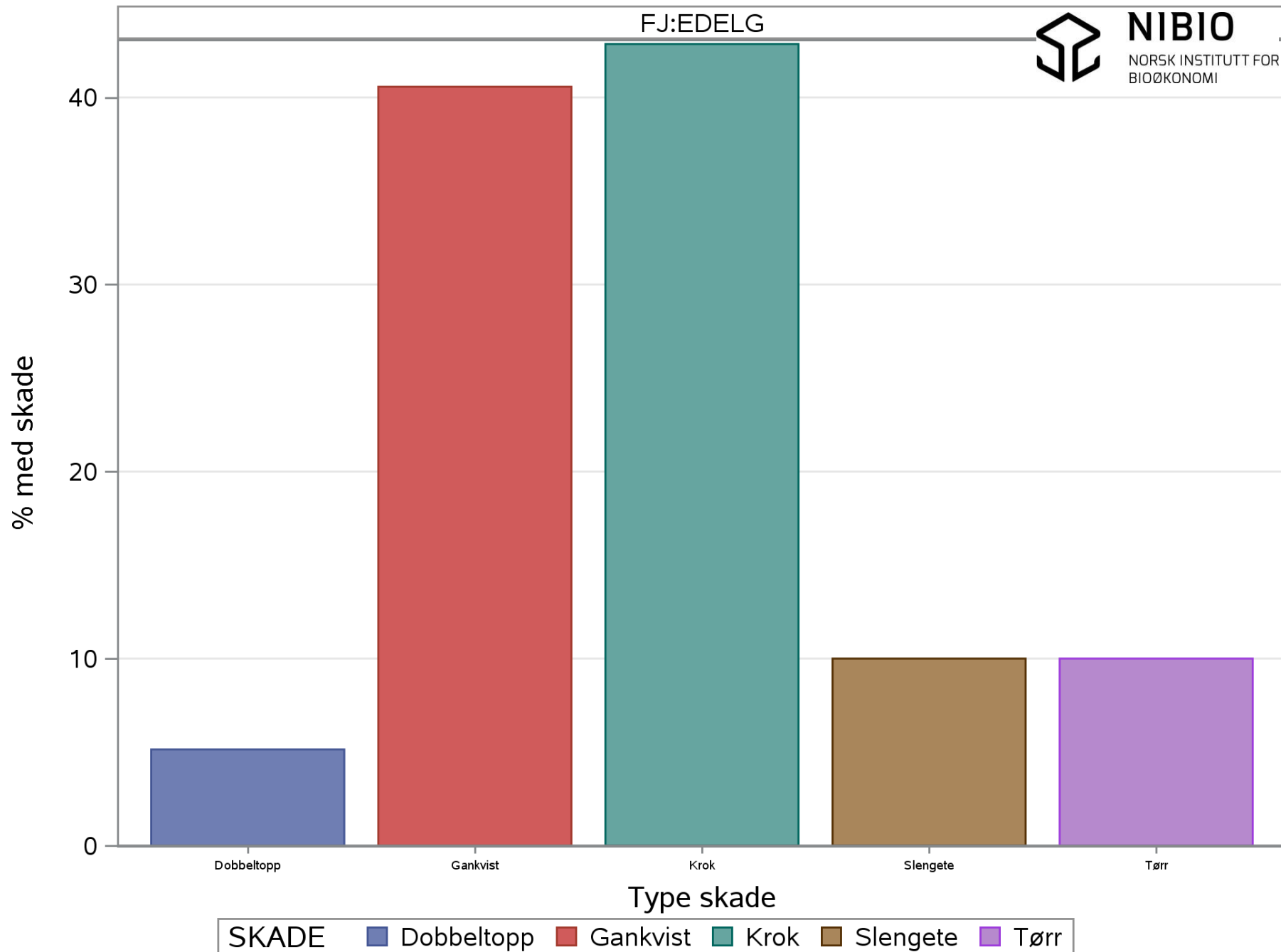
31-35

36-40

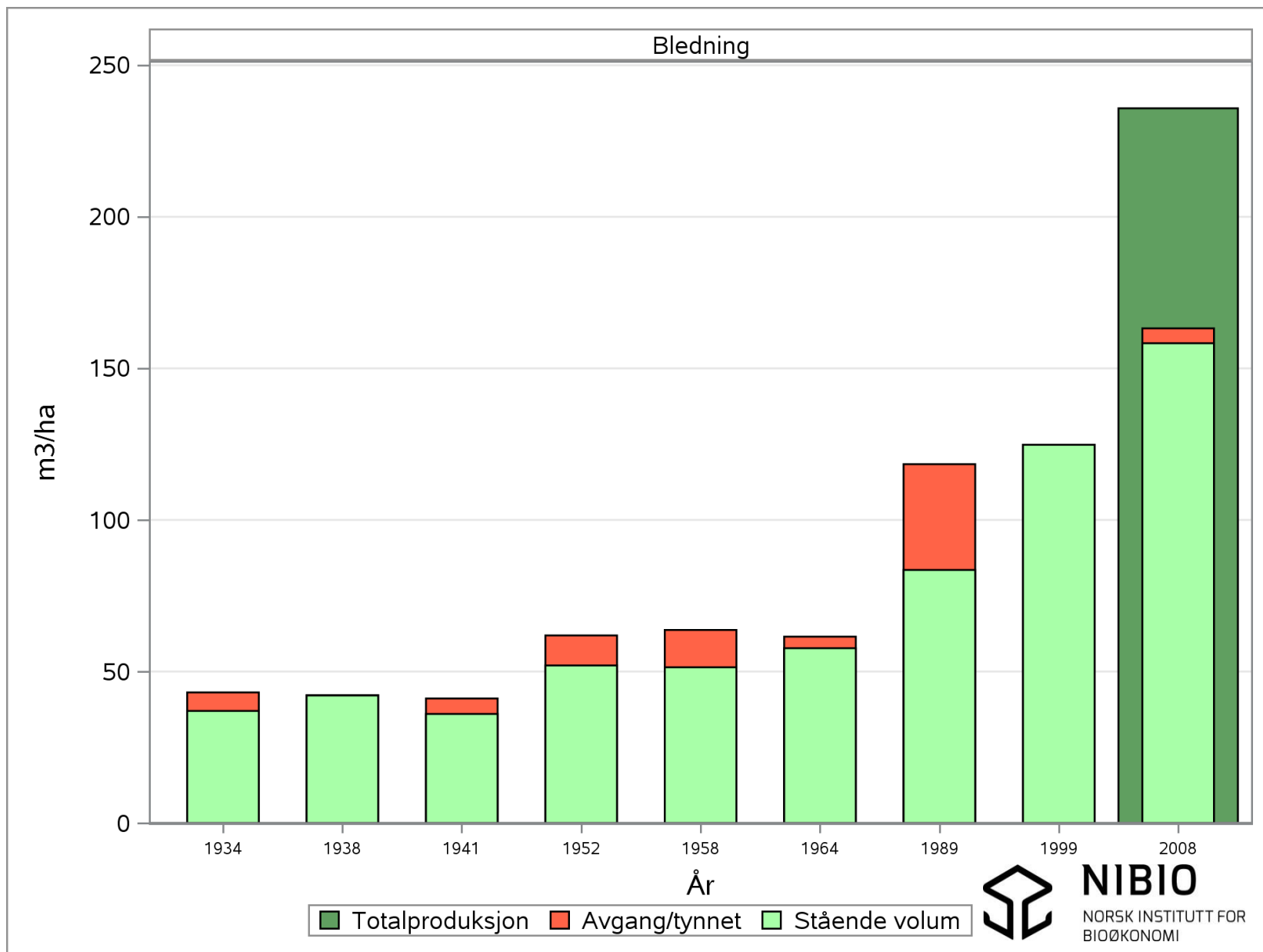
Over 41



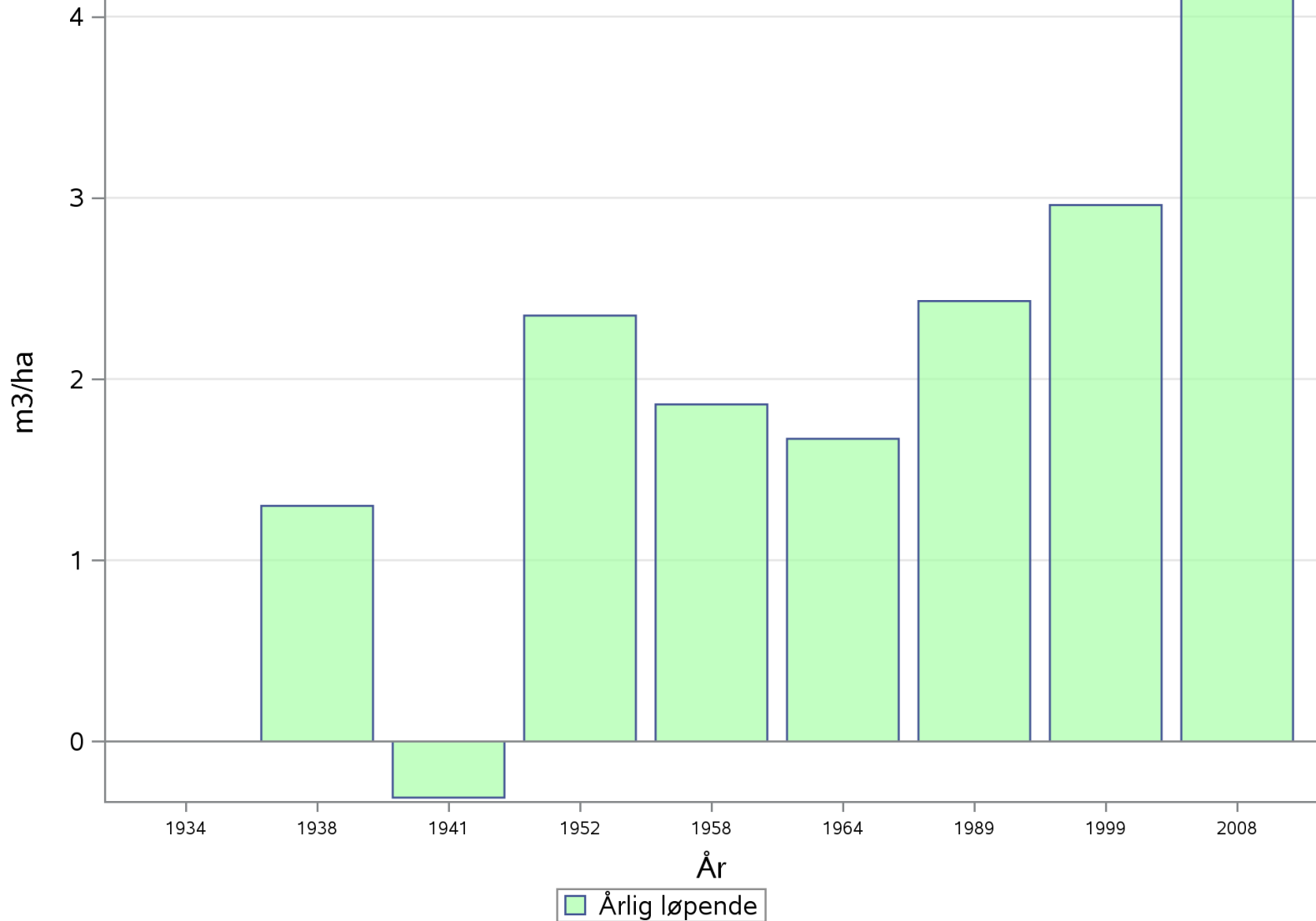
FJ:EDELG

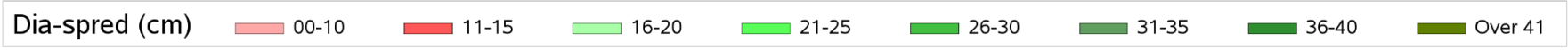
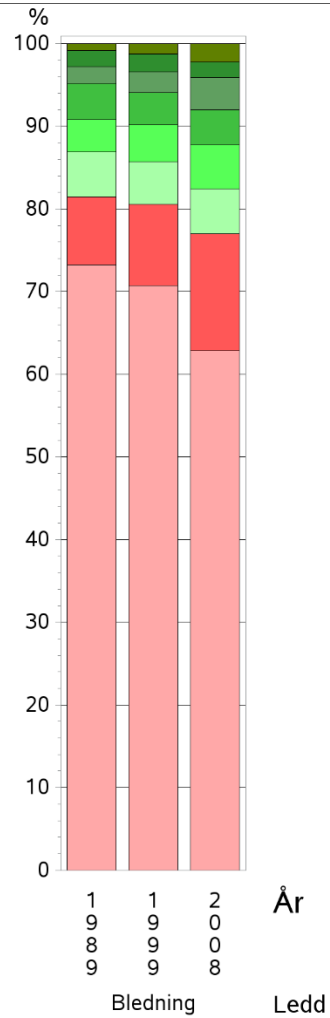


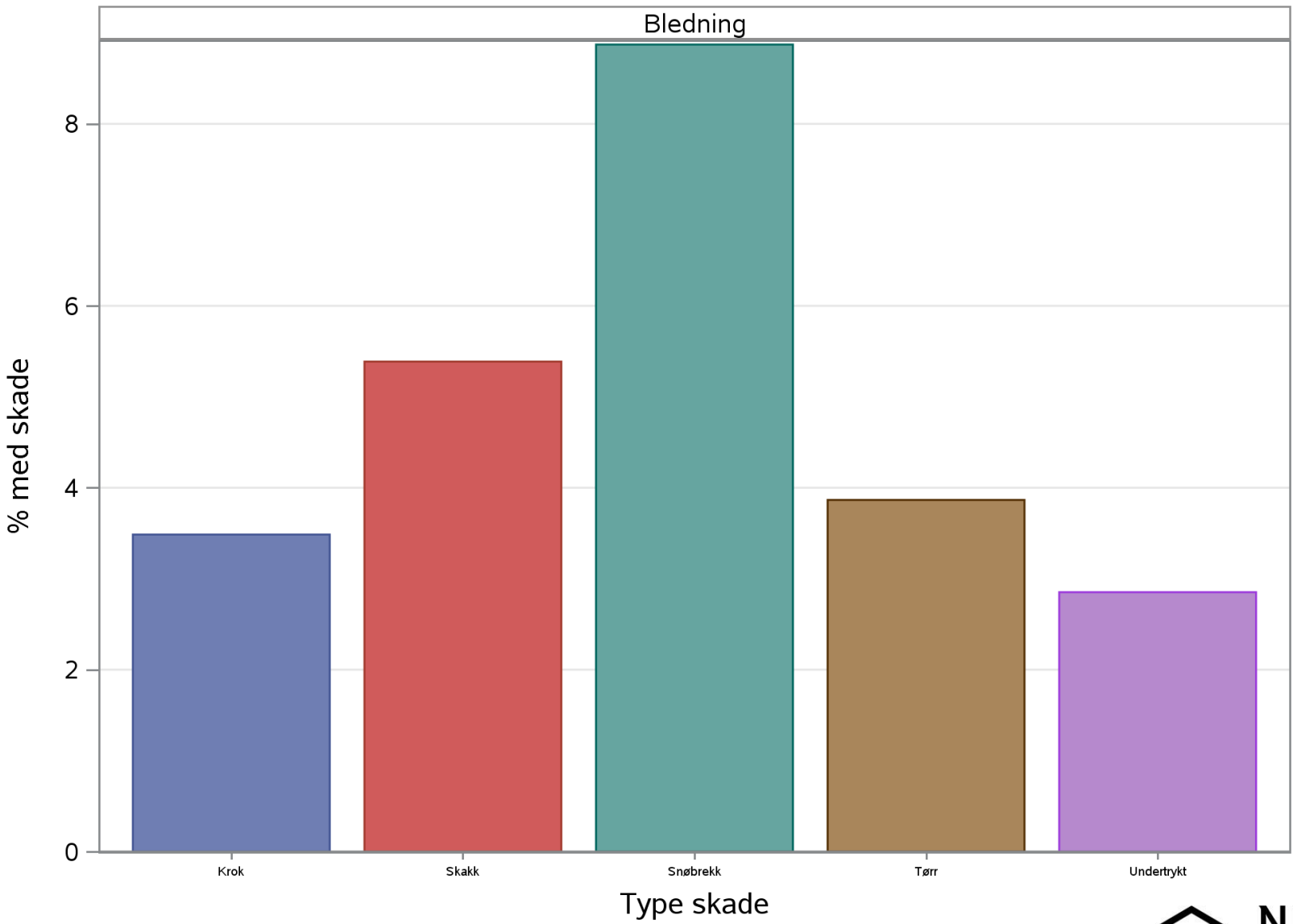
Felt 329 Bledning-Gran 1935, 800 moh



Bledning







SKADE ■ Krok ■ Skakk ■ Snøbrekk ■ Tørr ■ Undertrykt

Fakta fra NORKLIMA

 Forskningsrådet

Stort program
Klimaendringer og konsekvenser for Norge – NORKLIMA

Skoggrensen har krøpet oppover

Skogen i Hirkjølen forsøksområde vokser bedre enn før. Dette har følger for artssammensetningen i området. Samtidig sier det noe om skogens kapasitet til å binde CO₂.

Varmere klima vil påvirke plantelivet. Endringene i naturen er ikke umiddelbart synlige, men likevel kan de være store – og de kan ha betydning for hvordan klimaet utvikler seg.



FJELLSKOG. Hirkjølen forsøksområde ligger i Ringebu kommune mellom Atna i Østerdalen og Ringebu i Gudbrandsdalen. Skoggrensen i området har krøpet inntil 50 meter oppover i perioden 1930 til 2007. (Foto: Dan Aamlid, Skog og landskap)

vesen definerte skoggrensen som det stedet i fiellskogen hvor



Skogsgrense 2008

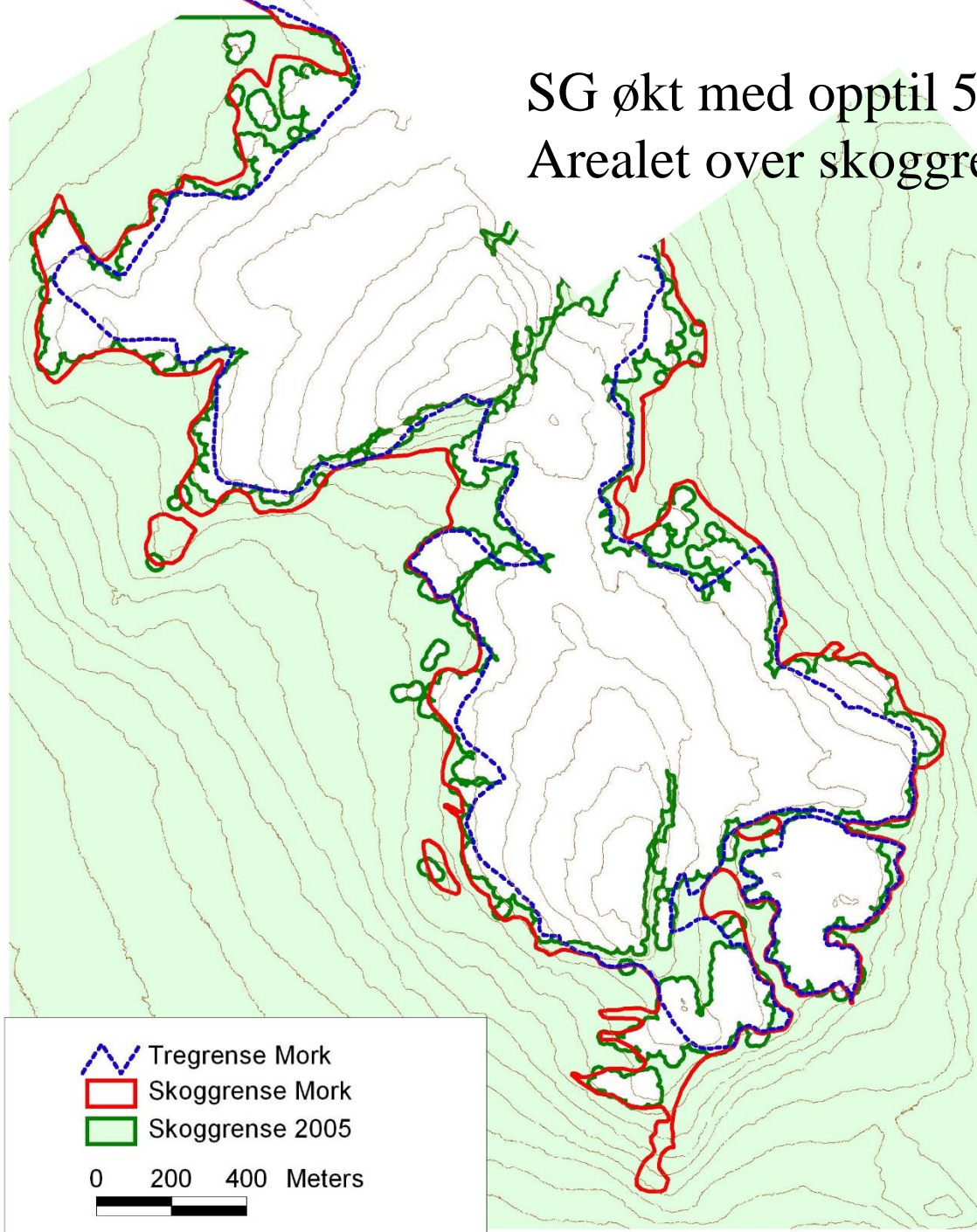
Skogsgrense 1933

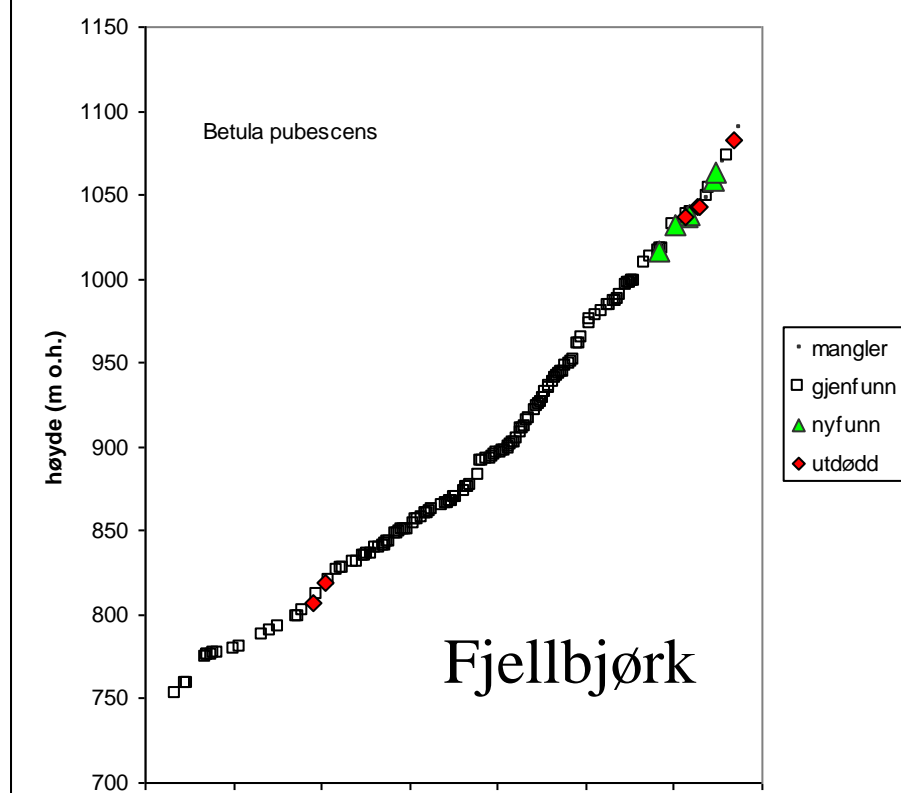
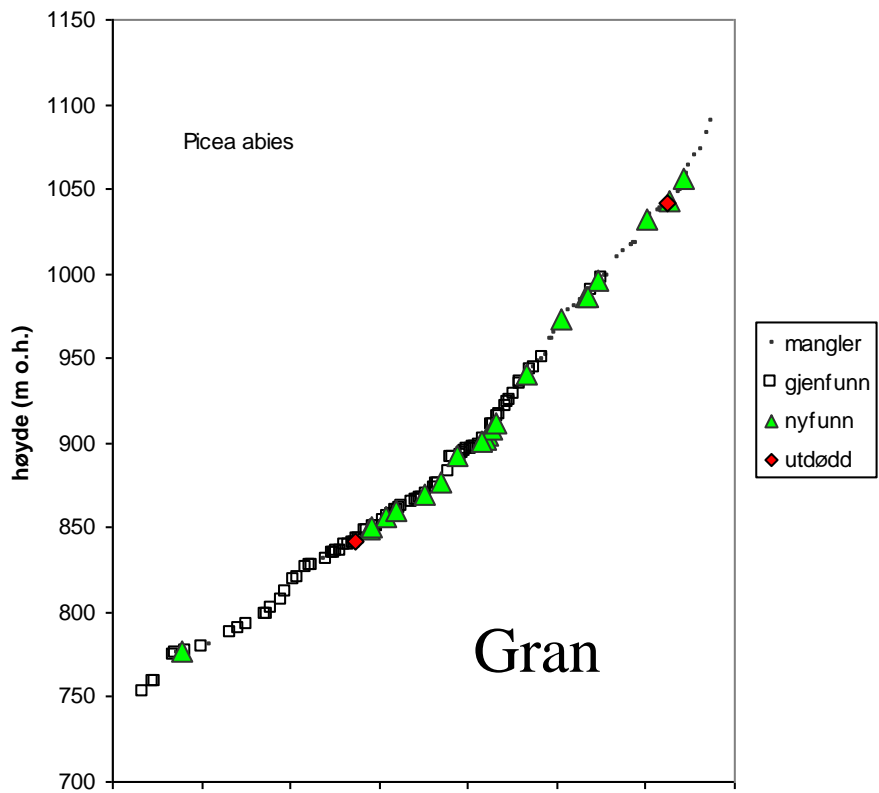




Liumseter vestre Gausdal 1968, Foto Yngve Rekdal

SG økt med opptil 50 høydemetre
Arealet over skoggrensen redusert med 12 %







Alpinstasjon (1060m.o.h.) 1960
Foto: K. Bjor
(5 m over skoggrensa, Mork)



2005
B. Tveite

Utvikling av fjellbjørk nær skoggrensa

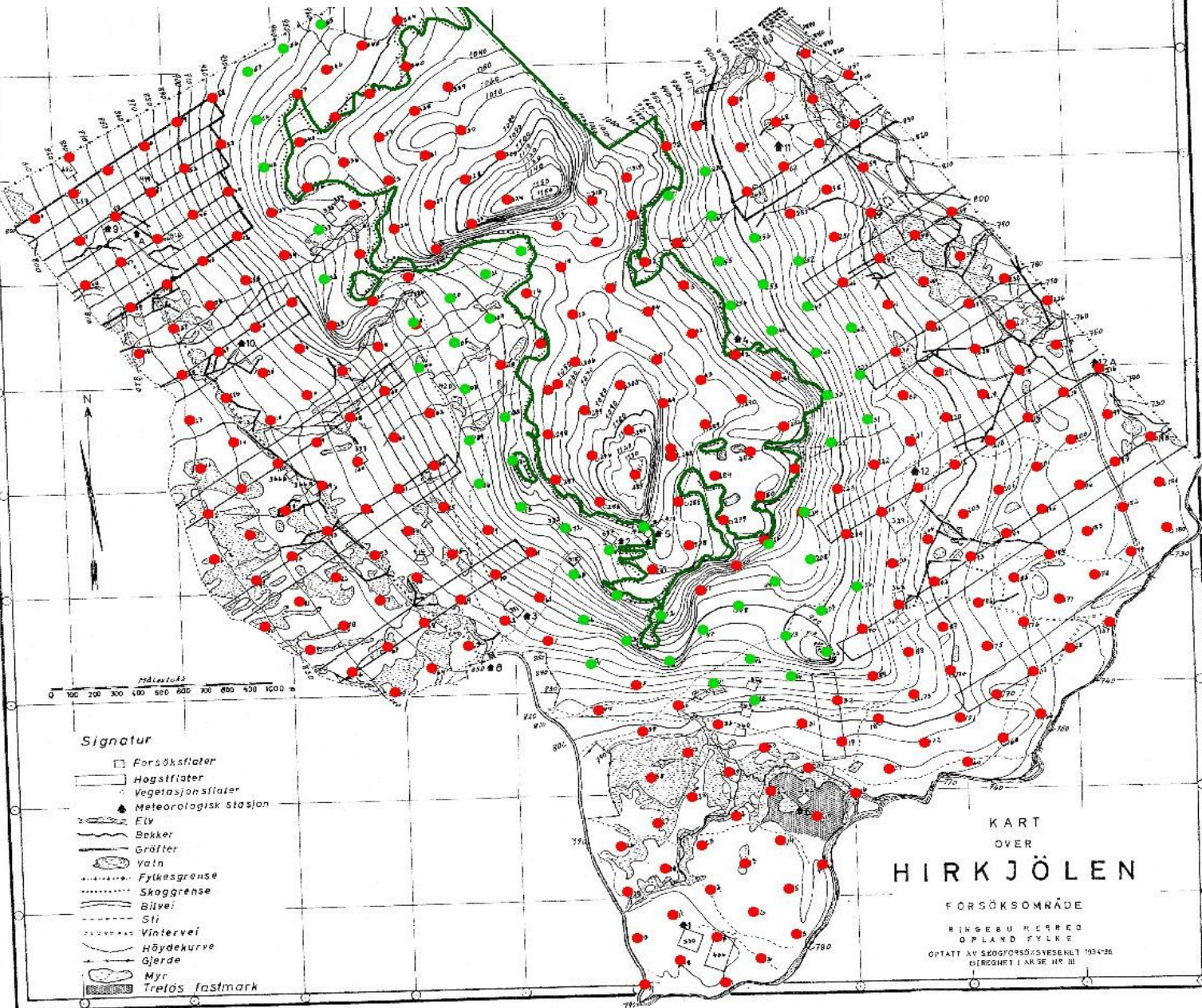
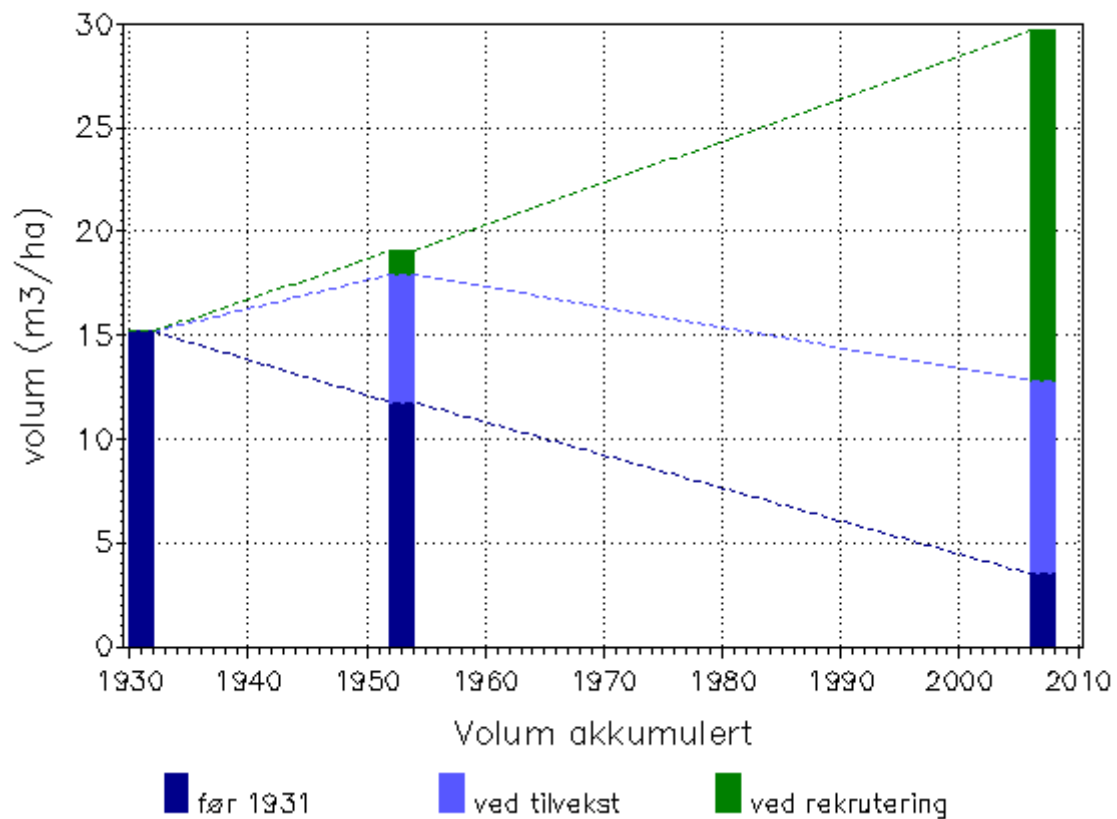
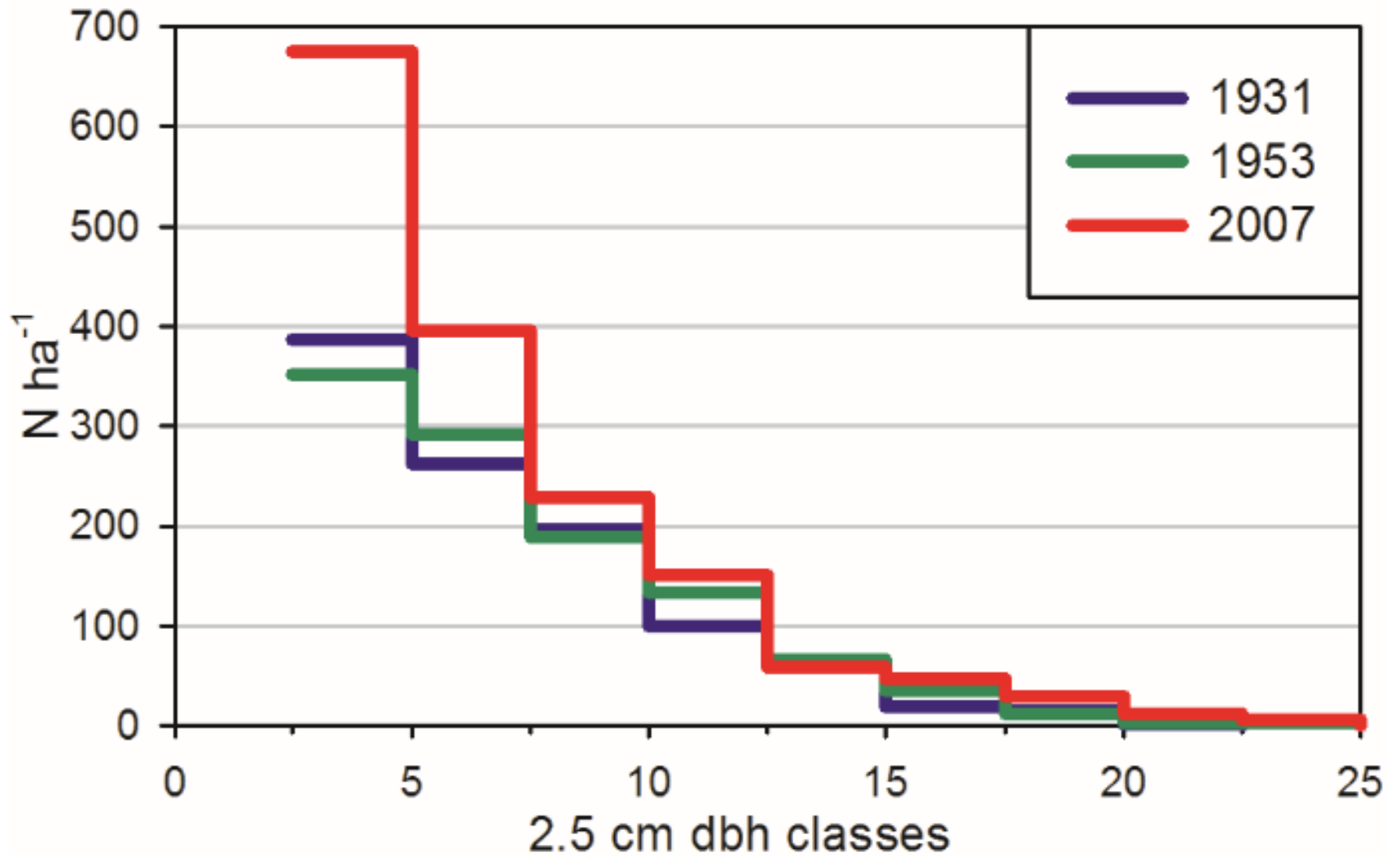


Fig. 42. Kart av Hirkjølen forsøksområde.
Map of the Hirkjølen experimental area.

Stammedynamikk i fjellbjørk

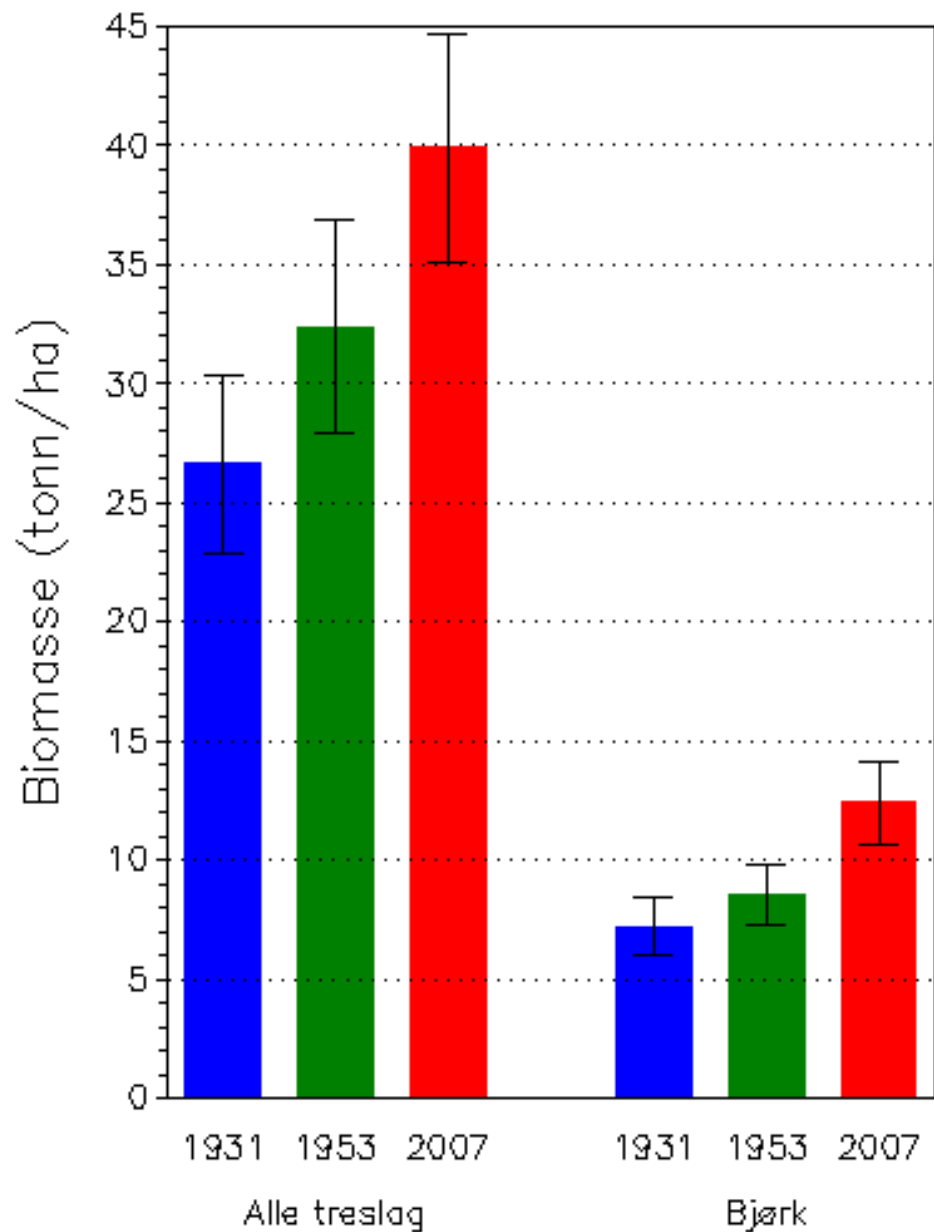




NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Biomasse i hele forsøksområdet



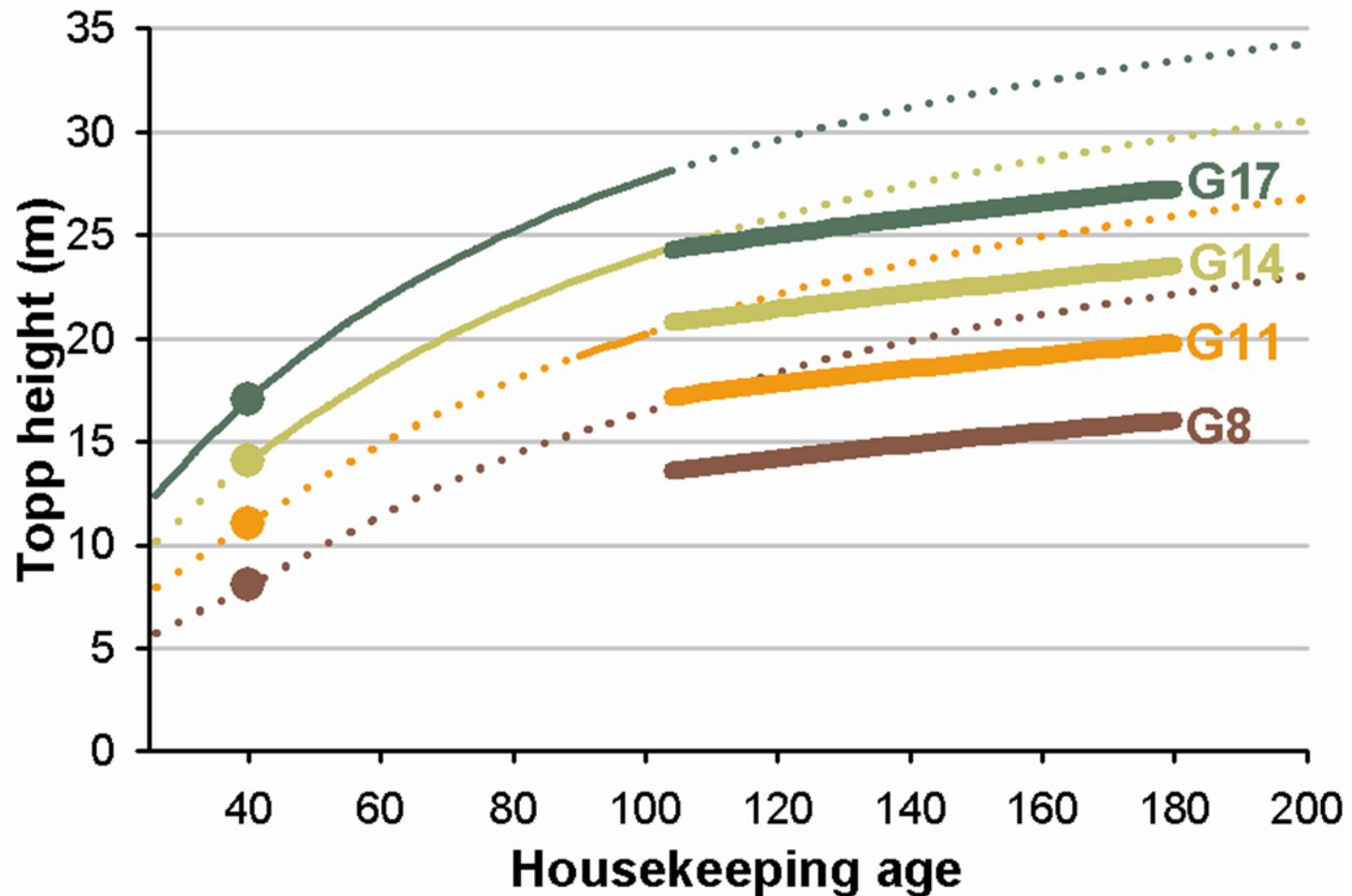
Gjenvekst og produksjon etter tidligere hogster



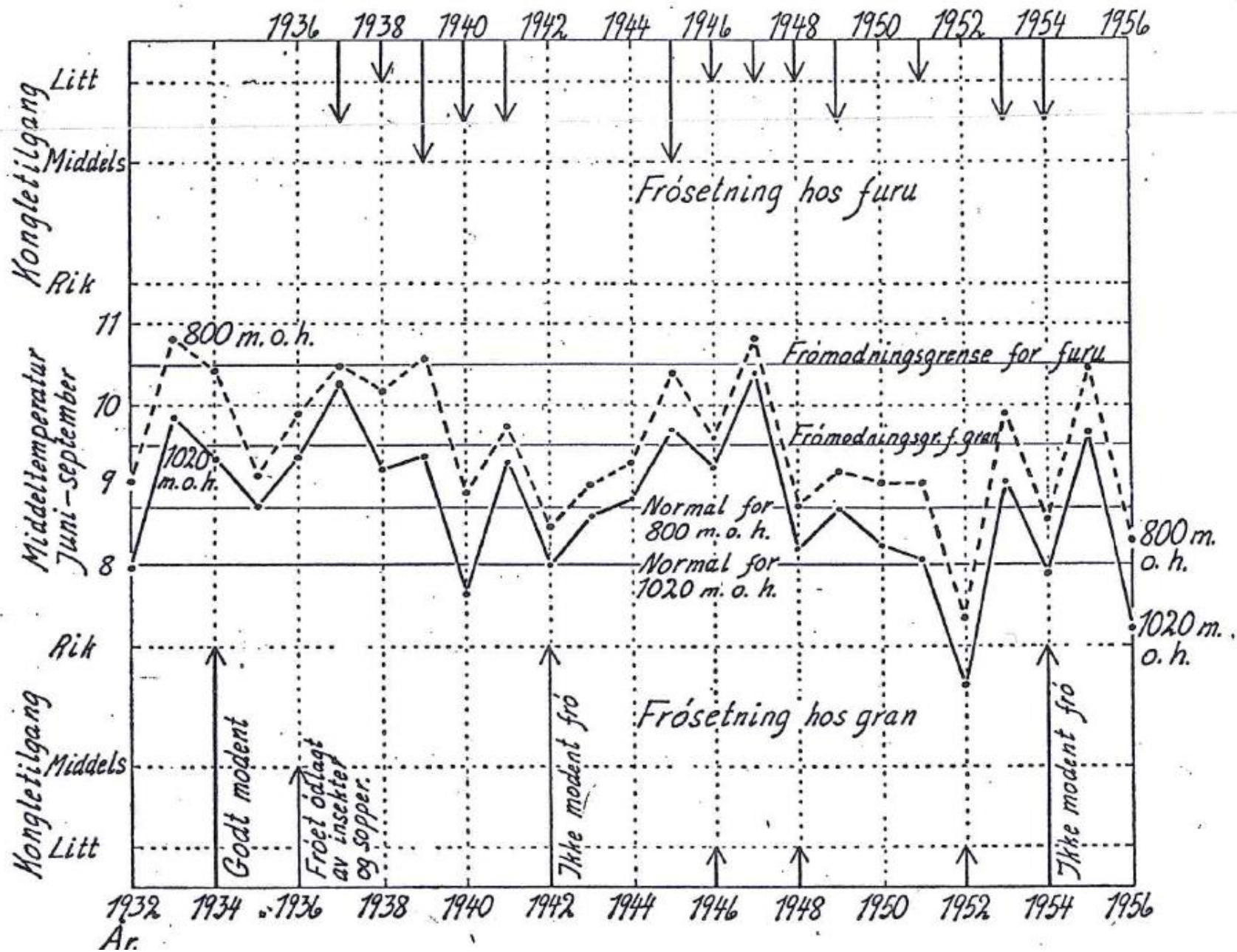


Old, semi-natural forest

Cultivated forest



Overhøydeutvikling i gran etter Tveite (1977) og med innlagt alderskorreksjon etter modell 3-alder i vår studie.



Gjenvekst av gran på 2 dekar store snaufelter.
Anlagt 1934. Revidert 1950.

Nr.	H.o.h. m	Vegetasjonstype	Kartlagt areal m ²	Behandling	Null- rute- prosent
VII	975	Lågurt-type	500	Inngjerdet	100
			500	Beitet	100
VIII	880	Høgurt-type	500	Inngjerdet	100
			500	Beitet	93
IX	830	Dryopteris-type	500	Inngjerdet	73
			500	Beitet	63
XI	830	Lågurt-type	500	Inngjerdet	38
			500	Beitet	54
IX	800	Blåbær-type	500	Inngjerdet	63
			500	Beitet	37
XIII	790	Tyttebær-type	500	Inngjerdet	84
			500	Beitet	72

1969

100

100

100

86

68

60

40

48

78

79

?

Mork, 1958 +



Norsk institutt for skogforskning

Norwegian Forest Research Institute

Fjellskoghogst i granskog — gjenvekst og produksjon etter tidligere hogster

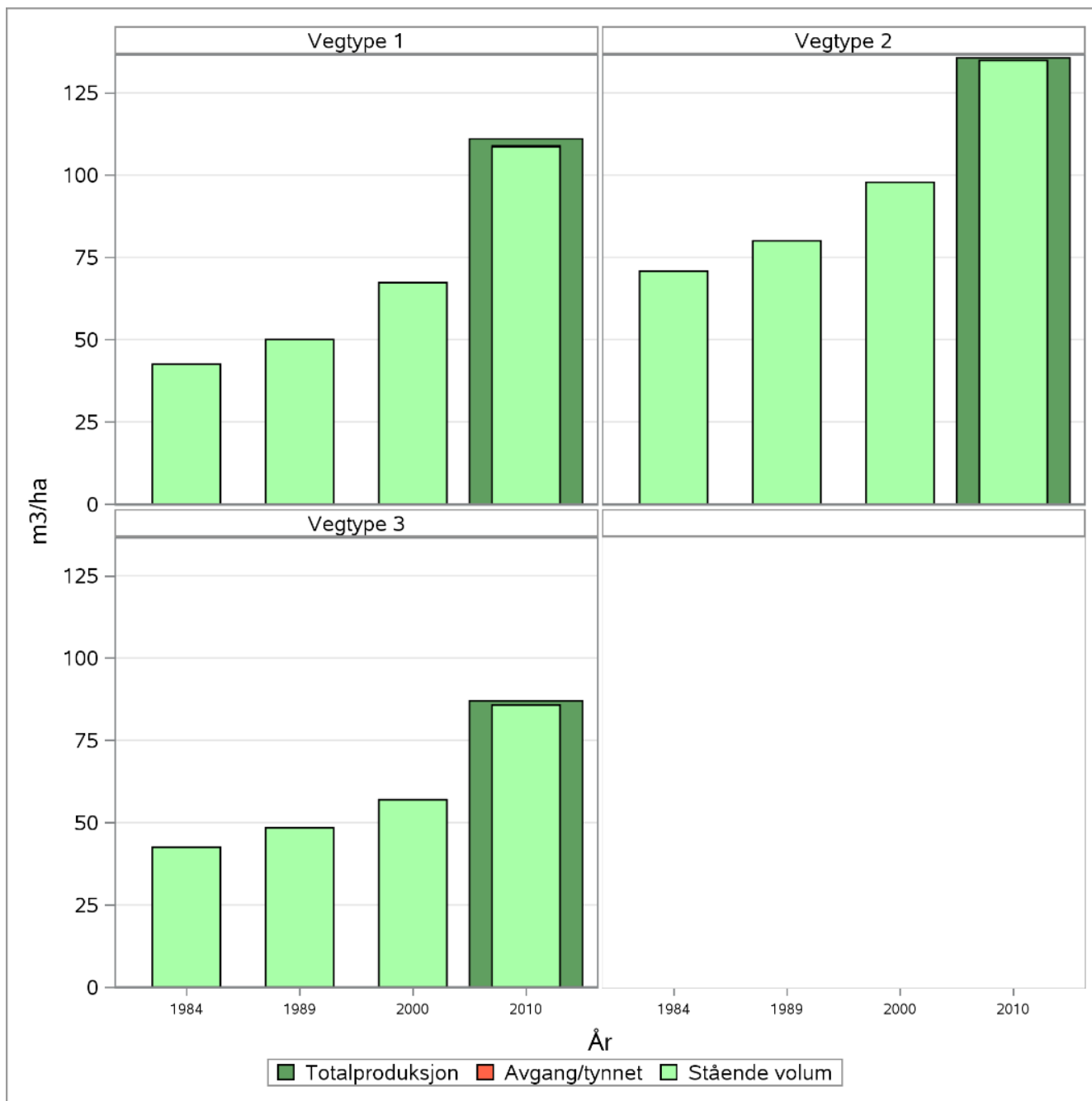
Selective cutting in mountain spruce forests — regeneration and production after earlier cuttings



Tabell 1. Noen bestandsdata for feltene før hogst gruppert etter område type.

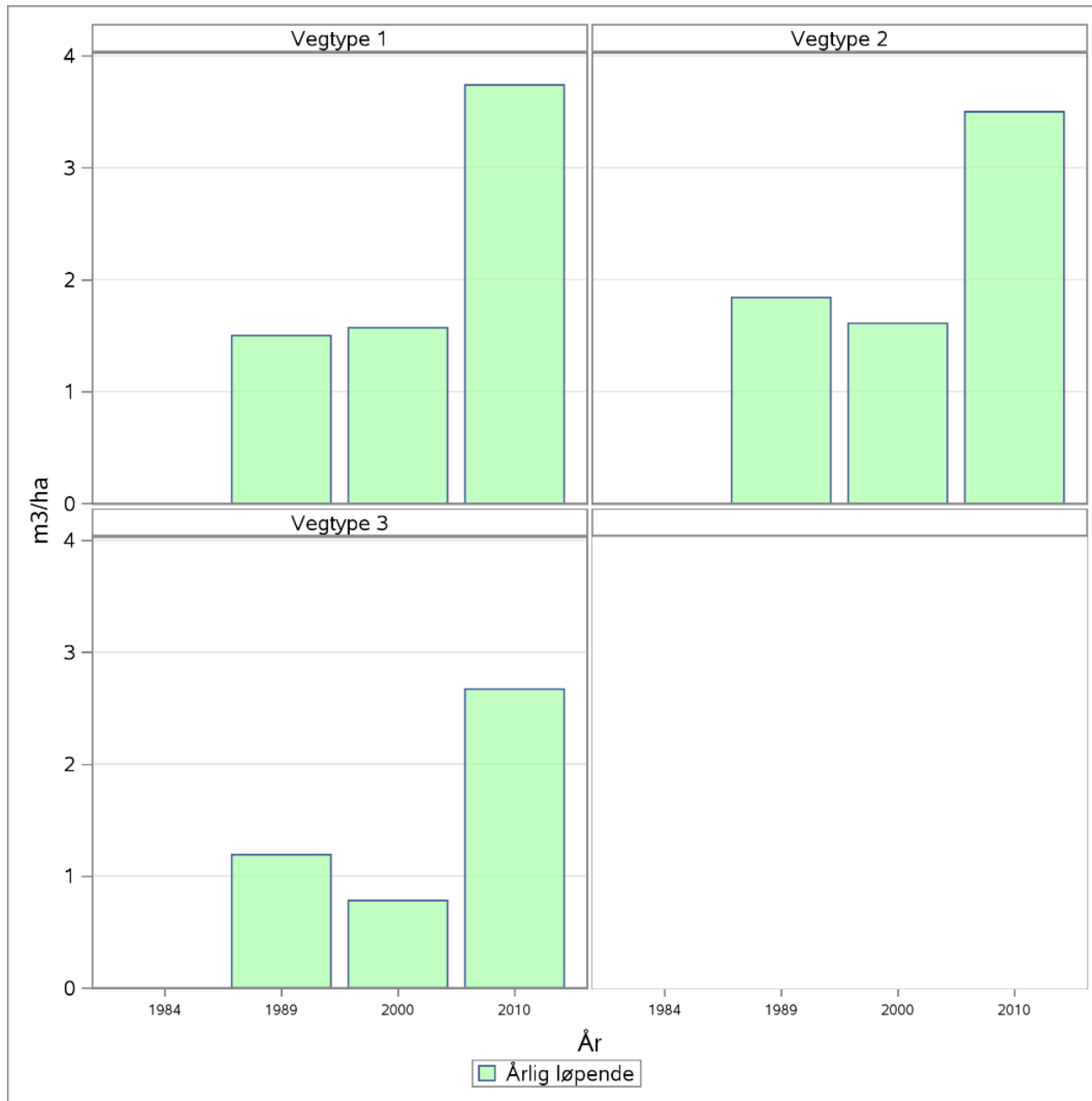
Some data from the stands before cutting grouped according to cutting type.

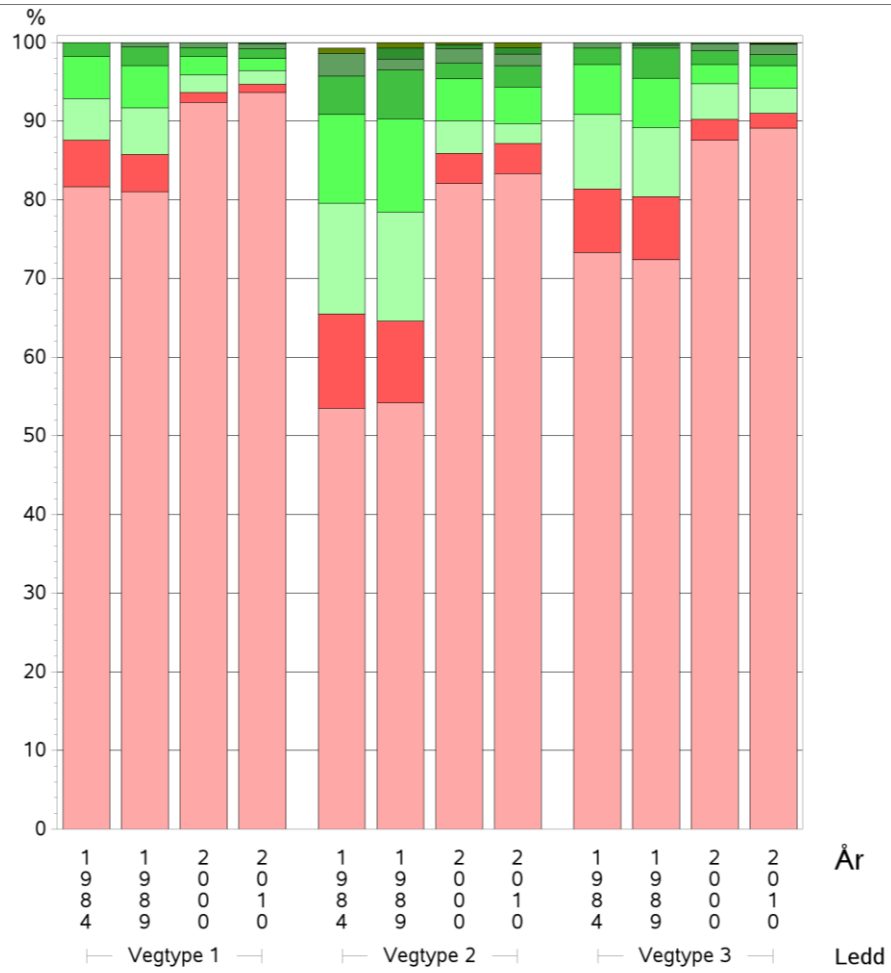
Område/Veg.type	Antall felt	Grunnflate m ² /ha	Grunnflate uttak, %	Volum m ³ /ha	Volume uttak,
Area/Veg.type	Number of plots	Basal area m ² /ha	Basal area removed, %	Volume m ³ /ha	Volume removed %
Gausdal					
¹ Høgstaudetype	4	20	78	130	81
² Småbregnetype	6	25	66	160	69
³ Blåbærttype	10	21	68	130	73



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI





Dia-spred (cm)

00-10

11-15

16-20

21-25

26-30

31-35

36-40

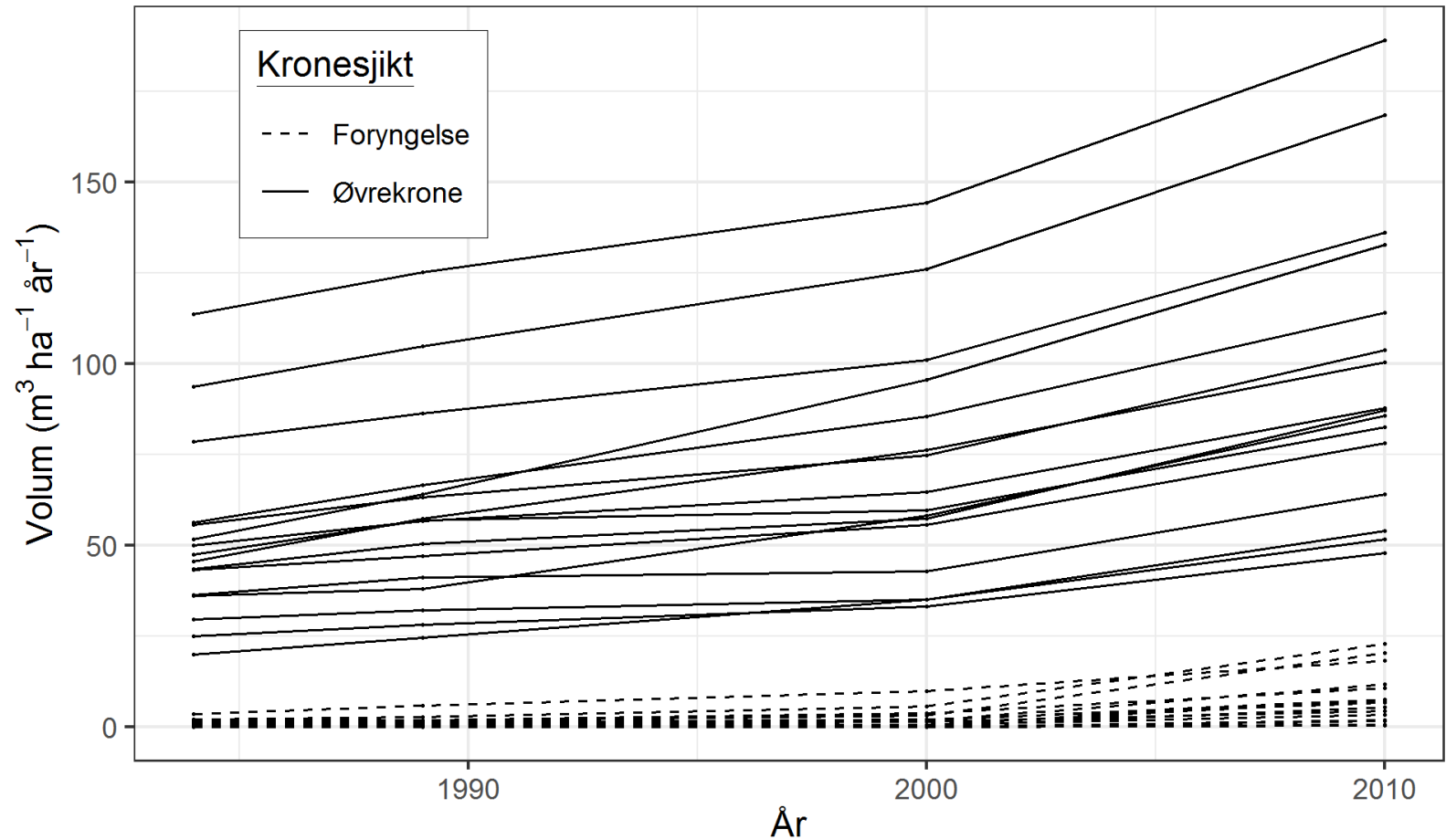
Over 41

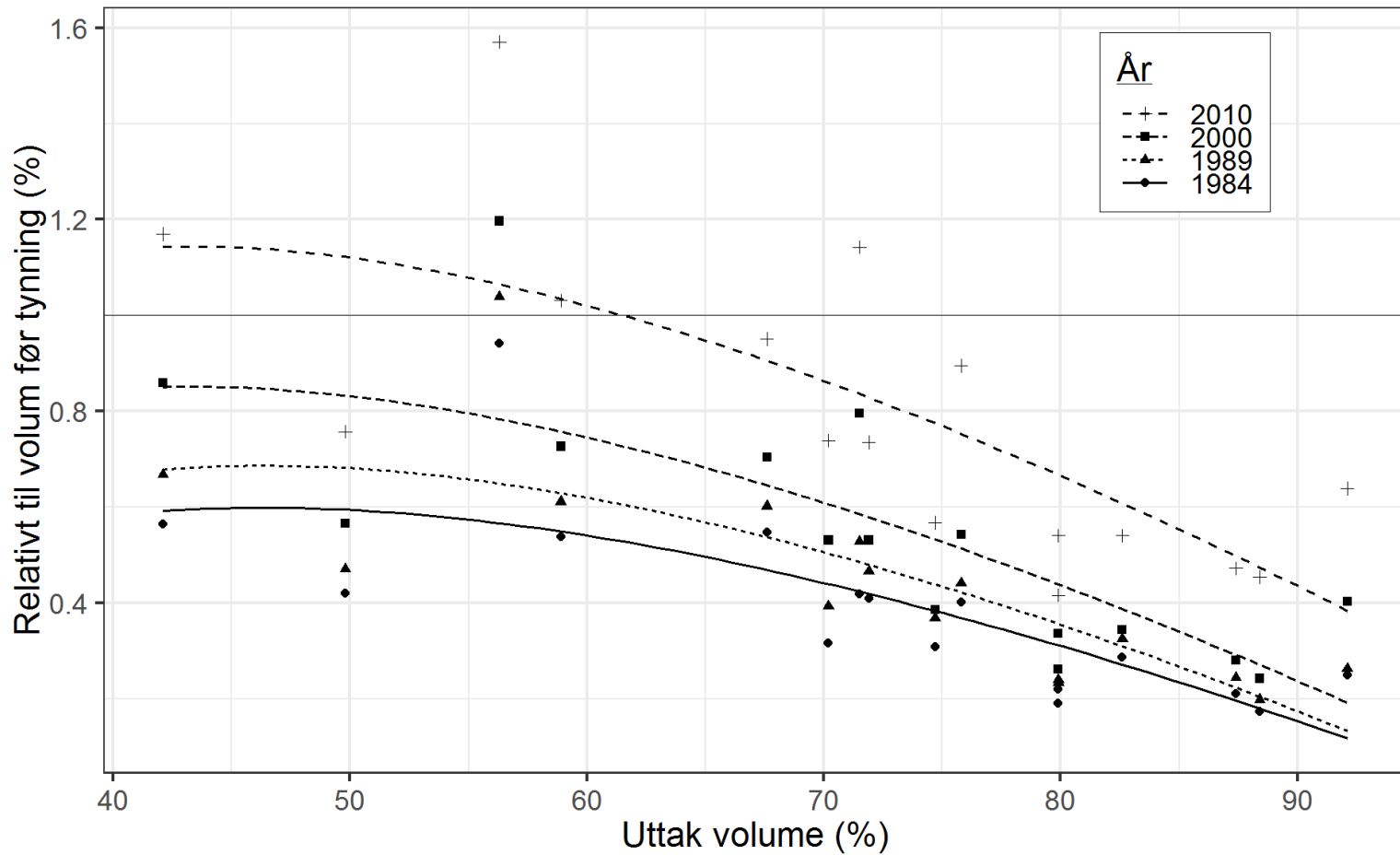


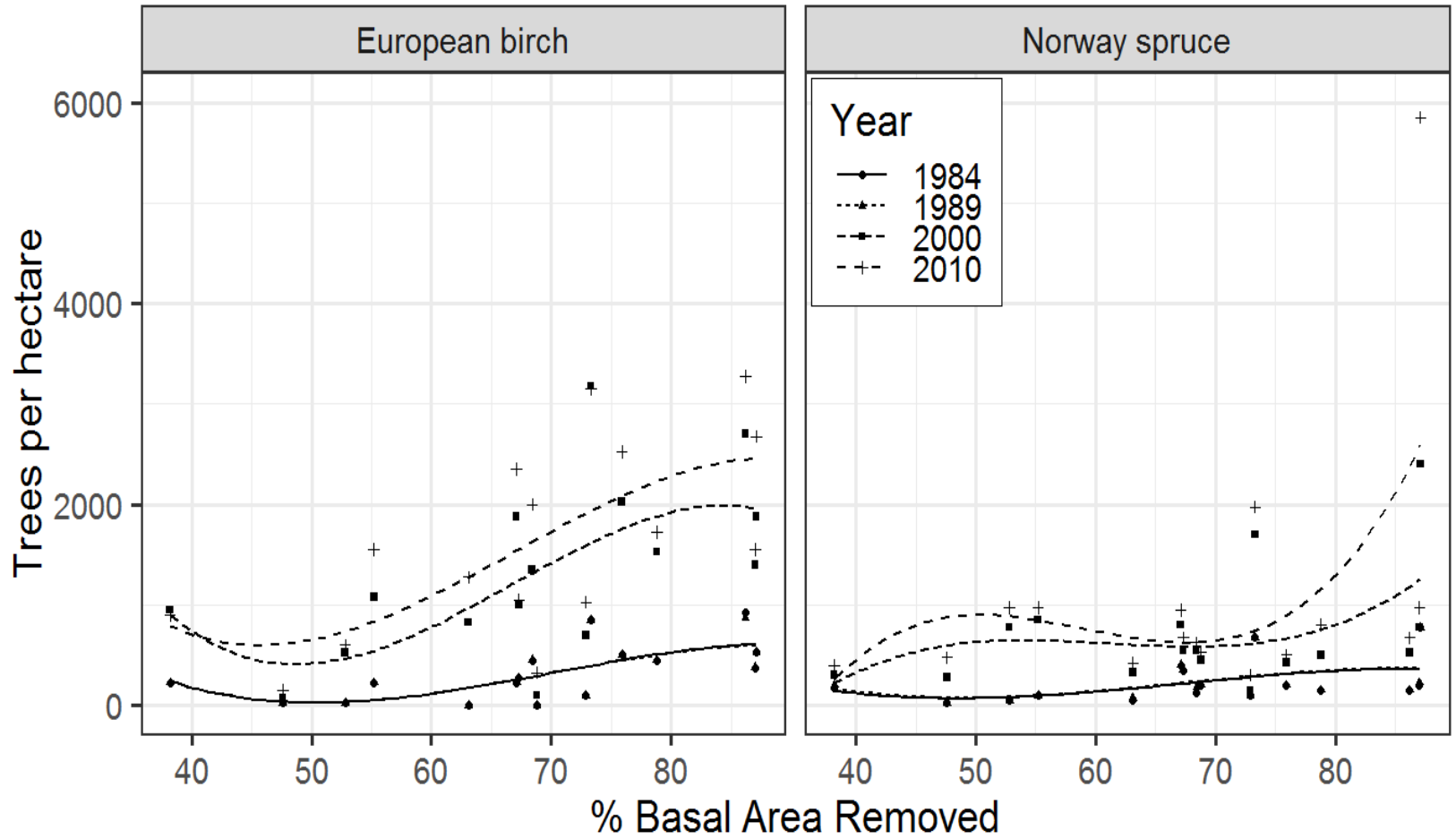
NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

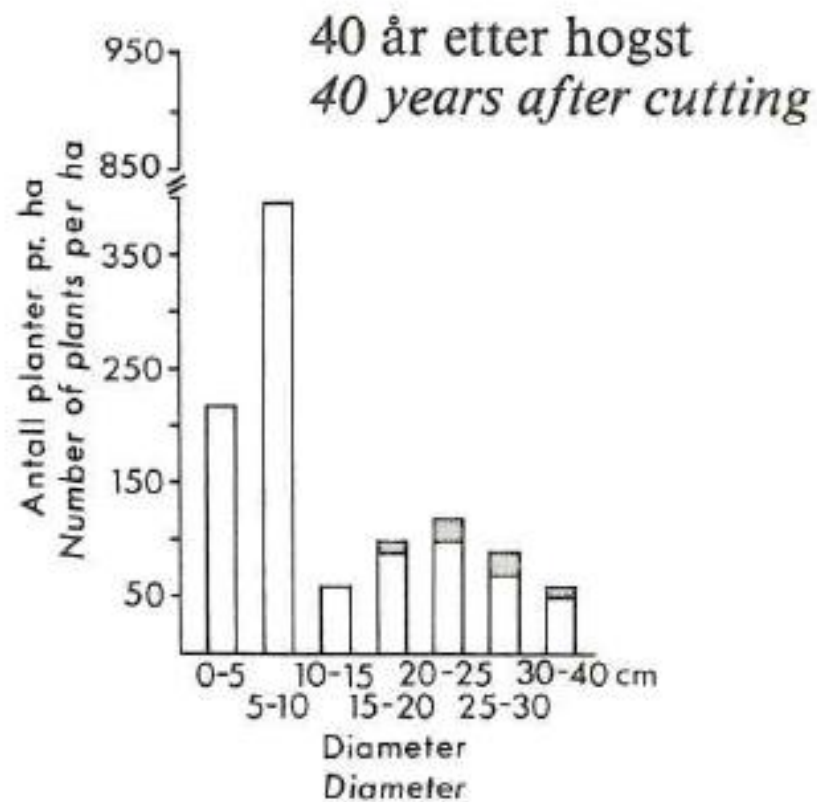
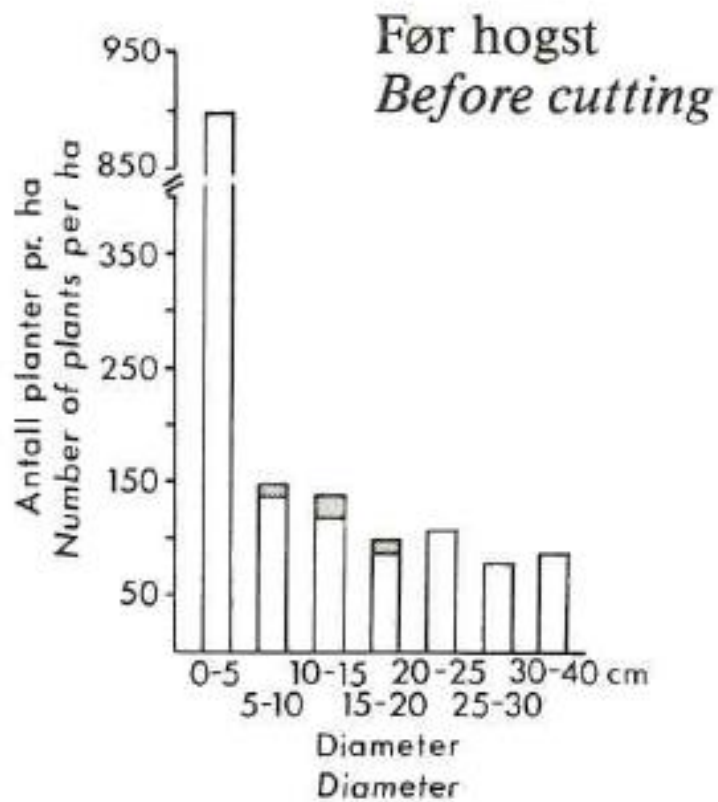
Utvikling i restbestand og foryngelse i Manstadlia







M. Allen in prep

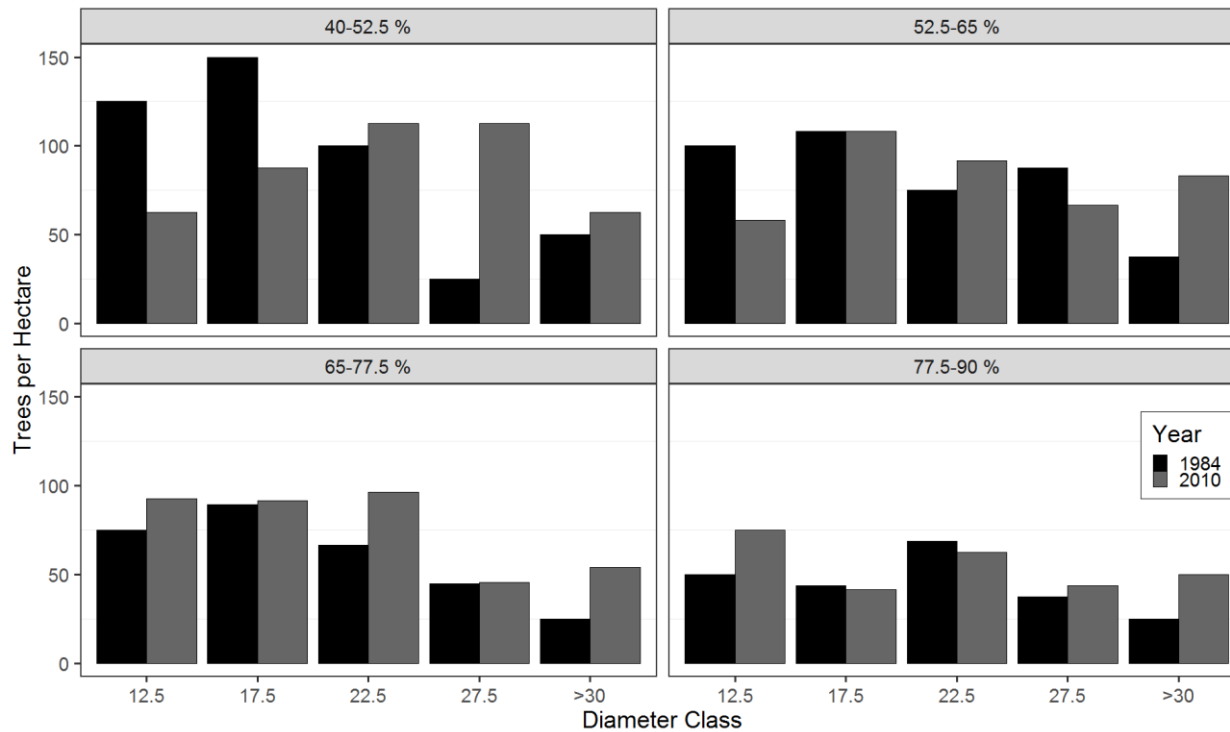


NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Nilsen, 1988

Diameterfordeling 1984-2010 DBH>10 cm



Foryngelse

20 rekrutter/ha år

Stor variasjon i antall og fordeling

Forvente ca. 80 % av produksjonsnivået ved flatehogst

Hogstintervaller på 40-60 år, uttak 40-80%
(stående volum før hogst 100-200m³ha⁻¹)

Blåbærskog maks 60 % uttak- smyleoppslag

Fokus på forhåndsgjenvekst

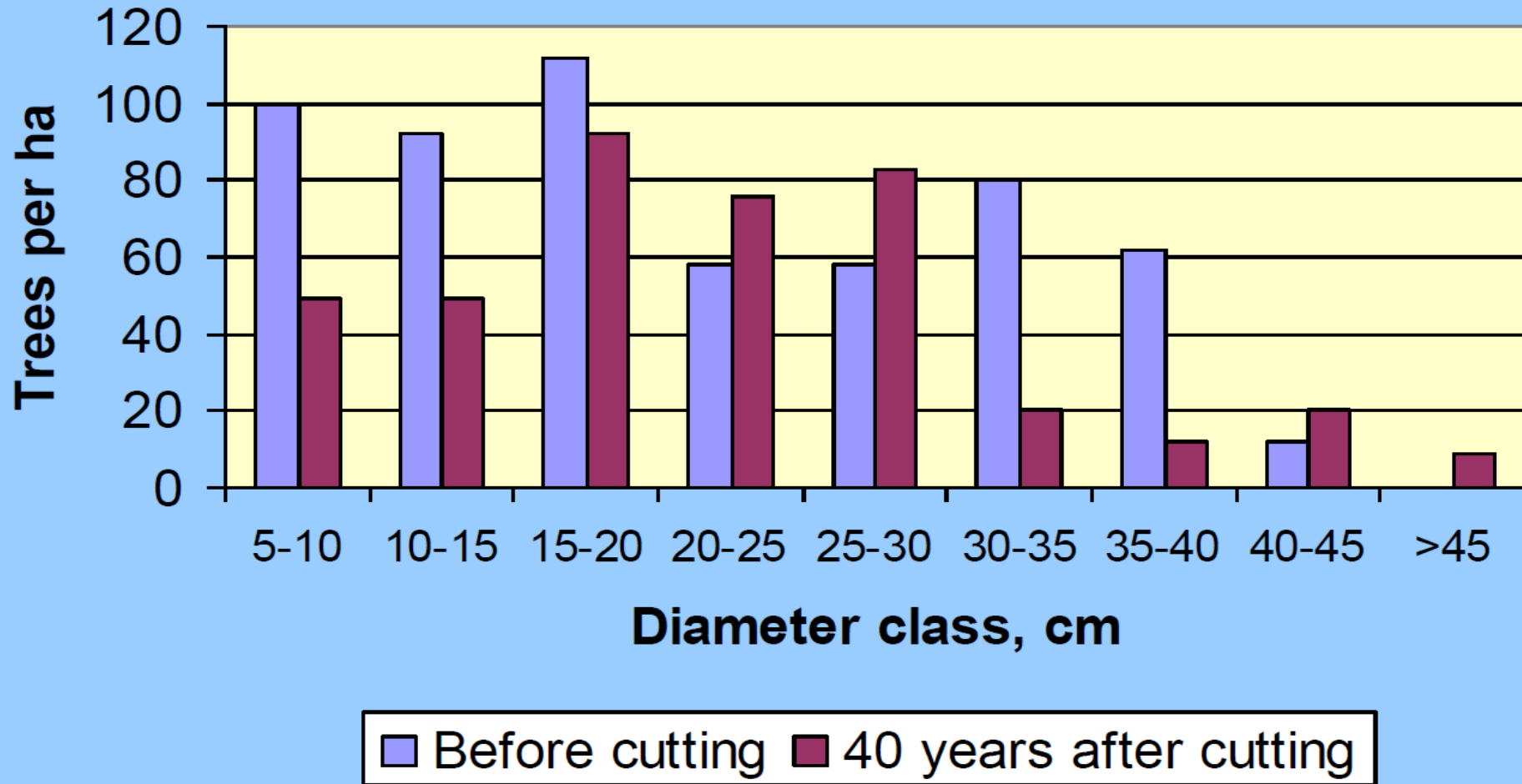
(Nilsen & Øyen, 2002,2003,2004)



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Holden statsskog 12 plots on Aconitum type



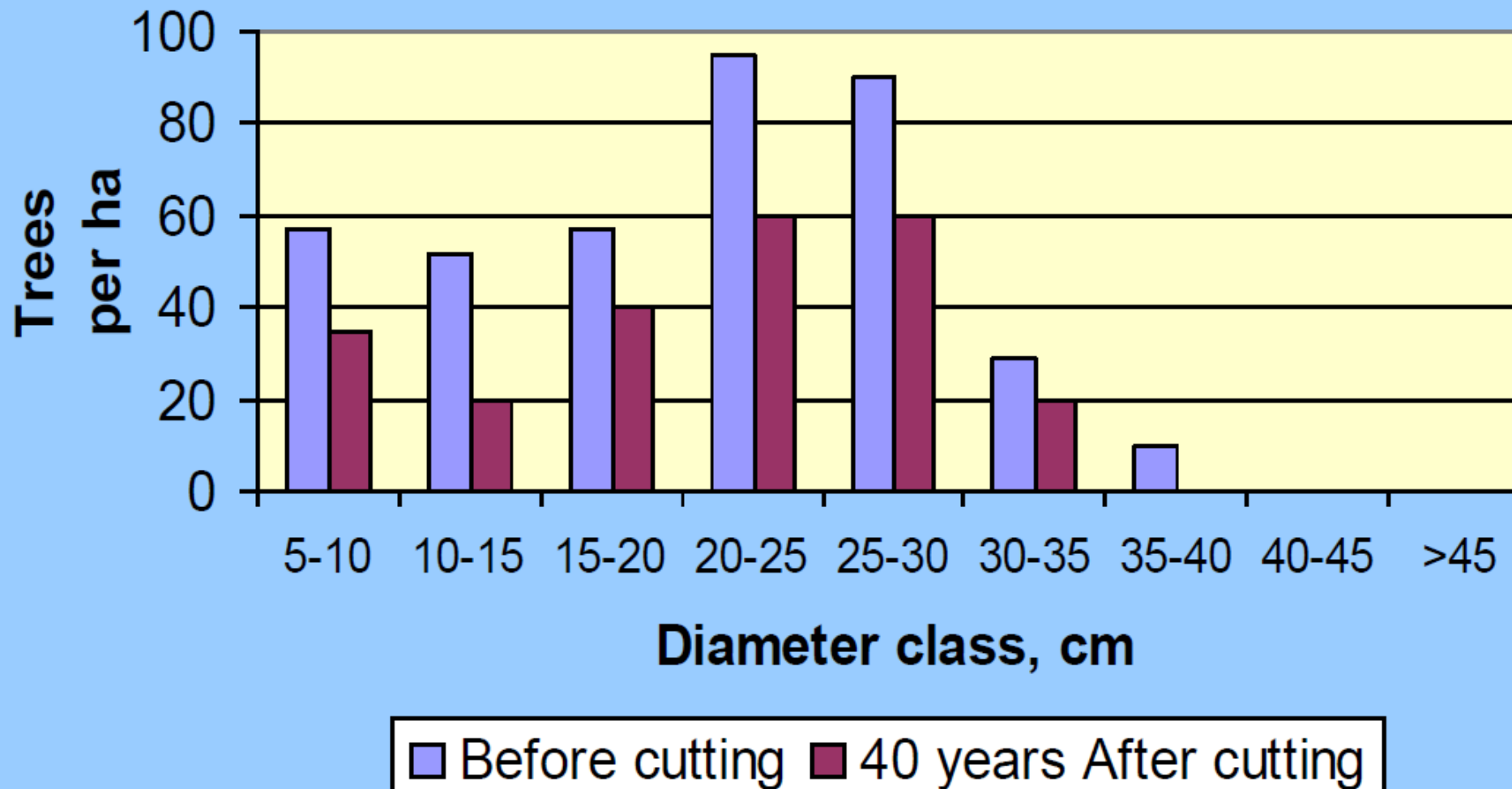
NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

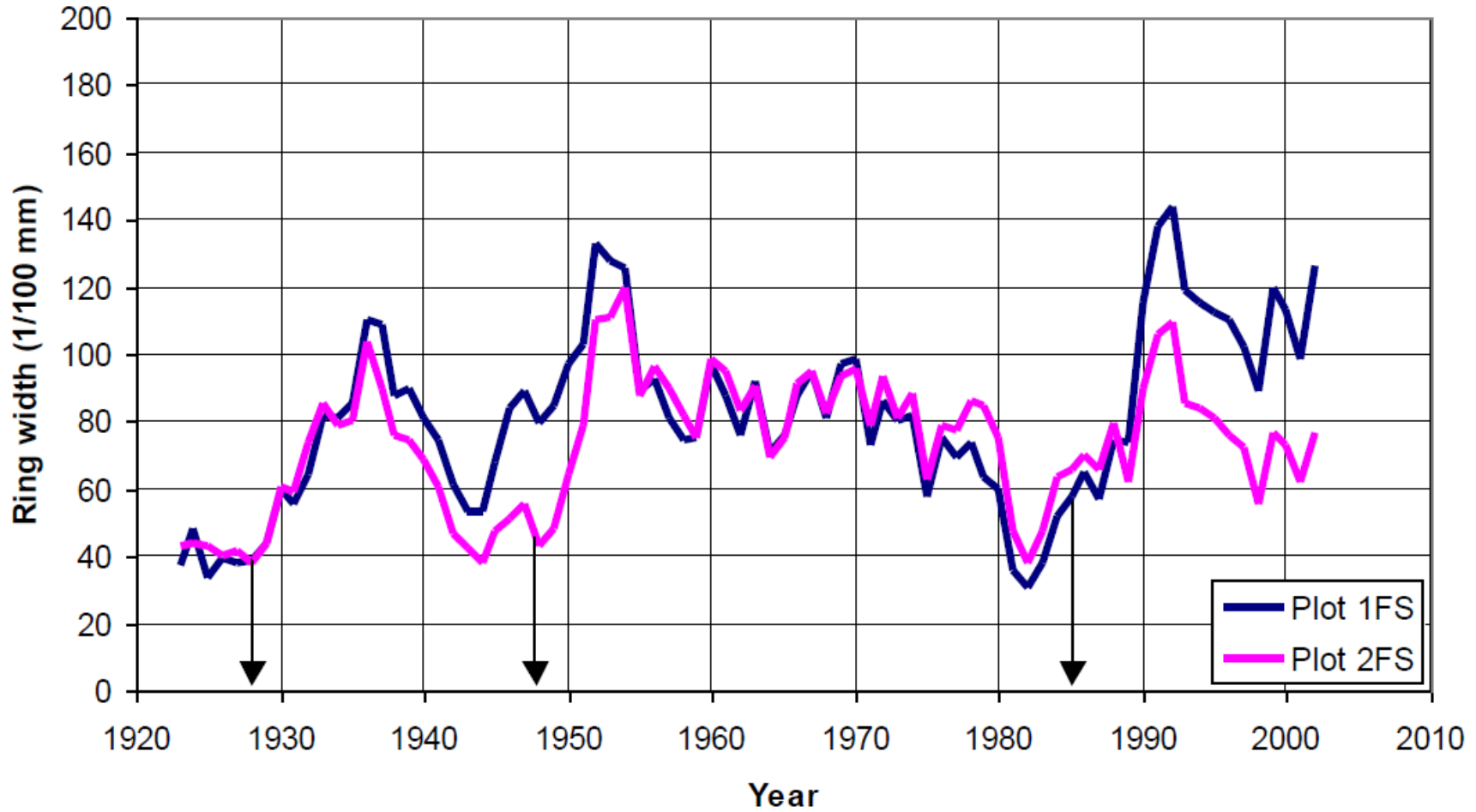
Øyen & Nilsen 2003

Holden statsskog

16 plots on Myrtillus type



Cutting reactions, plot 1 & 2



Biologiske utfordringer?

- **Ikke for store inngrep**
- **Vektlegge restbestand framfor uttak**
Nedre grense for restbestand?
- **Naturskogpreg : naturlig foryngelse**
- **Langsiktig karbonlagring?**