

Dato:  
13/03-2025

Utarbeidet av:  
Anders L. Kolstad

I Kolstad et al. (2024) beskrives en metode for uttesting og senere operasjonalisering av et nasjonalt overvåkingsprogram for noen utvalgte økosystemer i Norge. Programmet heter ANO-moduler og er tenkt å supplere dekningen til det eksisterende ANO-programmet (arealrepresentativ naturovervåking) for havstrand, myr og kystlynghei. I rapporten legges det opp til et testår for å utvikle feltprotokollene til de tre modulene videre. Det er ønskelig å stressteste felt- og flybildetolkningsprotokollene på ulike måter slik at metoden blir mest mulig stabil når programmet eventuelt operasjonaliseres senere. Dette dokumentet supplerer Kolstad et al. (2024) ved å gi en konkretisering av hvordan man bør gå fram for å velge testlokaliteter for teståret i ANO-moduler.

I rapporten legges det opp til ti dager med feltarbeid per modul for uttesting av feltprotokoll, samt noe tid til uttesting av protokoller for flybildetolkning som i større grad er felles for de tre modulene. Med såpass begrenset tid i felt er det viktig at de utvalgte testlokalitetene blir valgt slik at de blir mest mulig ulike og til sammen representerer den viktigste miljøvariasjonen man kan forvente å finne under en eventuell nasjonal oppskalering av modulene. Dette tilsier at utvelgelsen bør være **pragmatisk** og **adaptiv**. Med pragmatisk det menes det at man bør unngå at for mye tid går med til reising og logistikk. Med adaptiv menes at man har mulighet til å oppdatere feltplanene underveis i teståret om man ser at forhåndsutvalget ikke dekker naturvariasjonen man trenger for å få testet feltprotokollene godt nok. Vi anbefaler derfor at endelig plassering av testlokaliteter (plassering av vegetasjonsruter, transekter, søkeområde for avgrensning av polygoner) i hovedsak bør skje i felt. Derimot bør valget av det mer generelle *området* for feltarbeidet følge noen kriterier, nettopp for å minske risikoen for at man ikke finner tilstrekkelig miljøvariasjon i det området man oppsøker, og hindre at uttestingen får en systematisk skjevhet som gjør at den ikke vil fungere like godt i hele landet. Våre kriterier for valg av de generelle testområdene er:

1. Enkel adkomst og kort reisevei for feltpersonell
2. Stor lokal miljøvariasjon
3. Tilstrekkelig regional og geografisk variasjon

Punkt 1 tilsier at valg av konkrete testområdet vil være avhengig av hvilke personer som skal utføre arbeidet. Det legges lite vekt på punkt 1 i begrunnelsen for valg av området under, siden vi ikke vet hvem feltpersonellet er på dette tidspunktet. Punkt 2 og 3 henger noe sammen, men punkt 3 er spesielt knyttet til aspekter med artsutskifting.

I det følgende lister vi opp våre konkrete vurderinger, med tentative forslag til testområder for hver modul. Merk at det i oppstart av et eventuelt nytt prosjekt for uttesting av protokollene, vil vurderinger rundt punkt 1 i listen over måtte gjøres på nytt. Det er heller ikke mulig å beskrive presist hvordan et adaptivt utvalg vil se ut. Det ligger i sakens natur at her gjelder det å være fleksibel. De konkrete forslagene til testområdet vil derfor være mer som eksempler å regne.

Det er en forutsetning for uttesting av protokollene for alle tre modulene at arbeidet gjennomføres av fagfolk med høy og relevant kompetanse i forhold til både naturtypene som inngår i de respektive modulene og overvåkings- og analysemetodikk. Spesifikt gjelder dette metodisk kompetanse innenfor utforming av robuste overvåkingsdesign, romlig prøvetakning, statistikk og kunnskap om datakravene innenfor de mest relevante bruksområdene for dataene som overvåkingen skal generere, slik som økologisk tilstand og naturregnskap. Naturtypespesifikke kompetansekrav inkluderer det tema som botanikk, Natur i Norge systemet, og skjøtsel og landbrukshistorikk. For flybildetolkning gjelder også kunnskap om GIS og flybildetolkning hvor gjenkjenning av hevdregimer inngår.

## ANO-havstrand

For ANO-havstrand bør det velges ut enkelte transekter fritt i terrenget for å teste feltprotokollen, og det vil ikke være nødvendig å forholde seg til SSB500 ruter i denne prosessen. Vi tror heller ikke flybildetolkningen må være på plass før man tester feltprotokollen. Feltprotokollen bør testes i alle de vanligste naturtypene som modulen dekker, slik som strandberg, grus- og stein-dominert strand/løsmassestrand, åpen grunnlendt mark og marine driftvoller. I tillegg bør den testes i flere av de litt mer sjeldne, men distinkte naturtypene, slik som strandeng. Noen naturtyper er derimot for sjeldne til at de bør prioriteres i denne omgang (eks. sanddynemark). Den konkrete plasseringen av test-transekter bør også velges slik at man får dekket ulike typer terreng (bratt og flatt) og transektlengde, samt ulike typer arealbruk i bakkant. Vi tror alle disse naturtypene vil være relativt enkle å finne innenfor en times kjøring fra Trondheim, og derfor velger vi nettopp Trondheim som vårt eksempel på testområde (**Figur 1**).

I tillegg vil det være nødvendig i denne modulen å dekke en del geografisk variasjon, kanskje særlig mot nord der artslistene som brukes i NiN-systemet (GAD-listene), og derfor avgrensningen av NiN-grunntypene, er mindre presise eller relevante. Derfor velger vi også et annet testområde basert i Tromsø, med fokusområde ca. en times kjøring vestover, mot og over Kvaløya (**Figur 1**). Her vil vi også finne mer værutsatte områder, som også vil gjenspeiles i naturtypene. Et eventuelt tredje område kan vurderes om de første to testområdene ikke inneholder all den naturvariasjonen man trenger for å teste feltprotokollen skikkelig, men det er ikke klart på dette tidspunkt hviklen variasjon dette eventuelt ville vært.



Figur 1. Kartutsnitt for to eksempler på egnede testområdene for ANO-havstrand. Trondheim (øverst) har god kommunikasjon og nærhet til mange ulike naturtyper som dekkes av ANO-havstrand. Tromsø (nederst) har tilsvarende god kommunikasjon, og området utover mot Kvaløya og helt ut mot Sommarøya gir mulighet til å komplementere naturtypene fra Trondheim, samt å bidra med unik nord-norsk flora og mer oseanisk natur og og værharde områder.

## ANO-myr

For ANO-myr velges i utgangspunktet hele SSB500-ruter som testlokaliteter, med en forhåndsbestemt plassering av 36 punkter (se Kolstad et al. 2024). Dette må gjøres i forkant av feltarbeidet i forbindelse med uttesting av flybildetolkningsprotokollen. I disse SSB500 rutene vil man kunne teste protokollen med tanke på hva som er egnet punkttetthet, tidsbruk, og bruk av prioriteringstallsystemet for valg av punkter (Fig. 7.2 i Kolstad et al. 2024). Etter en stund vil det trolig bli aktuelt å gå vekk fra fokuset på hele SSB500 ruter og heller fokusere på enkeltpunkter med den hensikt å teste feltprotokollen i et størst mulig antall myr- og myrmasstyper.

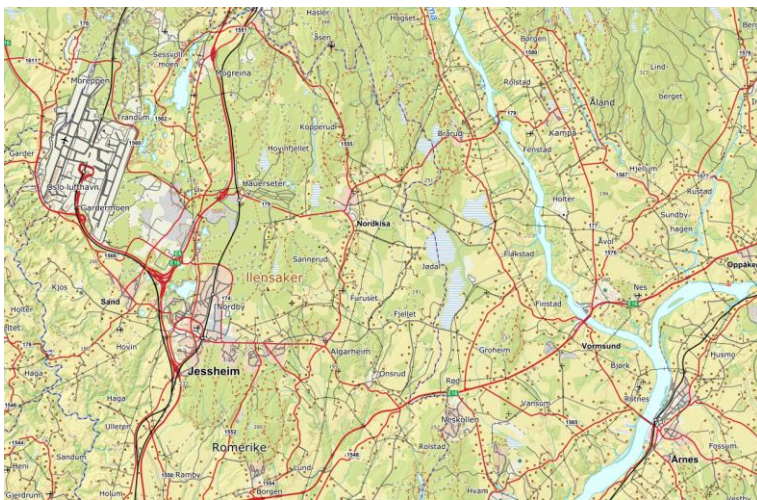
Vi velger Øvre Forra Naturreservat som vårt første eksempel på testområde på grunn av høy dekning av myr, forekomst av mange myrtyper i et begrenset område, samt god kjennskap til myrene i området (**Figur 2**). Videre kan det være aktuelt med et testområde på Sørøstlandet for å dekke flere myrmasstyper, eksempelvis ulike typer høgmyr, samt en annen biogeografisk region. Vi velger området rundt Gardermoen på Romerike for dette formålet (**Figur 2**), noe som også er gunstig med tanke på logistikk og nærhet til flyplass. For å dekke opp myr i kyststrøk (oseaniske myrer) foreslår vi Smøla som et testområde (**Figur 2**). Der har det vært gjort undersøkelser og forskning i lengre tid med utgangspunkt i den tidligere forskningsstasjonen på Moldstad, der myrmuseet nå er basert. Det kan også være aktuelt å finne et testområde i Troms eller Finnmark for å dekke en enda større del av den regionale variasjonen.

## ANO-kystlynghei

For ANO-kystlynghei velges to 10x10 km overvåkingsområder. Innen overvåkingsområdene trekkes det ut en 500 x 500 meter overvåkingsflate hvor feltprotokollen skal testes ut. Denne består av tre deler, der første delen er flybildetolkning, andre del er feltarbeid og tredje del er etterarbeid med kvalitetssikring. Test av metode skal skje som skissert i kapittel 6.6. i Kolstad et al. (2024). Innenfor overvåkingsområdet testes også stratifiseringsmetodikken for å overvåke rikhei (Kolstad et al. 2024). Det er en forutsetning for testen at den utføres av fagfolk med kompetanse innen landbruk, flybildetolkning, GIS, botanikk og NiN. De som tolker flybilder og som skal gjennomføre feltarbeidet trenger god kunnskap om landskapet som skal kartlegges, kulturlandskapets historie i det aktuelle området, landbruksdrift, skjøtselsmetoder og påvirkningsfaktorer.

For kystlynghei foreslås overvåkingsområder tilknyttet Skeisneset (**Figur 3**) og Smøla (**Figur 2**). Begge områdene representerer variasjoner i økologisk tilstand, grunntyper fra fattig til rik hei, er begge referanseområder i handlingsplanen for kystlynghei, og har tilgang på historiske flyfoto. Dette er også områder som er godt kjent gjennom tidligere kartlegginger, og hvor relevant fagmiljø har god kontakt med grunneiere. Begge overvåkingsområdene er lett tilgjengelige (krever ikke båtskyss), og er gode representanter for naturtypen med tilhørende skjøtsel over tid. Dette er to områder som begge oppfyller kriteriene for testing (inkludert tilgang på historiske flyfoto), og som ligger i relativ nærhet til hverandre, noe som er kostnadsbesparende.





Figur 2. Kartutsnitt med tre eksempler på testområder for ANO-myr. Øvre Forra naturreservat ligger øverst til høyre i det øverste kartutsnittet. Området har mye myr, stor variasjon i myrtyper, og representerer (relativt) oseaniske områder i nordboreal sone. Dette er en bioklimatisk region med store myrreale på landsbasis. Romerike (midterste kartutsnitt) er i en varmere bioklimatisk sone og har bl.a. sentrale forekomster av visse høgmyrtyper. Smøla (nederst) har mye oseanisk myr, og kan representere myrtyper som bare opptrer kystnært. Øvre Forra har intakt, lite påvirkta myr, mens det er større grad av menneskelig påvirkning på Romerike og Smøla. Disse egenskapene gjør at Romerike og Smøla kan være et nyttig komplement til Øvre Forra for å teste feltprotokollen. Øvre Forra og Romerike ligger i nærhet til flyplasser, mens Smøla er mer tidkrevende å oppsøke.



Figur 3. Kartutsnitt med eksempel på overvåkingsområde for test av ANO-kystlynghei; Skeisneset (markør) på Leka. For overvåkingsområdet Smøla, se Figur 2.

## Referanser

Kolstad, Anders, Joachim P. Tøpper, Marianne Evju, Line Johansen, Magni Olsen Kyrkjeeide, Anders Lyngstad, Jan Ketil Rød, Lise Tingstad, and Liv Guri Velle. 2024. *ANO-moduler for havstrand, kystlynghei og myr. Forslag til ny overvåking*. 94. Norsk institutt for naturforskning (NINA). <https://brage.nina.no/nina-xmlui/handle/11250/3167530>.