



**Problemkartlegging i vassdrag med elvemusling i
Vannområde Orkla**

Kristine Våge, Trond Stabell og Morten Meland

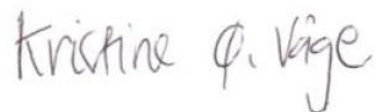
Forord

Faun Naturforvaltning AS har på oppdrag fra Orkla Vannområde gjennomført en biologisk undersøkelse av tre bekker i vassdraget oppstrøms Sika/Leirbekken i Orkdal kommune. Prøvetaking er gjennomført av Morten Meland, Kristine Våge og bistand fra daværende prosjektleder i Vannområde Orkla, Thomas Ruud. Artsanalyse av bunndyr er gjennomført av Trond Stabell i Faun Naturforvaltning.

Takk til Thomas Ruud for bistand med bakgrunnsinformasjon og hjelp med feltarbeidet.

Vi håper rapporten kan være til hjelp for videre forvaltning i Vannområde Orkla.

Fyresdal den 30.06.2017



Kristine Ø. Våge

Forsidefoto: «Bunndyrprøvetaking» (Faun Naturforvaltning AS).

Faun rapport 020-2017:

Tittel:	Problemkartlegging i vassdrag med elvemusling i Vannområde Orkla
Forfatter:	Kristine Ø. Våge
Kvalitetssikret av	Trond Stabell
ISBN:	978-82-93373-91-9
Tilgjengelighet:	Fritt
Oppdragsgivere:	Orkla Vannområde
Prosjektleder:	Kristine Ø. Våge
Prosjektstart:	01.04.2017
Prosjektslutt:	01.07.2017
Nøkkelord:	Bunndyr, elvemusling, vannkvalitet, tilstandsvurdering, vannrammedirektivet
Referat:	I vassdraget oppstrøms Sika/Leirbekken i Orkdal kommune er det blitt funnet flere lokaliteter med den rødlistede arten (VU, sårbar) elvemusling (<i>Margaritifera margaritifera</i>), men uten rekruttering. Det er derfor gjennomført en tilstandsvurdering av elvene basert på bunndyrprøver og vannkjemiske analyser. Tanken bak undersøkelsene er å bruke artssammensetningen av bunndyr til å si noe om den generelle tilstanden til elvene. Kartleggingen skal også belyse mulige vannkjemiske utfordringer for elvemuslingen i vassdraget.
Sammendrag:	Norsk
Dato:	30.6.2017
Antall sider:	17 + vedlegg

Kontaktopplysninger Faun Naturforvaltning AS:

Post:	Fyresdal Næringshage 3870 FYRESDAL
Internett:	www.fnat.no
E-post:	post@fnat.no

Kontaktopplysninger forfatter:

Navn:	Kristine Øritsland Våge
E-post:	kv@fnat.no
Telefon:	478 94 802

Innhold

Sammendrag	4
1. Innledning.....	5
2. Metode.....	6
2.1 Vannprøver	6
2.2 Bunndyr	6
2.3 Klassifisering	6
3. Stasjonsbeskrivelse	7
3.1 Gjøvassbekken.....	9
3.2 Mjovassbekken.....	10
3.3 Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	11
4. Resultat.....	12
4.1. Vannkvalitet og typifisering av vannforekomstene.....	12
4.2. Bunndyr	13
5. Diskusjon	15
6. Referanseliste.....	17
Vedlegg 1- artsliste.....	18

Sammendrag

I vassdraget oppstrøms Sika/Leirbekken i Orkdal kommune er det blitt funnet flere lokaliteter med den rødlistede arten (VU, sårbar) elvemusling (*Margaritifera margaritifera*), men uten rekruttering. Det er derfor gjennomført en tilstandsvurdering av elvene basert på bunndyrprøver og vannkjemiske analyser i henhold til kravene i vannforskriften. Kartleggingen skal belyse mulige vannkjemiske utfordringer for elvemuslingen i vassdraget.

På bakgrunn av målte verdier av kalsium og fargetall ble alle stasjonene karakterisert som vanntype/typenummer 17- *kalkfattig humøs*. Resultatene fra bunndyrsprøvene viste gode ASPT-verdier ved alle stasjonene og det er lite sannsynlig at sviktende elvemusling rekruttering er knyttet til eutrofiering eller organisk belastning. Det ble også registrert både forsuring- og forurensing-følsomme bunndyrarter ved hver stasjon. De vannkjemiske resultatene viste lave verdier av næringssalter (fosfor og nitrat). Det ser tilsynelatende ut som elvene heller ikke er påvirket av forsuring, da pH ligger innenfor det som er ansett som akseptabelt for elvemuslingen. Med lavt kalkinnhold må det imidlertid tas forbehold om eventuelle episoder med økt syretilførsel. Av de parameterne vi har undersøkt peker høy jernkonsentrasjon seg ut som en mulig stressfaktor. I arbeidet med å forstå den dårlige rekrutteringen av elvemusling i disse bekkene, anbefaler vi videre undersøkelser som kan avdekke dette.

Norge har et særskilt ansvar for å ta vare på den utrydningstruede arten elvemusling. Selv om bestanden i vassdraget er ansett som tynn, er dette den eneste nåværende lokaliteten med elvemusling i Vannområde Orkla. Uten tiltak vil bestanden trolig ikke overleve på sikt. Det tilsier at det må rettes fokus mot tiltak for å bedre rekrutteringen.

1. Innledning

Vannforskriften har bidratt til å sette økt fokus på tilstanden i landets akvatiske miljø. Målet er å ha minst god økologisk status og kjemisk tilstand i alle vannforekomster i Norge. Dette skal sikres gjennom oppfølging av regionale forvaltningsplaner og tiltaksprogrammer. Makroinvertebrater, også kalt bunndyr, er mye brukt som indikatorer på vannkvalitet og økologisk tilstand. Bunndyr i elver består av insektlarver, igler, snegler og andre invertebrater som lever på eller nær bunnen av bekken eller elva. Ulike arter av disse har ulik toleranse for forurensning. Dette betyr at vi ved å se hva slags bunndyr vi finner i en bekk eller elv kan vurdere forurensningsbelastningen i bekken.

I vassdraget oppstrøms Sika/Leirbekken i Orkdal kommune er det blitt funnet flere lokaliteter med den rødlistede arten (VU, sårbar) elvemusling (*Margaritifera margaritifera*), men uten rekruttering (Berger 2014 og Ruud 2016). Det er de 3 lokalitetene Gjøvassbekken, en sidegrein fra Gjøvassbekken opp langs Hemnevegen og Mjovassbekken som innehar elvemusling. Mjovassbekken har størst tetthet, men på et svært begrenset område, Gjøvassbekken har fordelt sin bestand mer langstrakt i bekken, hvorav bestanden i sidebekken til Gjøvassbekken er svært tynn med kun et få titalls individer. Dette er små bestander sett i nasjonal sammenheng og har derfor et ekstra behov for oppfølging, særlig med tanke på sviktende rekruttering.

Faun Naturforvaltning AS har fått i oppdrag av Vannområde Orkla å gjennomføre en bredere undersøkelse i de kjente lokalitetene for å kartlegge miljøforholdene til elvemuslingen, med eventuelle problemer og trusler for videre overlevelse av bestanden. Kartleggingen skal belyse mulige vannkjemiske utfordringer for elvemuslingen, i tillegg til en kort tilstandsvurdering av vassdraget i henhold til vannforskriften.

2. Metode

Det ble tatt vann- og bunndyrprøver fra 10 ulike stasjoner i studieområdet. Prøvetakingen ble gjennomført 6-7. april 2017. Det var fortsatt snø i store deler av området og værforholdene under feltarbeidet var preget av regn/sludd.

2.1 Vannprøver

Vannprøvene ble tatt ut i form av representative stikkprøver iht. Norsk Standard NS-EN ISO 5667-6: 2005 og anbefalinger gitt i veileder 2:2009; Overvåkning av miljøtilstand i vann (Veileder for vannovervåking iht. kravene i Vannforskriften). Prøvene tas ca. 0,2-0,5 meter under overflaten, på et punkt der det er god flyt og sammenblanding av vannmasser slik at prøvene blir mest mulig representative for vassdraget.

Vannprøver ble analysert for pH, kalsium (Ca), nitrat (NO₃) total fosfor (Tot-P), total aluminium (Tot-Al), aluminium fraksjoner (reaktivt og labilt), jern (Fe), fargetall, turbiditet og konduktivitet/ledningsevne. Prøvene ble analysert av Eurofins avd. Moss.

2.2 Bunndyr

Bunndyrundersøkelsen ble utført etter sparkemetoden, beskrevet i NS EN-ISO 10870:2012 og NS-EN 16150:2012. Metodikken er tilpasset anbefalinger i veilederen for vanndirektivet med 9 delprøver fra stasjonen. Hver delprøve representerer 1 m lengde av elvebunnen og samles inn i løpet av 20 sekunder. Etter at 3 slike prøver er samlet inn (samlet tid ca. 1 minutt) tømmes håven for å hindre tetting av maskene og tilbakespyling. Samlet blir det da 3 prøver á 1 minutt.

Alle prøvene ble tatt i strykpartier og substratet på prøvestedene var hovedsakelig grovkornet (grus, stein). Steiner ble i tillegg inspisert visuelt. Smågrener og andre større biter av organisk materiale uten bunndyr, samt det meste av vannet fjernes fra prøven, og resten oppbevares i 96% etanol for senere analyse. Artsbestemmelsen av bunndyrene er utført av Trond Stabell.

2.3 Klassifisering

Fysisk-kjemiske støtteparametere

Typifisering av vannforekomstene er gjennomført ved bruk av fargetall (Pt mg/L) og kalsiumkonsentrasjoner (mg/L). Vanntypen er med på å bestemme kriteriesettet som benyttes når vannkvaliteten klassifiseres. Tilstandsvurdering og klassifisering av fysisk-kjemiske støtteparametere er utført i henhold til veileder «02:2013: *Klassifisering av miljøtilstand i vann*». Klassifiseringsveilederen inkluderer ikke tungmetaller og klassegrenser er derfor hentet fra SFT-veileder «Klassifisering av miljøkrav i ferskvann» (Tabell 1 og 2).

Tabell 1: Klassifisering av fysisk-kjemiske parametere. Verdier er hentet fra klassifiseringsveiledere 02:2013-revidert 2015.

Stoff	Elvetype (nr)	Referanseverdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Labilt aluminium (µg/l)	17	2,5	0-5	5-30	30-65	65-95	>95
pH		6,8	7,2-6,2	6,2-4,9	4,9-4,6	4,6-4,5	<4,5
Tot. Fosfor (µg/l)		8	1-14	14-20	20-36	36-68	>68

Tabell 2: Klassifisering av fysisk-kjemiske parametere. Verdier er hentet fra SFT-veilederen (1992).

Gruppe	Stoff, enhet	Klasse II «God»	Klasse II «Mindre God»	Klasse III «Nokså dårlig»	Klasse IV «Dårlig»	Klasse V «Svært dårlig»
Miljøgifter	Jern (µg Fe/l)	<50	50-100	100-300	300-600	>600
	Aluminium (µg Fe/l)	<5	5-20	20-50	50-100	>100

Bunndyr

I BMWP – indeksen som benyttes i denne undersøkelsen, får alle familier av bunndyr en indeksverdi fra 1 til 10. Følsomhet for organisk forurensning øker med økende indeksverdi. I en sterk forurenset elv vil vi i hovedsak forvente å finne familier som har lave indeksverdier. Ved å ta gjennomsnittet av indeksverdiene til de familiene som registreres på en stasjon finner vi ASPT (Average Score Per Taxon). I veilederen for klassifisering av miljøtilstand i vann (Direktoratsgruppa, 2013), er ASPT indeksen som benyttes for å vurdere grad av eutrofiering eller organisk belastning. De ulike klassegrensene er angitt i Tabell 3.

Tabell 3: Klassifisering ved bruk av bunndyr og ASPT. Verdier er hentet fra klassifiseringsveiledere 02:2013-revidert 2015.

KLASSE	I (Svært god)	II (God)	III (Moderat)	IV (Dårlig)	V (Svært dårlig)
Bunndyr-ASPT	> 6.8	6.8-6.0	6.0-5.2	5.2-4.4	<4.4

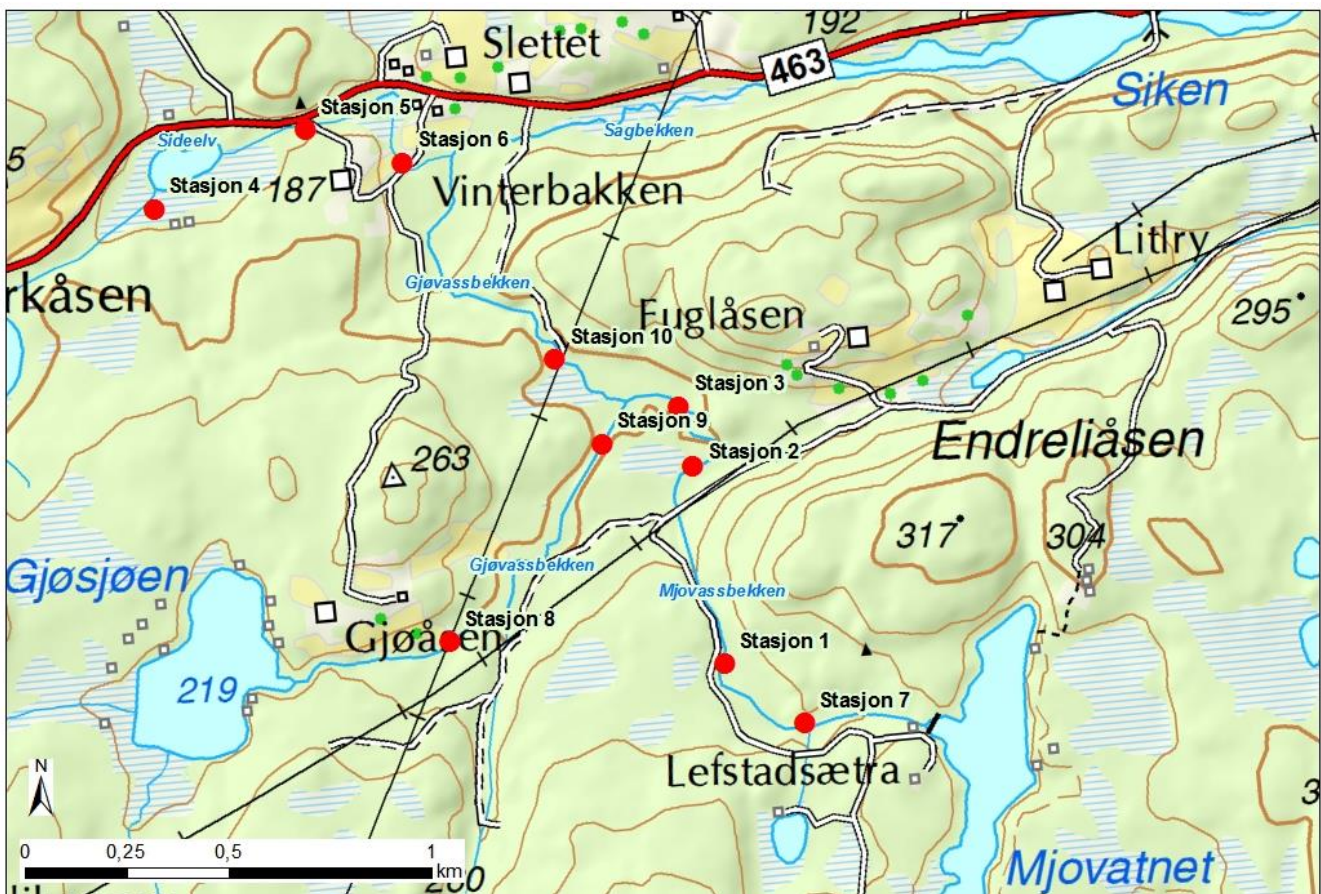
En vanlig tilnærming til biologisk mangfold i bekker og elver er en vurdering av forekomsten av ulike indikatortaxa i samfunnet av bunndyr. En mye brukt indeks her er det totale antall EPT– arter/taxa, som tar utgangspunkt i hvor mange arter av døgnfluer (*Ephemeroptera*), steinfluer (*Plecoptera*) og vårfluer (*Trichoptera*) en registrerer på lokaliteten. En reduksjon i antall EPT taxa i forhold til det en ville forvente var naturtilstanden danner grunnlaget for vurderingen av påvirkning. Naturtilstanden hos bunndyrfaunaen i våre vannforekomster varierer mye, både etter vannforekomstens størrelse, biotopens utforming og beliggenhet (høyde over havet, nedbørfeltets geologi og geografisk beliggenhet), så systemet må brukes med forsiktighet. Antall EPT arter er anvendt til vurdering av biologiske mangfold.

Ved bruk av EPT-indeks er det i utgangspunktet et krav om at det samles inn bunndyr minst tre ganger i løpet av året for å få med vår-, sommer- og høstspekteret av arter. Resultatet i denne undersøkelsen (én prøve på høsten) må derfor benyttes med varsomhet, men er likevel interessant å benytte som supplement til ASPT-indeksen.

3. Stasjonsbeskrivelse

Det ble tatt prøver fra ti stasjoner fordelt på bekkene; Gjøvassbekken, Mjovassbekken og Sika/leirbekken tilløpselv. Gjøvassbekken renner fra Gjøvatnet om lag 1,4 km før den møter Mjovassbekken fra sørøst. Derfra følger bekken på sørsiden av E38 (Hemnevegen) om lag 1 km østover før den munner ut i innsjøen Sika (Berger 2014). Bekkesystemet mellom Svorkåstjønna, Brandåstjønna og Vinterbakkstjønna er et sidevassdrag til Gjøvassbekken og Sika. Det renner inn i Gjøvassbekken like før Gjøvassbekken selv renner inn i Sika (Ruud 2016). Området består av åser og høydedrag på 3-400 m, med mellomliggende myrer og småvann. Blandingsskog av gran og furu med en god del lauvskog, spesielt bjørk, dominerer i nedbørfeltet. Det er en noen spredte gårdsbruk med tilhørende landbruksarealer som fortsatt

er i drift vest og sør for Vasslivatnet og Gjøvatnet. For øvrig er det spredte nedlagte småbruk/setrer og hytter i øvre del av nedbørfeltet (Berger 2014). En oversikt over lokalisering av stasjonene og koordinater er gitt i Figur 1 og Tabell 4.



Figur 1: Oversikt over alle prøvetakningsstasjonene i studieområde, Orkdal kommune.

Tabell 4: Koordinater og lokalisering av prøvestasjonene

ID	Vannforekomst	Koordinater (EU89, UTM-sone 32)
Stasjon 1	Mjovassbekken	N: 534424, Ø: 7011898
Stasjon 2		N: 534347, Ø: 7012386
Stasjon 3		N: 534312, Ø: 7012532
Stasjon 4	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	N: 533021, Ø: 7013018
Stasjon 5		N: 533391, Ø: 7013214
Stasjon 6		N: 533632, Ø: 7013132
Stasjon 7	Mjovassbekken	N: 534623, Ø: 7011752
Stasjon 8	Gjøvassbekken	N: 533749, Ø: 7011952
Stasjon 9		N: 534122, Ø: 7012439
Stasjon 10		N: 534007, Ø: 7012648

3.1 Gjøvassbekken

Vannforekomstnavn	Gjøvassbekken
VannforekomstID	121-530-R
Vannområde	Orklavassdraget
Lengde (km)	1,25
Nedbørsfelt	Gjøvassbekken

Det ble tatt prøver fra tre stasjoner i bekken hhv. stasjon 8, 9 og 10. Prøvetakningsforholdene var generelt gode. Vannføring var god slik at det var flere strykepartier i bekken. Bunnsstrat var en blanding mellom grus og stein (Figur 2).



Figur 2: Bilder fra tre prøvestasjoner i Gjøvassbekken, Orkdal kommune. Bilde A) er fra stasjon 8, bilde B) er tatt fra stasjon 9 og bilde C) er tatt fra stasjon 10.

3.2 Mjovassbekken

Vannforekomstnavn	Mjovassbekken
VannforekomstID	121-530-R
Vannområde	Orklavassdraget
Lengde (km)	1,56
Nedbørsfelt	Mjovassbekken

Det ble tatt prøver fra fire stasjoner langs Mjovassbekken hhv. stasjon 1, 2, 3 og 7. Prøvetakningsforholdene var gode. Det var flere strykepartier langs strekningen og bunnsubstrat var en blanding mellom grus og stein (Figur 3). Stasjon 1 ligger like ved arbeidsområdet kommentert i rapporten til Ruud 2016.



Figur 3: Bilder fra fire prøvestasjoner i Mjovassbekken, Orkdal kommune. Bilde A) er fra stasjon 1, bilde B) er tatt fra stasjon 2, bilde C) er tatt fra stasjon 3 og bilde D) er tatt fra stasjon 7.

3.3 Sika / Leirbekken, tilløpsbekker

Vannforekomstnavn	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker
VannforekomstID	121-536-R
Vannområde	Orklavassdraget
Lengde (km)	14,39
Nedbørsfelt	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker

Det ble tatt prøver fra tre stasjoner langs bekken hhv. stasjon 4,5,6. Prøvetakningsforholdene var ikke like gode på de tre stasjonene. Det var bl.a. vanskelig å finne egnede forhold ved stasjon 4. Denne delen av bekken var dyp uten særlig gode strykparterier eller egnet substrat. Stasjon 5 hadde godt substrat og strykparterier. Stasjon 6 hadde gode strykparterier og bunnssubstrat var en blanding mellom grus og stein (Figur 4).



Figur 4: Bilder fra fire prøvestasjoner i en sidebekk til Gjøvassbekken i Orkdal kommune. Bilde A) er fra stasjon 4, bilde B) er tatt fra stasjon 5 og bilde C) er tatt fra stasjon 6.

4. Resultat

4.1. Vannkvalitet og typifisering av vannforekomstene

Alle stasjonene ligger i høyderegion skog (200 moh.) med små til middels store nedbørsfeltet. Stasjonene er kalkfattige med kalsiumkonsentrasjoner i intervallet 2-4 mg/l, og alle har fargetall <40 mg/l. Basert på disse kriteriene havner alle elveforekomstene i vanntype/typenummer 17- *kalkfattig humøs*. Verdier for hver stasjon er gitt i Tabell 5.

Resultatene fra vannprøvene viser at stasjonene i de tre ulike elvene generelt har lav turbiditet, normale pH-verdier og lave verdier for næringsstoffene nitrat og fosfor (Tabell 6). Ledningsevnen er generell lav ved alle stasjoner, men er noe høyere ved stasjon 4,5 og 6, noe som sammenfaller med noe høyere målte kalsiumkonsentrasjoner ved samme stasjoner. Miljøgiftene som ble målt i vannprøvene var aluminium (reaktivt og totalkonsentrasjon) og total jern-konsentrasjon. Det ble målt relativt høye total-konsentrasjoner av aluminium ved de ti stasjonene der den høyeste verdien ble målt ved stasjon 1 og var på 150 µg/l. Det samme gjelder for jern. De er generelt høye og ligger i intervallet 150-300 µg/l og etter SFT-klassifiseringen (SFT, 1992) havner alle lokalitetene i tilstandsklasse III. Det understrekes at resultatene er basert på kun en vannprøve, noe som medfører en viss grad av usikkerhet i vurderingene av vannkvalitet.

Tabell 5: Typifisering av Mjovassbekken, Gjøvassbekken og Sika/leirbekken i Orkla vassdraget.

StasjonsID	Vannforekomst	Høyderegion	Størrelse	Ca (mg/l)	Fargetall (mg Pt/l)	Vanntype Typenr.
1	Mjovassbekken	Skog	Små/middels	2,3	74	17
2				2,5	72	
3				2,7	64	
7				2	65	
4	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	Skog	Små/middels	4,2	49	17
5				4,2	49	
6				4,2	48	
8	Gjøvassbekken	Skog	Små/middels	2,3	51	17
9				2,1	62	
10				2,3	61	

Tabell 6: Vannkjemiske analyser fra ti stasjoner for delt på bekkene: Mjovassbekken, Gjøvassbekken og Sika/Leirbekken, prøvene er tatt 6 april 2017.

StasjonsID	pH	Tot. fosfor (µg/l)	NO3 (µg/l)	Konduktivitet (mS/m)	Turbiditet (FNU)	Al, oppsluttet (µg/l)	Reaktivt Al (µg/l)	labil Al (µg/l)	labil Al (µg/l)	Jern (µg/l)
1	6,4	5,2	25	3,47	0,41	150	45	36	9	300
2	6,6	<3	32	3,58	0,22	120	40	34	6	210
3	6,6	<3	41	3,84	0,15	100	37	33	4	190
4	6,9	14	85	6,25	0,49	88	27	24	3	150
5	6,8	5,4	56	6,15	0,47	84	28	26	2	160
6	6,8	7,5	72	6,39	0,46	81	27	26	1	150
7	6,4	<3	27	3,39	0,16	110	45	33	12	240
8	6,7	5,6	35	3,55	0,51	68	28	26	2	150
9	6,6	96	28	<0,1	0,57	96	34	28	6	190
10	6,6	4,8	30	3,46	0,26	88	34	30	4	180

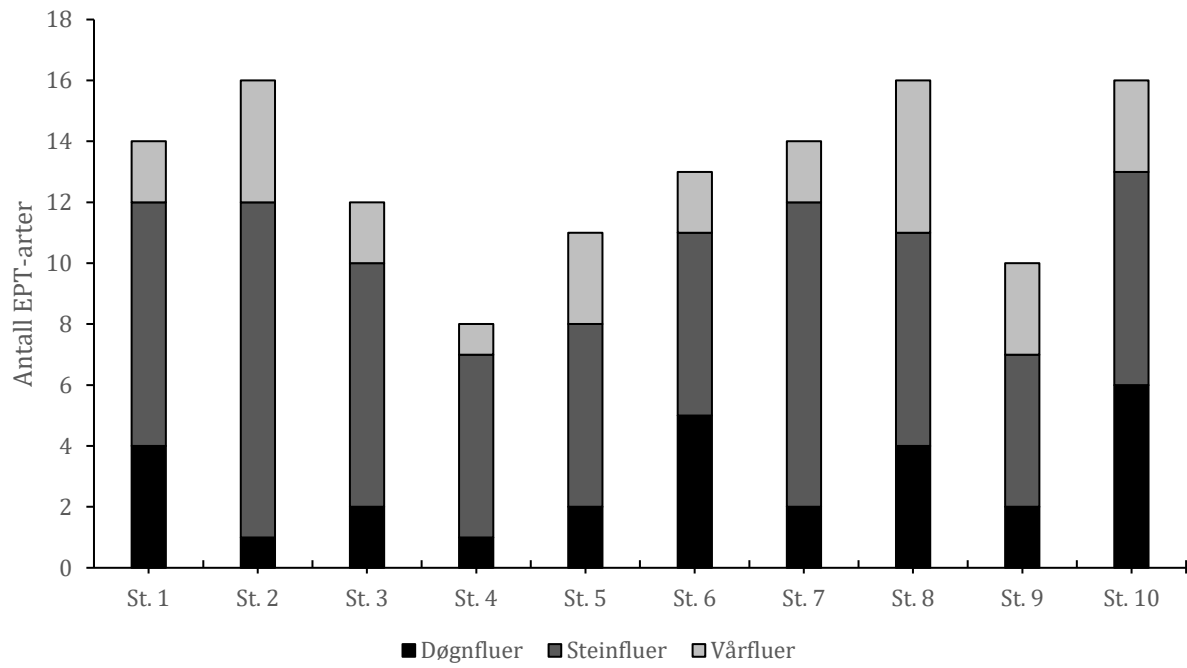
4.2. Bunndyr

Det ble totalt funnet 1041 individer av bunndyr fra Mjovassbekken, Gjøvassbekken og Sika/leirbekken fordelt på 23 familier. Det ble ikke registrert noen sjeldne eller rødlistede arter. På bakgrunn av tilstedeværelsen av de ulike familiene ble ASPT-indeksen regnet ut for hver stasjon (Tabell 7). Stasjon 3, 4 og 6 kommer best ut og havner i kategorien *svært god*, mens de resterende stasjonene havner i kategorien *god*.

Tabell 7. Oversikt over dyr som ble funnet i Mjovassbekken, Gjøvassbekken og Sika/leirbekken i prøvene tatt 6-7 april 2017. ASPT er beregnet som gjennomsnitt av indeksverdiene til de registrerte familiene.

Familie	Indeks-verdi (BMWP)	St.1	St.2	St. 3	St. 4	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9	St.10
Baetidae	4	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Capniidae	10		x		x		x	x			
Chironimidae	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Chloroperlidae	10	x	x	x				x			
Elmidae	5		x		x						x
Heptageniidae	10				x	x	x		x		x
Hydropsychidae	5					x			x		x
Leptophlebiidae	10	x		x			x	x	x	x	x
Leuctridae	10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limnephilidae	7		x						x	x	x
Lymnaeidae	3	x	x					x			x
Nemouridae	7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Oligochaeta	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Perlodidae	10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Phryganeidae	10						x				
Planorbidae	3							x		x	
Polycentropidae	7	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Rhyacophilidae	7		x	x		x			x		
Sericostomatidae	10				x					x	
Simuliidae	5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Siphonuridae	10						x				
Taeniopterygidae	10		x	x				x	x	x	x
Tipulidae	5							x			
ASPT		6,27	6,53	6,92	7	6,18	7,38	6,47	6,79	6,62	6,4
EQR		0,91	0,95	1,00	1,01	0,90	1,07	0,94	0,98	0,96	0,93

Antall arter av døgnfluer, steinfluer, vårfluer (EPT) ble talt for hver stasjon for å se på mulige forskjeller/endringer i artsdiversitet mellom stasjonene og de tre elvene (Figur 5). De ti stasjonene har en relativt lik fordeling av EPT-arter der gjennomsnittet ligger på 13 arter pr. stasjon. Stasjon 4 og 9 skiller seg noe ut ved at det kun ble registrert hhv. 8 og 10 EPT-arter, og stasjon 2 og 8 ved at det ble funnet 16 EPT-arter. Det forekommer flest steinfluer i bunndyrprøvene (totalt 74 individer) deretter ble det registrert omtrent like mange vår- og døgnfluer hhv. 27 og 29. I ordenen døgnfluer var det arten *Baetis rhodani* som var registrert flest ganger (n=8). I ordenen steinfluer var det de fire arter: *Amphinemura standfussi*, *Isoperla grammatica*, *Leuctra fusca*, *Leuctra hippopus* som dominerte, mens det var arten *Polycentropus flavomaculatus* som var den vanligste blant vårfluene.



Figur 5: Antall registrerte taxa av EPT i sparkeprøver per stasjon i Mjovassbekken, Gjøvassbekken og Sika/Leirbekken, Orkla vassdraget i 2017.

5. Diskusjon

I vassdraget oppstrøms Sika/Leirbekken i Orkdal kommune er det blitt funnet flere lokaliteter med den rødlistede arten (VU, sårbar) elvemusling (*Margaritifera margaritifera*), men uten rekruttering. Det er derfor gjennomført en tilstandsvurdering av elvene basert på bunndyrprøver og vannkjemiske analyser i henhold til kravene i vannforskriften. Dette er også gjort tidligere i elver med elvemusling (Larsen 2013). I tillegg ble vannkjemiske parametere av størst betydning for elvemuslingen analysert for å kunne belyse mulige utfordringer for bestanden i Sikavassdraget. Selv om det er knyttet usikkerhet til de vannkjemiske resultatene som kun er basert på en vannprøve, vil bunndyr i større grad detektere langvarige effekter av eventuell forurensing.

Akvatiske miljøforhold i Sikavassdraget

ASPT-indeksen viste at elvene ikke er påvirket av organisk materiale da alle stasjonene havnet enten i *god* eller *svært god* tilstandsklasse. Både forsuring- og forurensing-følsomme arter ble registrert ved hver stasjon. Stasjon 4 hadde færrest EPT-arter, men dette kan trolig skyldes at stasjonen var preget av stillestående vann og kun finkornet substrat. De vannkjemiske resultatene viste lave verdier av næringssalter (fosfor og nitrat), noe som indikerer at lokalitetene er lite påvirket av eutrofiering. Det ser tilsynelatende ut som elvene heller ikke er påvirket av forsuring da pH ligger innenfor det som er ansett som akseptabelt for elvemuslingen (Degerman m.fl. 2009). De høyeste verdiene av labilt aluminium og total aluminium ble målt i Mjovassbekken, men konsentrasjonene av labilt Al er likevel lave nok til å bli karakterisert som tilstandsklasse *god*.

De mest urovekkende resultatene var de relativt høye verdiene av jern. Det er stasjonene 1,2,3 og 7 i Mjovassbekken som hadde de høyeste verdiene. Dette stemmer overens med observasjoner av jernutfelling i tidligere undersøkelser i samme bekk (Berger 2014, Ruud 2016). Det er antydning at jernutfellingen skyldes tilsig fra jernrike myrer rundt Mjovassbekken og når dette vannet kommer i kontakt med oksygen får en utfelling i bekken. Det ble også funnet noen færre individer i ordenen døgnfluer i Mjovassbekken sammenlignet med de to andre bekkene. Arter innenfor denne ordenen har vist seg å være de mest sensitive for høye metallkonsentrasjoner (Beasley & Kneale 2003). Høye jernkonsentrasjoner har også vist seg å ha konsekvenser for flere stadier i elvemuslingens livssyklus (Taskinen 2012). Her ble bl.a. juvenile musling, frie glochidie-larver og glochidie-larver på gjellene til fisk utsatt for ulike konsentrasjoner av jern og jern kombinert med aluminium. Resultatene viste at etter 72 timer hadde 40 % av de frie glochidie-larvene dødd ved den laveste konsentrasjonen av jern (0,5 mg/l). Kombinasjonen av jern og aluminium drepte opptil 40 % av larvene etter 72 timer selv ved eksponering av de laveste konsentrasjonene (0,2 mg/l Al + 0,5 mg/l Fe). Det er gjort lite forskning på hvor lenge elvemusling kan leve med sub-optimal vannkvalitet. Larsen m.fl. (2013) skriver at selv om ikke konsentrasjonen av forurensende stoffer, næringssalter, tungmetaller og suspendert materiale hver for seg overskrider en antatt tålegrense, kan en langvarig belastning på dette nivået eller sumeffekten av flere påvirkninger øke dødeligheten betydelig.

Trusselfaktorer for elvemuslingen

Det er vanskelig å identifisere én enkeltfaktor som har størst negativ betydning for bestanden av elvemusling i dette vassdraget. Det er trolig en kombinasjon av flere faktorer. Ut i fra resultatene fra denne undersøkelsen er det Mjovassbekken som kommer dårligst ut. Denne bekken er samtidig verdifull, siden det er den som har høyest tetthet av elvemusling. Berger (2014) og Ruud (2016) skriver at Mjovassbekken er særlig utsatt for påvirkninger ved at den bl.a. har lav vannføring i sommerhalvåret da dette er en regulert strekning. Under feltarbeidet i 2016 var noen partier av elva nesten tørrlagte (Ruud 2016). I Mjovassbekken er det også en kulvert som er lagt under en grusvei, noe som gjør det til et vandringshinder for vertsfisken ved lav vannføring (Ruud 2016). Det har i tillegg vært en del menneskelig aktivitet langs Mjovassbekken, f.eks. er det etablert veianlegg/skitrasé og et arbeidsområde med sprengte masser (Berger 2014, Ruud 2016). Den relativt jevne dødeligheten av alle størrelsesgrupper som ble observert i 2014, indikerer at dette trolig har skjedd som en følge av en episode som har slått ut alle størrelser. Aktiviteten i området kan ha ført til økt partikkel konsentrasjon i anleggsfasen noe som er svært uheldig for bestanden av elvemuslingen (Berger 2014).

I 2009 ble det påvist gjedde (*Esox lucius*) i innsjøen Sika og nå har gjedda spredd deg til store deler av undersøkelsesområdet (Ruud 2016). Det ble under feltarbeidet i 2016 funnet få individer av ørret i Mjovassbekken og Sika/leirbekken, tilløpselv (Ruud 2016). Gjerdde utgjør en indirekte trussel mot elvemuslingen gjennom predasjon på ørretyngel.

Forslag til videre undersøkelser

Resultatene fra denne undersøkelsen viser at det er relativt høye verdier av jern i systemet og de høyeste konsentrasjonene ble funnet i Mjovassbekken. Vannprøvene er tatt i april, i snøsmeltningsperioden, da det var relativt mye vann i bekkene. Under sommerhalvåret er noen av bekkene nesten tørrlagte som kan føre til enda høyere jernkonsentrasjoner i lokalitetene. Det er ikke gjort mange studier på mulige effekter av jern på elvemusling, men de som er gjort tyder på at glochidie-stadier er særlig sensitive (Taskinen 2012). Et mulig tiltak for å hindre høye jernkonsentrasjoner i bekkene kan være å øke minstevannføringen. Dette vil også ha positiv effekt på ørreten i systemet ved at det blir lettere å vandre i systemet. Vi anbefaler også å teste hvilken effekt jern har på bestanden i vassdraget ved å utføre overlevelseshforsøk på elvemuslingen der en bruker vann fra bekkene og tilsetter jern i ulike konsentrasjoner.

Konklusjon

Vår undersøkelse viser at det er lite sannsynlig at sviktende rekruttering er knyttet til eutrofiering eller organisk belastning, og trolig heller ikke til forsuring. Med lavt kalkinnhold må det imidlertid tas forbehold om eventuelle episoder med økt syretilførsel. Av de parameterne vi har undersøkt peker høy jernkonsentrasjon seg ut som en mulig stressfaktor. I arbeidet med å forstå den dårlige rekrutteringen av elvemusling i disse bekkene, anbefaler vi videre undersøkelser som kan avdekke dette.

Norge har et særskilt ansvar for å ta vare på den utrydningstruede arten elvemusling. Selv om bestanden i vassdraget er ansett som tynn, er dette den eneste nåværende lokaliteten med elvemusling i Vannområde Orkla. Uten tiltak vil bestanden trolig ikke overleve på sikt. Det tilsier at det må rettes fokus mot tiltak for å bedre rekrutteringen.

6. Referanseliste

- Beasley, G. & Kneale, E., P. 2003. Investigating the influence of heavy metals on macroinvertebrate assemblages using Partial Canonical Correspondence Analysis (pCCA)*. *Hydrology and Earth System Sciences*, 7 (2), 221-233.
- Berger, M. H. 2014. Inventering av elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i 10 utvalgte vassdrag i Sør-Trøndelag 2013. Utbredelse, lengde-fordeling, rekruttering, tetthet, populasjonsstørrelse og verneverdi. NIVA Rapport 6713-2014. 77s.
- 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
- Larsen, B.M. 2013. Problemkartlegging med tilknytning til el-veumusling i Håelva og forslag til tiltaksplan for å ta vare på og styrke bestanden i vassdraget. - NINA Rapport 911. 66s.
- Larsen, B.M. 2017. Overvåking av elvemusling i Norge. Oppsummering av det norske overvåkingsprogrammet i perioden 1999-2015. - NINA Rapport 1350. 152 s.
- Ruud, T. 2016. Kartlegging av elvemusling (*Margaritifera Margaritifera*) i Vannområde Orkla. [Internett]. Tilgjengelig den 08.06.2017:
<http://www.vannportalen.no/vannregioner/trondelag/vannomrader/orklavassdraget/undersokelser/>.
- Direktoratet for naturforvaltning. 2006. Handlingsplan for elvemusling *Margaritifera margaritifera*. Rapport 2006-3. 24 s.
- Taskinen, P. Berg, M. Saarinen-Valta, S. Väililä, E. Mäenpää, K. Myllynen, and J. Pakkala. 2011. Effect of pH, iron and aluminum on survival of early life history stages of the endangered freshwater pearl mussel, *Margaritifera margaritifera* *Toxicological & Environmental Chemistry* Vol. 93 , Iss. 9,2011
- Vannportalen (2015). Klassifisering av miljøtilstand i vann - Veileder 02:2013, revidert 2015. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. 135 s.

Vedlegg 1- artsliste

ID	Bekkenavn	LatID	Navn	Orden	Familie	Antall
ID01	Mjovassbekken	49480	<i>Baetis niger</i>	Ephemeroptera	Baetidae	2
ID01	Mjovassbekken	49481	<i>Baetis rhodani</i>	Ephemeroptera	Baetidae	44
ID01	Mjovassbekken	49486	<i>Centroptilum luteolum</i>	Ephemeroptera	Baetidae	1
ID01	Mjovassbekken	49531	<i>Leptophlebia sp.</i>	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	2
ID01	Mjovassbekken	49638	<i>Siphonoperla burmeisteri</i>	Plecoptera	Chloroperlidae	8
ID01	Mjovassbekken	49645	<i>Leuctra hippopus</i>	Plecoptera	Leuctridae	17
ID01	Mjovassbekken	49644	<i>Leuctra fusca</i>	Plecoptera	Leuctridae	1
ID01	Mjovassbekken	49664	<i>Protonemura meyeri</i>	Plecoptera	Nemouridae	5
ID01	Mjovassbekken	49651	<i>Amphinemura standfussi</i>	Plecoptera	Nemouridae	2
ID01	Mjovassbekken	49656	<i>Nemoura cinerea</i>	Plecoptera	Nemouridae	2
ID01	Mjovassbekken	49677	<i>Isoperla difformis</i>	Plecoptera	Perlodidae	9
ID01	Mjovassbekken	49678	<i>Isoperla grammatica</i>	Plecoptera	Perlodidae	12
ID01	Mjovassbekken	49955	<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	Trichoptera	Polycentropidae	5
ID01	Mjovassbekken	49953	<i>Plectrocnemia conspersa</i>	Trichoptera	Polycentropidae	1
ID02	Mjovassbekken	49481	<i>Baetis rhodani</i>	Ephemeroptera	Baetidae	17
ID02	Mjovassbekken	49635	<i>Capnopsis schilleri</i>	Plecoptera	Capniidae	2
ID02	Mjovassbekken	49638	<i>Siphonoperla burmeisteri</i>	Plecoptera	Chloroperlidae	2
ID02	Mjovassbekken	49645	<i>Leuctra hippopus</i>	Plecoptera	Leuctridae	24
ID02	Mjovassbekken	49644	<i>Leuctra fusca</i>	Plecoptera	Leuctridae	1
ID02	Mjovassbekken	49657	<i>Nemoura flexuosa</i>	Plecoptera	Nemouridae	2
ID02	Mjovassbekken	49651	<i>Amphinemura standfussi</i>	Plecoptera	Nemouridae	1
ID02	Mjovassbekken	49649	<i>Amphinemura borealis</i>	Plecoptera	Nemouridae	3
ID02	Mjovassbekken	49664	<i>Protonemura meyeri</i>	Plecoptera	Nemouridae	5
ID02	Mjovassbekken	49677	<i>Isoperla difformis</i>	Plecoptera	Perlodidae	1
ID02	Mjovassbekken	49678	<i>Isoperla grammatica</i>	Plecoptera	Perlodidae	1
ID02	Mjovassbekken	49627	<i>Brachyptera risi</i>	Plecoptera	Taeniopterygidae	4
ID02	Mjovassbekken	49892	<i>Potamophylax cingulatus</i>	Trichoptera	Limnephilidae	1
ID02	Mjovassbekken	49955	<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	Trichoptera	Polycentropidae	6
ID02	Mjovassbekken	49953	<i>Plectrocnemia conspersa</i>	Trichoptera	Polycentropidae	1
ID02	Mjovassbekken	49968	<i>Rhyacophila nubila</i>	Trichoptera	Rhyacophilidae	1
ID03	Mjovassbekken	49481	<i>Baetis rhodani</i>	Ephemeroptera	Baetidae	17
ID03	Mjovassbekken	49533	<i>Leptophlebia vespertina</i>	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	2
ID03	Mjovassbekken	49638	<i>Siphonoperla burmeisteri</i>	Plecoptera	Chloroperlidae	1
ID03	Mjovassbekken	49645	<i>Leuctra hippopus</i>	Plecoptera	Leuctridae	4
ID03	Mjovassbekken	49644	<i>Leuctra fusca</i>	Plecoptera	Leuctridae	1
ID03	Mjovassbekken	49651	<i>Amphinemura standfussi</i>	Plecoptera	Nemouridae	2
ID03	Mjovassbekken	49656	<i>Nemoura cinerea</i>	Plecoptera	Nemouridae	1
ID03	Mjovassbekken	49649	<i>Amphinemura borealis</i>	Plecoptera	Nemouridae	1
ID03	Mjovassbekken	49678	<i>Isoperla grammatica</i>	Plecoptera	Perlodidae	9
ID03	Mjovassbekken	49627	<i>Brachyptera risi</i>	Plecoptera	Taeniopterygidae	3
ID03	Mjovassbekken	49955	<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	Trichoptera	Polycentropidae	10

ID03	Mjovassbekken	49968	<i>Rhyacophila nubila</i>	Trichoptera	Rhyacophilidae	1
ID04	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	49518	<i>Heptagenia dalecarlica</i>	Ephemeroptera	Heptageniidae	1
ID04	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	49630	<i>Capnia atra</i>	Plecoptera	Capniidae	2
ID04	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	49631	<i>Capnia bifrons</i>	Plecoptera	Capniidae	2
ID04	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	49644	<i>Leuctra fusca</i>	Plecoptera	Leuctridae	8
ID04	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	49645	<i>Leuctra hippopus</i>	Plecoptera	Leuctridae	3
ID04	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	49664	<i>Protonemura meyeri</i>	Plecoptera	Nemouridae	2
ID04	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	49678	<i>Isoperla grammatica</i>	Plecoptera	Perlodidae	3
ID04	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	49973	<i>Sericostoma personatum</i>	Trichoptera	Sericostomatidae	1
ID05	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	49480	<i>Baetis niger</i>	Ephemeroptera	Baetidae	2
ID05	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	49518	<i>Heptagenia dalecarlica</i>	Ephemeroptera	Heptageniidae	1
ID05	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	49645	<i>Leuctra hippopus</i>	Plecoptera	Leuctridae	2
ID05	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	49644	<i>Leuctra fusca</i>	Plecoptera	Leuctridae	2
ID05	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	49649	<i>Amphinemura borealis</i>	Plecoptera	Nemouridae	1
ID05	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	49664	<i>Protonemura meyeri</i>	Plecoptera	Nemouridae	1
ID05	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	49677	<i>Isoperla difformis</i>	Plecoptera	Perlodidae	3
ID05	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	49678	<i>Isoperla grammatica</i>	Plecoptera	Perlodidae	8
ID05	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	49727	<i>Hydropsyche siltalai</i>	Trichoptera	Hydropsychidae	2
ID05	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	49955	<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	Trichoptera	Polycentropidae	1
ID05	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	49968	<i>Rhyacophila nubila</i>	Trichoptera	Rhyacophilidae	1
ID06	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	49481	<i>Baetis rhodani</i>	Ephemeroptera	Baetidae	6
ID06	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	49518	<i>Heptagenia dalecarlica</i>	Ephemeroptera	Heptageniidae	1
ID06	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	49531	<i>Leptophlebia sp.</i>	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	4
ID06	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	49533	<i>Leptophlebia vespertina</i>	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	1
ID06	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	49544	<i>Siphonurus aestivalis</i>	Ephemeroptera	Siphonuridae	1
ID06	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	49631	<i>Capnia bifrons</i>	Plecoptera	Capniidae	4
ID06	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	49644	<i>Leuctra fusca</i>	Plecoptera	Leuctridae	1
ID06	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	49649	<i>Amphinemura borealis</i>	Plecoptera	Nemouridae	1
ID06	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	49656	<i>Nemoura cinerea</i>	Plecoptera	Nemouridae	2
ID06	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	49651	<i>Amphinemura standfussi</i>	Plecoptera	Nemouridae	1
ID06	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	49678	<i>Isoperla grammatica</i>	Plecoptera	Perlodidae	12
ID06	Sika / Leirbekken, tilløpsbekker	49955	<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	Trichoptera	Polycentropidae	5
ID07	Mjovassbekken	49481	<i>Baetis rhodani</i>	Ephemeroptera	Baetidae	16
ID07	Mjovassbekken	49531	<i>Leptophlebia sp.</i>	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	1
ID07	Mjovassbekken	49631	<i>Capnia bifrons</i>	Plecoptera	Capniidae	1
ID07	Mjovassbekken	49638	<i>Siphonoperla burmeisteri</i>	Plecoptera	Chloroperlidae	18
ID07	Mjovassbekken	49645	<i>Leuctra hippopus</i>	Plecoptera	Leuctridae	33
ID07	Mjovassbekken	49644	<i>Leuctra fusca</i>	Plecoptera	Leuctridae	2
ID07	Mjovassbekken	49656	<i>Nemoura cinerea</i>	Plecoptera	Nemouridae	5
ID07	Mjovassbekken	49651	<i>Amphinemura standfussi</i>	Plecoptera	Nemouridae	3
ID07	Mjovassbekken	49649	<i>Amphinemura borealis</i>	Plecoptera	Nemouridae	1
ID07	Mjovassbekken	49664	<i>Protonemura meyeri</i>	Plecoptera	Nemouridae	3
ID07	Mjovassbekken	49678	<i>Isoperla grammatica</i>	Plecoptera	Perlodidae	28
ID07	Mjovassbekken	49627	<i>Brachyptera risi</i>	Plecoptera	Taeniopterygidae	1

ID07	Mjøvassbekken	49953	<i>Plectrocnemia conspersa</i>	Trichoptera	Polycentropidae	6
ID07	Mjøvassbekken	49955	<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	Trichoptera	Polycentropidae	2
ID08	Gjøvassbekken	49480	<i>Baetis niger</i>	Ephemeroptera	Baetidae	2
ID08	Gjøvassbekken	49481	<i>Baetis rhodani</i>	Ephemeroptera	Baetidae	24
ID08	Gjøvassbekken	49518	<i>Heptagenia dalecarlica</i>	Ephemeroptera	Heptageniidae	9
ID08	Gjøvassbekken	49531	<i>Leptophlebia sp.</i>	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	3
ID08	Gjøvassbekken	49645	<i>Leuctra hippopus</i>	Plecoptera	Leuctridae	33
ID08	Gjøvassbekken	49664	<i>Protonemura meyeri</i>	Plecoptera	Nemouridae	17
ID08	Gjøvassbekken	49649	<i>Amphinemura borealis</i>	Plecoptera	Nemouridae	4
ID08	Gjøvassbekken	49651	<i>Amphinemura standfussi</i>	Plecoptera	Nemouridae	2
ID08	Gjøvassbekken	49652	<i>Amphinemura sulcicollis</i>	Plecoptera	Nemouridae	1
ID08	Gjøvassbekken	49678	<i>Isoperla grammatica</i>	Plecoptera	Perlodidae	27
ID08	Gjøvassbekken	49627	<i>Brachyptera risi</i>	Plecoptera	Taeniopterygidae	1
ID08	Gjøvassbekken	49727	<i>Hydropsyche siltalai</i>	Trichoptera	Hydropsychidae	8
ID08	Gjøvassbekken	49725	<i>Hydropsyche pellicidula</i>	Trichoptera	Hydropsychidae	3
ID08	Gjøvassbekken	49892	<i>Potamophylax cingulatus</i>	Trichoptera	Limnephilidae	2
ID08	Gjøvassbekken	49955	<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	Trichoptera	Polycentropidae	2
ID08	Gjøvassbekken	49968	<i>Rhyacophila nubila</i>	Trichoptera	Rhyacophilidae	7
ID09	Gjøvassbekken	49481	<i>Baetis rhodani</i>	Ephemeroptera	Baetidae	43
ID09	Gjøvassbekken	49533	<i>Leptophlebia vespertina</i>	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	3
ID09	Gjøvassbekken	49645	<i>Leuctra hippopus</i>	Plecoptera	Leuctridae	24
ID09	Gjøvassbekken	49651	<i>Amphinemura standfussi</i>	Plecoptera	Nemouridae	4
ID09	Gjøvassbekken	49664	<i>Protonemura meyeri</i>	Plecoptera	Nemouridae	2
ID09	Gjøvassbekken	49678	<i>Isoperla grammatica</i>	Plecoptera	Perlodidae	30
ID09	Gjøvassbekken	49627	<i>Brachyptera risi</i>	Plecoptera	Taeniopterygidae	6
ID09	Gjøvassbekken	49892	<i>Potamophylax cingulatus</i>	Trichoptera	Limnephilidae	1
ID09	Gjøvassbekken	49955	<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	Trichoptera	Polycentropidae	5
ID09	Gjøvassbekken	49973	<i>Sericostoma personatum</i>	Trichoptera	Sericostomatidae	1
ID10	Gjøvassbekken	49481	<i>Baetis rhodani</i>	Ephemeroptera	Baetidae	25
ID10	Gjøvassbekken	49480	<i>Baetis niger</i>	Ephemeroptera	Baetidae	3
ID10	Gjøvassbekken	49518	<i>Heptagenia dalecarlica</i>	Ephemeroptera	Heptageniidae	3
ID10	Gjøvassbekken	49532	<i>Leptophlebia marginata</i>	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	1
ID10	Gjøvassbekken	49531	<i>Leptophlebia sp.</i>	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	3
ID10	Gjøvassbekken	49533	<i>Leptophlebia vespertina</i>	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	2
ID10	Gjøvassbekken	49644	<i>Leuctra fusca</i>	Plecoptera	Leuctridae	2
ID10	Gjøvassbekken	49645	<i>Leuctra hippopus</i>	Plecoptera	Leuctridae	17
ID10	Gjøvassbekken	49651	<i>Amphinemura standfussi</i>	Plecoptera	Nemouridae	3
ID10	Gjøvassbekken	49656	<i>Nemoura cinerea</i>	Plecoptera	Nemouridae	2
ID10	Gjøvassbekken	49649	<i>Amphinemura borealis</i>	Plecoptera	Nemouridae	4
ID10	Gjøvassbekken	49678	<i>Isoperla grammatica</i>	Plecoptera	Perlodidae	15
ID10	Gjøvassbekken	49684	<i>Taeniopteryx nebulosa</i>	Plecoptera	Taeniopterygidae	3
ID10	Gjøvassbekken	49725	<i>Hydropsyche pellicidula</i>	Trichoptera	Hydropsychidae	2
ID10	Gjøvassbekken	49955	<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	Trichoptera	Polycentropidae	6