

Oppdrag Mjøsa – Status og planer 2023-2024¹

Sammendrag	2
Forskningsløpene	4
Status og planer for de ulike forskningsløpene	5
Datahåndteringsplan (Data Management Plan)	12
Formidling	12
Partnere som har signert avtaler	14



Godt samarbeid: Fylkesordfører i Innlandet, Even Aleksander Hagen, viserektor ved NTNU i Gjøvik, Gro K. Dæhlin og rektor ved NTNU, Anne Borg smiler etter signering av samarbeidsavtale 4. mai 2022. Foto: Geir Olsen.

¹ Gjøvik/Trondheim 29.01.2024

Sammendrag

Dette notatet gir en oversikt over status for ulike deler av Oppdrag Mjøsa.

I løpet av 2023 har alle kommuner som grenser til Mjøsa fattet beslutning om støtte. Mer enn 10 millioner kroner er vedtatt. I tillegg har Løten kommune støttet gjennom Hamar-regionens bidrag. Innlandet Fylkeskommune har vedtatt støtte med 3 millioner kroner, og det er dialog med fylket om ytterligere støtte. Det er søkt om 20 millioner til sammen fra fylket.

I Arendal ble ideen om Oppdrag Mjøsa som et nasjonalt program lansert, der Staten ble utfordret til å komme med sitt bidrag.

I tillegg til kommuner og fylkeskommunen har tolv andre eksterne signert avtaler. Disse er opplistet i siste kapittel (se lenger ned).

Oppdrag Mjøsa – Mission Mjøsa - er tatt opp som deltager i EU's Mission «Restore Our Oceans and Waters by 2023».

En rekke møter og arrangementer har blitt gjennomført i 2023. De fleste av disse er mellom forskningsledere og aktuelle samarbeidspartnere (se mer om dette under hvert forskningsløp). I tillegg har det vært noen større arrangementer:

- Marinarkeologisk landssamling og tokt, Minnesund, 27.- 31. mars, 2023
- Ocean Week på Gjøvik 4. mai, 2023
- Workshop med eksterne aktører, Gjøvik 4. og 5. mai, 2023
- Hva skjuler seg i Mjøsa, temporær utstilling i Mjøsas Ark, Kapp. Åpning 8. juni 2023
- Presentasjon av Oppdrag Mjøsa på EU-seminar i Hamburg 25.-26. april, 2023
- Nasjonal lansering av Oppdrag Mjøsa i Arendal 17. august 2023, med deltagere fra Regjeringen, Stortinget og kommuner.

De seks forskningsløpene (se under) har alle i løpet av 2023 fått sine forskningsledere. Tildelinger av midler til dedikerte PhD-stillinger skjedde i 2022, og 2023 har blitt brukt til rekruttering av disse. Den første startet i sommer, og den siste kommer 1. februar 2024. Vi planlegger derfor en oppstartsamling for forskningsledere og stipendiater pluss andre aktører (eksterne og interne). For alle forskningsløpene har det vært mye aktivitet i 2023 knyttet til etablering av relasjoner internt mellom forskningsløpene, og ut mot relevante aktører. Mot slutten av 2023 tildelte NTNU Havrom 2 nye, dedikerte PhD-er til Oppdrag Mjøsa.

Mange skisser til forskningsprosjekter ligger på bordet og vil videreutvikles i 2024.

Detaljert oppsummeringer av aktiviteter og planer for de ulike forskningsløp finnes i neste kapittel. Dessverre har to planlagte tokt i Mjøsa blitt avlyst i 2023. Første gang pga. for lav vannstand i juni, og andre gang pga. uværet Hans som førte til flom i Mjøsa. Dette toktet planlegges nå for 2024.

Vannet: Merking av ørret fra Lenaelva samt utsetting av lyttestasjoner ble gjennomført i 2023. I 2024 vil det bli merket ørret fra Hunderfossen, Lågendeltaet, Brumuda, Flagstadelva og Vorma, I tillegg er det mange andre planer om nye prosjekt, herunder innsendte søknader.

Menneskene: Oppbygging av robust forskningsgruppe og nettverk samt skisser til planer for prosjekter og søknader. Det skal gjennomføres en survey-undersøkelser blant innbyggerne i området. En slik undersøkelse vil være web-basert, og skal kunne svare på spørsmål rundt f.eks. helse, kosthold, sosioøkonomisk situasjon (som inntekt, yrke og utdanning), vannkvalitet, bruk av Mjøsa, syn på bærekraftig bruk, kunnskap og holdninger om prosjektet, og ellers andre spørsmål som skal utarbeides i samarbeid med alle andre forskningsløp og interessenter.

Teknologien: Arrangert nasjonal marinarkeologi-samling på Minnesund med kartlegging av flere vrak samt testing av teknologi. Etablering av nettverk og skisse av flere forskningsprosjekter og søknader. Tokt som måtte avlyses pga ekstremværet «Hans» vil bli gjennomført i 2024. Detaljundersøkelser av dumpeområder, granater og sedimenter. Dokumentasjon av Storfjord-vraket.

Historien: Oppbygging av robust forskningsgruppe og nettverk samt skisser til planer for prosjekter og søknader. Det er laget en database med demografiske data over alle fødsler og begravelser fra 1695 til 1929, inkludert data om yrke der det er tilgjengelig. Det er også startet et forprosjekt til et større historieverk om Raufoss, og det er igangsatt en pilot-studie for leting etter ammunisjon og krigsetterlatenskaper ved hjelp av historiske og arkeologiske metoder kombinert med observasjonspyramiden.

Omgivelsene: Oppbygging av robust forskningsgruppe og nettverk samt skisser til planer for prosjekter og søknader. Sosial-økologisk systemdynamikk (SØS) . Mulig samarbeid med EMBAST (i USA).

Innsamling av data gjennom tokt for modellering av nedbørsfelt for å vurdere virkningene av klimainduserte vegetasjonsendringer på sediment og vannstrøm inn i innsjø

Digital tvilling: Etablering av geodatabase og arbeid med første versjon digital tvilling. Etablere PhD-prosjekt i samarbeid med kandidat.

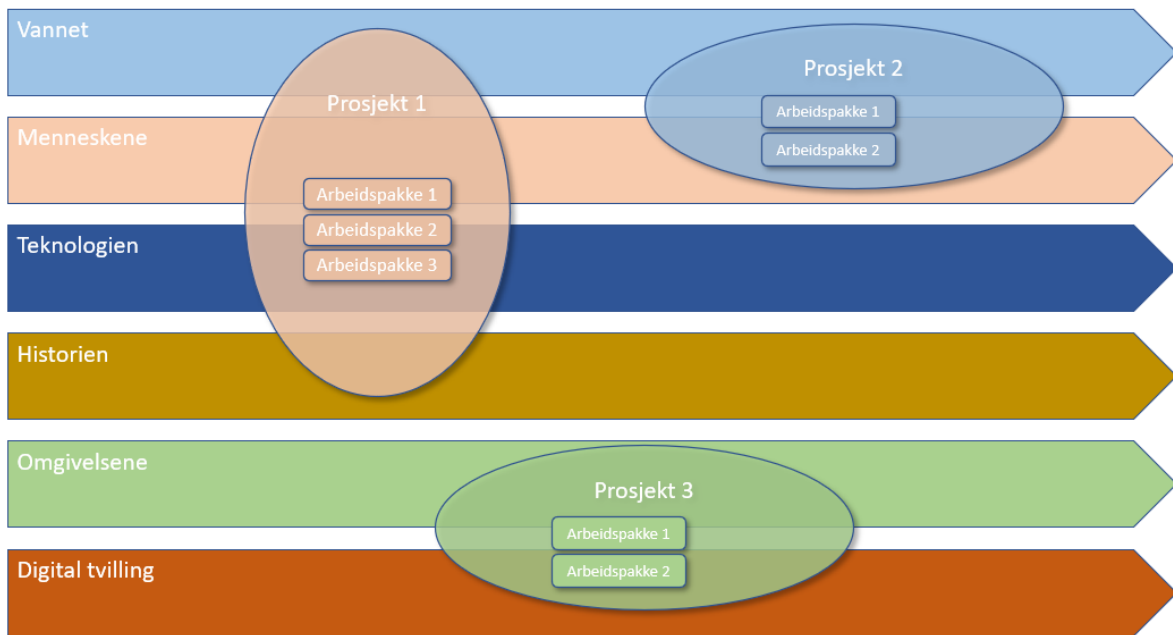
Forskningsløpene

For å kunne strukturere og koordinere de mange aktivitetene har vi valgt å strukturere programmet i såkalte forskningsløp. Det er en ikke tydelig avgrenset tematisk sortering av aktiviteter og prosjekter i Oppdrag Mjøsa. Forskningsløpet «digital tvilling» er også et resultat av Oppdrag Mjøsa. Denne organiseringen kan framstilles slik:



Innen - og mellom - de ulike forskningsløpene skal det utvikles **prosjekter**. Disse vil typisk etableres som samarbeid mellom forskningsløpslederne, eksterne samarbeidspartene og dedikerte **prosjektledere**. Prosjektene vil finansieres fra mange kilder, som stat/fylke/kommune, NFR (Norges forskningsråd), IN (Innovasjon Norge) EU og ressurser internt fra partnerne. Hvert prosjekt vil typisk deles opp i ulike **arbeidspakker**. Prosjektene vil ha forskjellig innretning og formål. Det vil både være forskningsprosjekter, utviklingsprosjekter, innovasjonsprosjekter mv. Modenhet på teknologi og metoder vil variere mellom og innenfor prosjektene. Oppdrag Mjøsas seks forskningsløp gjør det mulig å planlegge og samle inn data fra ulike disipliner som alle er relevante for hverandres forskning, og som i kombinasjon kan gi en dypere innsikt i de komplekse utfordringene programmet studerer.

Som konsekvens av forutsetningen av tverrfaglighet legger vi til grunn at alle prosjekter i Oppdrag Mjøsa skal tilhøre *minst* to forskningsløp, selv om prosjektet har en hovedtilhørighet i et forskningsløp. Dette er forsøkt illustrert slik:



Oppdatert 12.02.2023

Status og planer for de ulike forskningsløpene

Vannet

Forskningsløp vannet handler om økologien i Mjøsa, altså samspillet mellom de levende organismer og miljøet. Påvirkningen av miljøgifter og andre typer av menneskelig påvirkning er i fokus. Stikkord for tema er fisk, virvelløse dyr, alge- og cyanobakterie-oppløstringer (tidligere kalt blågrønnalger), drikkevann, sjøbunn og metode- og sensorutvikling for overvåkning.

I september 2023 startet vi opp med fangst og merking av ørret fra Lenaelva samt utsetting av lyttestasjoner. En pilot for overføring av livedata fra akustisk merket ørret har blitt etablert i elveosen til Lenaelva. Videre har vi hatt dialog med museet på Kapp og Vitensentret om hvordan vi kan samarbeid om formidling og evt. innsamling av prøver på faste stasjoner. Lokale møter med fiskeforening har blitt avholdt på Kapp og ved Lenaelva og det registreres stor lokal interesse.

Vi skal bruke vinteren på å planlegge hvordan fiskeforeningene rundt Mjøsa kan hjelpe oss med å innsamle diverse prøver fra ørret og evt. andre fiskearter.

I samarbeid med NINA Lillehammer har vi søkt og fått tilslag på 1 million kr fra Hafslund ECO og 337000 kr fra Miljødirektoratet slik vi kan kartlegge områdebruk og vandringer mellom ulike deler av Mjøsa til ørret fra ulike sideelver. Videre har NINA søkt om interne strategimidler med hensikt å inkludere andre aktuelle fiskearter.

I samarbeid med NIVA har vi søkt om midler til å etablere sanntid overvåkning av cyanobakterier i Mjøsa. Utstyret som vil bli testet ut er kommersielt tilgjengelig og baserer seg på samme teknologi for trådløs overføring som den som brukes for sporingen av fisken i Mjøsa. Vi er også partnere på en NFR-søknad ledet av NTNU Gjøvik relatert til oppløstring av cyanobakterier.

Vi er i dialog med VA-miljøet på IV-fakultet for å undersøke aktuelle forskningstema.

Status PhD: 1 PhD (Mikkel Emil Lange Friis) tilsatt pr august 2023
Status masterstudenter: 1 masterstudent (Lina Gjerdervik) pr august 2023 (1 student på bunndyr måtte endre feltområde til innsjøer i Trøndelag grunnet flommen i Mjøsa)

Planer 2023-2024:

- Merke ørret med elektroniske merker, utplassere flere lyttestasjoner, prøveta fisk for miljøgifter og stabile isotoper (analyser i samarbeid med University of Waterloo).
- Organisere lokal innsamling av prøver fra fisk og bunndyr (Citizen science).
- I samarbeid med NIVA søke midler til online overvåkning av cyanobakterier.
- I samarbeid med Nina og svenske kollegaer, vurdere søknad til Interreg på innsjøprogram (Norge –Sverige).
- Etablere masteroppgaver med fokus på ulike naturtyper i Mjøsa og diversitet av bunndyr
- I samarbeid med NINA, fortsette å søke midler fra lokale vannkraftverk og annen industri til å merke flere fisk og analyser av miljøgifter.
- Delta på NINA sitt planlagte prøvefiske (i regi av Økostor) for å få prøver fra aktuelle arter av fisk

Behov for datainnsamling/toktvirksomhet: Feltrunder desember 2023 og fortløpende de neste årene.

Uløste finansieringsbehov: PhD prosjektet er finansiert via NTNU, Miljødirektoratet og Hafslund ECO. Ytterligere prosjekter vil kreve finansiering, men disse er ikke detaljplanlagt enda.

Forskningsløp vannet ledes av Jan Grimsrud Davidsen

Menneskene

Forskningsløpet *Menneskene* tar utgangspunkt i *økosystemet Mjøsa* som mennesket er en sentral del av. Samspillet mellom vannet og menneskene i Mjøsregionen henger tett sammen, og verken folkehelse, dyrehelse, fiskehelse, vannhelse eller mathelse kan forstås isolert, og derfor vil en-helseperspektivet være en viktig tilnærming. Stikkord for tema er sosiale analyser, sammenhenger mellom helse og forvaltning, livskvalitet, drikkevann, rekreasjon, fiske og kulturell betydning av Mjøsa.

Forskningsløpet *Menneskene* har fremt til september 2023 prioritert å bygge opp et robust forskningsmiljø som nå består av Førstemanuensis Gunhild Tøndel, Professor Terje Andreas Eikemo og Professor Mariann Villa. Det er også ansatt en stipendiat i forskningsløpet, Sindre Hoff, som skal starte 1.januar 2024. Dette vil også markere oppstarten på forskningsaktivitetene i prosjektet. PhD-prosjektet vil ha som mål å skaffe kunnskap som skal støtte en likhetsorientert og bærekraftig helse for mennesker, organismer og habitater i og rundt Mjøsa. Dette er kunnskap som også skal overføres globalt. Dette skal gjøres ved at forskningsløpet vil koble seg på WHO's arbeidsgruppe på en-helse som nettopp er ferdig med sin rapport. Det er allerede etablert kontakt med Evelyne de Leeuw som

ledet WHO's arbeidsgruppe, og de er svært interesserte i lære mer om hvordan Mjøsa som case kan bidra med kunnskap av global betydning.

Status PhD: 1 PhD (Sindre Hoff) ansatt, og vil starte 1. januar 2024

Status masterstudenter: Fra og med 2024 vil masterstudentene ved Institutt for sosiologi og statsvitenskap (ISS) bli presentert for Oppdrag Mjøsa, hvor de vil bli gitt muligheten til å skrive masteroppgave i samarbeid med ett eller flere av forskningsløpene i prosjektet. Hovedveiledere vil være ansatt ved ISS. Vi vil oppfordre masterstudentene til å jobbe tverrfaglig og velge biveiledere fra andre forskningsløp, med eller uten tilknytning til NTNU.

Planer 2023-2024: Det er planlagt minst 1 EU-søknad i 2024

(<https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/topic-details/horizon-cl6-2024-communities-01-3> det. Prosjektet legges til Grønland, men den konseptuelle rammen vil bygges rundt erfaringene med Operasjon Mjøsa, og vil gi et godt utgangspunkt for en internasjonal sammenligning. Vi skal også vurdere søknader til Forskningsrådet og til TSO Helse og Livsvitenskap, som er NTNUs nye satsingsområde på helse. Innenfor denne satsingen er "Enhelse" ett av tre nøkkelområder. Det vil derfor være gode muligheter til å søke og eventuelt motta støtte fra NTNU i de neste 8 årene.

Vi vurderer også muligheten for å etablere en ny forskningsinfrastruktur basert på surveyundersøkelser blant innbyggerne i området. En slik undersøkelse vil være web-basert, og skal kunne svare på spørsmål rundt helse, kosthold, sosioøkonomisk situasjon (som inntekt, yrke og utdannelse), vannkvalitet, bruk av Mjøsa, syn på bærekraftig bruk, kunnskap og holdninger om prosjektet, og ellers andre spørsmål som skal utarbeides i samarbeid med alle andre forskningsløp og interessenter. Planleggingen av undersøkelsen vil starte tidlig 2024. Validering av spørsmål, søknad om etisk godkjenning (Regional Etisk Komite, REK) og utarbeidelse av survey-metode vil ta en del tid og oppstart av survey vil antakeligvis ikke være klar før 2025. Kostnadene vil avhenge av størrelsen på surveyen, innsamlingsmetode, og hvorvidt vi ønsker å repetere surveyen for å se på endring over tid. Kostnadsestimater må vurderes nærmere ved starten av 2024.

Det kan også være aktuelt å ta initiativ til en dokumentar(serie) om prosjektet og funnene det gir. Både NRK og VG bør kunne kontaktes. Informasjonsbrosjyrer om prosjektet bør også lages. Disse kan distribueres på konferanser, seminarer, ved universitetene og ved museer.

Vi har også vurdert å etablere en brukergruppe (bestående av innbyggere, organisasjoner etc) som kan gi input til forskningsbehov, og de kan også ta del i selve forskningen og diskutere forskningsfunn med oss.

Forskningsløp menneskene ledes av Terje Andreas Eikemo.

Teknologien

Forskningsløp teknologien handler om hvordan teknologi kan utnyttes bedre og på nye måter for å kartlegge, overvåke og forbedre situasjonen i Mjøsa gjennom bruk av

observasjonspyramiden. Observasjonspyramiden er et konsept som tar i bruk ulike sensorbærende plattformer under vannet, på vannet, i lufta og i verdensrommet for å samle mer og annen data enn tidligere. Stikkord for tema er bruk og utvikling av sensorer, roboter, autonome operasjoner, metodeutvikling, kunstig intelligens, maskinlæring, folkeforskning (eng. «citizen science»), numeriske modeller og prediksjon (varsling/forutsi).

Bruk av spillteknologi til kontroll av undervannsroboter:

HINN og NTNU vil se på hvordan brukergrensesnitt utviklet innen spillteknologi (inkl. XR og simulerte miljøer) kan brukes til kontroll av undervannsroboter. Ambisjonen er å utvikle en prosjektskisse for søknad til FRIPRO (NFR) våren 2024. Arbeidet ledes av Sashi Komandur (forskningsleder ved HINN Gaming school) i samarbeid med Øyvind Ødegård og Annette Stahl (NTNU).

Bruk av Hugin og Slangerobot i Mjøsa:

NTNU planlegger sammen med NTNU å utvikle nye metoder for bruk av undervannsroboter til kartlegging av dumpet ammunisjon og andre objekter av interesse på sjøbunnen. Komplementerende bruk av forskjellige roboter med ulike sensoroppsett som kan kommunisere og samarbeide autonomt om kartlegging i parallelle operasjoner står sentralt i prosjektet (Observasjonspyramiden). Prosjektet vil kreve omfattende toktvirksomhet med full høyoppløselig kartlegging av hele Mjøsas sjøbunn som delmål.

Historien og Teknologi: Drikkevann i Trøndelag. FFI inne.

Infrastruktur – oppgradering av slangerobot:

NTNU Vitenskapsmuseet er partner i infrastruktur-søknaden SciCult til NFR. Det er søkt om 10 MNOK til betydelig oppgradering av NTNUs slangerobot med nye kamerasystemer og andre sensorbærende moduler for konfigurering av farkosten til marinarknologiske formål. Denne farkosten er planlagt brukt i flere tokt for kartlegging og inspeksjon av skipsvrak og dumpet ammunisjon i Mjøsa.

I havet fungerer ofte skipsvrak og andre større menneskeskapte strukturer på sjøbunnen som kunstige rev – habitater for mange biologiske organismer. Sammen med forskningsløp vannet diskuteres mulighetene for å undersøke om vrak kan ha tilsvarende økologisk funksjon i ferskvann (Mjøsa). Det kan være aktuelt å overvåke dyre og planteliv på utvalgte lokaliteter med vrak eller dumpet ammunisjon for å studere dette nærmere.

Status PhD: 1 PhD (Simen Berg) ansatt i januar 2024.

To PhD-kandidater (matematikk og kybernetikk) ansatt i affilierte prosjekter vil også jobbe med forskningsspørsmål knyttet til forskningsløp teknologien i Oppdrag Mjøsa.

Status masterstudenter: Fire MA-studenter i arkeologi skriver avhandlinger relatert til Mjøsa, og bruker data fra tokt i Oppdrag Mjøsa. De skal etter planen levere våren 2024.

Planer 2023-2024:

Deltagelse i panel og presentasjon av Oppdrag Mjøsa på «Monitoring and Assessment of dumped munitions in the global ocean: an integrated approach» 22-27 April.

<https://dumpedmunitions.heritagemalta.mt/>

Deltagelse i Innovasjon Norge-prosjekt med Eelume om utvikling av ny farkost. Det er aktuelt å bruke tokt på Mjøsa til uttesting av teknologi.

Tokt med undervannsroboter for å undersøke tilstand på utvalgte konsentrasjoner av dumpet ammunisjon (Slangerobot med sonar, UHI, RGB-kamera samt sampling av sedimenter). Full fotodokumentasjon av Storfjordvraket for 3D-rekonstruksjon (Blueye med kamera).

Behov for datainnsamling/toktvirksomhet:

Full høyoppløselig kartlegging av hele Mjøsas sjøbunn

Uløste finansieringsbehov: Penger til tokt

Forskningsløp teknologien ledes av Asgeir Johan Sørensen. I 2023/2024 har han sabbatsår og Øyvind Ødegård leder i hans fravær.

Historien

Forskningsløp historien handler om Mjøsa fra førhistorisk (før skriftlige kilder) til moderne tid. Samspillet mellom natur og kultur i tidsrommet er sentralt. Stikkord for tema er kulturhistorie, båtbygging, ferdselsåre, industriutvikling, samspillet mellom lokale og nasjonale utviklingstrekk og endringer i miljøbevissthet over tid.

Historisk demografi: Datainnhenting og forstudie er gjort for en historisk undersøkelse av befolkningen rundt Mjøsa tilbake til 1695. I 2024 planlegges det videre arbeid med henblikk på å produsere en forskningsartikkel. Disse dataene skal også brukes i samarbeid med forskningsløp menneskene,

Miljøhistorien:

Dette feltet vil bli en viktig del av arbeidet i forskningsløp historien i året som kommer.

Status PhD: 1 PhD-student (Even Næss Bergseng), som begynner 1 februar. Hans prosjekt skal utforske hvordan holdninger til bruken av Mjøsa endrer seg over tid. I tillegg er det rekruttert

1 MA- student som skriver om miljøovervåkingen av Mjøsa etter Mjøsaksjonen. Til sammen skaper de to prosjektene et godt historisk spenn i forskningen.

Næringslivet:

Denne delen av forskningsløpet er godt i gang. Det er utviklet et utkast til et forprosjekt for et større historie-prosjekt om Raufoss. Tidlig i 2024 gjennomføres samtaler med Raufoss Industrihistoriske samlinger (RIHS) med sikte på å skaffe finansiering. I tillegg er det rekruttert 5 MA-studenter som benytter det nylig tilgjengelige materialet fra Raufoss, derav en som har levert. Det er etablert en stipend-ordning for å understøtte resing og arkivundersøkelser på Raufoss. I tillegg kommer 1 MA-student som arbeider med

undersøkelser av økonomisk kollaborasjon og leveranser av sprit og potet til Wehrmacht under okkupasjonen.

Sammen med forskningsløp teknologi diskuteres å bygge et større prosjekt rundt tematikken med krigsetterlatenskaper i vann som kan bidra til å sette Mjøsa inn i en større nasjonal sammenheng. Ambisjonen er å etablere et prosjekt-konsortium som i fellesskap kan søke innenfor ulike kategorier, inkludert NFR Fripro i løpet av 2024. Det skal gjennomføres et prøve-prosjekt for sammenkobling av ulike observasjonssteknologier og arkivkilder i nærheten av Trondheim våren 2024, med mål om å kunne gjennomføre tilsvarende kartlegging av krigsetterlatenskaper og deres miljøeffekter i Mjøs-regionen.

Maritim kultur

To MA-studenter i arkeologi ser på vrakene av Torgunrubbåten og Wega for å studere henholdsvis føringsbåtene og seiljaktene på Mjøsa. Gjennom 3D-rekonstruksjon, skriftlige kilder og historisk billedmateriale vil de to skipstypene defineres og forsøksvis plasseres i en nordisk båtbyggingstradisjon. En annen MA-student vil se på Mjøsa som et «maritimt kulturlandskap», som er et analytisk begrep i maritim arkeologisk teori. Bruk av bl.a. stedsnavn, historiske transportveier og gamle kart til å se om Mjøsa kulturelt kan forstås som et maritimt landskap tilbake til forhistorisk tid, og hvordan endret bruk av landskapet og vannet kan tolkes i et maritimt perspektiv. En siste MA-student vil se på hvordan kulturminner under vann kan skapes, bevares og formidles digitalt (inkl. XR-teknologi). Dette siste prosjektet skjer i samarbeid med BA-studenter på Hamar Gaming School, hvor en av leveransene er digital konstruksjon av undervannsmiljø med vrak til formidling og undervisning ved bl.a. Vitensenteret på Gjøvik. Det planlegges også nye undersøkelser av Storfjordvraket (>400 m dypt) i kommende tokt. Vraket antas å være av betydelig alder, og forventes å være svært godt bevart.

Behov for datainnsamling/toktvirksomhet: Arkivstudier pluss samarbeid med forskningsløp teknologien i forprosjekt mtp. en større prosjektsøknad for undersøkelser av krigsetterlatenskaper i vann og myr.

Uløste finansieringsbehov: Pt. Finansiering av forprosjekt og potensiell samfinansiering av et større historieprosjekt om Raufoss. Post.doc på historisk demografi i samarbeid med Forskningsløp menneskene.

Finansiering av reisekostnader og menneskelige ressurser til innhenting og analyse av arkivmateriale.

Forskningsløp historien inngår ved prosjektleder i en søknad til Norges Forskningsråd om støtte til digital infrastruktur for arkiver ledet fra Nasjonalarkivet (DA-FORSK). Det skal også etableres samarbeid med HINN mtp bidrag i form av tekst og data som kan bidra til t prosjekt om Innlandets historie.

Mål for 2024: Etablere en lokalt forankret prosjektgruppe innen humaniora og samfunnsfag som favner bredere enn forskningsløps-deltagerne, og et tverr-institusjonelt samarbeid om en FRIPRO-søknad/KSP-prosjekt.

Forskningsløp historien ledes av Mats Ingulstad

Omgivelsene

Forskningsløp omgivelsene fokuserer på hvordan en stedbasert tilnærming kan fungere som et analytisk verktøy til å forstå sammenhengen med det som er rundt. Både menneskelig aktivitet og naturprosesser påvirker Mjøsa, og god kunnskap om dette er derfor avgjørende for forvaltning av Mjøsa også i fremtiden. Eksempler på viktige tema er utslipp, avfall, regelverk, forvaltning, verdiskaping, arealdisponering og klimaendringer.

Status PhD: 1 PhD (Preema Ranjitkar) er ansatt, og starte 2. januar 2024

Status masterstudenter: Ingen masterstudenter enda, men det jobbes sammen med Preema for å identifisere to aktuelle kandidater. Én innen SES-modellering og én for å jobbe med emplacement.

Planer 2023-2024:

Forskningstemaer:

- Modellering av nedbørsfelt for å vurdere virkningene av klimainduserte vegetasjonsendringer på sediment og vannstrøm inn i innsjø.
- Landskapsforvaltning for jordbruk: Effekt av plantevernmidler og andre mulige forurensinger av vannkvaliteten i Mjøsa.
- Friluftsliv på innsjøen og omgivelsene.
- Sosial-økologisk systemdynamikk (SES-modellen), som handler om hvordan systemer endrer som følge av internt eller eksternt press.
- *Emplacement* som et konseptuelt rammeverk for stedsbasert bærekraft.

Planen for 2024 er for det meste nettverksbygging og planlegging. PhD-kandidaten vil begynne å planlegge for SES-modellen og datainnsamling. Hun vil tidlig gjennomføre en litteraturgjennomgang for å gi mer informasjon om hva som kreves for ny datainnsamling.

En forsker fra Canada kommer til Gjøvik for forskningstermin høsten 2024. Han skal jobbe opp mot Oppdrag Mjøsa med modellering av nedbørsfelt for å vurdere virkningene av klimainduserte vegetasjonsendringer på sediment og vannstrøm inn i innsjø (koblet til også forskningsløp Digital tvilling).

Digital tvilling

Forskningsløp digital tvilling handler om å utvikle digitale tvillinger som kan beskrive Mjøsa i flere dimensjoner på ulike tidspunkt. Den digitale tvillingen kobler geografisk referanse med tid og ulike data. En digital tvilling skal både brukes til å oppbevare data, vise hvordan tilstanden er på ulike tidspunkt og simulere hvordan den kan bli. Den digitale tvillingen skal bidra til forbedret undervisning, formidling, forskning, innovasjon og forvaltning av Mjøsa og omegn. Stikkord for tema er digital terrengmodell, metoder for å formidle data digitalt, metode utvikling, datahåndtering og visualisering.

Forskningsløpet inkluderer også digital tvilling av Mjøsa som et resultat, ikke bare et forskningsløp. Første versjonen av digital tvilling Mjøsa bygges rundt eksisterende geografiske data for Mjøsa og nedbørfeltet, nye dybde data fra prosjektet samt det som kan

publiseres av nye forskningsdata. Analyser av eksisterende optiske satellittdata (Landsat og Sentinel) gjøres i samarbeid med forskningsløpet Omgivelsene. Samarbeid med Kartverket og NGU utvikles videre for å se på hvordan geografiske data kan tilrettelegges for bruk i en digital tvilling ut fra prinsippet "*Spatial Knowledge Infrastructure*".

Status PhD: 1 PhD ansatt i oktober 2023 (Sajith Prabashwara Ranatunga)
Status studentoppgaver: 1 bacheloroppgave våren 2024

Planer 2023-2024:

Behov for datainnsamling/toktvirksomhet: Ingen egen datainnsamling eller tokt knyttet til dette forskningsløpet.

Uløste finansieringsbehov: Første versjonen av digital tvilling vil kreve IT-støtte (online gis-løsninger, web-server og web-design), anslagsvis 200 timer.

Forskningsløp digital tvilling ledes av Rune Strand Ødegård

Datahåndteringsplan (Data Management Plan)

I Oppdrag Mjøsa vil det være en betydelig innsamling av data. I tillegg vil ulike åpne datakilder være interessante.

Det etableres en felles lagring av prosjektdata og åpne data (referanse til åpne data eller åpne data tilrettelagt for bruk i Oppdrag Mjøsa). I 2024 vil det bli søkt om et felles datalager innenfor Sigma2-rammeverket som er en IT-infrastruktur for forskningssektoren. I tillegg opprettes det en egen geodatabase for direkte tilgang til geografiske data fra Mjøsa og nedbørfeltet til Mjøsa (eksisterende data og prosjektdata).

Formidling

Det har vært stor formidlingsaktivitet i 2023.

Vitensenteret sammen med Mjøsmuseet:

- Sendt søknad om folkeforskningsprosjekt NFR 13.09.2023 (avslag)
- Sendt søknad om formidlingsprosjekt til Sparebankstiftelsen Hedmark (tilslag)
- Sendt søknad om formidlingsprosjekt til Sparebankstiftelsen DnB (ikke fått svar ennå).

Vitensenteret har i tillegg:

- Vi har møtt 170 ungdomsskoleelever fra Ringsaker og Hamar med pedagogisk opplegg. Disse elevene fikk lære om oppdrag Mjøsa og selv kjøre ROV (BlueEye).
- Vi har vært observatører ved oppstarten av forskningsprosjektet ang fisk som Jan G. Davidsen leder.

- Under forskningsdagene 2023, var Sivert Bakken (NTNU) ung rollemodell. Han møtte 200 ungdommer fordelt over to dager, og Oppdrag Mjøsa var et av temaene som ble belyst. (Sivert stilte i t-skjorte med Oppdrag Mjøsa på)
- Samarbeidsmøte med HINN (Høgskolen Innlandet v/ Sashi Komandur), NTNU (v/ Øyvind) og Vitensenteret om aktuelle installasjoner til utstillingen (studentoppgaver) og pedagogisk opplegg for VGO
- Mjøsmuseet satte opp «Hva skjuler seg i Mjøsa», temporær utstilling i Mjøsas Ark, Kapp. Åpning 8. juni 2023

Oppdrag Mjøsa sentralt har:

- Arrangert Ocean week 2023
- Informert på en rekke kommunestyremøter og andre politiske arenaer
- Deltatt på forskningsdagene
- Aktivt arbeidet sammen med media for å formidle kunnskap om Oppdrag Mjøsa

Partnere som har signert avtaler

Samarbeidspartnere Oppdrag Mjøsa

