

Elvemuslingen i Haukåselva:

Av: Håvard Bjordal

I

Negativ bestandsutvikling på elvemusling etter omfattende utbygging langs Haukåselva – 2012

II

Status for elvemusling i Haukåselva – juli 2013



BERGEN KOMMUNE

Førord

Elvemuslingen er eit av Europas aller mest truga dyr. Det føregår no ein stor innsats for å berge arten både internasjonalt, nasjonalt og lokalt. Sjølv om nærmere halvparten av dei attlevande elvemuslingane finst i Norge, er talet på muslingelvar også Hordaland meir enn halvert.

Tidlegare var det elvemusling i fleire Bergensvassdrag, som f. eks i Arna og Nesttun. No er Haukåselva den einaste attverande førekomensten i kommunen. Elvemuslingen her har faktisk kulturhistorisk verdi med skriftleg dokumentasjon attende til 1600-talet.! Men sjølv om vi har mykje kunnskap om elvemuslingane og vi er forplikta til å ta vare på biologisk mangfald, så er populasjonen likevel enno truga av forureining og utbygging.

Elvemuslingen er både eit miljøarkiv, ein miljøindikator og ein miljøarbeider. Dyret er såleis ein nøkkelart for nesten all naturforvaltning. Alderen kan bli 200 år. Ved at elvemuslingen berre kan reproduksjon saman med fisk, så er biologien også særmerkt. Elvemuslingen får i seg næring ved å filtrere vatnet, opp til 50 l/døgn. Denne filtreringa har stor og viktig reinsande effekt på ei elv. Men forureining som dyret får i seg vert skilt ut i skalet som har vekstsoner, årringar som eit tre. Moderne analysemetodar kan slik vise miljøbelastning mange år attende. Når elvemuslingen ikkje klarer å reproduksjon naturleg, viser dette oss at noko er gale med miljøet. Slike teikn til «forgubbing» finn vi både i Haukåsbestanden og andre truga førekommstar.

Her følgjer to notat etter feltarbeid i Haukåselva frå 2012 og 2013.

2012-undersøkinga omfattar berre ei delstrekning mellom Bergen Travpark og Haukås næringspark. På denne strekninga, lag 400 m, vart det funne omfattande massedød av muslingar. Rapporten omtalar dette og peiker på mogelege årsakssamanhangar.

2013-rapporten er ei oppfølging. Statusen omfattar heile Haukåselva. 2013- tilstanden vert samanlikna både med første omtale i 2002 og dei spesielle tilhøva i 2012. Skilnader og trendar vert påpeikte og drøfta.

Til saman vil desse notata kunne gje ei betre oversikt over muslingbestanden og over trugsmål som ein må kjenne til for å ta vare på bestanden. Siste notat har også ei vurdering av gode og dårlige muslingområde.

Begge notat har ei mengd blidrar som dokumenterer faktiske tilhøve. Det er håpet at materialet kan være til nytte ved den vidare utbygginga ved Haukåsvassdraget. Samtidig skal materiale medverke til å finne dei optimale stadane for tilbakesetting av unge Haukåsmuslingar som i dag lever i kultur på Austevoll.

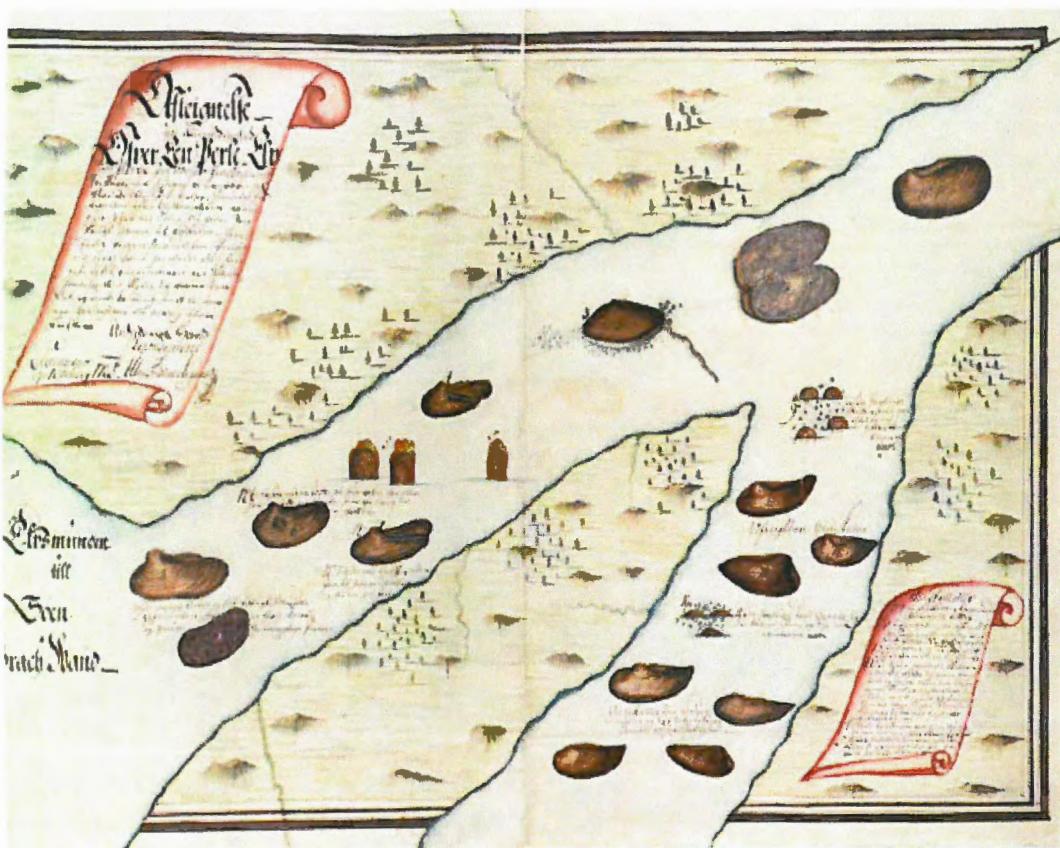
Notata frå 2012 og 2013 blir likevel fort utdaterte. Omtalen er slik den vart formulert då dette var skrive, men i nokre få tilfelle er det også gjort mindre justeringar og sett inn ny informasjon i parentes. Døme på slik ny informasjon, t.d. at Universitetet i 2014 har sett fram forslag om å bygge ein ny oppvekstbiotop for elvemusling på Haukås.

Bergen august 2014

Håvard Bjordal

Miljøsjef i Bergen kommune

Foto på framsida: Ingvar Grastveit



I 1722: «Aftegnelse udj Allmindelged Over Een Perle-Elv». Denne utrolig detaljerte tegningen viser hvordan byskriver og perleinspektør i Stavanger Ulric Frederic Aagaard mente at elvensmuslingen var i dag er riktig. Originaltegningen er oppbevart i Riksarkivet.



I FOSTERHJEM: Muslinger fra Haukås vokser seg større i Austevoll. Her er de to år gamle. Nå er de fire år og klar til hjemreise. FOTO INNOM

FAKTA

Elvensmusling

- Elvensmusling (Margaritifera marginifera). Ble fredet i 1993, men er utrydningsrettet. Kan bli 150–200 år gammel.

- Av 21 kjente muslingbestander i Hordaland er 11 utdødd, 8 kritisisk truet og 2 levendekrakte.

- Unge muslinger lever ca. 8 år nede i elvegrusen og står i fare for å kveles og da om elvene får for mye slam på bunnen. Når de blir eldre og større tiller de mer.

- Muslingen i Haukåsvassdraget er Bergens eneste bestand.

- Fordeler vannkvaliteten både for seg selv, fisk og osse andre – hver musling filterer 50 l vann i døgnet.

gen for å arbeide, og returnerte henne derfor til Bergen uten straff.

Elvensmusling i Bergen

På 1700-tallet var det altså elvensmusling både ved Espeland i Åma og i Haukåsåsen i Åsane. I dagens Bergen finnes det nå bare etterkommere etter denne gamle bestanden i Haukåsvassdraget, som er så forurenset at muslingene ikke kan overleve der.

I 2011 ble det derfor satt i gang en redningsaksjon for å redde muslingbestanden i Bergen. De unge muslingene ble satt i fosterhjem i Austevoll, og har i dag vokst seg så store at de er klare til å vende hjem til Åsane og Bergen.

Vedtak mangler

Enda har ikke muslingene kommet hjem. Årsaken er at elverbunnen i Haukåsvassdraget er så full av smapartidier og næringssstoff at den ikke av oksygenmangel. Uten nok oksygen vil elvensmuslingene kveles og da.

For å unngå at muslingene dør, må man sikre muslingene trygge leveområder i deres hjemområdet. En løsning er å lage en stikk oppvekstsone for muslingene i en sidebekk til Haukåsåsen, på Bergen kommunenes egen tomt. I denne oppvekstselen med elvergrus i bunnen og rent vann vil det bli gode leveområder for småfisk og småmuslinger. Erfaringer fra Tsjekkia viser at dette er mulig.

Våren 2014 fikk Bergen kommune statlige midler til å lage en stikke blekk, men den politiske tillatenheten fra byrådet i Bergen mangler. Utminnvinerne i Åsane fortjener tilsyn til å få barna sine hjem.



HAUKÅSVATNET: Bildet er tatt fra Sinterstal ca. 1950, og viser utsikten over Haukåsvatnet som er utgangspunktet for Haukåsvassdraget i Åsane. Veien vi ser er veien rundt Vikaleiet som nyg ble erstattet av Eidsutunnelen E-39. Gården oppo på hayden over Vikaleiet er Eikås. FOTO LITLÅNT AV ÅSANE HISTORIELAG

MUSLING // Bergens urinnvånere r sine barn.

/ens eldste byggere

Ilet foregikk det et perleinspektør som i mange bestander. Fremover id var stadig flere bestanden av elven på grunn av andre på grunn av og. I Bergen finnes levende muslingerdraget, men elven sette at de unge muslinger ble drevet på riktig vis.

Nordmands innsats for å få oversikt over elver med muslinger, og arbeidsmetoden hans

komme hjem til Haukåsvassdraget.

Perleinspektør Nordmand

I tidligere tider var elve (perle) musling dronningens privilegium. I 1719 utevnede dronningen Abraham Nordmand til å være perleinspektør på Vestlandet. Han hadde hvert at det her skulle være «en Dehl Skonne Perle-Elv» som han nå skulle sørge for ble drevet på riktig vis.

Nordmands innsats for å få oversikt over elver med muslinger, og arbeidsmetoden hans

for å oppnå dette, har satt spor etter seg i arkivene. Ikke minst er dette på grunn av hans hang til å bruke «Hug og Slag» når noe gikk ham imot.

Forhov etter forhov
I tingboken for Nordhordland 1721 står det at boder fra Frekhaug, Mjåveit og Sagstad måtte forklares seg om langst av

småperter fra Frekhaugelven (Mjåveitvelven). Imidlertid hadde ingen av disse perlene noe særlig vendt.

Aret etter måtte boder på Almås, Brurås, Haukås og Hylikje i Åsane møte på tinget og forklares seg om langst av elvensmusling i Haukåselven. Forklaringene viser at bondene var vel kjent med at det fra 1691

var ulovlig å lete etter perler i muslingene, men de innenmøtet ville at de som unge mennesker på slutten av 1600-tallet hadde åpnet muslinger enten i ren «barnagtighed» eller i «gulstab» for å se om det var noe som kunne spises.

Catarina fra Wasker-Elven

I 1722 fant Catarina Larsdatter

en musling i elven ved Egelandsvatnet i Åsane. Hun åpnet den og fant en perle som hun solgte til perleinspektøren, slik soven fortalte. Perleinspektør Nordmand arresterte likevel jenten og sendte henne til futen i Nordhordland.

Nordmand mente Catarina var en lesbegjør og ville også ha henne innsatt på festningen i Bergen for brudd på forordningen om perlefangst. Tu futen forklaarte Catarina at hun var redd i byen, og bodde sammen med sin mor hos «Piter Billedhugger ved Wasker-Elven» og at hun levde av sine «Henders gerninger ved Spinderi og Stig».

Med fast bosted og arbeid var hun alltså ingen lesbegjør. Futen i Nordhordland ville heller ikke sette et umyndig «Onde-Mennische» på festnin-



Marianne Herfindal

Johannessen (1969) er historiker og ansatt som arkivar ved Statens Kartverk i Bergen. Fikk kulturvermpisen i Bergen 2014.

I: Negativ bestandsutvikling på elvemusling etter omfattande utbygging langs Haukåselva - 2012.

Av: Håvard Bjordal

Hovudkonklusjon:

Elvemuslingbestanden på ein 400 m lang strekning i Haukåselva er redusert med over 60% i løpet av ti år. Mellom bruа på Træparkvegen og Bergen camping er det gjort systematisk oppstilling med vasskikkert 18.08.02 og 08.08.12. Resultatet viste ein nedgang frå 122 til 47 levande muslingar på denne strekninga.

Tilbakegangen av elvemusling langs elvestrekninga fell i tid og rom saman med omfattande utbygging. Eit nyetablert industriområde tett ved Haukåselva er truleg ei viktig årsak til tilbakegangen, men skadelege utslepp frå andre kjelder lenger oppe i vassdraget kan heller ikkje utelukkast.

Store «opne sår» i naturen, kombinert med mykje nedbør skaper lett stor avrenning av partiklar og forureining. NVEs målestasjon viser samsvar mellom turbiditet (partikkellinnhald) og flaumtoppar.

Slam frå anleggsmassar legg seg på elvebotn. Oksygenmangel skader miljøet for vasslevande organismar. Studie av 15 tomme muslingskal som vart funne i 2012, viser at 80% av desse har dauda i løpet av siste året. Dette tyder på akutt forgiftning. Jernutfelling (rust) vart funne på vel halvparten av muslingskala. Dette kan skje ved tilførsel av massar som inneholder naturleg jern og stort innhald av organisk materiale - med påfølgjande oksygenmangel. Jernet i massane løysr seg opp og fell ut att som rust når det jernhaldige vatnet kjem fram i luft. I tillegg er naturens eige bufferkapasitet mot skadeleg tilrenning her kraftig redusert fordi anleggsmassar vart deponerte over våtmarksbeltet og tett inn til og langs elvebreidda vinteren 2010/2011. Dette arealet vart til overmål regulert til naturvernområde i reguleringsplanen som vart godkjend i 2009.

I motsetnad av funna frå 2002, vart det sommaren 2012 også funne mange døde unge muslingar. Funna viser likevel at det faktisk har vore reproduksjon på denne strekninga av Haukåselva for inntil 7-8 år sidan.

Medan det i 2002 vart funne 23 tomme enkle skal av musling ute i elva, vart alle skal (17) i 2012 funne parvis, mesteparten på land 1-3 m frå elva. Truleg var desse først daude og deretter plukka opp av kråker.



Fig. 1 Daude muslingar vart funne på synfaring 31.07.12. Dei fire yngste (fremst) vart berre 7-10 år gamle. Store årringar viser gode veksttilhøve på elvestrekninga. (jf. tab 1, musling nr 1-4) Foto: Ole R. Sandven

Bakgrunn og omtale

Det er skriftleg dokumentasjon om perlesanking av elvemusling i Haukåselva tilbake frå 1600-talet. Muslingførekomensten var likevel ukjend for forvaltninga inntil «gjenoppdaginga» i 2002 (Bjordal 2003). Sommaren 2002 vart det til saman funne 271 levande muslingar og 29 enkeltskal av daude muslingar i elva. Totalbestanden for Haukåselva vart seinare vurdert til ca 400 (NIVA-rapport 2004).

Under registreringa i 2002 vart den 4,5 km lange Haukåselva delt opp i seks soner (I-VI). Funnstadene for musling vart markerte på kart.

Denne rapporten omtalar muslingbestanden på ein *avgrensa del av elva, om lag 400 meter. Elvestrekninga frå Breisteinsvegen til Bergen camping vart i 2002 omtalt som strekning II og då karakterisert som den beste strekninga for elvemusling. Fram til anleggsstart i 2009/2010 hadde området eit nokså urørt preg.* Området var skogkledd, og strekninga er nokså flat. Elva renn i naturlege svingar. Det er gunstig straum og fine parti med grus av ulik storleik.

Men den nederste delen av strekning II, om lag 120 m mellom bruene på Breisteinsvegen og Travparkvegen, har lenge vore tilslamma. Dette skuldast i hovudsak ein sidebekk med avrenning og forureining frå travparken. Her er det ikkje funne levande muslingar. Dei få tomme skala som vart funne både i 2002 og 2012 er truleg frakta ned dit ved flom. Over heile tiårsperioden er det kjent at sidebekken frå travparken periodevis har misfarga hovudelva heilt ned til utløpet i Hylkjevatnet. Dette skitne vatnet innehold partiklar og næring (hestemøk) som i seg sjølv eit alvorlig trugsmål mot muslingbestanden lenger nede i vassdraget. Bestandsnedgangen som er omtalt i dette notatet kan likevel ikkje skuldast avrenning frå hestesportsanlegga. Sidebekken nær hovudelva nedom omtalte strekning. Men elvemuslingane som lever nedstraums sidebekken må takle sumeffekten av alle utsleppskjelder.

For å ta vare på naturkvalitetane langs strekning II, vart det sett ei rekke miljøkrav då reguleringsplanen for industriområdet vart laga og godkjent i 2009. Ei 20 m sone langs elva vart bl.a. avsett som naturvernområde. Dette skulle vere ein buffer og eit vern for muslingane etter strengaste venekategori i Plan- og bygningslova. Reguleringsføreseggnene kravde bl.a. at overskotsmassar skulle kørast bort, og det var sett reinsekrav for utbyggjarane m.m..

Når anleggsperioden no (2012) er i sluttfasen, kan det likevel konstaterast at *fleire miljøkrav i reguleringsplanen ikkje er følgde.*

Den nye næringsparken ligg på eit regulert industriområde. Når parken er ferdig, vil alt overflatevatn bli drenert til avansert reinseanlegg før det går til elva. Slik sett er det paradoksal at det i anleggsfasen vart deponert svære mengder massar, felt skog og kverna opp tre i naturvernområdet, sjå bilder, fig 3-4. Elva vart dermed tilført slam og forsøpling, sjå bilder fig. 5, 8-10. Elvemuslingbestanden på strekning II er meir enn halvert. Mest truleg har

dette skjedd etter anleggsstart vinteren 2010/2011, sjå tab. 1. Bestandsnedangen kjem fram etter oppteljing med vasskikkart og med same metodikk den 18.08.2002 og 08.08.2012.

På ei synfaring med gode observasjonstilhøve (Sandven og Bjordal 31.07.12) var det tilsynelatande normale tilhøve i dei djupare delane lenger nede i Haukåselva, nord for Breisteinsvegen. Mange levande muslingar vart sett der, i motsetning til på strekning II. Her fann vi uvanleg få levande og fleire unge daude muslingar. Dette var grunnen til ein meir systematisk sjekk av strekning II vel ei veke seinare. Mistanken om at noko ekstra hadde skjedd her vart stadfesta og er omtalt i rapporten.

I 2012 var mengda gode parti på strekning II i elva redusert. Det var tydeleg meir tilslamma ovanfor bruа til Travparkvegen. Nettopp her vart det i 2002 funne ein svært ung levande musling på 3,2 cm nedgraven i grusen. Funnet stadfesta då eit tilstrekkeleg bra miljø til at elvemuslingen kunne reproduusere. I dag gjer tilslamminga dette utelukka. Elvestrekning II har no dessutan fleire stengsler/tersklar. På to plassar er det strekt over duk i samband med anleggssarbeida, sjå fig 3c + fig.8. Andre stader har tre falle over elva. Greiner og avfall har demt opp elva fleire stader, f. eks. ved bruа (stort røyr) på Travparkvegen. Det er dessutan mykje boss både i elva og langs elvebreddene. Her finst avfall som plast, alt frå isopor til elektriske sager, batteri m.m. Sjå bilder, fig. 1 + fig. 9. Truleg er likevel den mindre synlege forureininga endå farlegare for elvemuslingane.

Funn og diskusjon



Fig. 2 Skal av daude muslingar funne på strekning II i Haukåselva den 31.07.12 og 08.08.12. HB-foto

Musling nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Alder, år ved død	7	9	10	10	18	>50	45	>40	8	8	17	11	16	23	40
Lengde i cm	5,5	6,2	6,4	6,4	8,1	12,0	12,4	12,5	5,6	5,8	7,8	7,9	8,9	9,3	12,2
Max. år død	1	1	1	1	1	1	<3	>3	>1	1	1	1	1	1	1
Rust/jernutf.					x	x	x			x	x	x	x	x	x

Tab. 1 Alder, storleik og antal år sidan død (1 = død i løpet av siste år) på elvemusling frå strekning II i Haukåselva, jf. foto fig. 1. Muslingar med rust/jernutfelling på skalet er merka x.

Muslingskala frå 2012 er vurderte av professor Per Jakobsen ved Universitetet i Bergen. Han har bestemt alder, vurdert dødstidspunkt og vurdert korleis anleggsmassane kan påverke elvemuslingane og dessutan leita etter spor som kan forklare dødsårsak, sjå tabell 1. Dødstidspunkt er vanskeleg å bestemme nøyaktig, men 80% av dei undersøkte ser ut til å ha døydd i løpet av det siste året.

Per Jakobsen har fått i stand eit pionerprosjekt med kunstig oppdrett av elvemuslingar på Austevoll. Prosjektet er støtta av Direktoratet for naturforvaltning. Det er no samla inn over 20 truga elvemuslingpopulasjonar frå heile landet. Haukåsmuslingar var her med frå starten. Sjå bilde, fig. 12. Per november 2012 er tre årsklassar unge elvemuslingar frå Haukås i kultur. *Dermed er det no fleire muslingar i kultur, enn levande attende i elva!* Håpet er å tilbakeføre desse til Haukåselva etter 2015, og at elva då har tilstrekkeleg miljøtilstand til at muslingane sjølve kan vekse til sitt naturlege antal – fleire tusen. *Rein elvebotn - slik at friskt vatn kan trenge gjennom elvegrusen er ein føresetnad for naturleg reproduksjon.*

Denne undersøkinga viser at elvemuslingbestanden på strekning II synest vere redusert med over 60%, frå 122 til 47 levande i løpet av ti-årsperioden. Mesteparten av skalfunna frå 2012 viser at muslingane var unge og nyleg daude. Konklusjonen må derfor vere at ein ytter påverknad har hatt stor og øydeleggjande verknad på muslingbestanden i løpet av dei siste 1-3 åra. Dette samsvarer i tid godt med den store utbyggingsaktiviteten nettopp i dette området.

Muslingobservasjonane viser også andre urovekkande tendensar. På strekning II vart det 18.08.02 funne 122 levande og 23 tomme skjel. På tilsvarende sok 08.08.12 vart det funne berre 47 levande og 16 tomme skjel. Andelen daude/levande for 2002 og 2012 blir då h.h.v. 0,19 og 0,34. NIVA 4805 viser at tilsvarende høve i 2003 var 14/78 = 0,18. Andelen døde/levande var nokså lik i 2002 og 2003, men langt høgare i 2012. Utan å kjenne nøyte til metodikk og observasjonstilhøve eller kven som telgde opp musling i 2003, er det vanskeleg å samanlikne NIVA 4805 med mine tal. «Tomme skall» frå 2003 var nok truleg for det meste enkeltskal.

Muslingskala frå 2002 var nesten berre frå gamle dyr som også låg enkeltvis ute i elva. Det er verd å merke at 11 av 16 skjel funne i 2012 var mindre enn det minste skalet på 9,6 som vart funne i 2002. Medianverdien på lengda av tomme var nesten tre cm kortare i 2012 enn i 2002, sjå tab. 2. Dette indikerer også at dei unge muslingane som vart funne i 2012 hadde ein unaturleg død, medan muslingskala frå 2002 i større grad var resultat av elde og naturleg død.

Naturlegvis er berre ein del av muslingskala funne. Alle funn frå 2012 var av par, dvs. at skala var hengsla naturleg saman, sjå fig 6. Dette viser i seg sjølv at muslingane nyleg hadde daud. I naturen vil ytre påkjenning som vind, straum etc., nokså fort skilje slike samhengsla skal. Med tre unntak, vart alle skala i 2012 funne 1-3 m inne på elvebredda. Truleg er muslingane frakta på land av fugl. Det er elles kjent at bl.a. kråke kan plukke muslingar på land, både frå fjøra og frå elvar. Ein frisk elvemusling held seg fast og kan bevege seg med foten. Døde muslingar vil opne seg litt når lukkemuskelen ikkje lenger fungerer. Dei vert då lett tekne av straum og kan bli liggjande att på grunne parti elva. Muslingane vert då lett synlege og attraktive matbitar for kråka. Denne teorien er også styrka ved at det vart funne elvemuslingskal på taket av nye Coop Obs Bygg ca. 100 m frå elva. Funnet er dokumentert med bilde av Kristian Hammer, Stracon – august 2012, sjå. fig. 7.

2002:	9,6	9,7	9,8	10,2	10,3	10,6	10,8	11,2	11,3	11,5	11,9	12,2	12,2	N=13	(9,6 – 12,2)		
2012:	5,5	5,6	5,8	6,2	6,4	6,5	7,8	7,9	8,1	8,9	9,3	12,0	12,2	12,4	12,5	N=15	(5,5 – 12,5)

Tab. 2 Lengdemål (cm) for tomme elvemuslingskjel på strekning II i Haukåselva frå 2002 og 2012. Måla er her sortert etter storleik. Medianverdien er markert og er nesten 3 cm mindre i 2012 enn i 2002.

Mesteparten av muslingane på elvestrekning II stod både i 2002 og 2012 i den midtre delen. Den store andelen funn av unge, «fine små» skjel, viser at det på strekning II har vore reproduksjon av elvemusling for inntil 7-8 år sidan, jf. tab. 1, fig 1-2. Bildet (fig. 1) tyder på gode tilhøve, indikert av store vekstsoner, fram til dødstidspunktet.

Materialet gjev ikkje eintydig svar på verken dødsårsak eller kven som har ansvaret for at elvemuslingbestanden synest vere meir enn halvert på ti år. Muslingane kan over kortare periodar lukke seg og slik verne seg mot dårlig vasskvalitet. Men elvemuslingane må likevel klare å takle sumbelastninga av alle utslepp. Bilda i fig. 3-10 viser ei rekke uheldige situasjonar. Allmenntilstanden til muslingane vert svekka dersom tilhøva generelt er dårlige. Dei vil då truleg vere meir utsette for enkeltutslepp med akutt forureining. Når det i periodar er lite vassføring, kan også mindre utslepp likevel gje høg og farleg konsentrasjon i elva.

Det er vel kjent at partiklar og næring tettar til sedimenta og at oksygenmangel kan være kritisk særlig for unge elvemuslingar. At fleirtalet av dei tomme skjela nettopp var frå unge muslingar, kan forklarast ved at desse sit djupare nedgravne i elvebotn enn dei gamle. Dei

vert då meir utsette for oksygenmangel når elva vert tilslamma. Unge muslingar er kanskje også mindre robuste - også etter at dei er 7-8 år gamle?

For å auke effektiviteten av den kunstige rekrutteringa, vart elvemuslingar og fisk i 2011 plasserte saman i eit «gytekár» lenger nede i vassdraget (Almåsdalen, jf. fig 12.). I løpet av tre septemberveker i 2011 vart vass-gjennomstrøyminga i karet kraftig redusert fordi eit nesten 10 cm tjukt slamlag danna seg på botn av karet. Dette viser at mengder biologisk nedbrytbart stoff vert frakta langt og forbrukar oksygen også lenger nede i elva.

Inntak av muslingar til kultiveringsprosjektet på Austevoll kan ikkje forklare tilbakegangen som her vert påvist. I 2011 vart mesteparten at «gytemuslingane» samla inn frå strekninga nedanfor (III) der tilhøva var normale også året etter. Dei få muslingane få strekning II som i 2011 vart nytta i UiB-prosjektet, vart sett attende der dei vart henta frå. Unge (brune) muslingar vart heller ikkje nytta i kultiveringsprosjektet.

I anleggsmassane på vestsida av elva i strekning II er det dessutan påvist mengder av oppkverna treverke frå skogen som før stod her. Slike haugar med treflis vart også observert tett ved bekken oppom næringsparken. Treflis vert gjerne ikke vurdert som forurensning, men er likevel næring som forbrukar oksygen under nedbryting. Større mengder er klart uheldig.

Det er uklart om anleggsmassane også kan innehalde giftige stoff. Men på meir enn halvdelen av dei daude muslingane er det påvist jernutfelling (rust) på skalet. Det er i tillegg påvist anoksiske tilhøve i anleggsmassane. Avrenninga hadde eit oljeliknande blåskjer, sjå figur. 4.

Jord kan ha eit naturleg jerninnhald. Under oksygenmangel (anoksiske tilstandar) skiftar jern frå tre-verdig til toverdig. Jernet vert då lettloysleg og kan renne ut med vatnet. Men når det jernhaldige vatnet på nytt kjem ut i kontakt med oksygen går det attende til treverdig jern og fell ut som rust – øker. Slik økerutfelling kan skje på gjeller eller muslingskal med høgare pH. Resultatet kan bli gjellebetennelse og påfølgjande død. *At meir enn halvdelen av muslingskala nettopp hadde økerutfelling, i kombinasjon med anoksiske tilstandar i anleggsmassane, gjer dette til ei sannsynleg dødsårsak for elvemuslingane. Slik plutselig død kan lettast skje dersom belastninga av forureining på førehånd har svekka muslingane.*

Uheldige effektar av oppløyst jern, mangan og andre giftstoff, kan i nokre miljø bli motverka av organiske molekylar og partiklar. Slike miljø finn ein gjerne i fuktige og oksygenrike våtmarker og myrar der jordkolloidar bind nokre av giftstoffa og slik hindrar giftverknaden. Jordkolloidar vil fungere som ein lokal buffer mot både metall, nedbrotne organiske biprodukt, nitritt og ammonium. *Men masseutfyllinga inn i naturvernområdet på vestsida av elvestrekning II har langt på veg fjerna våtmarka her. Dermed er området sin naturlege bufferkapasitet mot farlege tilsig kraftig redusert samstundes som mengda øydeleggjande stoff er auka betrakteleg. I sum forverrar denne effekten av utbygginga levevilkåra for elvemuslingen og kan truleg forklare den påviste og plutselige tilbakegangen.*

Det er nærliggjande å tru at avrenning frå industrianlegget like vest for strekning II i Haukåselva er hovudårsaka til den dramatiske tilbakegangen av elvemuslingar. Både omfang og kort avstand til den grunne elva vil her lett gje høg konsentrasjon. Likevel kan uheldig

påverknad frå andre kjelder lenger oppe i vassdraget ikkje utelukkast, verken frå søraust eller sørvest. Det er t.d. påvist tilslamma vatn i sidebekken søraust for campingplassen, jf. fig. 8. I eitt tilfelle er det påvist ein campingbil som tømde kloakk rett i elva, jf. fig. 5e. Etat for helsetenester gav i januar 2012 også pålegg om å rydde avfall som var dumpa mellom campingplassen og Haukåselva, jf. fig. 9.

Tett ved E39 ligg anleggsområdet Ovnens jf. fig. 10. Her har det vore anleggsaktivitetar i minst 10 år då det vart påvist rivningsavfall og miljøgifter ma. PAH. Både Ovnens og E39 drenerer til vassdraget via eit avsnørt basseng, Indre Kipevatn, som nesten konstant er gråfarga. Eit sedimentasjonsbasseng på land har no Dempa avrenninga frå anlegget.

I ein meir omfattande miljøgiftundersøkelse i 2005-2006 vart det peika på at PAH-forbindelsar var den einaste gruppa i undersøkinga som kunne vere problematisk for muslingane. PAH er partikkelbunde og kan slik bli teke opp i muslingane når dei skaffar seg næring ved å filtrere vatnet. I tillegg til PAH frå Kipevatn vart det også funne høgare PAH-verdiar lenger nede i elva ved Almås. Dette kan vere restar frå motorforbrenning fordi E39 går tett inntil elva over eit langt stykke (Hobæk 2006).

Anleggsarbeidet med nye vegg tunnelar på E39 ved Eikås/Ovnens starta opp i april 2012. Det er laga eige miljøoppfølgingsprogram og innført strenge reinserutinar for dette anlegget. Derfor er det lite sannsynleg at veganlegget er årsak bestandsnedgangen som er omtalt her. Uheldige effektar frå tunnelanlegget vil eventuelt kunne påvisast i 2013.

Elvemusling kan bli meir enn 200 år gammal. Den skaffar seg næring ved å filtrere vatnet, inntil 50 l/døgn. Arten kan såleis vere både miljøindikator og miljøarkiv. Miljøtilstanden i elva kan studerast ved analyse av årringane i muslingskalet. Vi får eit historisk miljøarkiv.

På oppdrag frå fylkesmannen gjennomførte Rådgivende biologer ei kartlegging av elvemuslingbestanden i Hordaland i 2010 (S. Kolås 2011). Det vart påvist levande muslingar i 11 vassdrag i fylket. Samstundes vart det konstatert at arten no er borte i om lag halvdelen av elvane som tidlegare hadde elvemusling. 95% av den europeiske elvemuslingbestanden er utrydda. Arten har også eit formelt sterkt vern både nasjonalt og internasjonalt. Elvemusling er raudlista og dessutan føreslegen som prioritert art etter den nye Naturmangfaldlova.

Muslingane i Haukåsvassdraget har også dei typiske trekka som kjenneteiknar truga og utdøyande populasjonar. Dei få attlevande er for ein stor del gamle individ. Rekrutteringa sviktar fordi unge muslingar er mest sårbar.

Notatet påviser skader og peikar på trugsmål - svikt i forvaltninga av ein sårbar og trua art. I ettertid kan det stillast spørsmål om kvifor ein ikkje har lukkast betre med å ta vare på elvemuslingen. Kunnskapen om førekomensten i Haukåselva var vel kjent av alle partar, men kontroll og tilsyn har nok vore mangelfullt. I perioden frå 2009 -2012 er det kjent to tilsyn frå Bergen kommune og to frå fylkesmannen i Hordaland, men ingen frå Statens naturoppsyn.

Men til tross for formell beskyttelse, god kunnskap og kjennskap til Haukåsmuslingane, viser denne rapporten at formalitetar og informasjon i seg sjølv ikkje er tilstrekkeleg.

Den offentlege forvaltninga har mange ulike rollar i samband med utbygging og ivaretaking av biologisk mangfald. Dette skaper uvisse og samordninga blir vanskeleg. I praksis treng forvaltninga tydelegare ansvarsavklaring og eit meir samordna og effektivt naturtilsyn.

Meir generelt kan vi sjå på elvemuslingen som «kanarifuglen i gruva». Når muslingen ikkje lenger kan rekruttere og dør i ung alder, så viser dette at noko er gale med miljøet. Slike miljøskader er også negativt for andre organismar – til sist også for oss menneske!

No står vi framfor omfattande utbygging i nedbørssfeltet. Det vert då avgjerande viktig at ein særleg i anleggsfasen skjerpar inn at miljøomsyna vert haldne kontinuerleg under kontroll. Når anleggsperioden er over, vil såra i naturen gro til. Vegetasjonsdekket dempar avrenninga og miljøtilhøva vil truleg bli meir stabile.

Kultiveringsprosjektet for elvemusling på Austevoll gjev håp om å berge elvemuslingane i Haukåselva. Men det krev då aktiv innsats og forpliktande samarbeid mellom alle partar som påverkar elva. Gjennom prosjektet «Rein elv – Haukås» håper ein å lukkast. Målet er her å få elva i så god miljøtilstand innan 2015. Elvemuslingane skal då på nytt klare seg sjølve når dei vert tilbakeførde frå kultiveringsanlegget på Austevoll.

Bergen kommune har dessutan også starta arbeidet med forvaltningsplan for Haukåsvassdraget. Hovudkloakken blir no utbetra og det er laga eigen plan; «Framtidig utbygging og helhetlig overvannshåndtering – Haukåsvassdraget», 2006.

Litteratur:

Håvard Bjordal 2003: *Elvemusling i Haukåselva, Åsane i Bergen kommune* 16 s

A.Hobæk, G.H. Johnsen, G.G. Raddum, og S. Kolås 2004: *Elvemusling i Haukåselva. Bestandsstatus, reproduksjon og vannmiljø.* NIVA-rapport lnr 4805-2004: 53 s

Anders Hobæk 2006: *Miljøgifter i Haukåsvassdraget 2005-2006.* NIVA-rapport lnr 5302-2006, 20 s

Steinar Kolås 2011: *Status for bestandar av elvemusling i Hordaland 2010.* Rådgivende biologer rapport 1494, 24 s



a



b



c

Fig. 3 a,b,c Bildene a og b viser anleggsmasser fra Haukås næringspark og at desse inneholder organisk materiale (treflis, røter, humus etc). Massane er deponere nært inntil Haukåselva – her i område som er regulert til naturvern. Buffersona langs elva er såleis også sterkt forringa.. Bildet c viser ein duk som er spent over elva og i tillegg til avrenning frå land. Duken var i september 2012 endå ikkje fjerna.

Bilder 3a-c er frå 1. mars 2011. HB-foto.

Fig 3 forts.

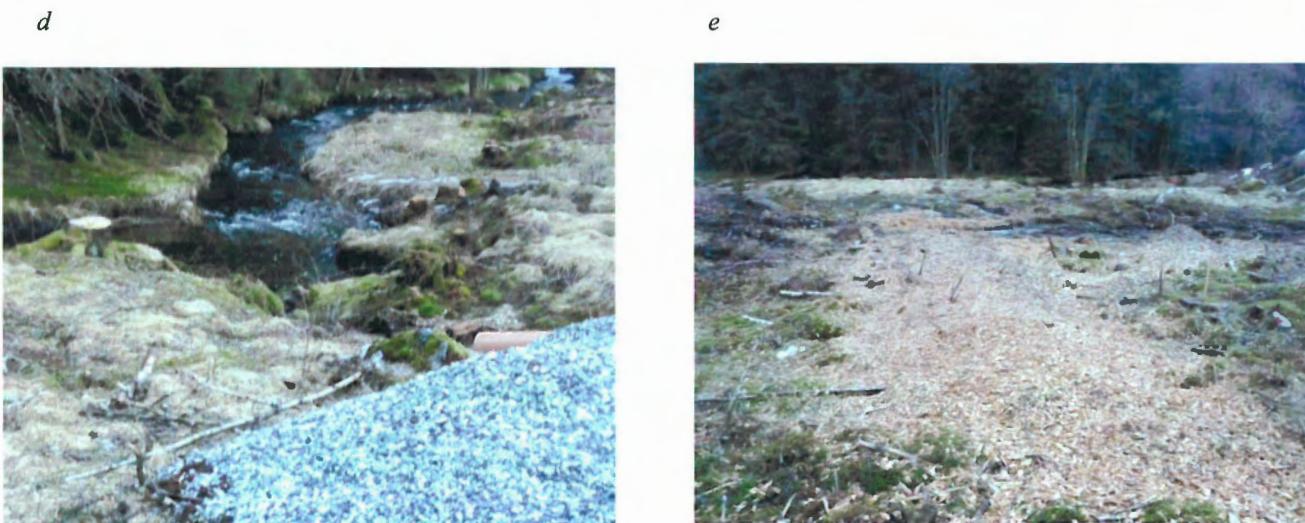


Fig 3 d, e og f viser anleggsaktivitet, fyllmassar, felte tre og treflis inne i «naturvenområdet» vest for Haukåselva ved Haukås næringspark 1. mars 2011. HB-foto.

Fig. 4



Fig. 4 viser avsig frå anleggsmassar med organisk nedbrytning og anoksiske tilstandar. Bildet er teke tett ved elva og i den nordaustlege delen av fyllinga frå næringsparken den 31.07.2012. Foto; Ole R. Sandven

a



b



Fig. 5. Bilder frå synfaringa 31. august 2011. a) Anleggsmassane frå Haukås næringspark var ikkje fjerna, men noko stabiliserte og delvis tilvaksne. b) Parti med graving av hovudleidning for avløp mellom Haukås næringspark og Breisteinsvegen. c) Oppgravne massar inneholdt her bl.a jern, hesteskor (truleg frå ein tyskarleir tett ved Haukåselva under andre verdskrig). d) I traceen for hovudleidninga vart det også påvist rør fr Shell bensinstasjon like vest for elva. e) Forureining av elva ved Bergen camping der ein bubleigar denne dagen tømde kloakkvatn rett i elva (tømmeanlegget var då ute av drift) Foto: Ane M. Lyng

c



d



e

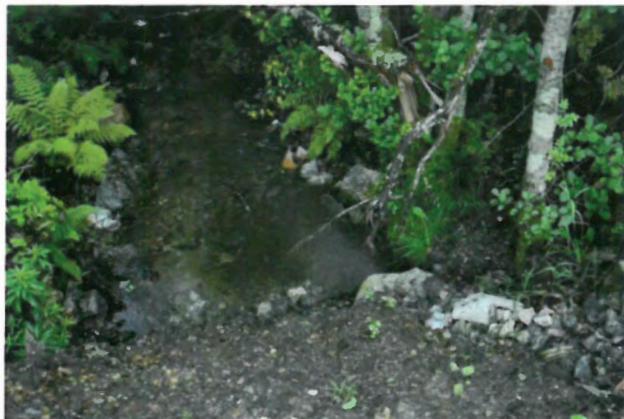




Fig. 6 Dei aller fleste muslingskala som vart funne i 2012 var av unge muslingar som nyleg hadde dauda. Skala låg parvis samanhengsla , tilfeldig 1-3 meter inne på elvebredda . HB-foto.



Fig. 7 Elvemuslingskal (9,5 cm langt) funne på taket av Coop OBS Bygg ca 100 m frå Haukåselva. Truleg er døde muslingar frakta bort frå elva av kråker Foto: Kristian Hammeer, Stracon - august 2012



Fig. 8 Den 11.09.2011 vart det også observert skite vatten i den tilrettelagde sidebekken sør aust for campingplassen. Dette usleppet ligg oppstraums Haukås næringspark. Sidebekken møter den reinare hovudelva som her kjem ut av røyret under campingplassen. HB-foto



Fig. 9 Under synfaring av kommunens VA-etat vart det påvist skrot og avfall ved campingplassen i skråninga ned mot Haukåselva 20.09.2011. Foto: Gunnvar Mikkelsen



Fig.10 Frå anleggsområdet «Ovnen» har det over mange år komme forurensning til Haukåsvassdraget. Innerste del av vatna (Kipevatn bak E39) er nesten alltid missfarga. Partikkelavrenninga er seinare redusert ved sedimentasjonsbaseng på anleggesområdet. Bildet viser ein flaumsituasjon 14.11.2004. HB-foto

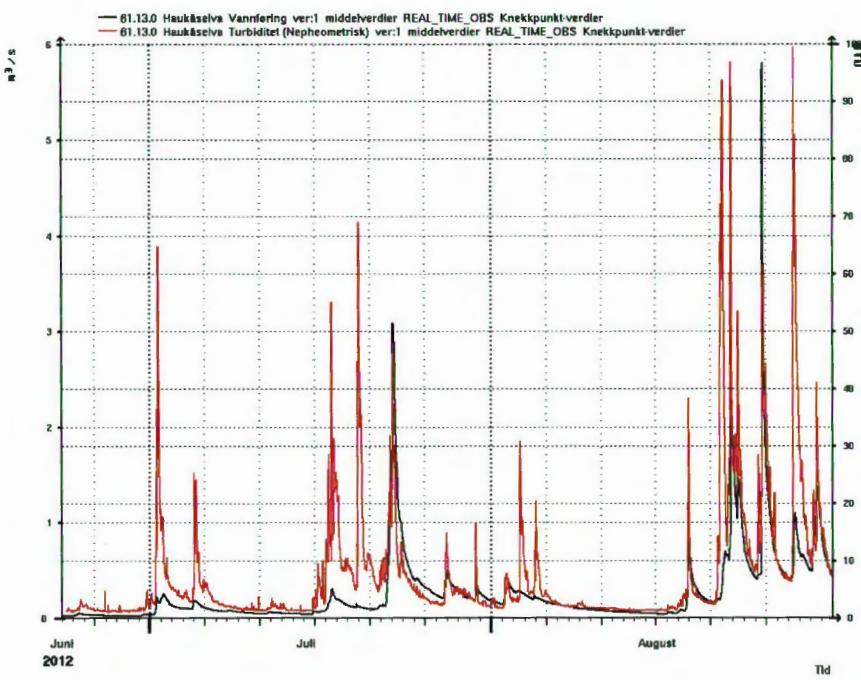


Fig. 11 Kurver som viser tutbiditet (raud farge) og vassføring (svart farge) for Haukåselva i løpet av juni-juli 2012. Vassføringa i elva er oftest under 0,3 m³/s, men reagerer fort på nedbør. Vassmengda kan då bli 10-dobbla. Turbiditeten indikerer mendga av grumsete vatn, - oftest i periodar med flaumtoppar. Nokre toppar med skite vatn kan skuldast avrenning i samband med høyling av travbana (?). NVEs målestasjon ligg ved Almåsdalen lengre nede i Haukåsvassdraget.



Fig. 12 For å øke effektiviteten av kultiveringsprosjektet vart mulingar og aure plasserte saman i «gytekar» tett ved NVEs målestasjon ved Almåsdalen (lenger nede i Haukåselva). Her Per Jakobsen (t.v) og Håvard Bjordal ved utplasseringa i september 2011. Flom og mudder gjorde likevel at berre 40 av 200 fisk overlevde etter tre veker. Alle muslingane vart settet til elva i god tilstand etter gyting. Foto: Andres Søyland.



Status for elvemusling i Haukåselva - juli 2013

av Håvard Bjordal

Konklusjon:

Det vart i juli 2013 registrert 738 levande elvemuslingar i Haukåselva.

Tross for stor miljøbelastning, har det likevel vore rekruttering på gunstige strekningar i vassdraget dei siste 10-25 åra.

Auken i talet på levande muslingar frå 271 til 738 registrerte frå 2002 til 2013 synest stor, men må vurderast ut frå fleire tilhøve:

- # Undersøkinga i 2013 var grundigare og utført med meir erfaring og betre utstyr enn i 2002
- # Unge muslingar påviste i 2013 ville vere usynlege og nedgravne i 2002
- # Resultat av oppteljing med vasskikkert gjev minimumstal. Nokre muslingar er nedgravne og vert oversett.

Strekning II skil seg ut frå resten av elva. Berre her er det i 2012 og 2013 funne mengder av tomme skal frå unge muslingar, noko som viser omfattande tap i perioden 2011-2012. Tross for bestandsnedgang og skader etter anlegg og utbygging, er det likevel att ein restbestand her. Strekning II har derfor eit stort naturgitt potensial for aure og elvemusling dersom miljøsituasjonen vert betra.

På strekning II var det òg skilnad mellom to år. I 2012 vart det observert mest gamle muslingar, medan unge muslingar dominerte i 2013. Mange av dei unge som vart påviste i 2013, må ha vore nedgravne under 2012-registreringa. Dette «kompenserer» til ein viss grad tapet som vart påvist i 2012.

I sum viser funna i 2013 at Haukåselva enno kan få tilbake ein levedyktig og nesten samanhengande bestand elvemusling over ein 3 km lang strekning. Truleg er dette, delstrekningane I –V, frå bruia til Almåsdalen opp til utlopet frå Haukåsvatna også den naturelle strekninga for musling i elva.

Elva har fleire strekningar som peiker seg ut som fysisk veleigna for elvemusling. Men i dag er fleire parti ulevelege og ugunstige for musling.

Det er tre årsklassar Haukåsmuslingar i kultur på Austevoll. Den eldste av desse er frå 2010 og må tilbakeførast i 2015. Det hastar med å finne dei beste og sikraste stadene for tilbakeføring.

Denne undersøkinga, vil saman med kjemiske analyser som planlagde, gje eit godt grunnlag for tilbakeføring og sikring av elvemuslingbestanden.

Prosjektet «Ren elv- Haukås» skal betre miljøet og bør vere aktivt minst til 2015. Reinsetiltak må følgjast opp, avrenning og anlegg og må haldast under kontroll. Skrot og boss i og langs elva bør ryddast bort. Opning av elva, som no renn i røyrl under campingplassen, må gjennomførast i samsvar med reguleringsplanen. Utan fri fiskevandring her, vil strekning I vere tapt for elvemusling. Fisketrapp ved Hylkjestemma vil kunne gi sjøaure heilt opp til Haukåsvatna. Tiltaket er viktig både for aure og elvemusling.

Det er mogeleg å ta vare på gode bestandar av både aure og elvemusling i Haukåselva. Skal muslingen overleve, må dei rette miljøtiltaka gjennomførast og teke omsyn til ved framtidig utvikling og utbygging i nedbørsfeltet kring Haukåsvassdraget !

Føremålet med denne undersøkinga var fleirdelt:

- *Behov for å få ny status 11 år etter «gjenoppdaginga» av muslingførkomsten i 2002.*
- *Etter det store tapet av elvemusling som vart påvist på strekning II i 2012, var det behov for oppfølging og oversikt også for resten av vassdraget.*
- *Dei beste og sikraste plassane for tilbakeføring av Haukås-elvemusling frå kultiveringsprosjektet i Austevoll må identifiserast snarast.*

Bakgrunn

Det er skriftleg dokumentasjon om elvemusling i Haukåsvassdraget attende til 1600-talet. Førekomsten var likevel ukjend i forvaltninga inntil gjenoppdaginga i 2002. Dette er no einaste attverande førekomst av den truga arten i Bergen kommune.

I august 2012 vart det påvist ei mengd døde elvemuslinger på strekning II av Haukåselva. Notatet «*Negativ bestandsutvikling på elvemusling på elvemusling etter omfattande utbygging langs Haukåselva*», konkluderer med at talet på levande muslinger over ein 400 meter lang strekning var redusert med 60% i løpet av ein tiårsperiode (Bjordal 2012). Dette såg ut til å være ein lokal og nokså akutt situasjon. Samstundes tydde observasjonar på ein meir normal situasjon lenger nede i elva. Med denne bakrunnen var det spennande å få ei oppdatert og betre oversikt på elvemuslingbestanden i heile Haukåsvassdraget.

Den 24., 25., 29., 30 og 31. juli 2013 vart det brukt om lag 25 timer til relativt grundig feltarbeid i elva. Undersøkinga starta ved bruhaugen inn til Almåsdalen, på nedre del av strekning V og vidare oppover med avslutning øvst på strekning I som er utløpet frå vatnet. Så langt ein kjänner til er dette også strekninga der det historisk har vore elvemusling tidlegare.

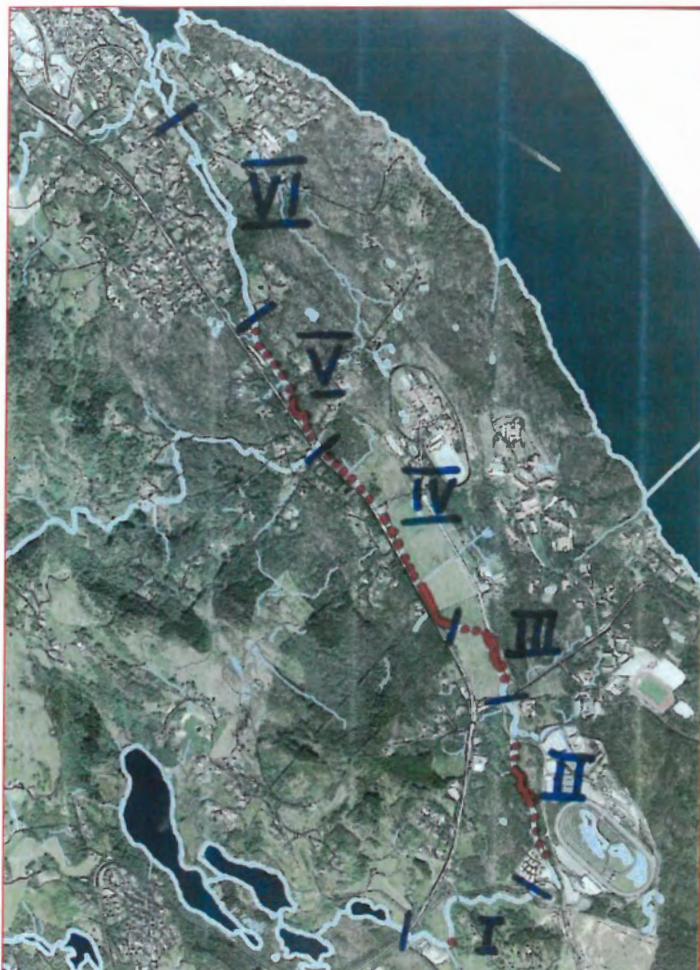
Strekninga VI vart sjekka i ettertid (09.09.13), men her er det ikkje gjort dokumenterte muslingsfunn.

Funn og metode

Både i 2002 og i 2013 vart det brukt vasskikkert suksessivt over alle strekningar som vart oppfatta som aktuelle område for elvemusling. Låg vassføring, klårt vatn og gode lystilhøve er viktig for visuell observasjon. Det vart gått mot straumen for å unngå grumsete vatn.

Under feltarbeidet var veret for det meste tørt og fint. Vassføringa låg mellom 0,2 - 0,4 m³/sek i løpet av feltperioden (NVEs målestasjon på Haukås; www.sildre.no) Ved undersøkinga av nedre strekning, (VI) var det overskya, lett regn og vassføringa 0,5 m³/sek.

I 2013 vart det nytta vadebukse og vasskikkert, men vadebukse vart ikkje brukt i 2002. Elva er berre få stader djupare enn ein meter. Desse få stadene vart dermed dårlegare undersøkte i 2002. Om metodikken var lik, så hadde var observatøren i 2002 lite erfaring. God kjennskap til korleis muslingen fordeler seg, gjer det opplagt enklare å finne dyr. Dermed er 2013-undersøkinga både grundigare og meir påliteleg enn tidlegare kartlegging.



1. Haukåsvassdraget med soneinndeling I–VI.

VI. Raud farge markerer elvemusling, heil strek tettare førekommst og prikka meir spreidd.

Strekning, dato 2013	Levande 2002	Døde/skal 2002	Levande 2013 (2012)	Døde/ skal 2013 (2012)
I 31.07.13	1	1	0	1
II 31.07.13	116	23	110 (47) *	16 (+15) *
III 29.+ 30.07.13	122	2	225	13
IV 25.07.13	26	3	367	9
V 24.07.13	6	0	19 + 17 **	2
VI 09.09.13	0	0	0	0
Total	271	29	738	41 (+15) *

Tab. 1 Oversika viser funn av elvemusling i 2002 og 2013 for Haukåselva som er inndelt i sonene I – VI.

* = Tal i parentes er frå registreringa 08.08.2012 . ** = Desse 17 vart i 2011 flytta frå strekning III til V i forbindelse med kultiveringsprosjektet.



2. På strekning III vart det 30.07.13 påvist elvemuslingar i alle stadium. Dei tre minste målte 5,6 - 6,3 og 6,5 cm. Dei to t.h. var tomme og nokså nedtærde skal.



3. Tross for at det på strekning II både i 2012 og 2013 var funne mange døde unge muslingar, viser bildet frå 31.07.13 at det framleis lever att både unge og gamle dyr her. Muslingane på bildet målte; 13,3 - 13,3 - 11,5 - 8,4 - 8,4 - 8,4 - 8,3 - 8,2 - 8,1 - 8,0 - 7,2 - 6,7 cm + dei to døde n. t. h.; 12,3 og 12,1 cm.



4. + 5. Begge bilder er frå 31.07.13 og frå strekning II. Truleg har kråker også i 2013 funne døde muslingar på grunner i elva og frakta desse på land. På strekninga lever det no att færre gamle muslingar. Måla på desse to (t. h.) er 8,6 og 14,1 cm. Sistnemnde truleg rekord i storleik for Haukåselva.

2002:	9,6 9,7 9,8 10,2 10,3 10,6 10,8 11,2 11,3 11,5 11,9 12,2 12,2	N=13 (9,6 – 12,2)
2012:	5,5 5,6 5,8 6,2 6,4 6,5 7,8 7,9 8,1 8,9 9,3 12,0 12,2 12,4 12,5	N=15 (5,5 – 12,5)
2013:	3,4 3,7 5,5 5,6 6,3 6,4 7,3 7,5 7,7 9,9 11,4 11,7 12,1 12,3 12,6	N=15 (3,4 – 12,6)

Tab. 2 Lengdemål (cm) for tomme elvemuslingsskal frå strekning II i Haukåselva i 2002, 2012 og 2013. Måla er her sortert etter storleik. Medianverdien er markert og er om lag 3 cm mindre i 2012 og 2013 enn i 2002.

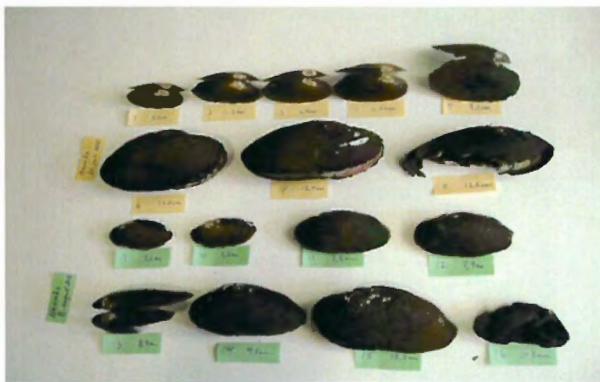
Det er berre på strekning II at det er funne mange tomme skal frå unge muslingar både i 2012 og 2013.

Alle muslingar vart talde opp. Resultatet er presentert i tab. 1. og tab. 2.

Tomme skal (døde muslingar) vart tekne med, målte og fotograferte. Bilde 8 viser alle muslingskala som vart funne i 2013, her fordelt på elvestrekning I – V.

Nokre av dei levande muslingane vart også sjekka, målte og fotograferte før dei vart sett varsamt attende på funnstaden. Dersom tilbakesettinga ikkje er optimal, vil dyret sjølv justere og festa seg.

Deler av Haukåselva er nokså tilgrodd. Her er det ut frå erfaring neppe elvemusling. Men ein må uansett gå ut frå at ikkje alle muslingane vart oppdaga. Ein viss del vil vere nedgravne i sedimentet. Tab. 1 viser derfor minimumstal.



6. + 7. Skal av daude muslingar funne på strekning II i Haukåselva , t.v; 31.07 og 08.08. 2012 – th; . 31.07.13.
Det er berre på ein 400 lang strekning av sone II det er funne mange unge muslingar både i elva og på land.
Dette skil denne strekninga frå resten av vassdraget. På fleire av muslingskala vart det funne jernutfelling
(rust). Dette kan indikere forgifting og kanskje også forklare omfattande akutt død på strekninga.



8. Bildet viser alle tomme skal (døde muslingar) som vart funne i juli 2013, fordelt på strekningane I – V.

Diskusjon

Tab. 1 viser at det i 2013 vart funne meir enn dobbelt så mange levande elvemuslingar som i 2002. Auken var markert på strekningane III –V, men på strekning II var det ein *nedgang* over perioden 2002-2013. At strekning II skil seg så klart ut tyder på noko ekstraordinært her.

På strekning I (øvst ved vatnet) vart det i 2002 funne ein levande og ein død og i 2013 berre eitt tomt skal. Strekning VI (nederst ved sjøen) hadde ingen funn, verken i 2002 eller 2013. Øvre del av VI har mange fossar og truleg for grovt substrat ned til Hylkjestemma. Strekninga mellom dammen og sjøen er truleg også utan elvemusling.

NIVA-rapport 4805 -2004 antyder at muslingbestanden i Haukåselva er kring 400. Dette talet baserer seg på at 20% av muslingane står gjøymt nede i sedimentet. Det vart i 2003 registrert 319 levande og 24 tomme skal i vassdraget.

Ved tilsvarende resonnement, skulle funn av 738 levande muslingar tyde på at bestanden i 2013 er om lag 900. Kanskje er det opp mot 1000 levande elvemuslingar att i vassdraget?

Det er likevel grunn for å stille spørsmål ved om «tommelfingerregelen» om at 20% av elvemuslingane vil stå nedgravne til ei kvar tid. Mi erfaring er at det er langt færre muslingar å sjå i overflata om vinteren. Kanskje er dette ei tilpassing for å unngå utturking og frostskader i ei elles passiv tid av året? Funn av 47 levande muslingar på strekning II den 08.08.12 og heile 110 den 31.07.13, viser også at meir enn halvdelen kan stå nedgravne. Som nemnt er situasjonen på strekning II ulik dei andre strekningane. Mogeleg forklaring vert omtalt lenger nede.

Tala frå 2013-undersøkinga gjev grunn for optimisme. Men auken i talet på registrerte frå 2002 – 2013 gjev neppe i seg sjølv eit rett inntrykk av utviklinga.

Då det i 2002 vart påvist 271 levande muslingar, vart dette gjort utan særleg erfaring med elvemusling. Det var lite vatn i elva og registreringa vart gjort utan bruk av vadebukse. Djupare parti vart derfor neppe godt nok sjekka. Lite erfaring kan ha medverka til å oversjå musling i 2002.

Undersøkinga i 2013 vart gjort med langt større erfaring og grundighet. Når ein stor del av 2013-observasjonane var unge dyr, dvs., < 9 cm og anslagsvis under 20 år, må det leggast til grunn at desse muslingane i regelen skulle stå nedgravne i sedimentet både i 2002 og i 2003. Dette må takast med i vurderinga ved samanlikning av registreringsresultata over 10-årsperioden.

Dersom ein berre ser på skilnad på talet av levande muslingar som er observerte i 2002, 2012 og 2013 – så kan ein i første omgang få inntrykk at 2013-undersøkinga slår beina under konklusjonen frå 2012 («Negativ bestandsutvikling på elvemusling på elvemusling etter omfattande utbygging langs Haukåselva». Her blir det opplyst 60% nedgang i bestanden på strekning II frå 2002 til 2012. I begge åra vart det i hovudsak funne vaksne levande muslingar.

Undersøkinga frå 2012 omfatta berre ein avgrensa del – 400 m langs det nye industriområdet – av strekning II, altså ikkje heile vassdraget! Paradoksal nok styrker 2013 undersøkinga likevel konklusjonane frå 2012 – med eitt unntak. Bestanden – som heilheit - er ikkje redusert med 60% på denne strekninga. *Forklareringa er at det tidlegare (både 2002 og 2012) vart registrert nesten berre gamle individ her. I 2013 har det bokstaveleg talt «dukka opp» ein god del unge levande muslingar på denne strekninga.* Desse må heilt klårt ha stått nedgravne i sedimentet under 2012-sjekken.

Restbestanden på strekning II er dermed vesentleg større enn det vart lagt til grunn i 2012. Dei aller fleste unge muslingar på strekning II vart ikkje observert i 2012. Nettopp fordi dette området vart grundig sjekka under gode tilhøve med lys og klårt vatn både i 2012 og 2013, kan det nokså sikkert utelukkast at dei unge muslingane vart oversett i 2012-undersøkinga.

Kvífor dei unge stod nede i sedimentet i 2012 og var langt meir synleg i 2013, kan ein berre spekulere på. Som kjent vil dei yngste muslingane normalt stå nede i sedimentet. At så mange unge var synlege i 2013, kan vere ein effekt av naturleg utvikling, eller at oksygensvikt nede i sedimentet vart så stor at dei unge muslingane må søke til overflata for å overleve?

Førebelse tilbakemeldingar frå målingar utført av Universitetet i Bergen 12.09.12 tyder på at oksygennivået nede i sedimentet er gjennomgåande lågt. (Seinare også påvist i to rapportar).

Dermed blir ein rettare versjon av 2012-konklusjonen – at nedgangen av gamle, kjønnsmogne elvemuslingar på strekning II frå 2002 til 2012 er redusert med om lag 60%. Registreringa i 2013 viser tross alt at det her lever att ein større bestand elvemuslingar enn det 2012-undersøkinga viste.

2013- undersøkinga støttar likevel konklusjonane frå 2012 om at det på strekning II har vore ein ekstraordinær miljøbelastning som kan ha teke livet av stor del av bestanden her. Som det går fram av tab. 2 og bilde 6-8, så har dei tomme skala frå strekning II ein heilt anna storleksfordeling enn muslingskala frå dei andre strekningane i elva. Samanliknar ein tala for alle elvestrekningar i åra 2002 og 2013, så er det berre strekning II som også har ein reell nedgang i tal. I 2002 vart nettopp denne strekninga omtalt som det beste, minst påverka og mest robust. Det faktum at her endå lever att musling, viser også at området har eit godt og naturleg potensiale. Truleg ville det i 2013 ha vore rekordauke av muslingar på strekning II dersom området framleis hadde vore urørt? Men i perioden frå 2010 har det vore omfattande utbygging av nye næringsareal rundt denne delen av elva.

Ved registreringa i 2013 vart det også leita etter gode og därlege strekningar for elvemuslingar. Potensielle farar for elvemiljøet, f. eks. avløpsrøyrs og punkt med opplagt stor og skadeleg overflateavrenning m.m. vart registrert, sjå bilde 9 – 11.

E39 ligg stadvis svært nær elva. Når 20000 bilar dagleg passerer, vert det opplagt avrenning og kjemisk påverknad. Statens vegvesen og Bergen kommune har engasjert NIVA for å undersøke dette nærmere.

Den korte avstanden medfører også meir forsøpling i og langs elva. Mykje «vegboss» vart funne. Meir enn hundre «framandelement» vart kasta opp frå elva sommaren 2013, men det er behov for å rydde meir systematisk opp både i og langs elva.

Fleire stader går det også avløps- og dreneringsrøyr til ut i elva. (Bilde 9-11) Trafikkuhell kan medføre raskt og ukontrollert avrenning til elva. Dette bør sjekkast og følgjast vidare opp.

All utbygging i nedbørsfeltet skal i prinsippet følgje kommunens generelle overvannsnorm. VA-etaten laga i 2005 eigen plan for Haukåsvassdraget; *Haukåsvassdraget – framtidig utbygging og overvannshåndtering*. Observasjonar i juli 2013, tyder på at dei ideelle målsetjingane ikkje alltid vert følt konsekvent opp i praksis. Fig 12 og 13 viser at også nyare anlegg framleis kan ha avløpsrøyr direkte til elva. Desse erfaringane må innskjerpast og følgjast nøyde opp ved dei store utbyggingsplanane for Haukås-Hykje. Haukåvssdraget er dessutan eitt av ti prioriterte i kommunens vassforvaltningsplan; *Vassdragene i Bergen* (2005).

Elvemuslingar frå Haukås har frå starten av vore med i Universitetet i Bergen sitt pionerprosjekt. Kultiveringsprosjektet på Austevoll er ein nasjonal redningsaksjon for arten. Haukås her er representert med årsklassane 2010, 2011 og 2012. For å finne fram til dei beste stadane for tilbakeføring i Haukåselva, må ein vurdere all tilgjengeleg informasjon samla.

Naturgevne tilhøve som straum, sediment og topografi i elv og landskap, kan observerast og slik identifiserast. Avrenning og forureining kan også til ein viss grad sjekkast visuelt. Men det trengst prøver og analyser for i sjekke vasskjemiske tilhøve. Slike analyser vil komme hausten 2013 (+ 2014). Vurderingar av bl.a. risiko og framtidige planar er også viktig.

Fordi elvemusling slepp ut gloclidielarvar som må treffe og feste seg til fiskegjeller, vil ein elvemusling langt oppe i vassdraget ha større sjanse for å komme i kontakt med fisk enn dei som gyter langt nede i elva. Dette skulle tilseie at ein fortrinnsvis plasserer elvemuslingane frå kultiveringsanlegget tilbake langt oppe i vassdraget.

Likevel er det fleire utslepp og farar langsetter vassdraget. Ei tilbakesetting langt nede i vassdraget vil utsette muslingane for mesteparten av dette. Men vassmengdene og fortynningen aukar også nedover vassdraget. Elva reinsar seg naturleg, bl.a ved sedimentasjon i dei mange og djupe rolege delane. Her er det gjerne planter som også tek opp næring.

Undersøkingane viser at farlege utslepp har størst og kritisk effekt nælast kjelda der konsentrasjonen er størst. Eksempelvis finst det ikkje levande muslingar dei første 300 meter nedstraums elvemøtet med sidebekken frå travparken. Her er det periodevis mykje skittvatn. Det vart i 2002 ikkje funne gode bestandar av musling nedom Haukås gard. Forklaringsa er mest truleg at det var siloslått på Haukås gard fram til 1980-åra. Kanalen frå garden skal då ha vore var sterkt forureina av silosuft. I 2002 vart det påfallande å finne mange muslingar oppom kanalinnløpet, men nedom vart det brått slutt. Det var inspirerande å finne muslingar i alderen 10-30 år også på dei gunstigaste stadene nedom kanalinnløpet i 2013. Då siloslåtten stoppa for ca. 30 år sidan, vart det på nytt leveleg for elvemusling her.

Undersøkinga frå 2013 tyder på at øvre del av Haukåselva, strekning I, framleis har potensiale for ein god bestand av elvemusling. Likevel finn ein i dag att berre nokre rester her.

Dersom elveløpet under campingplassen vert opna opp att i samsvar med reguleringsplanen og såra i naturen etter anleggsdrifta etter kvart gror til, bør strekning I kunne få attende ein god bestand musling.

I dag er nok den lange, mørke og lukka kanalen under campingplassen i praksis eit hinder for fiskevandring. Dermed kjem det heller ikkje muslinginfisert fisk (glocidielarvar) opp til strekning I. Rekrutteringa har såleis svikta over mange år.

Mest sannsynleg vil det vere føremålstenleg å spreie elvemuslingane som skal tilbakeførast frå kultur i Austevoll på fleire stader i elva. Dette vil auke sjansen for overleving om noko uventa og skadeleg skulle skje. (Planane om å bygge ein beskytta elvemuslingbiotop var ikkje framsett i 2013)

Universitetet i Bergen har også opplagt interesse av at kultiveringsprosjektet med elvemusling skal lukkast på alle nivå. Det må dermed også brukast ressursar på tilbakesettinga etter at muslingane forlét kultiveringsanlegget på Austevoll. Om ein ikkje lukkast med praksisen her, vil heller ikkje sjølve UiBs pionærprosjektet fungere slik som føresett.

På dette grunnlaget er det tilrådeleg at ein saman med fagmiljøa gjer ei totalvurdering på kvar muslingane bør settast attende og korleis desse skal følgjast opp. Ei slik vurdering bør gjerast så snart ein har resultata frå analyseprosjekta om forureining og vasskjemi.

Samstundes bør arbeidet med å stoppe forureining og opprydding halde fram og helst intensiverast – slik prosjektet «Ren elv – Haukås» nettopp legg opp til. Både av omsyn til aure og musling, bør stengsler ryddast bort. Fjerning av sedimenteringsdemningar av duk må bort. (Desse vart seinare fjerna). Planlegging av fisketrapp ved Hylkjestemma er under førebuing. Tiltaket kan få tilbake sjøaure i heile vassdraget. Dette gagnar også elvemuslingen.

Avgjerande viktig blir det likevel at kommunens overvannsnorm og miljøhensyna vert ivaretakne i det kommande storutbygginga på Haukås-Hylkje. Haukåselva er i dag ei lita og sårbar elv som i tørrare periodar gjerne har ei vassføring på 0,2-0,4 m³/sek. Ved flom kan vassføringa raskt komme opp mot 7 m³/sek. Flaumane kan medføre mykje avrenning, men er kanskje også viktig for å reinska opp i elva. Flaum kan forklare at det tross stor belastning framleis lever att elvemusling på dei beste stadene der det stadig blir spylt ut under flaum.

Her kan også reguleringsplanen for Haukås våtmark bli viktig. Meir ope vatn og veksling mellom dammar og elv vil kunne få god effekt med fordøyning, reinsing og sedimentasjon av vatn. Tilbakeføring/restaurering av elveløpet til opprinnelig tilstand (slik elva rann før kanalisering, ca 1920) vil også skape større avstand og mindre risiko for uheldig avrenning frå trafikken på E39. Haukås våtmarkspark vil derfor ikkje berre vere viktig for å ta vare biologisk mangfald på Haukåsmyrane, men våtmarksparken vil ha ein reinsande og flaumdempande verknad for heile vassdraget.

Ein vaksen elvemusling kan filtrere 50 l vatn/døgn. Når vi får attende nokre tusen elvemuslingar, vil også dette hjelpe til at Haukåselva blir reinare og dermed endå betre for musling, fisk og folk!

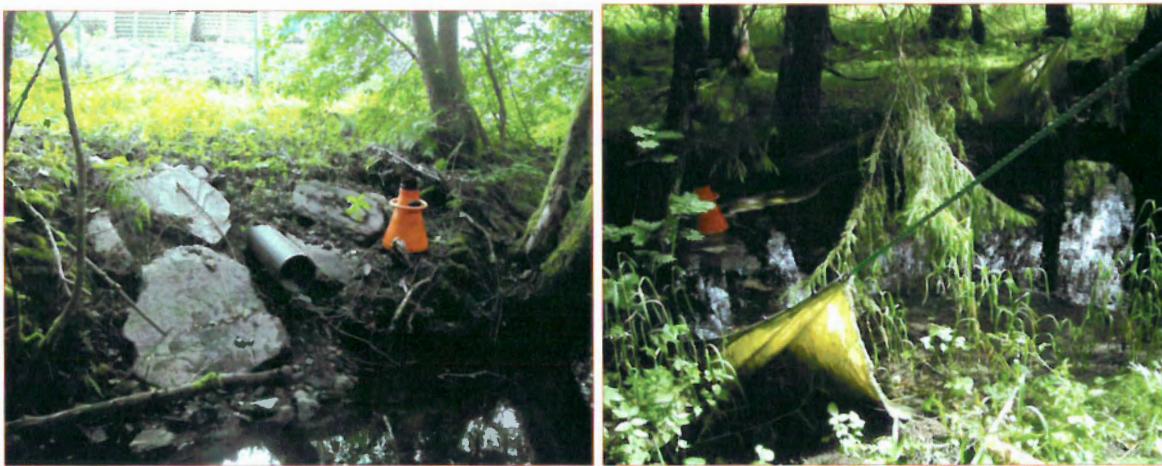


9. og 10. viser kort avstand mellom veg og elv. Det er i tillegg er avløpsrør til elva. Eit samarbeid mellom kommune, vegvesen og NIVA skal kartlegge kjemisk påverknad/avrenning frå veg til elv.



11. Meir enn 100 gjenstandar vart funne i elva langs E39 sommaren 2013. «Vegbosset» som bestod av flasker, glasskår, hjulkapslar, syklar, plastposar, etc. vart for det meste kasta på land.

12. Ved rørbrua under Breisteinsvegen ender to avløpsrør rett i elva. Det nedre er forureina.



12. og 13. Avløpsrør frå det nye bygget til Felleskjøpet og ein av dei resterande «dukdemningar» etter utbygginga av industriområde per 31.07.13.

Omtale av kvar delstrekning av elva, jf. fig 1

VI

Det er ikkje kjent funn av elvemusling i denne strekninga som nok også er ueigna.

V

Denne strekninga frå bruia til Almåsdalen til innløpet frå Almåslva er nokså flat og med fleire samanhengande grusparti. Det er mykje naturlege vekstar i elva. Eit markert straumparti med litt større steinar ligg om lag midt på strekninga V. Gunstige sediment og straumtilhøve skaper her ideelle tilhøve for elvemusling.

Første elvemusling vart funne 24.07.13 ca. 150 m sør for bruia til Almåsdalen. Spreidde førekomstar med 1-3 dyr, vart sett vidare oppover heile vegen. Dei aller fleste var unge muslingar på 9 -10 cm.

Eit unntak var 17 eldre muslingar som står konsentrert om lag 300 oppom bruia. Desse vart plasserte dit etter at dei hadde vore i klekkekaret i samband med kultiveringsprosjektet i Austevoll i 2011. Desse 17 var opprinnelag henta frå strekning III, ved dei store grantrea. Muslingane hadde tilsynelatande ikkje flytta seg etter omplasseringa i 2011.

VI

Strekninga mellom elvemøtet med Almåselva opp til bruia på vegen til fengselet, har varierande tilhøve. Nokre stader er elva litt oppdemt og med gjørme og mykje begroing, andre stader med meir straum og tilsynelatande rein elvegrus. Alle muslingar som vart funne var unge, dvs. < 10 cm - dei fleste rundt 7 cm. Fem enkeltførekomstar opp til første røyrbru og vidare 3 + 9 stk. opp til punktet der hovudkanalen frå garden renn ut i elva, midt på

Haukåsmyrane, sjå meir under drøfting. Vatnet i kanalen ser i dag reint ut. Men dei mange hestane på Haukås gard kan likevel medverke til at det kjem næringsrikt vatn ut her?

Øvre del av strekning VI, oppom møtepunktet mellom kanal og elv, var det også i 2002 ein relativ tett bestand av gamle muslingar. I 2013 vart 328 levande muslingar av ulik alder observert oppom denne kanalen. Dei to minste målte berre 3,8 og 4,2 cm. Nokre av muslingane er dermed fødde etter 2002. Muslingane som var 7-10 cm i 2013, må opplagt ha vore så unge at dei var nedgrave i sedimenta ved undersøkinga i 2002.

Største del av strekning VI går tett ved E39. Det var mykje «vegboss i elva» - for det meste av glas, metall og plast. Meir enn 100 gjenstandar vart kasta opp på elvebredda, men endå ligg noko att. Tilhøva i elva er elles relativt bra, med gode straumtilhøve og eigna sediment.

III

Nedre del av strekninga har djupe og gjørmete parti. Elva deler seg her mellom jordbankar som har sege ut. Her er det vanskelege observasjonstilhøve. Nokre stader er det djupe tronge kanalar med straum og reint vatn. Like over berggrunnen er det fastare leire. Lite musling å finne på nedre del. Opptil ei markert stor svartor, vart det funne 13 gamle muslingar. Her kan ein stadvis også sjå fast fjellgrunn på elvebotn. Vidare oppover vart 50 muslingar funne på strekninga like nedom den vesle trebrua. Frå bru til øvre del av treklynga vart det funne 138 muslingar, ca. 120 av desse under dei store grantrea.

Nedanfor treklynga med gran vart det berre sett gamle muslingar, men herfrå og ein kort strekning oppover var det muslingar i varierande alder og storleik. Dei tre minste målte berre 5,6 6,3 og 6,5 cm. Foto, fig. 2, vart teke rett oppom grantrea. Mengda av musling minkar så vidare oppover. 24 muslingar vart funne vidare opp mot Breisteinsvegen, men ingen levande muslingar vart funne det siste stykke om lag 100 m nedom (nord for) Breisteinsvegen. Her er det tilsynelatande brukbare parti med straum og eigna sediment, men nok for nært opp til forureininga frå Travparken (sidebekken).

II

Nedre del av strekning II, mellom bruene på Breisteinsvegen og Travparkvegen har parti som er opp til 1,5 m djupe og med slam- og gjørmebotn. Her bolar metan når ein trakkar på botn. Framleis kjem det periodevis mykje partiklar og nærig til elva frå sidebekken/Travparken rett under bruhaugen på Travparkvegen. Truleg er dette hovudårsak til at det ikkje vart funne levande muslingar nedstraums bekkeinnløpet og eit godt stykke nedom Breisteinsvegen verken i 2002 eller 2013.

Oppom Travparkvegen står det per juli 2013 att tre siltdemningar som vart spent over elva under anleggsperioden. Det er ukjent om desse vart vedlikehaldne, men dei demmer i dag opp elva i store slamtersklar. Demningane er også eit hinder for fri vandring av aure og

endrar elvetopografien lokalt. Det vart også observert diverse avfall langs elvebreddene. Slammet og duk-demningane bør fjernast. I tillegg trengst ein ryddeaksjon på land og i elva frå Travparkvegen opp til campingplassen.

Elvemuslingane på strekning II fordele seg 31.07.13 slik: Første funn av ein ung musling ca. 5 m oppom nedre demmeduk. Herifrå opp til Haukås næringspark (nordre del) vart det registrert 26 levande muslingar. Berre seks av desse var gamle. Vidare oppover finst det endå mindre konsentrasjonar av musling på dei djupaste partia langs næringsparken. Mengda muslingar avtok så vidare oppover. Den øverste levande unge muslingen i elva vart funne ca. 20 m nedstraums røyrutløpet under campingplassen.

Det vart også 31.07.13 funne 15 døde elvemuslingar på strekning II. Av desse vart 4-5 funne på land. I motsetning til 2012 var det i 2013 ikkje teikn på at dyra var nyleg døde. Truleg stammar fleire av dei tomme muslingskala som vart funne i 2013 frå «massedøden» som vart oppdaga året før. Spesielt kan det nemnast at to gamle og to unge muslingar vart funne i naturleg stilling nede i sedimenta. Dei vart oppfatta som levande inntil kontrollen viste at dette var tomme skal.

Strekning II merkar seg også i 2013 ut i forhold til resten av elva. Berre denne strekninga viser færre muslingar enn i 2002-undersøkinga. Tilbakegangen er i antal liten, men det var påfallande langt færre gamle muslingar i 2013 enn tidlegare observert. Største delen av muslingane synest i 2013 å vere relativt unge med alder frå 10-25 år.

Denne strekninga må ha naturleg potensial for elvemusling, fordi framleis lever att så pass mange muslingar her til tross for omfattande inngrep og tap påvist i 2012 og 2013.

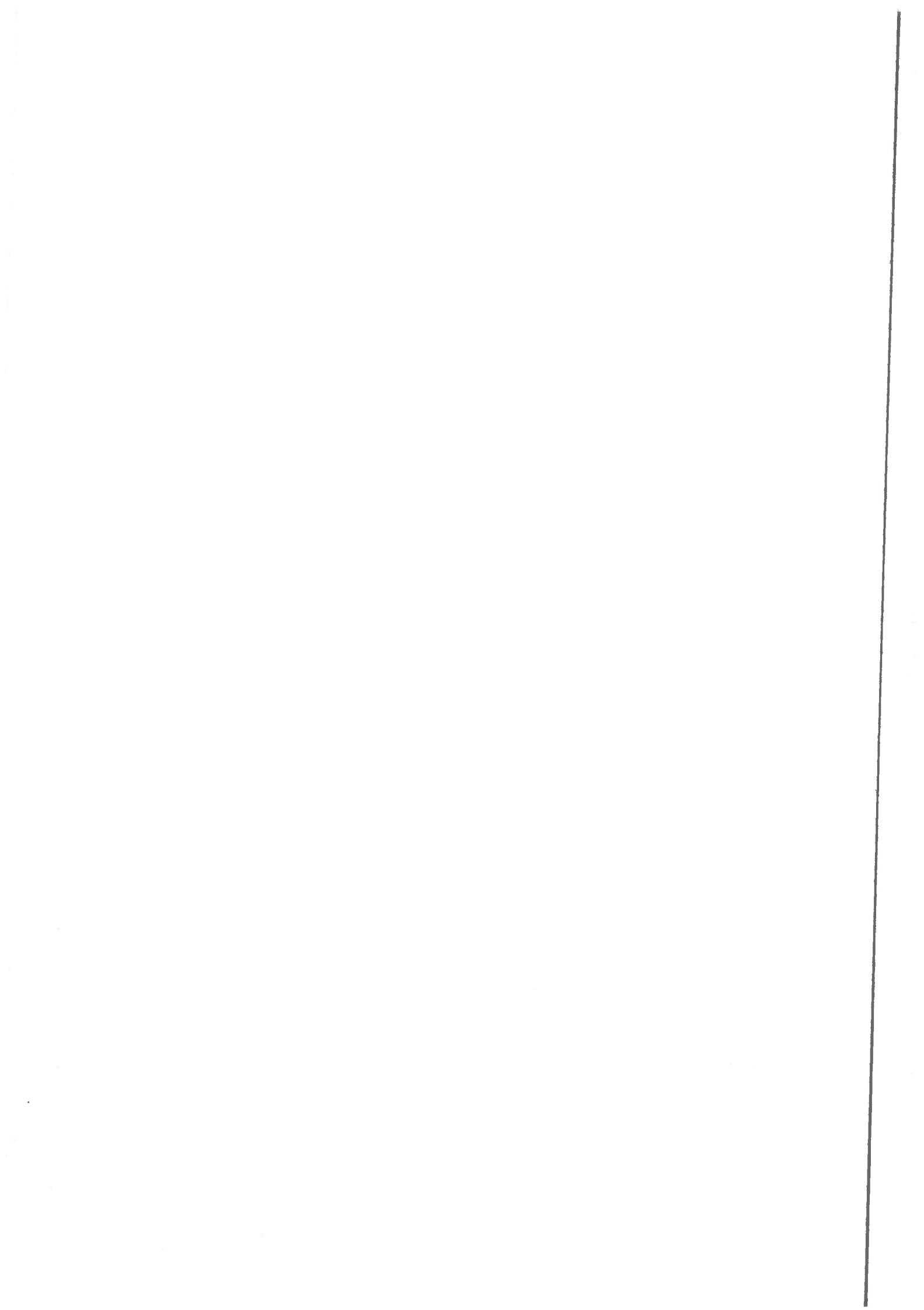
Så langt har utbygginga av industriområdet ikkje følt reguleringsplanen. Den lukka kanalen under campingplassen, i overgang mellom strekning I og II, skal opnast og nytt elvefar skal lagast. Opning av elva er ein viktig føresetnad for fri fiskevandring og nyetablering av elvemusling på strekning I.

I

Dei mest lovande delane på strekninga vart undersøkt med vasskikkert seit den 31.07.13

I 2002 vart det her berre funne ein levande og gammal elvemusling i øvre del av fossestryka, vel 100 over campingplassen + eit tomt skal langt oppe der elva går i ein markert sving. I 2013 vart berre eitt tomt skal funne ved utløpsrøyret frå det nye Felleskjøpet. Muslingskalet var begynt å gå i oppløysing, og dette dyret har derfor dødt for fleire år sidan.

Til tross for at strekninga (I) kanskje ikkje har att levande musling no, er det likevel mange gunstige parti som absolutt har gode fysiske føresetnader både for elvemusling og aure.





BERGEN KOMMUNE