

# Uønskede fiskearter (ørekyte og gjedde) i Låen verneområde og Fitjan fuglefredningsområde i Selbu kommune. Tilstand og utvikling i tilløpsbekker





**Hovedkontor**

Gaustadalléen 21  
0349 Oslo  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 22 18 52 00  
Internett: www.niva.no

**Sørlandsavdelingen**

Jon Lilletuns vei 3  
4879 Grimstad  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 37 04 45 13

**Østlandsavdelingen**

Sandvikaveien 59  
2312 Ottestad  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 62 57 66 53

**Vestlandsavdelingen**

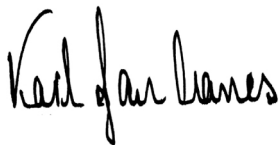
Thormøhlensgate 53 D  
5006 Bergen  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 55 31 22 14

Tittel Uønskede fiskearter (ørekyte og gjedde) i Låen verneområde og Fitjan fuglefredningsområde i Selbu kommune. Tilstand og utvikling i tilløpsbekker.	Løpenr. (for bestilling) 6756- 2014	Dato 04.12.2014
	Prosjektnr. Undernr. 14356	Sider Pris 43
Forfatter(e) Hans Mack Berger og Karl Jan Aanes	Fagområde Ferskvannøkologi	Distribusjon Fri
	Geografisk område Trøndelag	Trykket NIVA

Oppdragsgiver(e) Fylkesmannen i Sør-Trøndelag	Oppdragsreferanse Carina Ulsund
--	------------------------------------

<p>Sammendrag</p> <p>Det er foretatt fiskeundersøkelser i tilløps- og utløpsbekker samt elvesystem i tilknytning til Låen Naturreservat og Fitjan fuglefredningsområde i Selbu oktober 2014. Hensikten har vært å påvise forekomst av nylig introduserte arter ørekyte og gjedde i verneområdene. Undersøkelsen ble foretatt ved kvalitativt fiske vha elektrisk fiskeapparat. Habitatkvalitet ble vurdert på bakgrunn av fysiske parametere som vanntemperatur, vannføring, dyp og substrat. Hydromorfologiske inngrep ble registrert. Det ble ikke påvist fisk i Samstadbekken. Gjedd ble påvist i de øvrige fire lokalitetene som ble undersøkt (Kongdalsbekken, Låbekken, Fitjanbekken og utløp Slindelva). Ørret ble påvist i Låbekken og utløp Slindelva, mens lake bare ble påvist i utløpet av Slindelva. Observert tetthet av ørretunger (årsyngel, ett- og toåring) er høyest i Låbekken, mens tettheten av gjedde er høyest i utløp Slindelva og i Fitjanbekken. Det ble påvist bare åryngel av gjedde i Kongdalsbekken, Låbekken og Fitjanbekken, mens det ble påvist to årsklasser (årsyngel og ettåring) i utløp Slindelva. Gjeddunge ernærte seg hovedsakelig av vannlevende insekter (vår- og steinfluer) og krepsdyr (<i>mysis</i> og <i>pallasea</i>), men også fåbørstemark og frosk. Det er ikke avklart hvorfor de små gjeddene oppholder seg i bekkene på senhøsten. Det er trolig en kombinasjon av at de her finner gunstige oppveksthabitater mht. skjul og næringstilbud, og en «anti predator atferd» for å unngå å bli spist av sine artsfrender. Årsakene til dette er ikke entydige, og et større erfaringsgrunnlag bør innhentes.</p>
--

<p>Fire norske emneord</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduserte arter</li> <li>2. Gjedde og ørekyte</li> <li>3. Konsekvenser for stedeagne arter (ørret og lake)</li> <li>4. Mindre vassdrag</li> </ol>	<p>Fire engelske emneord</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Invasive species</li> <li>2. European pike and minnows</li> <li>3. Possible consequences for native species</li> <li>4. Small streams</li> </ol>
---	---



Karl Jan Aanes  
Prosjektleder



Thorjørn Larssen  
Forskningsdirektør

Uønskede fiskearter (*ørekyte og gjedde*) i  
Låen naturreservat og Fitjan fuglefredningsområde  
i Selbu kommune

Tilstand og utvikling i tilløpsbekker.



## Forord

Oppdragsgiver for dette prosjektet har vært Fylkesmannen i Sør Trøndelag (FMST), der vår primære kontaktperson har vært Carina Ulsund. I tillegg har Kari Tønset og Iver Tanem vært medvirkende fra FMST i forbindelse med hhv fisketillatelse og kopling mot vanndirektivet og Nea-Vannområde. For Selbu kommune har miljøansvarlig Rune Garberg vært vår kontaktperson. Ellers har Lasse Løvset, hytteeier ved utløp Slindelva, bidratt med verdifull informasjon om utviklingen i fiskebestanden i området.

Feltarbeidet ble foretatt 23. - 24. oktober 2014. Karl Jan Aanes har vært prosjektleder for oppdraget, og har sammen med Hans Mack Berger utført feltarbeidet. Sistnevnte har foretatt bearbeiding av data, og har hatt en viktig rolle ved vurdering av resultater og utarbeiding av rapport.

Alle involverte takkes for godt samarbeid.

Oslo, 21. 12. 2014

*Karl Jan Aanes*  
*Forskningsleder: Vannressursforvaltning*

# Innhold

	<b>1</b>
<b>Innhold</b>	<b>5</b>
<b>Sammendrag</b>	<b>6</b>
<b>1. Innledning</b>	<b>6</b>
<b>2. Områdebeskrivelse</b>	<b>10</b>
<b>3. Metodikk</b>	<b>11</b>
3.1 Yngel/ungfisk ulike arter	11
<b>4. Resultater</b>	<b>11</b>
4.1 Fisk	11
<b>5. Resultatvurdering</b>	<b>15</b>
5.1 Låen	15
5.1.1 Samstadbekken	15
5.1.2 Kongdalsbekken	17
5.1.3 Låbekken	19
5.2 Fitjan	25
5.2.1 Fitjanbekken	25
5.2.2 Slindelva utløp	28
<b>6. Oppsummering</b>	<b>29</b>
<b>7. Forslag til tiltak og oppfølging mht gjedde</b>	<b>32</b>
<b>8. Litteratur</b>	<b>33</b>
<b>Vedlegg</b>	<b>35</b>

## Sammendrag

Det er foretatt fiskeundersøkelser i tilløps- og utløpsbekker samt elvesystem i tilknytning til Låen Naturreservat og Fitjan fuglefredningsområde i Selbu oktober 2014. Hensikten har vært å påvise eventuell forekomst av nylig introduserte arter ørekyte og gjedde. Undersøkelsen ble foretatt ved kvalitativt elfiske. Habitatkvalitet ble vurdert på bakgrunn av fysiske parametere som vanntemperatur, vannføring, dyp, substrat. Hydromorfofologiske inngrep ble registrert. Det ble påvist tre fiskearter (gjedde, ørret og lake). Det ble ikke påvist fisk i Samstadbekken, men 6 gytegroper etter ørret ble påvist. Det ble ikke påvist ørekyte på noen av de fem lokalitetene. Gjedde ble påvist i de øvrige fire lokalitetene som ble undersøkt (Kongdalsbekken, Låbekken, Fitjanbekken og utløp Slindelva). Ørret ble påvist i de tre sistnevnte bekkene, mens lake bare ble påvist i utløp av Slindelva. Observert tetthet av ørretunger (årsyngel, ett og toåringer) er høyest i Låbekken. Tettheten av gjedde er høyest i utløp Slindelva og i Fitjanbekken. Det ble påvist bare en årsklasse av gjedde (årsyngel) i Kongdalsbekken, Låbekken og Fitjanbekken, mens det ble påvist to årslasser (årsyngel og ettåringer) i utløp Slindelva. Gjennomsnittstørrelsen for årsyngel av gjedde i totalmaterielat var  $135 \pm 20$  mm (N = 21), og for ettåringer 223 mm (N = 1). Gjeddungeene ernærte seg hovedsakelig av vannboende insekter (vår- og steinfluelarver), krepsdyr (*Mysis relicta* og *Pallasea quadrispinosa*), samt fåbørstemark og frosk. De to krepsdyrene som inngår i dietten ble innført til Selbusjøen i 1973 for å styrke næringstilbudet for fisk i den sterkt regulerte Selbusjøen og regnes og som «introduserte arter». Hvorfor de små gjeddene oppholder seg i bekkene på senhøsten er ikke avklart. Dette er trolig en kombinasjon av flere årsaker ved at de her finner et gunstig oppveksthabitat (skjul og næring), og kanskje del av en anti predator-mekanisme for å unngå å bli spist av sine artsfrender. Årsakene til dette er ikke entydige, og et større erfaringsgrunnlag bør innhentes.

## 1. Innledning

Ved en kartlegging av naturtyper i Selbu kommune i 2008 og 2009 ble det stedfestet og verdsatt 90 naturtypelokaliteter. Fitjan (Fikkjen) tilhører hovednaturtypen ferskvann/våtmark og undertype «Rik kulturlandskapsjø» med «kalkfattigere utforming» og er vurdert som svært viktig (A-verdi) (Oyen mfl. 2009, vedlegg 3). Det ble ved denne undersøkelsen i 2008 observert gjedde for første gang i Fitjan. Bønnotden/ Bønnavika ved utløpet av Låbekken i Slindelvosen tilhører hovednaturtypen ferskvann/våtmark og undertype «evjer, bukter og viker» med utforming «evjer og viker» er vurdert som lokalt viktig (C-verdi) (Oyen mfl. 2009). Nærmere detaljer om ulike arter påvist ved disse undersøkelsene fremgår av vedlegg 4.

Høsten 2012 ble det foretatt vannkjemiske og biologiske undersøkelser i vannområde Nea for å klassifisere økologisk tilstand i en del utvalgte vannforekomster. Låbekken med tilløpsbekkene til Låen inngikk i denne undersøkelsen. Det ble påvist tre fiskearter ørret, gjedde og ørekyte. De naturlige forekommende artene i området har tidligere vært ørret og lake, samt enkelte røyer. Ørekyte er en relativt nylig introdusert fiskeart i Nea-Nidelvassdraget. Første funn ble gjort i Falksjøen mellom Sylsjøen og Nesjøen av DKNVS Vitenskapsmuseet i 1973 (Langeland & Koksvik 1974). Senere har arten spredd seg nedover i vassdraget og ble første gang påvist i Selbusjøen tidlig på 1990-tallet (Hans Mack Berger). Etter hvert har arten spredt seg nedstrøms og vandret opp i tilløpselver og bekker og etablert tette bestander. Gjedde ble første gang dokumentert i Selbusjøen i 2004 (Arnekleiv m.fl. 2006). Arten har i årene etter hatt en eksplosiv utvikling og etablert seg i egnede habitater rundt hele Selbusjøen. De grasbevokste områdene ved utløpet av Slindelva som hvert år overflømmes av vann på våren ble tidlig sett på som egnede områder for potensiell etablering av gjedde. Det er rapportert om årlig fangst av gjedde fra utløpet av Slindelva siden 2009 (Lasse Løvset, pers. medd.). Siden har bestanden av gjedde økt i antall for hvert år. Sommeren 2014 har vi tatt opp 67 gjedder med snittvekt 2

kg (største gjedde 4,7 kg), de fleste i området i tilknytning til utløpet av Slindelva, utenfor Låbekken og i Fitjan opp mot Gørtjønna. Flottastøa tørker ut, men så snart vannstanden er høy nok vandrer fisk inn, også gjedde. Det er i 2014 tatt gjedde på ca 3 kg i Slindelva nedenfor bedehuset og 0,8 kg i utløpet fra Slind Kraftverk 2,5 km oppe i elven. Det som før var et fantastisk gyte- og oppvekstområde for ørret er endret til et gjeddeeldorado (Lasse Løvset pers medd.). Det er ikke foretatt noen undersøkelser i området som kan bekrefte om gjedde har etablert seg i Låen før bekkeundersøkelsen høsten 2012 (Bergan & Berger 2013). Området Fitjan (med Gørtjønna) er ikke undersøkt mht fisk tidligere. Gjedd ble første gang observert i område fikkjen i 2008 i forbindelse med kartlegging av naturtyper (Oyen mfl. 2009). Det mest oppsiktsvekkende ved undersøkelsen i 2012 i Låen var fangst av hovedsakelig gjedde i Kongdalsbekken. Undersøkelsen dokumenterer at gjedde har tilhold i tilløpsbekkene på senhøsten. Det er uvisst hva som er hensikten med å vandre opp og oppholde seg i bekkene. Det kan enten være del av et vanlig næringsøk, eller et ledd i en spredningsstrategi til nye områder, eller for å søke tilflukt for å unngå å bli spist av egne artsfrender. Datamaterialet fra undersøkelsen i 2012 i Låen og i tilløpselva Brunga i Selbusjøen vil sammen med resultatene fra denne undersøkelsen inngå i et datamateriale som vil prøve å finne svar på disse tre hypotesene.

Låen er fredet og erklært som et naturreservat, ved kongelig resolusjon den 23. desember 1983. Kart over Låen naturreservat og Fitjan fuglefredningsområde er vist i

**Figur 2.** Formålet med fredningen er å bevare et viktig våtmarksområde med tilhørende plantesamfunn, fugleliv og annet dyreliv som naturlig er knyttet til området. Etablering av ørekyte i verneområdet medfører at en ny art nå skal konkurrere om mattilbudet i vannforekomsten. Det er tidligere dokumentert at naturlige fiskearter som f. eks ørret vil få sterkt økt konkurranse fra ørekyte (Hesthagen og Sandlund 1997). Larsen mfl. 2006). Ørekyte opererer i stim og er en sterk konkurrent til yngre årsklasser av andre fiskearter etter som de spiser mye de samme næringsdyrene. Samtidig vil ørekyte etter hvert kunne inngå i dietten og bli et økt næringstilbud for større fisk. På samme måte som for fisk vil ørekyte konkurrere med fugl om akvatiske invertebrater som inngår i deres diett i ulike faser av livet. Samtidig vil ørekyte være et økt bidrag i dietten for fiskespisende fugl. Dette kan endre sammensettingen av fuglefaunaen i området over tid. Nylig etablering av gjedde i Selbusjøen, og etter hvert Låen og Fitjan vil også etter hvert kunne påvirke fuglefaunaen i området negativt.

Mens smågjedde ernærer seg på akvatiske organismer (insekttarver og krepsdyr mm) og amfibier (eks frosk), og konkurrerer med ørret og andre stedegne fiskearter i strandsonen, går den allerede første leveåret over på fisk som byttedyr. Det er godt dokumentert at ørekyte og småørret er attraktive byttedyr for gjedde. Større gjedde spiser alle størrelser av tilgjengelige fiskearter i et område, også egne artsfrender (kannibalisme). Det er og velkjent at stor gjedde spiser både fugl og småpattedyr som svømmer i vannet. Det er derfor ikke usannsynlig at fuglefaunaen, spesielt vannfugl vil bli påvirket over tid i Låen og Fitjan. En kvinand (hunn) ble eksempelvis observert i Slindelva sommeren 2014 med 8 unger etter seg. To dager senere var det 5 unger og et par dager etter bare 3 unger igjen (Lasse Løvset, pers medd.). Det er ikke usannsynlig at stor gjedde har forsynt seg av andekullet, men det er ikke verifisert.

Gjedde og ørekyte er ikke oppført på listen over *Fremmede arter i Norge – med norsk svartliste 2012* (Gederaas m.fl. 2012) som avløser Norsk svartliste 2007, der gjedde sto oppført (Gederaas m.fl. 2007, <http://www2.artsdatabanken.no/svartelistesok/Artsinformasjon.aspx?artsID=56>).

Gjedde og ørekyte er i utgangspunktet naturlig forekommende arter i Norge, og faller dermed utenfor kriteriene i henhold til «Fremmede arter i Norge». Begge artene falt imidlertid innenfor kriteresettet for vurdering av å bli oppført på svartlista i 2007. Nedenfor er Faksimiler av første og siste avsnitt i innledningen i Gederaas mfl. 2012 som forklarer hvorfor:

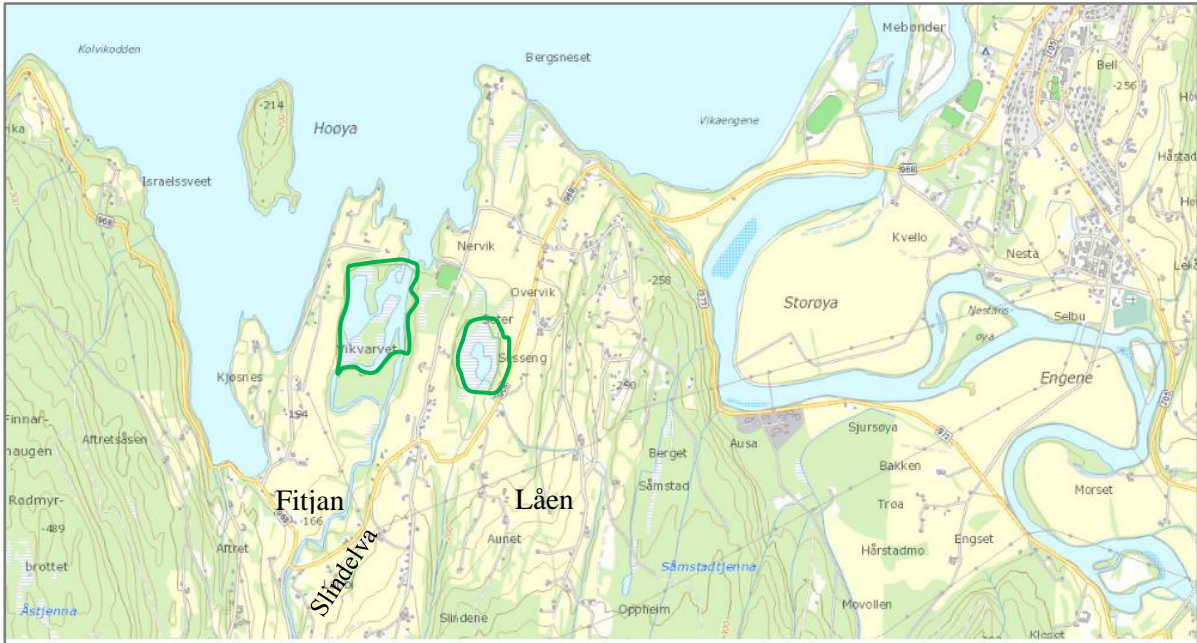
En vurdering av økologisk risiko innebærer en analyse av en arts reelle og potensielle negative effekter på stedegent naturmangfold. Norsk svarteliste 2007 (Gederaas mfl. 2007) var den første offisielle oversikten over økologiske risikovurderinger av fremmede arter og den mest omfattende oversikten over fremmede arter i Norge. *Fremmede arter i Norge - med norsk svarteliste 2012* avløser Norsk svarteliste 2007 og gjelder fra 12. juni 2012.

Risikovurderingene utført i 2007 var basert på kvalitative vurderinger av økologiske effekter av fremmede arter. Sannsynligheten for introduksjon, spredning og effekt på stedegne arter ble uttrykt i tre kategorier: "høy", "ukjent" og "lav". Slike kvalitative vurderinger inneholder en høy grad av subjektivitet, og vurderingene er lite repeterbare (Sæther mfl. 2010). De nye vurderingene er ikke egnet til direkte sammenligning med vurderingene fra 2007, men tilhører en ny generasjon økologiske risikovurderinger av fremmede arter i Norge.

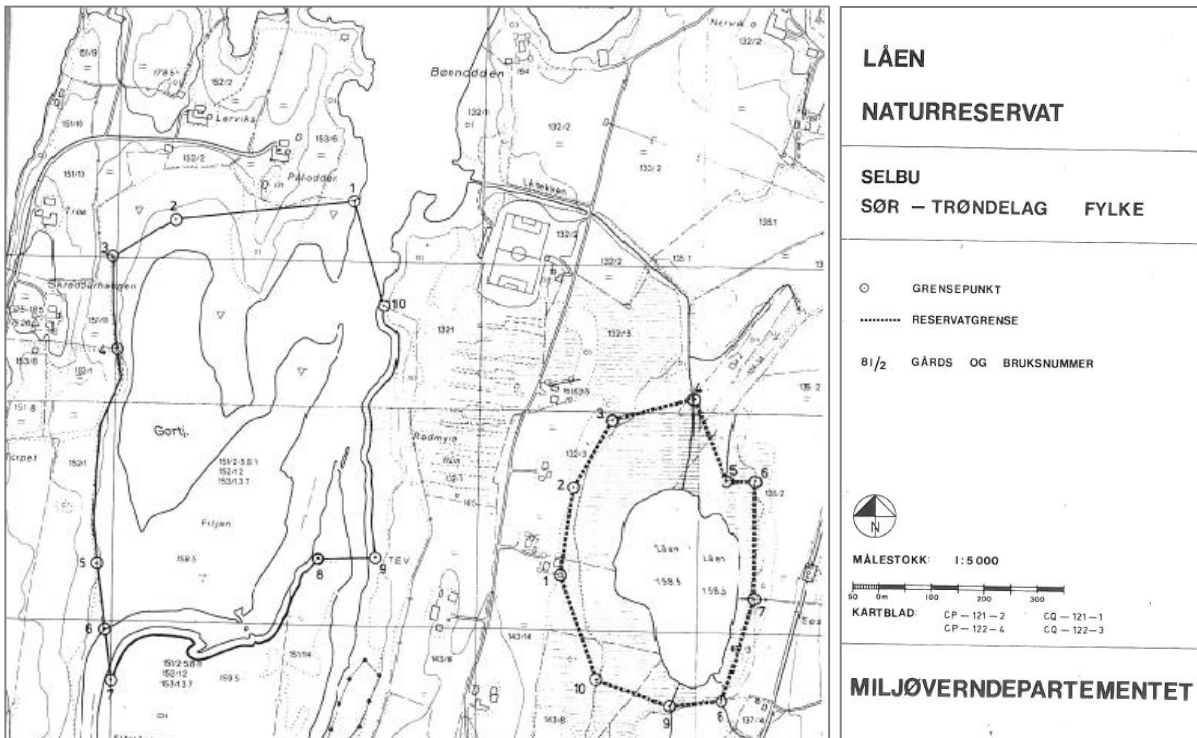
Gjedde og ørekyte hører i dag blant de fiskeartene som har størst spredning til nye vassdrag i Norge. Begge artene har et stort spredningspotensial og tilpasningsevne til nye miljø, og er sterke næringskonkurrenter til stedegne arter. De utgjør derfor en stor trussel for eksisterende biologisk mangfold i vannforekomstene de etablerer seg i. Selbusjøen er her et godt eksempel der begge artene nylig er introdusert og der artene stadig inntar nye områder i tilstøtende vassdrag og så langt opp de kan vandre. Utviklingen av fiskebestanden i Selbusjøen er dokumentert ved fiskeundersøkelser foretatt av NTNU Vitenskapsmuséet (Arnekleiv m.fl. 2006). Utviklingen i ørekytebestanden i bekker og tilløpselver er senere dokumentert av Sweco AS (Størset mfl. 2011 - Tangvella og Hornåa), Berger 2012 (mht. Tømra) og Arnekleiv m.fl. 2006). Utviklingen i gjeddebestanden og spredning er spesielt fulgt opp vha. merkeforsøk og telemetristudier og utført av NIVA (Kjøsnes & Rustadbakken 2010, Berger 2014 (under utarbeidelse)) Spredning og konsekvenser av introduksjon av ørekyte og gjedde i andre innsjøer og elver i Norge er dokumentert i flere nylige rapporter og publikasjoner (f. eks. Berger m.fl. 1999, Larsen m.fl. 2006, Hesthagen mfl. 2014, Hesthagen & Sandlund 1997, Nilssen og Wærvågen 2001).

Denne undersøkelsen er et ledd i å verifisere spredning, kartlegging av forekomst og utbredelse, samt videre spredningspotensial for de to relativt nylig introduserte artene ørekyte og gjedde i Nea- Nidelv-vassdraget. Resultatene vil gi nyttig informasjon til vurderingen av tilstand og utvikling for stedegne arter og for å iverksette eventuelle mulige tiltak for konkret å ivareta intensjonen med verneformålene i områdene Låen og Fitjan.





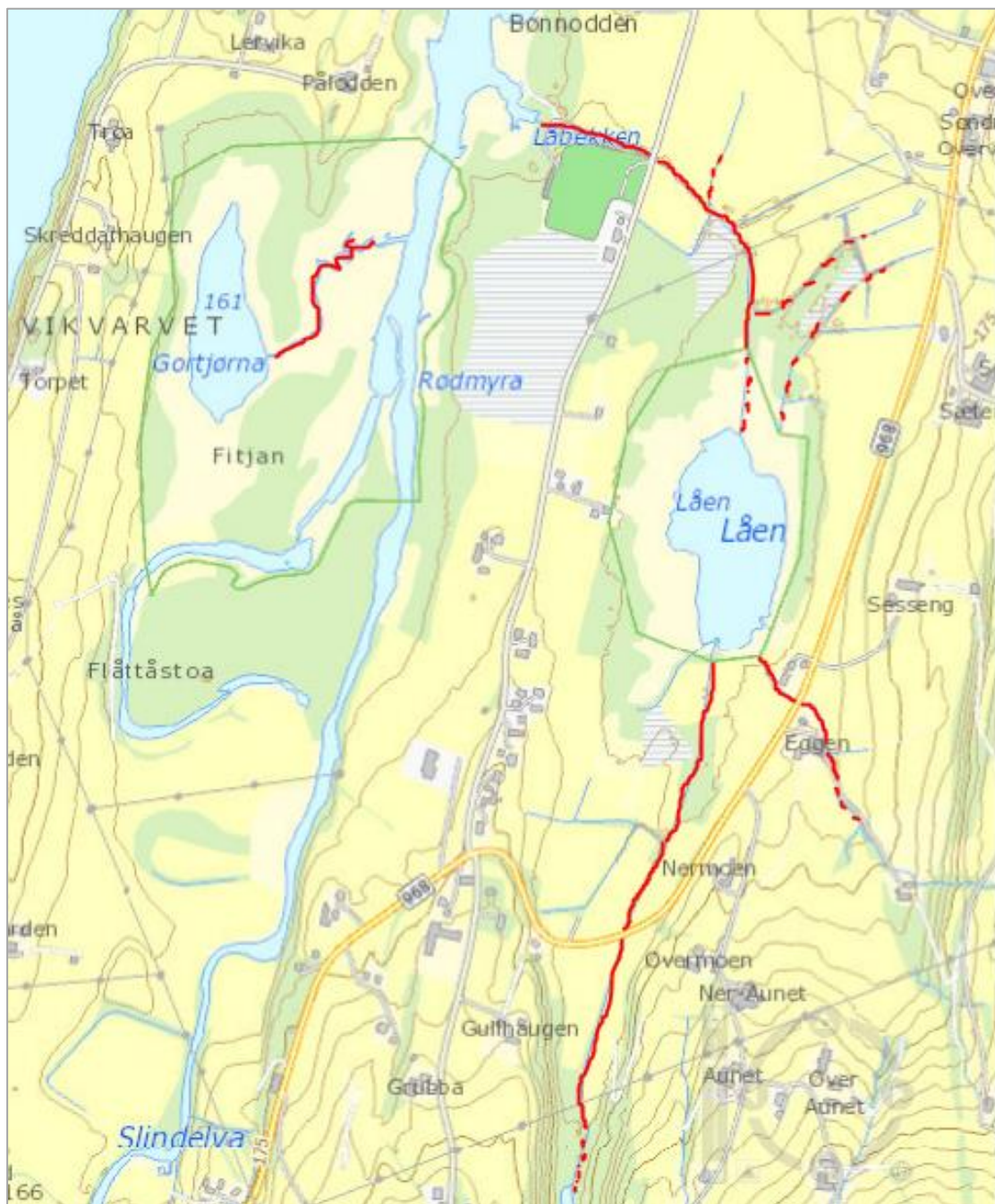
**Figur 1.** Oversiktskart over Vikvarvet med verneområdene Låen(th) og Fitjan/Fikkjen (tv) i tilknytning til utløpet av Slindelva.



**Figur 2.** Kart over Fitjan fuglefredningsområde (tv) og Låen naturreservat (th) med eiendomsgrenser.

## 2. Områdebeskrivelse

Låen og Fitjan (Fikkjen) er lokalisert hhv. på østre og vestre side av Slindelva nær dens utløp i Selbusjøen. Lokalitetene ligger i Vikvarvet i Selbu kommune, på sørsida av Selbusjøen. Vannforekomstene tilhører vannområde Nea-Nidelvassdraget. Oversiktskart med lokalisering av aktuelle bekker og grøfter som skulle undersøkes er vist i figur 3. Nærmere stasjonslokalisering er vist i vedlegg B. Feltarbeidet ble utført 23. oktober 2014. Det hadde da vært en tørr sommer med lite nedbør, etterfulgt av en varm høst med noe mer nedbør i undersøkelsesområdet.



**Figur 3.** Undersøkelsesområdene Låen og Fitjan, med aktuelle tilløps- og utløpsbekker avmerket (Kartgrunnlag: [www.vannnett.no](http://www.vannnett.no).)

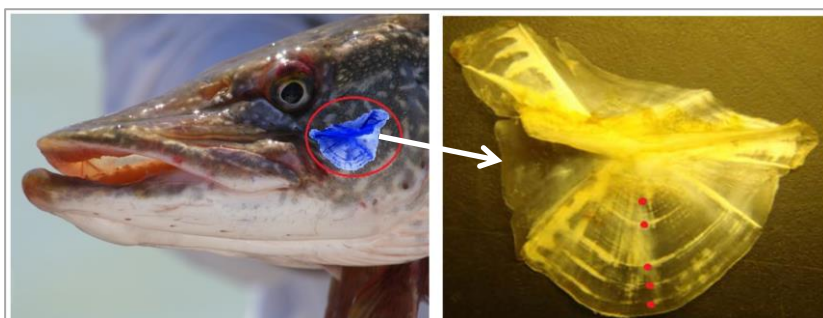


### 3. Metodikk

#### 3.1 Yngel/ungfisk ulike arter

Det er foretatt kvalitative el-fiskeundersøkelser (elfiske) av ulike fiskearter i tilløps- og utløpsbekker tilknytning til Låen og Fitjan, samt i hovedelva som bekkene munner ut i; Slindelva (*Tabell 1*).

Samtlige fiskearter som ble fanget er registrert. Fisk ble oppbevart levende i en bøtte med vann til fisket på stasjonen er avsluttet. All fisk er lengdemålt fra snutespiss til naturlig utstrakt halefinne (total lengde). Etter lengdemåling er all ørekyte og gjedde tatt vare på for supplerende prøvetaking av et utvalg av materialet i laboratoriet. De øvrige artene er sluppet tilbake i der de ble fanget. Lengdefordelingen i fiskematerialet danner grunnlaget for antatt aldersfordeling. Vingebein ble benyttet til å aldersbestemme gjedde (Sharma & Borgstrøm 2007) (se illustrasjons foto vingebein, *Figur 4*).



**Figur 4.** Vingebein ble benyttet til aldersbestemmelse av gjedde (Foto: Øistad 2012). Vintersonene fremstår som hvite og kan leses av umiddelbart etter at det er plukket ut etter koking av hodet).

På bakgrunn av mageinnhold er ernæringen til gjedde registrert og presentert som prosentandel av ulike næringsdyrgrupper. Etter som vi bare har elfisket kvalitativt (dvs. én omgangs elfiske) er tall for observert tetthet per arealenhet av yngel og ungfisk basert på dette. Observerte fisk som ikke lot seg fange er inkludert i tetthetsestimaterne.

Materiale fra den tidligere undersøkelsen i tilløpsbekkene og i utløpsbekken til Låen høsten 2012 er tatt med i resultatvurderingen og presentert mht lengde- og aldersfordeling, samt ernæring. Dette materialet er også trukket inn i forbindelse med å dokumentere hvilke byttedyr gjedda foretrekker på senhøsten i området.

### 4. Resultater

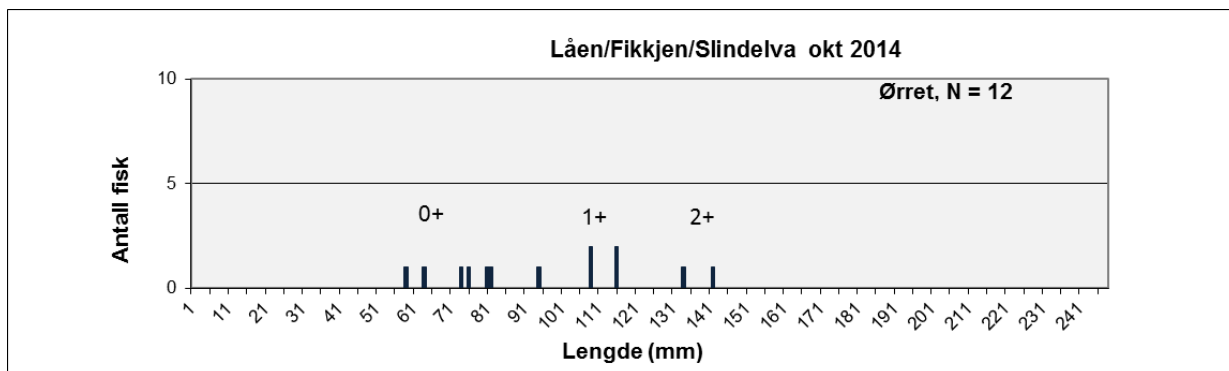
#### 4.1 Fisk

Det ble fanget totalt 37 fisk ved elfisket. Materialet fordelte seg på tre ulike fiskearter: Ørret (N = 13), lake (N = 2) og gjedde (N = 22). Det ble ikke fanget eller observert ørekyte. Gjedde er den arten som dominerer i fangstene totalt sett. Det ble ikke fanget eller observert fisk i Samstadbekken, og det ble bare fanget en gjedde i Kongdalsbekken. I Låebekken ble det fanget 12 ørret og to gjedder, hvorav kun tre ørretter fra strekningen oppstrøms Rødmyrvegen. I Fitjanbekken ble det i alt fanget 6 gjedder, mens fangsten i Slindelvosen besto av én ørret, to laker og 13 gjedder. *Tabell 1* viser fangst av ulike arter i de forskjellige bekkene i 2014 og *Tabell 2* viser fangst i bekkene i Låen ved undersøkelsen i 2012 (Bergan & Berger 2014). Resultatene fra det kvalitative elfisket med observert tetthet er





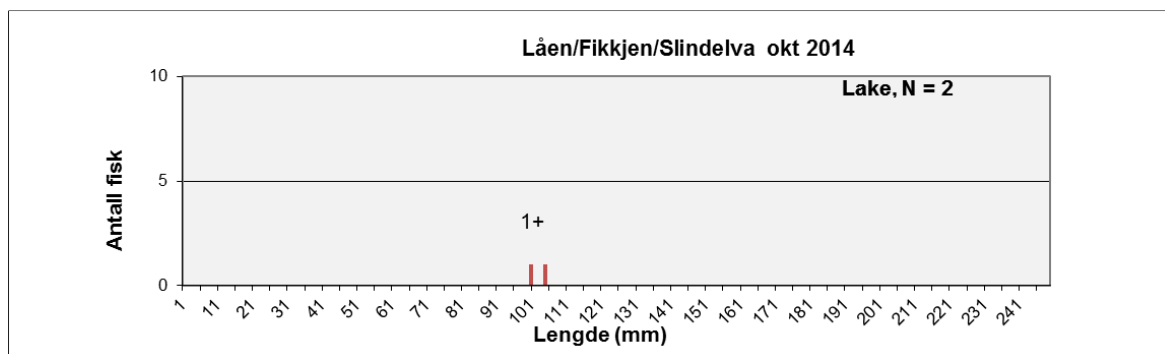
Lengdefrekvensfordelingen for samlet fangst av ørret i de fem lokalitetene i tilknytning til Låen og Fitjan er vist i **Figur 6**. Materialet fordeler seg på tre grupper og antas å tilhøre tre årsklasser, årsyngel (0+, N = 6), ettåringer (1+, N = 5) og toåringer (2+, N = 2). Lengden for årsyngel varierer fra 65 -82 mm, med gjennomsnittsverdi og standardavvik  $73,7 \pm 9,3$  mm. Ettåringer varierer fra 98 -117 mm, med gjennomsnittsverdi og standardavvik på  $110,0 \pm 8,6$  mm. Toåringene varierer fra 135 - 143 mm med gjennomsnittsverdi og standardavvik på  $139,0 \pm 5,7$  mm.



**Figur 6.** Lengdefrekvensfordelingen for ørret fanget ved elfiske i ulike bekke- og elvelokaliteter i tilknytning til Låen og Fikkjen. Det ble fanget ørret bare i Låbekken og i Slindelvosen.

Lengdefrekvensfordelingen for fangsten av lake i de fem lokalitetene i tilknytning til Låen og Fitjan er vist i

**Figur 7.** Materialet (N = 2) består av kun én årsklasse; ettåringer (1+). Lengden for ettårig lake i materialet varierer fra 101-105mm, med en gjennomsnittsverdi og et standardavvik  $103,0 \pm 2,8$  mm.














**Figur 7.** Lengdefrekvensfordelingen for lake fanget i ulike bekke- og elvelokaliteter i tilknytning til Låen og Fikkjen ved elfiske oktober 2014. Det ble fanget lake bare i Slindelvosen.

### Ernæring.

Studier av mageprøver fra ungfisk av gjedde i Låen og Fitjan viste at de ernærte seg hovedsakelig av vannlevende insekter (vår- og steinfluer), fåbørstemark og frosk, Mens gjeddeungene i utløpet av Slindelva i tillegg spiste krepsdyr (*mysis* og *pallasea*) (Figur 8). Det er ingen av de gjeddene vi fikk i Låen, Fitjan og i utløp Slindelva som verken i 2012 eller 2014 har hatt rester av fisk i magen. Ved underdersøkelsene i Brunga i Klæbu kommune høsten 2012, som og er tilløpselv til Selbusjøen, ble det funnet både ørret og ørekyte i tillegg til diverse vanninsekter og meitemark i gjeddemagene (ref: Prosjekt Smågjedde, Berger i arbeid). Resultatene viser at dietten er variert og at gjeddeungene spiser det meste de kommer over av vannlevende invertebrater og krepsdyr, i tillegg til fisk.

Ørekyte og småørret er mindre aktive ved lavere vanntemperatur på senhøsten, enn ved høyere vann-temperaturer sommer og tidlig høst. Dette det kan være en forklaring på hvorfor de ikke ble påvist i flere gjeddemager i oktober 2012 og 2014. Det er ikke avklart hvorfor de små gjeddene oppholder seg i bekkene på senhøsten. Det er trolig en kombinasjon av at det her er et gunstig oppveksthabitat mht skjul og næringstilbud, og en «anti predator atferd» for å unngå å bli spist av sine artsfrender. Årsakene til dette er ikke entydige, og et større erfaringsgrunnlag bør kanskje innhentes.

Ernæring gjedde fanget i Fikkjen og Utløp Slindelva, oktober 2012.		Ernæring gjedde fanget i Kongdalsbekken, Låen oktober 2012. (Prosj smågjedde, Berger, H. M 2014 under utarb.)	
	FIKKJEN Gjedde, 145mm, 19g Insekter i vann: Vårfluelarver, Billelarve?	Gjedde 110 mm, 7g, Insekter i vann. Rester	
	FIKKJEN Gjedde, 162 mm, 22g Insekter i vann: Vårfluelarver, Vannymfelarve Snegler og muslinger: Skivesnegl	Gjedde 114 mm, 8g, Insekter i vann Vårfluelarver	
	FIKKJEN Gjedde, 145 mm, 19g Insekter i vann: Vårfluel?, Billel ?	Gjedde 109 mm, 8g Insekter i vann. Rester	
	FIKKJEN Gjedde, 115 mm, 9g Insekter i vann: Vårfluelarve	Gjedde 105 mm, 8g Insekter i vann: Bille Fluelarver	
	FIKKJEN Gjedde, 112 mm, 9g Annet og ubestemt: Trepinne, Ins. i vann	Gjedde 120 mm, 11g Insekter i vann: Vårfluelarve	
	SLINDELVOS Gjedde, 162mm, 23g, Krepsdyr: Pallasea (3 st)	Gjedde 103 mm, 6g Insekter i vann: Steinfluelarve	
	SLINDELVOS Gjedde, 144mm, 15g Insekter i vann:	Gjedde 110 mm, 9g Annet: Meitemark Amfibier: Frosk	
	SLINDELVOS Gjedde, 162 mm, 23g Krepsdyr: Pallasea (1 stk)	Gjedde 104mm, 7g Tom	
	SLINDELVOS Gjedde, 136 mm, 14g, Krepsdyr: Mysis (5stk)	Gjedde 123 mm, 10g Tom	
	SLINDELVOS Gjedde, 126mm, 11g Luftinsekter: (Sikader ?)	Gjedde 148 mm, 21g Amfibier: Frosk	

**Figur 8.** Ernæring hos smågjedde som ble fanget i bekker i tilknytning til Låen og Fikkjen i oktober 2014 (til venstre) og i bekker i tilknytning til Låen (Kongdals-bekken) oktober 2012. Foto Hans Mack Berger.



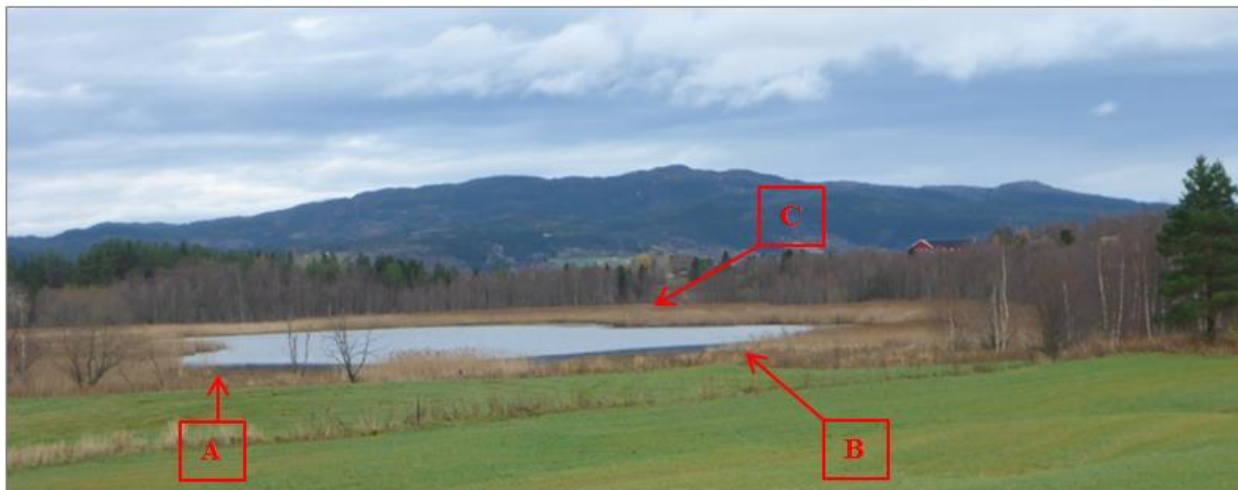
## 5. Resultatvurdering

Selv om det var sterk vind var det akseptable elfiskeforhold i, med middels vannføring og en lufttemperatur på ca 7 °C. Vann-temperaturen varierte fra 5,9 - 6,0 °C i de fem ulike lokalitetene som ble undersøkt.

### 5.1 Låen

Låen ligger i et flatt landskap omgitt hovedsakelig av jordbruk og jordbruksbebyggelse ved Slindelvas utløp. Naturreservatet omfatter et lite tjern og de omkringliggende sumpområder. Rundt tjernet vokser tett løvskog dominert av bjørk. I strandsonen vokser en tett bestand av takrør, elvesnelle og ulike arter av starr. Vannflata er for en stor del dekt av vannvegetasjon, bl. a. nøkkerose og tjønnaks. Låen har en naturtype som er sjelden i Sør-Trøndelag. Biotopen er svært viktig for biologisk mangfold, bekken med de to tilsigsbekkene er i følge opplysninger fra Selbu JFF (Anon pers. medd) historisk viktige gyteområder for ørret i Selbusjøen. De største trusselfaktorene for økologisk tilstand og vannkvalitet for vannforekomsten er avrenning fra nærliggende dyrkamark, gjødselsig og spredt bebyggelse, samt morfologiske endringer. Videre er introduserte arter som gjedde (*Esox lucius*) og karpefisken ørekyte (*Phoxinus phoxinus*) potensielle trusselfaktorer for biologisk mangfold og den økologiske tilstanden i vannforekomsten (Berger og Bergan 2014).

Oversiktsbilde over Låen med ca lokalisering av de to tilløpsbekkene Kongdals- og Samstadbekken samt utløpet for Låebekken er vist i **Figur 8**. Det er flere grøfter som drenerer ut i Låen, men disse ble vurdert som ikke egnet for elfiske ved befaringen den 23. oktober 2014.



**Figur 8.** Oversiktsbilde over Låen med ca lokalisering av de to tilløpsbekkene Kongdalsbekken (A) og Samstadbekken (A) og utløpet for Låebekken (C). Foto HBE.

#### 5.1.1 Samstadbekken

**Generelt.** Samstadbekken munner i sørøstre del av Låen ved B, **Figur 8**. Nedre del mot Låen er nær gjenvokst av bl.a takrør. Bekken drenerer områdene sørøst for Låen forbi Samstadgårdene og Oppheim opp mot nordsida av Lauvhaten. Det er ingen tjern eller innsjøer i nedbørfeltet.

*Hydromorfologi:*

Bekken er lagt i kulvert på fem steder (Se kart

**Figur 9**, K1...K5). UTM-referanser for kulverter, vandringshindere og – barrierer er vist i vedlegg B. Alle kulvertene ble sjekket mht. muligheter for oppvandring for fisk. Alle kulverter er passerbare med unntak av K5, som har et sprang som er  $> 0,5$  m. Veien fra Eggen og opp til et lite småbruk ovenfor er lagt langs bekken. Bekken kan være noe kanalisert på strekningen. Første sidebekk fra sør er grøftet. Det er stedvis rester av kantskog langs bekken, men beltet skulle med fordel enkelte steder ha vært utvidet til minst to meter på hver side.

*Habitat for fisk:*

Elva (bekken) er stein-/grusdominert, dominert av moderate strykpartier og har noen få mindre kulper. Samstadekken har gode forutsetninger for gyting-/reproduksjon av laksefisk på en 420 meter lang strekning oppover hovedbekken fra utløp i Låen til der bekkene deler seg nedstrøms småbruket ovenfor Eggen. I tillegg kan fisk etter vår vurdering vandre ytterligere om lag ca 170 m i sidebekken. (jf. vedlegg B). Hovedbekken varierer i bredde fra 0,6 – 1,4 m og gjennomsnittsbredden er ca 1m. Sidebekken har en gjennomsnittsbredde på 0,6 m. Totalt tilgjengelig produktivt areal er beregnet til ca 520 m<sup>2</sup>. Strekningen mellom Kulvert K5 og fossen ovenfor småbruket er beregnet til å ha en lengde på 72 m (areal 72 m<sup>2</sup>) som i dag er tapt. Dette utgjør 12 % av totalarealet.



**Figur 9.** Oversiktskart Samstadbekken og angivelse av start og stopp for elfisket strekning. Antatt vandringsstopp for fisk er angitt. K 1.- K 5 angir kulverter/bruere, vegkryssninger. (Kartgrunnlag: <http://vann-nett.nve.no>)

**Fisk:**

Det ble ikke påvist noen fiskearter ved kvalitativt elfiske i oktober 2014. Avfisket strekning var fra 10 m fra utløp i Låen til samløp vandringshinder nedenfor småbruk, om lag 400 m (400 m<sup>2</sup>). Det ble imidlertid påvist fem gytegroper for ørret på undersøkt strekning. Det at det ikke ble fanget årsyngel av ørret var under vår forventning mht naturtilstand. Det er i dag ingen fare for videre spredning av ørekyte og eller gjedde ovenfor de vandringsbarrierene som er vist i Figur 9.

**Konklusjon:** Det var trolig ikke fisk i Samstadbekken på elfisketidspunktet. Funn av minst fem nylig anlagte gytegroper bekrefter imidlertid at det har vært gyting i bekken nylig. Dette gir håp om at det blir ørretyngel i bekken i 2015. Årsaken til at det ikke var fisk i bekken kan skyldes lite vann på grunn av den varme og tørre sommeren i 2014, i kombinasjon med påvirkning fra eventuelle avrenning av næringssalter og diffuse utslipp fra spredt bebyggelse i nedbørfeltet. Det er ingen/få kulper i bekken der fisk kan søke til i perioder med lite nedbør og tilsig. Samstadbekken utgjør for øvrig ingen naturlig spredningsrisiko for ørekyte og gjedde til andre lokaliteter i området.

**5.1.2 Kongdalsbekken****Generelt**

Kongdalsbekken munner ut i sørenden av Låen, om lag 50 m vest for Samstadbekken. Samstadbekken munner i sørøstre del av Låen ved B, **Figur 8**. Nedre del mot Låen er nær gjenvokst av bl.a takrør. Bekken drenerer områdene oppover Kongdalen mot Slindene og nordsida av Lauvhaten (453 moh). Bekken renner gjennom flat beitemark ned til «Vikvarvvegen, FV 968», og derfra i fuktige utgrøfta myrområder ned til utløp i Låen. Med unntak av de nedre ca 150 m er det kantskog inntil bekken stort sett langs hele strekningen opp til granskogen i Kongdalen. Deler av kantskogen nedenfor veien er nylig hogd. Bekken er kanalisert på hele strekningen opp til granskogen. Dette preger bunnssubstratet i bekken, som hovedsakelig består av sand og silt. Det er flere flere sidegrøfter og et par tilsigsbækker som kommer inn vei til munning i Låen. Vannet var gråblakket og det var stedvis gressvegetasjon som bremsset vanngjennomstrømmingen på befaringstidspunktet. Det er naturlig tilsig av næringssalter fra tilliggende landbrusarealer og trolig diffuse utslipp av kloakk som trolig har bidratt til økt algevekst og planteproduksjon (bl.a andemat). Det er ikke usannsynlig at det periodevis kan ha vært oksygenvinn som så igjen har ført til dårlige livsbetingelser for fisk. Den ene gjedda vi fikk kan være vandret opp i forbindelse med vandringssøk fra Låen, eller den kan være produsert i bekken.

*Hydromorfologi:*

Kongdalsbekken er svært sakteflytende på strekningen fra Låen opp til fylkesvegen. Derfra og oppover er det litt mere fall, men fortsatt sakteflytende. Det er enkelte mindre kulper med vanddyp opptil 0,5 m. Store strekninger er betydelig grunnere. Bekken er lagt i kulvert på fire steder (Se kart **Figur 10**, K1...K4). UTM-referanser for kulverter, vandringshindere og – barrierer er vist i vedlegg 2. Alle kulvertene ble sjekket mht. mulig oppvandringsmulighet for fisk. Alle kulverter er passerbare med unntak av K3 og K4, som begge har et høydesprang > 1m. Bekken er fra Låen og opp til K3 nederst i Kongdalen kanalisert på hele strekningen. Historiske flyfoto ([www.finn.no](http://www.finn.no)) viser at bekken var grøftet allerede tidlig på 1950-tallet (Figur 12). Det er vanskelig nå å vite hvor den opprinnelige bekken gikk, men den flate gradienten tilsier at den nok har meandret i myra og alltid vært dominert av finsubstrat. Det er flere diffuse grøfter. Langs myrområdet er det kantskog fra om lag 100 m til 250 m ovenfor Låen. Derfra er det lite kantskog opp til fylkesvaegen. Derfra og opp til K3 er det 1 - 2 m kantskog, nylig ryddet på begge sider. Mellom K3 og k4 er det gammelt plantefelt med gran.

*Habitat for fisk:*



Kongdalsbekken har lite egnet gytesubstrat for ørret, men mulighet for gyting og oppvekst, samt vandringsmulighet for andre arter (ørekyte og gjedde) på hele strekningen opp til K3 nederst i Kongdalen (en strekning på ca 665 m). I tillegg kan fisk vandre opp i en sidegrøft fra vest ca 130 m nord for fylkesvegen (se kart

Figur 10). Hovedbekken har en bredde som varierer fra 0,6 – 1,6 m og gjennomsnittsbredden er 1,1 m. Totalt tilgjengelig produktivt areal er beregnet til 665 m<sup>2</sup>. Strekningen mellom kulvert K3 og K4 er 80 m (areal ca 80 m<sup>2</sup>) og er i dag tapt. Dette utgjør 12 % av totalarealet.



**Figur 10.** Oversiktskart Kongdalsbekken, med angivelse av kulverter K1...K4, samt vandringsstopp for fisk. (Kartgrunnlag: <http://vann-nett.nve.no>)

#### Fisk:

Det ble kun registrert en gjedde i Kongdalsbekken. Det var akseptable elfiskeforhold i bekken, med under middels vannføring, god sikt og vanntemperatur på om lag 6 °C. En ca 10 m lang strekning ble fisket mellom utløp i Låen og første kulvert (K1) (se Figur 10 og vedlegg B). Deretter ble det fisket fra skogkanten ovenfor jordet og opp til kulverten (K3) nederst i Kongdalen, som «henger i lufta» og utgjør en definitiv barriere for oppvandrende fisk. Det ble videre søkt etter fisk på en 80 lang strekning innover i skogen ovenfor K3 og opp til en ny kulvert (K4). Bekken er også her grøftet og substratet dominert av finmateriale. Avfisket strekning er totalt om lag 560 m, og med en gjennomsnittsbredde på 0,6 - 1,6 m blir avfisket areal 615 m<sup>2</sup>. Vannføringen er trolig svært liten i perioder med lite nedbør og tørke. Den flate gradienten gir rolige strømforhold med lite turbulens, noe som gjør at det er lite oksygen som tilføres. Bekken har dårlig egnet substrat for gyting av ørret.

Ved undersøkelsen i 2012 (Bergan & Berger 2014), ble det i søndre tilsigsbekk til Låen («Kongsdalsbekken») påvist både gjedde og ørret, med førstnevnte som dominerende fiskeart. Forekomsten av ørret var så vidt lav at kvantitativt elfiske ble vurdert som uhensiktsmessig. Til sammen 160 m<sup>2</sup> ble avfisket en gang (kvalitativt) fra utløp til Låen og opp mot krysningen under Fv 968. Tre ørreter (antatt årsunger) og 10 årsunger og ettåringer av gjedde ble fanget. Lengden for ørret varierte fra 78-83 mm og gjedde fra 107 – 128 mm (antatt årsunger) og 157 mm (antatt ettårig). Figur 11 viser foto av gjeddefangsten.



**Figur 11.** Gjedde fanget i Søndre tilsigsbekk «Kongsdalsbekken» 2012 (Foto: HBE).

### **Konklusjon:**

Kongsdalsbekken har i dag en ubetydelig produksjon av ørret, men har trolig ved tidligere naturtilstand hatt noe betydning for ørret. Habitatet slik det fremstår i dag er mer egnet for ørekyt og gjedde. En mulig årsak til liten fangst av fisk kan være at lav vannføringen i forbindelse med tørke og varme perioder sommeren 2014. Tilførsler av næringssalter og diffuse utslipp av kloakk har bidratt til økt algevekst og økt planteproduksjon. Det luktet kloakk i bekken under feltarbeidet og i perioder er det ikke usannsynlig at oksygenvinn har ført til dårlige livsbetingelser for fisk og fiskens næringsdyr.

### **5.1.3 Låbekken**

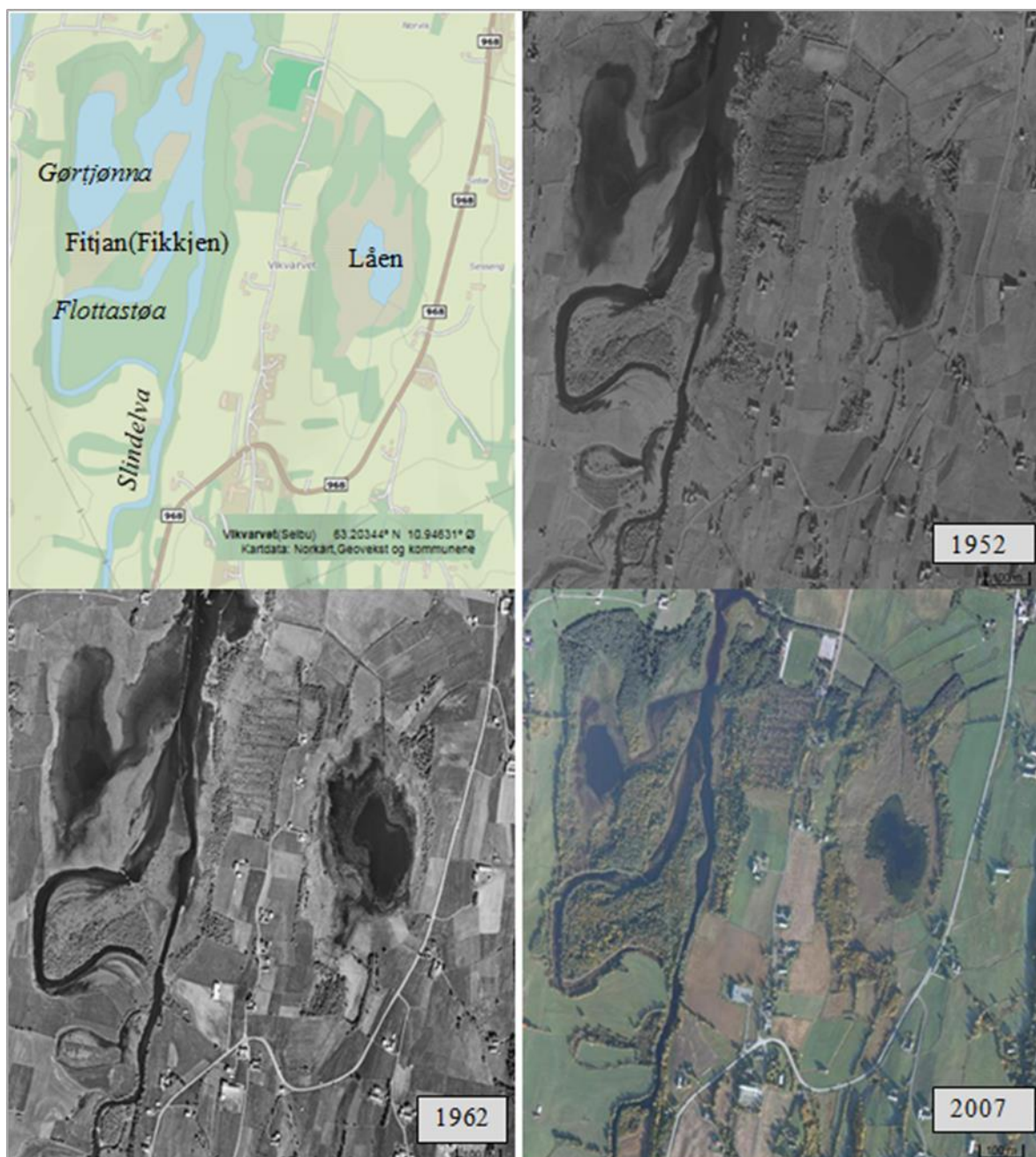
#### **Generelt**

Samstadbekken renner ut i nordenden av Låen og bekken munner ut i Bønnoddvika fra øst i utløpet av Slindelva fra nord.

#### *Hydromorfologi:*

Låbekken er sprengt ned fjell for å senke utløpet fra Låen. Hensikten har vært å vinne dyrkingsarealer. Bekken var trolig tidligere meanderende, men endringene av bekkeløpet hadde allerede skjedd før 1952 jf. historiske flyfoto, (se

Figur 12 - [www.kart.finn.no](http://www.kart.finn.no)). Strekningen mellom utløp i Bønnoddvika og Rødbergvegen har et substrat som veksler mellom fjellgrunn, noe stein og grusbunn og resten er finmateriale. Oppstrøms Rødbergvegen endrer substratet seg gradvis til mer finsubstrat, til kryssende kraftlinje, og videre opp til Låen er finsubstrat dominerende. Vannhastigheten er moderat og stedvis sakteflytende opp til Rødbergvegen. Derfra og oppover er Låenbekken sakteflytende.



**Figur 12.** Oversiktskart over Vikvarvet med Låen og Fitjan og historiske flyfotos som viser utvikling i vanddekt areal som følge av fysiske endringer (grøfting og senking) og biologiske endringer (økt gjengroing) siden 1952.



Vanndybden varierer fra 10 cm til 1m. Det er en kulvert (K1) om lag 20 m fra utløpet i Bønnoddvika. Kulverten er av stål og med diameter  $\text{\O} > 1,2$  m. Kulverten ligger relativt flatt og fisk kan passere. Det er kantskog på ene siden av bekken stort sett hele veien, med unntak av de nedre ca 40 m. Kulverten under Rødbergvegen (K2) er av relativt ny av dato og av plast med en mindre diameter på 1m. Den ligger uten helning og er passerbar for fisk. Det er etter det vi vet ikke flere kulverter opp mot Låen. Det er en foss i munningen av Låbekken, som blir høyere jo lenger Selbusjøen tappes ned mot LRV. Hovedbekken varierer her i bredde fra 1,0 – 3,0 m og gjennomsnittsbredden er ca 2 m.

#### *Habitat for fisk:*

Låbekken er stedvis egnet for gyting, men mangel på egnet gytegrus gjør at habitatet i dag ikke er velegnet. Fisk kan vandre uhindret opp fra Selbusjøen ved HRV og opp i Låen. Hele strekningen er egnet som oppvekstområde for stedegen fisk, spesielt ørret, men også egnet for introduserte arter som ørekyte og gjedde. Bekken har alltid vært en viktig transportetappe fra Selbusjøen og opp i Låen og videre opp i mer egnede gyteområder i Samstadbekken. Total lengde fra utløp i Bønnoddvika opp til Låen er 603 m. Totalt produktivt areal er beregnet til 1206 m<sup>2</sup>. Elfisket strekning fra utløp opp til kryssende kraftlinje er 352 m og beregnet areal er her 704 m<sup>2</sup>.



**Figur 13.** Låbekken på strekningen mellom Rødbergvegen og Låen. Bekken blir mer og mer gjengrodd jo nærmere en kommer Låen, men strekningen er passerbar for fisk. (Foto HBE).

I Figur 13 er det vist et foto fra midtre del av Låbekken er, nedre del er vist i Figur 14 med de to kulverterne K1 ved Idrettshallen og K2 ved Rødbergvegen. Utløpet av Låenbekken er vist i Figur 15 (sett medstrøms).



**Figur 14.** Låbekken på strekningen mellom kulvert under veien til idrettshall og Rødbergvegen. Bekken har her en moderat vannhastighet og stedvis stein og noe grusbunn. Kulvertene til Idrettshall (nederst t.v) og Rødbergvegen (øverst t.h) er begge paserbare for fisk. Det ble fanget 12 ørret (representert ved to årsklasser) og to gjedder (årsyngel) på denne strekningen. (Foto HBE).





**Figur 15.** Låbekken. Utløp i Bønnoadvika ved utløp av Slindelva. (Foto HBE).

### Fisk

Det ble fanget kun ørret og gjedde i Låbekken i 2014. Vannet var sterkt blakket, og en del lauv hadde lagt seg opp i bakevjer og stilleflytende områder. Det var noe over middels vannføring og vannet hadde en temperatur på 6,0 °C. Det ble i alt fanget 12 ørret og kun 2 gjedder fra utløp i Bønnoadvika og opp til Rødmovegen, en strekning på 167 m. Fra Rødmovegen og til kryssende kraftlinje ca 185 m lenger oppe ble det fanget tre ørret. Avfisket areal var 334 m<sup>2</sup> nedenfor Rødbergvegen og 370 m<sup>2</sup> ovenfor. Observert tetthet (alle årsklasser) i Låen er beregnet til 1,7 ørret per 100 m<sup>2</sup>.

Dette er ikke en estimert tetthet basert på Zippins metode, som krever at det gjøres tre omganger med elfiske. Erfaringsvis kan en multiplisere observert tetthet med 2 for å være i størrelsesorden tilsvarende Zippin tetthet, dvs tetthet ørret i låbekken er da ca 3,4 individer per 100 m<sup>2</sup>. Dette tilsvarer svært lav tetthet og er avvikende fra vår forventning om å ha en god miljøtilstand eller bedre i Låbekken. De to gjeddene som ble fanget tilsvarer en observert tetthet på 0,3 individer per 100 m<sup>2</sup> som også er lavt. I 2012 ble ørekyte fanget som eneste fiskeart i Låbekken, men tettheten var lav (4,5 individer per 100 m<sup>2</sup>) (Bergan & Berger 2014).

Låbekken er en spredningskorridor for ørekyte og gjedde til Låen. Når Selbusjøen er nedtappet (LRV) er det da en høy naturlig foss der Låbekken renner ut i Bønnoadvika, men når Selbusjøen er nær HRV, er dette fallet borte. Det er da ingen vandringsbarriere lenger her for ny innvandring av ulike fiskearter (ørekyte, gjedde og/eller andre arter) via Låbekken til Låen. Låbekken er senket nedstrøms Låen for å vinne inn dyrkingsland rundt Låen. Låbekken er i dag en utsprengt kanal på deler av strekningen nedenfor Rødbergvegen (se kart Figur 12 og foto, Figur 14).



**Vannkvalitet og bunndyr:**

Informasjon om vannkvalitet og bunndyr er basert på prøver fra 2012 hentet fra Bergan og Berger (2014). Resultatet fra klassifiseringen da med hensyn på miljøtilstand i Låbekken, Samstadbekken (Låen Østre tilsigsbekk) og Kongdalsbekken (Låen, Søndre tilsigsbekk) er vist i Tabell 3.

På bakgrunn av kalsiuminnhold og fargetall typifiseres Låbekken, Kongdalsbekken og Samstadbekken alle til vanntype 4 (vannforekomster som er lokalisert høyere enn 200 moh., er små-middels store, moderat kalkrike og humøse). Vannkjemisk tilstand i Låbekken og Kongdalsbekken klassifiseres da som dårlig basert på næringssaltene (Tot-P og Tot-N), mens tilstanden i Samstadbekken er moderat. Innholdet av TKB (termotabile koliforme bakterier), som indikerer fekal forurensing var høyest i Kongdalsbekken (300 /100 ml). Dette tilsvarer dårlig tilstand.

**Tabell 3.** Tilstandsvurdering og typifisering på bakgrunn av kun en enkelt vannprøve i 2012.

Kilde: Tabell 11 i Bergan og Berger 2014.

Vannforekomst	Lok. nr.	St. nr.	Vanntype	Ca (mg/l)	Pt (mg/l)	TOT P (µg/l)	TOT N (µg/l)	TKB (mg/100ml)
Låbekken	6	6a	4	26,9	57	88	1060	50
Låen, Søndre tilsigsbekk	6	6b	4	21,5	40	49,8	1160	300
Låen, Østre tilsigsbekk	6	6c	4	23,7	32	32	770	35

Bunndyrsamfunnet i Låbekken hadde en sammensetning som oppnådde 4,08 ved bruk av ASPT-indeksen i 2012. Dette tilsvarende Svært dårlig økologisk tilstand (Bergan og Berger 2014). Låbekken hadde et svært påvirket bunndyrsamfunn, der følsomme, rentvannskrevende bunndyrformer er omtrent fraværende. Antall bunndyr per prøve ble estimert til 23519 individer, og består nesten utelukkende av tolerante bunndyrformer og arter. Det ble påvist 3 EPT arter/grupper, fordelt på hhv. en døgn- (E), en stein- (P) og en vårflue (T).

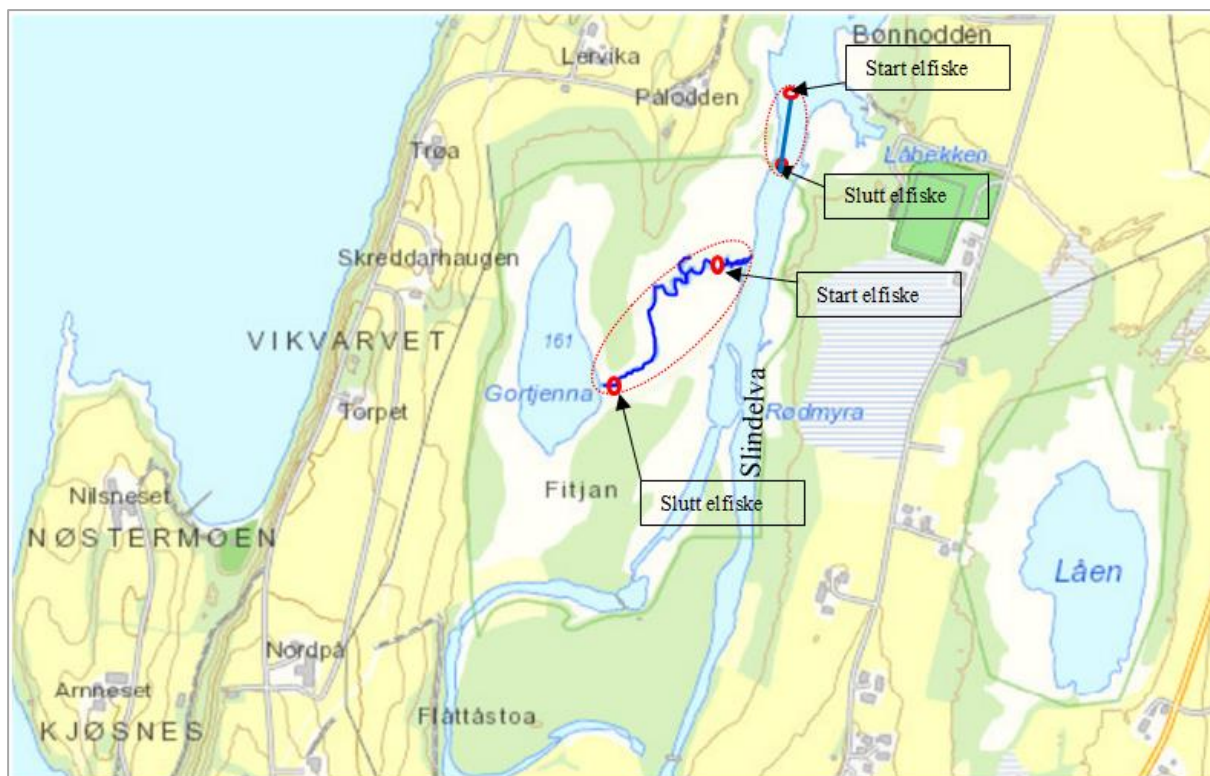
**Konklusjon:**

Låbekken har i dag lav produksjon av ørret. Den har trolig tidligere ved en naturtilstand hatt en langt større betydning som gytebekk og oppvekstområde for ørret fra Selbusjøen. Habitatet i Låbekken, slik det fremstår i dag, gjør at bekken er mer egnet som transportstrekning for fisk, deriblant ørret, lake, ørekyt og gjedde, enn som gyte- og oppvekstområde for ørret. Det er en god del fast fjell og sprengstein i bunnen opp til Rødbergvegen. Derfra og oppover er det økende andel finsubstrat. Ved tilførsel av egnet gytesubstrat og stein kan bekken oppgraderes til å få et bedre ørrethabitat med et forbedret produksjonspotensiale for ørret. Tilførsler av næringssalter og diffuse utslipp av kloakk bidrar stedvis til sterk planteproduksjon. Det er ikke usannsynlig at oksygenvinn i perioder har ført til dårlige livsbetingelser for fisk på den øvre strekningen fra utløp Låen.

## 5.2 Fitjan

### Generelt:

I dette området inngår to lokaliteter: Fitjan-/Fikkjenbekken og Slindelvas utløp i Selbusjøen ved Pålodden. Elfiskestrekningene fremgår av figur 16.



**Figur 16.** Kartutsnitt med utløpet av Slindelva med Gortjenna, Fitjan og Flåttåsto samt angivelse av stasjonsområder: Fitjanbekken og utløp Slindelva (Pålodden). (Kartgrunnlag: <http://vann-nett.nve.no>)

### 5.2.1 Fitjanbekken

#### Generelt

Fitjanbekken (Fikkjenbekken) fra Gortjenna munner ut i Slindelva ca 200 m sør for utløp i Selbusjøen. Nederst er bekken om lag 4 -5 m bred med dybde 2-3 m. Om lag 50 m fra munningen er det ca 1,5 m dypt og videre oppover avtar bredden og dybden. Om lag 100 m lenger opp er bredden nå ca 2 m og dybden inntil 0,5 m. Gjennomsnittsbredden på elfisket strekning var ca 1,2 m. Fitjanbekken er svært sakteflytende og smalner stadig inn oppover mot Gortjenna. Vanddybden i øvre del er bare 5-10 cm.

#### Hydromorfologi:

Fitjanbekken har ingen kulverter. Det er imidlertid gradvis tettere vegetasjon i bekken opp mot Gortjenna som gjør det verre og verre å komme opp for fisk. Bekken er svært sakteflytende. På befaringstidspunktet var det ikke mulig for fisk å svømme opp i Gortjønna. Ifølge en hytteeier i området er det bare på høy vannstand i Selbusjøen (nær HRV) at det er mulig for fisk å vandre opp i tjenna (Lasse Løvset, pers. medd.). Bekken meandrerer fritt gjenneom elvesletta og det er ikke spor etter menneskelige ingrep. Det er stedvis ingen kantvegetasjon inntil bekken, men noen spredte busker punktvis. Bekken må karakteriseres som en «ravine» som er sterkt gjengrodd av ulike arter starr, siv og elvesnelle. **Figur 17**, **Figur 18** og **Figur 19** viser henholdsvis øvre, midtre og nedre del av de undersøkte strekningene i bekken. Plantesamfunnet i tilknytning til Fitjan er beskrevet av Olberg mfl. (2009. se vedlegg F).

*Habitat for fisk:*

Bunnen i Fitjanbekken består kun av finsubstrat, sand, silt og leire. Vannhastigheten er nær null på hele strekningen. Det er ikke egnede gyteområder for ørret i bekken, men egnede oppvekstområder for ungfisk og større fisk på næringssøk. På høy vannstand når elveslettene er oversvømmet er det en noe høyere tetthet av mange ulike invertebrater, krepsdyr og amfibiearter som gir et økt næringstilbud for både fisk og fugl. Området må betegnes som velegnet gyte- og oppveksthabitat for begge de introduserte artene ørekyte og gjedde.



**Figur 17.** Gorrtjenna øverst i Fitjanbekken. Utløpet er gjengrodd av siv og starr. (Foto HBE).



**Figur 18.** Midtre del av Fitjanbekken der de fleste gjeddene (t.h) ble fanget. Bekken meandrerer i elveslettelandskapet og vegetasjonen blir tettere oppover mot Gorrtjenna. (Foto AAN).





**Figur 19.** Øverst. Nedre del av Fitjanbekken hvor første gjedde ble fanget. Det er mye vegetasjon av bl.a. starr og elvesnelle. Nederst. Fikkjenbekken nær utløp i Slindelva er en dyp kanal som meandrerer i leira. Denne strekningen var ikke mulig å fiske pga. dybden med elektrisk fiskeapparat. (Foto HBE).

**Fisk:**

Det ble påvist kun gjedde i Fitjanbekken. På den 260 m lange strekningen som ble elfisket ble det fanget 6 gjedder (Figur 18). Med en gjennomsnittsbredde på 1,5 m og et totalt elfisket areal på 390 m<sup>2</sup> gir dette en observert tetthet på 1,5 ungfisk av gjedde per 100 m<sup>2</sup>.

**Konklusjon:**

Fitjanbekken har i dag lav produksjon av ørret. Området har ved en tidligere naturtilstand nok hatt stor betydning som oppvekstområde for både små og større ørret i Selbusjøen. Området klassifiseres som velegnet gyte- og oppvekst-habitat for ørkyte og gjedde. Det vil trolig fortsatt være mulig å overleve for enkelte ørret i området, men de vil være sterkt utsatt for næringskonkurranse fra ørkyte og gjedde og i tillegg være utsatt for sterkt predasjonspress fra gjedde.

**5.2.2 Slindelva utløp**

Slindelva renner ut i Selbusjøen fra sør, i grenda Vikvarvet. Elva består av to løp, et østre løp som er hovedløpet og benevnes Slindelva og det vestre løpet som benevnes Guldsetelva. Det er flere middels store innsjøer i nedbørfeltet til Slindelva (Lille- og Store Slindvatn (regulert høyde 259-249 moh) og Østrungen). I Guldsetelva er Sørungen største vannkilde i nedbørfeltet. Sørungen er også regulert og avløpet overført til Store Slindvatnet. Fallet mellom disse er utnyttet i kraftproduksjon (7 MW, etabl. 1968) i Julskaret kraftverk (fallhøde 108 m, Selbu Energiverk). Fallet fra Lille Slindvatn er utnyttet til kraftproduksjon i Slind kraftverk (fallhøde 180 m, installert effekt 20 MW, årsproduksjon 85 GWh) (etabl 1923, oppusset 1985). Innsjøene i de to nedbørfeltene er samregulert. Fossene i nedre del av Slindelva har og vært benyttet til mølledrift. I tillegg har det vært betydelig fløtningsaktivitet i de to vassdragene de siste om lag 300 årene og helt fram til ca 1970. Ved Slindelvas utløp har det vært sagbruk på østsiden av Bønnodden (Nervik bruk). Det var Bomfeste på Bønnodden nær utløpet av Slindelva, med tømmerklesje som fanga opp tømmeret som kom med elva. Derfra ble det enten saget på Nerviksaga eller lagra ved Hoøya for videre sortering og sleping til andre sagbruk rundt Selbusjøen (Brynjulf Berger, pers. medd). Det er anlagt elveforbygning ved utløpet av Slindelva for å hindre erosjon og utrasing som følge av Selbusjøreguleringen og de senere reguleringene lenger oppe i Slindelva. Det er et eksisterende pålegg til Selbu Energiverk om utsetting av 2000 ørret i Slindelva nedenfor Slind kraftstasjon ([www.vannportalen.no](http://www.vannportalen.no)).

Slindelva ble undersøkt i forbindelse med klassifisering av økologisk tilstand i 2011 og typifisert som kalkrik (14,6 mg Ca/l) og humøs (fargetall 54 mg Pt/l) (Størset 2011). Vannkvaliteten ble vurdert som meget god på bakgrunn av Tot-P og Tot-N med verdier på hhv < 10 mg Tot-P/l og 220 mg Tot-N/l. Innholdet av TKB (termotabile koliforme bakterier) var < 1/100 ml, som tilsvarer meget god tilstand (SFT 1997, DG 2009). Bunndyrsamfunnet ble undersøkt ved hjelp av standard metoder (Frost et al. 1971, NS 4719. 1/1988). Antall EPT arter som ble registrert var 20, fordelt på 6 (*Ephemeroptera* = Døgnfluer), 9 (*Plecoptera* = Steinfluer) og 5 (*Trichoptera* = Vårfluer). ASPT indeksen (Average Score Per Taxon) (Armitage 1983) ga en verdi på 7,4 og med en EQR-verdi på 1,07 som begge indikerer en meget god tilstand (nær naturtilstand) (se faktaark vedlegg H hentet fra Størset (2011)).

Fiskesamfunnet ble undersøkt ved hjelp av elfiske. Ørretmaterialet besto av tre årsklasser inklusive årsyngel. Tettheten av årsyngel og ungfisk av ørret ble beregnet til hhv 28,3 og 1,7 individer per 100 m<sup>2</sup>. På bakgrunn av «laksefisk som bioindikator for klassifisering av økologisk tilstand i mindre elver og bekker» (Bergan m.fl. 2011) fikk Slindelva score 9, som tilsvarer moderat økologisk tilstand. En totalvurdering av alle parametre ble den gang vurdert til God tilstand for Slindelva (Størset 2011), dette til tross for at fiskesamfunnet indikerte moderat tilstand.

Elfiskeundersøkelsen i 2014 ble foretatt i steinfyllingen i et område av Slindelva som har noe mer strøm enn i lonepariet forbi Fitjan litt lenger oppstrøms. Resultatene er derfor ikke sammenliknbare

med resultatene fra 2011 (Størset 2011), som ble foretatt noe lenger oppe i elva, men supplerer disse med data fra en annen del av elva.



**Figur 20.** Til høyre. Utløpet av Slindelva og deler av stasjonsområdet for elfiske. Legg merke til steinfyllingen. Foto til venstre viser fangst av 13 gjedder, to laker og en ørret. På dette vassdragsavsnittet er det nå gjedda som har overtatt tidligere gode ørrethabitater. (Foto HBE).

#### **Fisk:**

Det ble gjort søk med elfiskeapparatet i en elveforbygning på vestsida nær utløp av Slindelva (Figur 20). Avfisket strekning var 77 m med en varierende bredde fra 1,5-3,5 m, gjennomsnitt ca 2,5m. Avfisket areal var 193 m<sup>2</sup>. Det ble totalt fanget 13 gjedder, to laker og en ørret. Observert tetthet av gjedde ble beregnet til 6,8 gjeddeunger per 100 m<sup>2</sup>, 1,0 lakeunger per 100 m<sup>2</sup> og 0,5 ørretunger per 100 m<sup>2</sup>. En kan multiplisere observert tetthet med to for å få «sammenliknende» tetthetstall med tilsvarende beregnet tetthet etter kvantitativt elfiske (tre omgangers elfiske). Tetthetene av lake- og ørretunger er uansett svært lave. Tettheten av gjeddeunger er 14 ganger høyere enn ørret.

#### **Hydromorfologi:**

Nedre del av Slindelva er stort sett svært sakteflytende. Vannstanden i Slindelva er styrt av tappingen gjennom Slind kraftverk og tappemønsteret kan være uforutsigbart. Nedre del av Slindelva er også sterkt påvirket av reguleringen av Selbusjøen. På høy vannstand flommer vannet innover de flate områdene ved Fitjan og helt opp i Flottastøa (se flomsonekart vedlegg G.). Vannhastigheten i nedre del av Slindelva øker på sterkt nedtappet sjø. Deler av elvestrekningen ved utløp Slindelva er forbygd. Dette reduserer faren for utgraving og senking av elveleiet forbi Fitjan.

#### **Konklusjon:**

Forbygningene hadde før gjedde og ørekyte kom til Selbusjøen vært velegnete skjul og oppvekstområder for ulike årsklasser av stedeagne arter som ørret, lake og røye. Nå dominerer smågjedde i området og har fått gunstige leveområder «servert» for både å kunne jakte på næringsobjekter som invertebrater, krepsdyr og fisk, samtidig som de her har gode skjulmuligheter.

## **6. Oppsummering**

Vassdragsystemet Låbekken, Låen og begge tilsigsbekker til Låen er historisk velkjente gyteområder for storvokst selbuørret, og var dermed opprinnelig viktige gyte- og oppvekstområder for ørret fra Selbusjøen. Resultatene fra elfisket i Låbekken og tilløpsbekkene Samstadbekken og Kongdalsbekken



viser at forekomsten av ørret er svært lav. Vannforekomstene i området domineres i dag av gjedde og trolig ørekyte, selv om sistnevnte ikke ble påvist ved vårt elfiske i 2014. Disse artene er gitt svært gode betingelser gjennom utstrakte hydromorfologiske endringer? (kanalisering, utretting, fjerning av kantvegetasjon, nedslamming, mm) som favoriserer disse artene, og er ugunstig for stedegen ørret. En svært redusert vannkvalitet (overbelastning av næringsalter/organisk belastning) bidrar til å bedre betingelsene ytterligere for fremmede, mer tolerante fiskearter som gjedde og ørekyte.

Rapporten fra undersøkelsene i tilløps- og utløpsbekker til Låen (Bergan & Berger 2014) konkluderer med at: (sitat)

*«Systemets økologiske tilstand vurderes som svært degradert sammenlignet med naturtilstand, både hydromorfologisk, biologisk og mht fysisk/kjemisk vannkvalitet. Vi anbefaler at Låen naturreservat prioriteres mht tiltak for å sikre måloppnåelse ihht. vanddirektivet, som følge av sin status som naturreservat og opprinnelig viktig gyte-/oppvekstområde for stedegen ørret i Selbusjøen».*

Selv om Låen er en avgrenset «lomme» med relativt langt avløp (om lag 600 m) til Selbusjøen vil det lett kunne komme nytt påfyll av fisk hvert år av ulike arter. Dette gjelder spesielt ved høy vannstand i Selbusjøen (fra ca 1 m under HRV).

Det vil etter vår vurdering være små muligheter å rydde ut ørekyte og gjedde fra Låen. Det kan imidlertid være aktuelt å begrense økningen i gjeddebestanden i Låen (og Fitjan) slik at predasjonstrykket på andre fiskearter blir mindre. Fysiske sperrer er tiltak som iverksettes for å hindre naturlig spredning av uønskede arter til et område, men denne løsningen kan og tenkes å kunne benyttes som et hinder mot ytterligere innvandring av samme art eller andre fiskearter i området. For ørekyte kan dette være en effektiv metode forutsatt at terskelhøyden er tilstrekkelig stor dvs. > 40 cm hoppehøyde (Holthe et al. 2002). Dette vil også kunne hindre oppvandring av gjedde som ikke er noen «utpreget hopper». En sperre for å hindre ørekyte og gjedde å vandre opp i tilløpselva Tømra i Selbu er nettopp kommet på plass (figur 21).



**Figur 21.** Det ble etablert en fiskesperre i Tømra, en tilløpselv til Selbusjøen, høsten 2014 for å hindre oppvandring av ørekyte og gjedde. Dersom den fungerer etter hensikten kan det være aktuelt å bygge en noe liknende fiskesperre i Låbekken. (Foto HBE).

Etter at fiskesperren var bygget i Tømra ble elvestrekningen oppstrøms elfisket og slik «rensket» for ørekyte (ca 6000 individer) og gjedde (4 individer) mens all ørret ble sluppet tilbake (Ole Jørgen Bjølstad, pers medd.). En tilsvarende sperre som den Selbusjøen grunneierlag har finansiert og bygget i tilløpselva Tømra bør kunne etableres i Låbekken nær utløp i Bønnoddvika, og hensikten vil primært være å unngå ytterligere oppvandring av de to artene ørekyte og gjedde.

Etablering av fiskesperre her er i samsvar med konklusjonen fra undersøkelsene i tilknytning til Låen i 2012 (Bergan & Berger 2014) som skriev følgende (sitat):

*«Hensiktsmessige tiltak må utredes nærmere. På generelt grunnlag anbefaler vi tiltak for å redusere avrenning fra nærliggende landbruksvirksomhet og spredt bebyggelse for å bedre vannkvaliteten. Videre anbefales utfisking av fremmede, invaderende fiskearter som gjedde og ørekyte med garn i Låen, og elfiske i Låbekken og tilsigsbekker. Dette må kombineres med etablering av en rettet fiskesperre for disse artene nederst i Låbekken, som slipper større gyteørret fra Selbusjøen forbi.»*

Det er tidligere hentet stamfisk av relativt stor «Selbuørret» fra Låen-systemet, til kultivering av ørretbestanden i Selbusjøen. Ifølge opplysninger fra Selbu Jeger og Fiskerforening skal det ha være fanget mye storvokst, oppvandrende gyteørret i tilknytning til Låen. Etter resultatene fra både undersøkelsen i 2012 og nå i 2014 indikerer de at ørretstammen nå er svært tynn, og vi opprettholder anbefalingen i Bergan & Berger (2014) om at uttak av stamfisk fra dette området opphører. Stamfisk bør hentes fra andre sidevassdrag til Selbusjøen som tåler uttak. Vi foreslår heller at det foretas enkle tiltak for å bedre gyte- og oppvekstforhold i bekkene (utenom verneområdet), som anbefalt i Bergan & Berger 2014 (sitat):

*«I Låbekken og begge tilsigsbekker til Låen anbefaler vi enkle restaureringsgrep som tilbakeføring og utlegging av gytegrus, utgraving av dypere kulper, etablering av kantvegetasjon, re-meandering av bekkeløp og lignende tiltak for å hente tilbake tapte verdier i vassdragsystemet.»*

I Fitjan og utløpet av Slindelva dominerer gjedde i strandsonen. Ørekyte finnes nok også i stort antall i perioder, men er sterkt utsatt for predasjon fra gjedde. Enkelte ørret opptrer i området, men er og sterkt utsatt for økende predasjon fra gjedde.

Fuglelivet vil også bli påvirket av et økende predasjonstrykk fra gjedde. Dette vil over tid forringe områdets verdi for fugl og være i konflikt med intensjonen i verneformålet for både Låen som naturreservat og Fikkjen som fuglefredningsområde. Den eneste måten å gjenvinne området for stedegne arter av fisk og fugl som oppvekstområde er å begrense rekrutteringen av gjedde. Det vil derfor være nødvendig å utrede egnede tiltak som her kan dempe rekrutteringen til gjeddebestanden framover.

## 7. Forslag til tiltak og oppfølging mht gjedde

På bakgrunn av de resultatene som er fremkommet er det tydelig at gjedda nå har overtatt mange av de vassdragsområdene i Låen og Fitjan som tidligere var gode biotoper for gyting og oppvekst for stegne arter som ørret og lake. For å redusere predasjonstrykket fra gjedde på både stedegne invertebrater, amfibier, fisk og fugl vil vi foreslå følgende tiltak.

- 1) Selektivt fiske etter gjedde i gytesesongen like etter snøsmelting på våren både i Låen og Fitjan.
- 2) Etablering av fiskesperre som hindrer videre oppvandring av ørekyte og gjedde til Låen. Selv om det allerede finnes ørekyte og gjedde i Låen, så vil en terskel/ sperre virke preventivt mot ytterligere oppvandring av både ørekyte og gjedde fra Selbusjøen. En slik sperre er allerede etablert i tilløpselven Tømra (etter ide fra Hans Mack Berger (da Sweco, nå NIVA). Denne ble finansiert av Selbusjøen Grunneierlag. Selv om terskelen trolig ikke vil hindre oppvandring av gjedde og ørekyt 100 %, på alle vannføringer bør en i tilknytning til terskelen montere en ruse like nedstrøms denne, som kan fange fisk (primært gjedde) effektivt både på opp og nedvandring. Den bør være operativ hele året, og røktes oftere om våren i forbindelse med gyteoppvandring og/evt næringsvandring for gjedde. I tillegg må den røktes om høsten i forb. med oppvandring av gyteørret og utvandring av smågjedde.
- 3) Det bør foretas elfiske etter gjedde i tilløps/utløpsbekker og i strandsonen om høsten. Selv om det ikke er mulig å foreta elfiske strandsonen til Låen, Flottastøa og Gorrtjønnå i Fitjan, og enkelte strekninger langs Slindelva, er det mulig å redusere rekrutteringen til gjeddebestanden noe ved å foreta elfiske. Det er tydelig merkbar effekt av elfiske i områder med steinfylling langs Slindelva.
- 4) Det bør vurderes bruk av elfiskebåt på høy vannføring/vannstand tidlig på våren og før hekkesesongen for fugl er kommet skikkelig i gang og/eller før sjøen tappes ned om høsten.



## 8. Litteratur

Andersen, J. R., J. L. Bratli, E. Fjeld, B. Faafeng, M. Grande, L. Hem, H. Holtan, T. Krogh, Vidar Lund, D. Rosseland, B. O. Rosseland og K. J. Aanes. 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. Rapport nr 1468/1997. 31 s. Oppdragsgiver: Statens forurensingstilsyn (SFT).

Bergan, M.A. og Berger, H.M. 2014. Vannøkologiske undersøkelser i vannområde Nea i 2012. (NIVA-rapport; 6650- 2014) 106 p.

Bergan, M.A., Nøst, T. H. og Berger, H.M. 2011. Laksefisk som indikator på økologisk tilstand og miljøkvalitet i lavereliggende småelver og bekker: forslag til metodikk iht. Vanndirektivet. NIVA-rapport L.nr. 6224-2011. 52 s.

Bohlin, T, Hamrin, S., Heggberget, T. G., Rasmussen, G. og Saltveit, S. J. 1989. Electrofishing – Theory and practice with special emphasis on salmonids. – *Hydrobiologia* 173

DG. 2009. Direktoratgruppen for gjennomføringen av vanndirektivet.. Iversen, A. (leder). Veileder 01: 2009. Klassifisering av miljøtilstand vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, innsjøer og elver i henhold til vannforskriften”. 181 s.

Frost, S., Huni, A. og Kershaw, W.E. 1971. Evaluation of a kicking technique for sampling stream bottom fauna. – *Can. J. Zool.* 49.

Gederaas m.fl. 2007, <http://www2.artsdatabanken.no/svartelistesok/Artsinformasjon.aspx?artsID=56>

Gederaas, L., Moen, T.L., Skjelseth, S. og Larsen, L.-K. (red) 2012. Fremmede arter i Norge-med norsk svartliste 2012. Artsdatabanken, Trondheim.  
<http://www.artsdatabanken.no/File/687/Fremmedearter2012>

Hesthagen, T., Sandlund, O.T., Finstad, A.G. og Johnsen, B.O. 2014. The impact of introduced pike (*Esox lucius* L.) on allopatric brown trout (*Salmo trutta* L.) in a small stream. *Hydrobiologia* DOI 10.1007/s10750-014-2078-z.

Hesthagen, T. Sandlund, O.T., 1997. Endringer i utbredelse av ørekyte i Norge: årsaker og effekter. (Changes in the distribution of European minnow, *Phoxinus phoxinus*, in Norway: causes and effects). NINA Fagrapport 13; 16 pp. (In Norwegian with English summary).

Kjøsnes, A.J. og Rustadbakken, A. 2010. Gjedde som introdusert art i Selbusjøen – Utbredelse og bestandsutvikling. Statusrapport februar 2010. Notat til Selbusjøen grunneierlag, Trondheim energi og Direktoratet for Naturforvaltning. 8s. <http://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/215178>.

Larsen, B.M., Sandlund, O.T., Berger, H.M. og Hesthagen, T. 2006. Invasives, Introductions and Acidification: The Dynamics of a Stressed River Fish Community. *Water Air Soil Pollut*: DOI 10.1007/s11267-006-9073-y

Nilssen, J.P. og Wærvågen, S.B. 2001. Den nylige spredning av gjedde og karpfisk i Sør-Norge Fagutredning, Abelsenteret. Gjerstad 2001/3: 41 s.

NS-EN 14011 1/2003 Vannundersøkelse - Innsamling av fisk ved bruk av elektrisk fiskeapparat

NS 4719. 1/1988. Bunnfauna. Prøvetaking med elvehåv i rennende vann.

NS-ISO 7828. 1/1994. Metoder for biologisk prøvetaking – Retningslinjer for prøvetaking med håv av akvatiske bunndyr.

Olberg, S., Gammelmo, Ø., Hofton, T.H, Klepsland, J.T. og Olsen, K.M. 2009. Kartlegging av naturtyper i Selbu kommune. BIOFOKUS rapport 2008-30. 44s.

SFT 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann.

Størset, L., Berger, H. M og Heimstad, R. 2011. Tangvella kraftverk, Virkninger på biologisk mangfold. Sweco rapport Oppdrag nr. 574172, 30s+vedlegg.

<http://webfileservice.nve.no/API/PublishedFiles/Download/200905441/417213>

Størset, L. 2012. Kjemiske og økologiske undersøkelser i vassdrag i Sør-Trøndelag 2011. Sweco Rapport Oppdrag nr.581341, 23s+vedlegg.

Taugbøl, T., Hesthagen, T., Museth, J., Dervo, B. og Andersen, O. 2002. Effekter av ørekyteintroduksjoner og utfiskingstiltak – en vurdering av kunnskapsgrunnlaget. – NINA oppdragsmelding 753: 1-31. <http://www.nina.no/archive/nina/PPPBasePdf/oppdragsmelding/753.pdf>

Zippin, C. 1958. The removal method of population estimation. – J. Wild. Managem. 22.

Øystad, S. 2012. Undersøkelse av næringsvalg, individuell tilvekst og forskjeller mellom elv og elvemagasin. Bacheloroppgave, 3 årig studium, Høgskolen i Hedmark, Campus Evenstad, Skog og Utmarksfag.

## Vedlegg A. Feltnotater

### Prøvefiske 23 okt. 2014.

Vanntemperatur: Flere målinger viste 6,0 – 5,9 °C

#### Låen

*Eggenbekken* : Fisket hele strekningen, registrerte flere gytegroper – ingen fisk fanget / registrert. Bekken har ingen hydromorfologiske utfordringer

*Kongdalsbekken* : Fisket hele strekningen. Fangst = 1 gjedde like nedstrøms fylkesvei (142 mm) – ingen gyteområder for ørret ble registrert – uegnet substrat (noe av kantskogen er fjernet)

Øvre kulvert vandringsbarriere.

*Låenbekken* : Utløpsbekken fra Låen 1) Elfiske fra Selbusjøen og opp til Rødmyrveien

Fangst: Gjerdde: 2 stk (128, 123 mm). Ørret: 9 stk (135, 117, 117, 96, 82, 83, 77, 60, 65 mm).

Fisket videre fra oppstrøms vei til kraftlinje. Fangst: Ørret 2 stk (110, 110 mm + en som unslapp ca 75 mm)

#### Fikkjan

*Fitjanbekken* : Fisket fra området fra 60 m inne i råsa som munner ut i Slindelva og til ca 30 m før utløpet i Fitjan/Gortjenn. Fangst bare gjerdde: 6 stk (165, 162, 150, 115, 112, 145 mm). Fisket videre over en strekning på ca 160 m – øvre del smalt med mye vegetasjon. (20 cm vanddyb- bredde 0,5 m) hvor det ikke ble fanget noe fisk. Fisket i alt ca 125 m og fikk samlet bare gjerdde – 6 stk + 3 som vi ikke greide å fange. De siste 60 m ble ikke fisket – her var det for dypt.

#### Slindelva

Elfiske i strandsonen (steinsatt) på motsatt side av Låbekkens munning. Fiskestrekning var 77 m x 3 m Dyp 0 – 1,5 m. Fangst. Gjerdde (13 stk + 3 som unslapp) (165, 136, 133, 223, 126, 127, 132, 148, 144, 162, 116, 105, 101). Lake 2 stk (145, 138). Ørret 1 stk (143 mm).



## Vedlegg B. Kartreferanser prøvelokaliteter

Kartreferanser for start og slutt punkt for elfiske i ulike bekker i tilknytning til Låen og Fitjan som ble undersøkt okt. 2014. Lokalisering av kulverter (K1..Kn) og vandringsstopp er også angitt. Prosjeksjon UTM32N.

Lokalitet	objekt/sted	Prosjeksjon	Nord	Øst	Kommentar	Avstand fra utløp/til objekt/sted(m)
Samstadbekken start	Utløp i Låen	UTM32N	7010539	599195	Noe gjengrodd, passerbar	0
Samstadbekken K1	Kulvert nedre	UTM32N	7010496	599191	Passerbar	60
Samstadbekken K2	Bru FV	UTM32N	7010442	599246	Passerbar	139
Samstadbekken K3	Kulvert sideveg ovom Eggen	UTM32N	7010371	599295	Passerbar	231
Samstadbekken K4	Kulvert veg til småbruk	UTM32N	7010332	599314	Passerbar	271
Samstadbekken K5	Kulvert nedf småbruk	UTM32N	7010224	599395	Ikke passerbar, vandringshinder	422
Samstadbekken stopp	Øvre	UTM32N	7010224	599395	Vandringsbarriere	494
Samstadbekken foss	ovf. Småbruk	UTM32N	7010211	599457	Vandringsbarriere	pluss 170 (sidebk)
Kongdalsbekken start	Utløp i Låen	UTM32N	7010508	599132	Noe gjengrodd, passerbar	0
Kongdalsbekken K1	Kulvert nedre	UTM32N	7010481	599127	Passerbar	34
Kongdalsbekken K2	Kulvert Fylkesveg	UTM32N	7010110	599043	Passerbar	415
Kongdalsbekken K3	Kulvert Kongdalen nedre	UTM32N	7009877	599002	Ikke passerbar, vandringsbarriere1	665
Kongdalsbekken K4	Kulvert Kongdalen midtre	UTM32N	7009803	599011	Ikke passerbar, vandringsbarriere2	pluss evt. 80 (fra K3 til K4)
Låbekken	Utløp i Bønnoddvika/Siindelva	UTM32N	7011197	598819	Passerbar kun på nær HRV Selbusjø	0
Lå bekken K1	Kulvert Idrettshall	UTM32N	7011189	598836	Passerbar	20
Lå bekken K2	Kulvert Rødbergvegen	UTM32N	7011159	598982	Passerbar	167
Lå bekken kraftlinje	Stopp elfiske	UTM32N	7011044	599120	Kanal, delvis gjengrodd, passerbar	352
Lå bekken utløp	Utløp fra Låen	UTM32N	7010796	599136	Passerbar for opp/nedvandring	603
Fikkjenbekken	Utløp i Slindelva	UTM32N	7011019	598661	Ravine(Rås)	0
Fikkjenbekken	Start elfiske	UTM32N	7011006	598611	Overgang Ravine/bekk, passerbar	54
Fikkjenbekken	Stopp elfiske	UTM32N	7010846	598501	Noe gjengrodd, passerbar	313
Fikkjenbekken	Utløp fra Gørtjønna	UTM32N	7010839	598488	Sterkt gjengrodd, passerbar på høy sjø	334
Slindelvosen	Pålodden, vis avis Låbekk	UTM32N	7011209	598693	Elveforbygning, mye hulrom, skjul	0
Slindelvosen	Grense Pålodden, slindelva	UTM32N	7011158	598684	Elveforbygning, mye hulrom, skjul	77

## Vedlegg C 1. Observert fisketetthet Låen

Observert tetthet ved elfiske i tilløps- og uløpsbekker i Låen oktober 2014.

Vassdrag	Dato														
Låen	23.10.2014														
<b>Ørret, Ettåringer og eldre ungfisk</b>														N (tetth.100m2)	
Vannforekomst	Område	Navn	lok. Nr.	L	B	Areal	C1	C2	C3	Y	n	N	Merknad		
Låen	Selbu	Samstadbekk	1	422	1	422	0			0	#DIV/0!	#DIV/0!	Kvalitativt		
Låen	Selbu	Kongdalsbekk	2	665	1,2	798	0			0	#DIV/0!	#DIV/0!	Kvalitativt		
Låen	Selbu	Låbekken	3	352	2	704	6			6	6,0	0,90	Kvalitativt		
Sum/Gjennomsnitt		Låen inn/utløp				1924	6			6	6,0	0,30	Kvalitativt		
<b>Ørret, Ars yngel</b>															
Vannforekomst	Område	Navn	lok. Nr.	L	B	Areal	C1	C2	C3	Y	n	N (tetth.100m2)	Merknad		
Låen	Selbu	Samstadbekk	1	422	1	422	0			0	#DIV/0!	#DIV/0!	Kvalitativt		
Låen	Selbu	Kongdalsbekk	2	665	1,2	798	0			0	#DIV/0!	#DIV/0!	Kvalitativt		
Låen	Selbu	Låbekken	3	352	2	704	6			6	6,0	0,90	Kvalitativt		
Sum/Gjennomsnitt		Låen inn/utløp				1924	6			6	6,0	0,30	Kvalitativt		
<b>Gjedde, Alle årsklasser</b>															
Vannforekomst	Område	Navn	lok. Nr.	L	B	Areal	C1	C2	C3	Y	n	N (tetth.100m2)	Merknad		
Låen	Selbu	Samstadbekk	1	422	1	422	0			0	#DIV/0!	#DIV/0!	Kvalitativt		
Låen	Selbu	Kongdalsbekk	2	665	1,2	798	1			1	1,0	0,10	Kvalitativt		
Låen	Selbu	Låbekken	3	352	2	704	2			2	2,0	0,30	Kvalitativt		
Sum/Gjennomsnitt		Låen inn/utløp				1924	3	0	0	3	3,0	0,20	Kvalitativt		
<b>Ørekyte Alle årsklasser</b>															
Vannforekomst	Område	Navn	lok. Nr.	L	B	Areal	C1	C2	C3	Y	n	N (tetth.100m2)	Merknad		
Låen	Selbu	Samstadbekk	1	422	1	422	0			0	#DIV/0!	0,00	Kvalitativt		
Låen	Selbu	Kongdalsbekk	2	665	1,2	798	0			0	#DIV/0!	0,00	Kvalitativt		
Låen	Selbu	Låbekken	3	352	2	704	0			0	#DIV/0!	0,00	Kvalitativt		
Sum/Gjennomsnitt		Låen inn/utløp				1924	0			0	#DIV/0!	0,00	Kvalitativt		
Sum/Gjennomsnitt	Selbu	Låen inn/utløp	3, 4			1924	15			15	15,0	0,80	Kvalitativt		

Alle arter

## Vedlegg C 2. Observert fisketetthet Fitjan mm.

Observert tetthet ved elfiske i tilløps- og uløpsbekker i Fitjan og i utløp Slindelva oktober 2014.

Fikkjen/Slindelva													
Ørret, Ettåringer og eldre ungfisk (tetth.100m2)													
Vannforekomst	Område	Navn	lok. Nr.	L	B	Areal	C1	C2	C3	Y	n	N	Merknad
Fikkjen	Selbu		3	260	1	260	0			0	#DIV/0!	#DIV/0!	Kvalitativt
Slindelva	Nærøy	Utløp	4	77	2,5	193	1			1	1,0	0,50	Kvalitativt
Sum/Gjennomsnitt						453	1			1	1,0	0,20	Kvalitativt
Ørret, Årsyngel													
Vannforekomst	Område	Navn	lok. Nr.	L	B	Areal	C1	C2	C3	Y	n	N (tetth.100m2)	Merknad
Fikkjen	Selbu		3	260	1	260	0			0	#DIV/0!	0,00	Kvalitativt
Slindelva	Selbu	Utløp	4	77	2,5	193	0			0	0,0	0,00	Kvalitativt
Sum/Gjennomsnitt						453	0			0	#DIV/0!	#DIV/0!	Kvalitativt
Gjedde Alle årsklasser													
Vannforekomst	Område	Navn	lok. Nr.	L	B	Areal	C1	C2	C3	Y	n	N (tetth.100m2)	Merknad
Fikkjen	Selbu		3	260	1	260	6			6	6,0	2,30	Kvalitativt
Slindelva	Selbu	Utløp	4	77	2,5	193	13			13	13,0	6,80	Kvalitativt
Sum/Gjennomsnitt						453	19	0	0	19	19,0	4,20	Kvalitativt
Ørekyte, Alle årsklasser													
Vannforekomst	Område	Navn	lok. Nr.	L	B	Areal	C1	C2	C3	Y	n	N (tetth.100m2)	Merknad
Fikkjen	Selbu		3	260	1	260	0			0	#DIV/0!	#DIV/0!	Kvalitativt
Slindelva	Selbu	Utløp	4	77	2,5	193	0			0	#DIV/0!	#DIV/0!	Kvalitativt
Sum/Gjennomsnitt						453	0			0	#DIV/0!	#DIV/0!	Kvalitativt
Ørekyte, Alle årsklasser													
Vannforekomst	Område	Navn	lok. Nr.	L	B	Areal	C1	C2	C3	Y	n	N (tetth.100m2)	Merknad
Fikkjen	Selbu		lok. Nr.	260	1	260	0			0	#DIV/0!	#DIV/0!	Kvalitativt
Slindelva	Selbu		0	3	77	2,5	193	2		2	2,0	1,00	Kvalitativt
Sum/Gjennomsnitt						453	2			2	2,0	0,40	Kvalitativt
Sum/Gjennomsnitt		Fikkjen/Slindel	3, 4			453	20			20	20,0	4,40	Kvalitativt
Alle arter													



## Vedlegg D. Ernæring gjedde Brunga

Eksempel på næring hos gjedde fra Brunga i Klæbu kommune, fanget ved elfiske i oktober 2013.  
Data er hentet fra NIVA prosjektet «Smågjedde», rapport under arbeid.

Fiskenr. Art, lengde, vekt, ernæring	Foto næringsdyr og fiskeart (Gjedde)
1) Gjedde, 151 mm, 17 g Insekter i vann: Steinfluelarve	
2) Gjedde, 153 mm, 19 g Fisk: Ørekyte	
3) Gjedde, 134 mm, 14 g Fisk: Ørekyte	
4) Gjedde, 132 mm, 10 g Insekter i vann: Steinfluelarve, rester	
5) Gjedde, 131 mm, 12 g Fisk: Ørret 58 mm	
6) Gjedde, 121 mm, 9 g Tom	
7) Gjedde, 122 mm, 9 g Insekter i vann: Rester	
8) Gjedde, 121 mm, 9 g Fåbørstemark Meitemark	
14) Gjedde, 91 mm, 4 g Insekter i vann: Steinfluelarver	

## Vedlegg E. Fitjan fuglefredningsområde

Faksimile av fra BIOFOKUS rapport: Lok 25, Fitjan fuglefredningsområde.

<http://lager.biofokus.no/biofokus-rapport/biofokusrapport2008-30.pdf>

### 25, Fitjan fuglefredningsområde - FERSKVANN/VÅTMARK, Rik kulturlandskapssjø (Kalkfattigere utforming) - Verdi A

Beliggenhet/avgrensning: Lokaliteten ble besøkt av BioFokus v/Kjell Magne Olsen 19.08.2008. Lokaliteten ligger like sørvest for Slindelvas utløp i Selbusjøen. Naturtypeområdet inkluderer kantsonen rundt Gortjern, men ikke selve Slindelva og noen mindre områder på østsiden av elven, selv om disse er med i fuglefredningsområdet. Mye av informasjonen nedenfor er hentet fra Miljøstatus i Sør-Trøndelag.

Fitjan ble fredet som fuglefredningsområde ved kongelig resolusjon den 23. desember 1983. Fuglefredningsområdet dekker et areal på ca. 205 dekar, hvorav ca. 95 dekar er vannareal. Formålet med fredningen er å ta vare på et spesielt våtmarksområde med et rikt og interessant fugleliv, og bevare et viktig trekkområde for vannfugl.

Naturtyper og utforminger: Fitjan fuglefredningsområde ligger i et flatt landskap, omgitt hovedsakelig av jordbruk og jordbruksbebyggelse ved Slindelvas utløp. Fuglefredningsområdet dannes av Slindelvas utløp i Selbusjøen, og består av elveløpet med elveslynger, det grunne Gortjerna og tilhørende sumpmark-områder med fuktenger, men noen østlige deler av området er utelatt fra naturtypeområdet. Vannstanden i verneområdet varierer i takt med Selbusjøen. Reguleringshøyden i Selbusjøen er 6,3 m, men i praksis benyttes 5,5 m. Fitjan har store botaniske verneverdier, da rike fuktenger og sumpområder av denne størrelsen er sjelden i de laveliggende delene av Trøndelag. Under feltarbeidet i 2008 ble hovedsakelig nordlige deler av Gortjern befart, og her domineres vegetasjonen av sennegras, slåttestorr, flaskestorr, tusenblad og en ubestemt blærerot. Ellers finnes bl.a. myrmjølke, kvasstorr, mjødur, vassrørkvein, myrhatt, solvbunke, trådsiv, myrklegg, soleihov, engrapp, istervier, liten andemat, nålesivaks, vanleg tjornaks, fjoresivaks(?), småtjornaks, myrsnelle, kornstorr og smårørkvein. Langs utløpsbekken dominerer sennegras, elvesnelle og vassrørkvein. Langs Slindelva er det delvis kortskuddsstrand, men stort sett ganske bratte bredder med triviell vegetasjon. Sennegras, flaskestorr og evjesoleie dominerer, men her finnes også flotgras, vanleg tjornaks, liten andemat, mannosotgras, hesterumpe, vassgro og, ikke minst, fnoe firling (EN). Skogene i området er unge og spinkle.

Artsmangfold: Et rikt fugleliv: Fitjan har sin viktigste funksjon som rasteplass under trekket, først og fremst for vannfugler som ender og vadere. Særlig om våren kan det være mye fugler samlet i området. Vanlige fuglearter i sommerhalvåret er bl.a. gråhegre, stokkand, krikand, brunnakke, toppand, kvinand, vipe (NT), storspove (NT), enkeltbekkasin, rødstilk, grønstilk, gluttsnipe, fiskemåke og en lang rekke spurvfugler. Sjeldnere fugler som f.eks. knekkand (EN), stjertand (NT), skjeand (VU), sothøne, dvergsnipe, tundrasnipe og svømmesnipe er også observert i området. Slindelva er regulert og åpen hele året. Noen få individer av stokkand, kvinand og fossefall overvintrer. I ornitologisk sammenheng utfyller Fitjan og Låen hverandre. Låen er et viktig hekkeområde for ender, mens Fitjan er, i tillegg til hekkeområde for våtmarksfugl, en viktig rasteplass under trekket. Pga. av den korte avstanden og den begrensede størrelsen, skifter ofte fuglene mellom de to lokalitetene.

Elg beiter i området. Gjerdde observert i 2008. Områdets invertibratfauna er dårlig undersøkt, men potensialet for sjeldne og truede arter er bra. Noen ferskvannsorganismer ble samlet inn i 2008, men disse er ikke bestemt.

Trusler: Ingen åpenbare.

Fremmede arter: Ingen observert.

Verdisetting: Stort og vegetasjonsrikt område med bra potensial for sjeldne og truede ferskvannsorganismer. Hekke- og rasteplass for en del truede fuglearter. Den sterkt truede arten firling finnes langs Slindelva. Totalt sett vurderes området som svært viktig (A).

## Vedlegg F. Slindelva: Bønnodden-Bønnoddvika.

Faksimile av fra BIOFOKUS rapport: Lok 39 Bønnodden-Bønnoddvika.

<http://lager.biofokus.no/biofokus-rapport/biofokusrapport2008-30.pdf>

---

### 39, Bønnodden-Bønnoddvika - FERSKVANN/VÅTMARK, Evjer, bukter og viker (Bukter og viker) - Verdi C

Introduksjon: Lokaliteten ble kartlagt av BioFokus ved Stefan Olberg og Øivind Gammelmo 19.08.2008.

Beliggenhet/avgrensning: Lokaliteten ligger ved utløpet av Slindelva og i tilknytning til Vikvarvet vest for Mebonden i Selbu kommune. Avgrensninga gjelder selve Bønnoddvika, med Bønnodden og noen deler av elveutløpet. Området grenser til Selbusjøen/Slindelva i nord og vest, til kulturmark/bebyggelse/friluftareal i øst og til dyrefredningsområdet Fitjan i sør.

Beskrivelse: Lokaliteten kan grovt deles i to enheter; Bønnoddvika og Bønnvikodden. Bønnvika består av rik kortskuddsstrand og noe mudderflater. Området virket nokså inntakt. Det finnes noen brygger i området, og det var tydelige tegn etter traktor- og bilkjøring på selve mudderflatene. Noen arter som ble registrert; evjesoleie, grønnstarr, strandrør, mjødurt, knereverumpe. Området rundt Bønnodden har et litt annet uttrykk enn Bønnoddvika. På vestsiden består området av de ytre delene av utløpet til Slindelva, med nokså store snelle- og starrenger, stedvis brutt opp av sandstrender og svaberg. Området ser ut til å ha en rik insektfauna som bør undersøkes nærmere. Registrerte arter: bekkeblom, mjødurt, elvesnelle, myrhatt, ryllsiv, myrklegg, flaskestarr, trådsiv, sennegras.

Artsmangfold: Ingen spesielle registrert.

Trusler: Det er anlagt mindre båthavner i Bønnoddvika og i elveutløpet på Bønnoddens vestsida. Det ble også registrert kjøreskader på kortskuddsstranda i Bønnoddvika.

Fremmede arter: Ingen registrert.

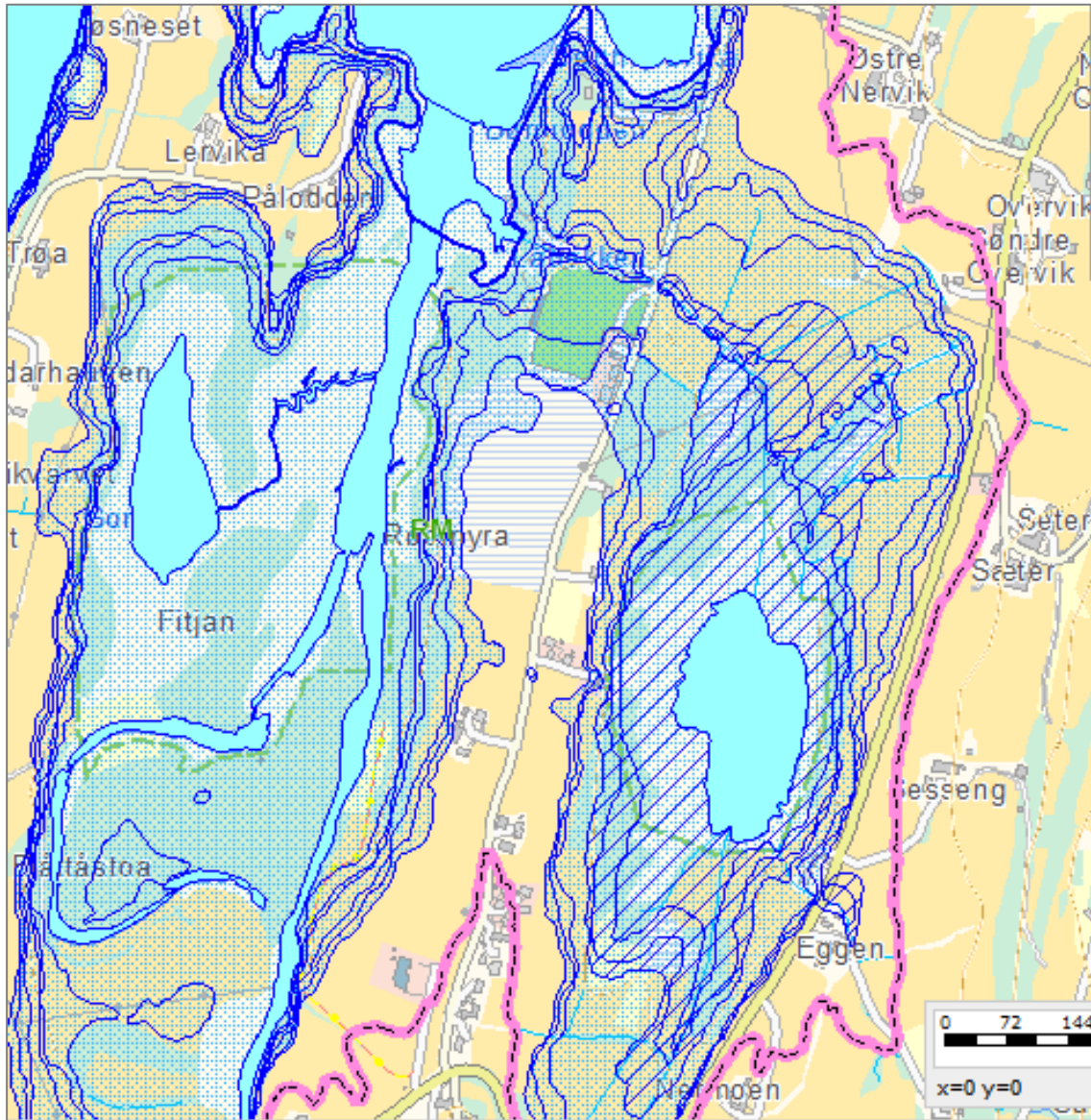
Verdisetting: Til tross for noen inngrep vurderes området å ha lokal verdi (C).

---



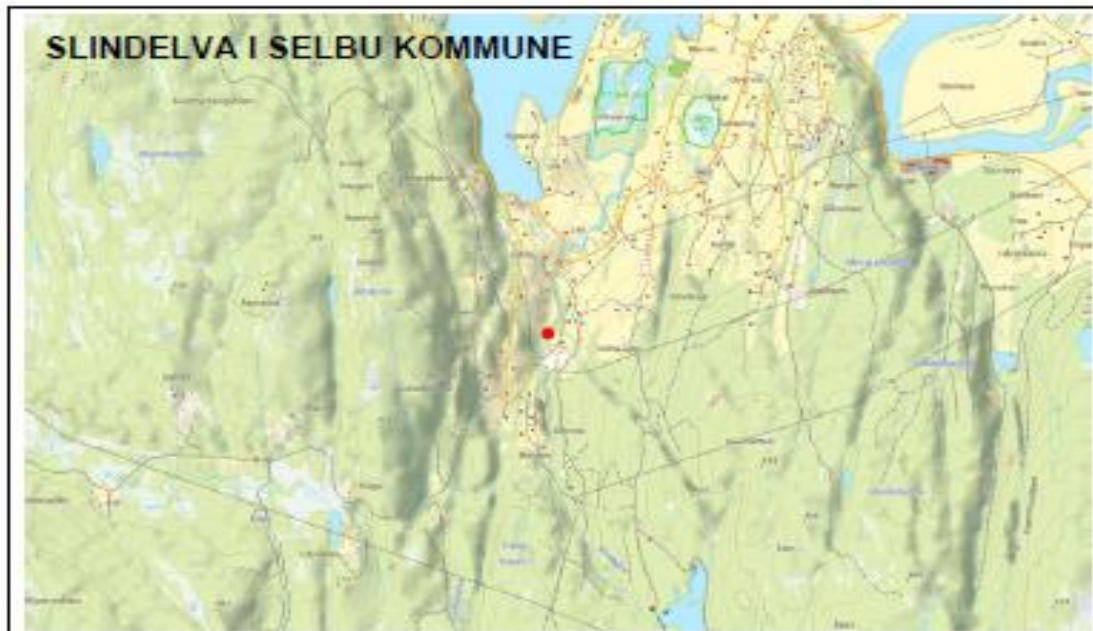
## Vedlegg G. Utsnitt flomsonekart

Utsnitt av flomsonekart for området rundt Låen og Fitjan (Fikkjen), med høydekoter (1m). Blå tykk strek er markering for HRV. Kilde [www.nve.no](http://www.nve.no).



## Vedlegg H. Faktaark Slindelva

Faktaark: Slindelva. Kilde: Størset, L. 2012. Kjemiske og økologiske undersøkelser i vassdrag i Sør-Trøndelag 2011. (www.vannportalen.no).



Slindelva er en innløpselv til Selbusjøen i Nidelv-/Neavassdraget. Elva har et opprinnelig nedbørfelt på 196 km<sup>2</sup> og en gjennomsnittlig vannføring over året på 11 m<sup>3</sup>/s. Det er flere større innsjøer i nedbørfeltet. Store deler av tilsiget er utnyttet i et kraftverk, og på den undersøkte strekningen er vannføringen betydelig redusert.

Bortsett fra vannkraftutbygging, og kanalisering i tilknytning til dette, er elva lite berørt av menneskelig aktivitet. Tidligere var elva mye benyttet til fløtning. Det er en del hytter i nedbørfeltet.



Elva veksler mellom fosser/stryk på undersøkt strekning, og med kulper mer sakterennende partier innimellom. Noen hundre meter nedenfor det undersøkte området kommer kraftverksutløpet ut, og vannføringen derfra og ned til Selbusjøen er betydelig større.

Substratet varierer fra grus via små og større stein til fjell i dagen. Det ble registrert lite algebegroing og mye til middels mosebegrøing i elva. Det er kantvegetasjon langs det meste av elva. Elvestrekningen er gyte- og oppvekstområde for ørret fra Selbusjøen, og det går storørret opp for å gyte.

### Bunndyr

ASPT Indeks	EQR-verdi	EPT-arter
7,4	1,07	20

### Fisk

Tetthet				Laksøfisk
Ø, 0+	Ø ≥ 1+	L, 0+	L ≥ 1+	Score
26,3	1,7	-	-	9

Det ble fanget to individer av ørekyte.

### Fysisk/kjemiske parametere

Tot N	Tot P	TKB
220	<10	<1

### Oppsummering

Slindelva har et bunndyrsammfunn med et stort antall rentvannsarter. Det ble fanget ørret i lav til middels tetthet, og stort sett årsyngel. Årsaken kan være variasjoner i vannføringen og at elva slik den er i dag er best egnet som oppvekstområde for mindre fisk. Sterkt økende ørekytebestand kan være medvirkende årsak til at det er relativt lite ungfisk. Vannkvaliteten var svært god på befaringstidspunktet.

Tilstandsklasse: god

NIVA: Norges ledende kompetansesenter på vannmiljø

NIVA gir offentlig vannforvaltning, næringsliv og allmennheten grunnlag for god vannforvaltning gjennom oppdragsbasert forsknings-, utrednings- og utviklingsarbeid. NIVA kjennetegnes ved stor faglig bredde og godt kontaktnett til fagmiljøer i inn- og utland. Faglig tyngde, tverrfaglig arbeidsform og en helhetlig tilnæringsmåte er vårt grunnlag for å være en god rådgiver for forvaltning og samfunnsliv.



Norsk institutt for vannforskning

Gaustadalléen 21 • 0349 Oslo  
Telefon: 02348 • Faks: 22 18 52 00  
[www.niva.no](http://www.niva.no) • [post@niva.no](mailto:post@niva.no)