



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Rikets tilstand

Aksel Granhus

Avdelingsleder - Landsskogtakseringen

Norsk institutt for bioøkonomi

Oppdraget:

- **Beskrive dagens status når det gjelder foryngelse etter hogst.** Status bør være regionvis fordelt, hvis mulig også fordelt på andre variabler som for eksempel bonitet og driftsforhold.
- **Beskrivelsen skal inneholde en sammenligning av foryngelsesdata fra resultatkartleggingen, Landsskogtakseringen og ØKS. Metodenes styrker og svakheter bør belyses og samtidig vurdere hva som skal til for å framskaffe bedre årlig status for foryngelsestilstanden.** Del 1 av prosjektet skal gjennom en vurdering av eksisterende metoders egnethet gi grunnlag for å utvikle nye og bedre metoder for å innhente årlig foryngelsesstatus
- **Utarbeide forslag til ulike metoder og ev. verktøy som vil gi bedre oversikt over foryngelsestilstanden på årlig basis framover.** Det skal tas høyde for regionale variasjoner. Metodeforslagenes styrker, svakheter, nøyaktighet, økonomi og krav til involvering av aktører skal beskrives.

Landsskogtakseringen

- Arealrepresentativt utvalg - ca.12 000 permanente prøveflater i skog
- (Re)taksering hvert 5. år
- Om lag 250 «nyhogde» flater (0-5 år gamle) per omdrev



Resultatkartleggingen for skogbruk og miljø

- Statistikk & informasjon om utførte foryngelsestiltak, tilstand, miljøhensyn
- Ca.1000 kartleggingsfelt per år
 - Per fylke: Fra 16 til 191 (2016)
- Tre år gamle hogster
- Utvalget av hogstfelt er basert på innrapportert hogstkvantum i skogfondsystemet

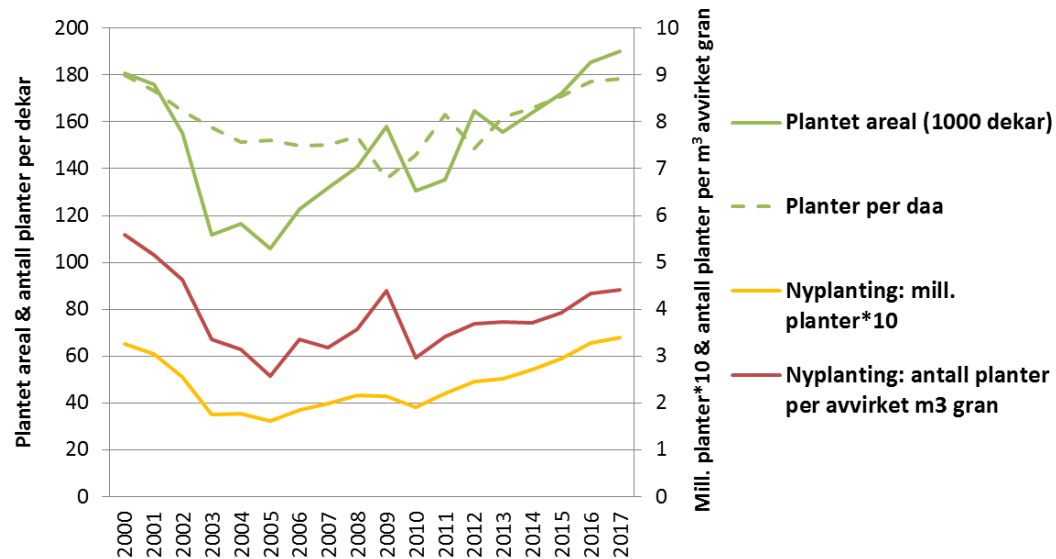


Økonomisystem for Skogordningene (ØKS)

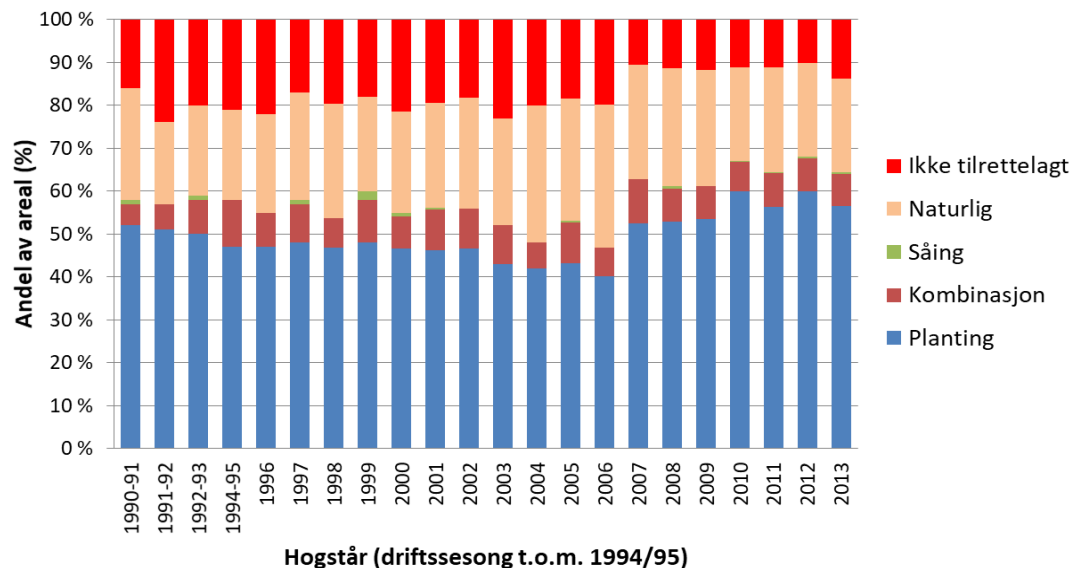
- Regnskaps-, anvisnings- og statistikkssystem for skogfond og tilskuddsordningene i skogbruket
- Gir en komplett oversikt over pengeflyten og de økonomiske virkemidlene som forvaltes av landbruksmyndighetene
- Tar også vare på svært mye statistisk informasjon om de forskjellige tiltakene som gjennomføres på en skogeiendom

Nyplanting - ØKS

- Økt planteareal og flere planter per dekar de siste årene
- Planting i forhold til avvirket granvolum: Fremdeles et lavere nivå om en sammenligner med aktiviteten rundt årtusenskiftet



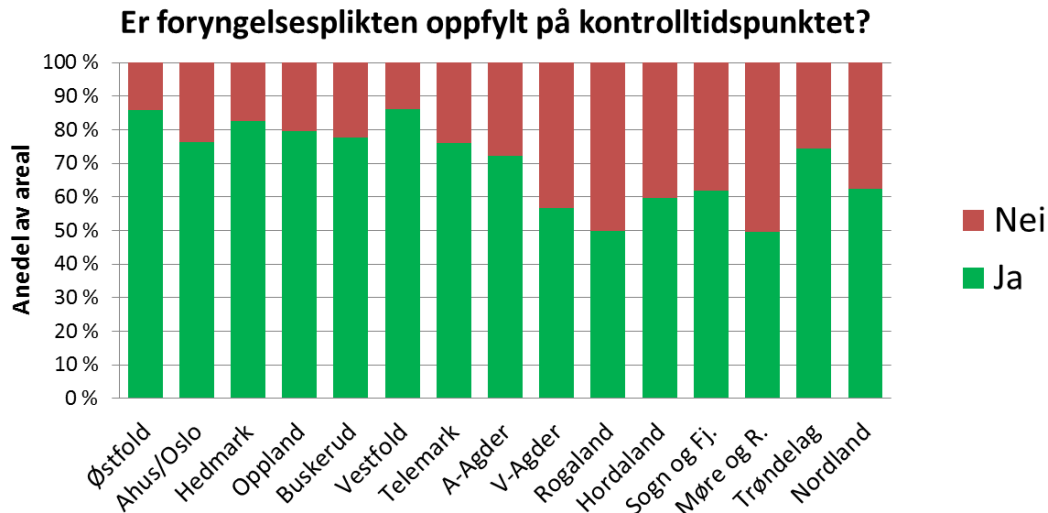
Resultatkartleggingen: Økt planting og minkende andel «ikke tilrettelagt» de senere årene



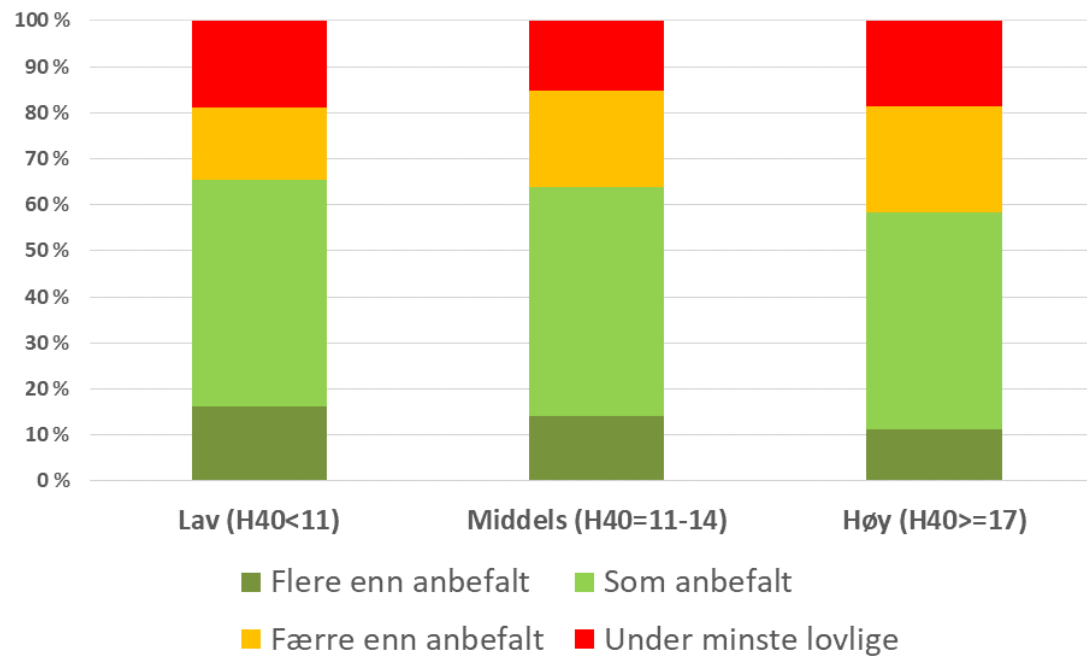
NB: Kartlegging tre år etter hogst fra og med 2010 (hogstår=2007!)

Resultatkartleggingen 2010-2016: Er foryngelsesplikten oppfylt?

- Andel «nei-arealer»: 22 %
- Opptil 50 % av de kartlagte arealene underkjent i enkelte fylker på Vestlandet



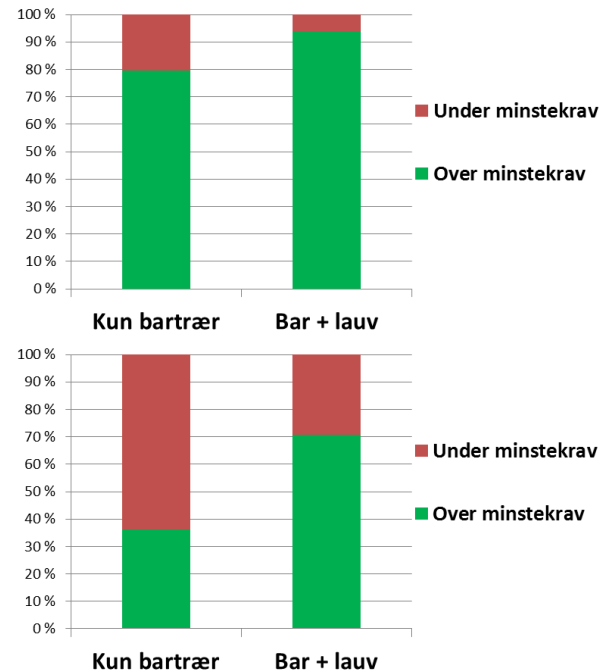
Flatehogst: Antall planter per dekar



Landsskog: Andel areal med tetthet over kravet i bærekraft-forskriften (flater oppsøkt 3-7 år etter hogst)

Plantede arealer: 80 / 94 % →

Ikke plantede arealer: 37 / 71 % →



Minste lovlige planteantall per dekar:

Gran- og/eller lauvdominert skog			Furudominert skog		
G6-G11	G14-G17	G20-G26	F6-F8	F11-F14	F17-F20
50	100	150	50	100	150

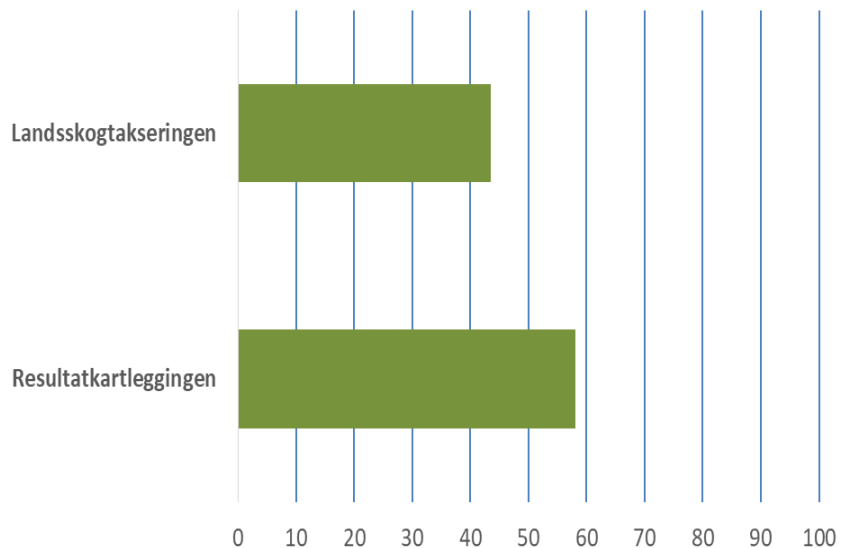
Plantet areal – hva sier de ulike datakildene?

- Resultatkartleggingen viser større årlig areal som tilplantes sammenlignet med data fra Landsskogtakseringen og skogfond



Plantet andel av totalt hogstareal (2000-2013)

- Resultatkartleggingen:
Betydelig høyere andel
plantet areal sammenlignet
med Landsskogtakseringen
 - 58 vs 43 %
- Hvorfor slik forskjell?



	Resultatkartleggingen	Landsskogtakseringen
Utvalgsmetode	Kvantumsbasert utvalg blant gjennomførte hogster	Permanente prøveflater. Arealrepresentativt utvalg
Utvalgsstørrelse	Ca. 1000 felt/år	Ca. 250 «nyhogde» prøveflater per omdrev
Tid mellom hogst og registrering	3 år	0-5 år
Øving/kalibrering av inventørene?	Nei	Årlig
Noe som ikke oppsøkes/fanges opp?	Ja (ulikt mellom fylker)	Nei
Andre forhold	Kapasitet og skogfaglig kompetanse i kommunene?	Kan være vanskelig å vurdere om det er plantet dersom tiltaket er utført for 4-5 år siden

Resultatkartleggingen: kvantumsbasert utvelgelse

- Utvalget av felt er basert på hogstkvantum registrert i ØKS
 - Felt 1 = 1 000 kubikk → «1 lapp i hatten»
 - Felt 2 = 10 000 kubikk → «10 lapper i hatten»
 - OSV.....
- Arealet av hvert felt beregnes (vektes) basert på kubikkmassen som er hogd på feltet (m^3/daa)

Oppdraget:

- Beskrive dagens status når det gjelder foryngelse etter hogst. Status bør være regionvis fordelt, hvis mulig også fordelt på andre variabler som for eksempel bonitet og driftsforhold.
- Beskrivelsen skal inneholde en sammenligning av foryngelsesdata fra resultatkartleggingen, Landsskogtakseringen og ØKS. Metodenes styrker og svakheter bør belyses og samtidig vurdere hva som skal til for å framskaffe bedre årlig status for foryngelsestilstanden. Del 1 av prosjektet skal gjennom en vurdering av eksisterende metoders egnethet gi grunnlag for å utvikle nye og bedre metoder for å innhente årlig foryngelsesstatus
- **Utarbeide forslag til ulike metoder og ev. verktøy som vil gi bedre oversikt over foryngelsestilstanden på årlig basis framover.** Det skal tas høyde for regionale variasjoner. Metodeforslagenes styrker, svakheter, nøyaktighet, økonomi og krav til involvering av aktører skal beskrives.

Utgangspunkt

- Det trengs forbedring/tilpasning av dagens opplegg for en Resultatkartlegging!
- Informasjonen fra Resultatkartleggingen kan ikke uten videre erstattes av de andre datakildene

Hvordan forbedre Resultatkartleggingen?

Datakvalitet:

- Utvalgte felt må oppsøkes
- Inventørene må være kalibrert med hensyn på vurderinger og målinger

Stedfesting av utførte hogster:

- Sikrere grunnlag for representativt utvalg
- Feltregistreringer som i dag (evt. med visse presiseringer i instruksen)



Dagens utvalgsmetode:

- Utvalget av hogstfelt er basert på innrapportert hogstkvantum i skogfondsystemet
 - Felt 1 = 100 kubikk → «1 lapp i hatten»
 - Felt 2 = 1000 kubikk → «10 lapper i hatten»
 - osv.....
- Arealet av hvert felt beregnes (vektes) basert på kubikkmassen som er hogd på feltet (m^3/daa)

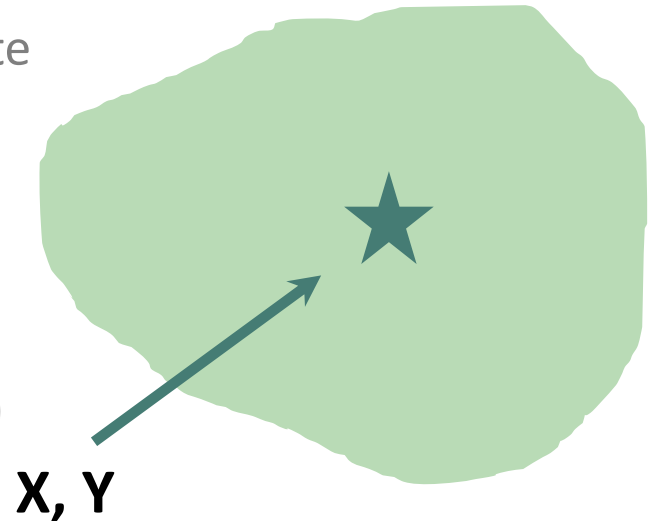
Kunnskap om hvor hogstfeltene ligger vil gi økt sikkerhet for at et representativt utvalg oppsøkes...

- Alt 1: Kartfesting basert på Tracklog fra hogstmaskiner:
 - Krever involvering av mange aktører (-)
 - Vil ikke fange opp manuelle hogster, f.eks. i bratt terreng (-)



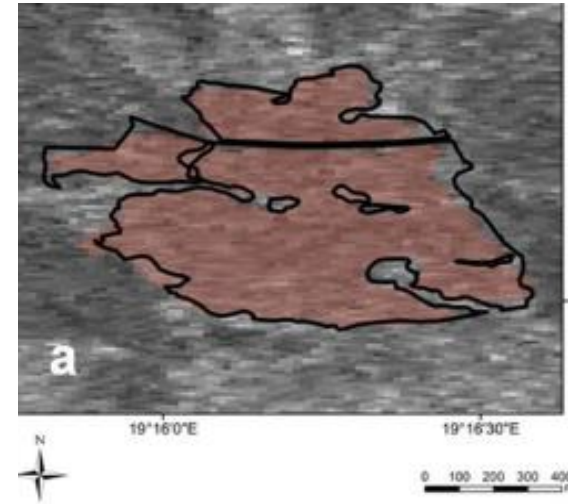
Kunnskap om hvor hogstfeltene ligger vil gi økt sikkerhet for at et representativt utvalg oppsøkes...

- Alt 2: Innrapportering av koordinat for utførte hogster:
 - Lettere å implementere raskt (+)
 - Mindre ressurskrevende (+)
 - Samme opplegg for alle typer hogst (+)
 - Arealberegning mere komplisert/usikker? (-)



Kunnskap om hvor hogstfeltene ligger vil gi økt sikkerhet for at et representativt utvalg oppsøkes...

- Alt 3: Kartlegging fra satellittdata
 - Kommersielle satellitter og satellitter som gir mulighet for gratis data
 - Snaufletekartlegging i Sverige: ALOS-2/PalSAR-2 (kommersiell radarsatellitt)
 - Sentinel-satellittene (ESA/Copernicus) gir gratis data og hyppig dekning
 - Sentinel-1 (radar)
 - Sentinel-2 (opisk)
 - Bruke Global Forest Watch (GFW)?



Santoro mfl. (2012)

GLOBAL FOREST WATCH

- FOREST CHANGE
- LAND COVER
- LAND USE
- CONSERVATION
- PEOPLE
- STORIES
- COUNTRY DATA

FOREST CHANGE (2)

LAND COVER

- Tree cover ? ×
- Display tree cover for
 - Displaying tree cover with canopy density.

DRAW OR UPLOAD SHAPE COUNTRY OR REGION OTHER DATA LAYERS

Select an area to analyze or subscribe to

Recent Imagery



Tree cover loss (zoom in for most accurate viewing)

Lat / long: 60.188387, 11.07549

CONTACT US

Er utvalg basert på Global Forest Watch mulig?

- Sammenlignet «hogstpiksler» i GFW mot registrert hogst på Landsskogtakseringens prøveflater
 - Snauflater/frøtrestillinger: **60-70 % samsvar**
 - Selektive hogster/tynninger: **9-50% samsvar**



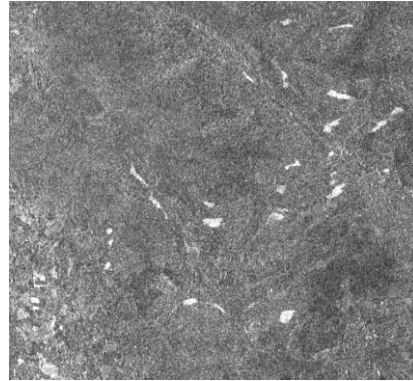
Sentinel 1 (radar, hyppig dekning, gratis data):

Referanse:
Bakkesannhet



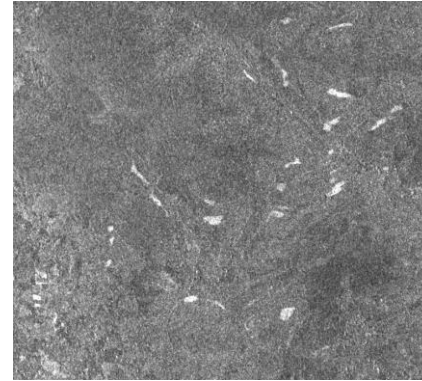
Rødt: hogstflater registrert med optiske satellittdata

Nær sanntid endring i koherens, 2 mnd/1 år



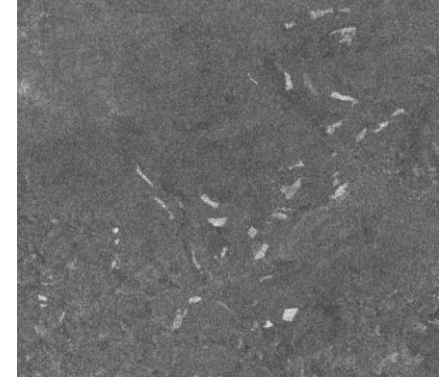
Nov & des 2017 midlere koherens dividert med koherens i hele 2016

Nær sanntid endring i koherens, 4 mnd/1 år



Sept-des 2017 midlere koherens dividert med koherens i hele 2016

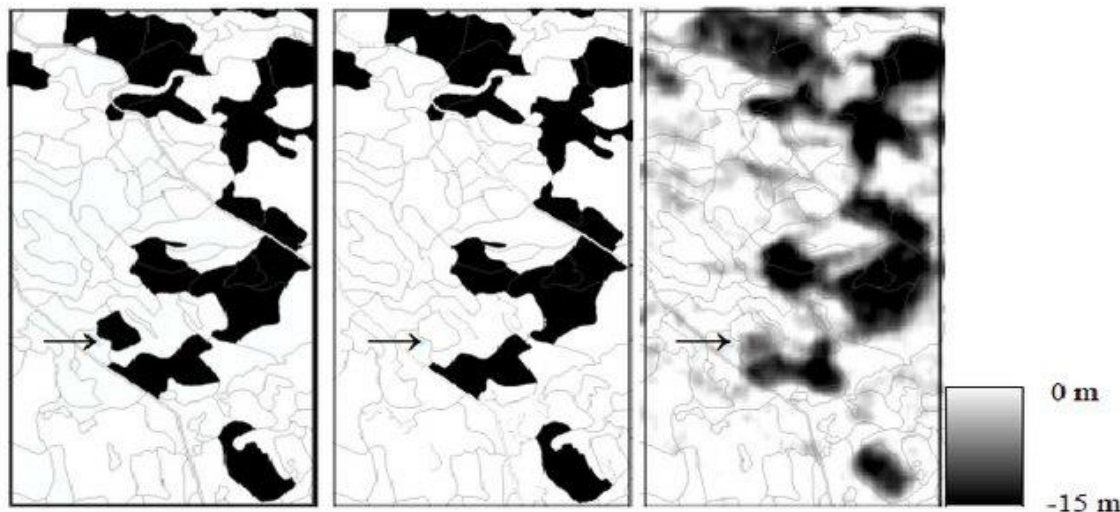
Årlig endring i koherens, 1 år /1 år



Hele 2018 dividert med hele 2016

Utfordringer med satellittbasert deteksjon:

- Lukkede hogster
- Bratt terreng
- Operasjonalisering må til...



Solberg mfl. (2013)

Oppsummering:

- *Variasjon i foryngelsestilstand mellom ulike landsdeler/regioner*
- *De ulike datakildene viser avvikende resultat*
- *Opplegget for Resultatkartleggingen bør forbedres*
 - *Stedfesting av hogster for å sikre representativt utvalg*
 - *Profesjonalisering av registreringsarbeidet?*

NIBIO rapport 159, 2018





NIBIO

NORWEGIAN INSTITUTE OF
BIOECONOMY RESEARCH

Takk til:

Johannes Breidenbach
Rune Eriksen
Arnt Kristian Gjertsen
Svein Solberg
