



Fylkesmannen i Oppland

MILJØVERNAVDELINGEN



*Kartlegging av fiskebestanden i elvene
Lomsdalselva, Etna og Gjerdingelva med
henblikk på reproduksjon av elvemusling*

<p>Kartlegging av fiskebestanden i elvene Lomsdalselva, Etna og Gjerdingselva med henblikk på reproduksjon av elvemusling</p>	<p>Rapportnr.:</p> <p>1/2016</p>
	<p>Dato:</p> <p>22.02.2016</p>
<p>Forfatter(e): Stein Roger Andersen</p>	<p>Faggruppe:</p> <p>Vannforvaltning</p>
<p>Prosjektansvarlig: Ola Hegge</p>	<p>Område:</p> <p>Oppland</p>
<p>Finansiering: Fylkesmannen i Oppland</p>	<p>Antall sider:</p> <p>21</p>
<p>Emneord: elvemusling, ørret, overvåking</p>	<p>ISSN-nummer:</p> <p>0801-8367</p> <p>ISBN-nummer:</p> <p>978-82-93078-72-2</p>
<p>Sammendrag:</p> <p>Rapporten tar for seg undersøkelser av fiskebestandene i Lomsdalselva, Etna og Gjerdingselva med det mål for øye å vurdere grunnlaget for reproduksjon av elvemusling. Elvene ble undersøkt ved elektrisk fiske sommeren/høsten 2015. I alle elvene er det ørretbestander som gjør det mulig å opprettholde en viss reproduksjon av elvemusling. Man ser allikevel at tilgjengelig vertsfisk for elvemusling er relativt marginal i alle de undersøkte elvene. Dette betyr at det i liten grad er potensiale for en bestandsøkning i elvemuslingpopulasjonene i disse vannforekomstene slik tilstanden er i dag.</p>	
<p>Referanse: Andersen, S.R. 2016. Kartlegging av fiskebestanden i elvene Lomsdalselva, Etna og Gjerdingselva med henblikk på reproduksjon av elvemusling. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapp. nr. 2/16, 21 s.</p>	

Forord

Gjennom kartlegging av elvemusling i Oppland er det registrert bestander av elvemusling i Lomsdalselva, Etna og Gjerdingelva. Muslingbestandene er i alle de tre elvene meget svake. Aure er en nødvendig vertsorganisme i elvemuslingens livsløp, og tilstrekkelig tetthet av aure er en kritisk miljøfaktor for elvemuslingen. Elvemuslingen er også følsom for forurensing.

For å identifisere eventuelle begrensende faktorer for elvemuslingbestandene i Lomsdalselva, Etna og Gjerdingelva er det i 2015 gjennomført en undersøkelse av tetthet av aureunger i de tre elvene, samt en enkel undersøkelse av vannkvaliteten i elvene.

Undersøkelsen er gjennomført og rapportert av Stein Roger Andersen. Torkil Dokk og Geir Høitomt har deltatt på feltarbeidet. Erik Friele Lie har gitt verdifulle kommentarer til rapporten.

Lillehammer, 22. februar 2016



Ola Hegge
Fungerende Avdelingsdirektør

Innhold

1. Innledning.....	5
2. Metode.....	6
2.1. Elektrofiske	6
2.2. Klassifisering av økologisk tilstand.....	6
3. Lomsdalselva.....	9
3.1. Områdebeskrivelse	9
3.2. Resultater.....	10
3.3. Diskusjon.....	11
4. Etna.....	13
4.1. Områdebeskrivelse	13
4.2. Resultat	13
4.3. Diskusjon.....	15
5. Gjerdingelva.....	16
5.1. Områdebeskrivelse	16
5.2. Resultat	17
5.3. Diskusjon.....	18
6. Litteratur.....	20

1. Innledning

Elvemuslingbestandene i Norge og Europa har vært i sterk tilbakegang. I Norge har arten status som sårbar (VU) på den nasjonale rødlisten. Norge har en stor andel av Europas elvemusling, noe som gjør arten til en ansvarsart for Norge. Arbeid for å sikre de norske bestander av elvemusling er høyt prioritert, og en egen handlingsplan for arten er utarbeidet (Direktoratet for naturforvaltning 2006).

Elvemuslingens larver gytes fritt ut i vannet. De første 9-10 månedene lever muslinglarvene som parasitt på gjellene til laks eller aure. Etter gyting er muslinglarvene avhengig av at de innen få dager får festet seg på gjellene til en vertsfisk (Jansen et al. 2001). Forekomst og tetthet av vertsfisk er derfor en avgjørende miljøfaktor for at elvemuslingen skal kunne opprettholde en livskraftig bestand (Degerman et al. 2009). Det har vist seg at det er to genetisk ulike former av elvemusling, musling hvor larvene bruker laks som vert og musling som bruker aure som vert (f.eks. Karlson & Larsen 2013). I Oppland er det ikke laks, og alle muslingbestandene i fylket er «auremusling».

Kartlegging i Lomsdalselva (Høitomt 2007), Etna (Larsen 2000) og Gjerdingsselva (Høitomt 2008) har vist at disse elvene har bestander av elvemusling, men at bestandene er svært små og at de har beskjeden eller ingen rekruttering. For å kunne vurdere om det er mulig å gjøre tiltak for å bedre musling-bestandene er det nødvendig å skaffe seg kunnskap om eventuelle begrensende miljøfaktorer i muslingens livsmiljø.

Denne undersøkelsen har hatt som mål å kartlegge følgende forhold i elvene:

- Fisketetthet og vurdere kvalitetselementet fisk i forhold til klassifiseringssystemet etter vannforskriften.
- Hvilke årsklasser av aure som er tilstede.
- Er årsyngel av aure infisert med muslinglarver.
- Vurdere fisketetthet og vannkvalitet i forhold til livskrav for elvemusling.

2. Metode

2.1. Elektrofiske

Ved fiske med elektrisk fiskeapparat dannes et strømfelt i vannet (Bohlin m.fl. 1989, Forseth & Forsgren 2008). Fisk som befinner seg i dette strømfeltet blir bedøvd og kan fanges opp med håv. Fisken kvikner raskt til igjen. Aure som ble fanget på stasjonene ble oppbevart i en bønne med vann som ble skiftet ut ved behov for å opprettholde tilfredsstillende temperatur og oksygen-mengde. Dette ble vektlagt høyt, da det var svært varmt under store deler av feltarbeidet. Når el-fisket på en stasjon var avsluttet ble aurene målt og sluppet tilbake på samme strekning som de ble fanget. På bakgrunn av lengdefordelinger ble antallet fordelt på årsyngel (0+) og eldre aure ($\geq 1+$).

I de tilfeller der det var mindre enn 10 fisk ble stasjonen bare overfisket én gang. Det er da ikke mulig å estimere fangbarheten og ut fra den gi et estimat på den reelle tettheten på avfisket område. Dessuten ble det i de fleste tilfeller fanget et lite antall fisk per stasjon, noe som vil gi usikre fangbarhetsestimater (Bohlin m.fl. 1989, Forseth & Forsgren 2008). For å gi en indikasjon på den reelle tettheten, og som et utgangspunkt for tilstandsklassifisering av lokaliteten, er det oppgitt tetthet (antall/100 m²) basert på en antatt fangbarhet på 45 % for årsyngel (0+) og 62 % for eldre aure ($\geq 1+$). Disse verdiene er hentet fra Forseth & Forsgren (2008), og er gjennomsnittlige estimerte fangbarheter for laksunger basert på et stort datamateriale fra flere norske elver. Liknende fangbarheter er også funnet i andre studier (f.eks. Niemelä m.fl. 2000). Det antas at verdiene er representative også for aureunger. Selv om dette blir betraktet som vanlige fangbarheter, må det påpekes at fangbarhet og tetthetsberegninger ved hjelp av el-fiske gir svært variable resultater. Resultatene må derfor anvendes med forsiktighet.

2.2. Klassifisering av økologisk tilstand

Som nevnt forutsetter vannforskriften at det fastsettes en økologisk tilstand for alle vannforekomster i Norge. Metoder og prosedyrer for tilstandsklassifisering er beskrevet blant annet i klassifiseringsveilederen for miljøtilstand i vann (Direktoratsgruppa Vanndirektivet 2013). Et eget kapittel, som i stor grad er basert på Sandlund m.fl. (2013), omhandler tilstand for fisk. Med disse veilederne som grunnlag er det i denne rapporten forsøkt å gi en tilstandsklassifisering for de undersøkte elvene. Noen sentrale elementer tas opp under.

Vurderingene av økologisk tilstand for elvene er i denne rapporten basert på fiskesamfunnet (hovedvekt på aure), med hydromorfologiske endringer brukt som støtte for klassifiseringene. Tabellene under gir en generell, forenklet beskrivelse av hva som kjennetegner svært god, god og moderat økologisk tilstand for fiskebestander (gjelder både innsjøer og elver/bekker)

Tabell 1: Forenklet beskrivelse av svært god, god og moderat økologisk tilstand for fiskebestander (fra Direktoratgruppen Vanndirektivet 2013).

Svært god tilstand	God tilstand	Moderat tilstand
Alle arter og årsklasser til stede med lite endrede bestander (< ÷10 %) sammenlignet med opprinnelig	Alle arter til stede med levedyktige bestander (< ÷25 - 40 %) sammenlignet med opprinnelig	En eller flere arter betydelig redusert mer enn 25-40 %, sammenlignet med opprinnelig
Høstbart overskudd som forventet ut fra habitatets kvaliteter	Enkelte årsklasser kan i enkelte år mangle	Tydelige tegn på forplantingssvikt, ved fravær av årsklasser
Ulike livshistorieformer (hos røye, sik, aure) opprettholdt som før	Prioriterte arter til stede med levedyktige og høstbare bestander (høstbart overskudd, fiskeutsettinger unødvendig)	Høstbart overskudd (dersom naturlig) av prioriterte arter opprettholdes ikke uten utsettinger
Vandrende delbestander ikke vesentlig påvirket	Enkelte livshistorieformer (hos sik, røye, aure) redusert, men fremdeles til stede	Enkelte livshistorieformer (hos sik, røye, aure) tapt
	Vandrende delbestander opprettholdt (vha. fiskepassasjer)	Vandrende delbestander tapt (men arten består)

Tabell 2: Definisjoner for svært god tilstand for hydromorfologiske kvalitetselementer (fra vannforskriften).

Element	Svært god tilstand
Hydrologisk system	Vannføringens størrelse og variasjon og den resulterende forbindelsen til grunnvann tilsvarer fullstendig eller nesten fullstendig uberørte forhold.
Elvas kontinuitet	Elvas kontinuitet forstyrres ikke av menneskelig virksomhet og muliggjør uforstyrret vandring av akvatiske organismer og sediment transport.
Morfologiske forhold	Kanalmønstre, bredde- og dybdevariasjoner, strømningshastigheter, substratforhold og breddezonens struktur og tilstand tilsvarer fullstendig eller nesten fullstendig uberørte forhold.

Tabell 3 Klassegrenser for økologisk tilstand i bekker og små elver i lavlandet med laksefisk. Verdiene (antall ungfisk per 100 m²) etter “habitat ikke beskrevet” gjelder der habitatdata ikke er registrert. Habitatklasse 1 er “lite egnet”, habitatklasse 2 er “egnet”, habitatklasse 3 er “velegnet”. Nærvær av flere aldersgrupper (både 0+ og ≥1+ og voksenfisk) støtter en konklusjon om at bestanden er i god eller svært god tilstand. Fravær av en årsklasse man forventer å finne medfører nedklassifisering ett trinn dersom vurderingen ellers tilsier at dette skyldes menneskeskapt påvirkninger. Der forventete tettheter er svært lave bør verdiene bare brukes til å skille mellom god og moderat. Etter Sandlund m.fl. (2013).

	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Stasjonær allopatrisk, habitat ikke beskrevet	> 58	58 - 44	43 - 29	28 - 15	< 15
Stasjonær allopatrisk, habitatklasse 1	> 34	34 - 26	25 - 17	16 - 9	< 8
Stasjonær allopatrisk, habitatklasse 2	> 55	55 - 41	40 - 28	27 - 14	< 14
Stasjonær allopatrisk, habitatklasse 3	> 67	67 - 50	50 - 34	33 - 17	< 17
Stasjonær sympatrisk, habitat ikke beskrevet	> 10	10 - 8	8 - 6	5 - 3	< 3
Stasjonær sympatrisk, habitatklasse 2		≥ 2	< 2		
Stasjonær sympatrisk, habitatklasse 3	> 14	14 - 11	10 - 7	6 - 4	< 4

For andre arter fisk enn aure – i hovedsak gjelder dette ørekyt (*Phoxinus phoxinus*) er det oppgitt en grov vurdering av tettheten (antall/100 m²) som enten «lav» (<5), «middels» (5-20) eller «høy» (>20). Tallene må betraktes som veldig usikre, da det i de fleste tilfeller ikke ble gjort nøyaktige tellinger av disse artene. Inndelingen bør likevel gi en god pekepinn på tettheten. Jeg har brukt antallet (>20) for å klassifisere stasjonen som sympatrisk (sameksistens mellom aure og ørekyt). Ved sameksistens med større fisker (abbor, gjedde og lake) settes stasjonen til sympatrisk.

3. Lomsdalselva

3.1. Områdebeskrivelse



Kommune: Søndre Land

Koordinater UTM 32V:

Stasjon 1: 570508 6719237

Stasjon 2: 569577 6719643

Stasjon 3: 567762 6720330

Dato: 01.09.2015

Etter en omfattende flom i vassdraget i august 2007 ble det rapportert om funn av muslingskall i nedre deler av Lomsdalselva (Ivar Holm pers.medd).

Nyere undersøkelser påviste elvemusling på 14 lokaliteter i Oppland (fordelt på fem vassdrag, alle i Vest-Oppland), men Lomsdalselva var ikke blant disse (Jensen, 1996). En nærmere undersøkelse av eventuell forekomst i Lomsdalselva ble foretatt i oktober i 2007 (Høitomt, 2008). Det ble funnet forekomst av elvemusling på fire lokaliteter. Bestanden i Lomsdalselva vurderes som så svak at det er behov for kunstig hjelp til rekrutteringen.

I Lomsdalselva er årsaken til de svake bestandene mindre åpenbar. Det kan være en sammenheng med forsurenings situasjonen som har vært og dels er i vassdraget. Dette kan ha gitt utlekking av giftige metaller, spesielt aluminium fra jordsmonnet. Det var også et omfattende tømmerfløting i elva som helt sikkert virket negativt på elvemuslingsstammen. Arbeid med å få opp igjen bestanden av elvemusling ble igangsatt i 2013 i Lomsdalselva, da fisk og musling ble fanget inn og holdt sammen i et kar for å infisere aureungene med muslinglarver. Disse ble deretter overført til et oppdrettsanlegg. Der skal muslinglarvene utvikle seg på aurens gjeller, og deretter holdes i oppdrett gjennom de første kritiske leveårene for så å føres tilbake til Lomsdalselva.

Den undersøkte elvestrekningen omfatter Lomsdalselva fra nedenfor gården Langbakke (UTM 570508 6719237) og opp til ca. 450 meter nedenfor Kræggerud (UTM 567762 6720330). Lomsdalselva renner på denne strekningen gjennom barskogområder, samt noe kulturlandskap på nedre del. Elva har moderat-stri vannhastighet med unntak av Lomsdalsfløyta som representerer et stilleflytende parti midtveis på strekningen (stasjon 2). Lomsdalselva har en historie som fløtingsvassdrag og relativt omfattende forebyggingsarbeider er gjennomført i form av lange steinmurer langs elva. Med unntak av disse inngrepene er vassdraget relativt lite berørt av menneskelig påvirkning. Deler av Lomsdalselva er gyttestrekning for storaure som vandrer opp fra Randsfjorden og det er i den forbindelse anlagt ei fisketrapp i nedre del av elva.

3.2. Resultater

Det var betydelig variasjon i tetthet av aure på de tre undersøkte stasjonene i Lomsdalselva. Tettheten på stasjon 1 var relativt bra, mens tettheten på de to andre stasjonene var lav.

Tabell 4: Resultater for aure fra elektrofiske i Lomsdalselva 2015. Stasjon 1 basert på to gangers overfiske. Stasjon 2 og 3 basert på én gangs overfiske.

Stasjon	Areal (m ²)	Fangst _{tot}	Fangst ₀₊	Tetthet _{tot} / 100 m ²	Tetthet ₀₊ / 100 m ²
1	100	13-9	9-7	29	23
2	100	2	0	3	-
3	100	6	4	12	9

Tabell 5: Fangst av andre fiskearter i Lomsdalselva.

2015	Ørekyte	Tetthet
Stasjon 1	17-7	Høy
Stasjon 2	0	Ikke påvist
Stasjon 3	0	Ikke påvist

Økologisk tilstand

Lomsdalselva er lite berørt av menneskeskapte inngrep, men det finnes steinmurer, fløtningsinnretninger og et kraftverk. Elva er påvirket av flere store flommer de siste årene. Fisketettheten i elva er varierende noe som kan skyldes naturlige svingninger i gytebestanden, men forholdene for fisk er trolig nokså variable også av naturlige årsaker. Basert på observert fisketetthet ved el-fiske tilsvarende resultatet svært god tilstand på stasjon 1 og svært dårlig tilstand på stasjon 2 og 3. Det er imidlertid vanskelig å se menneskeskapte påvirkninger som kan være årsak til den lave tettheten. Muligens er tettheten fortsatt påvirket av den voldsomme flomeepisoden som inntraff i elva i 2007. Kraftverket i Lomsdalselva har vært et vandringshinder for oppgang av storaure fra Randsfjorden i Lomsdalselva. Dette medfører et betydelig avvik fra naturlig bestandssammensetning i elva, og tilsier at den samlede økologiske tilstand for kvalitetselementet fisk settes til moderat.

Tabell 6: Økologisk tilstand for kvalitetselementet fisk i Lomsdalselva basert på tab 3.

Stasjon 1:	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Stasjon 2:	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Stasjon 3:	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig

Vannkvalitet

En vannprøve ble 28.8.2014 tatt ved el-fiskestasjon 1 og sendt til Vestfold LAB AS for analyse. Resultatene er framstilt (**Tabell 7**) sammen med grenseverdier som Degerman et al. (2009) anbefaler som retningslinjer for elvemuslingens krav til livsmiljø.

Tabell 7: Vannkjemidata m.m. fra Lomsdalselva, sammenlignet med verdier fra Degerman et al. (2009). Vanntype elv Middels til stor, kalkfattig, humøs Klimasone Lav (<200moh.)

	Målt verdi			Verdier fra Degerman et al. (2009)			
pH		6,35		≥	6,2		minimumsverdi
Fargetall		70	mg Pt/L	<	80	mg Pt/L	middelverdi, vårflom
TOC		10,2	mg/L				
Turbiditet		0,51	FNU	<	1	FNU	middelverdi, vårflom
CA (kalsium)		1,73	mg/L				
Konduktivitet v/25 °C		1,6	mS/m				
TOT-P (totalfosfor)		7	µg/L	<	10	µg/L	middelverdi
Orto-fosfat	<	2	µg/L				
TOT-N (totalnitrogen)		180	µg/L				
Nitrat+Nitritt		10	µg/L	<	125	µg/L (gjelder kun nitrat)	medianverdi
Ammonium-nitrogen		4	µg/L				
Bly	<	1	µg/L				
Jern		129	µg/L				
Kobber		0,4	µg/L				
Nikkel	<	1	µg/L				
Sink		3,4	µg/L				

3.3. Diskusjon

Vurderingen av den økologiske tilstanden for kvalitetselementet fisk i Lomsdalselva (**Tabell 6**) er gjort ut ifra klassegrensene som beskrevet i vanddirektivet (**Tabell 3**). Stasjon 1 blir vurdert ut ifra denne som et sympatrisk habitat med sameksistens mellom aure og andre fiskearter (**Tabell 5**), og blir derfor klassifisert som svært god. Stasjon 2 og 3 blir vurdert i klassen allopatrisk og blir vurdert som svært dårlig. Et stort minus med elva er at storauren ikke har kommet seg opp i elva på grunn av et vandringshinder ved kraftverket. Kraftverket hindrer oppgang av gytefisk fra Randsfjorden. Jeg ville midlertid forventet at elva skulle huse en større bestand av elvestasjonær aure. Tettheten er lavere enn forventet, det er vanskelig å tilskrive den lave tettheten til menneskeskapt påvirkning. Elva synes velegnet både for fisk og elvemusling og vannkvaliteten er ok. En flom i 2007 medførte at store masseforflytninger elvegrus ble "spylt" inn i skogen og elvemuslingen ble funnet i grusmassene på land. Flommen var en naturhendelse som må ha forårsaket stor skade på musling bestanden og trolig også på aurebestanden. Aurebestanden skulle en imidlertid forventet å ha tatt seg opp igjen. Muslingbestanden trenger lang tid, og med en svak fiskebestand forsinkes reproduksjonen. Det er nå bygget en ny fisketrapp ved kraftverket så videre oppfølging av elva blir spennende. I og med at det ikke synes å være menneskeskapte årsaker til den lave fisketettheten, finner vi ikke grunn til å sette tilstanden så lavt som den observerte tettheten tilsier. Fraværet av storaure ovenfor kraftverket trekker imidlertid tilstanden ned til moderat. Når auretteheten blir vurdert opp i mot hva som er minimum antall fisk pr 100 m² for å opprettholde en reproduserende elvemuslingstamme beskrevet i Degerman et al. (2009) er tettheten bekymringsfull lav. Tettheten på stasjon 1 er godt egnet i forhold til elvemuslingens sjanse til å formere. På stasjon 2 er auretteheten under minimumsnivået for å opprettholde en musling bestand. Det er også på denne stasjonen det er observert musling. På stasjon 3 er tettheten over minimumsnivået, men tettheten er lav. Degerman anbefaler minimum 5 fisk på 100m² for at muslingen skal holde stammen stabil, men for å øke stammen trengs det mange

flere. En må derfor anta at aurettheten i Lomsdalselva er en begrensende faktor på elvemuslingens rekruttering. Det er grunn til å tro at muslingbestanden er sterkt redusert p.g.a. den voldsomme flommen i elva i 2007. Med den lave fiskettheten må det forventes at det vil ta svært lang tid før bestanden bygger seg opp igjen uten tiltak. Bestanden er i dag sårbar, og både utviklingen i muslingbestanden og fiskettheten bør følges med overvåking.

Bilder



Stasjon 1 nedenfor bruket Langbakke



Stasjon 1 nedstrøms



Stasjon 2 (350 m) nedenfor Lomsdalsfløyta



Stasjon 2 oppstrøms mot Lomsdalsfløyta



Nedstrøms stasjon 3



Stasjon 3 ca. 450 meter nedenfor Kræggerud

4. Etna

Kommune: Nordre Land

4.1. Områdebeskrivelse

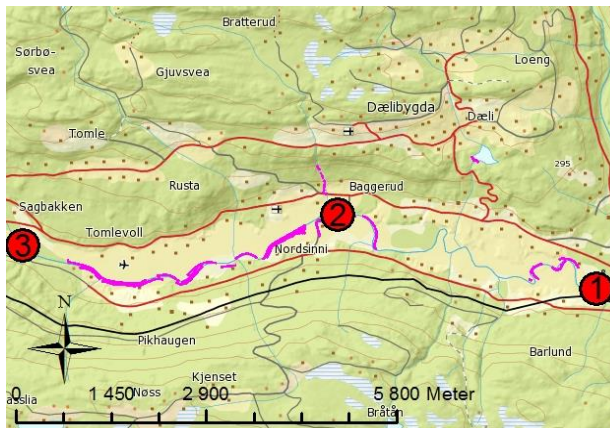
Koordinater UTM

32V:

Stasjon 1: 556943 6744253

Stasjon 2: 553011 6745399

Stasjon 3: 548219 6744923



Dato: 20.10.2015

Etna er ei tilløpselv til Randsfjorden som har årssikker vannføring selv i tørkeperioder. Etnavassdraget strekker seg fra området ved Skaget i Øystre Slidre gjennom Nord Aurdal, Etnedal og Nordre land kommuner. Fra Høljerast og et par kilometer nedover veksler Etna mellom stryk og rolige partier. I de nederste kilometerne før samløpet med Dokka, bukker Etna seg fram på en bred elveslette med mange spor etter tidligere elveløp og omkranset med løsmasser fra siste istid. Etna legger store deler av den dyrkede marka på Nordsinni under vann hver vår. Samtidig graver den med seg erosjonsutsatt dyrkingsjord, og legger dette igjen i de områdene der elva er stilleflytende. Etna ble varig vernet mot kraftutbygging i 1993 som et resultat av verneplan IV. Den undersøkte delen av Etna er relativt flat, men med små strykparterier ved samløpet med Dokka og ved Barsok. Bestanden av elvemusling i Etna vurderes som så svak at det er behov for kunstig opphjelv av rekrutteringen.

Stasjon 1 ligger utenfor Vinjarmoen motorbane, bunnsubstratet er av sand og stein, men hulrommene imellom steinene er fylt opp med fin silt.

Stasjon 2 er ved brua som går over Etna nedenfor Baggerudmoen idrettsplass, bunnsubstratet her ligner på stasjon 1.

Stasjon 3 ligger ved utløpet av elva Leppa. Bunnsubstratet er av sand og stein og det er moderat til stri strøm i elva. Her er det ingen tegn til fin silt som tetter hulrommene imellom steinene.

4.2. Resultat

Det er liten variasjon i tetthet av aure på de tre undersøkte stasjonene i Etna. Tettheten på alle stasjonene var lave.

Tabell 8: Resultater for aure fra elektrofiske i Etna 2015. Basert på én gangs overfiske

Stasjon	Areal (m ²)	Fangst _{tot}	Fangst ₀₊	Tetthet _{tot} / 100 m ²	Tetthet ₀₊ / 100 m ²
1	100	3	3	7	7
2	100	5	5	11	11
3	100	4	4	9	9

Tabell 9: Fangst av andre fiskearter i Etna.

2015	Ørekyte	Tetthet
Stasjon 1	0	Ikke påvist
Stasjon 2	0	Ikke påvist
Stasjon 3	20	Høy

Økologisk tilstand

Stasjon 1 i Etna er nærmest uberørt av menneskeskapt inngrep, ved stasjon 2 og 3 er det gjort store menneskelige inngrep i form av flomsikring. Elva er påvirket av flere store flommer de siste årene. Fisketettheten i elva er lav, noe som kan skyldes naturlige svingninger i gytebestanden, men forholdene for fisk er trolig nokså dårlige også av flomsikringstiltakene som er utført. Det virker som at tettheten av fisk blir høyere desto lenger oppover i elva en kommer imot urørte strekninger. Utslaget av tetthet på andre arter slår sterkt ut, og den samlede tilstanden på strekningen blir satt til moderat.

Tabell 10: Økologisk tilstand med hensyn til fisk og hydromorfologiske endringer i Etna.

Stasjon 1:	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Stasjon 2:	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Stasjon 3:	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig

Vannkvalitet

En vannprøve ble 08.09.2015 tatt ved el-fiskestasjon 1 og sendt til Eurofins Environment Testing Norway AS for analyse. Resultatene er framstilt (**Tabell 11**) sammen med grenseverdier som Degerman et al. (2009) anbefaler som retningslinjer for elvemuslingens krav til livsmiljø. Resultatene viser at vannkvaliteten er god.

Tabell 11: Vannkjemidata m.m. fra Etna, sammenlignet med verdier fra Degerman et al. (2009).
Vanntype elv Middels til stor, kalkfattig, klar (TOC2-5) Klimasone Middels (200-800moh.)

	Målt verdi		Verdier fra Degerman et al. (2009)			
pH		7		≥	6,2	minimumsverdi
Fargetall		21	mg Pt/L	<	80	middelverdi, vårflom
TOC		4,2	mg/L			
Turbiditet		0,67	FNU	<	1	FNU
CA (kalsium)		4,1	mg/L			
TOT-P (totalfosfor)		6,1	µg/L	<	10	µg/L
Orto-fosfat	<	2	µg/L			
TOT-N (totalnitrogen)		240	µg/L			
Ammonium-nitrogen		14	µg/L			
Bly	<	0,014	µg/L			
Jern		32	µg/L			
Kobber		0,58	µg/L			
Nikkel		0,34	µg/L			
Sink		2,3	µg/L			

4.3. Diskusjon

Vurderingen av den økologiske tilstanden i Etna (**Tabell 10**) er gjort ut ifra klassegrensene som beskrevet i vanndirektivet (**Tabell 3**). Stasjon 3 blir ut ifra denne vurdert som et sympatrisk habitat med sameksistens med andre arter (**Tabell 9**), og blir med bakgrunn i dette klassifisert som god. Stasjon 1 og 2 blir vurdert i klassen allopatrisk og blir vurdert som svært dårlig. Dette på grunn av fisketettheten på stasjonene og at jeg ikke vet normaltstanden på elva. Det er ved stasjon 1 at muslingen er observert. Undersøkelsesstrekningen ifra Sagbakken utløp Leppa elv og til Vinjarmoen har egnet bunnsubstrat, og leveområde for elvemusling. Årsaken til den svake bestanden av elvemusling i Etna, skyldes mest sannsynlig de omfattende kanaliseringarbeidene i elva og større dyrkingsarealer som tilfører jordpartikler til elva. Vannkvaliteten i elva er velegnet for elvemusling. Det er aureunger på alle stasjonene. Når auretettheten i elva blir vurdert opp i mot hva som er tilstrekkelig antall fisk pr 100 m² (det kreves at det minimum bør være 5 fisk pr 100 m²) beskrevet i Degerman et al. (2009), tilfredsstillende alle minimumstetthetene for at elvemuslingen skal ha sjanse til å formere seg. Tettheten er imidlertid relativt lav og må antas å være en begrensende faktor med henblikk på reproduksjon av elvemusling.

Bilder



Stasjon 1 utenfor Vinjarmoen motorbane



Stasjon 2 nedenfor brua ved Baggerud idrettsplass



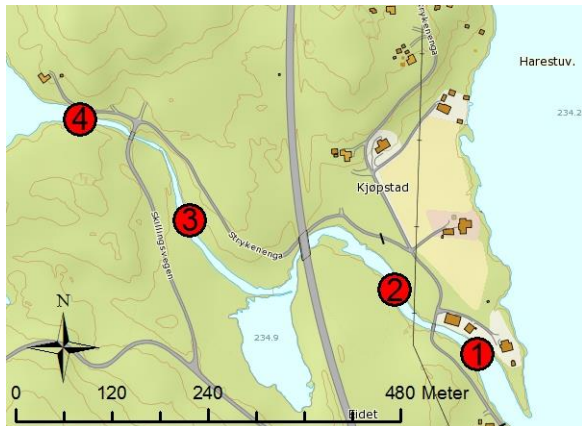
Stasjon 2 ovenfor brua ved Baggerud idrettsplass



Stasjon 3 ved utløpet Leppa elv

5. Gjerdingselva

5.1. Områdebeskrivelse



Kommune: Lunner

Koordinater UTM 32V:

Stasjon 1: 595113 6671212

Stasjon 2: 595010 6671292

Stasjon 3: 594754 6671379

Stasjon 4: 594626 6671519

Dato: 23.07.2015

Elvestrekning mellom Harestuvatnet og Store Skillingen er en kort elvestrekning som har årsikker vannføring selv i tørkeperioder. Undersøkellesstrekningen har moderat strømhastighet og stedvis godt egnet bunnssubstrat, og flere egnede leveområder for elvemusling ble påvist (spesielt nedstrøms Rv 4). Vannkvaliteten synes imidlertid å være mindre god (stedvis noe begroing). Riksveg 4 og en mindre lokalveg krysser elvestrekningen. Lokaliteten er et parti av elva med moderat strømhastighet. Bunnssubstratet er varierende, fra mudderbunn til middels grovkornet grus. Flere store steiner forekommer. Ved brua dannes en noe dypere kulp (opp mot 2 meters dyp).

- Stasjon 1 ligger ved elvas utløp til Harestuvatnet og går opp til brua som krysser elva (strykenenga). Vi ser mye edelkreps, spesielt små. Bunnssubstratet er av sand og stein, noen blokker. Det er mye sedimenter på steinene.
- Stasjon 2 starter ca. 70 meter ovenfor brua og går ca. 100 meter oppover elva. Det er mye død ved i elva. Bunnssubstrat av humus, sand og stein. Elva er sakteflytende og grunn med noen dypere kulper.
- Stasjon 3 ligger ca. 130 meter nedenfor brua (Skillingsveien). Det er en del kreps på stasjonen. Variert bunnssubstrat med en del større stein. Moderat vannhastighet med kulper og stryk.
- Stasjon 4 starter ca. 100 meter nedenfor demningen på Store Skillingen og går opp til denne. Her renner elva litt striere med noen kulper og stryk. Bunnssubstratet er av sand og stein.

5.2. Resultat

Det var betydelig variasjon i tetthet av aure på de fire undersøkte stasjonene i Gjerdingsselva. Tettheten på de tre første stasjonene var veldig lave. Stasjon 4 skiller seg ut med en bra tetthet i fiskebestanden, men mye større fisk.

Tabell 12: Resultater for aure fra elektrofiske i Gjerdingsselva 2015. Basert på én gangs overfiske.

Stasjon	Areal (m ²)	Fangst _{tot}	Fangst ₀₊	Tetthet _{tot} / 100 m ²	Tetthet ₀₊ / 100 m ²
1	100	2	0	3	0
2	100	0	0	0	0
3	100	5	0	8	0
4	100	16	5	18	9

Tabell 13: Fangst av andre fiskearter i Gjerdingsselva.

2015	Ørekyte	Abbor	Lake	Gjedde	Tetthet
Stasjon 1	3			1	Lav
Stasjon 2		1			Lav
Stasjon 3					Ikke påvist
Stasjon 4		1	2		Lav

Økologisk tilstand

Stasjon 1 i Gjerdingsselva er kanalisert i fra brua (Strykenenga) og til utløpet i Harestuvatnet. Stasjon 2 nærmest urørt, men det er mye død ved i elva og en del begroing i nederste del.

Stasjon 3 er urørt med bunnsstrat av grus og stein og med en variert vannhastighet.

Stasjon 4 er urørt med bunnsstrat av grus og stein og med en variert vannhastighet.

Stasjonen ender ved demningen til Store Skillingen, denne er forøvrig et vandringshinder. Det var mye fisk under demningen.

Tabell 14: Økologisk tilstand med hensyn til fisk og hydromorfologiske endringer i Gjerdingsselva.

Stasjon 1:	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Stasjon 2:	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Stasjon 3:	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Stasjon 4	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig

Vannkvalitet

En vannprøve ble 28.07. 2015 tatt ved el-fiskestasjon 1 og sendt til Eurofins Environment Testing Norway AS for analyse. Resultatene er framstilt Tabell 15) sammen med grenseverdier som Degerman et al. (2009) anbefaler som retningslinjer for elvemuslingens krav til livsmiljø. Vannprøven fra Gjerdingelva viste høyt innhold av fosfor. For de øvrige parameterene viste vannprøven god vannkvalitet.

Tabell 15: Vannkjemidata m.m. fra Gjerdingselva, sammenlignet med verdier fra Degerman et al. (2009). Vanntype elv Middels, moderat kalkrik, klar (TOC2-5) Klimasone Middels (200-800moh.)

	Målt verdi			Verdier fra Degerman et al. (2009)			
pH		6,9		≥	6,2		minimumsverdi
Fargetall		15	mg Pt/L	<	80	mg Pt/L	middelverdi, vårflom
TOC		3,8	mg/L				
Turbiditet		0,8	FNU	<	1	FNU	middelverdi, vårflom
CA (kalsium)		1,7	mg/L				
TOT-P (totalfosfor)		12	µg/L	<	10	µg/L	middelverdi
Orto-fosfat		2	µg/L				
TOT-N (totalnitrogen)		150	µg/L				
Ammonium-nitrogen	<	5	µg/L				
Bly		0,08 5	µg/L				
Jern		22	µg/L				
Kobber		9,2	µg/L				
Nikkel		1,5	µg/L				
Sink		8,8	µg/L				

5.3. Diskusjon

Vurderingen av den økologiske tilstanden i Gjerdingselva (**Tabell 14**) er gjort ut ifra klassegrensene som beskrevet i vanddirektivet (**Tabell 2**). Stasjon 1 og 3 blir vurdert i klassen allopatrisk og blir vurdert som moderat. Stasjon 2 blir vurdert som dårlig på grunn av det ikke ble fanget fisk her, men vi observerte mye edelkreps, så det er en bra indikasjon på at elven er i god kjemisk balanse. Stasjon 4 blir vurdert som et sympatrisk habitat og blir derfor klassifisert som god ut ifra antall fisk på stasjonen. Vannkvaliteten i Gjerdingselva er tilfredsstillende på de fleste parameterne, men parameteren på fosforinnholdet er noe høyt, og litt over det som oppgis som grenseverdi for hva som er egnet for elvemusling. Det foreligger kun en vannprøve, og fosforverdiene kan svinge. Det bør derfor følges opp med mer vannkvalitetsovervåking for å undersøke om den observerte fosforverdien er representativ for vannkvaliteten i Gjerdingelva, eller om det kun er en kortvarig forhøyet verdi. Overgjødset vann er grumsete, kan lukte vondt og har høyt innhold av næringssalter (fosfor og nitrogen), under slike forhold blir oksygeninnholdet i bunnvannet eller i elvebunnen lavt, noe som er ugunstig for elvemuslingen.

Når aurettheten blir vurdert opp i mot hva som er tilstrekkelig antall fisk pr 100 m² (det kreves at det minimum bør være 5 fisk pr 100 m²) beskrevet i Degerman et al. (2009) er tetthetene lave. Stasjon 1 og 2 har lavere auretthet enn hva som regnes som minimumstetthet for at elvemuslingbestanden skal kunne opprettholdes ved naturlig rekruttering. Stasjon 3 er litt over minimumsnivået, men også den er lav. Det er kun på den øverste stasjonen (stasjon 4), hvor det er en brukbar tetthet av aure, og det er kun på den stasjonen det ble observert årsyngel av aure. Muslingbestanden i Gjerdingelva er på et kritisk lavt nivå, og det er kun nederst ved stasjon 1 det finnes musling. Slik situasjonen er i Gjerdingelva i dag, hvor den lille restbestanden av elvemusling er begrenset til et område nederst i elva, hvor det nesten ikke finnes aure, må det forventes at bestanden vil dø ut, dersom det ikke gjøres tiltak for å styrke rekrutteringen.

Bilder



Stasjon 1 nedenfor brua mot utløpet



Stasjon 1 ifra utløpet mot brua



Stasjon 2 stilleflytende del med mye død ved



Stasjon 3 med en del større stein



Stasjon 3 nedstrøms med en del større stein



Stasjon 4 med stryk og kulper

6. Litteratur.

- Arvidson, B. & Söderberg, H. 2006. Flodperlmussla – vad behöver vi göra for at redda arten? En workshop på Karlstads universitet.
- Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T. G., Rasmussen, G. & Saltveit, S. J. 1989. Electrofishing – Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173: 9-43.
- Degerman, E., Alexanderson, S., Bergengren, J., Henrikson, L., Johansson, B-E., Larsen, B.M. & Söderberg, H. 2009. Restaurering av flodpärlmusselvatten. WWF Sweden, Solna. 62 s.
- Direktoratsgruppa Vanndirektivet 2013. Veileder 02:2013. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, innsjøer og elver.
- Direktoratet for Naturforvaltning 2006. Handlingsplan for elvemusling (*Margaritifera margaritifera*). Rapport 2006-3.
- Forseth, T. & Forsgren, E. (red.) 2008. El-fiskemetodikk. Gamle problemer og nye utfordringer. NINA Rapport 488. 74 s.
- Høitomt, G. 2007. Forekomst av elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i nedre del av Lomsdalselva, Søndre land kommune, Oppland. Dokkadeltaet Nasjonale Våtmarkssenter, notat.
- Høitomt, G. 2008. Søk etter elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i 7 mindre vassdrag i Søndre Land kommune, Gran kommune og Jevnaker kommune. Oppland. Notat, Dokkadeltaet Nasjonale Våtmarkssenter. 27 s.
- Jansen, W., Bauer, G. & Zahner-Meike, E. 2001. Glochidial mortality in freshwater mussels. S. 185-211 i: Bauer, G. & Wächtler, K. (red.) 2001. Ecology and Evolution of the Freshwater Mussels Unionoida. Ecological Studies, Vol 145. Springer Verlag Berlin Heidelberg.
- Jensen, P.E. 1996. Forekomst av elveperlemusling og salamander i Oppland. Fylkesmannen i Oppland, miljøvern avdelingen. Rapport nr. 5-96, 23 s.
- Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge ISBN: 978-82-92838-41-9
- Karlson, S. & Larsen, B. M. (red.) 2013. Genetiske analyser av elvemusling *Margaritifera margaritifera* L – et nødvendig verktøy for riktig forvaltning av arten. NINARapport 924.
- Larsen, B. M. 2000. Utbredelse og bestandsstatus for elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Dokka/Etna, Oppland, Fylkesmannen i Oppland, miljøvern avd. Rapp nr. 4/2000.
- Larsen, B.M. & Hartvigsen, R. 1999. Metodikk for feltundersøkelser og kategorisering av elvemusling (*Margaritifera margaritifera*). NINA-fagrapport 037: 1-41.

Niemelä, E., Julkunen, M. & Erkinaro, J. 2000. Quantitative electrofishing for juvenile salmon densities: assessment of the catchability during a long-term monitoring programme. Fisheries Research 48: 15-22.

Sandlund, O. T. (red.) 2013. Vannforskriften og fisk – forslag til klassifiseringssystem. Miljødirektoratet, Rapport M22-2013. 60 s.