



NIBIO

NORWEGIAN INSTITUTE OF
BIOECONOMY RESEARCH

Hva sier satellitter om jordas vanninnhold?

Erfaringer fra IRIDA prosjektet

Johannes Deelstra, Robert Barneveld and Csilla Farkas

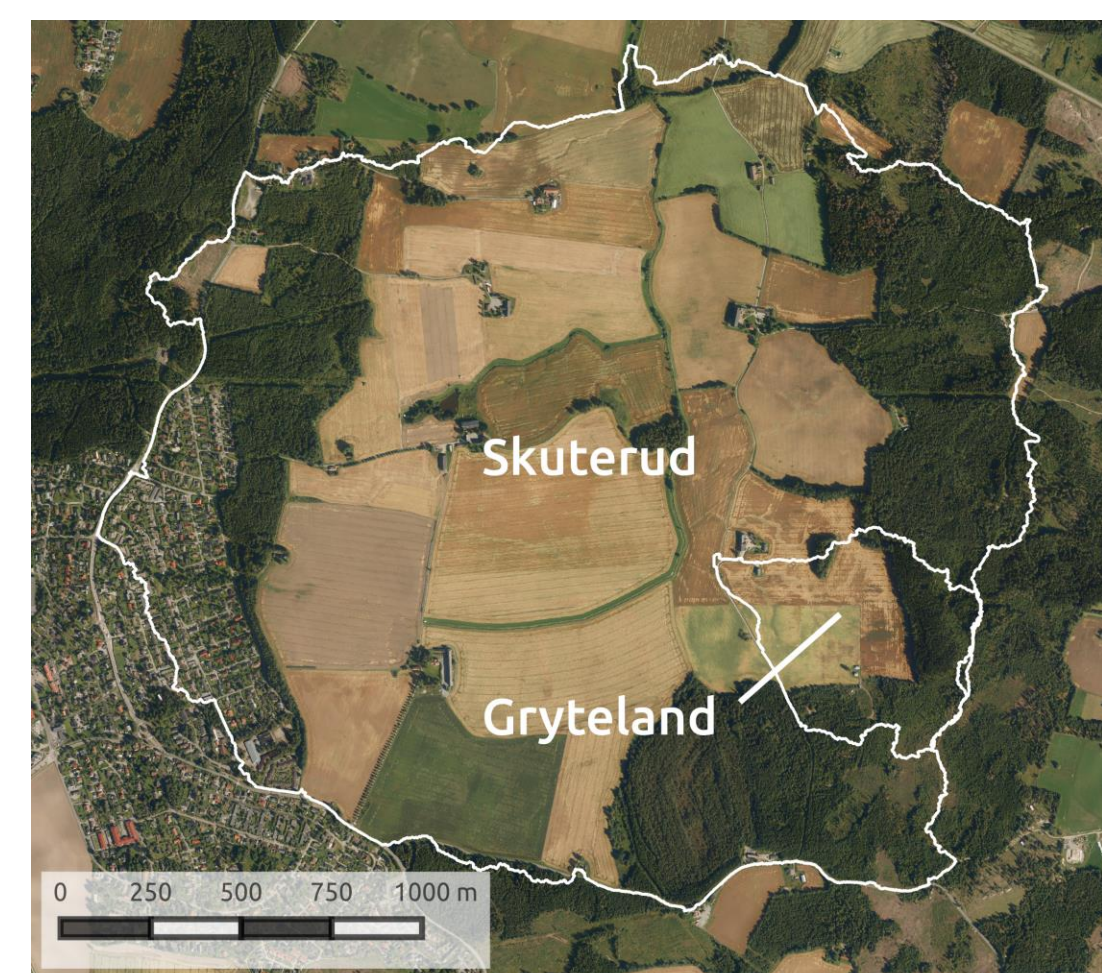


IRIDA - Innovative Remote and ground sensors, data and tools Into a Decision support system for Agriculture water management

- IRIDA er et EU/JPI prosjekt, finansiert gjennom WaterWorks 2014 ERA-NET er et samarbeid mellom deltakere fra Spania, Italia, Romania og Norge. Formålet de prosjektpartnere har til felles er å utvikle nye metoder for effektiv vannforvaltning med bruk av fjernmåling. I syd-Europa er det vannmangel, knapphet på vann. Riktig informasjon om jordas vanninnhold er viktig i bestemmelsen av tidspunkt for neste vanning og vannbehovet i rotsonen.
- I nord-Europa (Norge) er det stort sett nok vann. Men for mye nedbør kan påvirke jordarbeidings aktiviteter samt at det kan føre til flomm. Informasjon om jordas vanninnhold er viktig for eksempel for å unngå jordpakking men også å forutsi fare for flom.

Kan vi estimere vannbalansen med hjelp av satellitter?

Et av hovedmålene med IRIDA prosjektet er få detaljerte opplysninger om jordas vanninnhold og får denne informasjon tilgjengelig for brukere. I Norge foregår NIBIO's aktiviteter i Skuterud feltet og Gryteland, et små felt innenfor Skuterud i nærheten av Ås.

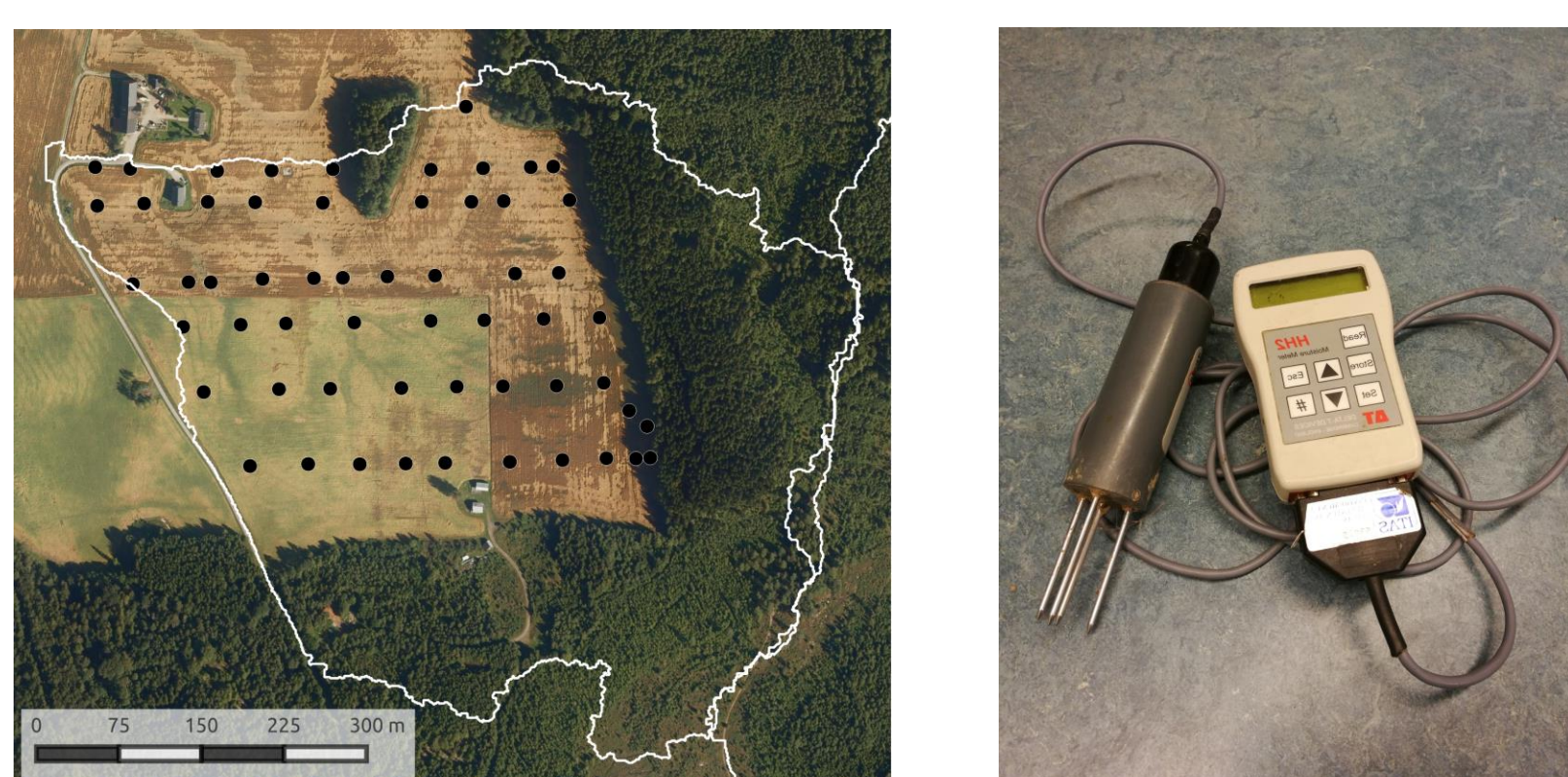


Her utforskes det forhold mellom fjernmålte data, plantedekke, jordsmonn og topografi. Forståelse av sammenhengen mellom jordas vanninnhold, vekst og terreng brukes til uttesting av modeller i kombinasjon med kontinuerlige satellittobservasjoner.

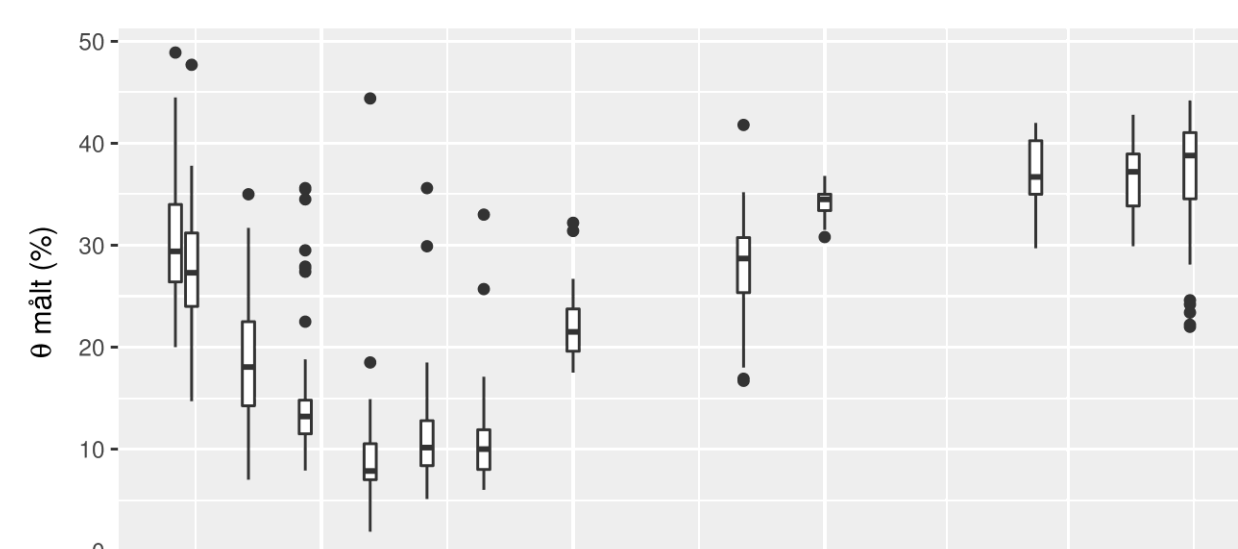
BAKKEBASERT

VANNINNHOOLD

Jordas vanninnhold måles annenhver uke på 40 til 70 steder i Grytelandfeltet.



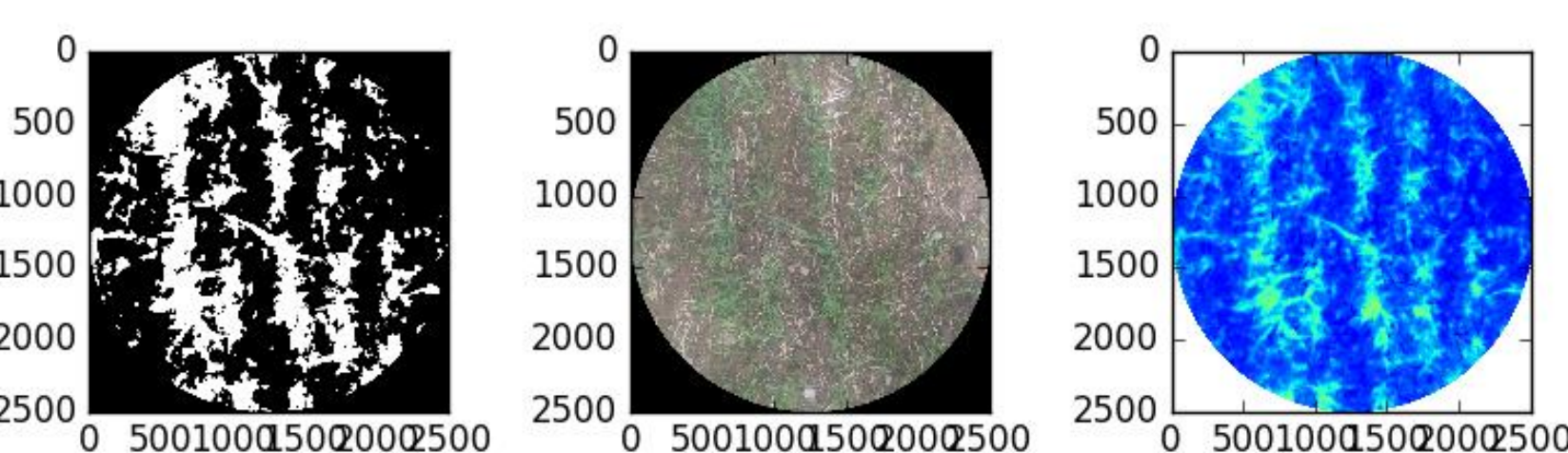
Bilde 1: Prøvetakingspunkt og sensor.



Grafikk 1: Vanninnhold over tid i Gryteland.

PLANTEDEKKE

Et vertikalt bilde blir tatt på hvert punkt og analysert for andel plantedekke.



Bilde 2: Bildeanalyse for beregning av plantedekke.

FJERNMÅLING

FJERNSTYRT LUFTFARTØY (UAV)

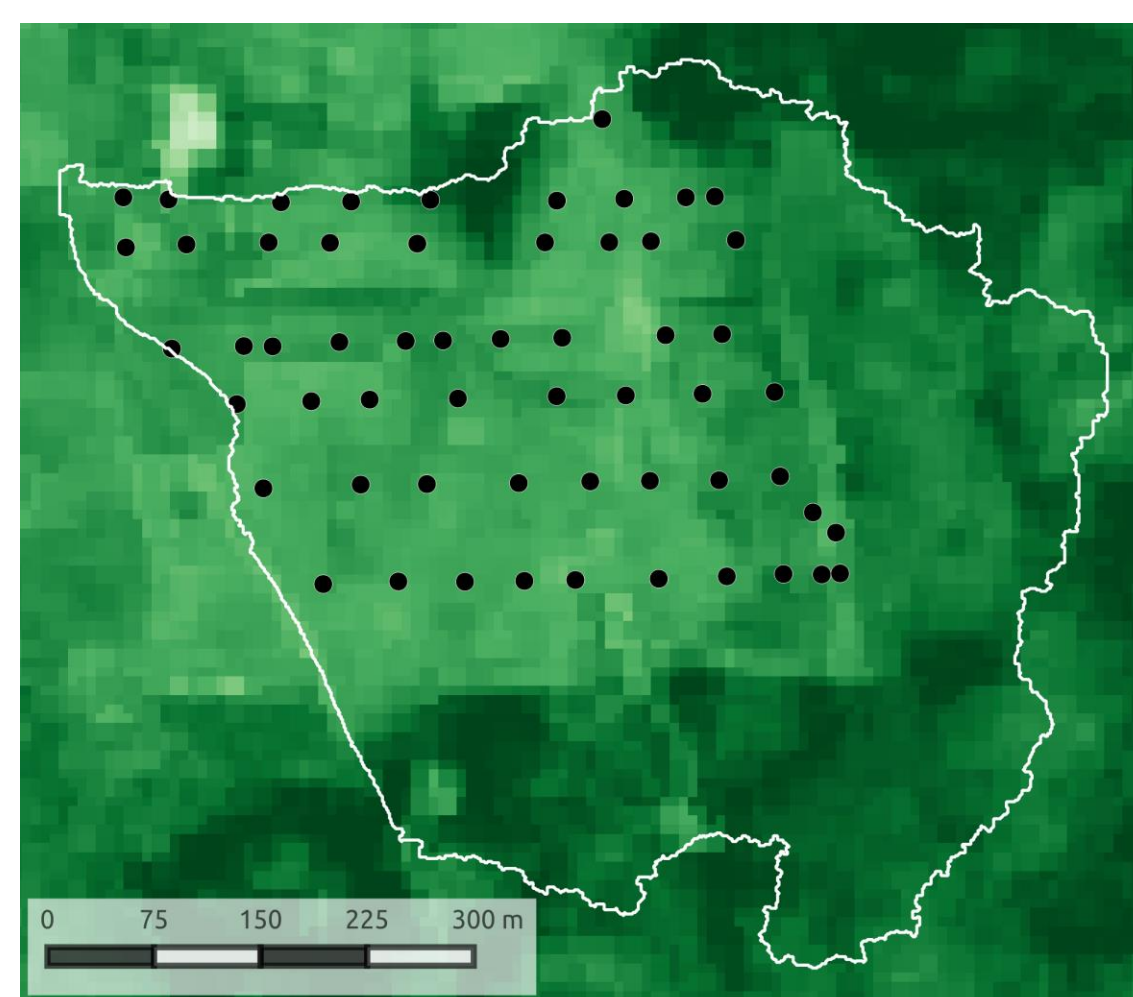
Et UAV, utstyrt med multispektralkamera, blir brukt for å estimere jordas vanninnhold og fordampning på feltnivå.



Bilde 3: UAV og indikativt kart med vanninnhold og prøvepunkt.

SATELLIT

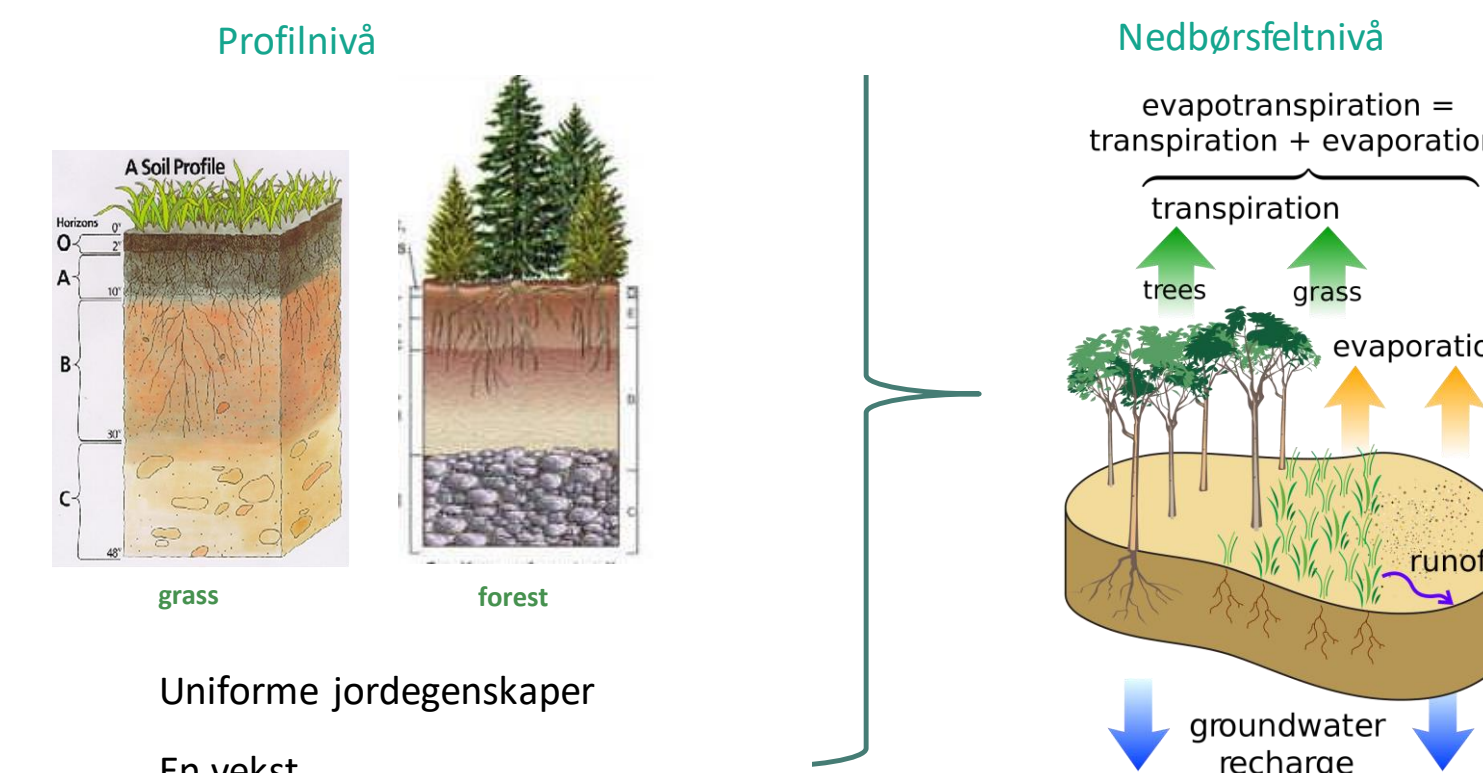
Bildeserier fra SENTINEL-2 satellitten analyseres for blant annet vegetasjonsdekke gjennom ulike indekser.



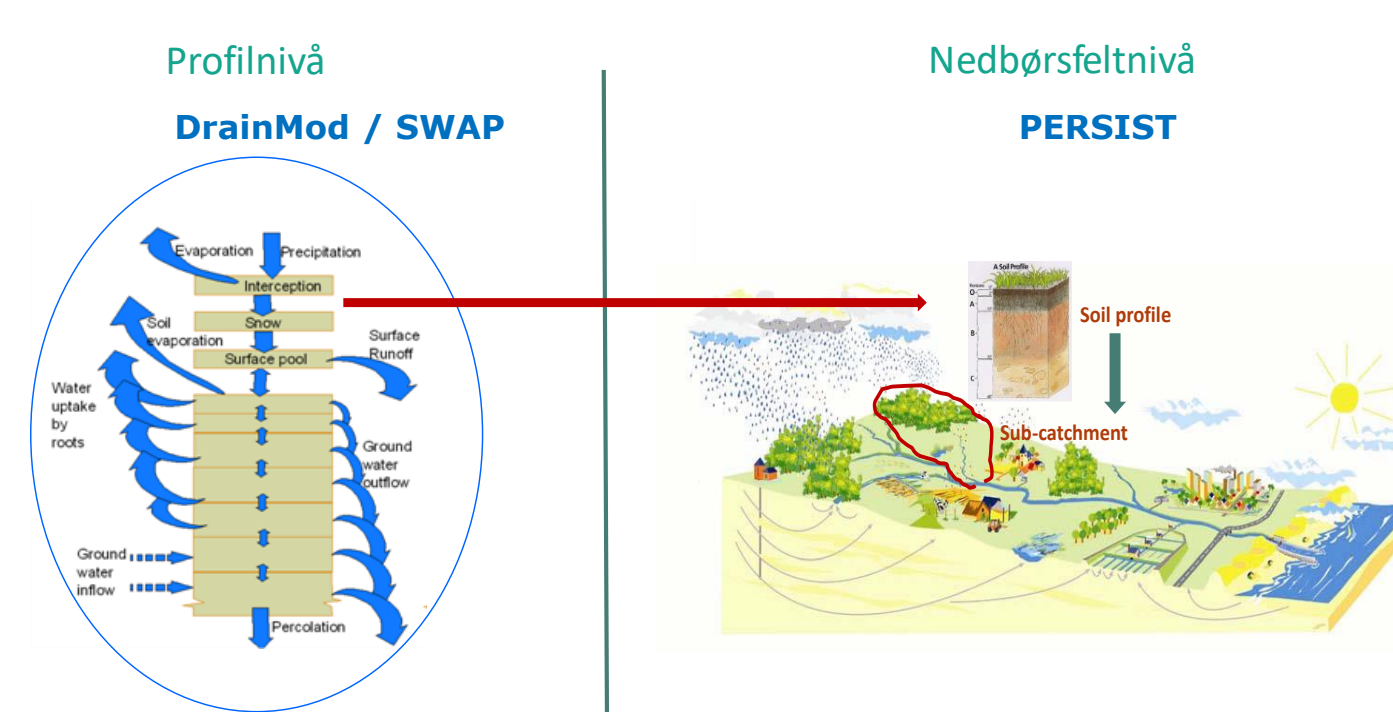
Bilde 4: Grønnindeksen fra satellitt for overvåking av vekstutvikling og fordampning.

MODELLERING

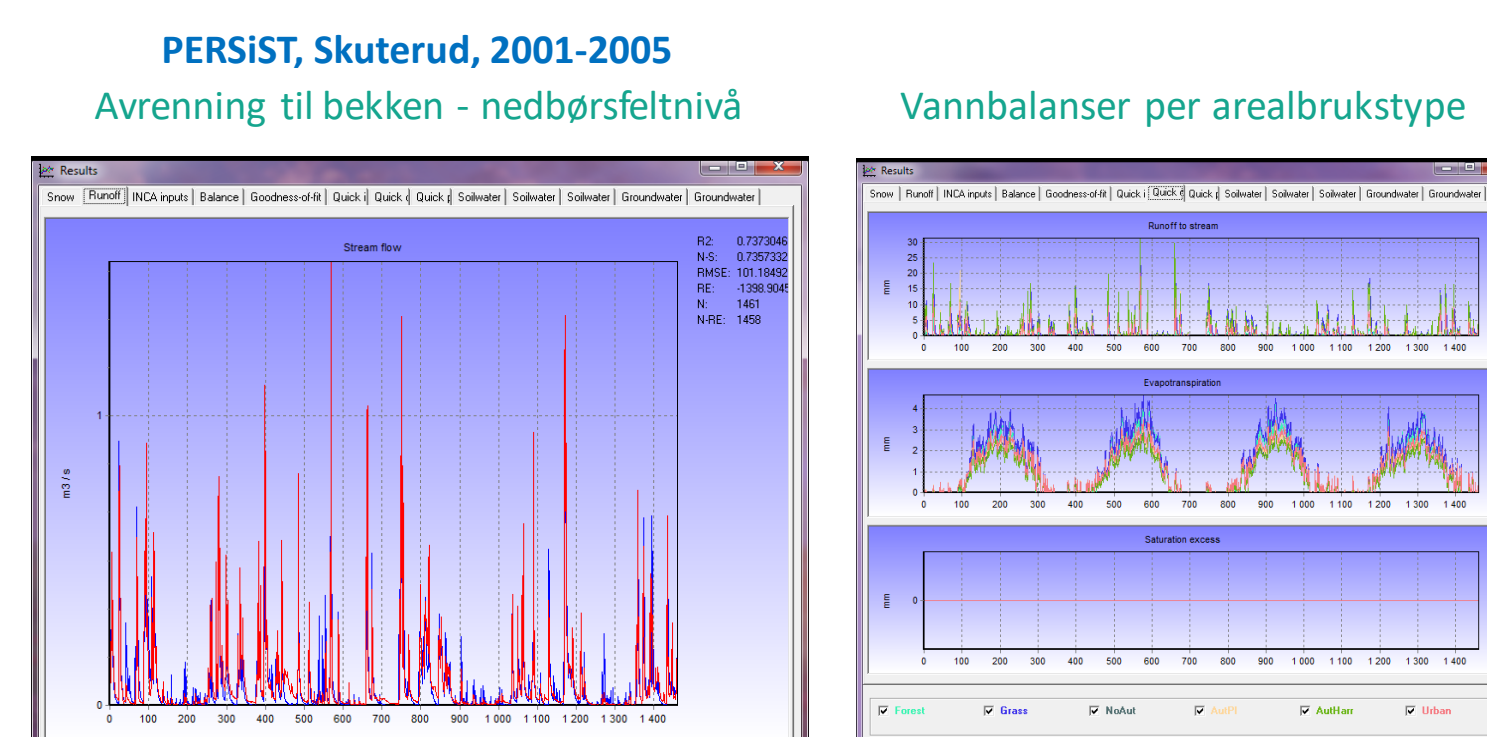
VANNBALANSEELEMENTER



HYDROLOGISKE MODELLER

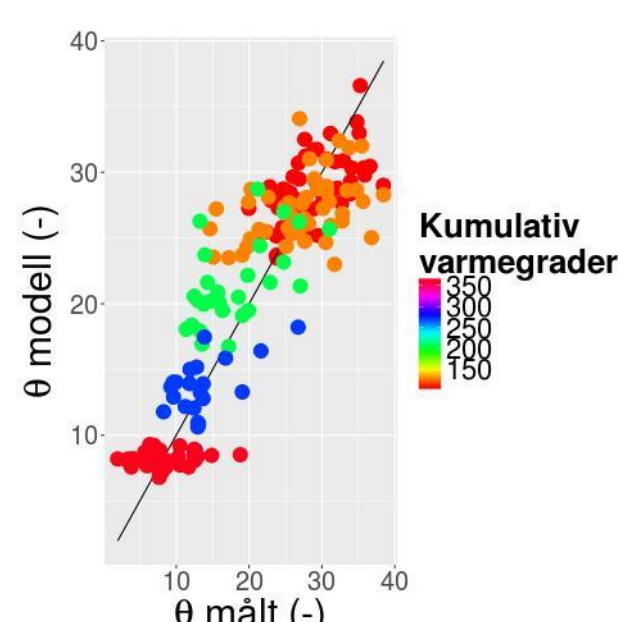


VANNBALANSEELEMENTER PÅ NEDBØRSFELTNIVÅ

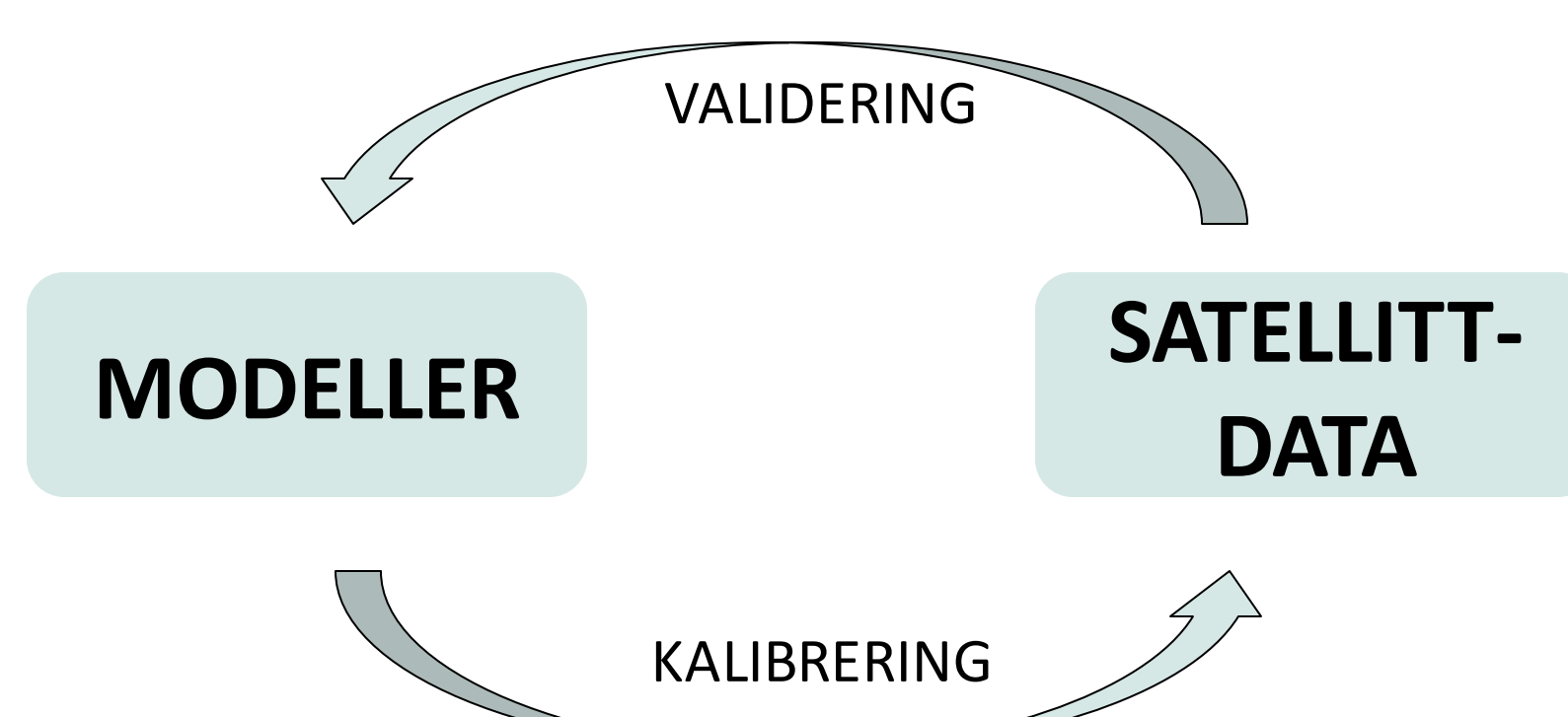


FORELØPIGE RESULTATER

- Måleserie med høy oppløsning i tid og rom
- Regresjonsmodell som forklarer variabiliteten i lokale vannforhold i jorda.
- Korrelasjon mellom UAV-bilder og vanninnhold.
- Korrelasjon mellom observert kornvekst og satellitt.
- Kalibrert vannbalansemodell for overvåkningsfelt.



INTEGRERING AV MODELLER OG OBSERVASJONER



KONKLUSJONER

- Det utvikles nye metoder for estimering av vannbalanselementer i overvåkningsområdet.
- Disse metodene blir oppskalert til større områder hvor det ikke er måledata på bakkenivå.
- IRIDA-metoden anvendes til
 - Flomvarsling (kontakt med NVE)
 - Støtteverktøy for individuelle bønder
 - Informasjonskilde med vannkonflikter
 - Forvaltning av økosystemtjenester