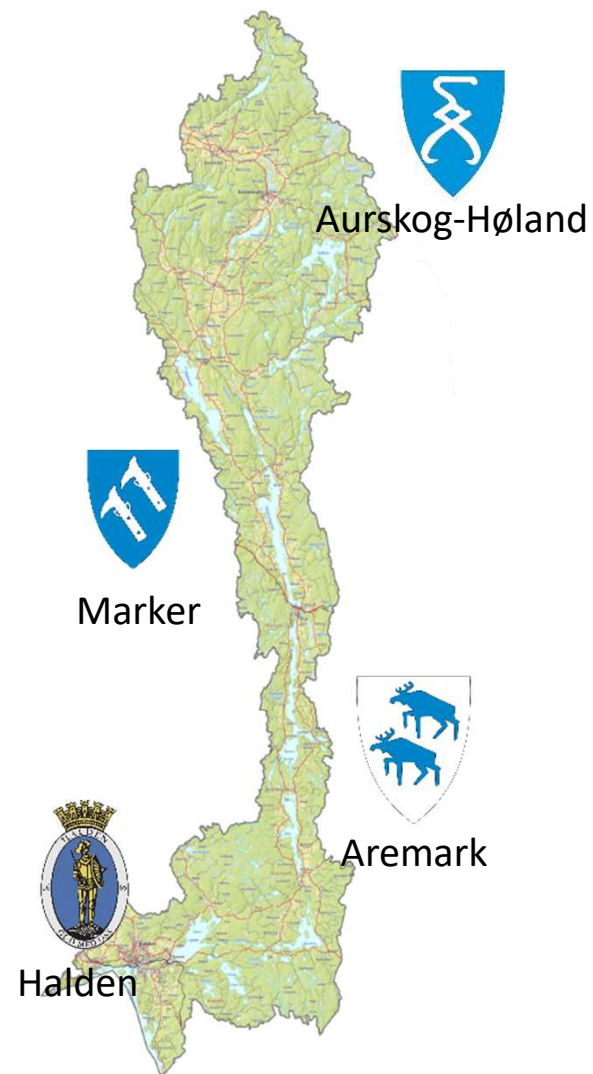


Restaurering på tvers av et vannområde



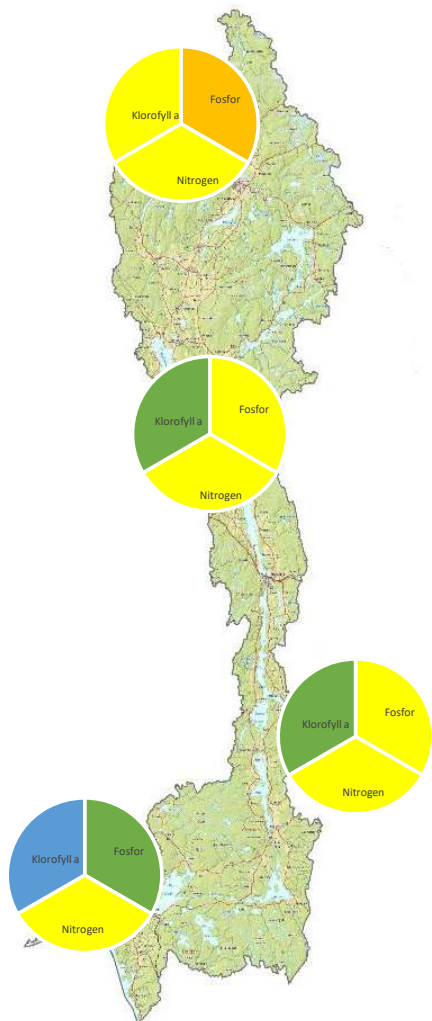
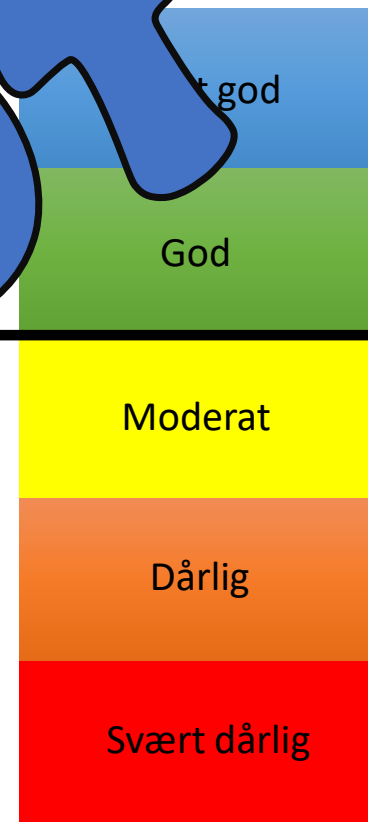


- Under marin grense
 - Naturlig næringsrikt
 - Lav hastighet
- 15 mil langt – 6 mil med innsjø
 - 1588 km²
 - Kilde 285 moh til utløp i Iddefjorden
- 8-12% med landbruksareal
 - 200 000 daa fulldyrket areal
 - Hovedsakelig korn
 - 65-85% skogsareal
- 4000 boliger uten godkjent rensing i 2008

Vannforskriften

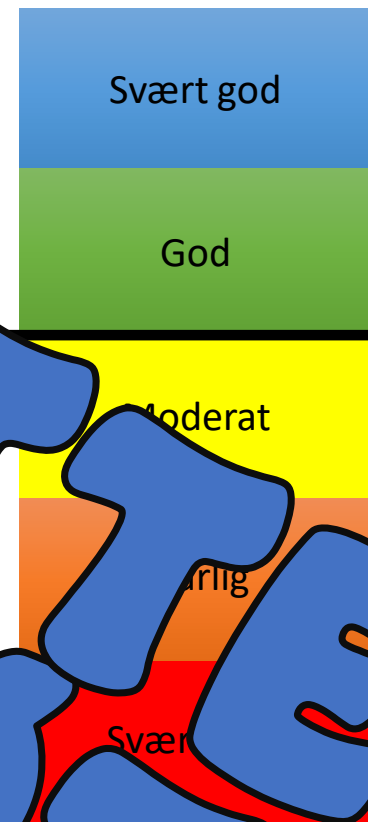
- 49,7% i tilstrekkelig god eller god tilstand
- 50,3% oppnår ikke god nok status

GO1

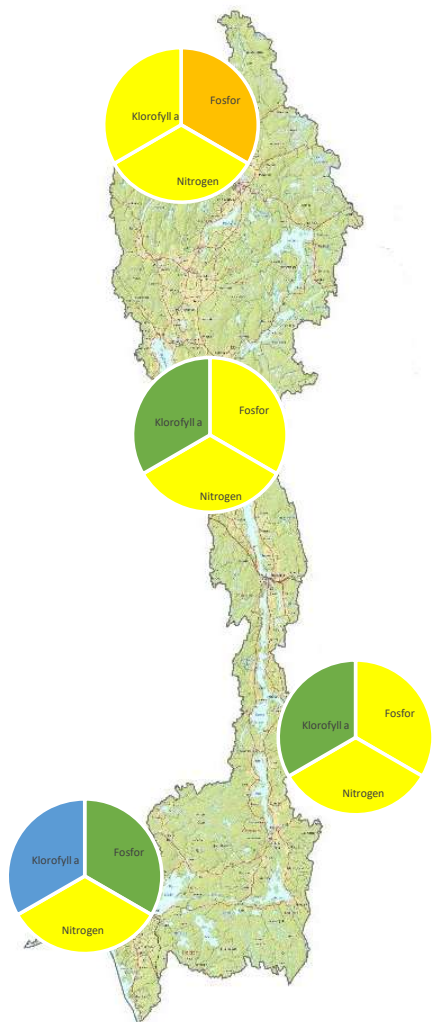


Vannforskriften

- 49,7% i tilstrekkelig god eller svært god tilstand
- 50,3% oppnår ikke god nok status

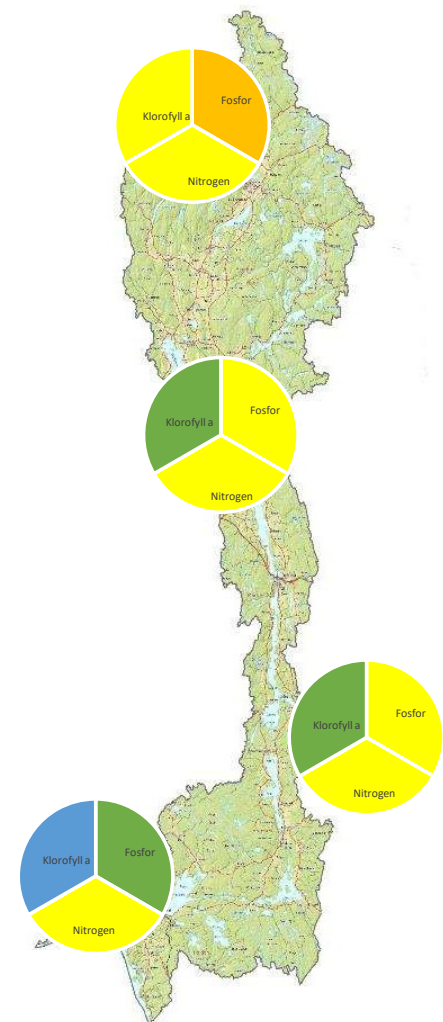
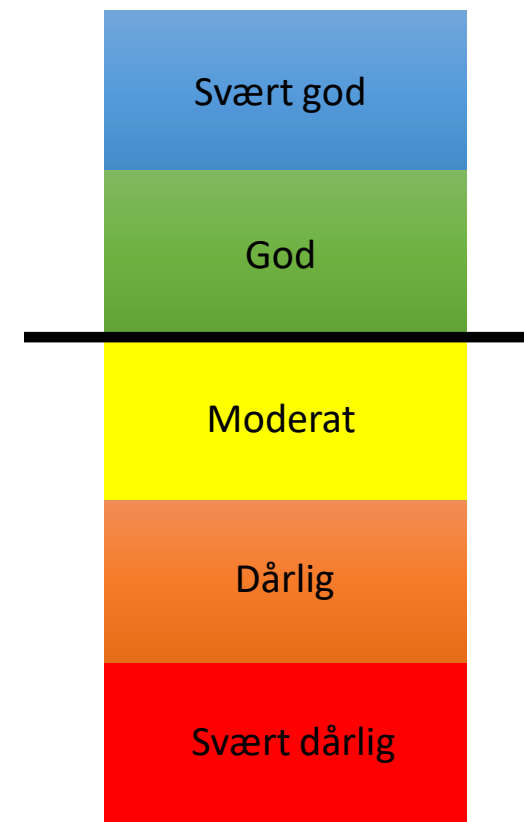


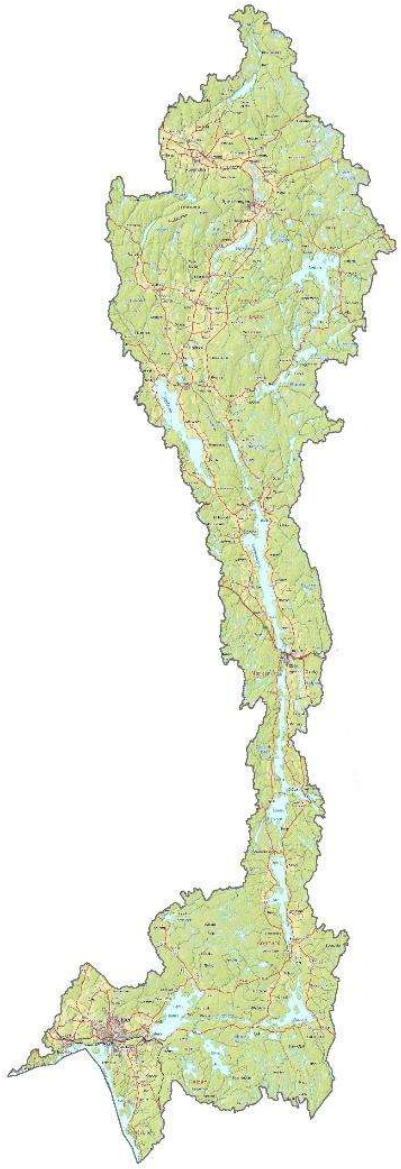
17 gode



Vannforskriften

- 49,7% i tilstrekkelig god eller svært god tilstand
- 50,3% oppnår ikke god nok status





Kjelle – engene våtmark



Kjelle – engene våtmark



Kjelle – engene våtmark



Bepplantningsplan for Kjelle-engene våtmark

Denne planen er et resultat fra tidligere brainstorminger i Team Kjelle-engene, innspill underveis i prosessen og videre bearbeidet i et eget arbeidsverksted på Kjelle videregående skole med deltagere Stig Helge Basnes (Kjelle vgs), Pal Aas (Kjelle vgs), Simen Hyll Hansen (Botanisk forening), Anders Gunnar Helle (NMBU), Harry Hjelde Lambis (NMBU), Ole-Christian Østreg (Aurskog-Høland kommune) og Lars Kristian Selbekk (Haldenvassdraget vannområde).

Planen har også videre fått innspill fra Anne-Grete Buseth Blankenberg (NIBIO) og Kristina Bjureke ved Botanisk hage i Oslo.

Vurderingsgrunnlag

Kjelle-engene våtmark er et tverrfaglig prosjekt med mange målsetninger og interesser. Det har derfor vært flere hensyn å ta i planleggingen av beplantning på området. Området i seg selv er et verdifullt **fugleområde**, og det har vært viktig for prosjektet at det ikke skal degradere områdets kvaliteter for trekkfugler, men heller promotere hekking og promotere for en større variasjon av arter som er innom området. Ønsket om å legge til rette for mangfold og området som habitat gjelder også et bredt spekter av artsgrupper innen **biologisk mangfold**, med tiltak rettet mot insekter, planter og amfibier.

Sammen med fugl har det vært viktig for skolen og som del av reguleringsplanen at området beholdes som **beiteområde**. Beiteområdet er antatt å være minst like godt, om ikke bedre etter etablering av våtmarken, men beitedyr må også veiledes til områder hvor det er gunstig og holdes ute av deler av området som er mer utsatt eller er forbeholdt hekkende fugl.

Området er gjennom involvering av vannområdet, og videre fokuset på avrenning av nitrogen, blitt sentralt for Akershus Fylkeskommune og for forskning for å se på våtmarkers effekt på å redusere nitrogen fra landbruksavrenning. **Vannkvalitet**, gjennom områdets fangdammer og våtmarksfilter, har ført til en del arbeid med å sørge for tiltak på våtmarken og rundt for å redusere avrenning og erosjon.

Kjelle-engene våtmark er anlagt på skolens eiendom, og skal etter planene innlemmes som en **læringsarena** for elever innen naturbruk, og andre studieretninger, hvor elever f.eks. skal lære om våtmark og biologisk mangfold i seg selv, men også om **drift og vedlikehold** av våtmarker og fangdammer i jordbrukslandskapet. Det er derfor viktig at i planleggingen at det legges til rette for at vedlikeholdsbehov er vurdert og at det er realistisk å gjennomføre.

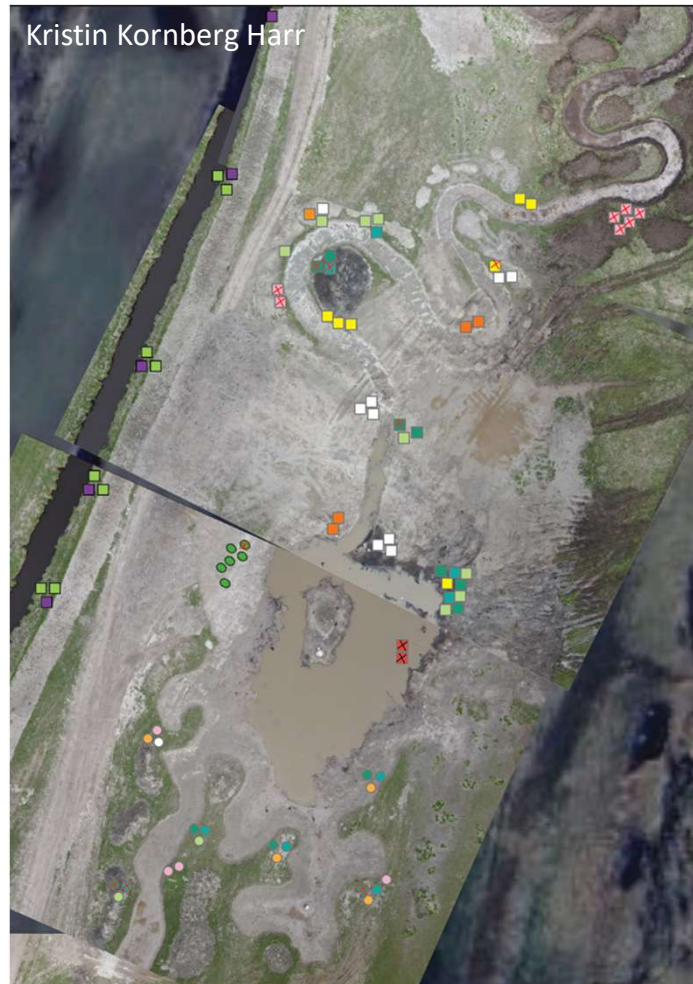
Sammen med alle disse hensynene har prosjektet hatt døren åpen for mulige interesser å benytte området som egen læringsarena, f.eks. andre **skoler, barnehager og turgåere** i området, men også en dør åpen for **forskning og utvikling** til å være med på dokumentasjon, videreutvikling og læring.

Målsetninger 2025

I utviklingen av området er det mange aktuelle tema og mange muligheter. Det er viktig med noen kortsiktige mål og noen langsiktige mål, som både er realistiske å gjennomføre, har en rimelig drift og vedlikeholdsbehov, men som også bidrar positivt på ett eller flere av aspektene og interessentene for området. For 2025 er det fire viktige områder som bør prioriteres.

Haldenvassdraget vannområde • Storgata 60, Postboks 114, 1871 Øvre • lars.selbekk@marker.kommune.no • (+47) 816 90 366

Kristin Kornberg Harr



Harry Lambis

Invasive species report: Kjelle-engene

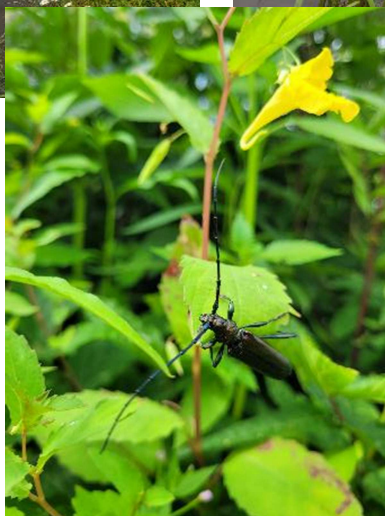
Mapping & management of local invasive alien species

Written by: Harry Hjelde Lambis

Date: 18/12/2024



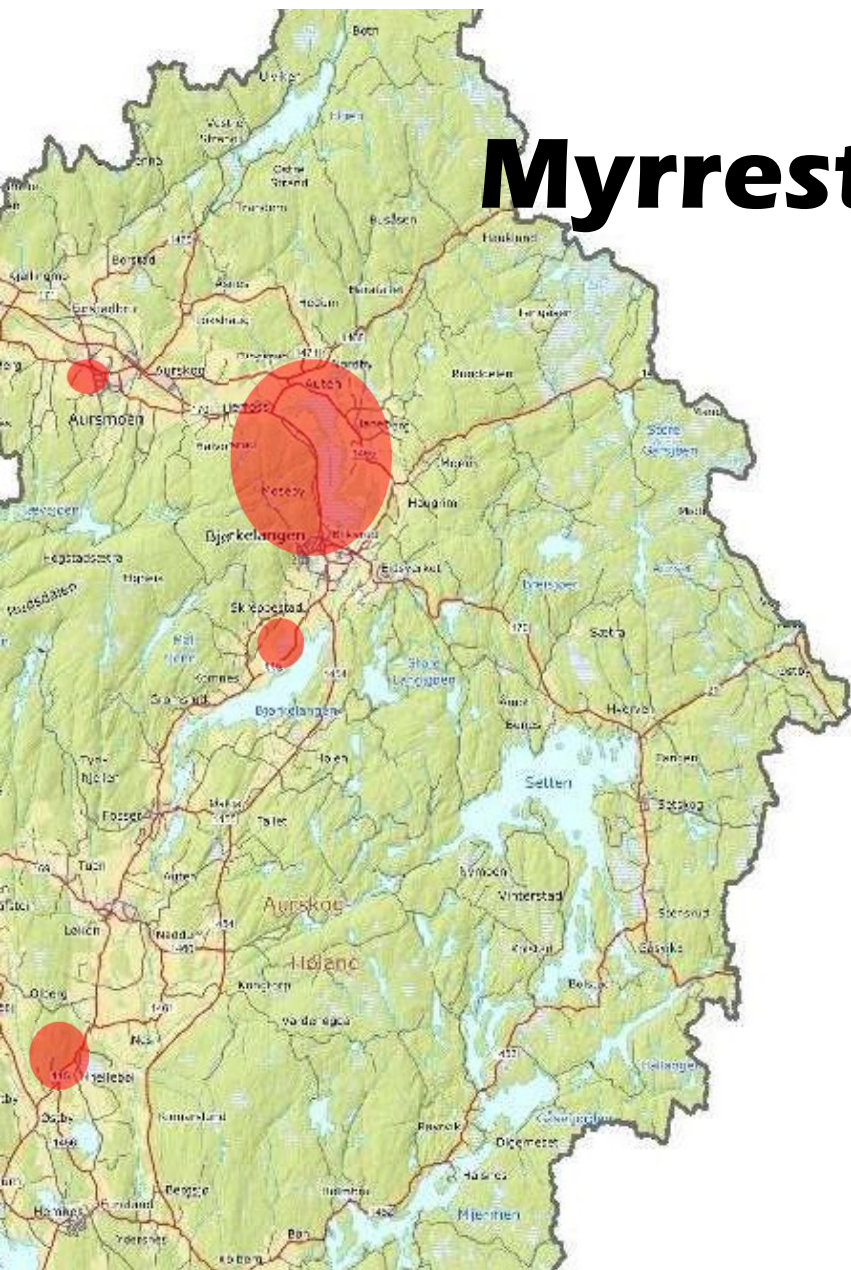
Kjelle – engene våtmark



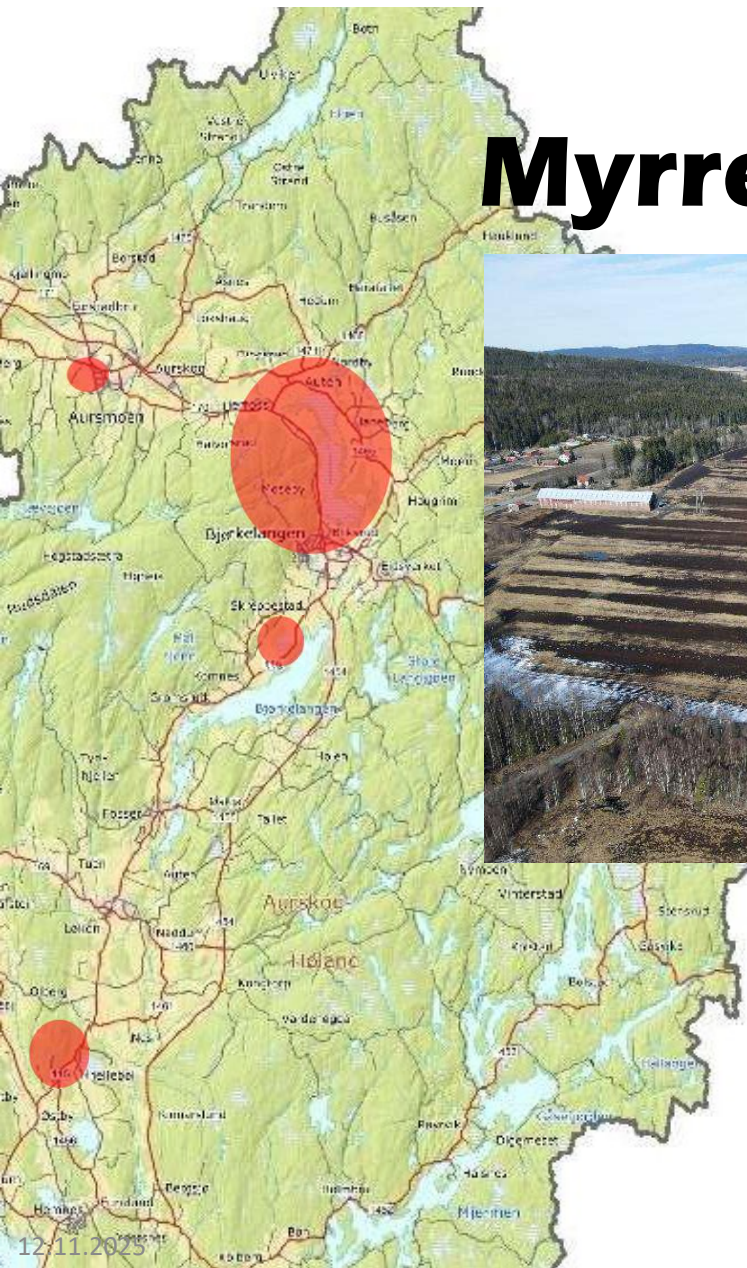
Kjelle – engene våtmark



Myrrestauring



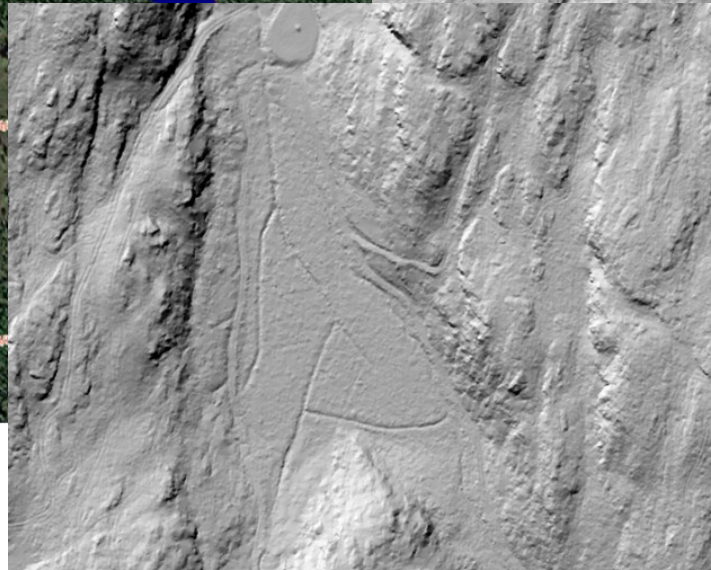
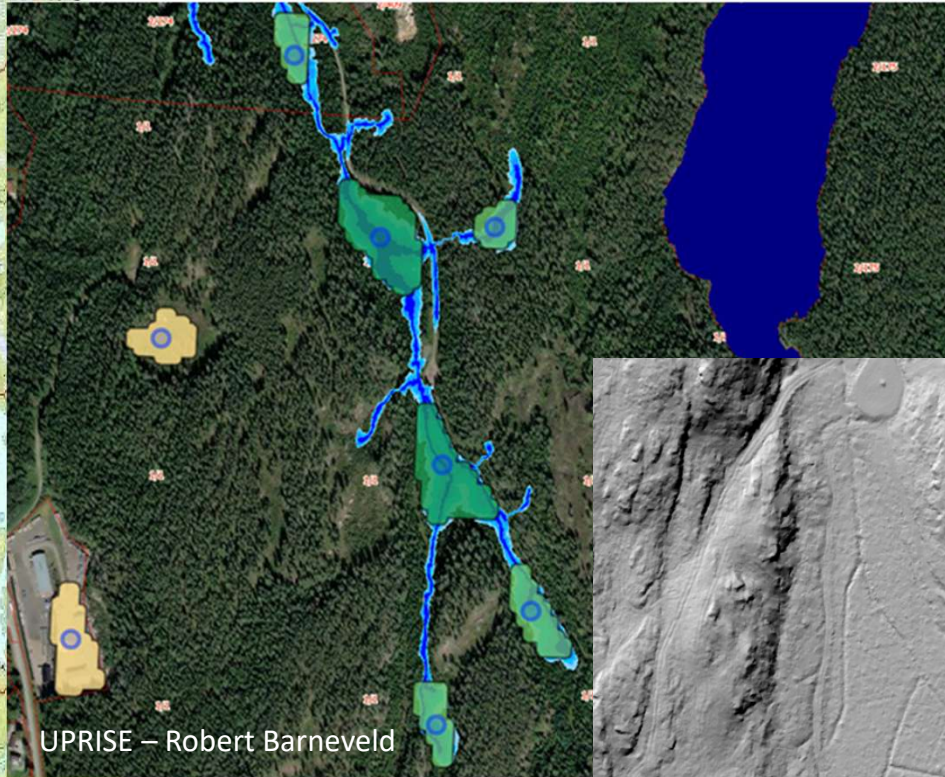
Myrrestaurering



Myrrestauring



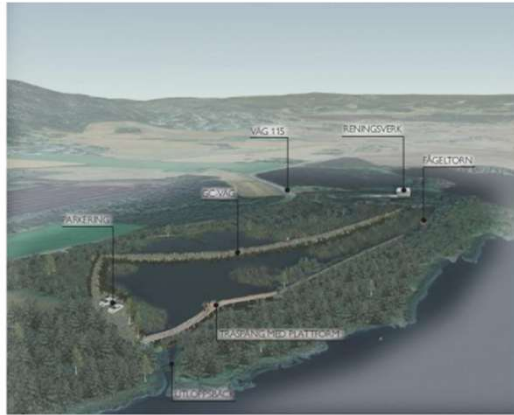
Myrrestaurering



Rensevåtmark?



WRS
Water Resource Systems

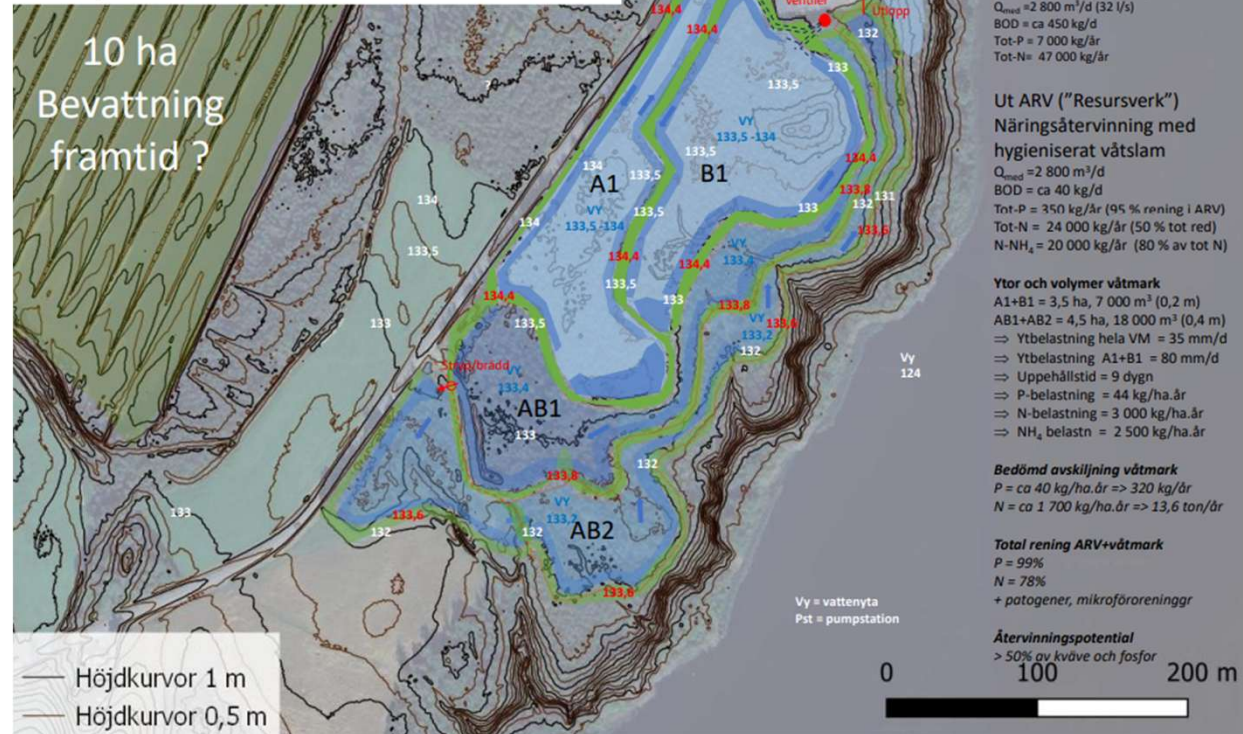


Förstudie Bjørkelangen spillvattenvåtmark

Haldenvassdraget vannområde

2025-04-09

Bjørkelangens Reningsanläggning
Kompletterande våtmark, alt "high tech"
Ej fullt utbyggd N-reduktion i ARV (resursverk)
WRS/Ekologisk Teknik Peter Ridderstolpe, idéskiss 2024-11-08





Delrestaurering av Gjølsjøen

2021 - 2025



Robuste nedbørsfelter



29.49 inHg - 60°F 01/16/2020 07:14AM CAMERA 1

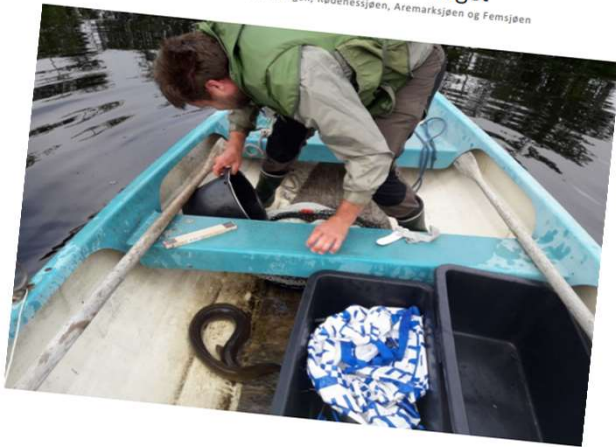
Robuste nedbørsfelter



Restaurering av ålevandring

Kartlegging av ål i Haldenvassdraget

Prøvefiske med åleruser i Bjørkelangen, Rødenessjøen, Aremarksjøen og Femsjøen



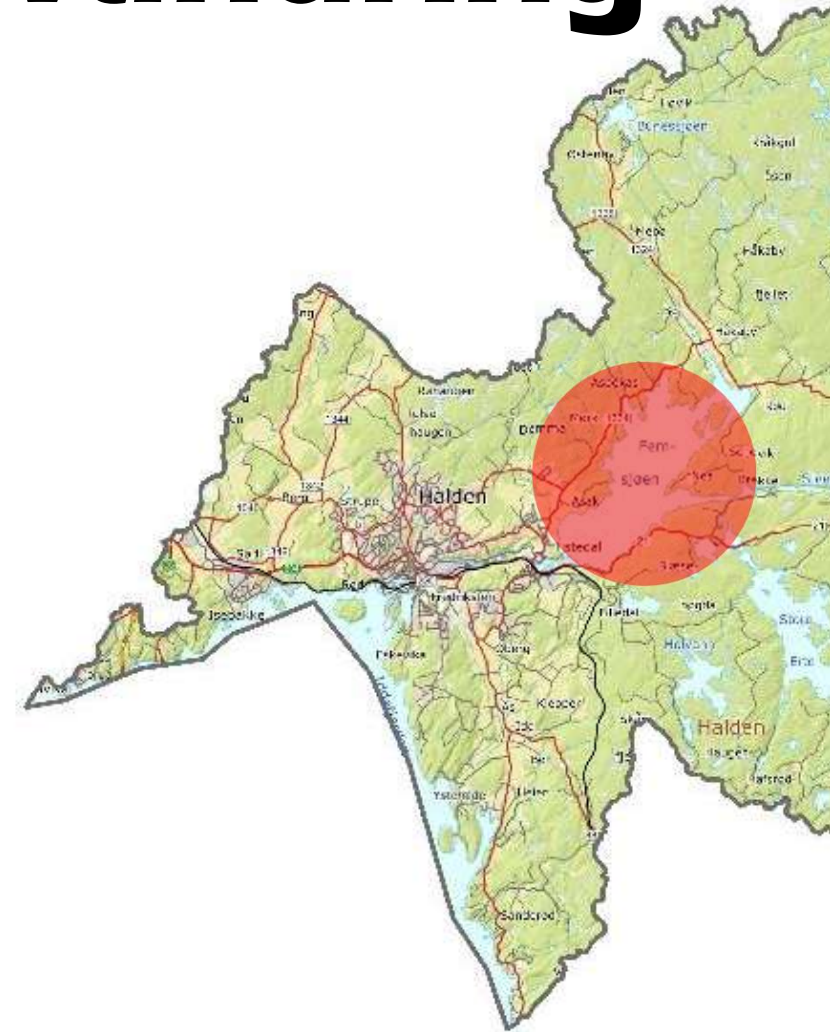
Lars Kristian Selbekk



Johan Bergerud

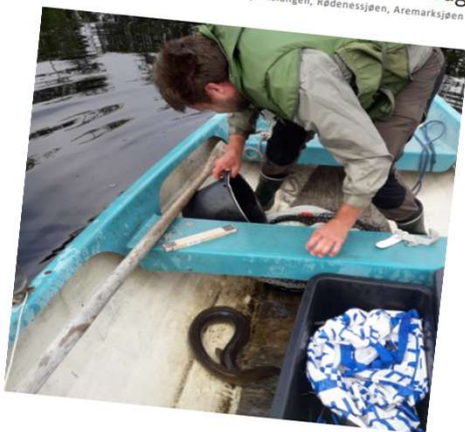
Elin Kollerud

Nikolai Aarseth Krøgenes



Restaurering av ålevandring

Kartlegging av ål i Haldenvassdrage
Prøvefiske med åleruser i Bjørkelangen, Rødenessjøen, Aremarksjøen o



Lars Kristian Selbekk



Johan Bergerud
Elin Kollerud
Nikolai Aarseth Krøger

FAGFELLEVRURDETE ARTIKLER

Fisken i Haldenvassdraget undersøkt med bruk av miljøDNA

Av Leif Asbjørn Vøllestad, Tyra Lynch, Frode Fosøy, Håkon Ørjasæter, Ingvar Spikkeland og Lars Kristian Selbekk

Leif Asbjørn Vøllestad er Dr. philos i biologi og professor ved Institutt for biovitenskap, Universitetet i Oslo.
Tyra Lynch er Master i biovitenskap fra Universitetet i Oslo.
Frode Fosøy er Dr. scient. i biologi og seniorforsker ved Norsk institutt for naturforskning (NINA), Senter for biodiversitetsgenetikk (NINAGEN) i Trondheim.
Håkon Ørjasæter er Cand. scient. i biologi, pensjonert lektor og faglig rådgiver i Aurskog-Høland Fiskeridistrikt.
Ingvar Spikkeland er Cand. real. i biologi. Har jobbet i videregående skole, høyskole og Østfoldmuseene, er nå pensjonist.
Lars Kristian Selbekk er utdannet lektor med master i biologi og jobber som Vannområdeleder for Haldenvassdraget vannområde.

Summary

Investigation of the freshwater fish diversity in a Norwegian watercourse using eDNA. The Norwegian freshwater fish fauna is depauperate, containing 32 naturally occurring species. Knowledge about the distribution of some of these species is still limited. We used eDNA for mapping the local distribution of freshwater fish in rivers and streams in the Haldenvassdraget watercourse. A total of 45 locations were sampled during June 2021. We tested for presence of various fish species using metabarcoding, and specifically for presence of lamprey species using qPCR with species-specific primers. A total of 16 species were detected (average 5.5 species per location). European perch and roach were most abundant (found at 37 and 34 locations, respectively). Northern pike and brown trout were also common (both found at 25 locations). Lamprey (brook- and river lamprey cannot be discriminated against) was registered

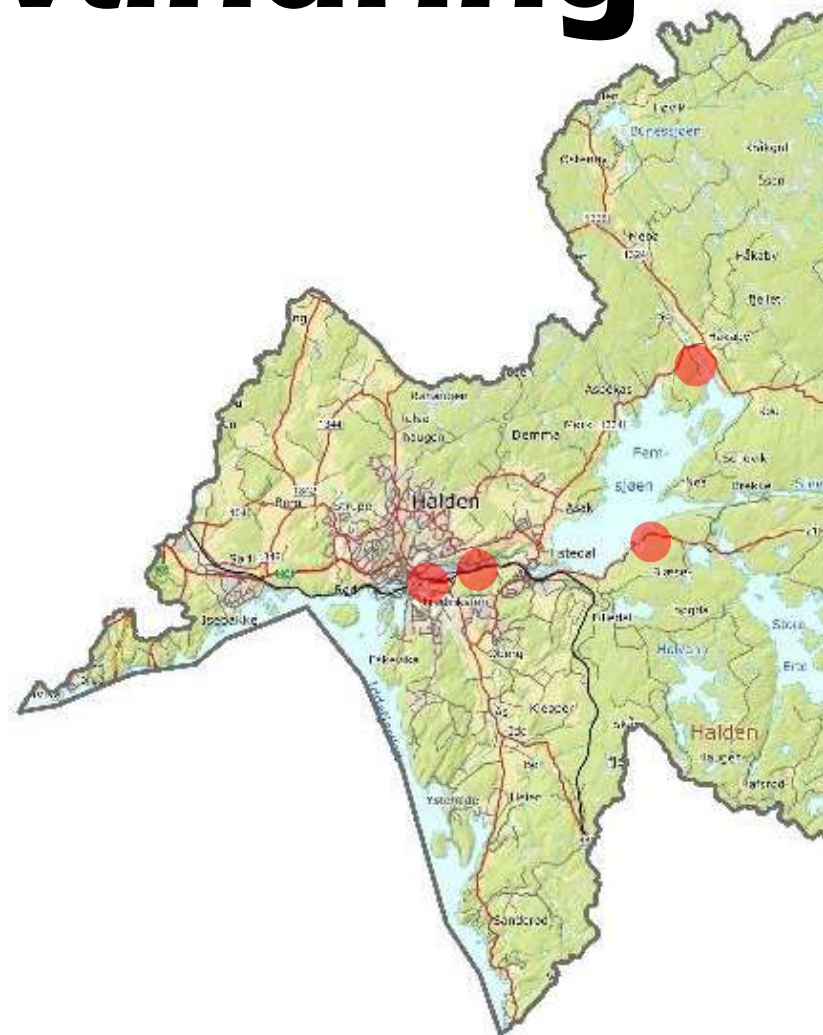
at 21 locations. The two methods (metabarcoding, qPCR) yielded almost similar results, supporting the use of metabarcoding in this kind of study. Typically, lake-living species were rarely detected. We end by discussing the usefulness of these methods for documenting fish species inventories in water courses.

Sammendrag

Norske ferskvannsfisker er artsfattige, også på fisk. Kun 32 arter forekommer naturlig. Kunnskapen om utbredelsen er fortsatt mangelfull spesielt om endel småvokste og lite utnyttede arter. Vi har brukt miljøDNA for å vurdere utbredelsen til ferskvannsfisk i bekker og elver i Haldenvassdraget. Vi tok prøver fra 45 lokaliteter i juni 2021 og testet for forekomst av ulike ferskvannsfisker med metastrekkoding. I tillegg brukte vi artspesifikke markører og qPCR for å teste forekomst av niøye spesifikt. Vi registrerte

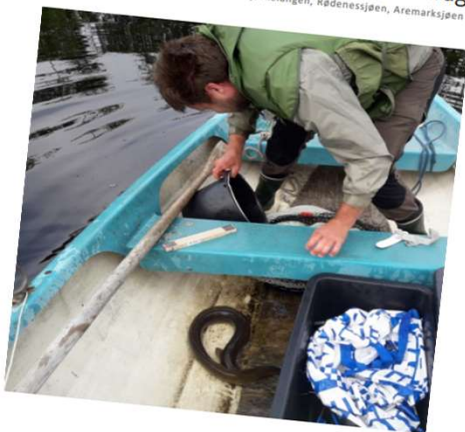
VANN | 01 2025

7



Restaurering av ålevandring

Kartlegging av ål i Haldenvassdraget
Prøvefiske med åleruser i Bjørkelangen, Rødenessjøen, Aremarksjøen o



Lars Kristian Selbekk



Johan Bergerud
Elin Kollerud
Nikolai Aarseth Krøger

FAGFELLEVURDERTE ART

Fisken i Haldenvassdraget undersøkt med bruk av miljøDNA

Av Leif Asbjørn Vøllestad, Tyra Lynch, Frode Fosøy, Håkon I
Ingvar Spikkeland og Lars Kristian Selbekk

Leif Asbjørn Vøllestad er Dr. philos i biologi og professor ved Institutt for biovitens
Universitetet i Oslo.
Tyra Lynch er Master i biotvitenskap fra Universitetet i Oslo.
Frode Fosøy er Dr. scient. i biologi og seniorforsker ved Norsk institutt for naturfor
(NINA). Senter for biodiversitetsgenetikk (NINAGEN) i Trondheim.
Håkon Ørjasæter er Cand. scient. i biologi, pensjonert lektor og faglig rådgiver
i Aurskog-Høland Fiskeridistriktsadministrasjon.
Ingvar Spikkeland er Cand. real. i biologi. Har jobbet i videregående skole, høyskole
Østfoldmuseene, er nå pensjonist.
Lars Kristian Selbekk er utdannet lektor med master i biologi og jobber som
Vannområdeleder for Haldenvassdraget vannområde.

Summary

Investigation of the freshwater fish diversity in a Norwegian watercourse using eDNA. The Norwegian freshwater fish fauna is depauperate, containing 32 naturally occurring species. Knowledge about the distribution of some of these species is still limited. We used eDNA for mapping the local distribution of freshwater fish in rivers and streams in the Haldenvassdraget watercourse. A total of 45 locations were sampled during June 2021. We tested for presence of various fish species using metabarcoding, and specifically for presence of lamprey species using qPCR with species-specific primers. A total of 16 species were detected (average 5.5 species per location). European perch and roach were most abundant (found at 37 and 34 locations, respectively). Northern pike and brown trout were also common (both found at 25 locations). Lamprey (brook- and river lamprey cannot be discriminated against) was registered

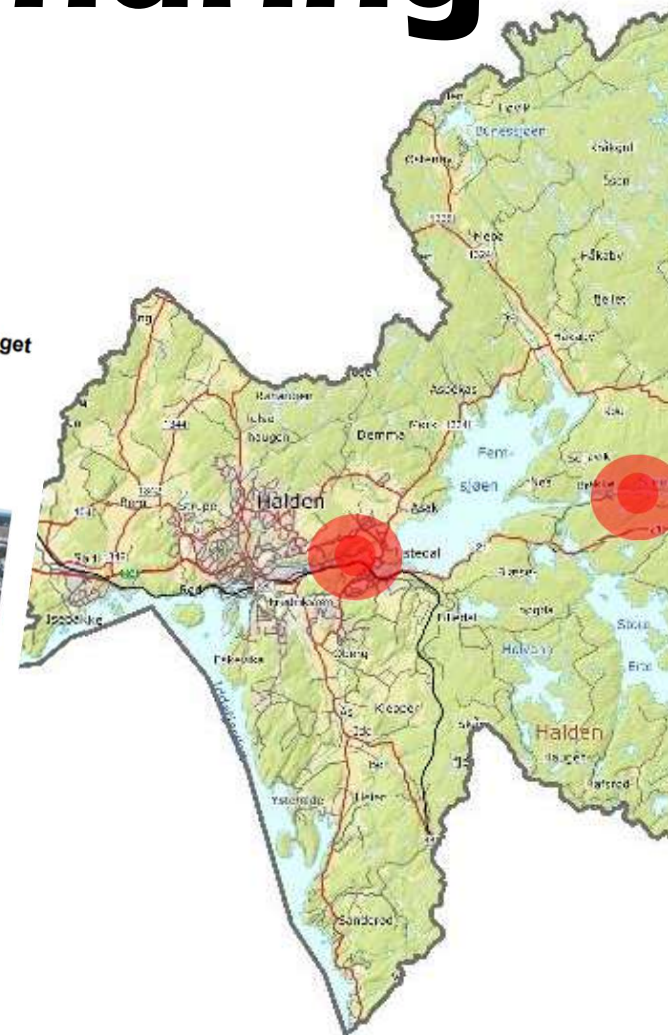
at 21 locations. The two methods (sequencing, qPCR) yielded almost similar results, supporting the use of metabarcoding as a kind of study. Typically, lake-living species were rarely detected. We end by discussing the usefulness of these methods for documenting species inventories in water courses

Sammendrag

Norske ferskvannsforkomster er også på fisk. Kun 32 arter forekommer i Kinnakapen om utbredelsen er fortsatt usikkert om endel småvokste og sjeldne arter. Vi har brukt miljøDNA for å kartlegge tilstedeværelsen av fisk i Haldenvassdraget. Vi tok prøver fra 45 steder i juni 2021 og testet for forekomst av 16 ulike ferskvannsfisker med metabarcoding og qPCR. Vi brukte artsspesifikke markører for å teste forekomsten av nøye spesifiserte

Marker kommune v/Haldenvassdraget vannområde ► Ideløsning for passasje for ål i Haldenvassdraget ved Tistedal og Brekke - Tistedal og Brekke

Oppdragsnr.: 82202950 Dokumentnr.: 82202950-02 Versjon: J02 Dato: 2023-08-08

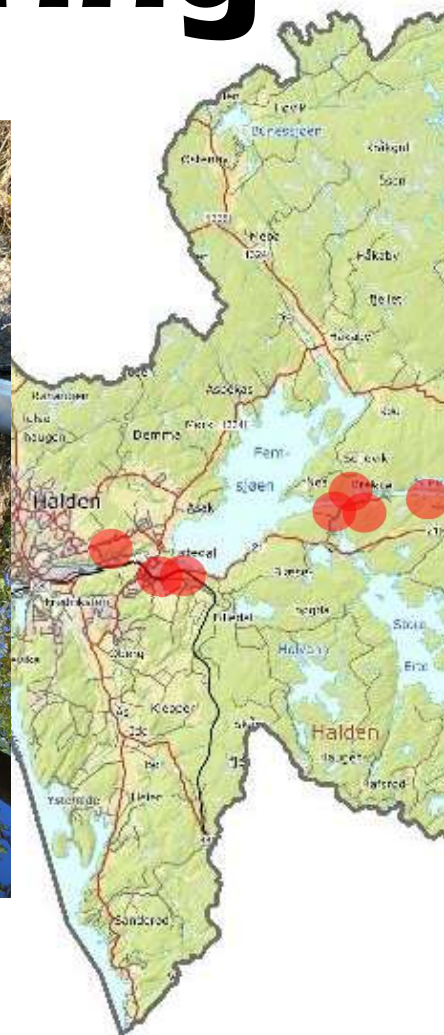


VANN | 01 2025

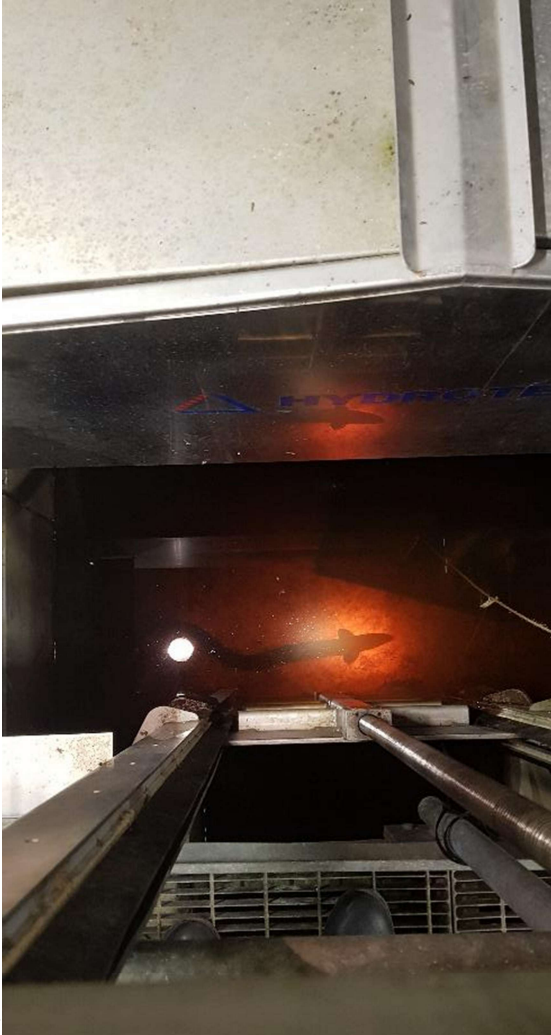
Restaurering av ålevandring

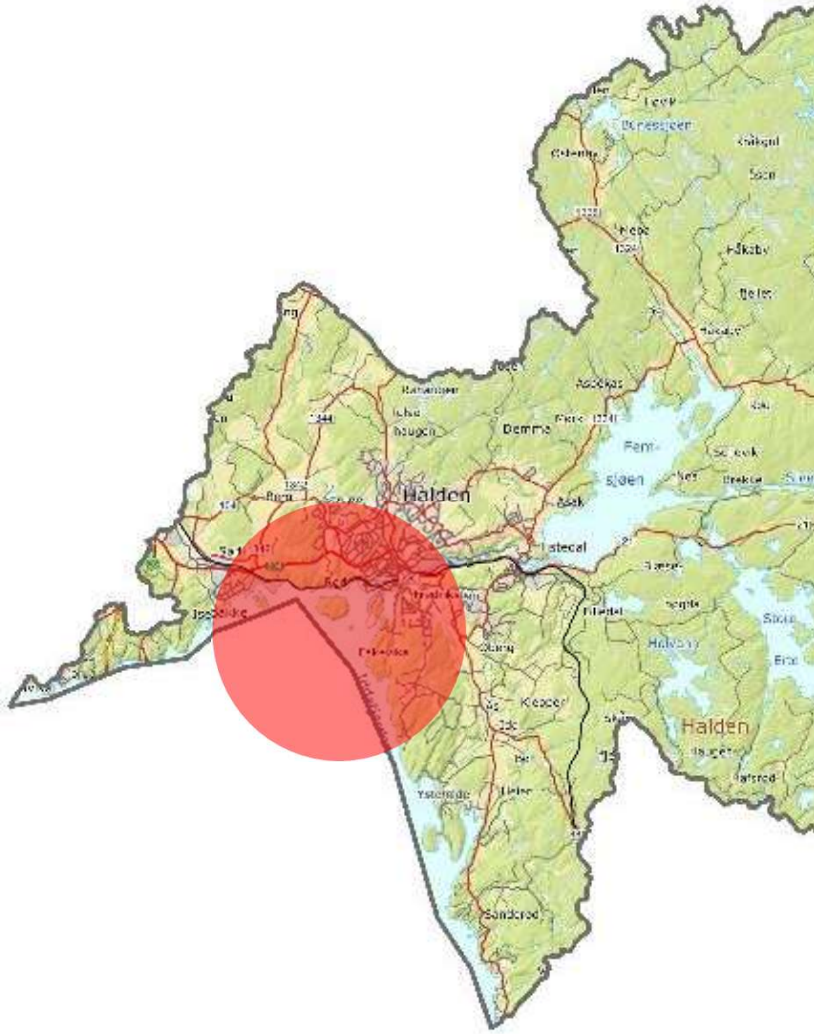


Restaurering av ålevandring



Restaurering av ålevandring

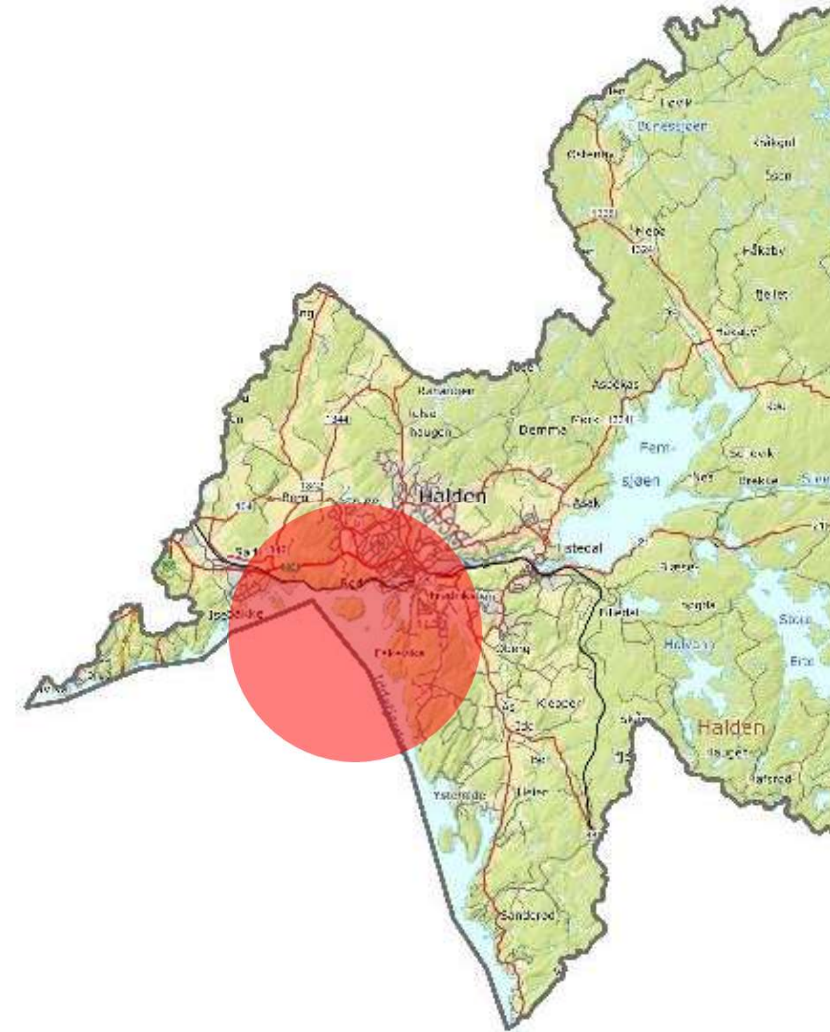




K
**BONDEN –
pionér med nye
utfordringer.**

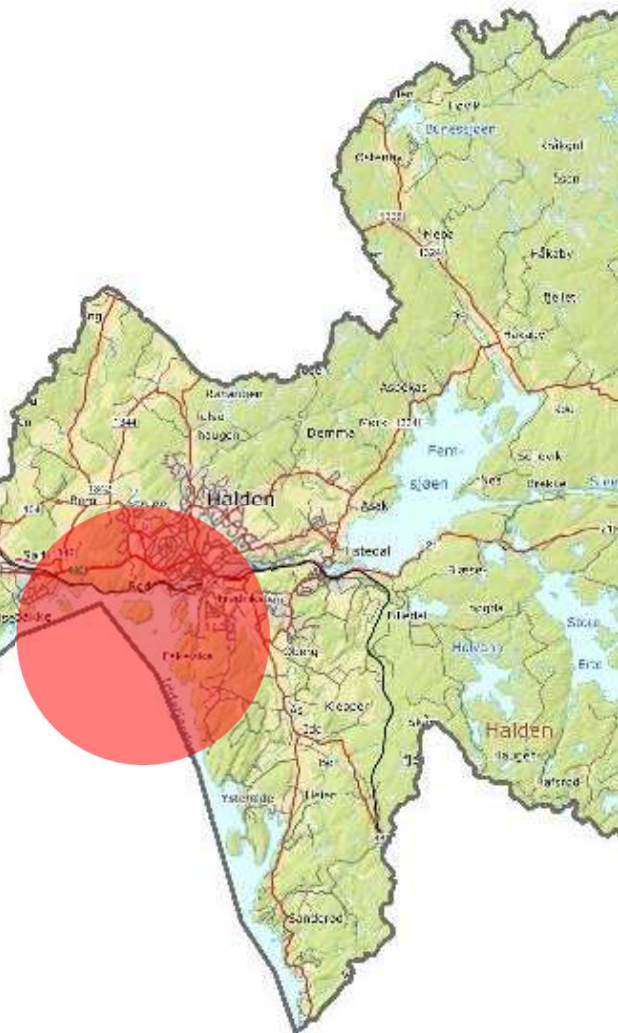


BRUGSLYRE UTGITT AV HALDENVASSDRAGETS VASSDRAGSFORBUND
1984





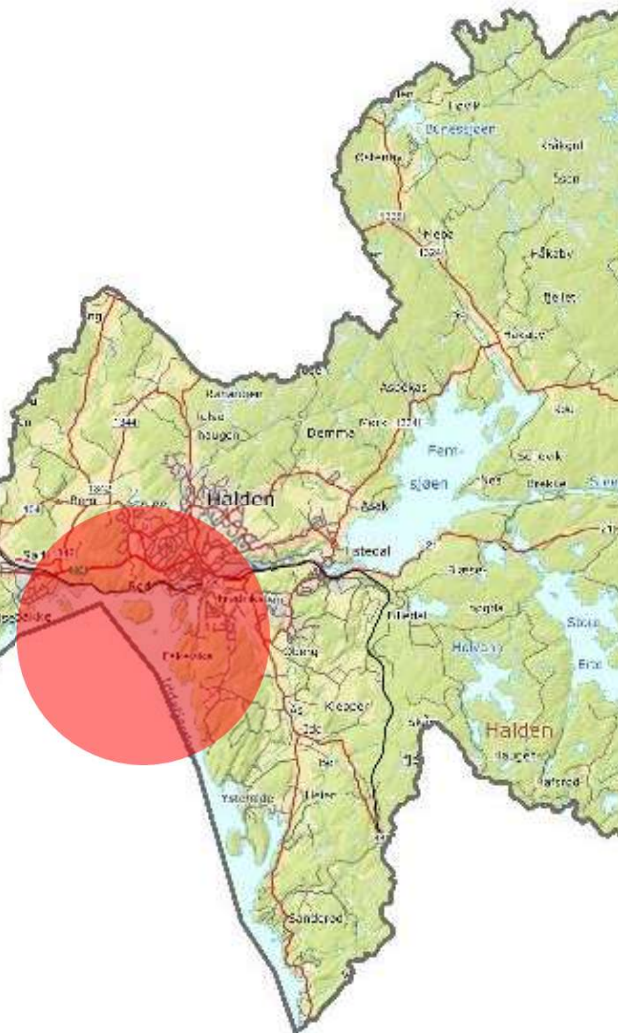
Joakim Tveit – Halden Sportsdykkeklubb



12.11.2025

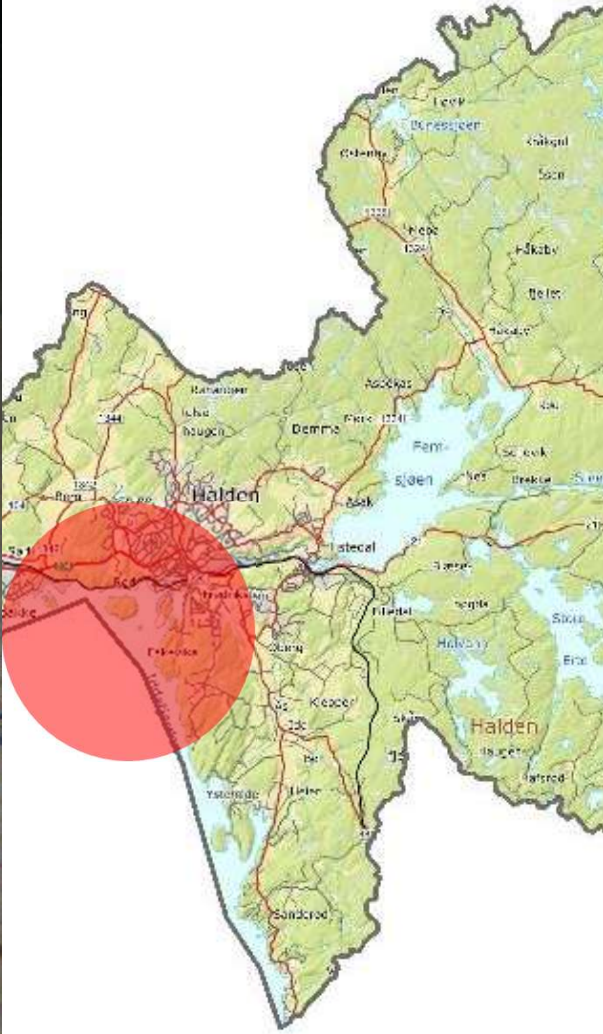


Joakim Tveit – Halden Sportsdykkeklubb





Joakim Tveit – Halden Sportsdykkeklubb





Haldenvassdraget vannområde





@VannteamØst

