
RAPPORT

E6 Ulsberg – Vindåsliene - Vassdragsovervåkning

OPPDRAKSGIVER

Nye Veier AS

EMNE

Datarapport - akvatisk økologi

DATO / REVISJON: 3. februar 2020 / 00

DOKUMENTKODE: 10213426-RIGm-RAP-003



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAG	E6 Ulsberg-Vindåsliene - Vassdragsovervåkning	DOKUMENTKODE	10213426-RIM-RAP-003
EMNE	Datarapport – akvatisk økologi	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Nye Veier AS	OPPDRAGSLEDER	Erling K. Ytterås
KONTAKTPERSON	Anne-Lise Bratsberg	UTARBEIDET AV	Marie-Pierre Gosselin/ Sondre André Ski
KOORDINATER	SONE: 32 ØST:55300 NORD:69600	ANSVARLIG ENHET	Naturressurser Oslo
GNR./BNR./SNR.	FLERE Rennebu og Midtre Gauldal		

SAMMENDRAG


Multiconsult Norge AS har på oppdrag fra Nye Veier AS utført prøvetaking og overvåking av 31 resipienter langs ny trasé for E6 Ulsberg – Vindåsliene.

Foreliggende rapport oppsummerer utført kartlegging av miljøstatus med hensyn til akvatisk økologi (bunndyr, begroingsalger og fisk) i oktober 2019, i resipienter som berøres av planlagte terrenginngrep.

Det er tatt prøver for å kartlegge bunndyr og begroingsalger i 23 resipienter, og el-fiske er utført i 7 resipienter.

Resultater for samtidig vannkjemisk kartlegging er gitt i Multiconsult-rapport 10213426-RIGm-RAP-002.

Resultatene i foreliggende rapport er registrert i Vannmiljø.

					
00	03.02.2020		Marie-Pierre Gosselin / Sondre Ski	Auen Korbøl / Svein Ragnar Lysen	Erling K. Ytterås
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
1.1	Prosjektbeskrivelse	5
1.2	Områdebeskrivelse	5
2	Metoder for kartleggingen	5
2.1	Bunndyrprøver	5
2.2	Begroingsalgeprøver	7
2.3	Elfiske	7
3	Resultater - bunndyr og begroingsalger	8
3.1	Resipient 4	8
3.2	Resipient 5	10
3.3	Resipient 6	12
3.4	Resipient 7	14
3.5	Resipient 9	16
3.6	Resipient 10	18
3.7	Resipient 12	20
3.8	Resipient 14	22
3.9	Resipient 15	24
3.10	Resipient 16	26
3.11	Resipient 17	27
3.12	Resipient 18	29
3.13	Resipient 19	31
3.14	Resipient 20	33
3.15	Resipient 21	35
3.16	Resipient 22	37
3.17	Resipient 23	39
3.18	Resipient 24	40
3.19	Bekk 3	42
3.20	Bekk 4	44
3.21	Bekk 5	45
3.22	Bekk 7	46
3.23	Bekk 9	48
4	Resultater – el-fiske	50
4.1	Resipient 5 til 9	50
4.1.1	Resipient 5	51
4.1.2	Resipient 6	52
4.1.3	Resipient 7	53
4.1.4	Resipient 9	54
4.2	Resipient 15 til 19	56
4.2.1	Resipient 15 oppstrøms E6	56
4.2.2	Resipient 15 utløp til Orkla	57
4.2.3	Resipient 17	58

Vedlegg: Pelagia Nature & Environment AB – Analyserapport

1 Innledning

Multiconsult Norge AS har på oppdrag fra Nye Veier utarbeidet et undersøkelsesprogram for resipienter langs ny trasé for E6 Ulsberg – Vindåsliene. Undersøkelsesprogrammet beskriver prøvestasjoner for akvatisk økologi og kjemisk-fysisk vannkvalitet, herunder også kontinuerlig overvåking med multiparametersonder.

Foreliggende rapport oppsummerer utført kartlegging av miljøstatus med hensyn til akvatisk økologi i oktober 2019 i resipienter som berøres av planlagte terrenginngrep. Kartleggingen omfatter gjennomgang av eksisterende offentlig informasjon om de aktuelle resipientene, beskrivelse av utførte undersøkelser med tilhørende resultater.

Resultater fra prøvetaking supplerer eksisterende kunnskap om resipientene. Hensikten er å etablere før-tilstand, som grunnlag for søknad om utslippstillatelse og for overvåking i anleggsfasen.

1.1 Prosjektbeskrivelse

Ny trasé mellom Ulsberg og Vindåsliene skal legges øst for dagens E6, som firefelts motorvei med 110 km/t som fartsgrense. Traséen er ca. 25 kilometer lang og går stort sett i uberørt terreng.

Prosjektet skal utføres som en totalentreprise med planlagt byggestart medio 2020 og ferdigstilling i 2023.

1.2 Områdebeskrivelse

Prosjektet E6 Ulsberg-Vindåsliene ligger i klimasone skog 200-800 meter moh. (Direktoratsgruppen vanndirektivet, 2018).

Strekningen er dominert av skog med innslag av landbruk. Det er tett bebyggelse og industri ved Berkåk, ellers er det kun spredt bebyggelse i området.

2 Metoder for kartleggingen

2.1 Bunndyrprøver

Bunndyrundersøkelsene ble gjennomført etter sparkemetoden på 19 stasjoner i oktober 2019. Standard metodikk, som er beskrevet i NS EN-ISO 10870:2012 og NS-EN 16150:2012, ble fulgt. Ved sparkemetoden ble det anvendt en håv med maskevidde 250 µm og en rammeåpning på 30 x 30 cm montert på et treskaft. Håven ble holdt vertikalt med rammens nedre kant tett mot bunnsstratet slik at strømmen går rett inn i åpningen. Med en fot ble substratet i forkant av håven sparket og rotet opp slik at dyr, planter og organisk materiale ble frigjort fra substratet og ført med strømmen inn i håven. På hver stasjon ble denne prosedyren gjennomført i tre omganger á 1 minutt over en 9 meters strekning.

Alle de innsamlede prøvene ble fiksert med etanol på egnede flasker i felt. Analyse ble foretatt hos Pelagia Nature & Environment AB i Sverige og indekser ble beregnet iht. Veileder 2:2018 (Direktoratsgruppen; vanndirektivet, 2018).

Artslister, og artssammensetningen som fremkommer ved disse prøvene gir indikasjoner på hvilke økologiske forhold det er på de enkelte stasjonene.

ASPT (Average Score per Taxon) indeks beregnes for å beskrive bunndyrsamfunnet når det gjelder organisk påvirkning og eutrofiering. ASPT-indeksen baserer seg på toleransegrenser for et utvalg av bunndyrtaxa. Av praktiske årsaker er det hovedsakelig familie-nivået, og ikke enkeltarter som benyttes. Disse er rangert etter toleranse for organisk belastning og næringssaltforurensning. Denne

indeksen har verdier fra 1-10, og basert på verdiene i indeksen klassifiseres vannforekomsten i henhold til klassifiseringsveilederen. ASPT-indeksen beregnes etter følgende formel:

$$ASPT = \frac{\sum \text{toleranseverdier alle familier}}{\text{Antall familier}}$$

For å fastslå forureningstilstand må det i henhold til klassifiseringsveilederen minimum tas prøver vår og høst i vannforekomster hvor forureningspåvirkning er en aktuell problemstilling. Ved forurening er det tre aktuelle indekser som benyttes i vannforskriftsammenheng: RAMI, forsuringsindeks 1 og forsuringsindeks 2. Bruken av de ulike indeksene avhenger av vanntype og datakvalitet. Indeksene baserer seg på tilstedeværelse eller fravær av mer eller mindre sensitive arter av bunndyr.

Forsuringsindeks 1 er beregnet etter Fjellheim & Raddum (1990) og Raddum (1999). Forsuringsindeks 1 er enkel å beregne og har vært brukt i mer enn 20 år. Den gir en god beskrivelse av forsurningsnivået ved middels eller sterk forsuring. Den brukes kun når andre indekser ikke kan brukes. Forsuringsindeks 1 er basert på endringer i artssammensetningen målt ved tilstedeværelse av indikatortaxa med ulik toleranse for forsuring.

Forsuringsindeks 2 bygger på Forsuringsindeks 1, men tar i tillegg hensyn til relative mengder av forsurningsfølsomme og -tolerante dyr. Forsuringsindeks 2 gir en bedre beskrivelse av forsurningsnivået ved svak til middels forsuring enn det Forsuringsindeks 1 gir. I tillegg til informasjon om hvilke indikatorer av bunndyrarter (slekter) som er til stede, baserer Forsuringsindeks 2 seg på forholdstallet mellom antallet av de mest følsomme slektene av døgnfluer (D) og de mest tolerante steinfluene (S). Indeksen beregnes fra formelen:

$$\text{Forsurningsindeks 2} = 0,5 + \frac{D}{S}$$

I indeksen som forsurningsindeks 2 baserer seg på (Raddumindeks 2) blir maksimumsverdien for indeksen gjerne satt til 1. For å tilfredsstille kravene i vanndirektivet må derimot de reelle verdiene av forsurningsindeks 2 oppgis. Høye indeksverdier indikerer lite eller ingen forsuring mens laveste verdi er 0 og oppnås når det ikke finnes forsurningsfølsomme arter (Kroglund et al. 1994).

RAMI-Indeksen baserer seg også på tilstedeværelse av ulike indikatortaxa av bunndyr med ulik toleransegrense. Denne indeksen tar også opp i seg at de ulike organismene har ulik variasjon i sin toleranse omkring et pH-optimum og scoren til de ulike organismene vektet ut fra dette. Arter med smal pH-toleranse gis høyere vekt enn de med vid toleranse. RAMI beregnes etter følgende formel:

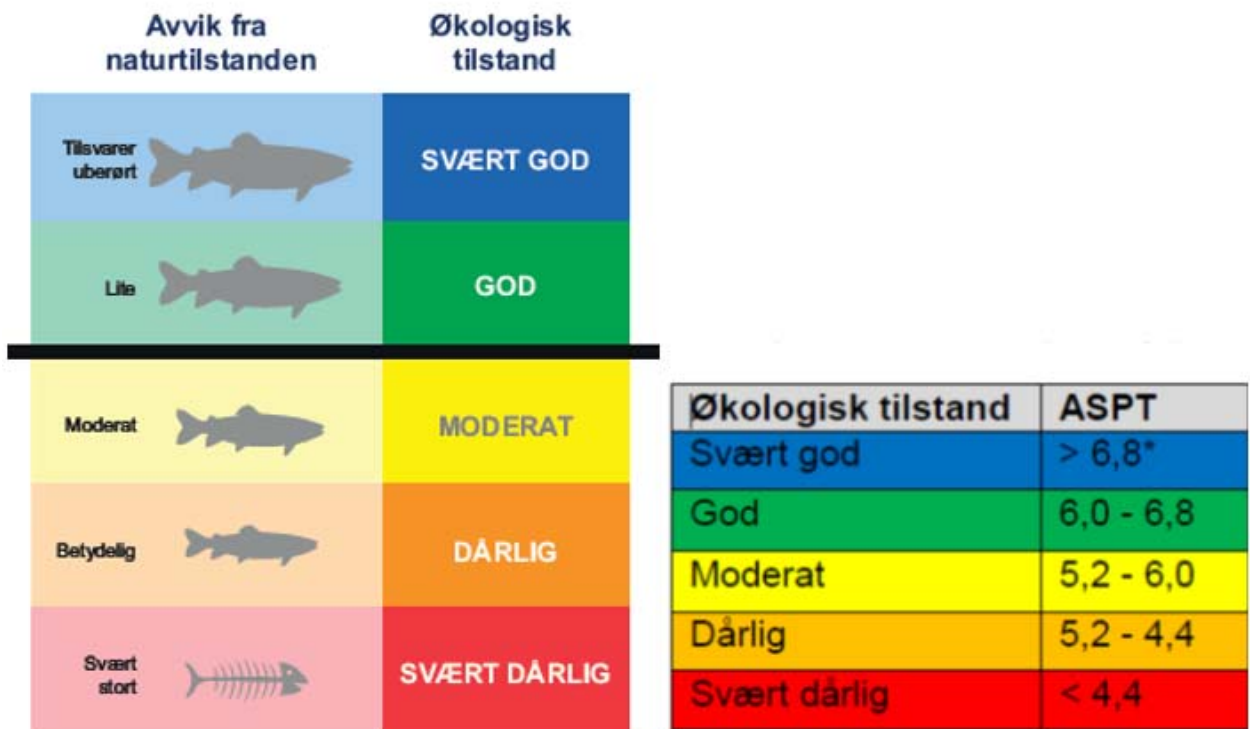
$$RAMI = \frac{\sum_{k=1}^n S_k w_k h_k}{\sum_{k=1}^n w_k h_k}$$

Der S_k , w_k og h_k er henholdsvis indikatortaxa, vekten og mengdeverdien til den k-te indikatortaxa registrert i prøven og n er antall indikatortaxa.

Med veileder 2:2018 er referanseverdi og klassegrenser for RAMI gjort tilgjengelig. Klassifisering når det gjelder forsurningspåvirkning på bunndyr baserer seg derfor på denne indeksen i denne rapporten, men forsurningsindeks 2 er også oppgitt.

Fargekoder brukt i denne rapporten indikerer økologisk tilstandsklasse og følger metodikken i veileder 02:2018 (Direktoratgruppen; vanndirektivet

2018), se også Figur 1.



Figur 1 Forklaring av de økologiske tilstandsklassene som benyttes i vanddirektivet. Hentet fra veileder 02:2018 (Direktoratsgruppen vanddirektivet, 2018).

2.2 Begroingsalgeprøver

Begroingsalgerundersøkelsene ble gjennomført på 22 stasjoner i oktober 2019. Ved undersøkelse av begroingsalger i rennende vann benyttes standard metodikk for prøvetaking, ved børsting på substrat og bearbeiding av innsamlet materiale. Innsamlingen har fulgt ISO-standard: Kiselalger (NS-EN-13946:2003 og NS-EN 14407:2004) og andre alger (prEN 15708:2008). På hver stasjon er en elvestrekning på ca. 10 meter undersøkt ved bruk av vannkikkert. Alle synlige alger er prøvetatt og lagret i separate, merkede beholdere. Deretter er 5 – 10 steiner med diameter på ca. 10 – 20 cm samlet inn, per stasjon. Et areal på ca. 8 cm x 8 cm er børstet med tannbørste, og algene som er børstet av er blandet med vann fra prøvestasjonen. Analyseresultatene er benyttet til klassifisering etter indeksene beskrevet i klassifiseringsveilederen: PIT (eutrofiering), AIP (forsuring) og HBI (organisk belastning) og EQR (Ecological Quality Ratio)

2.3 Elfiske

Elektrofiske ble gjennomført i oktober 2019 etter standard metode med tre-gangers overfiske med elektrofiskeapparat, i tråd med Norsk Standard NS-EN 14011 og beskrevet i Bolin et al 1989 «Electrofishing — Theory and practice with special emphasis on salmonids». Det ble gjennomført et såkalt fleksibelt overfiske, noe som betyr at dersom fangstene er lave (<20) så fisker man færre ganger. Det ble ikke elfisket i alle bekker, kun i de man antok var fiskeførende på bakgrunn av topografi.

3 Resultater - bunndyr og begroingsalger

I løpet av uke 42 – 44 ble det utført undersøkelser i 19 prøvestasjoner for bunndyr og 22 for begroingsalger. El-fiske ble utført i 7 prøvestasjoner.

- Bunndyrprøvetaking ble utført i resipient 4-10, 12, 14, 15, 17-24 og i bekk 3, 7 og 9.
- Prøvetaking for begroingsalger ble utført i resipient 4-24 og i bekk 3-7 og 9.

For posisjon til prøvestasjonene, jfr. Multiconsult-rapport 10213426-RIGm-RAP-002.

ASPT-indeks fra bunndyrprøvetaking viser at 14 resipienter har en god eller svært god økologisk tilstand, 3 har en moderat økologisk tilstand og 2 har en dårlig/svært dårlig økologisk tilstand.

3.1 Resipient 4



Figur 2 Bilde fra resipient 4, oppstrøms (venstre) og nedstrøms (høyre) prøvestasjon

Resipienten renner gjennom et skogområde med en moderat til bratt helningsgradient (Figur 2). Begge sidene langs bekken er naturlig med stor stein. Nedstrøms prøvestasjon 4 renner bekken gjennom en kulvert under jernbanen. På prøvestasjonen er vannhastigheten hurtig og dybden er liten. Hovedsubstrat er stor stein og grus.

Tabell 1 Resultater av bunndyrprøver i resipient 4

Taxa	Antall
Fåbørstemark	65
Døgnfluer	383
Steinfluer	158
Biller	40
Vårfluer	12
Tovinger	145
Antal individer	803
Antal taxa	22
RAMI	5.43
Økologisk tilstand	SG
Forsuringsindeks 1	1,00
Forsuringsindeks 2	3,72
ASPT	6,50
Økologisk tilstand	G

Det ble samlet 803 bunndyrindivider fordelt på 22 taxa (Tabell 1). Døgnfluer var den vanligste forekommende gruppen, med 48 % av totalt bunndyrindividantall. 94 % av døgnfluene var av arten *Baetis rhodani*. I tillegg ble det funnet mange steinfluer og tovinger, men færre enn døgnfluer. 19,6 % av bunndyrindividantallet er steinfluer, og *Brachyptera risi* er den vanligste av 10 registrerte arter. 18 % av bunndyrindividantallet er tovinger, med Siimulidae og Psychodidae som vanligste grupper. Det høye bunndyrindividantallet og mangfoldet, sammen med et høyt antall av steinfluer, døgnfluer og tovinger, indikerer gode økologiske forhold i bekken. Det er beregnet en ASPT-verdi på 6,50, som tilsvarer god økologisk tilstand.

Tabell 2 Resultater begroingsalger resipient 4

Antall arter	2
EQR (PIT)	0,97

To arter ble registrert i begroingsalgeprøven: *Klebsormidium flaccidum* og *Microspora amoena* (Tabell 2). Dette er grønnalger med en EQR-verdi på 0,97, som tilsvarer en svært god økologisk tilstand og en svært lav konsentrasjon av næringsalter i elva.

3.2 Resipient 5



Figur 3 Bilder fra prøvestasjonen i resipient 5, foto til venstre viser strekningen som ble undersøkt, foto til høyre viser plassering av vannkvalitetslogger oppstrøms den undersøkte strekningen.

Bekken er 1 til 2 meter bred og renner med en moderat helningsgradient gjennom skog (foto til høyre i Figur 3). Bekken renner så i kulvert under en grusveg og så gjennom en kulvert under jernbanen. Ved jernbanekulverten er bekken kanalisert med stor stein og betong, mens oppstrøms grusvegen er strekningen mer naturlig. Oppstrøms kulverten under grusvegen er bekken grunn til moderat grunn, med lav vannhastighet og med sand som bunnsstrat. Ved jernbanekulverten er bekken grunn med hurtig vannhastighet og stein og grus som substrat. Prøvetaking ble gjort oppstrøms jernbanekulverten (foto til venstre i Figur 3).

Tabell 3 Resultater av bunndyrprøver resipient 5

Taxa	Antall
Fåbørstemark	18
Vannmidder	17
Døgnfluer	816
Steinfluer	557
Biller	37
Vårfluer	111
Tovinger	357
Antal individer	1913
Antal taxa	26

RAMI	5.40
Økologisk tilstand	SG
Forsuringsindeks 1	1,00
Forsuringsindeks 2	1,99
ASPT	6,77
Økologisk tilstand	G

Totalt 1973 bunndyrindivider fordelt på 26 taxa ble samlet i prøvene (Tabell 3). Døgnfluer var den vanligst forekommende gruppen, med ca. 43 % av totalt bunndyrindividantall. 85 % av total døgnflueindividantall var av arten *Baetis rhodani*. Denne arten er moderat tolerant for forurensing. I tillegg ble det funnet mange steinfluer (29 %) og tovinger (19 %). *Brachyptera risi* og *Amphinemura borealis* var de vanligste forekommende steinfluearter (hhv. 55 % og 41 % av totalt steinflueindividantall). *Brachyptera risi* finnes i bekker og små elver med stein og sandbunn. *Siimulidae* og *chironomidae* var de vanligste tovinge taxa (32% av totalt tovingeindividantall samlet for begge taxa). *Siimulidae* finnes i habitater hvor vannhastighet er moderat til hurtig. *Chironomidae* er tolerant for en rekke miljøforhold. En ASPT-verdi på 6,77 ble beregnet, noe som tilsvarer god økologisk tilstand.

Tabell 4 Resultater begroingsalger resipient 5

Antall arter	1
EQR (PIT)	--

Ulothrix tenuissima var den eneste arten som ble registrert i prøven (Tabell 4). Det var derfor umulig å beregne en EQR-verdi.

3.3 Resipient 6



Figur 4 Bilder fra prøvestasjonen i resipient 6, oppstrøms (venstre) og nedstrøms (høyre).

Elvestrekningen renner gjennom et skogområde (Figur 4). Det er boliger og en vei i nærheten. På prøvestasjonen er det flat helningsgradient, dybden er grunn og vannhastighet moderat til hurtig. Bunnsstratet er rent, med en god miks av stein og grus. Der er også dødt trevirke i resipienten.

Tabell 5 Resultater av bunndyrprøver resipient 6

Taxa	Antall
Fåbørstemark	5
Døgnfluer	300
Steinfluer	102
Biller	23
Vårfluer	0
Tovinger	37
Antal individer	467
Antal taxa	18
RAMI	6,13
Økologisk tilstand	SG
Forsurringsindeks 1	1,00

Forsuringsindeks 2	4,00
ASPT	6,73
Økologisk tilstand	G

Det ble samlet 467 bunndyrindivider fra 18 taxa (Tabell 5). Den vanligste forekommende gruppen var døgnfluer med ca. 64 % av totalt bunndyrindividantall. Ca. 83 % av døgnflueindividantallet var *Baetis rhodani*. Det ble også registrert ca. 22 % steinfluer. Steinfluer og døgnfluer er indikatorer for god vannkvalitet med lav forurensing og lav konsentrasjon av næringssalter. En ASPT-verdi på 6,73 ble beregnet noe som tilsvarer god økologisk tilstand.

Tabell 6 Resultater begroingsalger resipient 6

Antall arter	3
EQR (PIT)	0,72

Det ble registrert 3 arter i prøven med begroingsalger (Tabell 6): *Phormidium retzii*, *Microspora amoena* og *Microspora quadrata*. *Phormidium retzii* er en cyanobakterie mens *Microspora amoena* og *Microspora quadrater* grønnalger. *Microspora* finnes i elver med moderat til god vannkvalitet. *Phormidium retzii* finnes i næringsfattig ferskvann. Det ble beregnet en EQR-verdi på 0,72, som tilsvarer moderat økologisk tilstand.

3.4 Resipient 7



Figur 5 Bilder fra prøvestasjonen i resipient 7, oppstrøms (venstre) og nedstrøms (høyre)

På prøvestasjonen i resipient 7 renner bekken langs en vei og under jernbanen (Figur 5). Prøvene ble tatt rett nedstrøms der jernbanen krysser. Det er en betongmur langs den ene siden av bekken, mens den andre siden har kantvegetasjon med en blanding av busker og trær, med et jorde like ved. Helningsgradienten er ganske flat på prøvestasjonen, med moderat vannhastighet og en grunn dybde i bekken. Bunnssubstratet er en god blanding av stein og grus. Det er mye mose på bunnssubstratet.

Tabell 7 Resultater av bunndyrprøver resipient 7

Taxa	Antall
Fåbørstemark	33
Vannmidder	9
Døgnfluer	2572
Steinfluer	241
Biller	45
Vårfluer	22
Tovinger	145
Antal individer	2767
Antal taxa	20
RAMI	5.25
Økologisk tilstand	SG

Forsuringsindeks 1	1,00
Forsuringsindeks 2	4,00
ASPT	6,92
Økologisk tilstand	SG

Det ble samlet totalt 2767 bunndyrindivider fordelt på 20 taxa, det største bunndyrtallet i denne undersøkelsen (Tabell 7). Døgnfluer var den vanligste forekommende gruppen med 93 % av totalt bunndyrindividantall. 72,7 % av totalt døgnflueantall var arten *Baetis Rhodani*). Det høye bunndyrindividantallet, og spesielt døgnfluer er en indikator for næringsfattige vann og elvestrekninger med svært gode miljøforhold. Som et resultat ble det beregnet en ASPT-verdi på 6,92 som tilsvarer svært god økologisk tilstand.

Tabell 8 Resultater begroingsprøver resipient 7

Antall arter	2
EQR (PIT)	--

Det ble registrert to arter i begroingsalgeprøven (Tabell 8): *Ulothrix tenerrima* og *Ulothrix tenuissima*, som er grønnalger og trives i kaldt vann. På grunn av en for lav algekonsentrasjon i prøven er det ikke mulig å beregne en EQR-verdi.

3.5 Resipient 9



Figur 6 Bilder fra prøvestasjon i resipient oppstrøms veien (de to øverste bildene) og nedstrøms veien.

Prøvestasjonen ligger i en bekk som renner gjennom et skogområde. Prøvene ble tatt oppstrøms kulvert under grusveg (foto øverst til venstre), hvor helningsgradient er flat til moderat og

vannhastigheten lav til moderat. På prøvestasjonen er stein hovedsubstratet. Elvestrekningen nedstrøms kulvertene under grusvegen er bratt med høy vannhastighet.

Tabell 9 Resultater av bunndyrprøver resipient 9

Taxa	Antall
Fåbørstemark	2
Vannmidder	2
Døgnfluer	324
Steinfluer	57
Biller	15
Vårfluer	10
Tovinger	51
Antal individer	461
Antal taxa	22
RAMI	5,62
Økologisk tilstand	SG
Forsurringsindeks 1	1,00
Forsurringsindeks 2	4,00
ASPT	6,93
Økologisk tilstand	SG

Bunndyrprøven karakteriseres av et svært høyt bunndyrmangfold (Tabell 9). Det ble registrert 461 bunndyrindivider fordelt på 22 taxa. 70,3 % av totalt bunndyrindividentall var døgnfluer. 67,4 % av totalt døgnflueindividentall var arten *Baetis rhodani*. Dette indikerer at vannkvalitet er god med veldig lite organisk forurensing, og en lav konsentrasjon av næringsalter. Som et resultat ble det beregnet en ASPT-verdi på 6,93 som tilsvarer svært god økologisk tilstand.

Tabell 10 Resultater begroingsalger resipient 9

Antall arter	1
EQR (PIT)	--

Microspora amoena var den eneste arten som ble registrert i prøven (Tabell 10). Derfor var det ikke mulig å beregne en EQR-verdi.

3.6 Resipient 10



Figur 7 Bilder fra prøvestasjonen i resipient 10 oppstrøms (venstre) og nedstrøms (høyre).

Resipienten er maks 2 meter bred og renner gjennom et skogområde (Figur 7). På prøvestasjonen er helningsgradienten flat til moderat. Habitatet karakteriseres av moderat til høy vannhastighet og er grunt. Bunnsbstrat er en miks av stein og grus.

Tabell 11 Resultater av bunndyrprøver resipient 10

Taxa	Antall
Fåbørstemark	6
Vannmidder	2
Muslingkreps	1
Døgnfluer	188
Steinfluer	98
Biller	28
Vårfluer	10
Tovinger	22
Antal individer	355
Antal taxa	27
RAMI	5,63
Økologisk tilstand	SG

Forsurringsindeks 1	1,00
Forsurringsindeks 2	2,59
ASPT	7,20
Økologisk tilstand	SG

Det ble samlet 355 bunndyrindivider fordelt på 27 taxa, noe som er et svært høyt bunndyrmangfold (Tabell 11). Døgnfluer var den vanligste forekommende gruppen med 53 % av totalt bunndyrindividantall. 78 % av totalt døgnflueindividantall var arten *Baetis Rhodani* og er indikator for god vannkvalitet med lav konsentrasjon av næringssalter. Steinfluer var også vanlige i prøven med 27,6 % av bunndyrantall. Døgnfluer og steinfluer er moderat tolerant for forsuring og forurensing. Som et resultat ble det beregnet en ASPT-verdi på 7,20 som tilsvarer svært god økologisk tilstand.

Tabell 12 Resultater begroingsalger resipient 10

Antall arter	1
EQR (PIT)	--

Cosmarium reniforme (grønnalge) var den eneste arten som ble registrert i prøven (Tabell 12). Det var derfor ikke mulig å beregne en EQR-verdi.

3.7 Resipient 12



Figur 8 Bilde fra prøvestasjonen i resipient 12

Resipienten er en liten bekk (maks. 1 m bred) som renner gjennom et skogområde (Figur 8). Helningsgradienten er lav til moderat i den delen hvor prøvetaking ble utført. Bunnssubstratet inneholder stein og grus. Vannføringen og vannstanden var lav på prøvetakingsdagen. Vannhastigheten var moderat og dybden var grunn. Prøvetaking ble utført i den delen av resipienten som er nedstrøms vei og oppstrøms målestasjon for vannkjemi.

Tabell 13 Resultater av bunndyrprøver resipient 12

Taxa	Antall
Flimmermakk (Turbellaria)	4
Fåbørstemark	10
Vannmidder	4
Døgnfluer	39
Steinfluer	165
Biller	37
Vårfluer	25
Tovinger	85

Antal individer	369
Antal taxa	26
RAMI	4,52
Økologisk tilstand	SG
Forsurringsindeks 1	1,00
Forsurringsindeks 2	0,99
ASPT	6,77
Økologisk tilstand	G

Det ble samlet 369 bunndyrindivider fordelt på 26 taxa (Tabell 13). Ca. 45 % av totalt individantall var steinfluer (*chironomidae* som hovedtaxa). 23 % av totalt individantall var tovinger. Steinfluer trives i rent vann uten forurensing, og er derfor en indikator for god vannkvalitet. Som et resultat ble det registrert en ASPT-verdi på 6,77 som tilsvarer god økologisk tilstand.

Tabell 14 Resultater begroingsalger resipient 12

Antall arter	1
EQR (PIT)	--

Den eneste arten som ble registrert i prøven var *Zygnema a.* Det var derfor ikke mulig å beregne en EQR-verdi (Tabell 14).

3.8 Resipient 14



Figur 9 Bilde fra prøvestasjonen i resipient 14

Resipienten renner i en kulvert og ut med en moderat helningsgradient gjennom et område vegetert med busker og trær (Figur 9). Bekken er ca. 1 m bred med hovedsubstrat sand og småstein/grus. Vannføringen var ganske lav. Vannhastigheten var langsom til moderat. Prøvetaking ble utført nedstrøms kulverten.

Tabell 15 Resultater av bunndyrprøver resipient 14

Taxa	Antall
Ertemuslinger	12
Vannmidder	2
Muslingkreps	5
Døgnfluer	0
Steinfluer	8
Biller	0
Vårfluer	4
Tovinger	29
Antal individer	60
Antal taxa	9

RAMI	2,96
Økologisk tilstand	SD
Forsurringsindeks 1	0,25
Forsurringsindeks 2	--
ASPT	5,80
Økologisk tilstand	M

Totalt ble det samlet 60 bunndyrindivider fordelt på 9 taxa (Tabell 15). Den vanligst forekommende gruppen var tovinger med ca. 50 % av totalt individantall. 93% av tovingene var i taxa *Chironomidae*. De er tolerante for forurensing. Ingen døgnfluer ble registrert. En ASPT-verdi på 5,80 ble beregnet, noe som tilsvarer moderat økologisk tilstand.

Tabell 16 Resultater begroingsalger resipient 14

Antall arter	1
EQR (PIT)	--

Kun en art (cyanobakterie *Phormidium inundatum*) ble registrert i begroingsalgerprøven (Tabell 16) Det var derfor ikke mulig å beregne en EQR-verdi.

3.9 Resipient 15



Figur 10 Bilder nedstrøms (venstre) og oppstrøms (høyre) prøvestasjon i resipient 15.

Resipienten er ca. 5 m bred med gode habitater (Figur 10). På prøvestasjon var elveklassen et stryk med moderat helningsgradient, ganske lav dybde og rask vannhastighet. Bunnsubstrat inneholder stein og grus.

Tabell 17 Resultater av bunndyrprøver resipient 15

Taxa	Antall
Muslingkreps	1
Døgnfluer	13
Steinfluer	25
Vårfluer	6
Tovinger	27
Antal individer	72
Antal taxa	14
RAMI	1,00
Økologisk tilstand	M
Forsurringsindeks 1	1,00
Forsurringsindeks 2	4,00
ASPT	5,75
Økologisk tilstand	M

Det ble samlet 72 bunndyrindivider fordelt på 14 taxa (Tabell 17). Steinfluer er den vanligst forekommende bunndyrgruppen med ca. 35 % av totalt individantall. Tovinger var representert med 32 % av totalt individantall. Disse taxa er moderat tolerante for forurensing. Som et resultat ble det registrert en ASPT-verdi på 5,75 som tilsvarer moderat økologisk tilstand.

Tabell 18 Resultater begroingsalger resipient 15

Antall arter	2
EQR (PIT)	0,98

Det ble registrert 2 arter av begroingsalger i prøven, disse var *Microspora amoena* og *Zygnema a.* En EQR-verdi på 0,98 ble beregnet, noe som tilsvarer god økologisk tilstand (Tabell 18).

3.10 Resipient 16



Figur 11 Bilder fra oppstrøms (venstre) og nedstrøms (høyre) prøvestasjonen i resipient 16

Resipienten på prøvestasjon 16 er en veldig liten bekk (maks. 0,5 m bred) som renner på fjell og gjennom busker/gress (Figur 11). Gradienten er bratt og hovedsubstrat er stein. Vannføringen og vanddybden var svært liten, noe som medførte at det var is på bunnen og at bunndyrprøvetaking ikke var mulig da feltarbeidene ble utført.

Tabell 19 Resultater begroingsalger resipient 16

Antall arter	1
EQR (PIT)	--

Det ble registrert én art i begroingsalgeprøven: grønnalgen *Zygnema a.* Denne arten er vanlig på stein i elvehabitater hvor vannhastighet er ganske hurtig. Det var ikke mulig å beregne en EQR-verdi med kun en art registrert (Tabell 19).

3.11 Resipient 17



Figur 12 Bilder fra prøvestasjonen i resipient 17, oppstrøms (høyre) og nedstrøms med utløp i Orkla (venstre)

Prøvestasjonen i resipient 17 ligger på elvestrekningen som renner nedstrøms Brattset kraftverk og videre ut i Orkla. På prøvetakingsdagen var det mye is i elva. Gradienten ved prøvestasjonen er flat, med en foss oppstrøms (Figur 12). Hovedbunns substrat er stein og grus. Vannføringen og vannhastigheten var lav og dybden var grunn.

Tabell 20 Resultater av bunndyrprøver resipient 17

Taxa	Antall
Fåbørstemark	1
Døgnfluer	468
Steinfluer	55
Vårfluer	7
Tovinger	51
Antal individer	582
Antal taxa	16
RAMI	4,77
Økologisk tilstand	SG
Forsurringsindeks 1	1,00

Forsuringsindeks 2	4,00
ASPT	6,55
Økologisk tilstand	G

Det ble samlet 582 bunndyrindivider fordelt på 16 taxa (Tabell 20). Den vanligste forekommende gruppen var døgnfluer (80% av totalt individantall). 84 % av totalt døgnflueindividantall var arten *Baetis rhodani*. Døgnfluer er indikator på god vannkvalitet med lav forurensing. Som et resultat ble det beregnet en ASPT-verdi på 6,55 som tilsvarer god økologisk tilstand.

Tabell 21 Resultater begroingsalger resipient 17

Antall arter	3
EQR (PIT)	1,00

Bulbochaete sp., *Ulothrix zonata* og *Zygnema a* er de 3 artene som ble registrert i begroingsalgeprøven. Alle er grønnalger og trives i ferskvann med god vannkvalitet (Tabell 21). En EQR-verdi på 1,00 ble beregnet som tilsvarer svært god økologisk tilstand.

3.12 Resipient 18



Figur 13 Bilder oppstrøms (venstre) og nedstrøms (høyre) prøvestasjonen i resipient 18

På prøvestasjon 18 er elvestrekningen 1,5 m bred (Figur 13). Helningsgradienten er moderat og vannhastighet lav til moderat og dybden er grunn. Hovedsubstrat er flat stein og grus. Bekken renner i et skogområde og videre ned i en kulvert.

Tabell 22 Resultater av bunndyrprøver resipient 18

Taxa	Antall
Fåbørstemark	5
Vannmidder	2
Døgnfluer	91
Steinfluer	77
Biller	4
Vårfluer	2
Tovinger	51
Antal individer	232
Antal taxa	13
RAMI	4,84
Økologisk tilstand	SG
Forsurringsindeks 1	1,00

Forsuringsindeks 2	2,28
ASPT	5,75
Økologisk tilstand	M

Det ble samlet totalt 232 bunndyrindivider fordelt på 13 taxa (Tabell 22). Døgnfluer var hovedtaxa med 39% av totalt individantall. Steinfluer og tovinger finnes også (33% og 22%). 93% av døgnflueindividene var arten *Bætis Rhodani*. 78% av tovingene var *Chironomidae*. Få døgnfluer er en indikator på forurensing. Som et resultat ble en ASPT-verdi på 5,75 beregnet, noe som tilsvarer moderat økologisk tilstand.

Tabell 23 Resultater begroingsalger resipient 18

Antall arter	2
EQR (PIT)	0,78

Det ble registrert to arter i begroingsalgeprøven (Tabell 23): *Phormidium retzii* og *Klebsormidium flaccidum*. En beregnet EQR-verdi på 0,78 tilsvarer god økologisk tilstand.

3.13 Resipient 19



Figur 14 Bilde nedstrøms (venstre) og oppstrøms (høyre) prøvestasjonen i resipient 19

Resipienten er ca. 3 m bredd med moderat til flat gradient og renner gjennom skog (Figur 14). Hovedbunnsstrat er stor stein og grus. Elva renner under E6 i en kulvert. Det var is i elva på prøvetakingsdagen. Vannføringen var lav men vannhastigheten var rask og habitatdybden grunn.

Tabell 24 Resultater av bunndyrprøver resipient 19

Taxa	Antall
Fåbørstemark	6
Vannmidder	1
Døgnfluer	345
Steinfluer	89
Biller	1
Vårfluer	5
Tovinger	166
Antal individer	613
Antal taxa	19
RAMI	5,31
Økologisk tilstand	SG
Forsurringsindeks 1	1,00

Forsuringsindeks 2	4,00
ASPT	6,67
Økologisk tilstand	G

Det ble samlet 613 bunndyrindivider fordelt på 19 taxa (Tabell 24). Den vanligste forekommende bunndyrgruppen var døgnfluer med 56 % av totalt individantall (ca. 83% av døgnflueindivider var *Baetis rhodani*). Det ble også funnet mange tovinger (27 % av totalt individantall med *Siimulidae* som hovedgruppe). Både *Baetis rhodani* og *siimulidae* er moderat tolerante for forsuring og er indikatorer på god vannkvalitet. Det ble beregnet en ASPT-verdi på 6,67 noe som tilsvarer god økologisk tilstand.

Tabell 25 Resultater begroingsalger resipient 19

Antall arter	4
EQR (PIT)	0,83

Det ble funnet 4 arter i begroingsalgeprøven (Tabell 25): *Phormidium inundatum*, *Plectonema tomasinianum*, *Stigonema mamillosum* og *Tolypothrix tenuis* som alle er cyanobakterier. *P. tomasinianum* finnes i vann med medium til høyt fosfat konsentrasjon. Ifølge artsdatbanken er *Stigonema mamillosum* av interesse fordi den er svært sårbar for eutrofiering og høy fosforkonsentrasjon i vann. Det ble registrert en EQR-verdi på 0,83 som tilsvarer god økologisk tilstand og at elva ikke er påvirket av næringsalter.

3.14 Resipient 20



Figur 15 Bilde oppstrøms prøvestasjonen i resipient 20

Resipienten er en veldig liten bekk som er ca. 0,5 m bred med en ganske bratt gradient (Figur 15). Hovedsubstrat er stein med litt grus. Bekken renner gjennom skog og på fjell. Vannføringen var ganske lav og vannhastighet hurtig.

Tabell 26 Resultater av bunndyrprøver resipient 20

Taxa	Antall
Ertemuslinger	1
Fåbørstemark	6
Vannmidder	3
Døgnfluer	102
Steinfluer	43
Biller	2
Vårfluer	3
Tovinger	64
Antal individer	224
Antal taxa	18
RAMI	5,47
Økologisk tilstand	SG
Forsurringsindeks 1	1,00

Forsuringsindeks 2	4,00
ASPT	6,33
Økologisk tilstand	G

Det ble samlet 224 bunndyrindivider i prøven fordelt på 18 taxa (Tabell 26). Ca. 46 % av totalt individantall var døgnfluer, og *Baetis rhodani* var dominerende art (49 % av døgnflueindivider). Tovinger var den nest største bunndyrgruppen med 28,5 % av totalt individantall og *chironomidae* som dominerende taxa (67 % av tovingeindivider). Både døgnfluer og *chironomidae* er sårbare for organisk forurensing og forsuring i elver. I tillegg ble det funnet en ertemusling (*Pisidium sp.*) som er relativt tolerante for forsuring og lavt kalkinnhold. Denne kan derfor finnes selv om forholdene er mindre gode for vannsnegl. Det ble registrert en ASPT-verdi på 6,33 noe som tilsvarer god økologisk tilstand.

Tabell 27 Resultater begroingsalger resipient 20

Antall arter	3
EQR (PIT)	0,78

Begroingsalgeprøven innholdt 3 arter (Tabell 27): *Phormidium retzii*, *Closterium tumidulum* og *Mougeotia a.*

Phormidium retzii er en cyanobakterie og en indikator for elver med lav konsentrasjon av næringsstoff. *Closterium tumidulum* er en mikroalge som kan være en indikator på at det er lite næringsstoff i vannet. *Mougeotia a* er en grønnalge, og kan også være en indikator på at det er lite næringsstoff i vannet. En EQR -verdi på 0,78 ble registrert, noe som tilsvarer moderat økologisk tilstand.

3.15 Resipient 21



Figur 16 Bilder oppstrøms (venstre) og nedstrøms (høyre) prøvestasjonen i resipient 21

Resipienten er en veldig liten bekk, ca. 0,5 m bred, med en ganske bratt gradient (Figur 16). Hovedsubstrat er stein med litt grus. Bekken renner gjennom skog og krysser E6 gjennom en kulvert. Derfor ble bunndyrprøver tatt både oppstrøms og nedstrøms kulvert.

Tabell 28 Resultater av bunndyrprøver resipient 21

Taxa	Antall
Fåbørstemark	4
Vannmidder	3
Døgnfluer	33
Steinfluer	23
Biller	4
Vårfluer	2
Tovinger	14
Antal individer	83
Antal taxa	16
RAMI	4,51
Økologisk tilstand	SG
Forsurringsindeks 1	1,00
Forsurringsindeks 2	4,00
ASPT	6,22

Økologisk tilstand	G
--------------------	---

Det ble samlet totalt 83 individer bunndyr fordelt på 11 taxa (Tabell 28). Døgnfluer (ca. 40 % individantall med *Baetis rhodani* som dominerende art) og steinfluer (ca. 28 % individantall med *Nemoura flexuosa* som dominerende art) var de vanligst forekommende bunndyrgruppene. Begge grupper er moderat tolerant for forurensing. Det ble registrert en ASPT-verdi på 6,22, noe som tilsvarer god økologisk tilstand.

Tabell 29 Resultater begroingsalger resipient 21

Antall arter	1
EQR (PIT)	--

Det ble registrert kun én art i begroingsalgeprøven (Tabell 29). Dette var mikroalgen *Mougeotia a/b*. Det var for lite begroingsalger i prøven for å kunne beregne en EQR-verdi.

3.16 Resipient 22



Figur 17 Resipient 22 oppstrøms prøvestasjonen

På prøvedagen var det is i vannet og på substrat (Figur 17). Resipienten renner gjennom et skogområde og er 0,5-1 m bred. Bunnssubstratet er en blanding av stein og grus med litt sand. Gradienten var ganske moderat der prøven ble tatt, men bratt i andre deler av resipienten. Vannføringen var lav og vannhastigheten på strekningen var hurtig.

Tabell 30 Resultater av bunndyrprøver resipient 22

Taxa	Antall
Fåbørstemark	3
Døgnfluer	24
Steinfluer	9
Biller	1
Vårfluer	2
Tovinger	20
Antal individer	59
Antal taxa	11
RAMI	5,49
Økologisk tilstand	SG
Forsurringsindeks 1	1,00

Forsuringsindeks 2	4,00
ASPT	5,14
Økologisk tilstand	D

Det ble samlet 59 individer av bunndyr i prøvene fordelt på 11 taxa (Tabell 30). Døgnfluer var den dominerende bunndyrgruppen og utgjorde ca. 41 % av totalt individantall. Det var hovedsakelig arten *Baetis rhodani* som utgjorde døgnflueforekomsten, med totalt 22 døgnflueindivider. Tovinger utgjorde ca. 34 % av totalt individantall med *Simulidae* og *Chironomidae* som dominerende taxa. Mens *Baetis rhodani* og *Simulidae* er moderat tolerant for forsuring er *chironomidae* sårbar for organisk forurensing i elveøkosystemer. Det ble registrert en ASPT-verdi på 5,14, noe som tilsvarer dårlig økologisk tilstand.

Det ble ikke registrert begroingsalger i prøven som ble tatt.

3.17 Resipient 23



Figur 18 Bilder nedstrøms (venstre) og oppstrøms (høyre) prøvestasjonen i resipient 23

Gradienten i resipienten var bratt. Det var is i vannet og på steiner. Bunnsstrat var en blanding av stein og grus. Habitatet så veldig lovende ut, men ingen bunndyrprøve kunne bli tatt da vannføringen og vannstanden var for lav.

Tabell 31 Resultater begroingsalger resipient 23

Antall arter	1
EQR (PIT)	--

Det ble kun registrert én art i begroingsalgeprøven (Tabell 31). Det var grønnalgen *Klebsormidium flaccidum*. Det var for lite begroingsalger til at en EQR-verdi kunne beregnes.

3.18 Resipient 24



Figur 19 Bilder fra resipient 24

På prøvedagen var det is i vannet og på substrat (Figur 19). Resipienten er en bekk som er ca. 0,5 m bred og som renner gjennom et skogområde. Vannhastigheten var ganske hurtig, men vannstanden var lav. Bunnssubstrat er en blanding av stein og grus.

Tabell 32 Resultater av bunndyrprøver resipient 24

Taxa	Antall
Vannmidder	1
Døgnfluer	225
Steinfluer	30
Biller	1
Vårfluer	1
Tovinger	172
Antal individer	431
Antal taxa	17
RAMI	5.36
Økologisk tilstand	SG
Forsurringsindeks 1	1,00

Forsuringsindeks 2	4,00
ASPT	7,73
Økologisk tilstand	SG

Det ble totalt samlet 431 bunndyr fordelt på 17 taxa (Tabell 32). Prøvene var dominert av døgnfluer (52,2 % av prøven med *Baetis Rhodani* som dominerende art) og tovinger eller mygg (40 % av prøven med *Siimulidae* som dominerende taxa). *Baetis Rhodani* er kjent for å være følsom for forsuring, men tolerant for moderat organisk forurensing. *Siimulidae* er moderat tolerant for forsuring og trives i rent vann. Det ble registrert en ASPT-verdi på 7,73, noe som tilsvarer svært god økologisk tilstand.

Tabell 33 Resultater begroingsalger resipient 24

Antall art	2
EQR (PIT)	0,69

Begroingsprøvene på stasjonen 24 inneholdt 2 arter (Tabell 33), grønnalgene *Microspora amoena* og *Phormidium inundatum* som trives i næringsfattige vassdrag. EQR-verdien var 0,69, noe som tilsvarer moderat økologisk tilstand.

3.19 Bekk 3



Figur 20 Bilder fra bekk 3 nedstrøms (venstre) og oppstrøms (høyre).

Bekk 3 er 1,5 -2 meter bred og renner gjennom et skogsområde (Figur 20). På prøvestasjonen er helningsgradienten flat til moderat. Habitatet karakteriseres av sakte til moderat vannhastighet og grunn dybde. Bunnsstrat var en miks av stein og grus med ganske mye sand.

Tabell 34 Resultater av bunndyrprøver bekk 3

Taxa	Antall
Fåbørstemark	1
Døgnfluer	16
Steinfluer	23
Biller	11
Vårfluer	7
Tovinger	58
Antal individer	116
Antal taxa	18
RAMI	4,97
Økologisk tilstand	SG
Forsurringsindeks 1	1,00
Forsurringsindeks 2	1,34
ASPT	6,10

Økologisk tilstand	G
--------------------	---

Det ble samlet 116 bunndyrindivider fordelt på 18 taxa (Tabell 34). Den vanligste forekommende bunndyrgruppen var tovinger med 49 % av totalt bunndyrindividantall. *Chironomidae* var dominerende taxa av tovinger med 74% av tovingeindividantall. Flere steinfluer (19,4 %) og døgnfluer (13,6 %) ble også funnet. *Chironomidae* er tolerant for organisk forurensing og hjelper med filtrering av fosfor og andre næringsalter og tungmetaller. Det ble registrert en ASPT-verdi på 6,10, noe som tilsvarer god økologisk tilstand.

Tabell 35 Resultater begroingsalger bekk 3

Antall art	5
EQR (PIT)	0,86

Fem arter ble registrert i begroingsalgeprøven (Tabell 35): *Phormidium inundatum*, *Plectonema tomasinianum*, *Tolypothrix tenuis*, *Oedogonium b* og *Ulothrix tenuissima*. *Tolypothrix tenuis*, *Phormidium inundatum* og *Plectonema tomasinianum* er cyanobakterier, mens *Oedogonium b* og *Ulothrix tenuissima* er grønnalger. *Oedogonium b* er vanlig i habitat hvor vannhastighet er lav og er veldig tolerant for stor variasjon i dybde og konsentrasjon av næringsalter. *Ulothrix tenuissima* trives i kaldt vann. EQR-verdien var 0,86, noe som tilsvarer god økologisk tilstand og at det ikke er mye eutrofiering (høy konsentrasjon av næringsalter) i resipienten.

3.20 Bekk 4



Figur 21 Bilde fra bekk 4

Bekk 4 renner gjennom et skogområde og er maks 0,5 m bred (Figur 21). Helningsgradienten er moderat og hovedbunnssubstrat er grus og sand. På prøvedagen var vannføringen og vannstanden for lav til at bunndyrprøvetaking kunne utføres.

Tabell 36 Resultater begroingsalger bekk 4

Antall art	1
EQR (PIT)	--

Phormidium inundatum var den eneste arten som ble registrert i prøven (Tabell 36). Det var derfor ikke mulig å beregne en EQR-verdi.

3.21 Bekk 5



Figur 22 Bilde fra bekk 5

Bekk 5 er en veldig liten bekk, ca. 0,5m bred, som renner gjennom et skogområde (Figur 22). På prøvestedet er helningsgradienten moderat. Bunnsstrat inneholder stein, grus og sand. På prøvedagen var vannføringen og vannstanden for lav for at bunndyrprøvetaking kunne gjennomføres.

Tabell 37 Resultater begroingsalger bekk 5

Antall art	2
EQR (PIT)	0,55

Oscillatoria tenuis og *Plectonema tomasinianum* ble registrert i begroingsalgeprøven (Tabell 37). En EQR verdi på 0,55 ble beregnet, noe som tilsvarer moderat økologisk tilstand.

3.22 Bekk 7



Figur 23 Bilder fra bekk 7, oppstrøms (venstre) og nedstrøms (høyre) prøvestasjonen.

Bekk 7 er mellom 0,50 og 1,50 m bred og renner på fjell og i et skogsområde. Helningsgradienten er lav til moderat oppstrøms kulvert (Figur 23) og bratt nedstrøms. Hoved bunnsstratet er stein og grus. Vannføringen og vannstanden var lav på prøvetakingsdagen og dybden var grunn. Prøvetaking ble utført oppstrøms kulvert/veien.

Tabell 38 Resultater av bunndyrprøver bekk 7

Taxa	Antall
Vannmidder	1
Døgnfluer	112
Steinfluer	6
Biller	5
Tovinger	5
Antal individer	128
Antal taxa	11
RAMI	6,98
Økologisk tilstand	SG
Forsurringsindeks 1	1,00
Forsurringsindeks 2	4,00
ASPT	7,17

Økologisk tilstand	SG
--------------------	----

Det ble samlet 128 bunndyrindivider fordelt på 11 taxa (Tabell 38). Døgnfluer var den vanligst forekommende gruppen med 87,5 % av totalt bunndyrindividantall. *Baetis rhodani* var dominerende art (59 %) noe som indikere lav forurensing og lite næringssalter i vannet. Det ble registrert en ASPT-verdi på 7,17, som tilsvarer svært god økologisk tilstand.

Tabell 39 Resultater begroingsalger bekk 7

Antall art	2
EQR (PIT)	0,75

Det ble registrert 2 arter i begroingsalgeprøven (Tabell 39): *Phormidium inundatum* og *Zygnema a.* En EQR-verdi på 0,75 ble beregnet, noe som tilsvarer god økologisk tilstand.

3.23 Bekk 9



Figur 24 Bilder fra prøvestasjonen i bekk 9, oppstrøms (venstre) og nedstrøms (høyre).

Bekk 9 er en liten bekk (0,5-1 m bred), som renner på fjell og gjennom et skogsområde (Figur 24) og drenerer til Buvatnet. Resipienten er ikke inkludert i overvåkningsprogrammet for kjemisk-fysisk vannkvalitet da det ved flere anledninger var tørrlagt under prøvetakingsrundene for kjemisk-fysisk vannkvalitet. Bunnsubstratet inneholder stein, grus og litt sand. Bekken renner i en kulvert under en vei. Vannstanden og vannføringen var lav, mens vannhastigheten var moderat og dybden grunn. Bunndyrprøvetaking ble gjort oppstrøms kulvert, i den flateste delen av bekken.

Tabell 40 Resultater av bunndyrprøver bekk 9

Taxa	Antall
Døgnfluer	1
Steinfluer	1
Tovinger	2
Antal individer	4
Antal taxa	3
RAMI	5,37
Økologisk tilstand	SG
Forsurringsindeks 1	1,00
Forsurringsindeks 2	4,00
ASPT	4,33

Økologisk tilstand	SD
--------------------	----

Det ble kun registrert 4 bunndyrindivider fordelt på 3 taxa (Tabell 40). Da det ble registrert svært få bunndyr, ble det beregnet en ASPT-verdi på 4,33. Dette tilsvarer svært dårlig økologisk tilstand.

Tabell 41 Resultater begroingsalger bekk 9

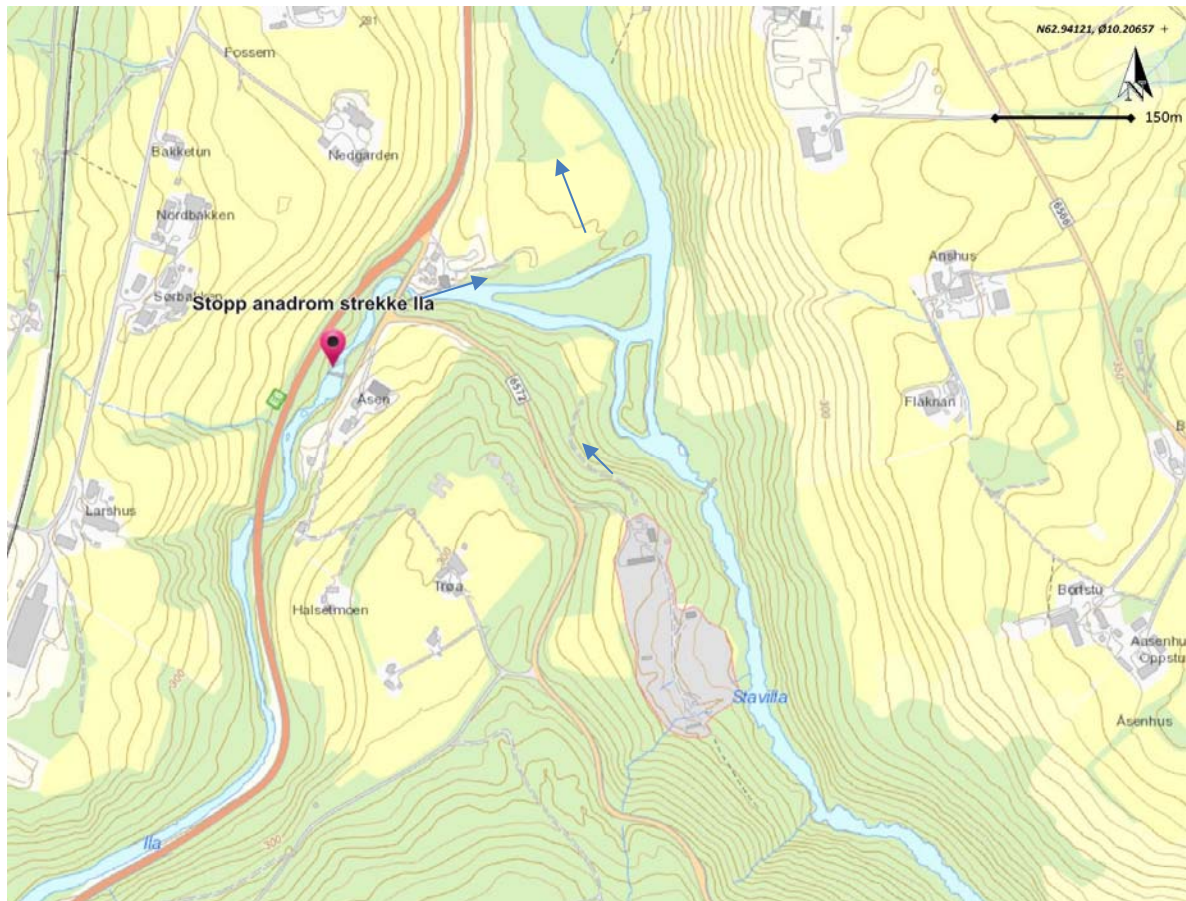
Antall art	2
EQR (PIT)	--

Microspora anoema og *Ulothrix subtilissima* var de eneste artene som ble registrert i begroingsalgeprøven (Tabell 41). På grunn av for lav algekonsentrasjon i prøven var det ikke mulig å beregne en EQR-verdi.

4 Resultater – el-fiske

4.1 Resipient 5 til 9

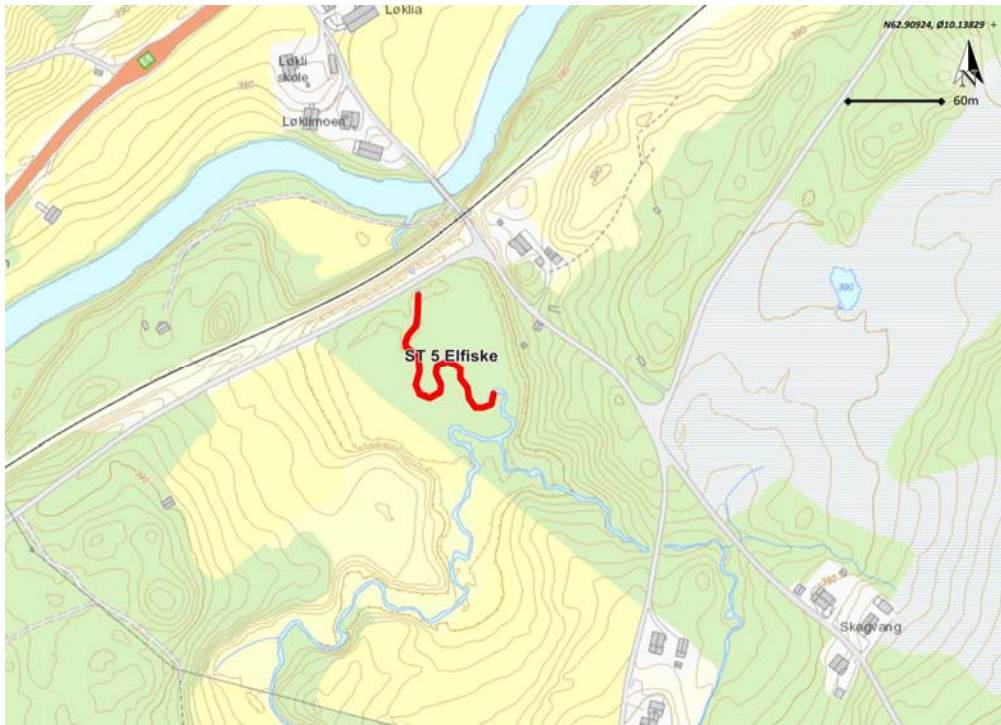
Hovedelva Ila, som resipient 5-9 (som er elfisket) renner ut i, er ikke anadrom. Det betyr at man ikke vil finne laks eller sjøørret i disse sidebekkene. Anadrom fisk stopper der hvor Ila renner sammen med Stavilla ved dammen ved Åsen. Ål kan muligens passere, men det er ikke kjent om det er ål i vassdraget. All fisk som finnes i Ila er derfor i hovedsak innlandsfisk. Sidebekkene er derfor primært gytebekker og oppvekstområder for stasjonær ørret, voksenfisken er i hovedsak i Ila.



Figur 25 Viser stopp for androm strekning. Strømningsretning vist med piler.

4.1.1 Resipient 5

Resipient 5 hadde grus/sandbunn og var sakteflytende, bekken var variert med svinger og undergraving av torvbanker og røtter som stakk ut, endel bjørketrær hang også over og ut i bekken. Bekken har en tynn fiskebestand og kun 7 ørreter ble fanget på 125 m² overfiske. Størrelsen varierte fra 55 mm til 230 mm. De største ørretene hadde gytemerker, og det kan tenkes at de hadde gått opp fra Ila for å gyte.



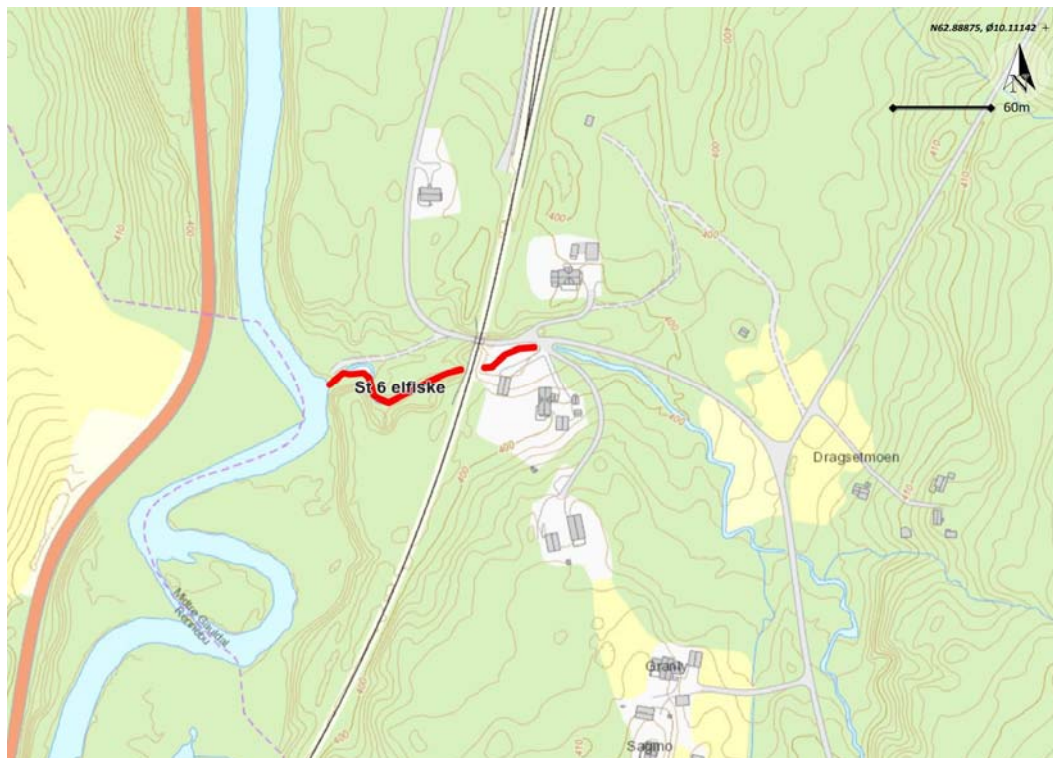
Figur 26 Start elfiske ca. 50 meter fra elva Ila.



Figur 27 Start elfiske fra vannmålestasjonen og oppover.

4.1.2 Resipient 6

Resipient 6 hadde grus/steinbunn og var variert med hensyn til vannhastighet, svinger og undergraving. Røtter stakk ut i bekken og endel bjørketrær hang over og ut i bekken noe som gjorde det vanskelig å elfiske. Bekken hadde en tynn fiskebestand og kun 6 ørreter ble fanget på 102 m² overfiske. Størrelsen varierte fra 52 mm til 108 mm. Vannføringen i bekken kan variere mye, så mye fisk vandrer muligens ned til hovedelva Ila om vannstanden blir for lav. Det er flere gode gyteplasser oppover i vassdraget, men voksen fisk finner man muligens ikke her utenom gytetiden.



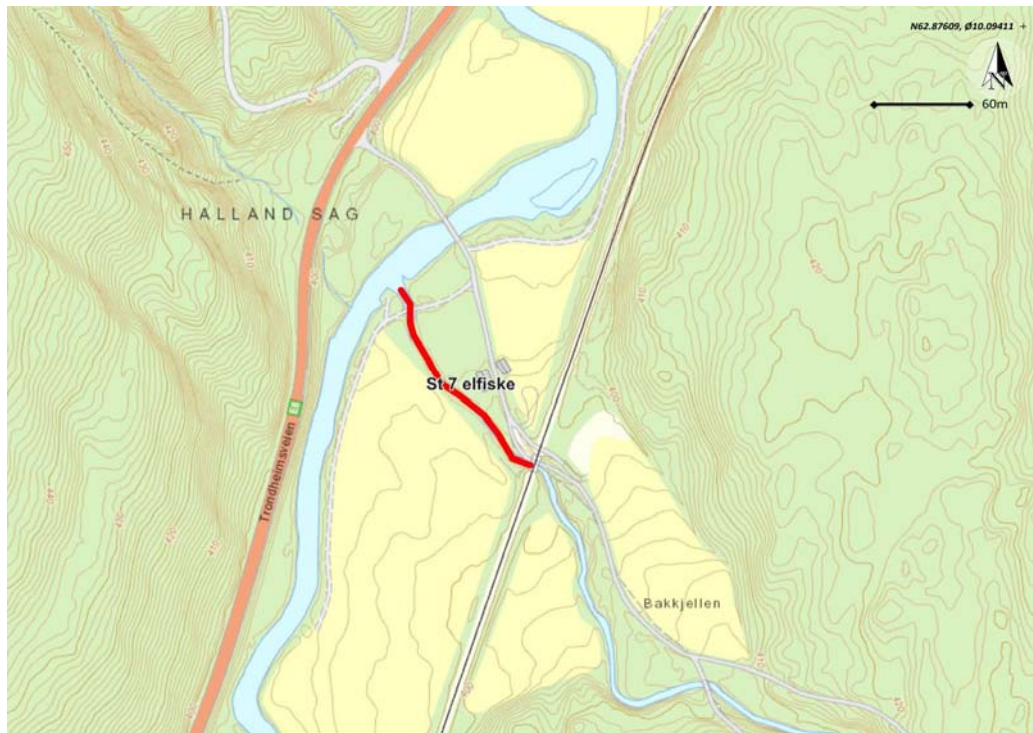
Figur 28 Start elfiske ca. 10 meter fra elva Ila.



Figur 29 I øvre del var bekken tett og det var felt endel trær over bekken som gjorde det umulig å elfiske.

4.1.3 Resipient 7

Resipient 7 hadde grus/blokk-steinbunn og med jevn, moderat til hurtig vannhastighet. Den delen av bekken som ble elfisket, fra samløpet med Ila til jernbanebrua, hadde en tynn fiskebestand og kun 5 ørreter ble fanget på 250 m² overfiske. Størrelsen varierte fra 63 mm til 163 mm. Bekken var ca. 2,5 meter bred og hadde relativ god vannføring under elfiske.



Figur 30 Overfisket område merket med rødt i kartet over



Figur 31 Start elfiske var ved traktorvei som gikk over bekken ca. 10 meter fra samløpet med elva Ila.

4.1.4 Resipient 9

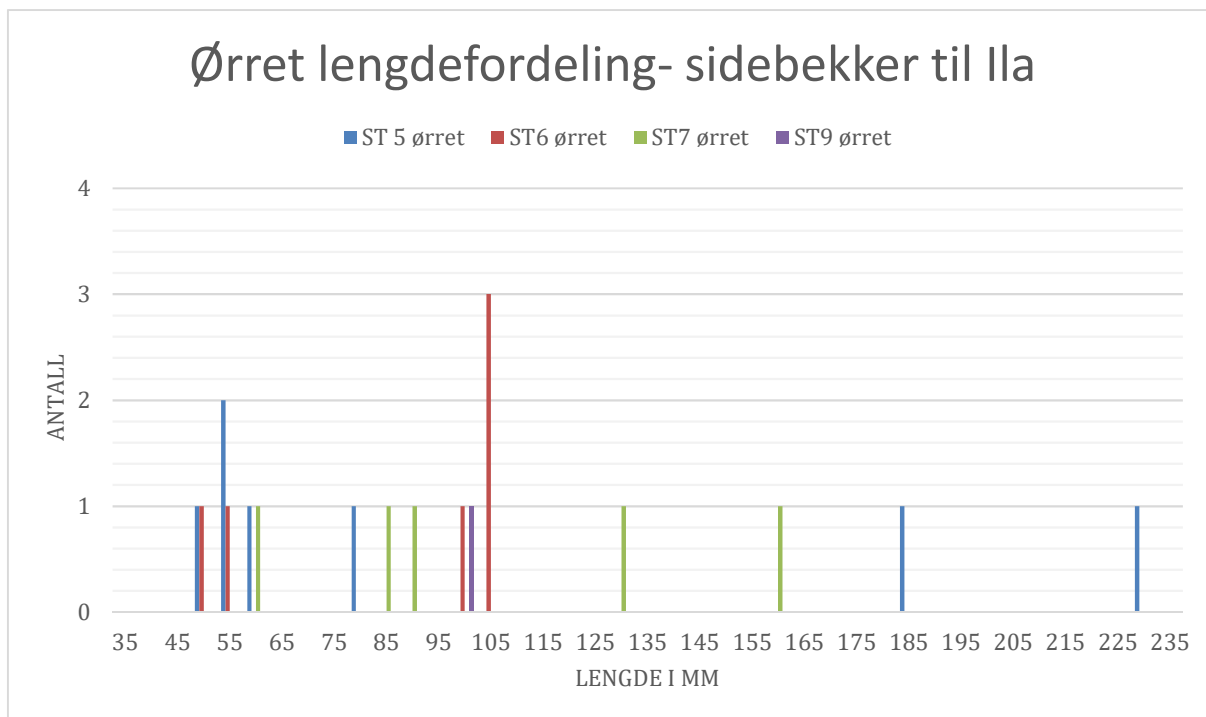
Resipient 9 varierte en del fra utløpet i Ila og sørover. Fra flat med grusbunn til bratt med blokkstein. Den fiskeførende strekningen var kort, kun ca. 100 m før det gikk nesten vertikalt rett opp og inn i to kulvertrør som hang utover skrenten under veien som passerer på oversiden. Det ble kun fanget en ørret på 102 mm.



Figur 32 Elfiske fra jernbanebrua og opp til fossen



Figur 33 Kort og bratt bekk. De to kulvertrørene sees øverst i bildet.



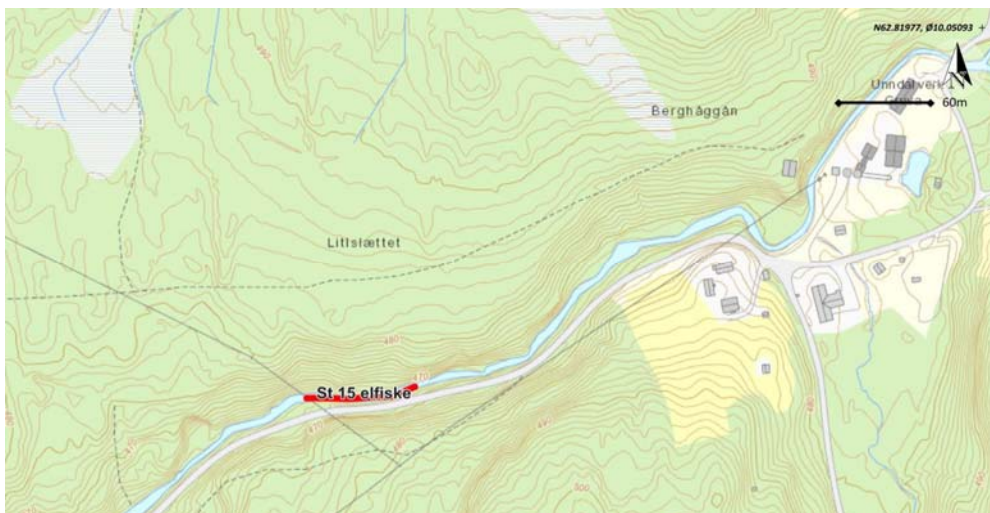
Figur 34 Lengdefordeling av ørret som ble fanget i sidebekkene til Ila.

4.2 Resipient 15 til 19

Resipient 15 til 19 er sidebekker til hovedelva Orkla. Orkla er anadrom og kjent for laks og sjørret samt ål. Dette betyr at en kan forvente å finne disse artene i sidebekkene dersom de ikke er for små eller har direkte vandringshinder fra hovedvassdraget. Alle stasjonene som er undersøkt har en kort anadrom strekning før det blir for bratt. Det ble funnet både laks og ørret på alle stasjoner. Oppstrøms langs E6 er det tynt med fisk grunnet små nedbørfelt og at det er bratt ned til Orkla. Resipient 18 og 19 ble ikke elfisket, fordi de ble vurdert som for små og har for stort fall til å ha en verdi for fisk.

4.2.1 Resipient 15 oppstrøms E6

Resipient 15 oppstrøms E6 skiller seg litt ut i forhold til de andre bekkene som renner ut i Orkla. Den er ikke anadrom da det er flere vandringshinder opp fra Orkla med fosser og dammer, så all fisk oppstrøms E6 er stasjonær fisk. Skauma, som er navnet på elva, er sterkt påvirket av avrenning fra tidligere gruvedrift og deponi (Unndal verk). Bunnen er i øvre del er dekket av et rødbrunt lag på steiner, og det er målt høye nivå av jern og relativ høye nivå av kobber i vannet. Det ble gjennomført elfiske for å se om det fantes fisk i elva i denne delen, og resultatet var ingen fangst. Oppstrøms Unndal verk er bekken mer naturlig og bunnen er ikke rødarget, men her ble det ikke elfisket.



Figur 35 Elfiske oppstrøms E6 merket med rødt i kartet.



Figur 36 Stasjon 15 tydelig jernutfelling på steinene.

4.2.2 Resipient 15 utløp til Orkla

Resipient 15 ved utløp til Orkla er kort og kupert, før det blir for bratt for anadrom fisk. Området har få gyteområder og fangstene som ble gjort kan være fisk fra Orkla som har vandret opp i sideelva. Det ble gjort fangst av laks (3 stk) og ørret (9 stk). Ørret er kjent for å bruke sidebekker i større systemer til gyting og som oppvekstområde. Tettheten var lav og det ble gjennomført bare engangs overfiske.



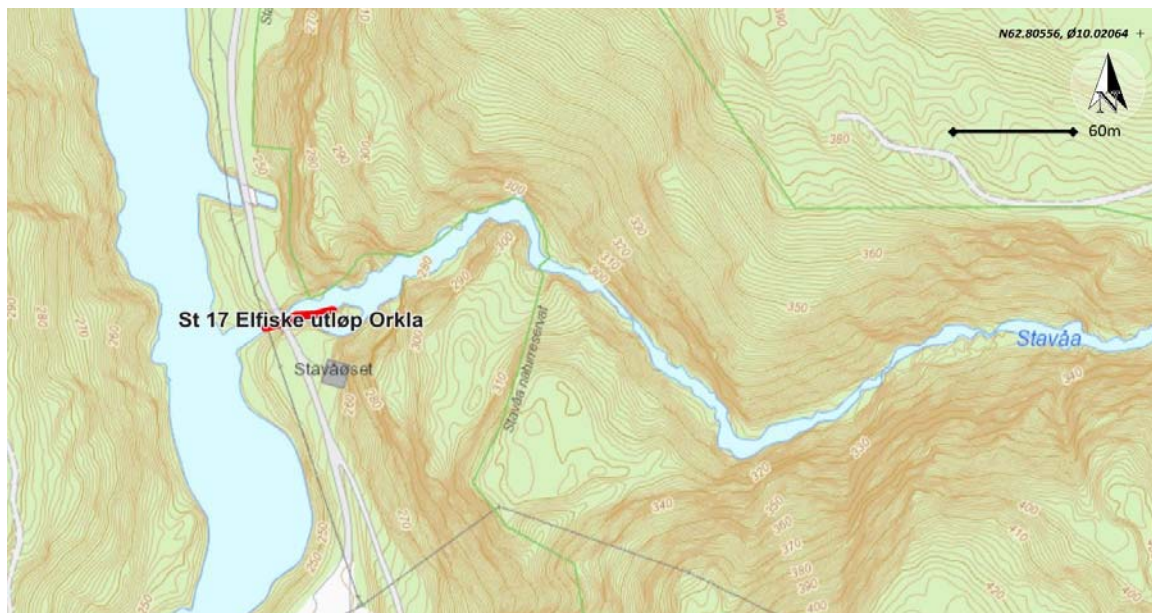
Figur 37 Stasjon 15 nedstrøms E6 ved utløpet til Orkla



Figur 38 Stasjon 17 ved utløp til Orkla (venstre) og laks og ørret fra stasjon 15 (høyre)

4.2.3 Resipient 17

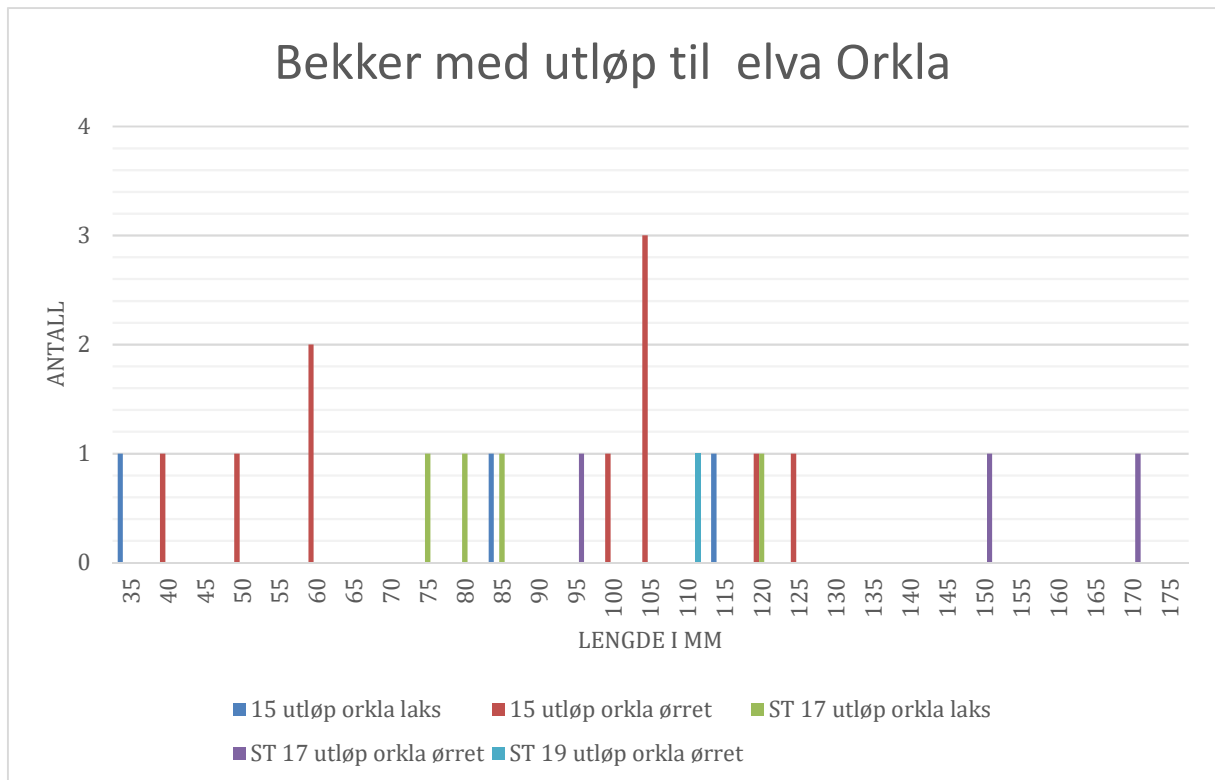
Strekningen i Stavåa, resipient 17, var kort og bred med mye blokkstein og grov elvebunn som endte i en fossekulp. Strekingen var kort, ca. 47 meter og bredden var ca. 4 meter. Strekingen var ikke et utpreget gyteområde, men fint oppvekstområde med mye skjul. Det ble elfisket en omgang og det ble fanget 4 laks og 3 ørret.



Figur 39 Elfiske gikk fra brua og opp til fossen.



Figur 40 Stasjon 17 med start elfiske under bro.



Figur 41 Lengdefordeling av ørret og laks i sidebekkene til Orkla.

Tabell 42 Oppsummering av data fra elfiske høst 2019

M ² Overfisket	125	102	250	75	98	0	0	0	105	110	45		
Stasjon nr	ST 5	ST 6	ST 7	ST 9	ST 15	ST 18	ST 19	ST 22	ST 15 utløp Orkla	ST 17		ST 19	
Art	ørret	ørret	ørret	ørret	x	x	x	x	laks	ørret	laks	ørret	ørret
	52	57	163	102					118	42	120	173	112
	55	105	130						85	50	80	153	
	57	108	90						39	62	88	99	
	60	106	89							62	75		
	82	101	63							104			
	185	52								106			
	230									109			
										120			
										124			
<u>SUM</u>	<u>7</u>	<u>6</u>	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>3</u>	<u>9</u>	<u>4</u>	<u>3</u>	<u>1</u>



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Analysrapport 2020-01-17

Undersökning, bottenfauna: Ulsberg E6 2019

På uppdrag av Multiconsult AS



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Adress:

Industrivägen 14, 2 tr
901 30 Umeå
Sweden.

Telefon:

090-702170
(+46 90 702170)

E-post:

info@pelagia.se

Hemsida:

www.pelagia.se

Författare:

Martin Johansson

Direkt:

090-702171
Martin.johansson@pelagia.se

Kvalitetsgranskat av:

Ludvig Hagberg



Ackred. nr. 1846
Provning
ISO/IEC 17025

Ackrediterade metoder i denna rapport avser:

Analys av bottenfauna
Indexberäkning

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i ISO/IEC 17025:2017.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

1 Inledning

Pelagia Nature & Environment AB har på uppdrag av Multiconsult AS utfört analys av 19 bottenfaunaprover från Ulsberg, Norge.

2 Material och metod

Plockning av bottenfauna utfördes av Helena Lorentzdotter, Louise Franzén och Elin Rydberg, analys utfördes av Martin Johansson och Ludvig Hagberg, och indexberäkning utfördes av Martin Johansson, samtliga inom Pelagia Nature & Environment AB.

Pelagia Nature & Environment AB är ett av SWEDAC ackrediterat organ för bottenfaunaanalys (ackrediteringsnummer 1846).

Analyserna är genomförda i enlighet med:

- Klassifisering av miljötilstånd i vann (Veileder 02:2018)
- Klassifisering av miljötilstånd i vann (Vedlegg til Veileder 02:2018)

3 Resultat

Artlistor med index presenteras på följande sidor.

Ulsberg E6 2019

Det.: Ludvig Hagberg och Martin Johansson, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2019-10

Analysdatum: 2020-01-15

Taxa	4	5	6	7	9	10	12
Turbellaria							4
Oligochaeta	65	18	5	33	2	6	10
Hydrachnidia		17		9	2	2	4
Ostracoda							1
Ameletus sp.							2
Baetis muticus	24	119	52	395	12	36	1
Baetis rhodani	359	695	248	1869	310	147	26
Nigrobaetis niger		2		8		3	12
Paraleptophlebia cincta					2		
Plecoptera			4				
Brachyptera risi	97	308	67	48	18	41	54
Taeniopteryx nebulosa		2					
Amphinemura sp.	4				12		
Amphinemura borealis	2	230	14	83		33	
Nemoura sp.	8	1				1	69
Nemoura flexuosa	17	1	2	9	6	1	
Nemurella pictetii							13
Protonemura meyeri		2		10			
Leuctra sp.		1			3		
Leuctra hippopus	11	4		37	8	6	7
Leuctra nigra	5	1	2		2	3	6
Capniidae				8			
Capnia sp.	5	3	1	37	1		12
Capnopsis schilleri	8	2	4		6	5	
Diura nanseni		1	3		1	1	2
Isoperla sp.	1	1	4			1	2
Siphonoperla burmeisteri			1	9		6	
Colymbetinae							1
Hydraena gracilis	32	35	23	45	15	27	24
Elmis aenea	4	2					
Elodes sp.	4					1	12
Sialis fuliginosa					1		
Rhyacophila nubila	6	2		18		1	
Philopotamus montanus	2					1	
Polycentropodidae							4
Plectrocnemia conspersa					2	1	1
Limnephilidae	4	3		2	3	3	8
Micropterna lateralis				1			
Silo pallipes		106					12
Sericostoma personatum				1	4	4	
Diptera				1			
Prionocera sp.	1		1				
Limoniidae						2	1
Dicranota sp.	2			14	2		16
Eloeophila sp.		16				1	
Psychodidae	60	98	22	70	8	10	21
Simuliidae	73	113	5	33	23	1	5
Chironomidae	9	114	5	27	18	8	41
Ceratopogonidae		16	4				1
Antal individer	803	1913	467	2767	461	355	369
Antal taxa	22	26	18	20	22	27	26
RAMI	5.43	5.40	6.13	5.25	5.62	5.63	4.52
Økologisk tillstånd	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG
Forsurningsindex 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Forsurningsindex 2	3.72	1.99	4.00	4.00	4.00	2.59	0.99
ASPT	6.50	6.77	6.73	6.92	6.93	7.20	6.77
Økologisk tillstånd	G	G	G	SG	SG	SG	G

Ulsberg E6 2019

Det.: Ludvig Hagberg och Martin Johansson, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2019-10

Analysdatum: 2020-01-15

Taxa	14	15	17	18	19	20
Pisidium sp.	12					1
Oligochaeta			1	5	6	6
Hydrachnidia	2			2	1	3
Ostracoda	5	1				
Ameletus sp.			4			
Baetis muticus		1	69	6	58	15
Baetis rhodani		12	395	85	285	50
Nigrobaetis niger						34
Heptagenia dalecarlica					2	
Paraleptophlebia cincta						3
Brachyptera risi		1		42	65	16
Amphinemura sp.		1		2		
Amphinemura borealis			39	2	17	
Nemoura sp.	1	1		2	2	10
Nemoura flexuosa	2	21		24	1	6
Nemurella pictetii		1				
Leuctra sp.				2		1
Leuctra hippopus			2		2	
Leuctra nigra	5			3		9
Capnopsis schilleri			6			
Diura nanseni			3			1
Isoperla sp.			1			
Siphonoperla burmeisteri			4		2	
Hydraena gracilis				4	1	2
Sialis sp.		1				
Rhyacophila nubila			1		3	
Hydroptila sp.			6			
Polycentropodidae		2				1
Plectrocnemia conspersa					1	
Limnephilidae	1	3		2	1	2
Micropterna sp.	1					
Micropterna lateralis	2					
Limoniidae		2				
Dicranota sp.		2	2	2	2	
Eloeophila sp.	1				1	1
Psychodidae			6		10	
Simuliidae		15	17	9	146	16
Chironomidae	27	8	26	40	7	43
Ceratopogonidae						4
Empididae	1					
Antal individer	60	72	582	232	613	224
Antal taxa	9	14	16	13	19	18
RAMI	2.96	3.69	4.77	4.84	5.31	5.47
Økologisk tillstånd	SD	M	SG	SG	SG	SG
Forsurningsindex 1	0.25	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Forsurningsindex 2	-	4.00	4.00	2.28	4.00	4.00
ASPT	5.80	5.75	6.55	5.75	6.67	6.33
Økologisk tillstånd	M	M	G	M	G	G

Ulsberg E6 2019

Det.: Ludvig Hagberg och Martin Johansson, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2019-10

Analysdatum: 2020-01-15

Taxa	21	22	24	Bekk 3	Bekk 7	Bekk 9
Oligochaeta	4	3		1		
Hydrachnidia	3		1		1	
Ameletus sp.					1	
Baetidae			1			
Baetis muticus			3	1	41	1
Baetis rhodani	31	22	213	8	66	
Nigrobaetis niger	2	2		7		
Heptagenia dalecarlica			7			
Paraleptophlebia sp.			1			
Paraleptophlebia cincta					3	
Brachyptera risi	1		23	6	2	
Amphinemura borealis		1	1		1	
Nemoura sp.	1					
Nemoura flexuosa	15	7	3	3		
Nemurella pictetii				9		1
Leuctra sp.				4		
Leuctra hippopus			1			
Leuctra nigra	5					
Capnia sp.			2			
Diura nanseni					1	
Isoperla sp.	1	1		1	2	
Hydraena gracilis	4	1	1	8	5	
Elmis aenea				2		
Elodes sp.				1		
Rhyacophila nubila			1			
Limnephilidae	2	2		7		
Sericostoma personatum			1			
Dicranota sp.	2		1	1		
Eloeophila sp.	1			1		
Psychodidae	2	1	3			
Simuliidae	3	10	160	12		
Chironomidae	5	9	8	43	5	2
Ceratopogonidae	1			1		
Antal individer	83	59	431	116	128	4
Antal taxa	16	11	17	18	11	3
RAMI	4.51	5.49	5.36	4.97	6.98	5.37
Økologisk tilstand	SG	SG	SG	SG	SG	SG
Forsurningsindex 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Forsurningsindex 2	4.00	4.00	4.00	1.34	4.00	1.50
ASPT	6.22	5.14	7.73	6.10	7.17	4.33
Økologisk tilstand	G	D	SG	G	SG	SD



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Analysrapport 2020-01-17

Påväxtalger Ulsberg E6 2019

På uppdrag av Multiconsult AS



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Adress:

Industrivägen 14, 2 tr
901 30 Umeå
Sweden.

Telefon:

090-702170
(+46 90 702170)

E-post:

info@pelagia.se

Hemsida:

www.pelagia.se

Författare:

Chatarina Karlsson

Direkt:

090-702179
chatarina.karlsson@pelagia.se

Kvalitetsgranskat av:

Peder Larsson

1 Inledning

Pelagia Nature & Environment AB har på uppdrag av Multiconsult AS utfört analys av 24 påväxtprover enligt Veileder 02:2018, Klassifisering av Miljøtilstand i vann. Analyserna utfördes av Sten Backlund under december 2019/januari 2020.

Proven insamlades av kund under september 2019 enligt ovanstående standard (Kap. 5, s.52) samt NS-EN 15708: 2009.

2 Resultat

Fullständiga analysresultat återfinns i Bilaga 1.

Tabell 1 visar EQR för PIT och AIP för samtliga stationer. Ingen påväxt noterades i proven från Prov 22 och B6. För Prov 5, 7, 9, 10, 12, 14, 16, 21, 23, B4 och B9 kunde ej EQR(PIT) räknas ut då det fanns färre än två indikatorarter. För Prov 4, 15 och 17 blev EQR(PIT) *Mycket bra* om kalciumhalten i vattnet är över 1 mg/l och *God* vid kalciumhalt under 1 mg/l. För Prov B5 blev EQR(PIT) *Måttlig* om kalciumhalten i vattnet är över 1 mg/l och *Dålig* vid kalciumhalt under 1 mg/l. För ingen av stationerna kunde EQR(AIP) räknas ut då det fanns färre än tre indikatorarter.

Tabell 1. EQR(PIT) och EQR(AIP) för de 24 stationerna inom Ulsberg E6 år 2019.

Station	EQR (PIT)	EQR (AIP)
Prov 4	0,97	-
Prov 5	-	-
Prov 6	0,72	-
Prov 7	-	-
Prov 9	-	-
Prov 10	-	-
Prov 12	-	-
Prov 14	-	-
Prov 15	0,98	-
Prov 16	-	-
Prov 17	1,00	-
Prov 18	0,78	-
Prov 19	0,83	-
Prov 20	0,78	-
Prov 21	-	-
Prov 22	-	-
Prov 23	-	-
Prov 24	0,69	-
Prov B3	0,86	-
Prov B4	-	-
Prov B5	0,55	-
Prov B6	-	-
Prov B7	0,75	-
Prov B9	-	-

Bilaga 1. Analysprotokoll

Station	Art	PIT	AIP
Prov 4	Klebsormidium flaccidum	4,87	-
Prov 4	Microspora amoena	11,58	7,18
EQR		0,97	-

Station	Art	PIT	AIP
Prov 5	Ulothrix tenuissima	-	-
EQR		-	-

Station	Art	PIT	AIP
Prov 6	Phormidium retzii	32,02	-
Prov 6	Microspora amoena	11,58	7,18
Prov 6	Microspora quadrata	-	-
EQR		0,72	-

Station	Art	PIT	AIP
Prov 7	Ulothrix tenerrima	20,14	-
Prov 7	Ulothrix tenuissima	-	-
EQR		-	-

Station	Art	PIT	AIP
Prov 9	Microspora amoena	11,58	7,18
EQR		-	-

Station	Art	PIT	AIP
Prov 10	Cosmarium reniforme	5,14	7,28
EQR		-	-

Station	Art	PIT	AIP
Prov 12	Zygnema a	4,45	-
EQR		-	-

Station	Art	PIT	AIP
Prov 14	Phormidium inundatum	35,81	-
EQR		-	-

Station	Art	PIT	AIP
Prov 15	Microspora amoena	11,58	7,18
Prov 15	Zygnema a	4,45	-
EQR		0,98	-

Station	Art	PIT	AIP
Prov 16	Zygnema a	4,45	-
EQR		-	-

Station	Art	PIT	AIP
Prov 17	Bulbochaete sp.	4,65	6,43
Prov 17	Ulothrix zonata	8,39	7,26
Prov 17	Zygnema a	4,45	-
EQR		1,00	-

Station	Art	PIT	AIP
Prov 18	Phormidium retzii	32,02	-
Prov 18	Klebsormidium flaccidum	4,87	-
EQR		0,78	-

Station	Art	PIT	AIP
Prov 19	Phormidium inundatum	35,81	-
Prov 19	Plectonema tomasinianum	17,60	-
Prov 19	Stigonema mamillosum	3,88	6,25
Prov 19	Tolypothrix tenuis	6,45	-
EQR		0,83	-

Station	Art	PIT	AIP
Prov 20	Phormidium retzii	32,02	-
Prov 20	Closterium tumidulum	-	6,55
Prov 20	Mougeotia a	5,24	-
EQR		0,78	-

Station	Art	PIT	AIP
Prov 21	Mougeotia a/b	4,53	5,57
EQR		-	-

Station	Art	PIT	AIP
Prov 23	Klebsormidium flaccidum	4,87	-
EQR		-	-

Station	Art	PIT	AIP
Prov 24	Phormidium inundatum	35,81	-
Prov 24	Microspora amoena	11,58	7,18
EQR		0,69	-

Station	Art	PIT	AIP
Prov B3	Phormidium inundatum	35,81	-
Prov B3	Plectonema tomasinianum	17,60	-
Prov B3	Tolypothrix tenuis	6,45	-
Prov B3	Oedogonium b	7,73	6,92
Prov B3	Ulothrix tenuissima	-	-
EQR		0,86	-

Station	Art	PIT	AIP
Prov B4	Phormidium inundatum	35,81	-
EQR		-	-

Station	Art	PIT	AIP
Prov B5	Oscillatoria tenuis	44,24	-
Prov B5	Plectonema tomasinianum	17,60	-
EQR		0,55	-

Station	Art	PIT	AIP
Prov B7	Phormidium inundatum	35,81	-
Prov B7	Zygnema a	4,45	-
EQR		0,75	-

Station	Art	PIT	AIP
Prov B9	Microspora amoena	11,58	7,18
Prov B9	Ulothrix subtilissima	-	-
EQR		-	-