



Bekjempelse av ørekyt i Bergtjønna og Korstjønna, Holtålen kommune, i 2020



RAPPORT 51/2021

Bekjempelse av ørekyt i Bergtjønna og Korstjønna, Holtålen kommune, i 2020

Forfattere

Helge Bardal, Pål Adolfsen, Roar Sandodden og Svein Aune

Forslag til sitering

Bardal, H., Adolfsen, P., Sandodden, R. og Aune, S. Bekjempelse av ørekyt i Bergtjønna og Korstjønna, Holtålen kommune, i 2020. VI rapport. Veterinærinstituttet 2021. © Veterinærinstituttet, kopiering tillatt når kilde gjengis

Kvalitetssikret av:

Øystein Kielland, forsker, Veterinærinstituttet

Publisert

2021 på www.vetinst.no
ISSN 1890-3290 (elektronisk utgave)
© Veterinærinstituttet 2021

Oppdragsgiver eller Samarbeidspartner

Fylkesmannen i Trøndelag

Kolofon

Design omslag: Reine Linjer
Foto forside: Korstjønna og myr mot Hesjavassdraget Foto: Kari Tønset Guttvik, Statsforvalteren i Trøndelag.
www.vetinst.no

Innhold

1	Innledning	6
2	Organisering	6
3	Områdebeskrivelse	6
4	Utbredelse av ørekyt og fare for videre spredning	9
5	Kartlegging, biomangfoldundersøkelser og informasjon.....	11
5.1	Kartlegging	11
5.2	Konsentrasjon av rotenon.....	14
5.3	Biomangfoldundersøkelser	14
5.4	Informasjon	14
6	Gjennomføring av bekjempelsen	15
6.1	Generelt om gjennomføring	15
6.2	Bekjempelsen, dag for dag	16
6.3	Forbruk av CFT-Legumin	18
7	Oppsamling og registrering av død fisk.....	19
8	Konklusjon	22
9	Referanser.....	23
10	Vedlegg 1	24
11	Vedlegg 2	26

Forord

Denne rapporten er en sluttrapport for bekjempelsen av ørekyt i Bergtjønna og Korstjønna i Holtålen kommune som ble utført i 2020. Planleggingen av behandlingen ble gjort sammen med Fylkesmannen i Trøndelag og Ålen fjellstyre. Arbeidet har vært gjennomført med god hjelp fra engasjerte personer fra Veterinærinstituttet, Ålen fjellstyre, Fylkesmannen i Trøndelag og Forollhogna nasjonalparkstyre. Takk til grunneiere ved Elgsjøen for lån av båt, samt parkering av biler og utstyr.

Helge Bardal
Prosjektleder

Sammendrag

Høsten 2019 mottok Ålen fjellstyre melding om at det var observert ørekyt (*Phoxinus phoxinus*) i Korstjønna, Holtålen kommune (62°43'03.2»N 10°57'30.1»E, vatnløpenummer 35208 i REGINE-systemet). Det ble antatt at ørekyt hadde passert et hinder som ble etablert i 2003 etter ørekyt ble oppdaget i Fora/Forda, et sidevassdrag i Gaulavassdraget.

Ørekyt er en regionalt fremmed art, som er vurdert til å ha å ha svært høy risiko for å ha en stor økologisk negativ effekt og spesielt kan den være en sterk konkurrent til ørret. Fylkesmannen i Trøndelag søkte derfor Nasjonalparkstyret for Forollhogna og Miljødirektoratet om å forbedre fiskesperre i utløpsbekken, og rotenonbehandle Korstjønna og Bergtjønna samt innløpsbekker for å fjerne ørekyt og hindre videre spredning over vannskillet mot Hesjavassdraget og spesielt den større innsjøen Øyungen.

Det berørte området ligger omtrent 2,2 km fra nærmeste vei. Bergtjønna ligger 872,9 moh., like nord for Korstjønna, og har et areal på 0,044 km² og største registrerte dyp er 9,8 meter. Korstjønna ligger 859,1 moh., har et areal på 0,043 km² og største registrerte dyp er 1,3 meter. I myrområdene langs innløpsbekken til Korstjønna, Storrbecken, viste laserscanningdata at det kan være så lavt som 20-30 cm i høyde som skiller bekken inn til Korstjønna og bekken ned til Hesjavassdraget. En flomsituasjon er dermed å anta som en stor risiko for naturlig videre spredning av ørekyt over vannskillet.

Miljødirektoratet ga tillatelse til gjennomføring og Veterinærinstituttet fikk oppdraget å prosjektere og gjennomføre bekjempelsen. Veterinærinstituttet gjennomførte befarings og kartlegging i september 2019. Ålen fjellstyre, i samarbeid med Fylkesmannen i Trøndelag, oppgraderte sommeren 2020 den eksisterende sperra for ørekyt.

Bekjempelsen av ørekyt ble gjennomført 25.-26. august 2020. Utstyr ble fløyet inn med helikopter. I alt 10 personer deltok i bekjempelsen. Det ble brukt 33 µg/l rotenon i Bergtjønna og Korstjønna, og i bekker ble det brukt opp mot 66 µg/l rotenon for å kompensere for den kortere eksponeringstiden og kaldt vann.

Vannprøver med rotenonanalyser viste at det var rotenon i alle dybder i Bergtjønna. Død ørekyt i bekker tilsier at tilstrekkelig dose ble oppnådd. Funn av relativt små årsyngel av ørekyt i slutten av august tilsier at tidsvinduet for rotenonbehandling i alpine strøk kan være kort. Bekjempelse av den fremmede fiskearten må starte etter klekking, og bekjempelse kan bli vanskeligere senere på året på grunn av fare for nattefrost og kalde vanntemperaturer.

Registreringen av ørekyt har ikke hatt som mål annet enn å påvise ørekyt og dens utbredelse i behandlingsområdet. Det er likevel dekning for å si at bestanden så ut til å være mest livskraftig i toppvatnet, Bergtjønna. Den topografiske gradienten i bekken mellom Korstjønna og Bergtjønna gir forhold som i utgangspunktet teoretisk skal være krevende for oppvandrende ørekyt å passere. Likevel var det i Bergtjønna bestanden av ørekyt så ut til å være mest tallrik, med etablert bestand i selve tjønna, ørekyt langt opp i innløpsbekken, og årsyngel i loner i utløpsbekken. De største individene ble også funnet i Bergtjønna. Det kan ikke utelukkes at ørekyt er flyttet til Bergtjønna og har spredd seg fra Bergtjønna til Korstjønna.

Summary

In the autumn of 2019, Ålen Fjellstyre were notified of observations of minnow (*Phoxinus phoxinus*) in Korstjønna, Holtålen municipality (62 ° 43'03.2 »N 10 ° 57'30.1» E, watercourse number 35208 in the REGINE system). Primary assumptions indicated that minnows had passed a barrier established in 2003, following the discovery of minnows in Fora/Forda, a tributary of the Gaula watercourse.

Minnow is a regionally alien species, which has a very high risk of affecting the local ecosystem adversely, in particular acting as a strong competitor to brown trout (*Salmo trutta*). Thus, in order to eradicate minnow and prevent further spread across the watershed towards the Hesja watershed, and especially the larger lake Øyungen, the County Governor of Trøndelag therefore sought to implement counteractive measures. Specifically, an application was sent to the Forollhogna National Park Board and the Norwegian Environment Agency, seeking to a) improve the fish barrier in the outlet stream, and b) implementing a rotenone treatment of Korstjønna and Bergtjønna, and inlet streams.

The treatment area is approximately 2.2 km from the nearest road. Bergtjønna is located 872.9 masl., just north of Korstjønna, and has an area of 0.044 km² and the largest registered depth is 9.8 meters. Korstjønna is located 859.1 masl., has an area of 0.043 km² and the largest registered depth is 1.3 meters. In the mire areas along the inlet stream to Korstjønna, Storrbekken, laser scanning data showed that the height difference, which separates the stream into Korstjønna and the stream down to the Hesja watercourse, can be as low as 20-30 cm. A flood situation might be a great risk for the natural further spread of minnow across the watershed.

The Norwegian Environment Agency granted a permission to eradicate the minnow and the Norwegian Veterinary Institute were commissioned to plan and carry out the eradication. The Veterinary Institute carried out a survey in the area in September 2019. Ålen Fjellstyre, in collaboration with the County Governor of Trøndelag, upgraded the existing barrier in the summer of 2020.

Analyses of water samples with rotenone showed that there was rotenone at all depths in Bergtjønna. The observation of dead minnows in streams indicates that a sufficient dose was achieved. Findings of relatively small minnow fry at the end of August suggest that the time window for rotenone treatment in alpine areas may be short. Eradication of the alien fish species must start after hatching, and eradication may be increasingly difficult as the autumn initiates, due to episodes of frost and cold water temperatures.

The purpose of registering dead minnows was limited to a qualitative investigation of prevalence in the treatment area. Nevertheless, the population seemed to be most viable in the top lake, Bergtjønna. The topographical gradient in the stream between Korstjønna and Bergtjønna provide conditions that should theoretically be demanding for migrating minnow to pass. Nevertheless, in Bergtjønna the population of minnow seemed to be most numerous, with established populations in the lake itself, minnow far up in the inlet stream, and annual fry in the outlet stream. The largest individuals were also found in Bergtjønna. It cannot be ruled out that minnow have been introduced by humans to Bergtjønna and have spread downstream from Bergtjønna to Korstjønna.

1 Innledning

Høsten 2019 mottok Ålen fjellstyre melding om at det var observert ørekyt (*Phoxinus phoxinus*) i Korstjønna. Fjellstyret, ved Terje Borgos, gjennomførte el-fiske den 15. august 2019 og kunne bekrefte ørekyt i Korstjønna og tilløpsbekker, og sannsynligvis tilstedeværelse opp til Bergtjønna i samme nedbørfelt. Det ble antatt at ørekyt hadde passert et hinder som ble etablert i 2003 etter at ørekyt ble oppdaget i Fora/Forda (vassdragsnummer 122.DZ), et sidevassdrag i Gaulavassdraget (vassdragsnummer 122.Z). Fra Korssjøen kunne det være naturlig spredningsvei over vannskillet videre mot Hesjavassdraget inkludert Elgsjøen (0,58 km²) og Øyungen (6,14 km²).

Ørekyt er en regionalt fremmed art, som er vurdert til å ha en svært høy risiko (Forsgren 2020) for å påføre en stor økologisk negativ effekt, spesielt kan den være en sterk konkurrent til ørret. Fylkesmannen i Trøndelag søkte derfor Nasjonalparkstyret for Forollhogna og Miljødirektoratet om å forbedre fiskesperre i utløpsbekken av Korstjønna og rotenonbehandle området ovenfor for å fjerne ørekyt. Tiltaket med bekjempelse av ørekyt ble gjennomført høsten 2020.

2 Organisering

Fylkesmannen i Trøndelag søkte om tillatelse til kjemisk bekjempelse til Miljødirektoratet, og var oppdragsgiver for bekjempelsen av ørekyt i Bergtjønna og Korstjønna i Holtålen. Det ble samtidig søkt om bygging av oppvandringsperre for ørekyt. Miljødirektoratet ga tillatelse til gjennomføring og Veterinærinstituttet fikk oppdraget å prosjektere og gjennomføre bekjempelsen. Helge Bardal har vært prosjektleder for Veterinærinstituttet, og har sammen med Pål Adolfsen og Svein Aune utformet planene fra Veterinærinstituttet. I planleggingsfasen i 2019-2020 har det vært avholdt tre møter mellom Veterinærinstituttet, Fylkesmannen og Ålen Fjellstyre, hvor det på enkeltmøter også har vært deltakelse fra Holtålen kommune, Trøndelag Fylkeskommune, og Forollhogna nasjonalparkstyre. I tillegg til møtene har det vært jevnlig kontakt med Fylkesmannen og Ålen Fjellstyre, noe som har gitt grunnlag for gode planleggingsforhold og godt samarbeid i prosjektet.

3 Områdebeskrivelse

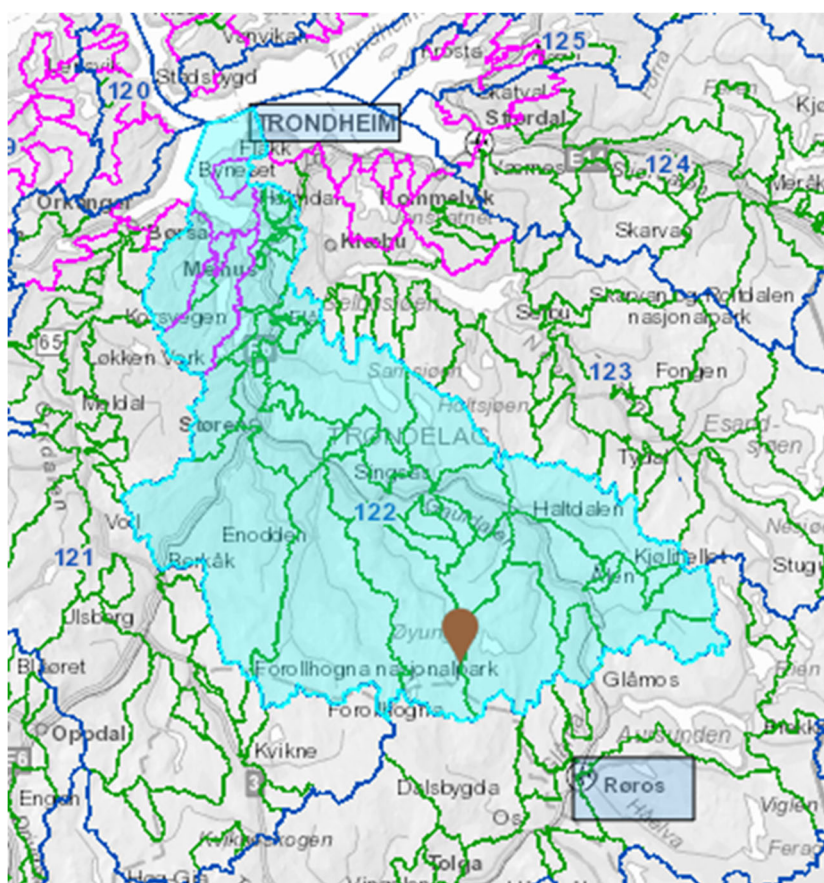
Fora/Forda (vassdragsnummer 122.DZ i [REGINE](#)-databasen) er et sidevassdrag til Gaula (vassdragsområde 122.Z). På vannskillet over til neste et annet av Gaulas sidevassdrag, Hesja (vassdragsnummer 122.FZ), ligger Bergtjønna (vatnløpenummer 35208) og Korstjønna (vatnløpenummer 35208) som drenerer til Fora/Forda via en 700 m lang bekk. Bekken har et nedbørfelt på 1,7 km² og en middelvannføring på 33,5 l/s. Hele nedbørfeltet ligger over 854

moh., og består hovedsakelig av snaufjell og myr. Bergtjønna (vatnløpenummer 35197) ligger 872,9 moh. og har et areal på 43921 kvadratmeter, innsjøvolum på 174,6 m³ og største registrerte dyp er 9,8 meter. Korstjønna ligger 859,1 moh., har et areal på 42696 m², et innsjøvolum på 31,9 m³ og største registrerte dyp er 1,3 meter. Innløpsbekken til Korstjønna er Storrbecken i sør. Tjønnene ligger 2,2 km fra nærmeste vei, som er veien til Øyungen og videre til seteren øst for Elgtjønna. Det er tursti forbi Bergtjønna, hvor det foregår fritidsfiske og turorientering. Ørret er eneste naturlige fiskeart i tjønnene. Korstjønna og Bergtjønna ligger innenfor Forollhogna nasjonalpark, og det det tilgrensende området med fare for spredning ligger i Øyungen landskapsvernområde.

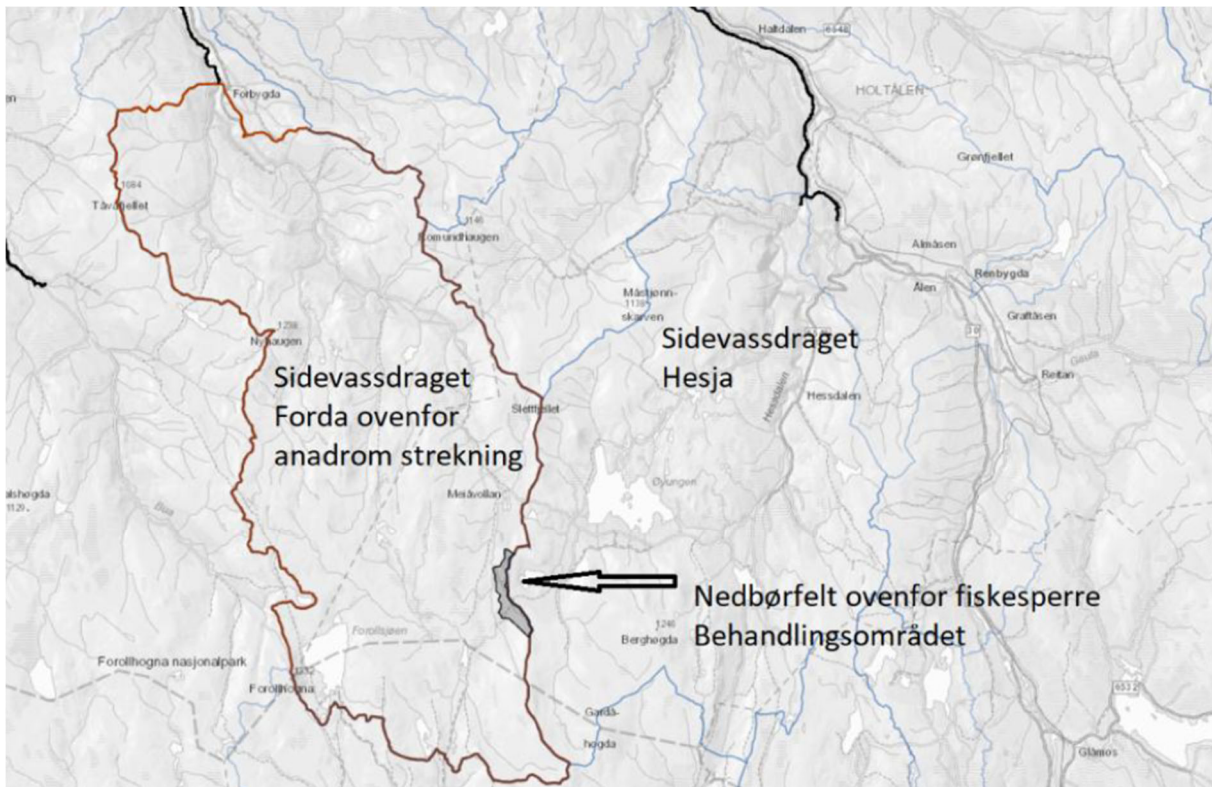
I myrområdene langs innløpsbekken til Korstjønna, Storrbecken, viser laserscanningdata at det kan være så lavt som 20-30 cm i høyde som skiller bekken inn til Korstjønna og bekken ned til Elgsjøen og Hesjavassdraget. En flomsituasjon er antatt å være en stor risiko for naturlig videre spredning av ørekyt over vannskillet til Hesjavassdraget.

Bekken i nedbørfeltet til Elgsjøen og videre Hesjavassdraget, som det er fare for spredning av ørekyte til, er også omtalt/navngitt som Storrbecken. Det er imidlertid ingen overflatekobling i form av en bekk mellom disse to Storrbeckene, selv om det på enkelte kartgrunnlag er tegnet inn en vannvei mellom dem. Begge Storrbeckene ble inkludert i søknaden om bruk av rotenon, i tilfelle påvisning av spredning av ørekyte før bekjempelsen i august 2020.

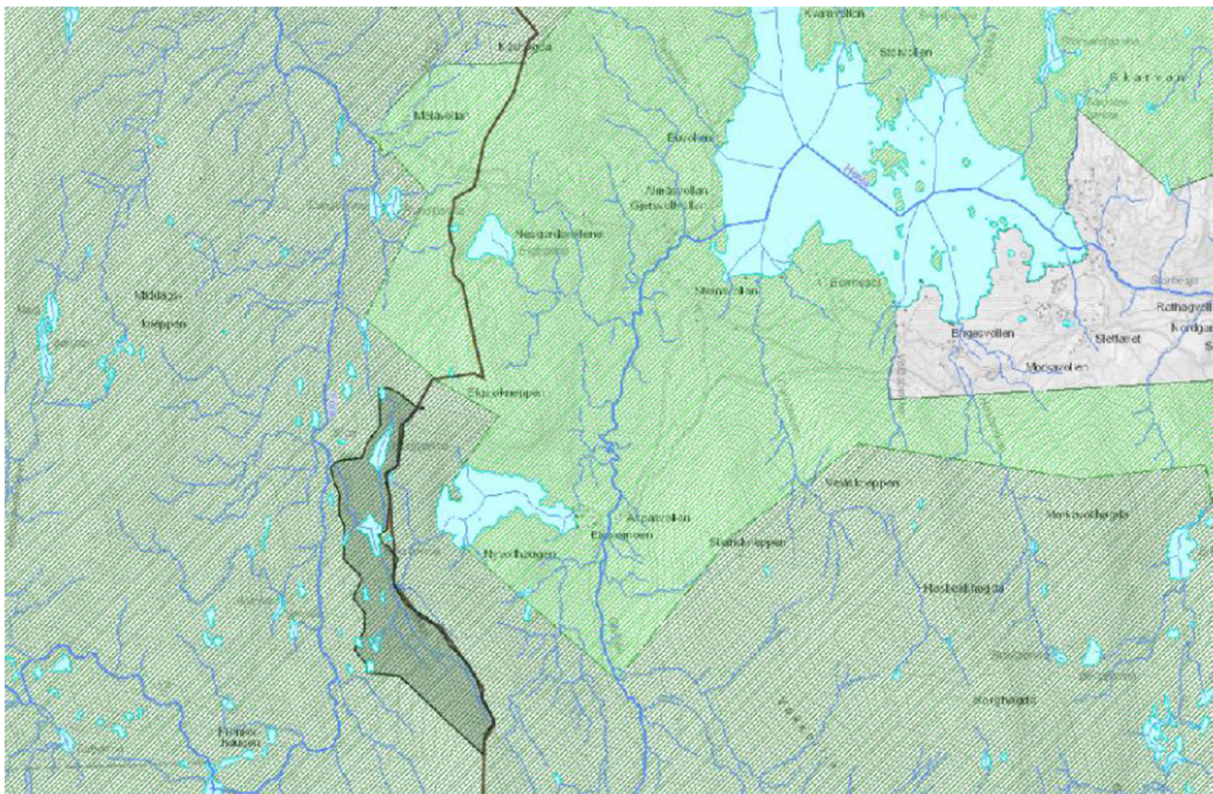
En forutsetning for å gjennomføre bekjempelsen til planlagt tid var at ny sperre mellom Korstjønna og Fora/Forda, for å hindre oppvandring av ørekyt, var ferdig bygd.



Figur 1: Gaulavassdraget, med veipunkt (rød nål) i området med Bergtjønna og Korstjønna (kart generert fra atlas.nve.no).



Figur 2: I rødt: Sidevassdraget Forda med kjente forekomster av ørekyte. I blått: Sidevassdraget Hesja med Elgsjøen, Øyungen og elver uten ørekyte. I grått: Sidevassdraget oppstrøms fiskesperra. Svarte elver er anadrom strekning i Gaulvassdraget



Figur 3: Hele behandlingsområdet ligger i Forollhogna nasjonalpark (Mørkegrønt) I tillegg var det aktivitet i Øyungen Landskapsvernområde (lysegrønt) med frakt av utstyr og undersøkelser. (Kilde: naturbasen).

4 Utbredelse av ørekyt og fare for videre spredning

I forskningsrådets synteserapport for miljøforskning i Norge (Anon 2016) framkommer det at fisk har større betydning for hele det biologiske mangfoldet i innsjøer enn tidligere antatt. Dette betyr at endringer i fiskesamfunnet og spredning av nye fiskearter kan ha kaskadeeffekter på naturmangfoldet i hele innsjø-økosystemet.



Figur 5: Korstjønna til venstre i bildet, med innløpsbekken og myrområdet med størst fare for videre spredning over mot Hesjavassdraget midt i bildet. Foto: Kari T. Guttvik

Ørekyt i Fora/Fordavassdraget har vært kjent tilbake til minst 2001. I august 2001 foretok daværende fiskeforvalter hos Fylkesmannen i Sør-Trøndelag, Ingvar Korsen, og Terje Borgos fra Ålen fjellstyre, en befaringsreise hvor det ble registrert ørekyt i Fora/Forda, Langtjønnebekken og Langtjønna. Det ble antatt at ørekyt var bevisst eller ubevisst satt ut etter bruk av ørekyt som levende agn (Terje Borgos pers. medd.) Det ble ikke registrert ørekyt i bekken fra Meiåtjønna. Sommeren 2002 ble det iverksatt tiltak for å hindre spredning av ørekyt til Meiåtjønna og Korstjønna. Det ble utgravd ei sperre i bekken nedstrøms Korstjønna, og det har ikke blitt registrert ørekyt oppstrøms sperrepunktet før i 2019 (Borgos 2020).

Ålen fjellstyre gjennomførte den 15. august 2019 et el-fiske etter at de hadde mottatt varsel om at det var observert ørekyt i Korstjønna. El-fisket kunne bekrefte ørekyt både i Korstjønna og omkringliggende bekker. I september 2019 ble det gjort en ny befaringsreise ved Ålen Fjellstyre, Fylkesmannen i Trøndelag, Trøndelag fylkeskommune, Vernemyndigheten for verneområdene i Forollhogna, Holtålen kommune og Veterinærinstituttet. Dette ble gjort for å kartlegge potensiale for spredning over til Hesja og mulige tiltak for å hindre spredning. Med spredning opp til Korstjønna og Bergtjønna øker risikoen for spredning fra sidevassdraget Fora/Forda til sidevassdraget Hesja i Gaulavassdraget. Det ble ikke påvist ørekyt i Bergtjønna i 2019, men det var sannsynlig at ørekyt var til stede der også i og med at ørekyt ble funnet i bekken mellom Korstjønna og Bergtjønna, og at det ikke var vandringshinder videre opp til Bergtjønna. Med ørekyt i Korstjønna, Bergtjønna og tilleggende bekker var det en reell fare for spredning videre over til sidevassdraget Hesja ved hver flom framover. Det ble ansett som

nødvendig å få fjernet ørekyta og få på plass en fungerende fiskesperre nedstrøms Korstjønna for å hindre ny oppvandring av ørekyt. Sperra som ble etablert i 2002 hadde nå fått påfyll av løsmasser og mindre stein nedenfor sperra, og noen større steiner på selve sperra hadde flyttet på seg. En ikke-fungerende sperre ble vurdert som trolig årsak til at ørekyt ble funnet i Korstjønna.



Figur 6: Bergtjønna. Foto: Øystein Kielland, NTNU Vitenskapsmuseet.

Utover de direkte effektene på fisk og bunndyrsamfunn i Bergtjønna og Korstjønna, vil den mest alvorlige konsekvensen av en etablering av en ørekytebestand være spredningsfaren, og en permanent etablering av ørekyt i nye områder. Det ble derfor iverksatt tiltak for å redusere faren for spredning av ørekyte fra sidevassdraget Fora/Forda til sidevassdraget Hesja, som er fri for ørekyte.

5 Kartlegging, biomangfoldundersøkelser og informasjon

5.1 Kartlegging

Veterinærinstituttet gjennomførte befaring og kartlegging 23.-24. september 2019. Kartleggingen besto blant annet av kartfesting av alle behandlingspunkter med GPS, forslag til behandlingsmetode for de ulike vannforekomster, kartfesting vandringshinder for fisk, og atkomstveier for nødvendig utstyr. I tillegg ble dybde og volum beregnet på de største

vannforekomstene, Bergtjønna og Korstjønna, samt ei mindre tjønn. Disse ble oppmålt med bunnkartleggingsprogrammet *Olex*. Programmet genererer et dybdekart med utgangspunkt i geo-refererte dybdemålinger (ekkolodd og GPS koblet mot bærbar pc), og beregner dybdeverdier, i 5 x 5 m ruter, ved hjelp av interpolering og ekstrapolering mellom og utenfor de målte dybdene. Med *Olex*-programmet kan volumer innenfor ulike dybdesjikt enkelt beregnes. Bergtjønna hadde ved målingstidspunktet et areal på 43921 kvadratmeter, og ble volumberegnet til innsjøvolum på 174,6 m³ med største registrerte dyp er 9,8 meter. Korstjønna hadde et areal på 42696 kvadratmeter, og ble volumberegnet til innsjøvolum på 31,9 m³ med største registrerte dyp på 1,3 meter.

Det ble ikke funnet noen synlig direkte forbindelse mellom bekken sørover fra Korstjønna og bekken ned til Elgsjøen. Det var likevel ikke usannsynlig at ørekyte kunne vandre mellom disse to bekkene ved flomvannføringssituasjoner, da bekkene kun er skilt av et relativt flatt myrparti.



Figur 7: Sperrepunktet mellom Korstjønna og Fora i september 2019. Foto: Veterinærinstituttet



Figur 8: Den nybygde sperra mellom Fora og Korstjønna sto ferdig uka før bekjempelsen startet. Foto: Veterinærinstituttet

5.2 Konsentrasjon av rotenon

Laboratorieforsøk gjort på ørekyte med 33 µg/l rotenon viser en total dødelighet, *LC100*, over 240 min ved 12 °C (Mo 2000). 33 µg/l var konsentrasjonen som ble brukt i tjøenner ved bekjempelse av ørekyte på Hardangervidda i 2013, og som lyktes i å bekjempe ørekyta i de områdene som ble rotenonbehandlet (Bardal 2017). I bekker ble det i nevnte tilfelle brukt en høyere konsentrasjon, 66 µg/l, for å kompensere for den kortere eksponeringstiden og kaldt vann. De samme valg av konsentrasjoner ble brukt i behandlingen av Bergtjønna og Korstjønna med tilførselsbekker.

5.3 Biomangfoldundersøkelser

NTNU Vitenskapsmuseet kartla bunndyr, littorale småkreps og zooplankton i bekjempelsesområdet og referanselokaliteter i 2020. Det ble ikke påvist rødlistede arter og artsutvalget betegnes som relativt vanlig (Kjærstad m.fl. 2021). Sammendrag fra Kjærstad m.fl. (2021) gjengis her: *Dette notatet presenterer resultater fra forundersøkelser av zooplankton, littorale småkreps (småkreps i strandsonen) og bunndyr i Korstjønna og omkringliggende ferskvannslokaliteter i Holtålen i forbindelse med rotenonbehandling. Behandlinga ble utført 25.- 26. august 2020 og hensikten var å bekjempe den regionalt fremmede fiskearten ørekyte. Feltarbeidet ble gjennomført 23.- 24. og 29. september 2019 (bunndyr) og 12.- 13. august 2020 (zooplankton, littorale småkreps og bunndyr). Biomassen av zooplankton var lav i Korstjønna og Elgtjønna, mens den var middels i Bergtjønna. Det ble ikke påvist rødlistede arter og artsutvalget betegnes som vanlig i alle tre lokalitetene. Av littorale småkreps ble det registrert relativt mange arter av vannlopper (Cladocera) i Korstjønna, Bergtjønna og dammen mellom Korstjønna og Bergtjønna, derav 12 arter som ikke ble funnet i en tidligere undersøkelse i området. Antall taksa av littorale hoppekreps (Copepoda) var imidlertid lavt og det ble påvist 2 færre arter enn ved den tidligere undersøkelsen. Ingen rødlistede bunndyr ble registrert, men vårflua Limnephilus pantodapus, buksvømmeren Arctocaris carinata, som begge ble påvist i Bergtjønna, samt kjegle fjærgjellesnegl (Valvata piscinalis) i utløpsbekken fra Korstjønna, regnes som sjeldne i Midt-Norge. I tillegg ble det viktige næringsdyret for fisk, nordlig marflo (Gammarus lacustris), registrert både i Korstjønna og Bergtjønna. Alle de nevnte artene er relativt rotenontolerante og forventes å ha overlevd behandlinga.*

Miljø-DNA, sammen med el-fiske, ble brukt til å undersøke om spredning av ørekyt allerede kunne ha skjedd. Miljø-DNA-prøver ble tatt høsten 2019 i innløpsbekken til Elgsjøen og i utvalgte andre bekker til Elgsjøen og Øyungen. Det ble ikke funnet spor etter ørekyt i prøvene. Det ble også tatt nye miljø-DNA-prøver på sommeren 2020 uten at det ble påvist spredning av ørekyt.

Opprinnelig er det kun ørret i Bergtjønna og Korstjønna. Ålen fjellstyre vil reetablere tjønnene med ørret fanget i nærområdet i Forda-vassdraget i samråd med Fylkesmannen, Fylkeskommunen og nasjonalparkstyret.

5.4 Informasjon

Fylkesmannen og Veterinærinstituttet informerte nasjonalparkstyret i møte 4. mars 2020, i forkant av at Fylkesmannen sendte inn søknad om bekjempelse av ørekyt innenfor grensene til Forollhogna nasjonalpark. Det ble også planlagt et folkemøte i Holtålen, men det måtte avlyses på grunn av korona-restriksjoner. All videre informasjon ble gjort på hjemmesider til Fylkesmannen, Holtålen kommune og Ålen fjellstyre. Fylkesmannen laget en [story-map](#) med presentasjon av tiltaket.

6 Gjennomføring av bekjempelsen

6.1 Generelt om gjennomføring

Bekjempelsen av ørekyt ble gjennomført 25.-26. august 2020. Utstyr ble klargjort på forhånd og fraktet opp til avtalt helikopterlandingsplass ved Storslettælet til kl. 12 tirsdag 25. august. Behandlingsutstyr ble fløyet inn i to runder, med ett dropp-punkt ved Bergtjønna og ett ved Korstjønna. Det var også plass til privat utstyr på helikoptertransporten, men deltakerne kjørte videre inn til Elgsjømoen og gikk inn derfra. Behandlingsmannskapet hadde motorferdselstillatelse på Elgsjøen i medbragt båt. Båten var i tillegg beredskap for utstysfrakt i tilfelle det ble for dårlige værforhold til helikoptertransport. I alt 10 personer deltok i bekjempelsen, hvor fire var fra Veterinærinstituttet, to fra Fylkesmannen i Trøndelag, to fra Statens naturoppsyn, én fra Ålen fjellstyre og én fra nasjonalparkstyret (vedlegg 2). Kun personer fra Veterinærinstituttet og Fylkesmannen, som hadde tidligere erfaring, deltok i doseringen av rotenon. De andre deltok i utstysflytting og plukking av dødfisk. Deltakerne hadde selv med telt og overnattet ved Korstjønna.

Fordeling av rotenonløsning ble i hovedsak gjennomført fra båt med påhengsmotor. I Bergtjønna ble det brukt en 14 fots båt lånt av fjellstyret til dypdosering, samt overflate- og breddedosering. I Korstjønna og i et par andre mindre, grunne, tjønner ble en gummibåt (West Light 290) benyttet til overflate og breddedosering med CFT-Legumin (CFT-L). CFT-L inneholder opptil 3,3 % rotenon og er et produkt tilpasset til bruk ved bekjempelse av fremmede fiskearter. Dypdoseringene ble gjort ved å pumpe ut vannfortynnet CFT-L gjennom en vektet 38 mm slange som hang under doseringsbåten mens denne kjørte systematisk over innsjøarealet. Riktig mengde kjemikalie ble fordelt mest mulig jevnt i vannsøylen, via dyser i doseringsslangen, innenfor hvert dybdesjikt. Overflatedosering ble gjennomført ved å kjøre systematisk over hele overflatearealet mens vannfortynnet CFT-L ble spylt ut midt under båten slik at det kom inn i propellstrømmen og fikk best mulig innblanding. Bredder og grunne områder, der man ikke kom til med båt, ble dosert ved oversprøyting av vannfortynnet CFT-L, ved bruk av samme pumpeutstyr, som var påmontert ekstra lengde spylelange med munnstykke. Bekker og sig i bekjempelsesområdet ble behandlet med kanne i henhold til Veterinærinstituttets prosedyrer for bekkebehandling. I myrer ble det brukt pumpe og slange med spylehode av samme type som i båt. Kart over behandlede områder er gjengitt i vedlegg 1.



Figur 9: Gummibåt brukt til dosering av Korstjønna og mindre tjønner. Foto: Veterinærinstituttet

6.2 Bekjempelsen, dag for dag

25. august

To dryppstasjoner ble plassert ut i Storbekken, innløpsbekken til Korstjønna, ca. kl. 16:30, ovenfor vandringshinder for fisk i hver sin grein, med henholdsvis 2 og 1,5 dl CFT-L. Bekken ble gått motstrøms med kanne, og alle sig og sidegreiner ble behandlet. Dryppene ble etterfylt kl. 19:45. Temperatur i bekken var 8,3 °C, og vannføring ble anslått til 8-12 l/s.

To mindre tjønner ble dosert med bruk av gummibåt og båtpumpe. Den ene tjønna ligger mot øvre del av innløpsbekken til Korstjønna og var 1 m dyp på det dypeste, og den andre mellom Korstjønna og Forda og var 0,8 m dyp på det dypeste. Utstyr for dyppdosering av Bergtjønna ble klargjort.

26. august

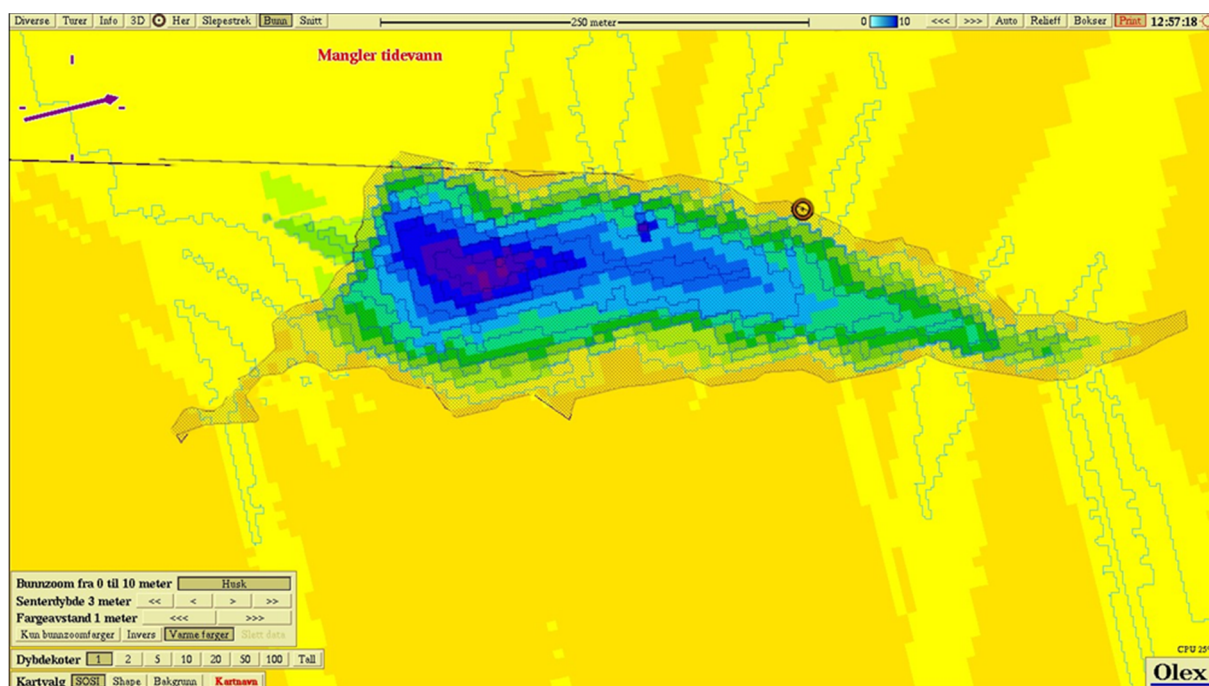
Dryppstasjonene i Storbekken, plassert ut dagen før, ble gjenoppfylt og igangsatt. Et tomannslag doserte Korstjønna med gummibåt og pumpe. Største dyp i Korstjønna var 1,3 m, som tilsa kun behov for dosering fra overflate. Dosering inkluderte sivområdene ved utløpet av Korstjønna og myr/innløpsområde ved innløpet fra bekken fra Bergtjønna. Pumpe og slanger

ble deretter flyttet opp i Storrbecken, og myr/våtområder langs Storrbecken ble oversprøytet med rotenonholdig vann.

Et annet tomannslag doserte Bergtjønna med overflate- og dypdoseringsutstyr. CFT-L ble fordelt i tre doseringssjikt, 0-3 m, 3-6 m, og 6-9 m. Temperaturprofilen i var 12,7 - 12,8 °C gjennom hele vannsøylen, altså full omrøring. Samme lag doserte også innløpsbekken til Bergtjønna med kannebehandling. Da et tredje tomannslag, bekkelaget, kom til denne innløpsbekken to timer senere, fant de død og svimende ørekyt. Dette var en bekk som i strekninger var borte under myra, og bekken ble derfor behandlet en tredje gang på slutten av dagen.

Bekkelaget doserte også bekken mellom Bergtjønna og Korstjønna med kanne- et strekke som inkluderer noen loner og våtpartier. Videre tok de innløpsbekken til Bergtjønna, og langs bredden på Bergtjønna og ned mot Korstjønna igjen.

Avslutningsvis, etter ferdig dosering av Korstjønna, gikk mannskapet på båtlagene ned langs utløpsbekken til fiskesperren og behandlet nødvendige punkter. På høyre side var det en større myrdam og mindre myrdammer og stående vann i steinrøys/blokkmark langs utløpsbekken. Disse ble dosert både på tur ned til sperra og på nytt på vei tilbake oppstrøms. Også en myrdam øst for Korstjønna ble inkludert (Vannspeil ca. 7x15 meter, maksimaldyp 0,75 meter) selv om oppgang av ørekyt var lite sannsynlig.



Figur 10: Dybdekart for Bergtjønna med 1 m koter indikert. Dypeste målte punkt (mørk blå/fiolett) er nærmest utløpsbekken og ble målt til 9,8 m. Kart er generert i Olex kartleggings- og navigasjonssystem.



Figur 11: Kannebehandling av myrdam. Foto: Veterinærinstituttet.

6.3 Forbruk av CFT-Legumin

Rotenonløsningen (CFT-L) som finnes på lager var lagret i ca. 10 år før bruk og innholdet av rotenon var dermed noe redusert i forhold til de opprinnelige 3,3 %. Det ble beregnet en rotenonkonsentrasjon på 2,8 % i CFT-Leguminløsningen på lageret. Ved dosering til 33 mikrogram pr. liter i tjønnene ble derfor volumberegningen av CFT-L korrigert i henhold til det. Det ble søkt om bruk av inntil 375 liter CFT-L, men det endelige forbruket ble 288,6 liter.

Tabell 1: Forbruk av CFT-L etter behandlingsområde, og totalforbruk CFT-L.

Område dosert	Forbruk CFT-L (l)
25. august	
Storrbekken	2,2
To mindre tjønner	10
26. august	
Korstjønnå, inkl. strandsoner	60
Bergtjønnå 0-3 m, inkl. strandsoner	120
Bergtjønnå 3-6 m	68
Bergtjønnå 6-10 m	17
Storrbekken våtområder	5
Andre bekker og småtjønner	6,4
Totalt forbruk	288,6

Det ble tatt vannprøver fra Bergtjønnå samme dag som dosering. Vannprøver tatt samme dag som dosering gir ikke tid til homogenisering av doseringen i vatnet, men gir dokumentasjon på at virkestoffet rotenon er til stede i tilstrekkelig gjennomsnittlig høy nok konsentrasjon. Vannprøvene viste rotenonkonsentrasjoner mellom 14,3 - 51,3 µg/l, og rotenon i alle målte dybdesjikt (0, 3, 6 og 9 m). Vannprøver ble også tatt fra utløpsbekker på et senere tidspunkt, men disse prøvene kom aldri fram til analyselaben i Oslo.

7 Oppsamling og registrering av død fisk

Registrering av død ørekyt har ikke vært fullstendig, hvor det ble plukket og registrert det som var lett tilgjengelig. Det kan være mye død fisk som var skjult i sivområder og i mørke myrdammer. Likevel vil man ofte observere svimefasen, slik at man i de fleste tilfeller vill sett ørekyt hvis de hadde vært til stede i de mindre myrtjønnene.



Figur 12: Årsyngel av ørekyt fra bekken mellom Bergtjønnå og Korstjønnå. Foto: Kari T. Guttvik.



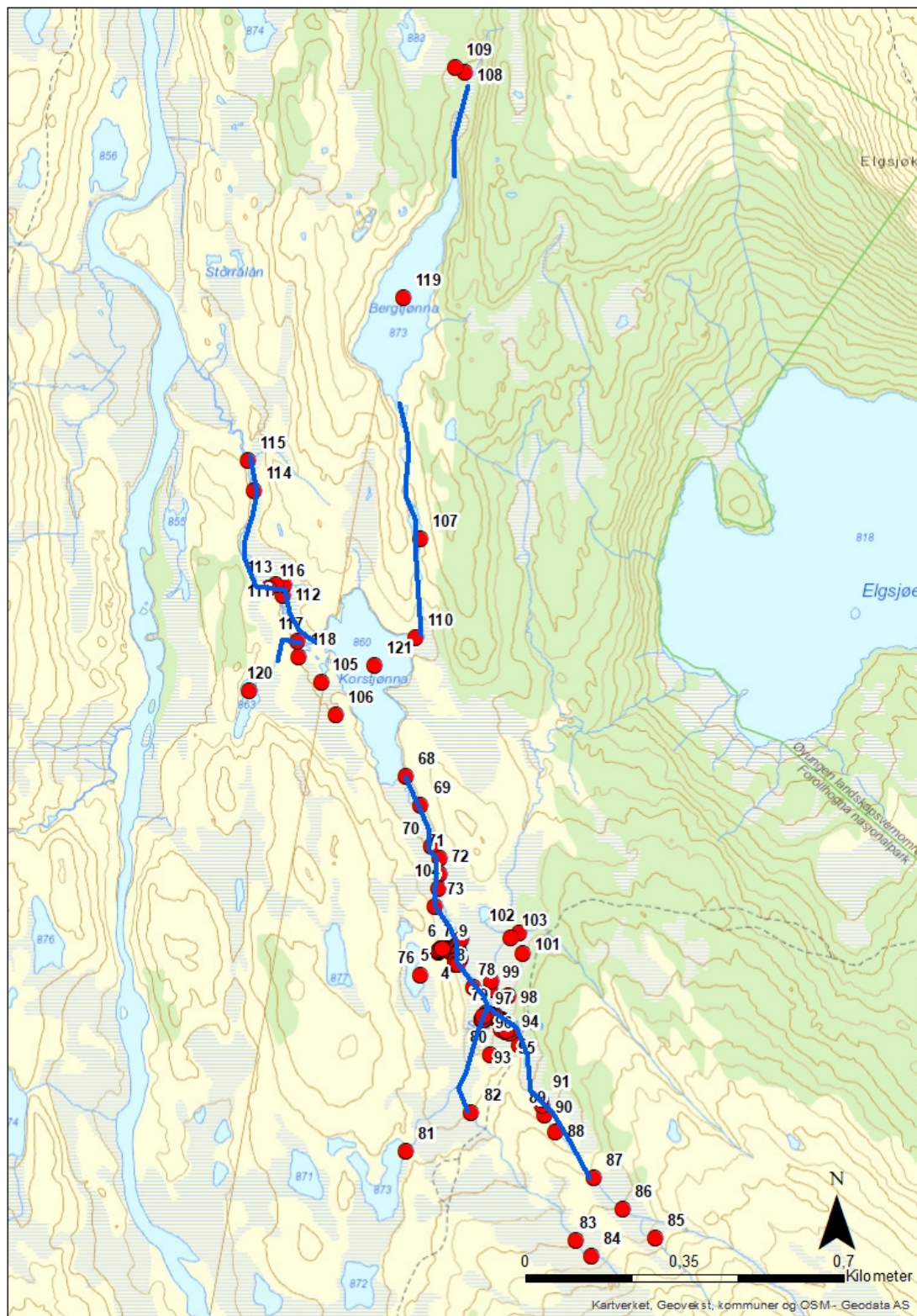
Figur 13: Ørekyt 11,5 cm fra Bergtjønna til venstre og ørekyt øverst fra Storrbecken til høyre.

I Storrbecken ble det funnet ørekyt oppunder hinder i den ene greina, og 80-100 m nedenfor hinder i den andre greina, begge steder ovenfor der det tidligere har vært påvist ørekyt med el-fiske. Det ble ikke observert ørekyt i noen av de mindre tjønnene som ble dosert eller dammer langs utløpsbekk som ikke var i direkte kontakt med bekkeløp. I Bergtjønna ble de største individene av ørekyt funnet (maksimal størrelse 11,5 cm) samt at det på bekkestrekningen ned til Korstjønna ble registrert årsyngel. I Korstjønna ble det også registrert ørekyt (8-9 cm), men ikke så store som i Bergtjønna. I Storrbecken var det sporadisk med ørekyt i størrelse 7-8 cm, og oppstrøms en terskel ca. 270 m opp i bekken, ble det funnet kun tre ørekyt. Det er ovenfor denne terskelen faren for spredning over vannskillet er størst. Hvis det er representativt i andre deler av året så har risikoen for spredning over vannskillet i Storrbecken vært lavere på grunn av lite antall ørekyt i dette området. Det må sies at det ikke er lett å finne all fisk i og med at bekken gikk dypt og delvis lukket i myra, men det gir likevel en indikasjon på at Storrbecken ovenfor terskel, på bekjempelsestidspunktet, var et sted med lav tetthet av ørekyt.

Registreringen av ørekyt har ikke hatt som mål annet enn å påvise ørekyt og dens utbredelse i behandlingsområdet. På grunn av at arten kun har vært her i noen få år og vi kun har et år med observasjoner av ørekyt, vil det være vanskelig å si noe om spredningsforløpet og hvor langt etableringen av bestanden er kommet. Det fins likevel dekning for å kunne si at bestanden så ut til å være mest livskraftig i toppvatnet, Bergtjønna. Her var bestanden av ørekyte i Bergtjønna mest tallrik, med etablert bestand i selve tjønna, individer langt opp i innløpsbekken, og årsyngel i loner i utløpsbekken. De klart største individene ble også funnet i Bergtjønna, hvilket indikerer lokalt best vilkår for vekst. Korstjønna er grunn, og ved tilfelle av ekstremt kalde forhold om vinteren kan det sannsynliggjøres at både tjønna og omliggende bekker bunnfryser i stor grad.

Ørekyten ser ut til å være godt etablert i Bergtjønna og det kan tenkes at den er flyttet direkte til Bergtjønna (agnfiske?), og har spredd seg nedstrøms fra Bergtjønna til Korstjønna, og ikke omvendt. Dette er sannsynlig med tanke på at det nedstrøms Bergtjønna fins en vanskelig passasje i bekken mellom Korstjønna og Bergtjønna, som hindrer, eller vanskeliggjør, oppvandring av mindre ørekyt. Alternativt kan det være at de største individene har spredd seg opp fra Korstjønna og opp til Bergtjønna, men da burde man observert en andel

av vesentlig større individer nedstrøms. Spredning til Bergtjønna på grunn av menneskelig aktivitet kan ikke utelukkes, og videre informasjonsarbeid for å hindre ny spredning er viktig.



Figur 14: Utbredelse av ørekyt i bekjempelsesområdet. De røde punktene er kartleggingspunkter for rotenondosering, og de blå strekene er strekninger der det ble funnet død ørekyt under bekjempelsen.

8 Konklusjon

Vannprøver med rotenonanalyser viser at det var rotenon i alle dybder i Bergtjønna. Død ørekyt i bekker tilsier at tilstrekkelig dose ble oppnådd. Det er per i dag ikke nasjonale kriterier for oppfølging av utryddelsesaksjoner mot fremmede fiskearter. Utryddelse av fremmede fiskearter følges i enkelte kritiske områder opp med miljø-DNA-prøver eller prøvefiske (ruse eller garn). Suksess med utryddelse bekreftes etter hvert gjennom fravær av arten i biomangfoldundersøkelser og sportsfiske.

Funn av små årsyngel av ørekyte i slutten av august viser at tidsvinduet for rotenonbehandling i alpine strøk kan være kort. Bekjempelse av den fremmede fiskearten må starte etter klekking, og bekjempelse kan bli vanskeligere senere på året på grunn av fare for nattefrost og kalde vanntemperaturer.

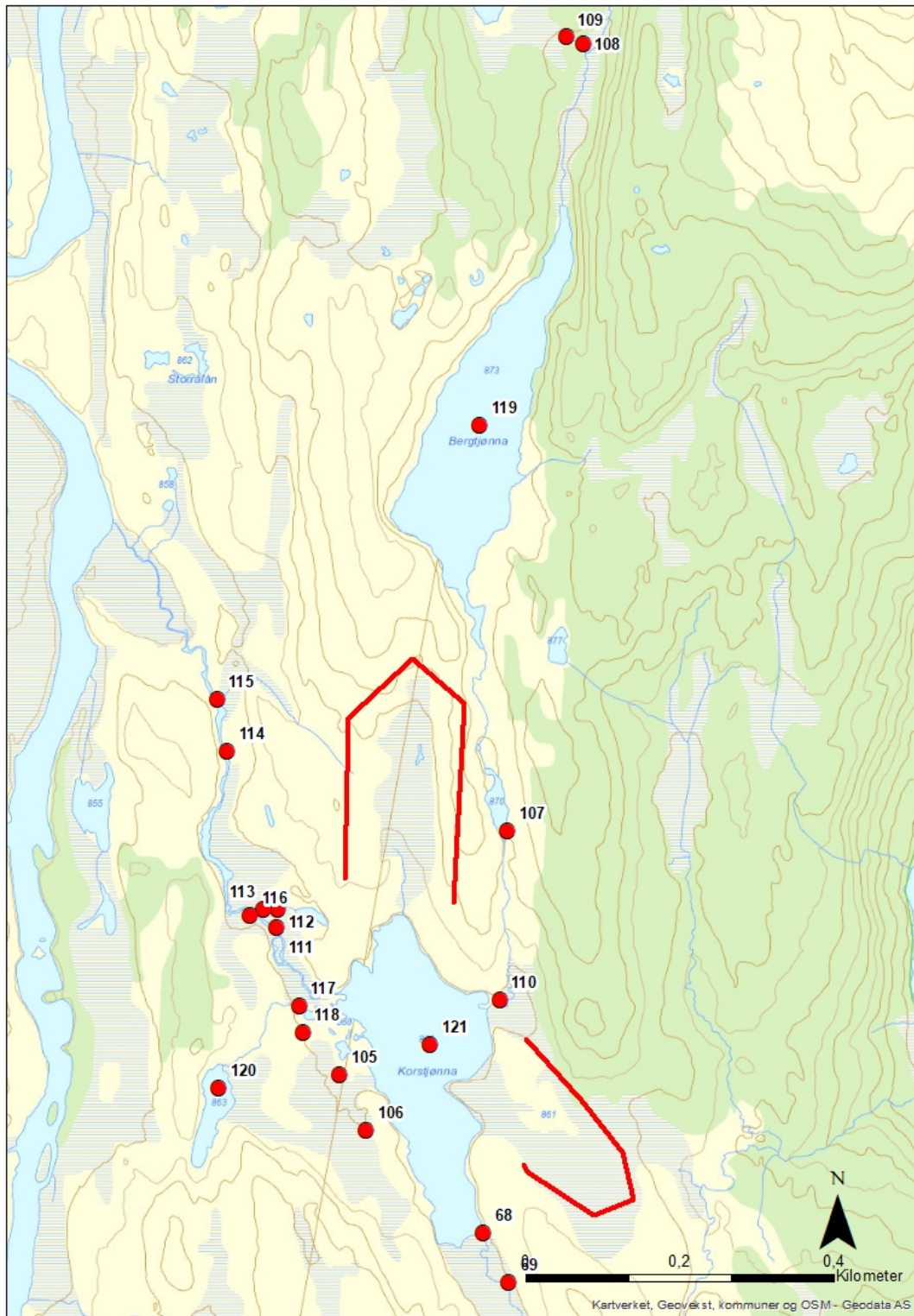
Foruten funn av ørekyt i Korstjønna og Bergtjønna, ble det også registrert ørekyt lengre opp i innløpsbekker enn registrert tidligere på el-fiske. I Storrbecken ble det funnet ørekyte opp mot hinder, og i innløpsbekken til Bergtjønna ble det også funnet ørekyte. Ørekyt har et stort potensiale for formering. Rask handling fra miljømyndighetene, fra påvisning av ørekyt i august 2019 til ferdig bekjempelse i august 2020, har vært med på å redusere fremtidig risiko for spredning over til Hesjavassdraget. Det kan ikke utelukkes at spredning kan ha skjedd gjennom menneskelig aktivitet, og informasjon om spredning av fremmede arter må ses på som det viktigste forebyggende tiltak.

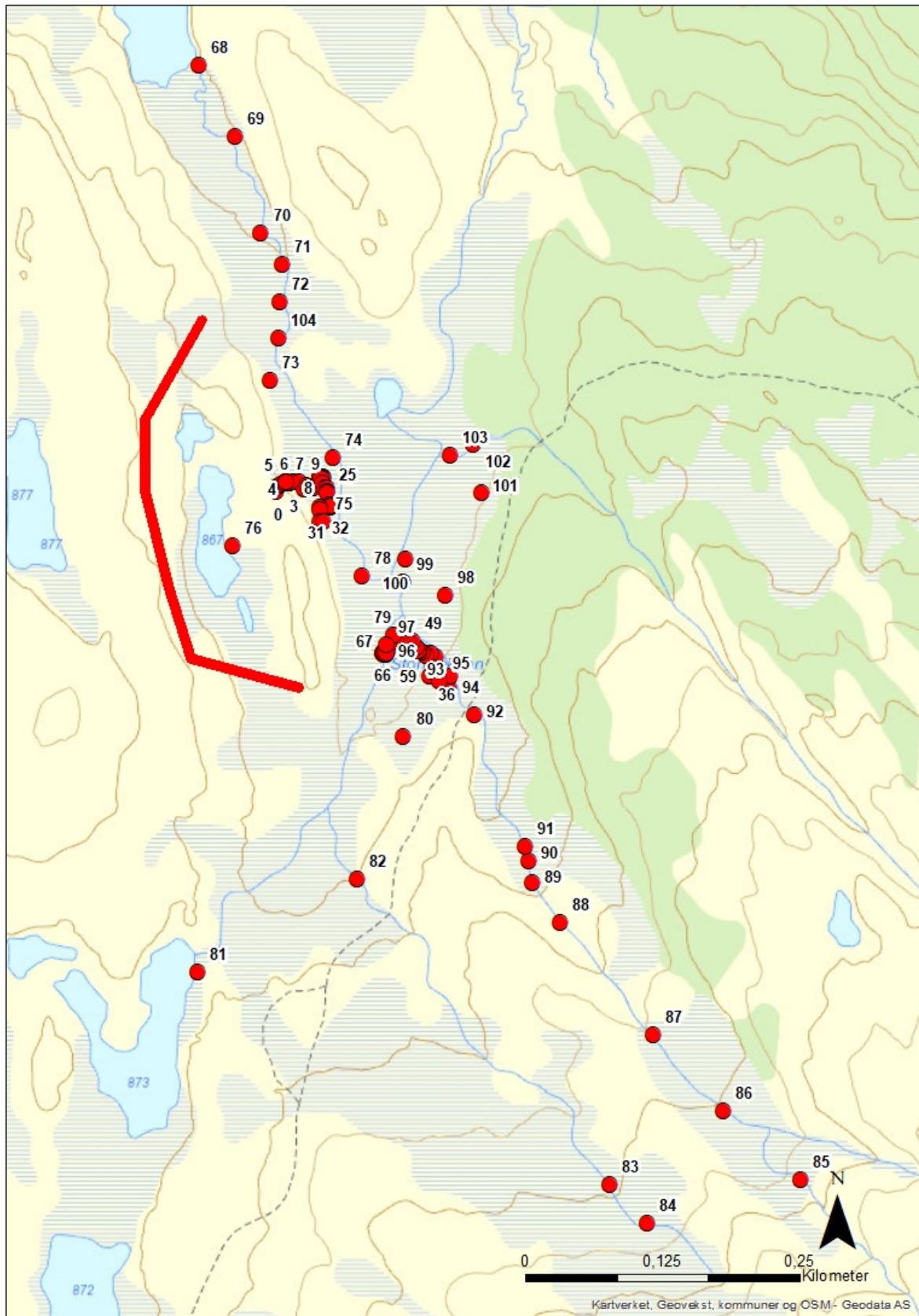
9 Referanser

- Anon 2016. Synteserapport Norsk miljøforskning mot 2015. Forskningsrådet. 105 s.
- Bardal, H. 2017. Bekjempelse av ørekyte på Hardangervidda 2013. Veterinærinstituttets rapportserie 25-2017: Oslo: Veterinærinstituttet; 2017.
- Borgos, T. 2020. Notat etter befarings ved Korstjønna i Heskjedal statsalmenning 15.08.19.
- Forsgren, E., Hesthagen, T., Finstad, A.G., Wienerroither, R., Nedreaas, K. & Bjelland, O. (2020). *Phoxinus phoxinus*, vurdering av økologisk risiko. Fremmedartslista 2018. Hentet fra Artsdatabanken. : <https://artsdatabanken.no/Fab2018/N/2795>
- Kjærstad, G., Koksvik, J.I., Hårsaker, K., Kielland, Ø.N. & Davidsen, A.G. 2021. Zooplankton, littorale småkrepser og bunndyr i Korstjønna, og omkringliggende ferskvannslokaliteter i Holtålen kommune - NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat 2021-2: 1-22.
- Mo, T. A. 2000. Effekt av CFT-Legumin på laks, ørret, ørekyt og *Gyrodactylus salaris*. Veterinærinstituttet, Oslo.
- Pethon, P. 1985. Aschehougs store fiskebok. Alle norske fisker i farver (2. utgave 1989). Aschehoug & Co.

10 Vedlegg 1

Kart over området som ble rotenonebehandlet. De røde punktene er kartleggingspunkter rotenondosering. I tillegg ble områder innenfor de røde strekene rotenonbehandlet.





11 Vedlegg 2

Deltagerliste

Deltakere	Tilhørighet
Helge Bardal	Veterinærinstituttet, miljø- og smittetiltak
Pål Adolfsen	Veterinærinstituttet, miljø- og smittetiltak
Svein Aune	Veterinærinstituttet, miljø- og smittetiltak
Roar Sandodden	Veterinærinstituttet, miljø- og smittetiltak
Kari Tønset Guttvik	Statsforvalteren i Trøndelag
Kristian Julien	Statsforvalteren i Trøndelag
Eli Grete Nisja	Nasjonalparkforvalter Forollhogna
Geir Morten Granmo	Ålen og Haltdalen fjellstyrer
Berit Broen	Statens naturoppsyn
Erik Ydse	Statens naturoppsyn

Frisk fisk



Sunne dyr



Trygg mat



Faglig ambisiøs, fremtidsrettet og samspillende - for én helse!



Veterinærinstituttet
Norwegian Veterinary Institute

Ås

Trondheim

Sandnes

Bergen

Harstad

Tromsø

postmottak@vetinst.no
www.vetinst.no