

## Undersøkelse av ørekyt ved Songmagasinet, Argehovd og Låglieberget i 2016



# Laboratorium for ferskvannsekologi og innlandsfiske

**LFI Uni Miljø**  
Strandgaten 112  
5008 Bergen

**Telefon:** 55 58 22 28

**ISSN nr:** ISSN-1892-889

**LFI-rapport nr:** 276

**Tittel:** Undersøkelse av ørekyt ved Songamagasinet, Argehovd og Lågliberget i 2016

**Dato:** 31.08.2016

**Forfattere:** Gunnar Bekke Lehmann og Bjørnar Skår

**Geografisk område:** Songamagasinet og Argehovd, Telemark. Lågliberget, Buskerud.

**Oppdragsgiver:** Statkraft, Øst Telemarkens brukseierforening, Øvre Numedal fjellstyre, statlig miljøforvaltning

**Antall sider:** 26

**Emneord:** Songamagasinet, Kvenna, Numedalslågen, Ørekyt, Prøvefiske, El-fiske

**Foto:** Gunnar Bekke Lehmann, LFI Uni Research, der ikke annen fotograf er ført opp

## Forord

LFI Uni Research har i august 2016 på oppdrag fra Statkraft, Øst Telemarkens Brukseierforening, Øvre Numedal fjellstyre og statlig miljøforvaltning utført undersøkelser i vassdrag rundt Songamagasinet, ved Argehovd/Kvenna og ved Lågliberget/Numedalslågen. Undersøkelsenes hensikt er å undersøke utbredelse av ørekyt.

Vi vil takke alle som har bidratt i dette prosjektet, med finansiering, initiativ og informasjon.

Bergen, august 2016

Gunnar Bekke Lehmann

Bjørnar Skår

## Innhold

Forord.....	3
Innhold .....	4
Sammendrag .....	5
1.0 Bakgrunn/Innledning.....	5
1.1 Ørekyt og aure.....	5
1.2 Vandringshindre for ørekyt .....	6
1.3 Oppdrag og lokaliteter .....	7
2.0 Metoder.....	7
3.0 Resultater .....	11
3.1 El-fiske ved Lågliberget, Numedalslågen.....	11
3.2 El-fiske ved Argehovd, Kvenna .....	12
3.3 El-fiske i elver/bekker som renner inn i Songamagasinet .....	14
3.3.1 Valasjøåi.....	15
3.3.2 Sterra .....	17
3.3.3 Elv i Berudalen .....	18
3.3.4 Songaelven .....	19
3.3.5 Storhelleråi .....	19
3.3.6 Grønåi .....	20
3.3.7 Sandvassbekken .....	21
4.0 Diskusjon og konklusjoner.....	22
4.1 Spredning av ørekyt i de undersøkte vassdragene .....	22
4.2 Bestandstetthet av ørekyt.....	22
4.3 Vurderinger og tiltak .....	23
4.4 Skilting som tiltak mot videre spredning av ørekyt.....	25
4.5 Massehåndtering i forbindelse med anleggsarbeid .....	26
5.0 Referanser .....	26

# Undersøkelse av ørekyt ved Songamagasinet, Argehovd og Lågliberget i 2016

## Sammendrag

Denne undersøkelsen ble gjennomført i august 2016 på oppdrag fra Statkraft, Øst Telemarkens brukseierforening, Øvre Numedal fjellstyre og statlig miljøforvaltning. Målet med undersøkelsen var:

- Kartlegging av evt. forekomst av ørekyt i vassdrag som drenerer ned i Songamagasinet.
- Vurdere om Argehovdfossen utgjør et stengsel for ørekyt videre oppover i Kvennavassdraget.
- Kartlegge evt. utbredelse av ørekyt på en elvestrekning ved Lågliberget i Numedalslågen.
- Vurdere om det er behov for fysiske eller kjemiske tiltak for å hindre videre utbredelse av ørekyt, eller tiltak for eventuelt å redusere utbredelsen.

Feltarbeidet ble utført ved fiske med el-fiskeapparat. Forflytning og visuell kartlegging av vandringshindre i elveløp skjedde vha. helikopter. Ved el-fiske ble det ikke registrert ørekyt i noen av lokalitetene, inkludert Songamagasinet der det skal være en fåtallig bestand. Det eneste funnet av ørekyt skjedde i Vinjefjorden, der forekomst av ørekyt er kjent fra før. Det ble imidlertid registrert aure på 13 av 16 steder der det ble el-fisket.

Som tiltak mot videre ørekytespredning anbefales det å vurdere om en vil prioritere forsterkning av eksisterende vandringshindre i Valasjøåi og Grønåi, begge ved Songamagasinet. Utover dette anbefales det ikke fysiske tiltak eller kjemisk behandling. Det anbefales utvidet bruk av flerspråklige informasjonsplakater som opplyser publikum om forbudet mot spredning av ørekyt, inkludert straffeansvar.

## 1.0 Bakgrunn/Innledning

### 1.1 Ørekyt og aure

Ørekyt (*Phoxinus phoxinus*) (**Figur 1**) er en liten karpefisk. Den kan leve i mange ulike ferskvannshabitat. Størst bestandstetthet oppnår den vanligvis i grunne innsjøer, og i stilleflytende elver og bekker, gjerne der aure er den eneste andre fiskearten. I Norge hadde ørekyten opprinnelig sin største naturlige utbredelse i lavereliggende deler av Østlandet og i enkelte vassdrag i Troms og Finnmark. Over tid har den så blitt spredd til store deler av landet. Spredningen har skjedd som en kombinasjon av menneskelig hjelp (agnfisk, fiskeutsettinger, vassdragsreguleringer) og videre egenspredning etterpå. Ørekyt finnes nå i en rekke lokaliteter på østlige og midtre deler av Hardangervidda.

Aure (*Salmo trutta*) ble spredd til Hardangervidda for ca 6000 år siden, av mennesker den også. I forhold til aure, som kan bli over en meter lang, er ørekyten liten, -oftest < 10 cm. Den er også helt verdiløs som matfisk. Den konkurrerer imidlertid med aure om næringsdyr. Dette kan redusere aureproduksjonen i vatn og vassdrag som ørekyten spres til. Spredning av ørekyt er derfor uønsket, på lik linje med annen menneskeskapt, "unaturlig" spredning av plante- og dyrearter.



**Figur 1:** Ørekyt hann og hunn øverst, og aureunge nederst. Fra Kalhovdmagasinet.

## 1.2 Vandringshindre for ørekyt

Norsk institutt for naturforskning (NINA) har gjennomført kontrollerte undersøkelser i både laboratoriemessige og halv-naturlige oppsett for å undersøke ørekytens svømmekapasitet og evne til å forsere hindringer (Holthe m.fl. 2002). I disse forsøkene undersøkte man ørekytens hoppehøyde, og man undersøkte svømmehastighet og -utholdenhet. Dette ble gjort ved både lav og høy(ere) vanntemperatur, -hhv. ca 6 og 14 °C. Resultatene fra målinger av hoppehøyde og maksimal svømmehastighet tydet på at ørekyten hadde redusert evne til å forsere hindringer når temperaturen i vannet var lav. Ved høyere vanntemperatur ble det imidlertid funnet at større ørekyt (9 cm lengde) var i stand til å hoppe til en terskelhøyde på nær 30 cm. Det ble også konkludert med at 34 cm/s ser ut til å være øvre grense for svømmehastighet som ørekyt er i stand til å opprettholde over noe tid.

Dersom disse verdiene, med en påplussert "sikkerhetsmargin", legges til grunn for ørekytens evne til å forsere hindringer, vil det være sannsynlig at den normalt ikke vil klare å hoppe forbi loddrette vannfall på ca. 0,5 m eller mer. Dersom det ikke er en vannfylt kulp under vannfallet, men f.eks. en skrå elvebunn/steinur eller en glatt, evt. også skrå steinflate, vil hoppehøyden og passeringsevnen kunne reduseres ytterligere. Tilsvarende vil ørekyt sannsynligvis ha problemer med å passere over lange strekninger mot en vannstrøm som overskrider 34 cm/s, selv om vannet f.eks. renner over et svaberg og ikke i fossestryk. Strekingen som ørekyt kan passere vil også bli kortere med økende vannhastighet og ved lav vanntemperatur.

### 1.3 Oppdrag og lokaliteter

Det har over tid vært gjennomført en rekke undersøkelser som har hatt som hoved- eller delmål å kartlegge utbredelse av ørekyt på bl.a. Hardangervidda og tilgrensende områder. Blant de siste undersøkelsene som har blitt utført, er kartleggingen i 2014 av utbredelse og fare for spredning vestover fra områder i Buskerud øst for Tinnhølen (Lehmann og Skår 2014). I 2015 ble utbredelse og spredningsfare kartlagt ved Kalhovd- og Mårmagasinet i Telemark (Lehmann og Skår 2015). Undersøkelsen i 2016 kan ses på som en videreføring av det samlede arbeidet med kartlegging av utbredelse av ørekyt på Hardangervidda og tilgrensende områder.

I august 2016 ble det på oppdrag fra Statkraft, Øst Telemarkens Brukseierforening, Øvre Numedal fjellstyre og statlig miljøforvaltning gjennomført undersøkelser i innløpsvassdrag til Songamagasinet og i Kvenna ved Argehovd i Telemark, og ved Lågliberget i øvre del av Numedalslågen i Buskerud. Bakgrunnen for dette var at det fra før finnes ørekyt umiddelbart nedstrøms disse lokalitetene. I Songamagasinet ble ørekyt registrert i 1982 (Saltveit og Brabrand, 2008). I Møsvatnet/Vinjefjorden, som Kvennavassdraget renner inn i, kom ørekyten inn på 1970-tallet (Hesthagen og Sandlund, 1997). Heinelveen, som løper sammen med Numedalslågen ca. 5 km nord-øst for Lågliberget, er del av vassdraget opp mot Halnefjorden, der ørekyt ble observert i 1978/79 (Rognerud m.fl. 2003). Det er også en tett bestand av ørekyt i Nedre Hein, som er nærmeste innsjø ovenfor samløpet mellom Heinelveen og Numedalslågen (Lehmann m.fl. 2008).

Oppdrag og lokaliteter ved undersøkelsen i 2016 var som følger:

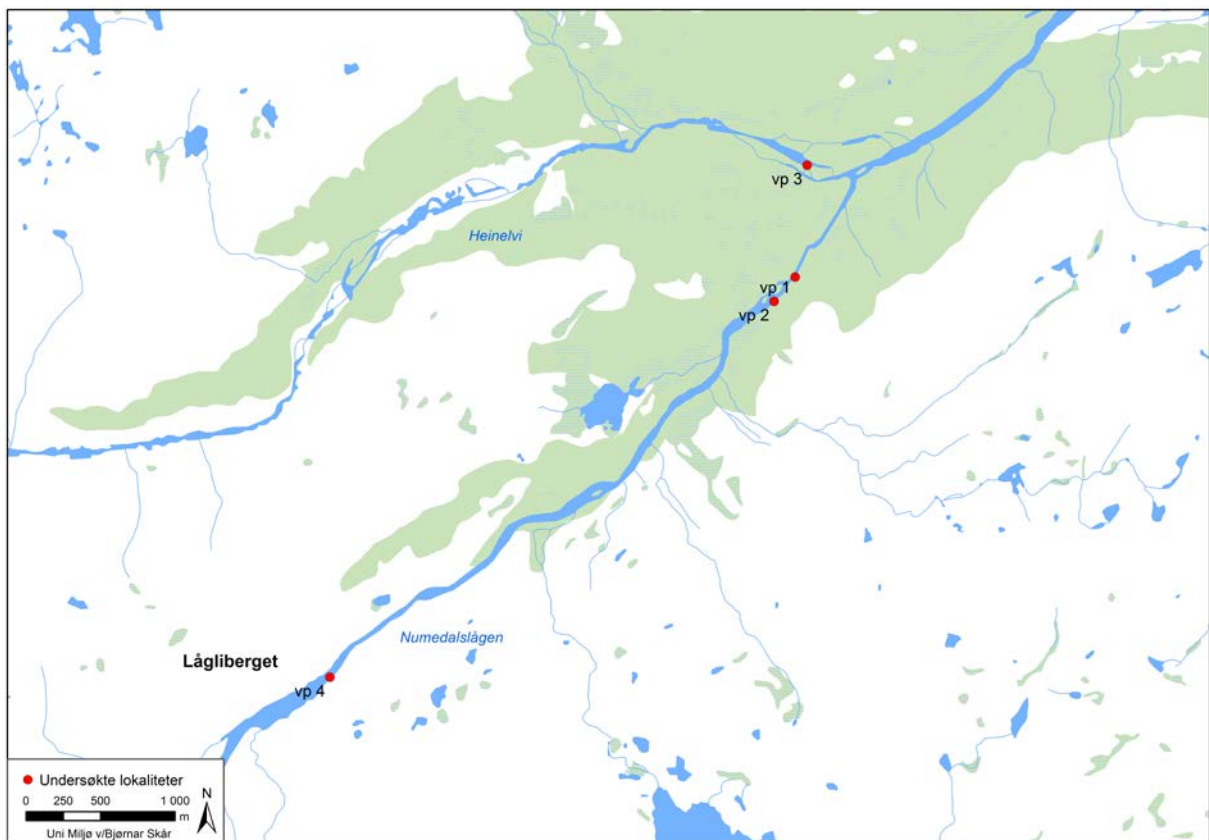
- Kartlegging av evt. forekomst av ørekyt i vassdrag som drenerer ned i Songamagasinet.
- Vurdere om Argehovdfossen utgjør et stengsel for ørekyt videre oppover i Kvennavassdraget.
- Kartlegge evt. utbredelse av ørekyt på en elvestrekning ved Lågliberget i Numedalslågen.
- Vurdere om det er behov for fysiske eller kjemiske tiltak for å hindre videre utbredelse av ørekyt, eller tiltak for eventuelt å redusere utbredelsen.

## 2.0 Metoder

Ved undersøkelsen av utbredelse av ørekyt ble det brukt elektrisk fiskeapparat. Det ble benyttet helikopter til transport mellom lokalitetene. Helikopteret ble satt ned ved steder i vassdragene der det så ut til å være vandringshindre, elveloner, tjern eller andre aktuelle undersøkelsespunkt, og det ble el-fisket i tilknytning til disse (**Figur 2**). Helikopteret ble også benyttet til direkte kartlegging av vandringsmuligheter for ørekyt, ved at det ble fløyet langsomt, sidelengs og lavt over terrenget, langs bekker og elver, mens eventuelle vandringshindrende stryk og fossefall ble vurdert. Denne metodikken har også tidligere vist seg å være effektiv og svært tidsbesparende, sammenlignet med om en skulle bruke båt eller gå til fots. El-fisket ble gjennomført som kvalitativt fiske, dvs. at det ble gjort en enkelt overfisking av forholdsvis store areal i lokalitetene (inntil flere hundre m<sup>2</sup>). Hovedhensikten med denne måten å el-fiske på er å påvise forekomst av fisk, -ikke å gi et presist tetthetsestimater. Underveis ble det lagt inn veipunkter på GPS. Det ble også tatt korresponderende bilder og gjort notater med referanse til de samme veipunktene. Veipunktene det refereres til i teksten er vist på kart i **Figur 3-5**, og er listet opp i **Tabell 1**.

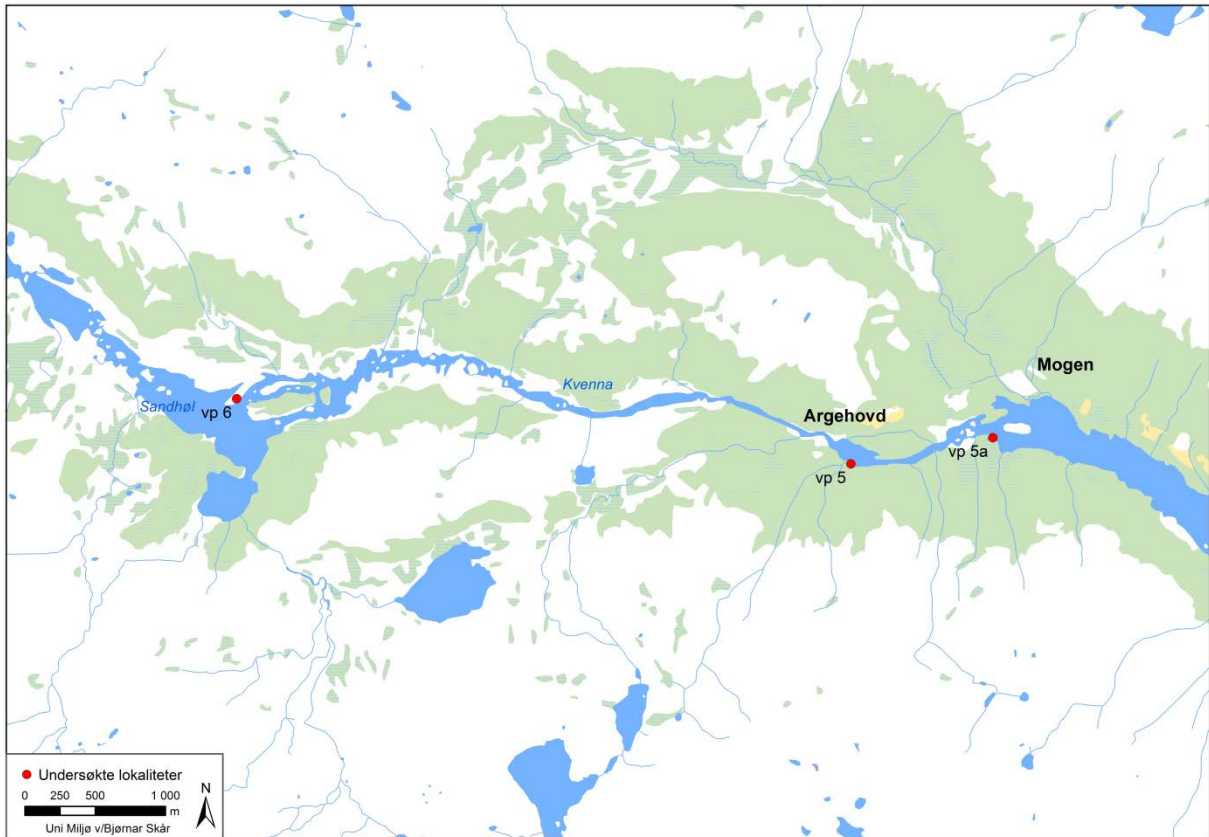


**Figur 2:** Helikopter og el-fiske i Kvenna ved Sandhøl, veipunkt 6 (Figur 4), 10.08.2016.

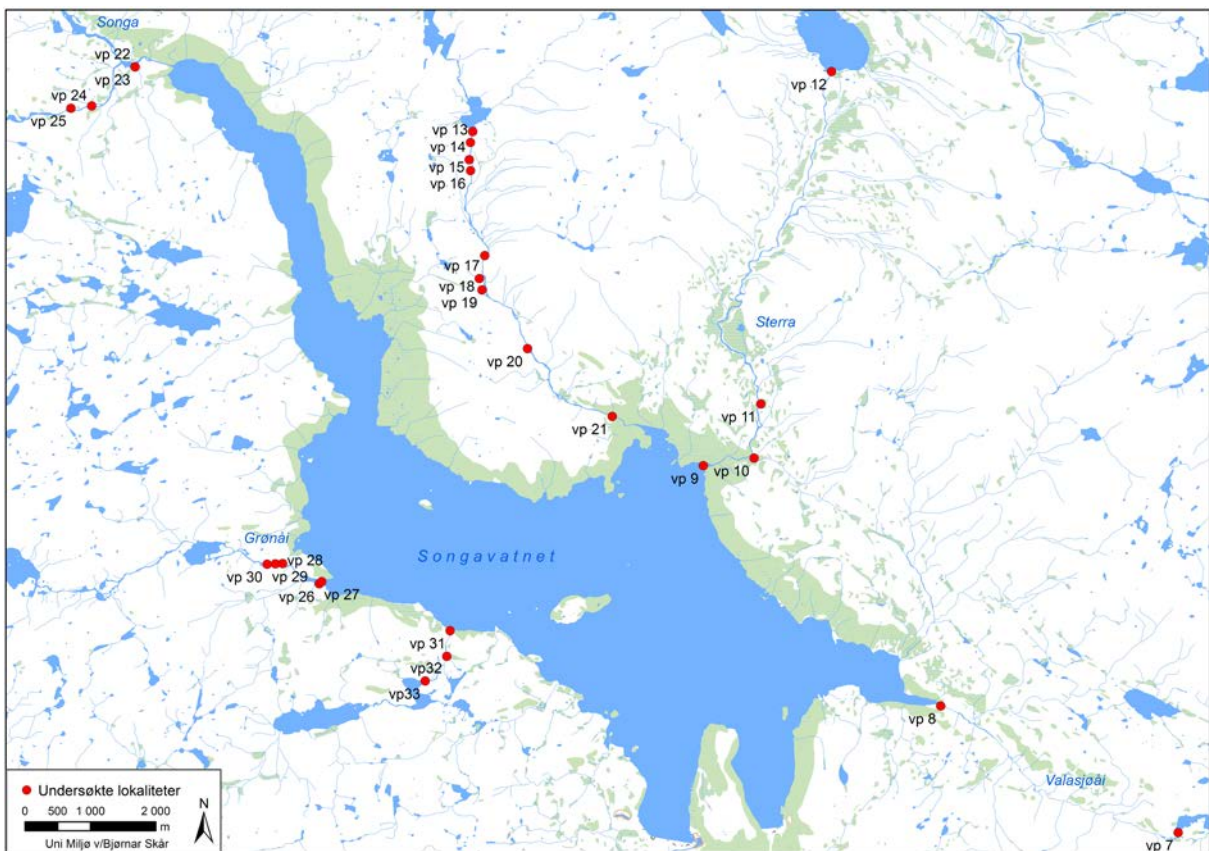


**Figur 3:** Lokalteter og veipunkter (vp) ved Lågliberget, Numedalslågen. Se også Tabell 1.





**Figur 4:** Lokaliteter og veipunkter (vp) ved Argehovd og Kvennavassdraget. Se også **Tabell 1**.



**Figur 5:** Lokaliteter og veipunkter (vp) i vassdragene ved Songamagasinet. Se også **Tabell 1**.

**Tabell 1:** Lokaliteter og veipunkter som det er referert til under pkt. 3 Resultater. Se også **Figur 3-5**.

Veipunkt (vp)	Pos. UTM 32V Ø-N	Lokalitet	Kommentar
1	451704 6691311	Fossestryk, ca. 4 km nedstrøms for Lågliberget	Anslått 5-10 m høyt bratt fall. Ikke passerbart for ørekyt
2	451563 6691148	Moderat/rolig elvestrekk, ca 200 m oppstrøms vp 1	El-fiske: 0 ørekyt, 5 aure
3	451785 6692061	Lone i Heinelven ovenfor samløp m. Numedalslågen	El-fiske: 0 ørekyt, 7 aure
4	448581 6688626	Ved Lågliberget. Rolig lone.	El-fiske: 0 ørekyt, 7 aure
5a	437961 6653951	Strandsone, Vinjefjorden ved Mogen/Argehovd	El-fiske: 2 ørekyt, 2 aure
5	436941 6653773	Nederste lone i Kvenna, ovenfor nederste strykparti	El-fiske: 0 ørekyt, 3 aure
6	432565 6654238	Utløpsområdet fra Sandhøl i Kvenna	El-fiske: 0 ørekyt, 0 aure
7	427602 6632238	Valasjødalen, utløpsområdet fra Valasjøvatnet	El-fiske: 0 ørekyt, 2 aure
8	423970 6634174	Utløpsområdet fra Valasjøåi til Songamagasinet	El-fiske: 0 ørekyt, 4 aure nedenfor VH. Ingen fisk rett ovenfor VH. VH 1-2 m høyt. I tillegg et 0,5-1 m vannfall ovenfor VH.
9	420337 6637847	Munningsområdet i Sterra	El-fiske: 0 ørekyt, 3 aure
10	421115 6637962	Vandringshindrende stryk i Sterra	Vurdert fra helikopter
11	421216 6638790	Vandringshindrende stryk i Sterra	Vurdert fra helikopter
12	422299 6643870	Utløpsområdet fra Ugletjønni	El-fiske: 0 ørekyt, 2 aure
13	416808 6642954	Berudalen, utløp Nedre Berutjørn	El-fiske: 0 ørekyt, 2 aure
14	416775 6642786	Vandringshindrende stryk i elven i Berudalen	Vurdert fra helikopter
15	416757 6642522	Vandringshindrende stryk i elven i Berudalen	Vurdert fra helikopter
16	416776 6642356	Vandringshindrende stryk i elven i Berudalen	Vurdert fra helikopter
17	416993 6641058	Vandringshindrende stryk i elven i Berudalen	Vurdert fra helikopter
18	416911 6640707	Vandringshindrende stryk i elven i Berudalen	Vurdert fra helikopter
19	416951 6640534	Vandringshindrende stryk i elven i Berudalen	Vurdert fra helikopter
20	417647 6639635	Vandringshindrende stryk i elven i Berudalen	Vurdert fra helikopter
21	418944 6638600	Vandringshindrende stryk i elven i Berudalen	Vurdert fra helikopter
22	411642 6643943	Vandringshindrende stryk i elven i Berudalen	Vurdert fra helikopter
23	411643 6643941	Songaelven, rolig lone ovenfor langt stryk m. 2-3 m foss	El-fiske: 0 ørekyt, 0 aure
24	410980 6643346	Vandringshindrende fossestryk i Storhelleråi	Vurdert fra helikopter
25	410662 6643310	Vandringshindrende fossestryk i Storhelleråi, ca. 3-4 m	Vurdert fra helikopter
26	414461 6636040	Grønåi, like ovenfor nederste stryk / innløp i Songamagasinet	El-fiske: 0 ørekyt, 4 aure. Nedre stryk kanskje ikke vandringshindrende for ørekyt ved ennå høyere vannstand, kombinert med lavere vannføring i vassdraget.
27	414499 6636074	Utløpsområdet fra Grønåi til Songamagasinet	El-fiske: 0 ørekyt, 4 aure
28	413901 6636350	Vandringshindrende stryk i Grønåi	Vurdert fra helikopter
29	413791 6636347	Vandringshindrende stryk i Grønåi	Vurdert fra helikopter
30	413664 6636341	Vandringshindrende stryk i Grønåi	Vurdert fra helikopter
31	416463 6635325	Sandvassbekken, vandringshindrende foss 3-4 m ved innløpet i Songamagasinet	El-fiske: 0 ørekyt, 0 aure. Fisket både oppside og nedside av fossen.
32	416413 6634931	Vandringshindrende stryk i Sandvassbekken, minst 2 m	Vurdert fra helikopter
33	416082 6634555	Utløp fra Sandvasstjønnane	El-fiske: 0 ørekyt, 1 aure

## 3.0 Resultater

### 3.1 El-fiske ved Lågliberget, Numedalslågen

Det ligger et bratt fossestryk ca 4 km nedstrøms/nord-øst for Lågliberget (vp 1, **Tabell 1**). Like nedenfor dette kan elven krysses på en hengebru. Ut fra høydekoter på kart anslås det at dette fossestryket er mellom 5 og 10 m høyt. Både vannhastigheten i stryket, og fallhøyder for vann internt i stryket (**Figur 6**), er så store at det ikke er noen mulighet for at ørekyt kan passere forbi, jfr. diskusjon pkt. 4. Det er i tillegg flere strie og høye stryk på elvestrekningen som går videre nedover mot samløpspunktet med Heinelva. Disse vil antakelig være vanskelige for ørekyt å passere (**Figur 7**).

Det ble el-fisket på tre plasser i forbindelse med undersøkelsen ved Lågliberget: I Heinelven, nær samløpspunktet med Numedalslågen (vp 3), på et elvestrekk like ovenfor vandringshinderet (vp 2), og i en rolig lone ved Lågliberget (vp 4). Det ble ikke fanget ørekyt noen av stedene, kun aure (**Tabell 1**). Heinelven er likevel å regne som strekning med forekomst av ørekyt, siden denne arten finnes lengre oppe i vassdraget, bl.a. i Nedre Hein.



**Figur 6:** Numedalslågen. Vandringshindrende fossestryk ca. 4 km nedstrøms /N-Ø for Lågliberget.



**Figur 7:** Numedalslågen. Strykstrekning videre nedover mot samløpspunktet med Heinelve.

### 3.2 El-fiske ved Argehovd, Kvenna

I området ved Argehovd og Mogen renner Kvennavassdraget inn i den delen av Møsvatn som kalles Vinjefjorden (**Figur 4**). Selve innløpet skjer over et parti i elven med stryk og svaberg. Det ble el-fisket i strandsonen i Vinjefjorden, dvs. nedenfor innløpsområdet (vp 5a). Det ble her fanget to ørekyt (**Figur 8**) og to aure. Det ble også el-fisket i den store lona som ligger oppstrøms strykene i innløpsområdet (vp 5) (**Figur 9**). Her ble det ikke fanget ørekyt, men 3 aure. I bakgrunnen i **Figur 9** ses et stryk som renner over et parti med svaberg. Stryket har forholdsvis høy vannhastighet, og høydeforskjellen gjennom stryket og ned i lona anslås å være innpå 4-5 meter. Det er sannsynlig at dette stryket er vandringshindrende for ørekyt. Vel 100 meter ovenfor dette stryket ligger en foss som er ca. 15 meter høy, og ytterligere 400 meter lengre oppe ligger et nytt fosseparti som samlet er ca. 25 meter høyt (**Figur 10**). Det finnes ingen mulighet for at ørekyt kan passere forbi disse fossene ved egen hjelp, jfr. diskusjon pkt. 4.

Som en ytterligere kontroll ble det el-fisket lengre oppe i Kvenna, ved utløpet av Sandhøl (vp 6) (**Figur 2**). Det ble ikke fanget fisk her, -hverken ørekyt eller aure.



**Figur 8:** Ørekyter, fanget ved el-fiske i Vinjefjorden (vp 5a) nedenfor innløpet av Kvenna, 10.08.2016.



**Figur 9:** Nederste lone i Kvenna, med 4-5 m høyt stryk bakerst.



**Figur 10:** Plassfossen ved Argehovd. Samlet fall ca 25 m. (Foto: Bjørnar Skår, LFI)

### 3.3 El-fiske i elver/bekker som renner inn i Songamagasinet

Oversikt over lokalitetene som ble undersøkt ved Songamagasinet, og veipunkter som er referert til i teksten nedenfor, finnes i **Figur 5** og **Tabell 1**. Vannstanden i Songamagasinet så ut til å ligge ca 1-1,5 m under HRV på undersøkelsestidspunktet. Vurderingen av dette var basert på avstanden fra vegetasjonsgrensen i strandkanten og ned til vannflaten. Dette vil også fremgå av bildene i figurene nedenfor.

### 3.3.1 Valasjøåi

Valasjøåi renner fra Valasjøvatnet og ned til Songamagasinet. Det ble el-fisket i utløpet av Valasjøvatnet (vp 7) (**Figur 11**), og det ble fanget 2 årsyngel (0+) av aure (**Figur 12**). Ørekyt ble ikke registrert.



**Figur 11:** El-fiske på utløpet av Valasjøvatnet. Fin gytegrus for aure her.

Det ble deretter flydd langs elven ned Valasjødalen til magasinet, mens eventuelle vandringshindre ble vurdert. Strykene og fallene i øvre del av elven er antakelig så høye at de er vandringshindrende, men videre nedover elven kan det ikke helt utelukkes at noen eller alle stryk er passerbare for ørekyt. Nede ved magasinet er det imidlertid et ca 2-3 m høyt fossefall (vp 8) (**Figur 13**). Siden magasin vannstanden den 10.08.16 så ut til å være maksimalt 1 - 1,5 m under HRV, betyr dette at fossefallet antakelig vil være minimum 1 m høyt når magasinet er på HRV. Dette fallet burde være høyt nok til å hindre ørekyt i å vandre opp i elven ved vannstand lavere enn HRV, men ved HRV er det altså noe usikkerhet tilknyttet dette. Det er imidlertid også et mindre fossefall/stryk like ovenfor vp 8, som er 0,5-1 m høyt. Dette er uavhengig av magasin vannstanden.

Det ble el-fisket både ovenfor og nedenfor fossefallet ved vp 8. Ovenfor ble det ikke fanget fisk, hverken ørekyt eller aure. Nedenfor, dvs. i utløpsosen til Valasjøåi og i stranden i selve Songamagasinet, ble det i alt fanget 4 aure, men ikke ørekyt.



**Figur 12:** Årsunger (0+) av aure, el-fisket på utløpet av Valasjøvatnet, 10.08.2016.





**Figur 13:** El-fiske i utløpsos nedenfor fossefall nederst i Valasjøåi. Vegetasjonsgrensen i vannkanten kan indikere at vannstanden ikke blir særlig mye høyere her selv når magasinet ligger på HRV.

### 3.3.2 Sterra

Sterra renner fra Ugletjønni og ned til Songamagasinet. Det ble el-fisket i et ganske stort område langs viken ved munningsområdet (vp 9) og oppover i innløpsosen i Sterra, anslagsvis mer en 500 m<sup>2</sup> strandsone og elveareal. Det ble her fanget 3 aure, men ikke ørekyt. Det ble deretter flydd oppover langs elven, mens eventuelle vandringshindre ble vurdert. Strykene ved vp 10 og 11 ble markert som sikre vandringshindre. I tillegg ble det registrert at flere andre stryk mellom og ovenfor vp 10 og 11 også med stor sannsynlighet vil være vandringshindre. Til slutt ble det fisket på utløpet av Ugletjønni (vp 12) (**Figur 14**). Her ble det fanget 2 aure, men ikke ørekyt.



**Figur 14:** Ugletjønni øverst i Sterra.

### 3.3.3 Elv i Berudalen

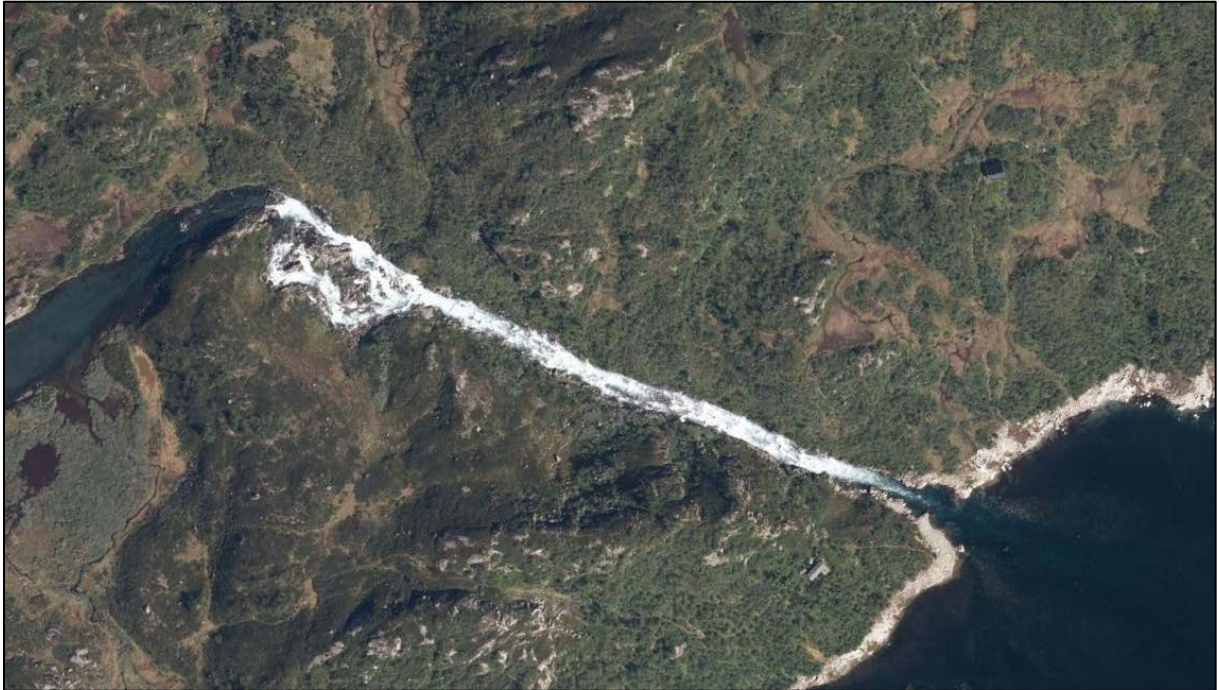
Elven i Berudalen renner fra Nedre Berutjønni og ned til Songamagasinet. Utløpet av Nedre Berutjønni (vp 13) ble el-fisket, og det ble her fanget 2 aure (**Figur 15**), men ingen ørekyt. Det ble deretter flydd nedover langs elven, mens eventuelle vandringshindre ble vurdert. Strykene ved vp 14-22 ble markert som sikre vandringshindre.



**Figur 15:** En av aurene som ble fanget i utløpet av Nedre Berutjønni.

### 3.3.4 Songaelven

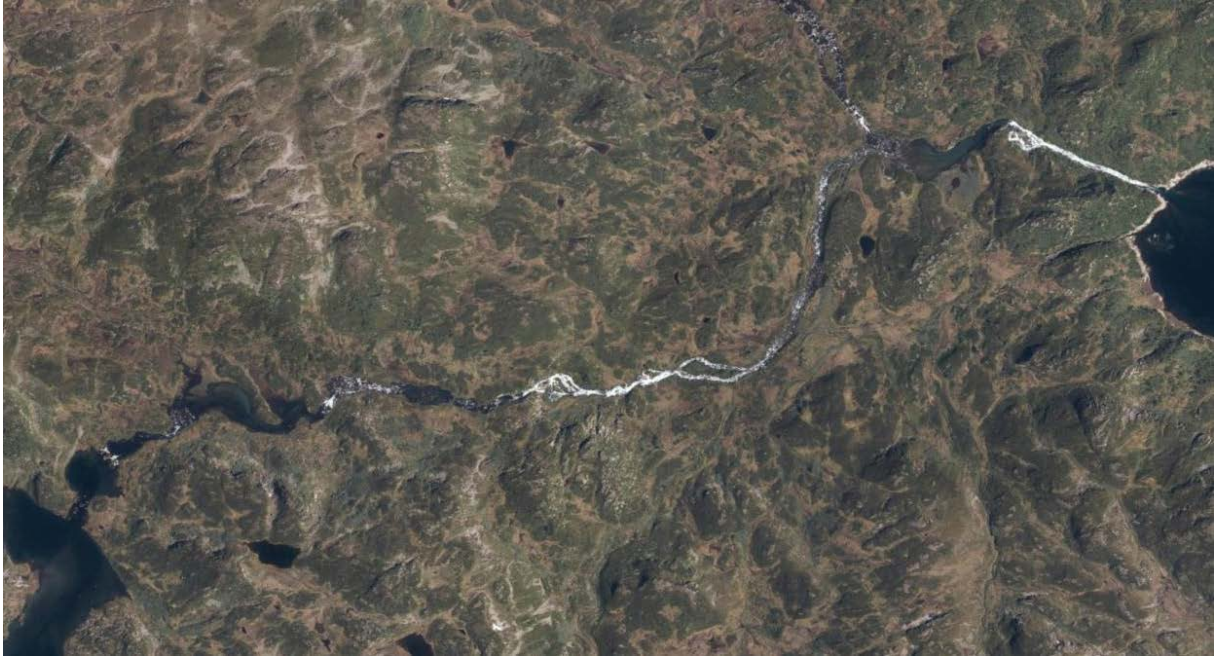
Songaelven renner fra Filleherbergvatnet til området ved Fjarefit ved Songamagasinet. De nederste 450 m av vassdraget begynner med noen anslagsvis minimum 2-3 m høye fossefall øverst, som går over i et langt, stritt stryk ned mot magasinet (**Figur 16**). Samlet høydeforskjell gjennom foss-/strykområdet anslås til over 20 m. Det kan regnes som overveiende sannsynlig at denne delen av vassdraget er vandringshindrende for ørekyt. Det ble el-fisket i den stilleflytende lona som ligger til venstre i **Figur 16** (vp 23). Det ble ikke fanget fisk her, hverken aure eller ørekyt.



**Figur 16:** Nedre del av Songaelva. (Foto: Kartverket)

### 3.3.5 Storhelleråi

Storhelleråi har samløp med Songaelven like ovenfor lona der det ble el-fisket (vp 23). Se pkt. 3.3.4 ovenfor. Dette er derfor også en el-fiskereferanse for Storhelleråi, og det ble som nevnt ikke registrert ørekyt der. Det ble fløyet opp langs Storhelleråi mot Ormevatnet. Det ble registrert en lengre stri strykstrekning, og i tillegg fossestryk med anslagsvis 3-4 m fall, markert som vp 24 og 25 (**Figur 17**). På samme måte som strekningen nederst i Songaelven, kan det regnes som overveiende sannsynlig at denne delen av vassdraget også er vandringshindrende for ørekyt. Det vil dermed ikke være mulig for ørekyt å vandre opp til Ormevatnet (**Figur 17**).



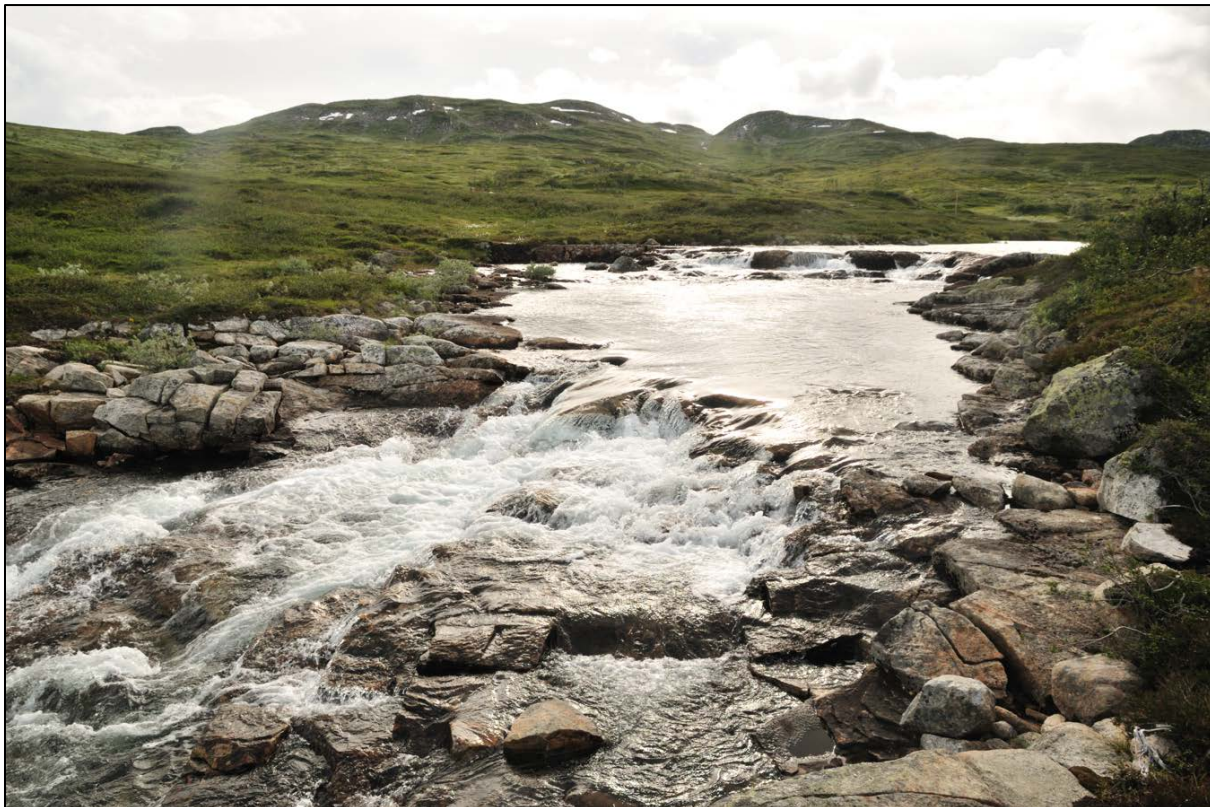
**Figur 17:** Storhelleråi (midt på bildet) har samtløp med Songaelven like ovenfor lona der det ble el-fisket (vp 23). Lona og utløpsstrykene ned til Songamagasinet ses her oppe til høyre. Ormevatnet ses i nedre, venstre hjørne. (Foto: Kartverket)

### 3.3.6 Grønåi

Grønåi renner ned til Songamagasinet fra Nedre Edlandsgrøvatnet. Vassdraget renner inn i magasinet via en strekning med moderat stryk der det er noen små fall (vp 26) (**Figur 18**). Vegetasjonsgrensen mot strandsonen indikerer at det nederste av fallene kanskje ligger omtrent ved HRV, mens det øvre antakelig ligger over HRV. Det er usikkert om disse fallene vil være vandringshindrende, særlig i en situasjon der magasinet ligger på HRV og vannføringen i elven samtidig er liten (dvs. mindre enn den som er vist i **Figur 18**).

Det ble el-fisket nedenfor det øvre av fallene som er vist på bildet i **Figur 18**, og ovenfor i en stillestående lona. Det ble her fanget 4 aure men ikke ørekyt. Det ble også el-fisket over et større areal, minimum 500 m<sup>2</sup>, i strandsonen nede i magasinet nær utløpet av Grønåi, og her ble det også fanget 4 aure, men ikke ørekyt.

Det ble fløyet oppover langs Grønåi, og det ble funnet sannsynlige vandringshindrende fossestryk som gikk over bratte svaberg, ved vp 28-30.



**Figur 18:** Stryk i innløpsområdet for Grønåi til Songamagasinet.

### 3.3.7 Sandvassbekken

Sandvassbekken renner fra Sandvasstjønnane og ned til Songamagasinet. Innløpet til magasinet (vp 31) går via en foss, som i forhold til vannstanden på undersøkelsestidspunktet var 3-4 meter høy (**Figur 19**). Parallelt med fossen går det vann i en tilsvarende høy, bratt renne over svaberg. Både fossen og rennen kan regnes som vandringshindrende for ørekyt, grunnet fossefallets høyde og helningsgrad/vannhastighet i rennen. Det ble el-fisket i strandonen nedenfor og i elven like ovenfor fossen/rennen. Det ble ikke tatt fisk, hverken aure eller ørekyt.

Det ble deretter fløyet opp langs vassdraget, og et vandringshindrende fossestryk på 2-3 m ble registrert ved vp 32. Til slutt ble det el-fisket i utløpet av Sandvasstjønnane (vp 33). Her ble det fanget 1 aure, men ikke ørekyt.



**Figur 19:** Innløp fra Sandvassbekken til Songamagasinet. Vegetasjonsgrensen i strandsonen viser at dette er et vandringshinder, også når magasinet er på HRV.

## 4.0 Diskusjon og konklusjoner

### 4.1 Spredning av ørekyt i de undersøkte vassdragene

Ørekyt har pr. 2016 vært til stede innenfor de undersøkte områdene siden 1970-80-tallet, dvs. i 35-40 år. Det kan dermed antakelig forventes at den allerede har hatt nok tid på seg til å få utnyttet mye av sitt "naturlige" spredningspotensial, dvs. at den har hatt tid til å kolonisere de fleste strekninger som ligger lett tilgjengelig nedstrøms vandringshindre i vassdragene. I et gitt vassdrag vil det også før eller siden kunne oppstå midlertidige eller mer permanente endringer i vannløpet. Disse kan resultere i at ørekyten får mulighet til å forsere eller passere utenom det som i dag er "marginale" hindre, som den tidligere ikke har klart å komme forbi. Vannløpene i vassdrag kan f.eks. endres når det skjer utrasninger av masser til vassdraget, eller når det i flomsituasjoner inntreffer erosjon og sedimenttransport. Bekker kan i tillegg demmes opp av f.eks. drivende plantemateriale slik at vannet i perioder tar nye løp. Ved flom kan også bekk- og elveløp fylles helt opp av flomvann som da flyter utover i terrenget og kan danne midlertidige vandringsveier for fisk. Om ørekyten i slike tilfeller klarer å spre seg videre oppover i vassdraget, vil være avhengig av vannhastighet, høyde på vannfall i terrenget, og av vanntemperaturen.

### 4.2 Bestandstetthet av ørekyt

Det ble i denne undersøkelsen el-fisket på i alt 16 forskjellige plasser, fordelt på 9 lokaliteter. Det eneste stedet det ble funnet ørekyt var i Vinjefjorden, nedenfor utløpet av Kvenna, der forekomst av ørekyt er kjent fra før. I Songamagasinet ble det fisket i elveosene og i strandsonen ved utløpene fra Valasjøåi, Sterra, Grønåi og Sandvassbekken, over et samlet areal på anslagsvis 1000-1500 m<sup>2</sup>, uten

at det ble registrert ørekyt. Aure ble imidlertid funnet på 3 av 4 av disse lokalitetene. Siden ørekyten er en fiskeart som ofte holder seg i stim i relativt grunne områder, er dette en klar indikasjon på at bestandstettheten av ørekyt er lav i Songamagasinet. Til sammenligning kan det nevnes at det ved el-fiske i strandsonen i Nedre Hein i august 2007 ble registrert inntil 30-50 ørekyt pr. m<sup>2</sup> (på steinbunn) (**Figur 20**) (Lehmann m.fl. 2008). Også ved tidligere fiskeundersøkelser i Songamagasinet (i 2005 og 2007) har det vært konkludert med at bestandstettheten av ørekyt er lav, da arten ikke ble registrert (Saltveit og Brabrand, 2008). At bestandstettheten er lav betyr imidlertid ikke at faren for videre spredning av arten er liten eller fraværende.



**Figur 20:** El-fiske i strandsonen i Nedre Hein, august 2007. Ungfisk av ørekyt ”spratt” opp mellom steinene i samme øyeblikk som el-apparatet ble satt på. Det ble talt inntil 30-50 fisk pr. m<sup>2</sup>.

#### 4.3 Vurderinger og tiltak

Vurderingene av behovet for tiltak for å hindre videre spredning av ørekyt, er basert på erfaringene fra tidligere undersøkelser (Lehmann og Skår, 2014 og 2015), og på grenseverdiene for vandringshindrende fallhøyde og vannhastighet, utarbeidet av NINA (Holthe m.fl. 2002) (jfr. pkt. 1.2).

I de tilfellene der det ikke anbefales å iverksette tiltak (dvs. de fleste), er det likevel viktig å huske på følgende: Når en fiskeart er påvist i en lokalitet, er det bevist at den finnes der. Når en fiskeart ikke er påvist, selv om den har vært påvist i lokaliteten tidligere og det har vært utført en meget stor innsats for å finne den, er det ikke dermed bevist at den ikke er til stede lenger. Den kan være der likevel, men f.eks. forekomme i så lav tetthet at det bare er tilfeldigheter som avgjør om den blir påvist eller ikke. Fisk kan også ha blitt fraktet forbi sikre, permanente vandringshindre, enten ved bevisst handling eller ved uhell. Ut fra undersøkelsene som er referert ovenfor, og basert på situasjonen i hver av de undersøkte lokalitetene, vurderes dermed behovet for tiltak slik:

**Lågliberget ved Numedalslågen:** Fossen 4 km nedstrøms/N-Ø for Lågliberget er et permanent vandringshinder for ørekyt, grunnet stort fall og høy vannhastighet. Det er også mulig at strykstrækningen nedenfor fossen er vanskelig eller umulig å passere for ørekyt. Fysiske tiltak i form av bygging av hindre i vassdraget er ikke nødvendig.

**Kvenna ved Argehovd:** Fossene ved Argehovd er permanente vandringshindre for ørekyt grunnet stort fall og høy vannhastighet. Fysiske tiltak i form av bygging av hindre i vassdraget er ikke nødvendig.

**Valasjøåi:** Nederste fossefall i vassdraget er mest sannsynlig vandringshindrende for ørekyt, også når Songamagasinet er på HRV. Dersom det vurderes som avgjørende at ørekyt ikke under noen omstendighet må kunne vandre opp i Valasjøåi, kan nederste eller nest nederste fossefall justeres. Dette kan skje enten ved å gjøre nederste fall brattere (skyte vekk framspring o.l.) eller ved å bygge opp et av fallene på en slik måte at loddrett fall aldri er lavere enn 60-100 cm, se eksempel i **Figur 21**. Før en evt. går inn på dette, bør det imidlertid gjøres et meget grundig el-fiske etter ørekyt i hele den delen av elven der det er loner og lav vannhastighet.

**Sterra:** Dersom ørekyt teoretisk sett hadde klart å spre seg til Ugletjønni, ville det kanskje foreligge spredningsfare via myrdrag videre over til Raudå og Møra, og derfra ned til Kvennavassdraget. Det ble imidlertid ikke registrert ørekyt i Ugletjønni, og stryk og fossefall i Sterra kan grunnet fallhøyde og vannhastighet regnes som permanente vandringshindre for ørekyt. Fysiske tiltak i form av bygging av hindre i vassdraget er ikke nødvendig.

**Elv i Berudalen:** Det ble ikke registrert ørekyt i Nedre Berutjønni. En rekke stryk og fossefall i elven nedover mot Songamagasinet kan grunnet fallhøyde og vannhastighet regnes som permanente vandringshindre for ørekyt. Fysiske tiltak i form av bygging av hindre i vassdraget er ikke nødvendig.

**Songaelva:** Det ble ikke registrert ørekyt i en lone som ligger rett ovenfor rekken med stryk og fossefall i elven nedover mot Songamagasinet. Grunnet fallhøyde og vannhastighet i fosser og stryk kan de regnes som permanente vandringshindre for ørekyt. Fysiske tiltak i form av bygging av hindre i vassdraget er ikke nødvendig.

**Storhelleråi:** Storhelleråi løper sammen med Songaelven i lonen som ligger rett ovenfor rekken med stryk og fossefall i elven nedover mot Songamagasinet. I tillegg er det registrert vandringshindrende stryk og fossefall lengre oppe i Storhelleråi. Fysiske tiltak i form av bygging av hindre i vassdraget er ikke nødvendig. Under forberedelse av undersøkelsene i 2016 var det reist en problemstilling vedrørende eventuell mulighet for videre spredning av ørekyt mot vest til Årnotvatni via en overføringstunnel, dersom det skulle være ørekyt i Ormevatnet ovenfor Storhelleråi. Det er i ettertid avklart fra Statkraft at det er et loddrett fall på ca 4,2 m ved utløpet fra Årnotvatni til overføringstunnelen. I tillegg opplyses det at det ikke på noen måte kan oppstå en situasjon med stillestående vann og "fri vandringsvei" for ørekyt inn i Årnotvatni gjennom tunnelen. Denne problemstillingen kan dermed ses bort fra.

**Grønåi:** Det ble ikke registrert ørekyt i lonen ovenfor utløpsstrykene, selv om det var egnet habitat og gode forhold for elfiske. Det er likevel usikkert om fallene i strykene vil være permanent vandringshindrende, særlig i en situasjon der magasinet ligger på HRV samtidig som vannføringen i elven er liten og vanntemperaturen er gunstig for ørekyten. Dersom det vurderes som avgjørende at ørekyt ikke under noen omstendighet må kunne vandre opp i denne lonen, kan høyden på fallene justeres. Dette kan skje enten ved å bygge opp det nederste fallet, f.eks. ved å støpe eller bygge en mur, eller ved å gjøre det øvre fallet brattere (skyte vekk framspring o.l.) slik at minste loddrette fall aldri er lavere enn 60-100 cm. Før en evt. går inn på dette, bør det imidlertid gjøres et garnfiske med finmasket garn etter ørekyt i lonen ovenfor. Lengre oppe i vassdraget, ovenfor lonen, ble det funnet sannsynlig vandringshindrende fossestryk som gikk over bratte svaberg.



**Sandvassbekken:** Fossefallet i innløpet ned til Songamagasinet er høyt nok til å være vandringshindrende (3-4 m). Det ble ikke registrert ørekyt i noen del av vassdraget. Fysiske tiltak i form av bygging av hindre i vassdraget er ikke nødvendig.



**Figur 21:** Vandringshinder for ørekyt, utformet som terskel med loddrett fall. Halnebekken.

#### 4.4 Skilting som tiltak mot videre spredning av ørekyt

Den mest sannsynlige måten ørekyt kan spres til nye områder på i de undersøkte lokalitetene, er at den kan bli flyttet dit ved menneskelig hjelp, f.eks. hvis den blir brukt som agnfisk. Skjer dette, hjelper det lite med sperreanordninger. Det foreslås at det settes opp flere skilt som opplyser om ørekytproblemet og om forbudet mot flytting av fisk mellom lokaliteter. Skiltene bør som minimum ha tekst på norsk, engelsk, tysk og polsk. Skiltene kan plasseres ved turisthytter, på parkeringsplasser og på typiske tilkomstpunkter/"inngangsportaler" til de vanligste turløypene. Det kan også vurderes å plassere skilt i utmarken ved vassdrag, særlig ved populære fiskeplasser.

Det bør framkomme tydelig på skiltene at spredning vil være i strid med norsk lov og at det er alvorlig og straffbar miljøkriminalitet. Dette reguleres nå gjennom "Lov om forvaltning av naturens mangfold" (naturmangfoldloven), § 30. Det innebærer en skjerping av regelverket i forhold til tidligere, og gir en høyere strafferamme. I tillegg oppstiller "Lov om dyrevelferd" (dyrevelferdsloven), § 14, forbud mot å bruke levende dyr - herunder fisk - som fôr eller agn. (Kilde: Økokrim "Miljøkrim" 02.09.2014).

#### 4.5 Massehåndtering i forbindelse med anleggsarbeid

Fisk vil normalt ikke overleve lenge hvis den f.eks. kommer med i grus og steinmasser som fraktes med lastebil. Fisk som blir liggende "tørt", -dvs. uten kontinuerlig vannutskifting over gjellene, vil oftest dø i løpet av minutter. Hvis fisken derimot skulle bli liggende i en dam, vannlomme e.l. i lasten, vil den kunne leve noe lenger, f.eks. i timer eller kanskje dager. Fiskeegg som blir med i en transport av masser kan også representere en risiko for spredning av en fiskeart. Dette vil særlig være tilfelle når eggene er i et utviklingsstadium der de er nær klekking, slik at fiskelarvene er mer robuste mot ytre, mekaniske påkjenninger. Egg vil i enkelte tilfeller kunne få tilstrekkelig fuktighet og oksygentilførsel til å overleve over noe tid bare ved å ligge i fuktige grusmasser, selv om det ikke er permanent vanddekke over grusen. Det kan derfor finnes et spredningspotensial via egg som kan komme med ved flytting av fuktige masser, selv om det ikke observeres fisk i lasten.

Som en generell regel anbefales det derfor å ikke flytte masser som hentes i/nær vannstrengen i et vassdrag med ørekyt, over til vannstrengen i et vassdrag der ørekyt ikke finnes fra før. I tilfelle bør grusen som flyttes først mellomlagres til den er tørr, før den flyttes til ørekytfrie områder.

#### 5.0 Referanser

Hesthagen, T. og Sandlund, O.T. 1997. Endringer i utbredelse av ørekyt i Norge: årsaker og effekter. NINA Fagrapport 013: 1-16.

Holthe, E., Lund, E. og Finstad, B. 2002. Tiltak for å hindre spredning av ørekyt og for å sikre ørretungenes oppvekstområder. – NINA Oppdragsmelding 735: 1-21.

Lehmann, G.B., S.E. Gabrielsen, T. Wiers og O.R. Sandven 2008. Fiskebiologiske undersøkelser i Halnefjorden, Store og Vesle Krækkja, Krækjungen, Heinungen og Øvre og Nedre Hein, august 2007. LFI-rapport nr. 152, 64 s.

Lehmann, G.B. og B. Skår 2014. Vurdering av fare for spredning av ørekyt ved Holmetjønnan, Blåurdi og Tormodfloti på Hardangervidda. LFI Uni Miljø Notat 11/2014, 20 s.

Lehmann, G.B. og B. Skår 2015. Undersøkelse av ørekyt ved Kalhovd- og Mårmagasinet i 2015. LFI-rapport nr. 256, 24 s.

Rognerud, S., R. Borgstrøm, T. Quenild og Å. Tysse 2003. Ørreten på Hardangervidda. Næringsnett, kvikksølvinnhold, ørekytespredning og klimavariasjoner - følger for fiske og forvaltning. NIVA-rapport 4712-2003, 68 s.

Saltveit, S.J., og Brabrand, Å. 2008. Fiskeribiologiske undersøkelser i Songa og Bitdalsvatn i 2007. Rapp. Lab. Ferskv. Økol. Innlandsfiske, Oslo, 263, 27s.

## Ferskvannsekologi - laksefisk - bunndyr

LFI ble opprettet i 1969, og er nå en seksjon ved Uni Miljø, en avdeling i Uni Research AS, et forskningsselskap eid av universitetet i Bergen og stiftelsen Universitetsforskning Bergen. LFI Uni Miljø tar oppdrag som omfatter forskning, overvåking, tiltak og utredninger innen ferskvannsekologi. Vi har spesiell kompetanse på laksefisk (laks, sjøaure, innlandsaure) og bunndyr, og på hvilke miljøbetingelser som skal være til stede for at disse artene skal ha livskraftige bestander. Sentrale tema er:

- Bestandsregulerende faktorer
- Gytebiologi hos laksefisk
- Biologisk mangfold basert på bunndyrsamfunn i ferskvann
- Effekter av vassdragsreguleringer
- Forsuring og kalking
- Biotopjusteringer
- Effekter av klimaendringer

Oppdragsgivere er offentlig forvaltning (direktorater, fylkesmenn), kraftselskap, forskningsråd og andre.

Våre internettsider finnes på [www.miljo.uni.no](http://www.miljo.uni.no)