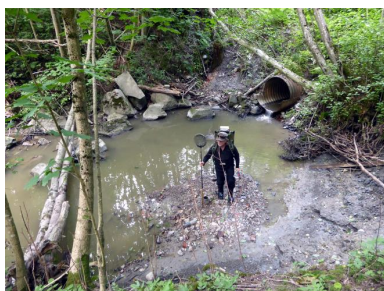




Kartlegging av elvemusling og ørret i «Revetal-bekken» Re kommune Vestfold fylke 2017



Kjell Sandaas

Naturfaglige konsulenttjenester

Øvre Solåsen 9

N-1459 Nesodden

Mobil 0047 950 78 010 Telefon 0047 6691 4382

E-post: kjell.sandaas@gmail.com

Tittel:

Elvemusling *Margaritifera margaritifera* og ørret i «Revetal-bekken». Re kommune, Vestfold fylke 2017.

Forfatter(e):

Kjell Sandaas, *Naturfaglige konsulenttjenester*
Jørn Enerud, *Fisk og miljøundersøkelser*

Antall sider: 11.

Forsidebilder: Kjell Sandaas

Dato: 06.07.2017

Sammendrag:

Kartleggingen er utført på oppdrag fra Statens vegvesen Region sør v/Helene N. Røed. Bekken ble undersøkt 25. og 26.06.2017 av Jørn Enerud og Kjell Sandaas. Arbeidsforholdene var gode og vannføringen liten. Lufttemperaturen var + 20 °C og vanntemperaturen + 16 °C. For å undersøke forekomst av ørret og potensiell vertsfisk for muslinglarver, ble et selektivt (1 omgang) elektrisk fiske (elektrisk fiskeapparat modell Paulsen FA3) foretatt. Fisken ble bedøvet og undersøkt for muslinglarver på gjellene og sluppet ut umiddelbart etter undersøkelse. Registreringen ble gjennomført ved vading og bruk av vannkikkert med 30 cm diameter til systematisk saumfaring av bunnen. Elvemusling ble ikke funnet og har neppe forkommet på mange år om den har vært der. Fravær av muslinger i Storelva med sidegrener er påfallende, men forklarlig. Intensivt jordbruk med kanalisering og eutrofiering gjør forholdene her lite egnet for elvemusling og andre arter. Laksefisk ser ut til å klare seg godt der vandringshindre ikke begrenser utbredelsen.

Opplagte store og viktige gyteplasser er nedstrøms bro Valle og nedstrøms bro Søndre Valle. Tettheten av ørret (alle årsklasser) er ikke mulig å estimere på grunn av flommens herjing i bekken. Fisken ble hovedsakelig funnet i et par store kulper. Utfra tidligere erfaring fra el-fiske i området antar, vi at tettheten er god for denne typen vassdrag, anslagsvis på 50-100 fisk pr 100 m². Fiskearter funnet var ørret *Salmo trutta* og ørekyte *Phoxinus phoxinus*.

Oppstrøms Bispeveien (fv. 35) lukket bekken av kloakk. Generelt var bekkeravinen svært forsoplet gjennom lang tid. Potensialet for å skape en bedre bekk over tid er stort, men det krever at alle brukere/grunneiere tar nødvendige hensyn til bekken og at myndighetene følger opp med tilsyn og positive tiltak.

Emneord:

Elvemusling, ørret, rødlisteart, Re kommune, Vestfold fylke.

Referanse:

Sandaas, K. og Enerud, J. 2017. Elvemusling *Margaritifera margaritifera* og ørret i «Revetal-bekken». Re kommune, Vestfold fylke 2017. 11 sider.

Forord

Kartleggingen er utført på oppdrag fra Statens vegvesen Region sør v/Helene N. Røed.

Nesodden, 06.07.2017

Kjell Sandaas

Kjell Sandaas

Naturfaglige konsulenttenester

Innhold

1	Innledning	3
2	Områdebeskrivelse	5
3	Metoder og materiale	5
4	Resultater og diskusjon	7
5	Oppsummering og anbefalinger	9
6	Litteratur	10

1 Innledning

1 Status

Elvemuslingen er kategorisert som sårbar (VU) på Norsk rødliste for arter 2015 (Henriksen og Hilmo) og som sterkt truet på IUCN sin globale rødliste 2010. Elvemusling er fredet mot fangst siden 1993. Norge har i dag mer enn halvparten av den europeiske bestanden av elvemusling, og dette gjør den til en ansvarsart for Norge. Elvemuslingens livssyklus omfatter et larvestadium som er festet til gjellene på laks eller ørret, et ungt stadium nedgravd i grusen og et voksent stadium synlig på elvebunnen. De eldste elvemuslingene kan bli opp imot 300 år gamle.

1.2 Kjennetegn

Normal størrelse på en voksen elvemusling er 7-15 cm. Skallet er mørkt brunlig, nesten svart hos eldre individer, og som oftest nyreformet. Skjellet består av to tykke, symmetriske og avlange skall som beskytter de myke kroppsdelene. Skallene er festet mot hverandre i et hengselledd som består av en hengselplate og tenner på begge skallhalvdeler som griper inn i hverandre. Tennene er et sikkert kjennetegn for å skille elvemusling fra de tre ulike dammuslingartene som vi finner i Norge. Dammuslingene er ikke tenner.

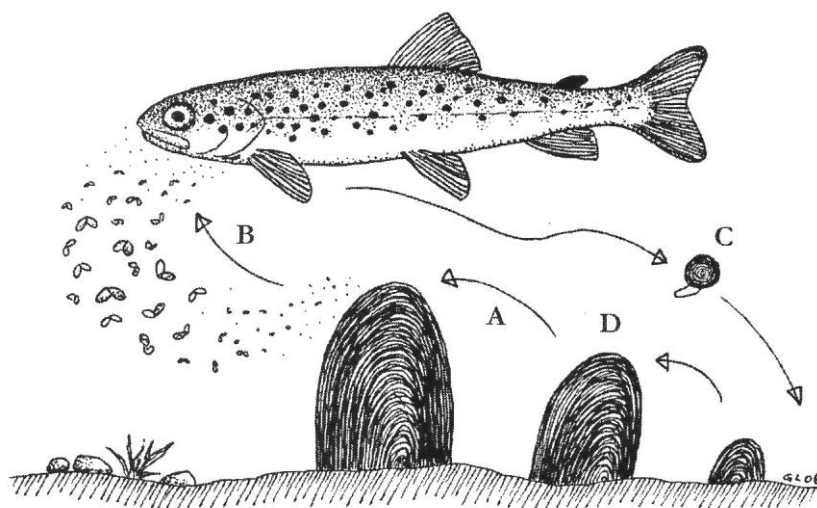
1.3 Utbredelse

Elvemusling finnes utbredt i hele Norge i et belte langs kysten, men også et stykke innover i vassdragene og enkelte steder opp til 400-450 moh. Selv om vi ikke kjenner utbredelsen i detalj er elvemusling kjent fra mer enn 500 lokaliteter i Norge. Elvemuslingen har imidlertid forsvunnet fra nær en firedel av disse lokalitetene, og mest markert er fraværet av muslinger fra store områder på Sørlandet. De fleste lokalitetene med reproduserende bestander av elvemusling finnes i dag i fylkene Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag og Nordland fylker.

Elvemusling er ellers kjent fra store deler av Europa og østlige delen av Nord-Amerika. I Nord-Amerika er utbredelsen begrenset til områdene langs Atlanterhavskysten fra New Foundland (Canada) til Pennsylvania (USA). I Europa går den opprinnelige grensen for utbredelsen nord for en linje fra Spania og Portugal i sør via Alpene gjennom Øst-Europa og opp gjennom Russland til Barentshavet. Elvemusling hadde tidligere en nesten sammenhengende utbredelse, men har i våre dager forsvunnet fra store områder, og forekommer nå bare sporadisk i Mellom- og Sør-Europa.

1.4 Biologi

Elvemuslingen lever hovedsakelig i rennende vann. Den finnes helst i næringsfattige lokaliteter med grus- og sandbunn som stabiliseres av små og store steiner og steinblokker. Elvemusling unngår lokaliteter i vassdrag med høyt partikkelinnhold, og trives også dårlig i områder med høyt innhold av humussyrer. Elvemuslingen påvirkes negativt ved forsurening og ved høy tilførsel av næringsstoff (eutrofiering). Det er ingen forskjell på hanner og hunner hos elvemusling, og i enkelte populasjoner finnes det også en større eller mindre andel av individer med anlegg for begge kjønn (hermafroditter). Spermier og egg modnes i gonadene i løpet av sommeren. Det befruktete egget utvikler seg til en liten umoden musling eller muslinglarve (glochidie). En hunn kan produsere i gjennomsnitt 3-4 millioner muslinglarver ved hver forplantning. Gjellene til de voksne muslingene fungerer som "yngelkammer" for larvene i om lag fire uker (i løpet av perioden fra slutten av juli til midten av oktober), men det er stor variasjon i tidsrommet mellom år og mellom nærliggende vassdrag. Når muslinglarvene er ferdig utviklet støtes de ut i elvevannet. Selve frigivelsen av muslinglarver skjer relativt synkront for hele bestanden, og enorme mengder med muslinglarver finner veien ut i elva samtidig. Muslinglarvene vil etter frigivelsen dø i løpet av kort tid (inntil noen få dager) hvis de ikke kommer i kontakt med gjellene på en fisk. Dette stadiet på fisk er helt nødvendig for at muslinglarven skal bli ferdig utviklet, og kan starte et liv som bunnlevende musling i elva. Muslinglarvene vil bare utvikle seg normalt på laks eller ørret i Norge.



Figur 1. Elvemuslingens livshjul. A) befruktning skjer tidlig på sommeren. B) larvene forlater mormuslingen sent på sommeren og fester seg på en ørretgjelle. C) larvene slipper seg løs fra gjellen tidlig neste sommer og graver seg ned i bunnen. D) etter 4-5 år nedgravd i bunnen dukker de opp som små muslinger og vokser seg store. Tegning: Gunnar Lagerkvist.

Larvene fester seg imidlertid på alle fiskearter som forekommer, men på uegnet vertsfisk vil de falle av igjen i løpet av kort tid. På riktig vertsfisk vil fisken selv utvikle en cyste som beskytter muslinglarven. Når en fiskeunge blir infisert utvikler den samtidig en immunitet (antistoffer) mot senere infeksjoner. Normalt vil ikke muslinglarvene skade fisken som bærer dem selv om veksten til fisken kan hemmes noe.

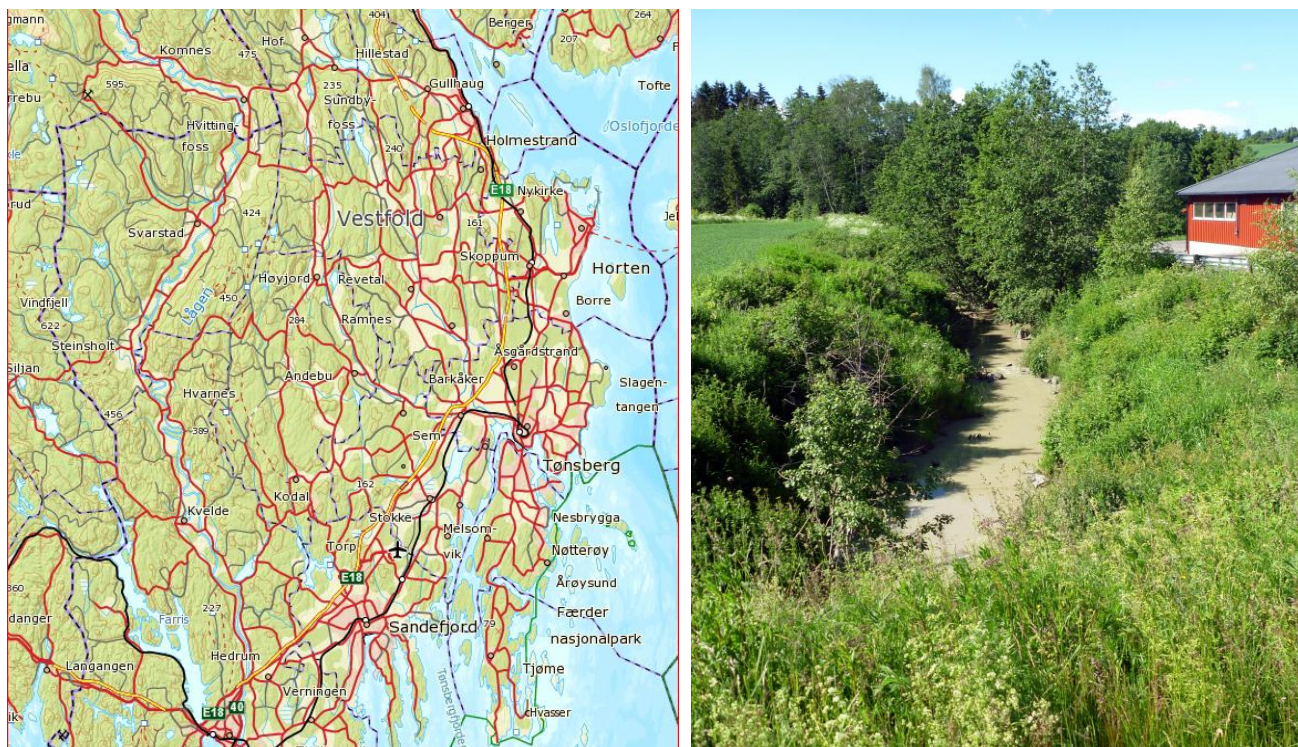
Vanntemperatur er bestemmende for lengden av det parasittiske stadiet, som normalt varer 9-11 måneder. Muslinglarvene vokser fra en lengde på 0,04 mm når de fester seg om høsten (august-oktober) til 0,40 mm når de slipper seg av igjen på våren (mai-juni). Lite er kjent om hva som egentlig skjer med muslingen etter at den har forlatt vertsfisken. Dette er dessuten en kritisk fase i muslingenes liv, og dødeligheten er høy (95 % av muslingene dør i de første 5-8 årene). De fleste muslingene lever nedgravd i substratet i de første leveårene. For å finne de yngste årsklassene av muslinger (opp til en lengde på 15-30 mm) er det nødvendig å grave i grusen. For muslinger som er 30-50 mm lange vil fortsatt bare 25-50 % av individene være synlige. For 80-100 mm lange muslinger derimot vil 85-90 % av individene være synlige. Kjønnsmodningen avhenger mer av alder enn av størrelse, og normalt blir elvemuslingen kjønnsmoden i 12-15-årsalder når den er 50-75 mm lang. Etter oppnådd kjønnsmodning vil elvemuslingen kunne formere seg resten av livet. Muslinger fra Sør-Norge har en noe høyere årlig tilvekst og er derfor større enn muslinger fra Nord-Norge ved samme alder. Levealderen kan være 140-250 år i Skandinavia og Russland, men i Mellom- Europa blir elvemuslingen sjelden eldre enn 50-70 år. Muslingene forflytter seg i liten grad etter at de har etablert seg på elvebunnen. Spredning innad i vassdrag og mellom vassdrag skjer derfor mens muslinglarvene er festet til fisken.

1.5 Bestandsstatus

Det er gjort beregninger som viser at Norge har nesten en tredel av de kjente gjenværende lokalitetene med elvemusling og mer enn halvparten av antall muslinger i Europa. Det er likevel antatt at det er rekrutteringsvikt i om lag en tredel av lokalitetene i Norge. Dette er populasjoner som over tid vil bli redusert i antall og stå i fare for å dø ut. Elvemusling er altså fortsatt til stede, men det skjer en "forgubbing" i bestandene. Det er forringelse og ødeleggelse av leveområdene som er den største trusselen. Eutrofiering, erosjon fra land- og skogbruksområder, forsurening, utryddelse av vertsfisk, vassdragsregulering, kanalisering, bekkelukking, snauhogst, drenering av myrer og annen utmark, giftutslipp og klimavariasjoner kan være viktige faktorer i dette bildet. Plukking av muslinger og perlefiske var tidligere en alvorlig trussel. Årsaken til bestandsnedgangen er ulik i de enkelte vassdragene. I forsurede utsatte områder er det gjort forsøk med kalking og utsetting av ørretunger som er infisert med muslinglarver i arbeidet med å restaurere muslingbestander i Norge.

2 Områdebeskrivelse

Vestfoldlandskapet er i vest preget av høyere åser og skog på mindre næringsrik grunn enn øst og syd i fylket der leira dominerer, jf. figur 2. Dette forholdet speiles i vannkvaliteten og substratforholdene. Elvemuslingen har da også til dels fine bestander i øvre deler av Merkedamselva med sidegrener. I øst er fravær av muslinger i Storelva med sidegrener påfallende, men forklarlig. Intensivt jordbruk med kanalisering og eutrofiering gjør forholdene her lite egnet for elvemusling og andre arter. Laksefisk ser ut til å klare seg godt der vandringshindre ikke begrenser utbredelsen. Vestfold er delt nord-syd av Numedalslågen, med Åsrumgrenen med Skorgeelva i vest og Aulivassdraget i øst. Aulivassdraget har to hovedgrener; Merkedalselva i vest og Storelva i øst. Den undersøkte bekken, her kalt «Revetal-bekken», er en sidegren til Storelva og vist på figur 3.



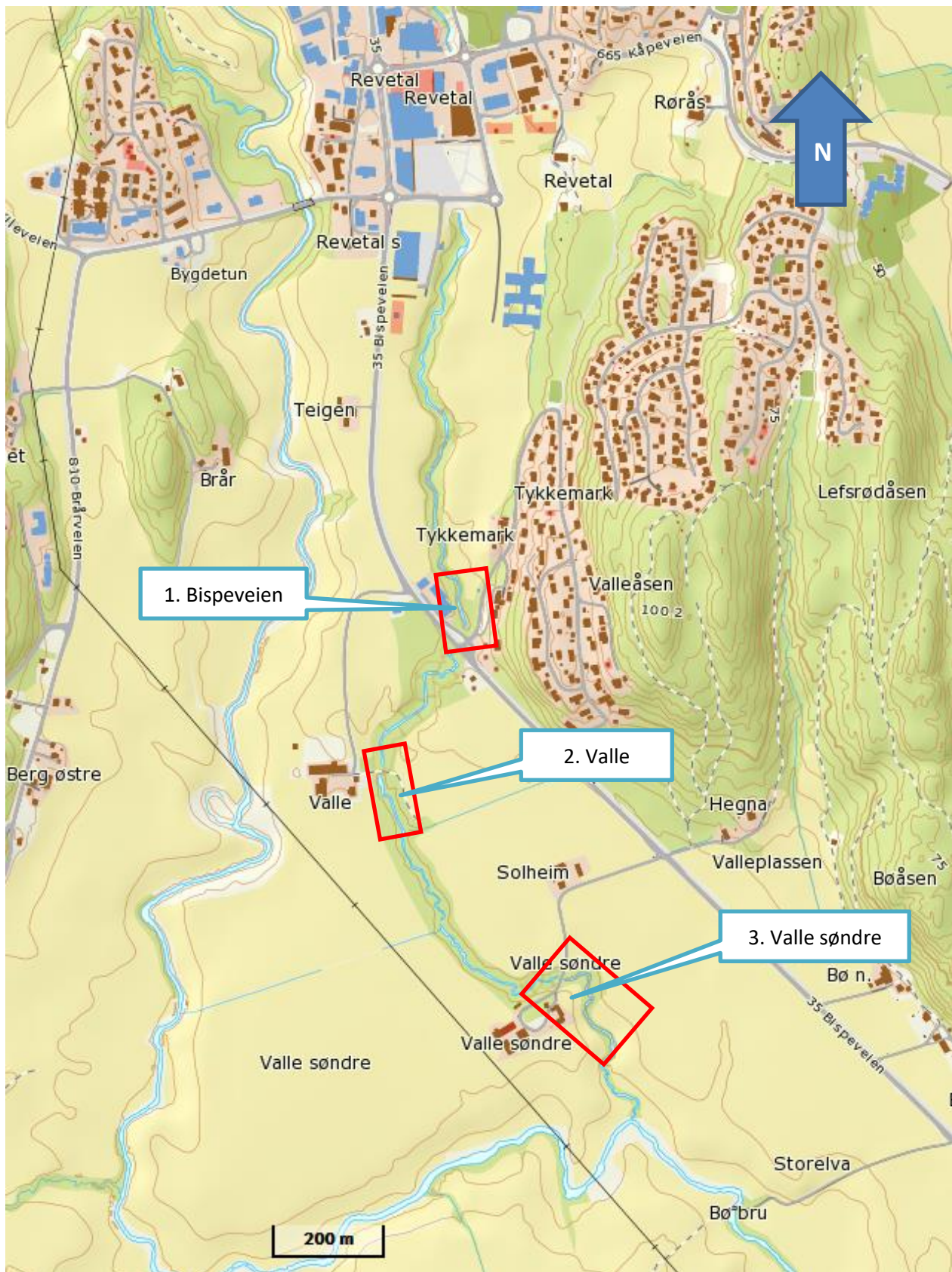
Figur 2. Kart over sentrale deler av Vest fold fylke som viser skog og koller i vest, mens østre del er preget av veier og intensiv arealbruk på fruktbar leirjord. Parti fra Vesleelva (i øst) ved Sørbyholmen renseanlegg etter kraftig regnskylld dagen før. Foto: Kjell Sandaas 2015.

3 Metoder og materiale

Bekken ble undersøkt 25. og 26.06.2017 av Jørn Enerud og Kjell Sandaas. Arbeidsforholdene var gode og vannføringen liten. Lufttemperaturen var + 20 °C og vanntemperaturen + 16 °C. Resultatene blir lagt inn i den nasjonale databasen for elvemusling.

Tabell 1. Revetal-bekken 2017 med angivelse av nummer, navn og lengde undersøkt stekning.

Stasjoner	Stasjonsnavn	Undersøkt strekning i m
1	Bispeveien	50
2	Valle	100
3	Valle søndre	150



Figur 3. Kartet viser «Revetal-bekken» og de undersøkte partiene stasjon 1, 2 og 3.

3.1 Fisk

For å undersøke forekomst av ørret og av potensiell vertsfisk for muslinglarver, ble et selektivt (1 omgang) elektrisk fiske (elektrisk fiskeapparat modell Paulsen FA3) foretatt. Fisken ble bedøvet og undersøkt for muslinglarver på gjellene og sluppet ut umiddelbart etter undersøkelse.



Figur 4. Bekken var sterkt preget av flommen i mai. Bildene viser hvor høyt flomvannet har gått.
Foto: Kjell Sandaas 26.06.2017.

3.2 Elvemusling

Registreringen ble gjennomført ved vading og bruk av vannkikkert med 30 cm diameter til systematisk saumfaring av bunnen, jfr. beskrivelse av feltmetodikk (Larsen og Hartvigsen 1999).

4 Resultater og diskusjon

4.1 Vannkvalitet

Under marin grense er eutrofiering med gjengroing av elveløpet og tilslamming av gyte- og oppvekstsubstratet en trussel mot elvemuslingens overlevelse på lang sikt. Elvemuslingen er følsom for nitrogen (Tot-N) og fosfor (Tot-P), og tilførselen av næringsstoff bør ikke overstige 5 µg/l total fosfor og 125 µg/l nitrat (Larsen m. fl. 2007). Nedslamming med tilførsel av uorganiske partikler (silt og sand) kan føre til at tomrommene mellom stein og grus i elvebunnen fylles igjen. Både juvenile elvemuslinger og ørretens plommesekestadium er helt avhengig av slike hulrom for å vokse opp.

4.2 Fisk

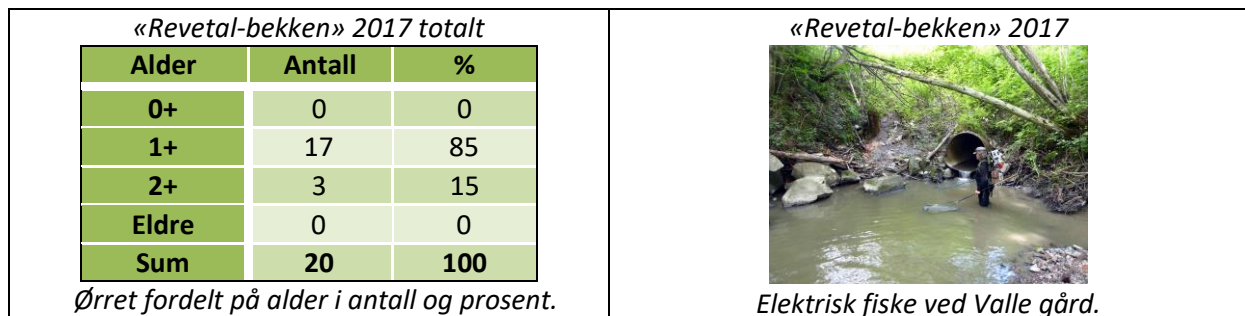
Ved bruk av elektrisk fiskeapparat ble samlet ca 200 m bekkestrekning overfisket en gang. Fangsten var 17 ørret og i tillegg ble 3 ørreter observert. Bestanden av ørekyte er meget stor og flere hundre individer ble fanget eller observert. Ingen andre arter ble registrert. Samtlige ørreter ble samlet inn på strekningen fra bro Søndre Valle gård og nedstrøms. Flommen tidligere i vår har fullstendig «rasert» bekken. Trolig har fisken blitt spylt nedover og ble i hovedsak funnet i en stor kulp. Mange individer har sannsynligvis fulgt strømmen ned og ut i Storelva. Fisken vil senere tas seg opp i bekken igjen. Totalt ble 15 ettåringer (1+) og 5 toåringer registrert. Årsyngel (0+) som nå vil være om lag 30 mm lange, ble ikke registret. Disse har mest sannsynlig gått tapt i flommen. På grunn av tilstanden i bekken etter flommen, var det ikke lett å kartlegge gyteplasser for ørreten. I dypere partier (> 30 cm) var siktedypet svært begrenset. Over lange strekninger var bekken mest en leirkanal, men sand og grus forekom likevel flekkvis mange steder. Opplagte store og viktige gyteplasser er nedstrøms bro Valle og nedstrøms bro Søndre Valle. Tettheten av ørret (alle årsklasser) er ikke mulig å estimere på grunn av flommens herjing i bekken. Fisken ble hovedsakelig funnet i et par store kulper. Utfra tidligere erfaring fra el-fiske i området antar, vi at tettheten er god for denne typen vassdrag, anslagsvis på 50-100 fisk pr 100 m². Fiskearter funnet var ørret *Salmo trutta* og ørekyte *Phoxinus phoxinus*.



Figur 5. Kulper og strykpartier med sand og grus peker seg ut som naturlige gyteplasser. Til venstre nedstrøms kryssing ved Valle gård og til høyre nedstrøms kryssing ved Valle søndre.
Foto: Kjell Sandaas 26.06.2017.

Oppstrøms Bispeveien (fv. 35) lukket bekken av kloakk. Generelt var bekkeravinen svært forsolet gjennom lang tid. Potensialet for å skape en bedre bekk over tid er stort, men det krever at alle brukere/grunneiere tar nødvendige hensyn til bekken og at myndighetene følger opp med tilsyn og positive tiltak.

Infeksjon med muslinglarver på ørrets gjeller ble ikke funnet, jf. figur 6. Tidspunktet for undersøkelsen var normalt altfor sent, men fiskene likevel undersøkt pga lav vanntemperatur.



Figur 6. Fangst av ungfisk med elektrisk fiskeapparat vist som antall og prosentandel.
Foto: Kjell Sandaas 26.06.2017.

4.3 Elvemusling

Elvemusling ble ikke funnet og har neppe forkommet på mange år om den har vært der. Sandaas og Enerud undersøkte i 2015 (Sandaas og Enerud 2016) i alt 13 elver og bekker i Andebu og Re kommuner i Vestfold undersøkt på i alt 21 forskjellige steder med hensyn til elvemusling *Margaritifera margaritifera*.

Kartleggingen i 2015 hadde som fokus de øvre delene av Aulivassdraget med de to store hovedgrenene Merkedamselva i vest og Storelva i øst, samt øvre deler av Skorgeelva (Åserumvassdraget/Numedalsågen). Vestfoldlandskapet er i vest preget av høyere åser og skog på mindre næringsrik grunn enn øst og syd i fylket der leira dominerer. Dette forholdet speiles i vannkvaliteten og substratforholdene. Elvemuslingen har da også til dels fine bestander i øvre deler av Merkedamselva med sidegrener. I øst er fravær av muslinger i Storelva med sidegrener påfallende, men forklarlig. Intensivt jordbruk med kanalisering og eutrofiering gjør forholdene her lite egnet for elvemusling og andre arter. Laksefisk ser ut til å klare seg godt der vandringshindre ikke begrenser utbredelsen.

5 Oppsummering og anbefalinger

Under marin grense er eutrofiering med gjengroing av elveløpet og tilslamming av gyte- og oppvekstsubstratet en trussel mot elvemuslingens overlevelse på lang sikt. Elvemuslingen er følsom for nitrogen (Tot-N) og fosfor (Tot-P), og tilførselen av næringsstoff må ikke overstige 5 µg/l total fosfor og 125 µg/l nitrat (Larsen m. fl. 2007). Dessuten fører tilførsel av uorganiske partikler (silt og sand) til at tomrommene mellom stein og grus i substratet/elvubunnen fylles igjen. Både juvenile elvemuslinger og ørrets plommesekkstadium er helt avhengig av slike hulrom for å vokse opp.



Figur 7. Bekkeløpet var sterkt forsoplet etter flommen og viser hvordan bekkeraviner brukes som dumpeplasser. Storelva ved Bø bru etter samløpet med bekken. Foto: Kjell Sandaas 25.06.2017.

Elvemusling ble ikke funnet og har neppe forekommet på mange år om den har vært der. Fravær av muslinger i Storelva med sidegrener er påfallende, men forklarlig. Intensivt jordbruk med kanalisering og eutrofiering gjør forholdene her lite egnet for elvemusling og andre arter. Laksefisk ser ut til å klare seg godt der vandringshindre ikke begrenser utbredelsen.

Opplagte store og viktige gyteplasser er nedstrøms bro Valle og nedstrøms bro Søndre Valle. Tettheten av ørret (alle årsklasser) er ikke mulig å estimere på grunn av flommens herjing i bekken. Fisken ble hovedsakelig funnet i et par store kulper. Utfra tidligere erfaring fra el-fiske i området antar, vi at tettheten er god for denne typen vassdrag, anslagsvis på 50-100 fisk pr 100 m². Fiskearter funnet var ørret *Salmo trutta* og ørekyte *Phoxinus phoxinus*.

Oppstrøms Bispeveien (fv. 35) luktet bekken av kloakk. Generelt var bekkeravinen svært forsoplet gjennom lang tid, jf. figur 7. Potensialet for å skape en bedre bekk over tid er stort, men det krever at alle brukere/grunneiere tar nødvendige hensyn til bekken og at myndighetene følger opp med tilsyn og positive tiltak.

6 Litteratur

Artdatabanken faktaark ISSN 1504-9140 nr. 22 utgitt 2011 (Bjørn M. Larsen).

Direktoratet for naturforvaltning. 1993. Forskrift om fangst av elveperlemusling.

Direktoratet for naturforvaltning. 2006. Handlingsplan for elvemusling *Margaritifera margaritifera*. Rapport 2006-3.

Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge
ISBN: 978-82-92838-40-2

Larsen, B.M., 1997. Elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.). Litteraturstudie med oppsummering av nasjonal og internasjonal kunnskapsstatus. - NINA-fagrapport 28: 1-51.

Larsen, B.M. (red.) 2005. Handlingsplan for elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Norge. Innspill til den faglige delen av handlingsplanen. *NINA Rapport 122.*: 33pp.

Larsen, B. M. & Hartvigsen, R. 1999. Metodikk for feltundersøkelser og kategorisering av elvemusling *Margaritifera margaritifera*. (Methodology for field work and categorising of freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera*.) - NINA Fagrapport 37. 41 s.

Sandaas, K., Enerud, J. og Wivestad, T. 2009. Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Børtervassdraget, Enebakk kommune, Akershus fylke 2009. Rapport Fylkesmannen i Oslo og Akershus.

Sandaas, K. 2014. Utbredelse og bestandsstatus. Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Oslo og Akershus 2014. Rapport til Fylkesmannen i Oslo og Akershus. 18 sider.

Sandaas, K. og Enerud, J. 2016. Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i øvre deler av Aulivassdraget og Skorgeelva. Re og Andebu kommuner. Vestfold 2015. 20 sider.

Kjell Sandaas
Naturfaglige konsulenttenester
Øvre Solåsen 9
1459 Nesodden
Mobil 0047 950 78 010
E-post: kjell.sandaas@gmail.com