


E6 Ranheim – Værnes

Overvåkingsrapport – akvatisk økologi

E6RV-MUL-EV-RPT-CA#00-0012



Revision record			
Revision	Status	Date	Reason for Issue
01	IFR	13.05.2019	Issued for Review
02	IFE	14.06.2019	Issued for engineering

Multiconsult					
	Produced by:	Checked by:	Approved by:	Reviewed by:	Reviewed by:
Name:	Gaute Thomassen	Morten Kraabøl	Brynjar Sandvik		
Position:	Freshwater ecologist	Freshwater ecologist	Project manager		
Signature:	GT	MK	BS		

INNHOOLD

1	INTRODUKSJON	4
1.1	FORMÅL	4
1.2	PROSJEKTBEKRIVELSE – NY E6 TRASÉ MELLOM RANHEIM OG VÆRNES	4
2	OMRÅDEBEKRIVELSE	5
2.1	GENERELT	5
2.2	VASSDRAGENE	6
2.3	METODE	9
	BUNNDYR	9
3	RESULTATER	12
3.1	REPPESBEKKEN	12
3.2	VÆREBEKKEN	15
3.3	VIKHAMMERELVA/STORELVA	19
3.4	HAUGBEKKEN	24
3.5	SAGELVA	26
3.6	MIDTSANDBEKKEN	30
3.7	STAVSBEKKEN	34
3.8	SOLLIELVA	38
3.9	HOMLA	41
3.10	HØYBYBEKKEN	45
3.11	HESTMARKBEKKEN	48
3.12	KVITHAMMERBEKKEN	51
4	GENERELLE BETRAKTNINGER	54
5	REFERANSER	56
6	VEDLEGG	57
6.1	VEDLEGG 1: ANALYSERAPPORT FRA PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB	57

1 INTRODUKSJON

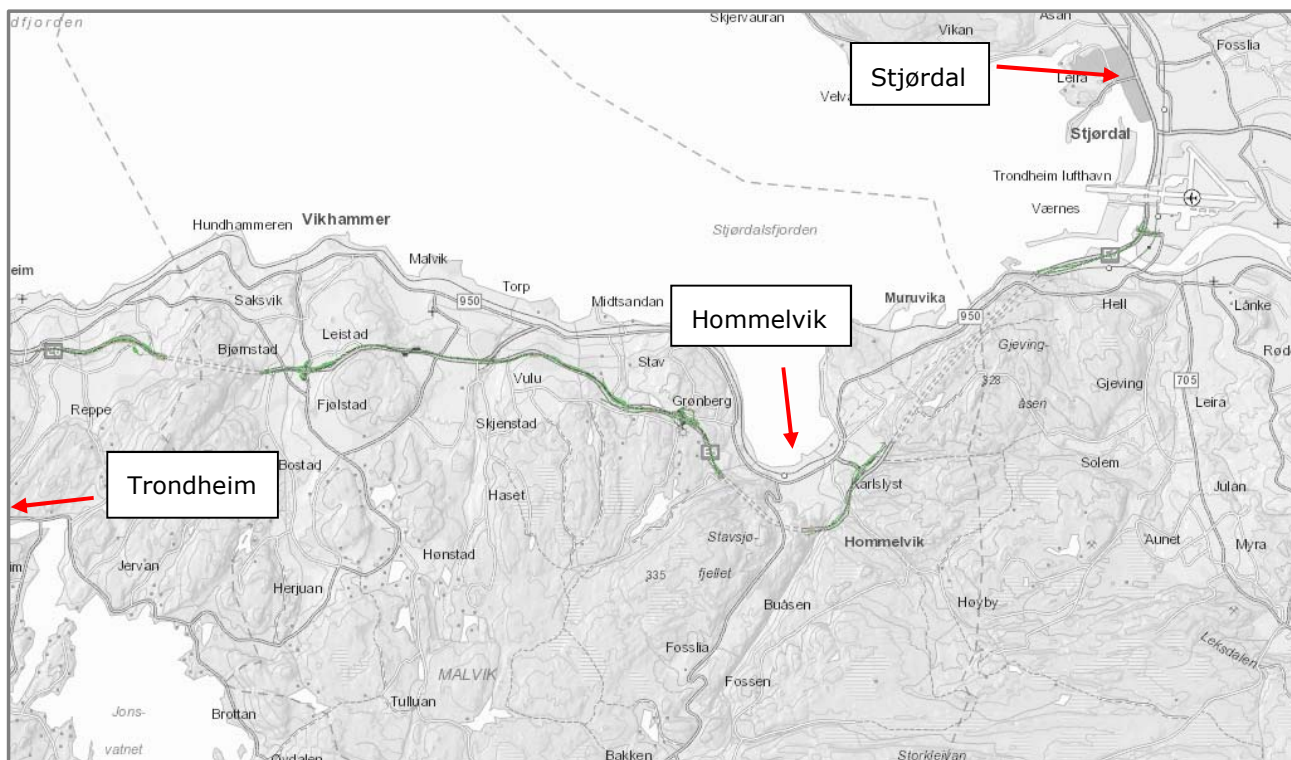
1.1 Formål

Denne rapporten inneholder resultater fra innledende undersøkelser av bunndyrfaunaen i bekker og elver som krysser E6-traseen mellom Ranheim og Værnes. Undersøkelsene er knyttet til overvåking av effekten på akvatisk økologi av planlagt utbygging av E6 på strekningen Ranheim – Værnes. Overvåkingen som gjennomføres før anleggsstart er tenkt som et supplement til eksisterende kunnskap for å etablere et bakgrunnsnivå for fremtidig overvåking. Rapporten er tenkt oppdatert med nye data fortløpende når ytterligere overvåking gjennomføres. Resultatdelen av rapporten er bygget opp som en serie faktaark der nye data innen ulike kvalitetselementer kan suppleres etter hvert. Foreløpig inneholder rapporten utelukkende data fra kvalitetselementet bunndyr, men dette vil senere suppleres med overvåkingsdata for fisk og begroingsalger.

1.2 Prosjektbeskrivelse – ny E6 trasé mellom Ranheim og Værnes

Prosjektet E6 Ranheim-Værnes går ut på en oppgradering av den eksisterende veien til firefelts motorvei med en fartsgrense på 110 km/t der det er mulig (Figur 1). Fartsgrensen settes lavere på strekningene Ranheim – Væretunnelen og Sandfærhusbrua – Værnes.

Prosjektet er delt i en innledende fase og en utførende fase. I den innledende fasen vil reguleringsplan sendes inn for vedtak i de berørte kommunene. I den innledende fasen vil det også arbeides med detaljering av utformingen av det endelige tiltaket, slik at anleggsstart ikke skal måtte utsettes unødige når man går over i utførende fase.



Figur 1: Oversiktskart over veiprosjektet E6 Ranheim – Værnes. E6 er vist med grønn linje.

2 OMRÅDEBESKRIVELSE

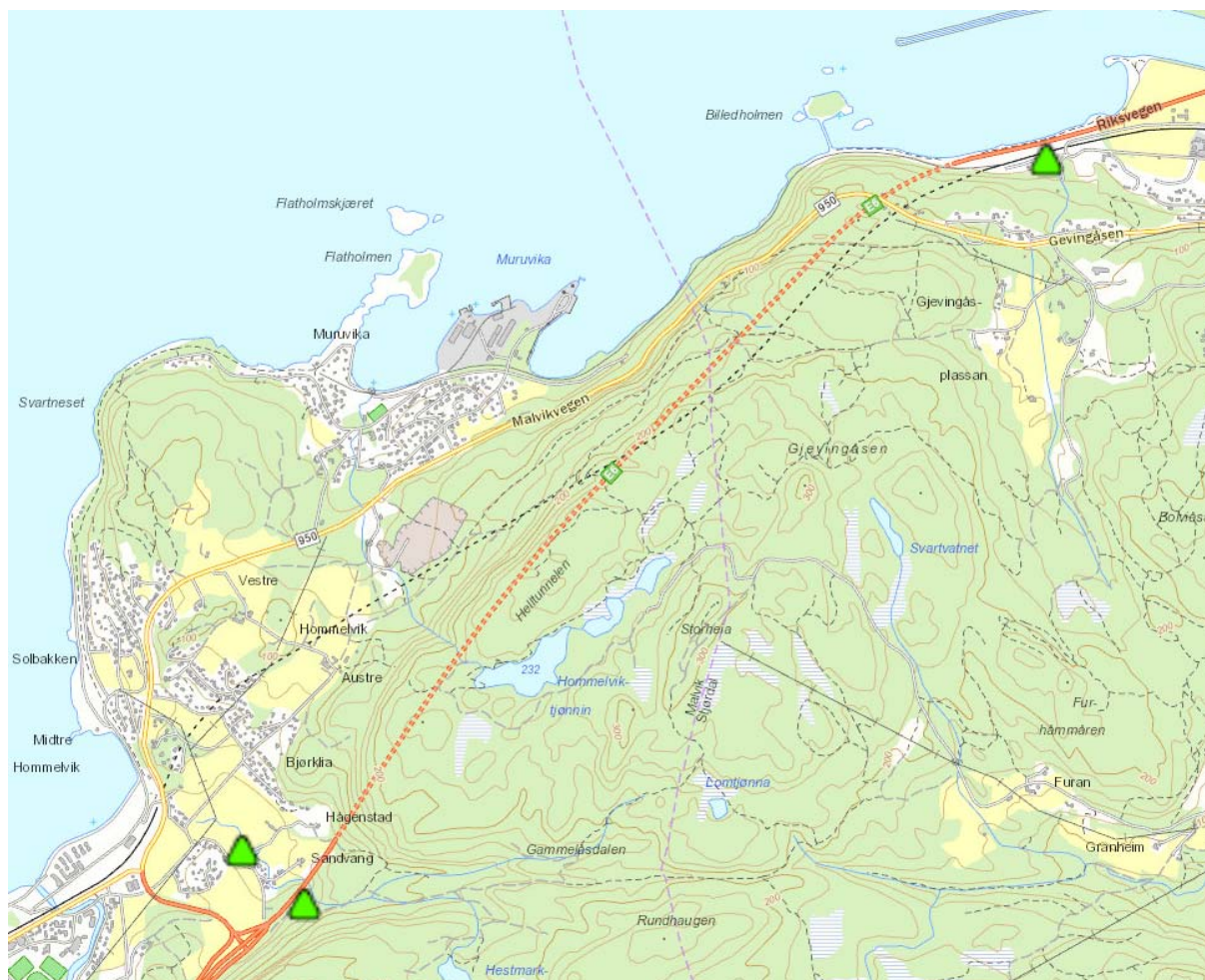
2.1 Generelt

Området hvor den nye E6 traseen skal etableres ligger hovedsakelig i sørboreal vegetasjonssone i svakt oseanisk seksjon. Berggrunnen er typisk for Trondheimsfeltet med omdannede bergarter av vulkansk og sedimentær opprinnelse. I relativt store deler av området er berggrunnen dekket av løsmasser i form av marine avsetninger. Flere steder har bekkene i området skåret seg ned i løsmasselagene og dannet raviner.

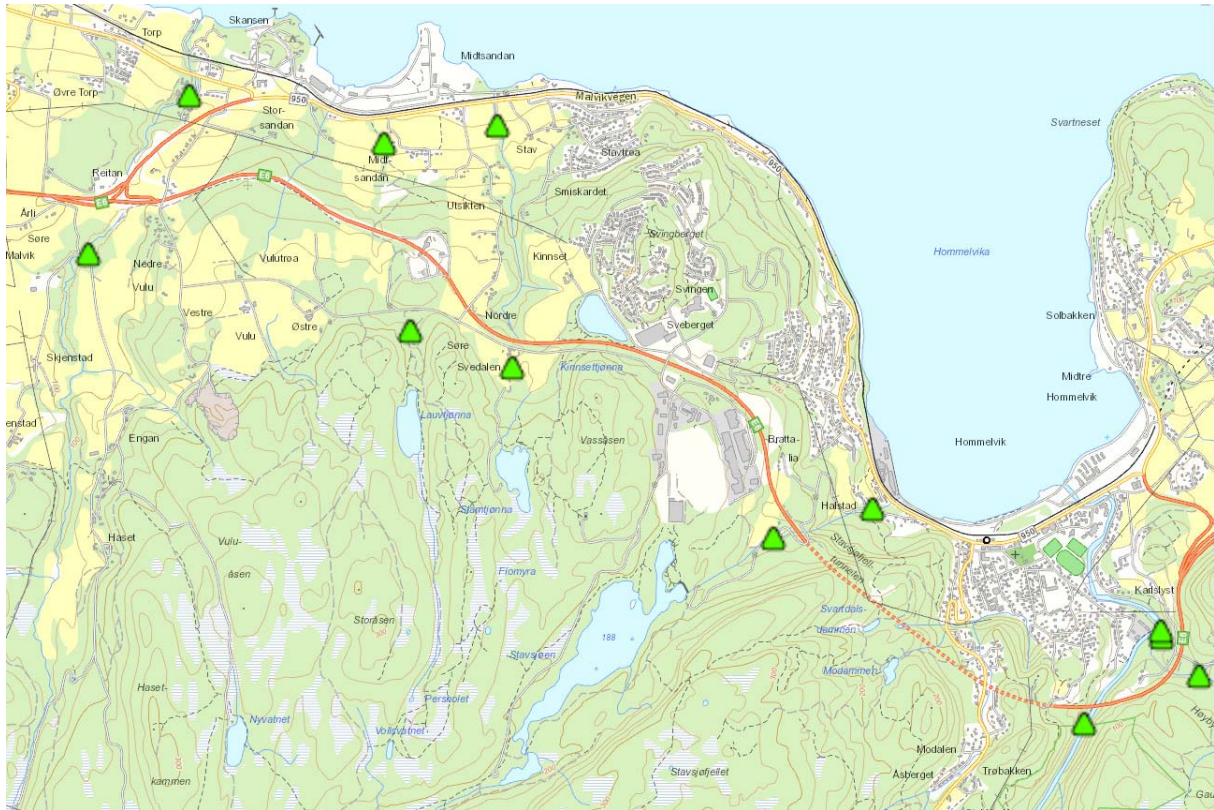
Områdene som utgjør nedbørfeltet til bekkene karakteriseres av intensiv landbruksaktivitet og hovedsakelig spredt bebyggelse. Flere av de undersøkte vassdragene er relativt preget av tekniske inngrep langt ned mot sjøen, og også i forbindelse med landbruksvirksomhet lenger opp i nedbørfeltene. Avrenning fra landbruket spiller også inn som en miljøbelastning på vassdragene.

2.2 Vassdragene

Til sammen 18 vassdrag av varierende størrelse krysses av traseen på strekningen Ranheim – Værnes (Figur 2, Figur 3 og Figur 4). Disse påvirkes i større eller mindre grad av veiplanene. I 12 bekker som krysser den planlagte traseen ble det senhøstes 2018 gjennomført innsamling av bunndyr for å supplere eksisterende kunnskap om økologisk status i vassdragene. I vassdragene som ble vurdert som relevante å følge opp med tanke på påvirkning fra anleggs- og driftsfasen knyttet til ny E6 på strekningen, ble det gjennomført bunndyrinnsamling opp- og nedstrøms planlagt linje der hvor det var mulig. Enkelte steder var dette problematisk grunnet anleggsvirksomhet o.l. I én bekk var det ikke mulig å ta prøve nedstrøms traseen, da bekken vil munne ut direkte i fjorden gjennom kulvert under E6 (samme situasjon som i dag). Visse bekker ligger på planlagte tunellstrekninger, og forventes derfor ikke å bli påvirket direkte av planene.



Figur 2: Plassering av prøvepunkter (grønn trekant) lengst øst på strekningen som ble prøvetatt 27. og 28. november 2018.

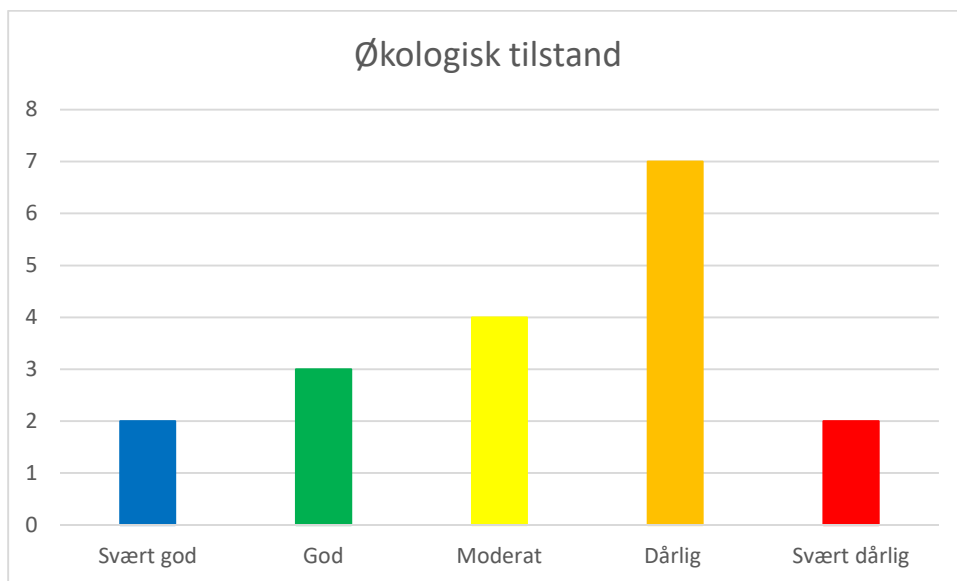


Figur 3: Plassering av prøvepunkter (grønn trekant) sentralt på strekningen som ble prøvetatt 27. og 28. november 2018.



Figur 4: Plassering av prøvepunkter (grønn trekant) lengst vest på strekningen som ble prøvetatt 27. og 28. november 2018.

Av de 18 vannforekomstene på strekningen er sju per dags dato klassifisert med dårlig økologisk tilstand i Vann-Nett Portal (Figur 5). Dette er det vanligst forekommende klassifiseringsresultatet for vassdragene i området.



Figur 5: Illustrasjon av forekomst av ulike økologiske tilstandsklasser registrert i Vann-Nett Portal for vassdragene som krysses av den planlagte veitraseen. Fargekoder samsvarer med de vist i Figur 6.

2.3 Metode

Bunndyr

Bunndyrundersøkelsene ble gjennomført etter sparkemetoden på 21 stasjoner 27. og 28. november 2018. Standard metode 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 bunnssubstratet 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 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. Analysering ble foretatt hos Pelagia Nature & Environment AB i Sverige og indekser ble beregnet iht. Veileder 2:2018 (Direktoratsgruppen; vanddirektivet, 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 familier og ikke arter som benyttes, og disse er rangert etter toleranse for organisk belastning og næringsstoffforurensning. 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:

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

Den delen av prøvetakingsprogrammet som er gjennomført til nå, tilfredsstiller ikke kravene til data for fastslåelse av forsurestilstand. Klassifiseringsveilederen fremholder at prøver må tas minimum vår og høst i vannforekomster hvor forsuringspåvirkning er en aktuell problemstilling. Likevel kan prøvetaking kun om høsten gi gode indikasjoner på eventuell forsuringproblematikk. Ved forsuring er det tre aktuelle indekser som benyttes i vannforskriftssammenheng: RAMI, forsuringindeks 1 og forsuringindeks 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.

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

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

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

I indeksen som forsuringindeks 2 baserer seg på (Raddumindeks 2) blir maksimumsverdien for indeksen gjerne satt til 1. For å tilfredsstille kravene i vanddirektivet må derimot de reelle verdiene av forsuringindeks 2 oppgis. Høye indeksverdier indikerer lite eller ingen forsuring mens laveste verdi er 0 og oppnås når det ikke finnes forsuringfølsomme 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 indikatorscore, vekten og mengdeverdien til den k -te indikatoren registrert i prøven og n er antall indikatortaxa.

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

Fargekoder brukt i denne rapporten indikerer økologisk tilstandsklasse og følger metodikken i veileder 02:2018 (Direktoratsgruppen; vanddirektivet 2018), se også Figur 6.

Avvik fra naturtilstanden	Økologisk tilstand
Tilsværer uberørt 	SVÆRT GOD
Lite 	GOD
Moderat 	MODERAT
Betydelig 	DÅRLIG
Svært stort 	SVÆRT DÅRLIG

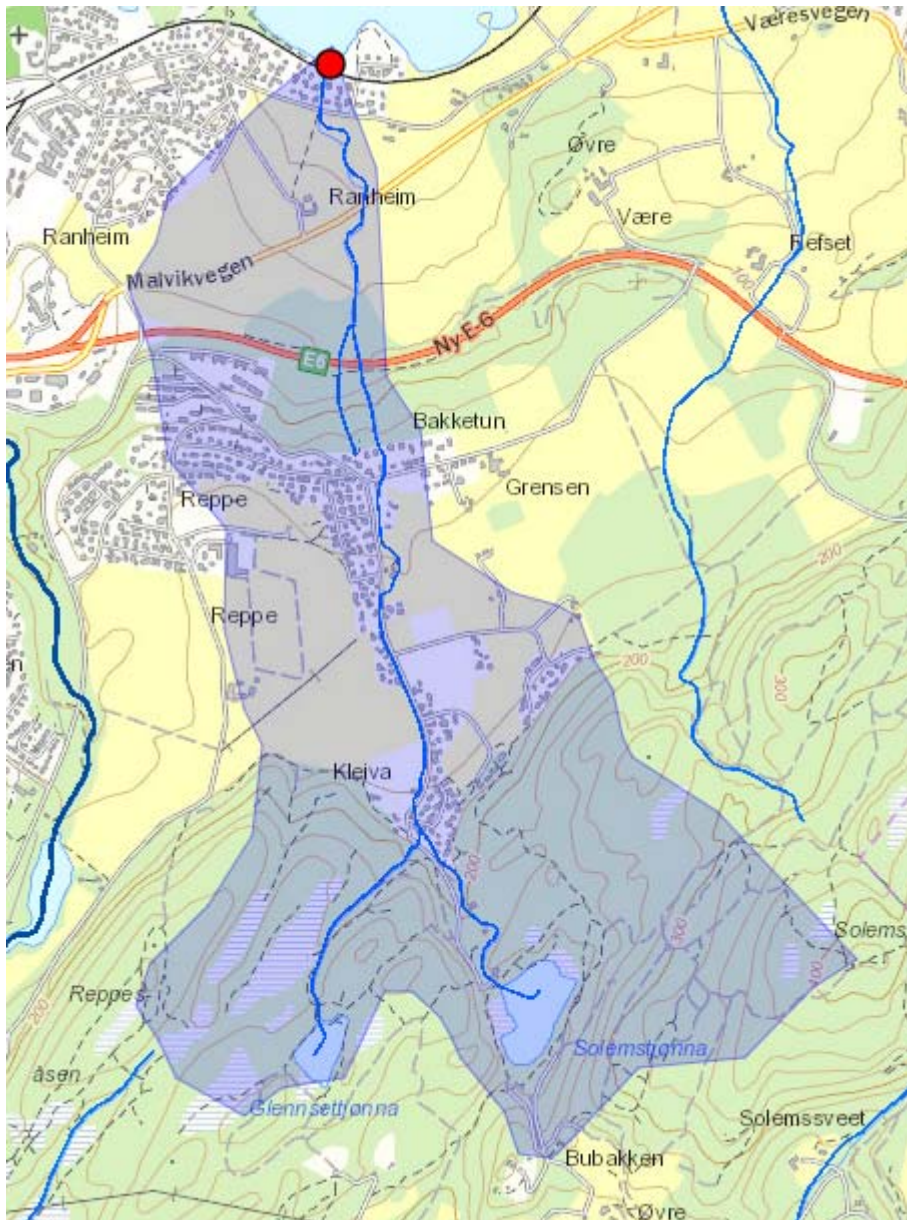
Figur 6: Forklaring av de økologiske tilstandsklassene som benyttes i vanddirektivet.

Hentet fra veileder 02:2018 (Direktoratsgruppen vanddirektivet, 2018).

3 RESULTATER

3.1 Reppesbekken

Reppesbekken drenerer et felt som strekker seg fra områdene ved Glensettjønna og Solemstjønna, nordover gjennom skog- landbruksområder samt områder med tettbebyggelse og ned til fjorden (Figur 7). I Vann-Nett Portal er Reppesbekken klassifisert til dårlig økologisk tilstand basert på en faglig vurdering av forholdene for fisk i bekken. For bunndyr er tilstanden oppgitt å være god når det gjelder eutrofiering og organisk belastning og svært god når det gjelder forsurening.



Figur 7: Reppesbakkens nedbørsfelt. Kilde: NEVINA.

I Reppesbekken ble et prøvepunkt oppstrøms og et nedstrøms planlagt trasé for ny E6 prøvetatt for vurdering av bunndyrsamfunnet (Figur 8).



Figur 8: Kart som viser hvor bunndyrprøver ble samlet inn ved prøvetaking i november 2018. Bildene til høyre viser bekken ved nedstrømsstasjonen øverst og bunnssubstratet ved oppstrømsstasjonen nederst.

På de to prøvepunktene i Reppesbekken ble det totalt samlet inn 2675 individer bunndyr tilhørende 26 taxa (Tabell 1). Den vanligst forekommende bunndyrgruppen ved stasjonen nedstrøms planlagt trasé var tovinger (ca 38 %). På stasjonen oppstrøms var forekomstene av døgnfluer og tovinger omtrent like store. Disse utgjorde henholdsvis om lag 39 % og 38 % av individantallet i prøven derfra.

Tabell 1: Oppsummerende data fra analyse av innsamlede bunndyr i Reppesbekken i november 2018. Tall i parentes indikerer antall registrerte taxa. Fargekodene nederst i tabellen følger Figur 6.

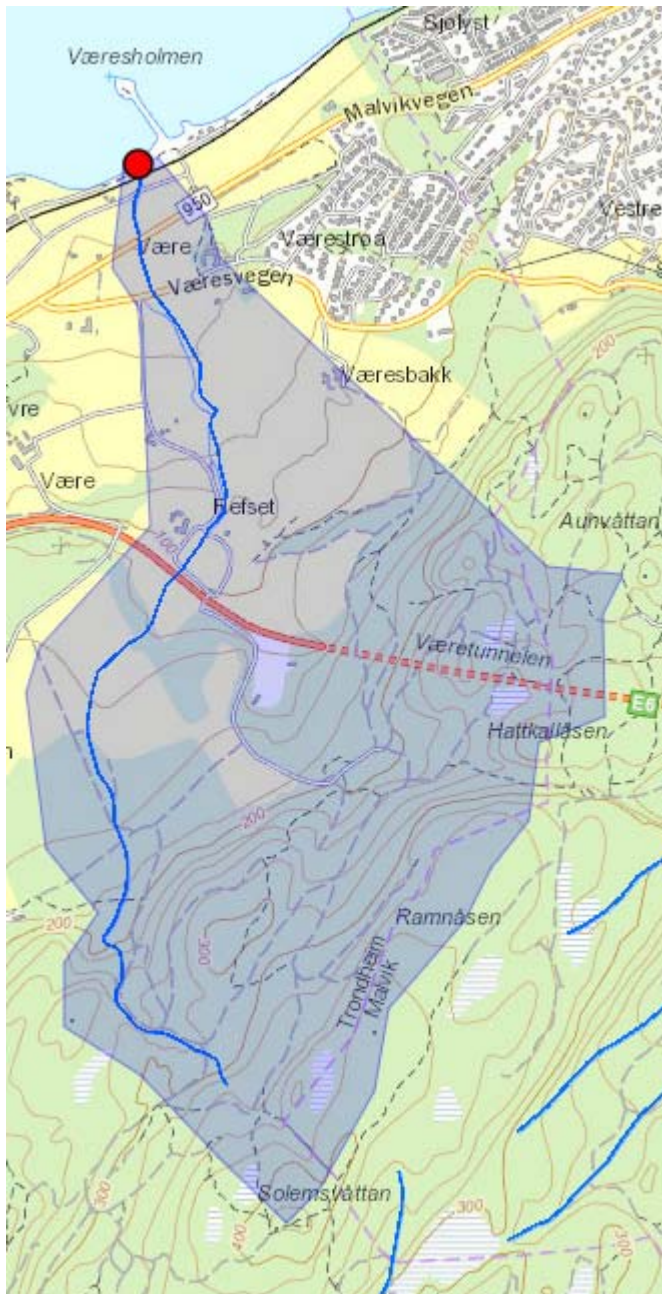
	Reppesbekken nedstrøms	Reppesbekken oppstrøms
Fåbørstemark	241	65
Døgnfluer	405 (2)	399 (3)
Steinfluer	220 (6)	91 (7)
Vårfluer	30 (6)	22 (6)
Biller	115 (3)	59 (3)
Tovinger	631 (4)	397 (4)
Antall individer	1642	1033
Antall taxa	22	24
RAMI	5,32	5,35
Forsuringsindeks 2	2,51	4,00
ASPT	6,64	6,87

Alle de beregnede indeksene indikerer at forholdene i Reppesbekken er tilfredsstillende slik de vurderes i forbindelse med vannforskriften. For forsurende indikerer RAMI at tilstanden er svært god. Når det gjelder eutrofiering og organisk belastning, indikerer ASPT-indeksen basert på de innsamlede prøvene at forholdene er svært gode ved oppstrømsstasjonen, mens de indikerer en tilstandsklasse lavere (god) ved nedre stasjon. I de offentlige databasene er det registrert ASPT-verdi tilsvarende god tilstand. Forsuringsindeksene som er registrert i databasene peker, som våre data i retning av svært god tilstand.

3.2 Værebekken

Værebekken drenerer skogs- og myrområder øverst i nedbørfeltet sitt, men stadig større andel landbruksarealer kommer inn på vannets ferd ned mot fjorden (Figur

9). Værebekken er i Vann-Nett gitt klassifiseringen dårlig økologisk tilstand basert på en faglig vurdering av forholdene for fisk. Det foreligger ikke informasjon om tilstanden for bunndyrene i vannforekomsten i databasen i dag.



Figur 9: Værebekkens nedbørsfelt. Kilde: NEVINA.

I Værebekken ble én bunndyrprøve tatt nedstrøms Refset på nedstrøms side av planlagt trasé for ny E6 (Figur 10). Prøven oppstrøms trasé for ny vei ble tatt oppe i skogkanten i de høyereliggende delene av bekkens felt.



Figur 10: Kart som viser hvor bunndyrprøver ble samlet inn i Værebekken ved prøvetaking i november 2018. Bildene til høyre viser prøvetaking ved nedstrømsstasjonen øverst og vassdraget ved oppstrømsstasjonen nederst.

På de to prøvepunktene i Værebekken ble det totalt samlet inn 2811 individer bunndyr tilhørende 27 taxa (Tabell 2). Den vanligst forekommende bunndyrgruppen ved stasjonen nedstrøms planlagt trasé var tovinger (ca 37 %). På stasjonen oppstrøms var steinfluer den vanligst forekommende bunndyrgruppen og utgjorde henholdsvis om lag 35 % av individantallet i prøven derfra.

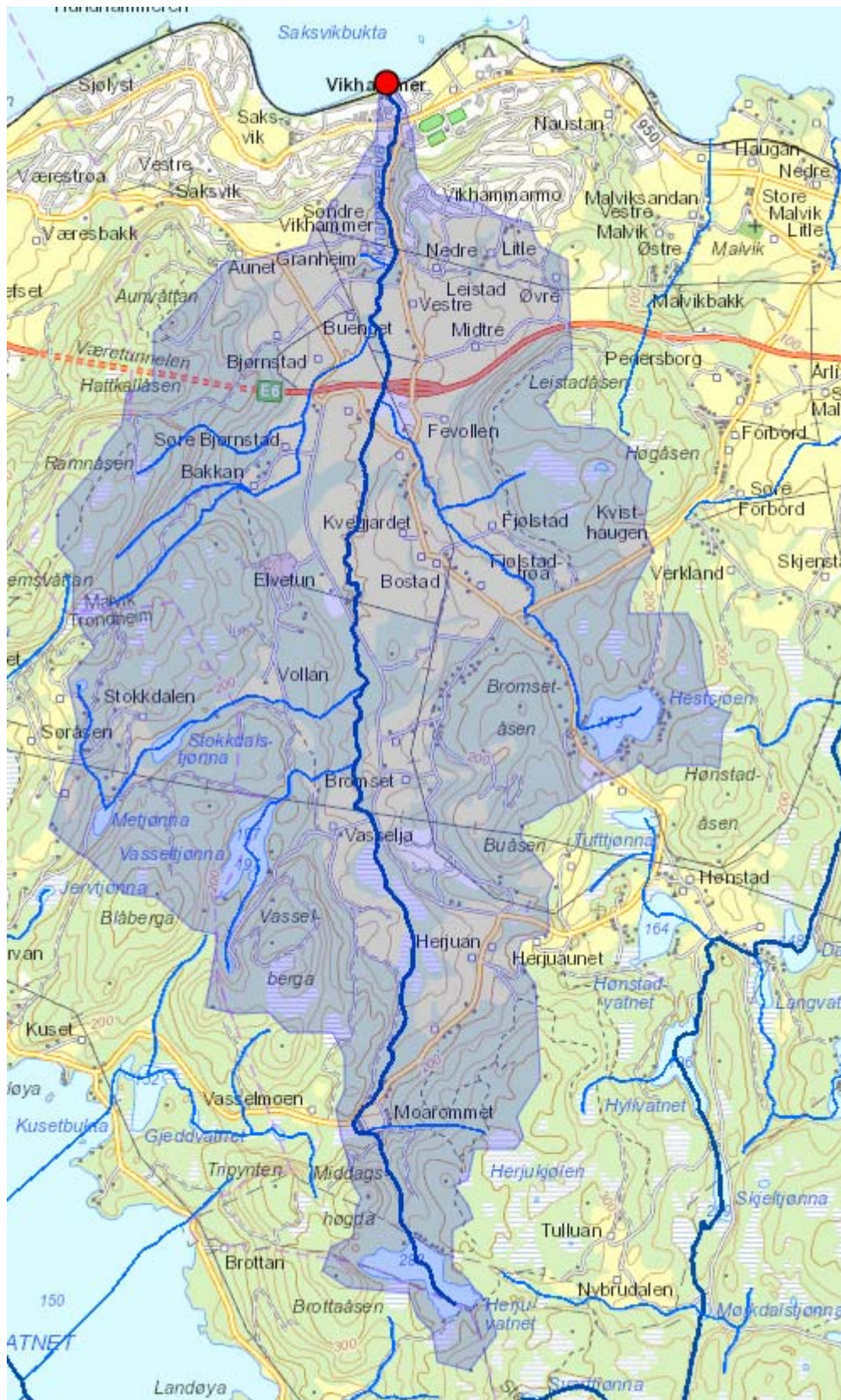
Tabell 2: Oppsummerende data fra analyse av innsamlede bunndyr i Værebekken i november 2018. Tall i parentes indikerer antall registrerte taxa. Fargekodene nederst i tabellen følger Figur 6.

	Værebekken nedstrøms	Værebekken oppstrøms
Fåbørstemark	17	18
Døgnfluer	373 (2)	539 (2)
Steinfluer	281 (4)	582 (7)
Vårfluer	23 (4)	30 (5)
Biller	35 (2)	75 (2)
Tovinger	429 (4)	409 (6)
Antall individer	1158	1653
Antall taxa	17	22
RAMI	5,18	5,63
Forsuringsindeks 2	1,83	1,53
ASPT	6,45	6,38

Også i Værebekken indikerer dataene samlet inn i denne undersøkelsen tilfredsstillende tilstand målt ved hjelp av indeksene som brukes i forbindelse med vannforskriften. Når det gjelder forsuring indikerer bunndyrforekomstene på begge stasjoner svært og tilstand, mens bunndyrene peker i retning av god økologisk tilstand når det gjelder eutrofiering og organisk belastning.

3.3 Vikhammerelva/Storelva

Vikhammerelva er en av de større vassdragene som krysser den planlagte traséen. Vassdraget har sitt utspring i flere relativt små tjern beliggende i skogsterreng. En relativt stor andel av nedbørfeltet utgjøres av skogs- og myrområder. Sentralt i feltet finner man imidlertid en god del landbruksarealer, og bebyggelsen er tiltagende nedover mot sjøen (Figur 11). Vikhammerelva er i Vann-Nett Portal gitt klassifiseringen god økologisk tilstand. Registrerte data på økologi (bunndyr) indikerer svært god tilstand, men denne er nedjustert basert på fysisk-kjemiske klassifiseringsdata.



Figur 11: Vikhammerelvas nedbørfelt. Kilde: NEVINA

Nedstrømsstasjonen i Vikhammerelva ble plassert nedstrøms utløpet av kulverten ved Granheim (Figur 12). Oppstrømsstasjonen ble plassert et stykke oppstrøms nåværende og ny E6-trasé. Dette var det første området oppstrøms traseen hvor bunnsstratet ble vurdert som gunstig for prøvetakingen.



Figur 12: Kart som viser hvor bunndyrprøver ble samlet inn i Vikhammerelva ved prøvetaking i november 2018. Bildene til høyre viser området ved nedstrømsstasjonen med kulverten ved Granheim i bakgrunnen øverst og bunnssubstratet ved oppstrømsstasjonen nederst.

I Vikhammerelva ble det totalt samlet inn 528 individer bunndyr tilhørende 30 taxa (Tabell 3). Den vanligst forekommende bunndyrgruppen ved stasjonen nedstrøms planlagt trasé var tovinger (ca 40 %). På stasjonen oppstrøms var døgnfluer den vanligst forekommende bunndyrgruppen og disse utgjorde om lag 67 % av individantallet i prøven derfra.

Tabell 3: Oppsummerende data fra analyse av innsamlede bunndyr i Vikhammerelva i november 2018. Tall i parentes indikerer antall registrerte taxa. Fargekodene nederst i tabellen følger Figur 6.

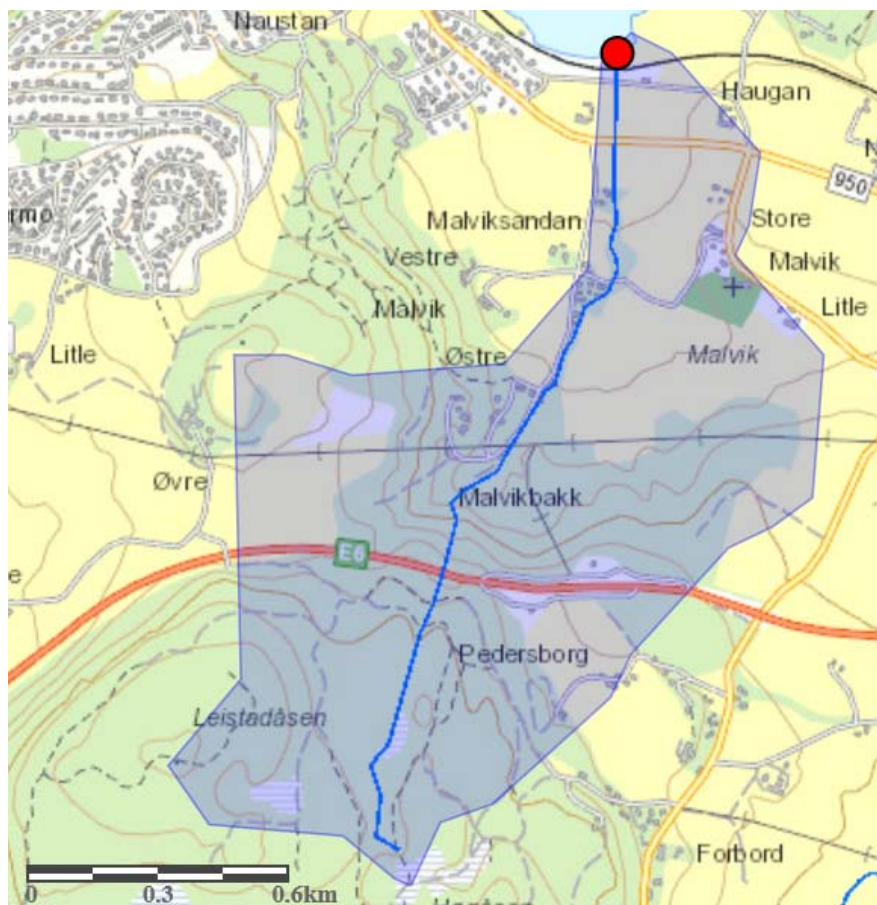
	Vikhammerelva nedstrøms	Vikhammerelva oppstrøms
Ertemusling	3	-
Fåbørstemark	11	6
Vannmidd	-	3
Døgnfluer	84 (3)	168 (4)
Steinfluer	55 (8)	14 (6)
Vårfluer	10 (1)	3 (3)
Biller	3 (2)	3 (2)
Tovinger	111 (5)	54 (5)
Antall individer	277	251
Antall taxa	21	22
RAMI	4,74	5,71
Forsuringsindeks 2	2,15	4
ASPT	6,17	6,91

I Vikhammerelva indikerer dataene samlet inn i denne undersøkelsen tilfredsstillende tilstand målt ved hjelp av indeksene som brukes i forbindelse med vannforskriften. Når det gjelder forsuring indikerer bunndyrforekomstene på begge stasjoner svært god tilstand, mens bunndyrene peker i retning av

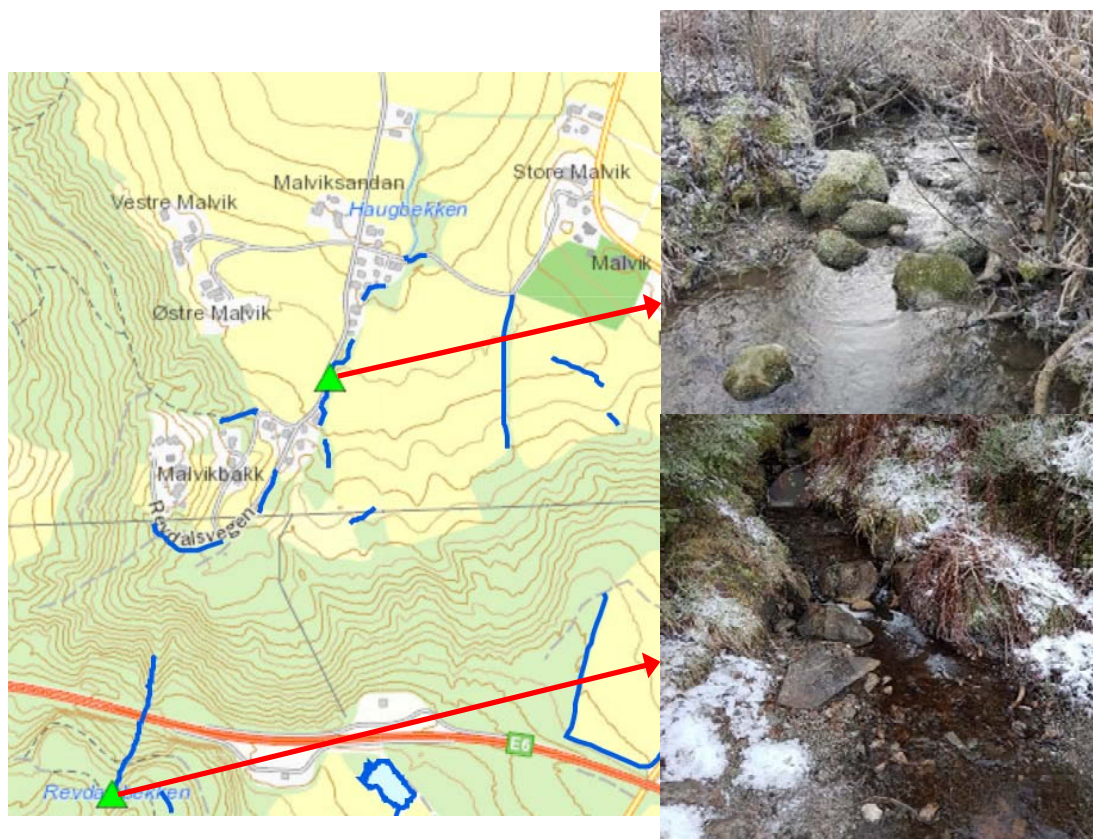
henholdsvis god og svært god økologisk tilstand nedstrøms og oppstrøms planlagt trasé når det gjelder eutrofiering og organisk belastning. Dette harmonerer også godt med de registrerte dataene i offentlig tilgjengelige databaser når det kommer til vannmiljø.

3.4 Haugbekken

Haugbekken er en liten bekk som har sitt utspring i skogene på Leistadåsen. Den har et begrenset nedbørfelt (1,5 km²) uten innsjøareal. Den øvre halvdel av bekkestrengen renner gjennom skog, mens den nedre halvdel drenerer landbruksarealer og områder med spredt bebyggelse (Figur 13). I Vann-Nett Portal er Haugbekken klassifisert med moderat økologisk tilstand. Registrerte data på økologi (bunndyr) indikerer god tilstand, men denne er nedjustert med bakgrunn i fysisk-kjemiske klassifiseringsdata.



Figur 13: Haugbekkens nedbørfelt. Kilde: NEVINA.



Figur 14: Kart som viser hvor bunndyrprøver ble samlet inn i Haugsbekken ved prøvetaking i november 2018. Bildene til høyre viser området ved nedstrømsstasjonen øverst og bekken oppstrøms nederst.

Ved prøvetaking i November 2018 var det så lite vann i Haugsbekken at det ikke var mulig å finne noe egnet sted for innsamling av bunndyr oppstrøms den planlagte traséen for ny E6 (Figur 14). På bunndyrstasjonen nedstrøms planlagt trasé ble det samlet en bunndyrprøve som inneholdt 1942 bunndyrindivider fra 20 taxa. På den prøvetatte stasjonen i Haugsbekken var steinfluer den vanligst forekommende bunndyrgruppen og disse utgjorde om lag 35 % av individantallet i prøven derfra (Tabell 4).

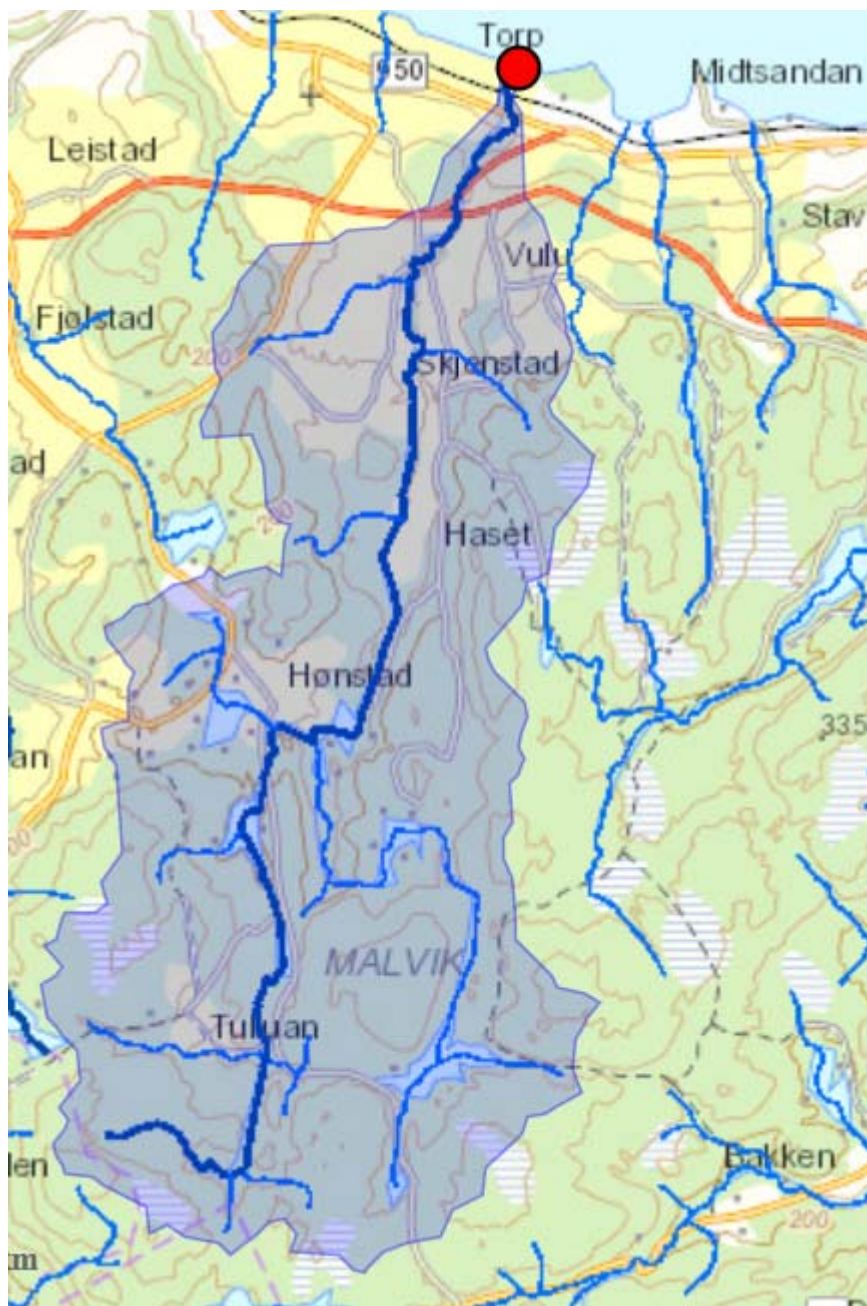
Tabell 4: Oppsummerende data fra analyse av innsamlede bunndyr i Haugbekken i november 2018. Tall i parentes indikerer antall registrerte taxa. Fargekodene nederst i tabellen følger Figur 6.

	Haugbekken nedstrøms
Fåbørstemark	162
Døgnfluer	629 (2)
Steinfluer	686 (5)
Vårfluer	23 (4)
Biller	17 (1)
Tovinger	425 (7)
Antall individer	1942
Antall taxa	20
RAMI	5,35
Forsuringsindeks 2	1,44
ASPT	6,67

Bunndyrdataene registrert i databasene ser ut til å harmonere godt med våre funn høsten 2018. I databasene ligger det inne en ASPT-verdi på 6,8 mot 6,67 ved våre undersøkelser. Begge verdier indikerer god økologisk status. Forsuring er ikke relevant her da vanntypen i vassdraget er definert som kalkrik og humøs.

3.5 Sagelva

Sagelva er et av de noe større vassdragene som krysser den planlagte vegtraseen. Det har sitt utspring i noen skogstjern inne ved kommunegrensa mellom Malvik og Trondheim øst for Jonsvatnet (Figur 15). Som mange andre av vassdragene i området drenerer øverste del av nedbørsfeltet skogsområder, mens landbruk og mer bebyggelse med tilhørende tekniske inngrep gjør seg gjeldende lenger ned mot fjorden.



Figur 15: Sagelvas nedbørsfelt. Kilde: NEVINA

Sagelva har blitt klassifisert til svært dårlig økologisk tilstand i Vann-Nett Portal. Denne klassifiseringen skyldes en faglig vurdering av forholdene for fisk i vassdraget. Den reduserte økologiske tilstanden indikert ved klassifiseringen skyldes menneskeskapte vandringshindre lenger nedstrøms i vassdraget enn aktuell trasé for E6. Data for bunndyr indikerer god tilstand.



Figur 16: Kart som viser hvor bunndyrprøver ble samlet inn i Sagelva ved prøvetaking i november 2018. Bildene til høyre viser området ved nedstrømsstasjonen øverst og bekken oppstrøms nederst.

På prøvepunktene i Sagelva (Figur 16) ble det totalt samlet inn 3672 individer bunndyr tilhørende 17 taxa (Tabell 5 Tabell 1). Det klart største individantallet ble samlet på prøven oppstrøms planlagt trasé. 94 % (3455 individer) av individene stammer fra oppstrømsstasjonen. Artssammensetningen på de to stasjonene var imidlertid svært lik. På oppstrømsstasjonen ble det funnet en døgnflueart, to steinfluearter og en vårflueart som ikke ble funnet nedstrøms. På nedstrømsstasjonen ble det funnet en steinflueart og en tovingeart som ikke ble registrert oppstrøms. 12 taxa ble funnet på begge stasjoner. Den vanligst forekommende bunndyrgruppen både ved stasjonen nedstrøms og oppstrøms planlagt trasé var døgnfluer. Døgnfluer utgjorde ca 71 % og 55 % av individantallet

i prøvene fra henholdsvis nedstrøms- og oppstrømsstasjonen. Det var hovedsakelig arten *Baetis rhodani* som utgjorde døgnflueforekomsten i elva. 1683 av de 2062 døgnflueindividene (ca 82 %) tilhørte denne arten, som er kjent for å være følsom for forsuring, men tolerant for moderat organisk forurensning.

Tabell 5: Oppsummerende data fra analyse av innsamlede bunndyr i Sagelva i november 2018. Tall i parentes indikerer antall registrerte taxa. Fargekodene nederst i tabellen følger Figur 6.

	Sagelva nedstrøms	Sagelva oppstrøms
Rundormer	-	-
Snegl	-	-
Fåbørstemark	5	226
Vannmidd	-	-
Døgnfluer	155 (2)	1907 (3)
Steinfluer	20 (3)	496 (4)
Vårfluer	2 (1)	106 (2)
Biller	7 (3)	395 (3)
Tovinger	27 (4)	325 (3)
Antall individer	217	3455
Antall taxa	14	16
RAMI	5,43	5,39
Forsuringsindeks 2	4	4
ASPT	5,13	6,10

Bunndyrdataene registrert i databasene harmonerer relativt godt med våre funn høsten 2018 fra stasjonen oppstrøms ny trasé for E6. I databasene ligger det inne en ASPT-verdi på 6,6 mot 6,1 ved våre undersøkelser, begge tilsvarer god tilstand. Begge verdier indikerer god økologisk status. På stasjonen nedstrøms planlagt trasé registrerte vi høsten 2018 en ASPT-verdi på 5,13 som tilsvarer dårlig

økologisk tilstand. I databasen Vannmiljø finnes det én registrering av denne indeksen fra en stasjon noe lenger ned i elva registrert i 2012. Den indikerte langt høyere verdi (6,69). Vi er ikke sikre på årsaken til dette, men dette resultatet, og det relativt lave individantallet vi samlet inn høsten 2018 kan ha sammenheng med at prøven ble samlet inn noe sent i november. Dette kan medføre metodiske utfordringer i deler av visse vassdrag, og på dette prøvepunktet opplevde vi f. eks. at det var en del sarr i elvevannet ved prøvetakingstidspunktet. Dette kan være bety at prøvetakingen ikke ga representative resultater på grunn av for sent tidspunkt på året.

3.6 Midtsandbekken

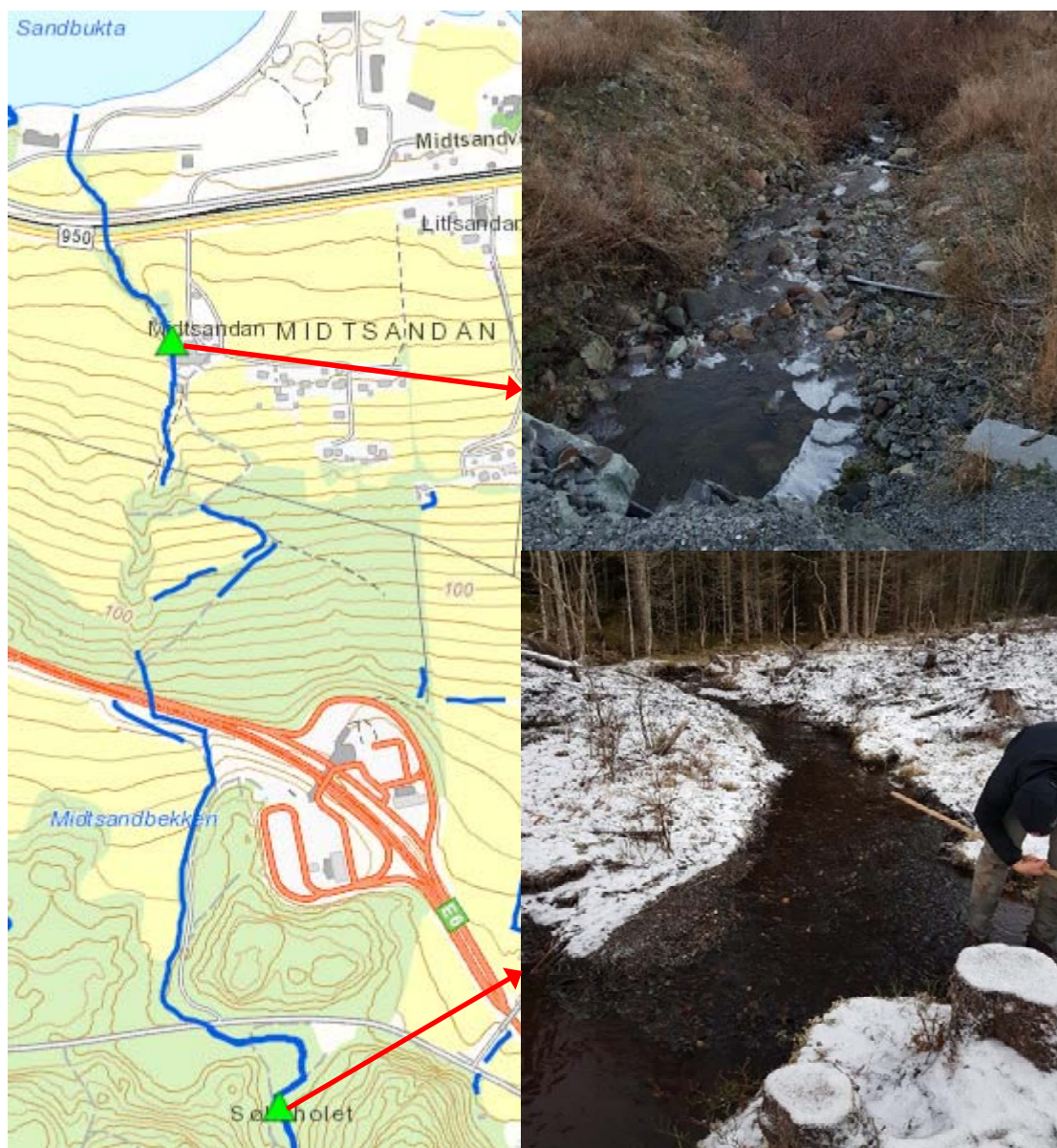
Midtsandbekken er et mindre vassdrag med en smalt nedbørfelt som starter inne i et skog- og myrområde vest for Stavsjøen (Figur 17). Over 75 % av nedbørfeltet utgjøres av skogsareal. Som mange av de andre feltene her kommer man nederst i nedbørfeltet inn i områder som er mer preget av landbruk og andre menneskelige aktiviteter.



Figur 17: Midsandbekkens nedbørsfelt. Kilde: NEVINA

Midsandbekken er klassifisert til dårlig økologisk tilstand i Vann-Nett Portal. Informasjon om bakgrunnen for klassifisering mangler, ifølge Vann-Nett Portal. Den ene økologiske parameteren som er oppgitt registrert er en faglig vurdering

til dårlig økologisk tilstand når det gjelder kvalitetselementet fisk. Det er flere bekkelukkinger og rørlegginger i bekkens nedre deler som må forventes å ha forringet potensialet for fiskeproduksjon i bekken.



Figur 19: Kart som viser hvor bunndyrprøver ble samlet inn i Midtsandbekken ved prøvetaking i november 2018. Bildene til høyre viser området ved nedstrømsstasjonen øverst og bekken oppstrøms nederst.

I Midtsandbekken (Figur 19) ble det totalt samlet inn 937 bunndyrindivider fordelt på 27 taxa (Tabell 6). Det ble samlet flest individer nedstrøms traseen, mens den største artsdiversiteten ble funnet oppstrøms planlagt trasé. Den vanligst

forekommende bunndyrgruppen ved stasjonen nedstrøms planlagt trasé var døgnfluer, mens tovinger var vanligst forekommende oppstrøms. Døgnfluer utgjorde ca. 57 % av individantallet i prøvene fra henholdsvis nedstrømsstasjonen, mens tovinger utgjorde ca. 65 % av individantallet i prøvene fra oppstrømsstasjonen. Det var hovedsakelig arten *Baetis rhodani* som utgjorde døgnflueforekomsten i elva. I alt 368 av de 455 døgnflueindividene (ca 81 %) tilhørte denne arten, som er kjent for å være følsom for forsurening, men tolerant for moderat organisk forurensning.

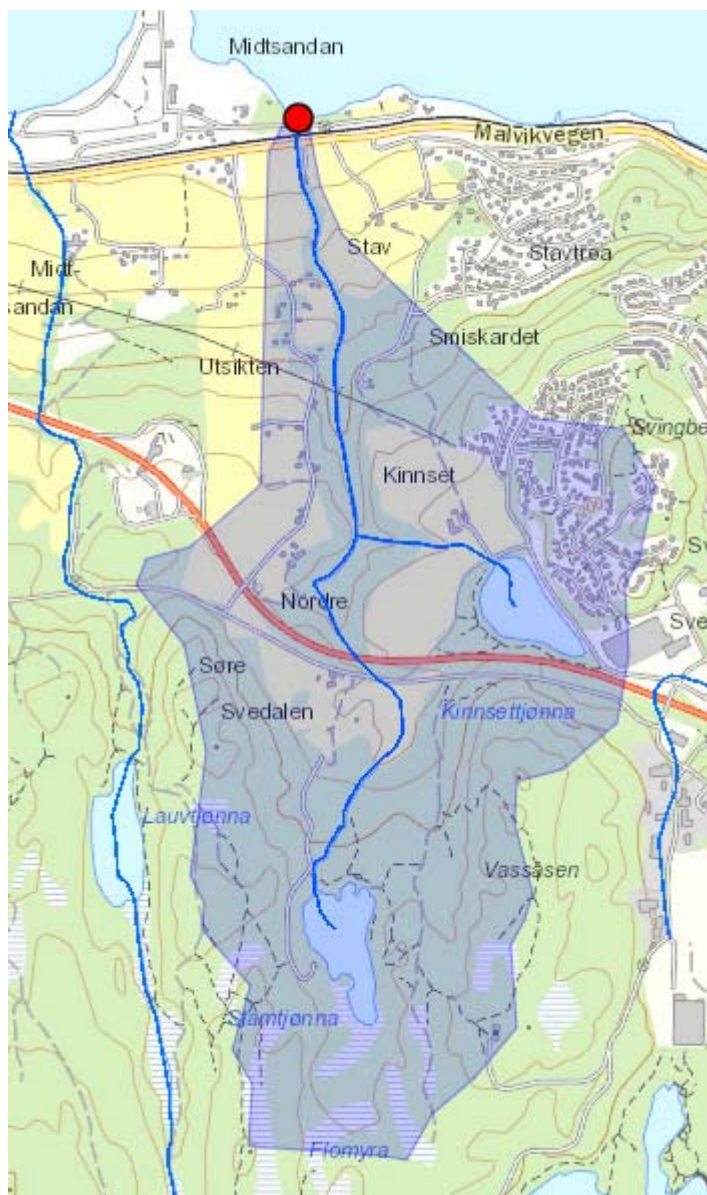
Tabell 6: Oppsummerende data fra analyse av innsamlede bunndyr i Midtsandbekken i november 2018. Tall i parentes indikerer antall registrerte taxa. Fargekodene nederst i tabellen følger Figur 6.

	Midtsandbekken nedstrøms	Midtsandbekken oppstrøms
Muslingkreps	-	1
Fåbørstemark	1	6
Vannmidd	-	2
Døgnfluer	427 (2)	28 (4)
Steinfluer	287 (5)	16 (5)
Vårfluer	13 (3)	9 (3)
Biller	-	6 (2)
Tovinger	16 (4)	125 (5)
Antall individer	744	193
Antall taxa	15	22
RAMI	4,61	4,86
Forsuringsindeks 2	2,07	2,83
ASPT	6,64	6,64

Bunndyrdataene som ble registrert ved våre undersøkelser høsten 2018 indikerer tilfredsstillende forhold når det gjelder kvalitetselementet bunndyr. Det foreligger ingen data å sammenligne med i databasen vannmiljø. Det er derfor viktig å få en ny runde med prøvetaking i vårfasen før man trekker konklusjoner.

3.7 Stavsbekken

Stavsbekken er et mindre vassdrag som består av to grener i øvre del av vassdraget. Øverst har dette vassdraget sitt opphav i kildene til Stamtjønna og Kinnsettjønna (Figur 20). Grenen som starter ved Kinnsettjønna er betydelig påvirket av menneskelige inngrep fra helt øverst i vassdraget. Stamtjønnagrenen renner gjennom mer skog og mindre arealer påvirket av betydelig menneskelig aktivitet. I området rundt der de to grenene møtes renner vassdraget gjennom en ravinedal som også er avgrenset som en naturtypeforekomst. Nederst mot fjorden er det også i dette vassdraget et tydelig preg av fysiske inngrep, og det er flere bekkelukkinger helt ned mot sjøen.



Figur 20: Stavsbekkens nedbørsfelt. Kilde: NEVINA

Stavsbecken er klassifisert til moderat økologisk tilstand i Vann-Nett Portal. Eneste biologiske kvalitetselement som er registrert i Vann-nett Portal er bunndyr. Disse dataene indikerer svært god tilstand, men tilstandsklassen er nedvurdert på bakgrunn av fysisk-kjemiske klassifiseringsdata i form av ugunstig høye nitrogenverdier.



Figur 21: Kart som viser planlagte stasjoner for bunndyrprøver i Stavsbecken ved prøvetaking i november 2018. Oppstrømsstasjonen var dessverre ikke tilgjengelig grunnet anleggsarbeid. Bildene til høyre viser området ved nedstrømsstasjonen.

I Stavsbecken (Figur 21) (Figur 19: Kart som viser hvor bunndyrprøver ble samlet inn i Midtsandbekken ved prøvetaking i november 2018. Bildene til høyre viser området ved nedstrømsstasjonen øverst og bekken oppstrøms nederst.) ble det

kun tatt bunndyrprøver fra stasjonen nedstrøms eksisterende trasé ved prøvetakingen høsten 2018. Årsaken til dette var at området oppstrøms ikke var tilgjengelig på grunn av betydelig anleggsvirksomhet i dette området ved prøvetaking. På stasjonen nedstrøms planlagt trasé ble det samlet inn 652 bunndyrindivider tilhørende 18 taxa (Tabell 7). Det ble samlet flest individer nedstrøms traseen, mens den største artsdiversiteten ble funnet oppstrøms planlagt trasé. Den vanligst forekommende bunndyrgruppen ved stasjonen nedstrøms planlagt trasé var døgnfluer, mens tovinger var vanligst forekommende oppstrøms. Døgnfluer utgjorde ca. 57 % av individantallet i prøvene fra nedstrømsstasjonen, mens tovinger utgjorde ca. 65 % av individantallet i prøvene fra oppstrømsstasjonen. Det var hovedsakelig arten *Baetis rhodani* som utgjorde døgnflueforekomsten i elva. 368 av de 455 døgnflueindividene (ca 81 %) tilhørte denne arten, som er kjent for å være følsom for forsurening, men tolerant for moderat organisk forurensning.

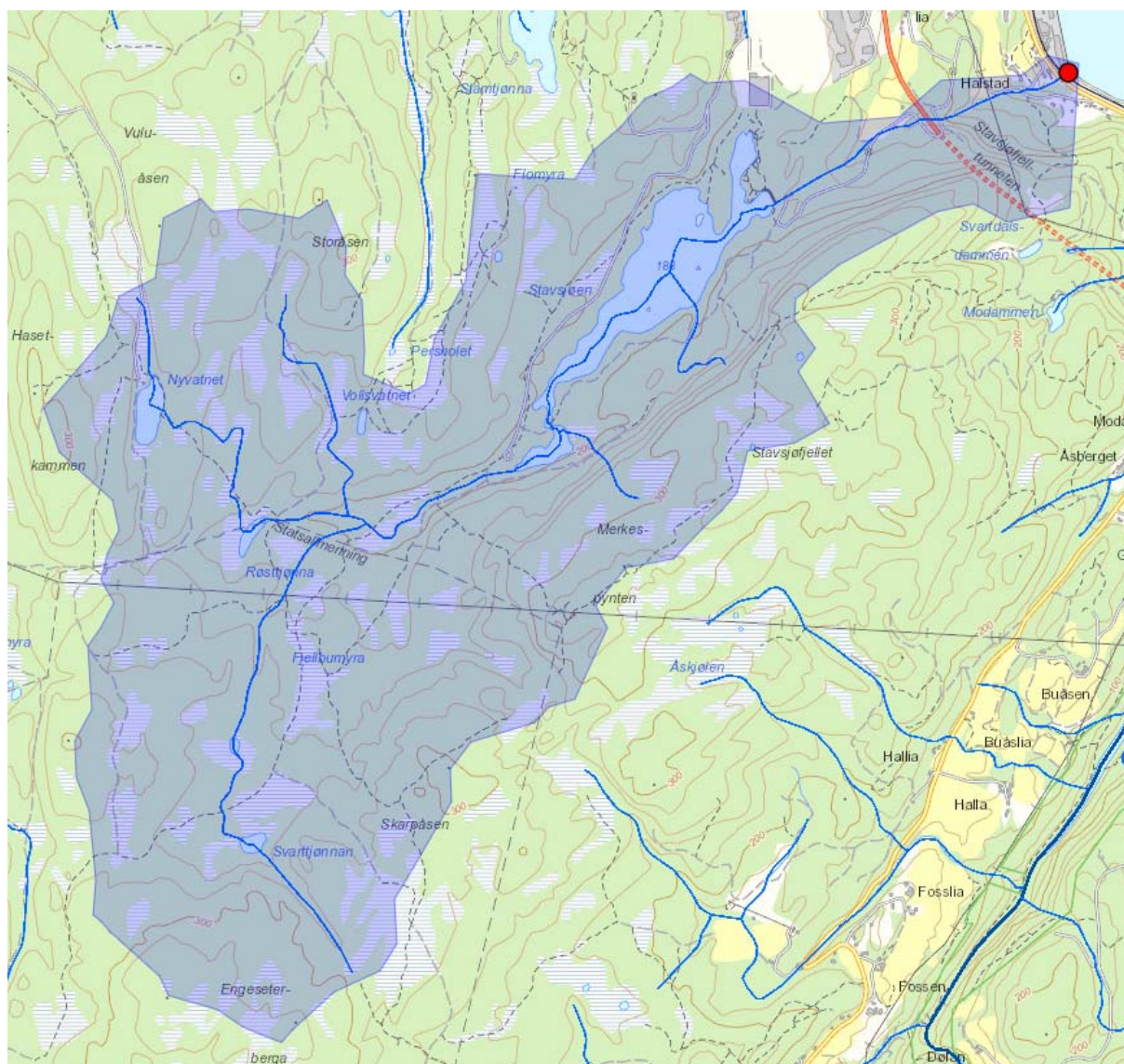
Tabell 7: Oppsummerende data fra analyse av innsamlede bunndyr i Stavsbekken i november 2018. Tall i parentes indikerer antall registrerte taxa. Fargekodene nederst i tabellen følger Figur 6.

	Stavsbekken nedstrøms
Fåbørstemark	18
Døgnfluer	484 (2)
Steinfluer	54 (4)
Vårfluer	5 (2)
Biller	11 (3)
Tovinger	80 (6)
Antall individer	652
Antall taxa	18
RAMI	5,12
Forsuringsindeks 2	4,00
ASPT	6,10

Bunndyrdataene registrert ved våre undersøkelser høsten 2018 indikerer tilfredsstillende forhold når det gjelder kvalitetselementet bunndyr. ASPT-indeksen indikerer imidlertid noe dårligere forhold enn ved forrige registrering i 2011.

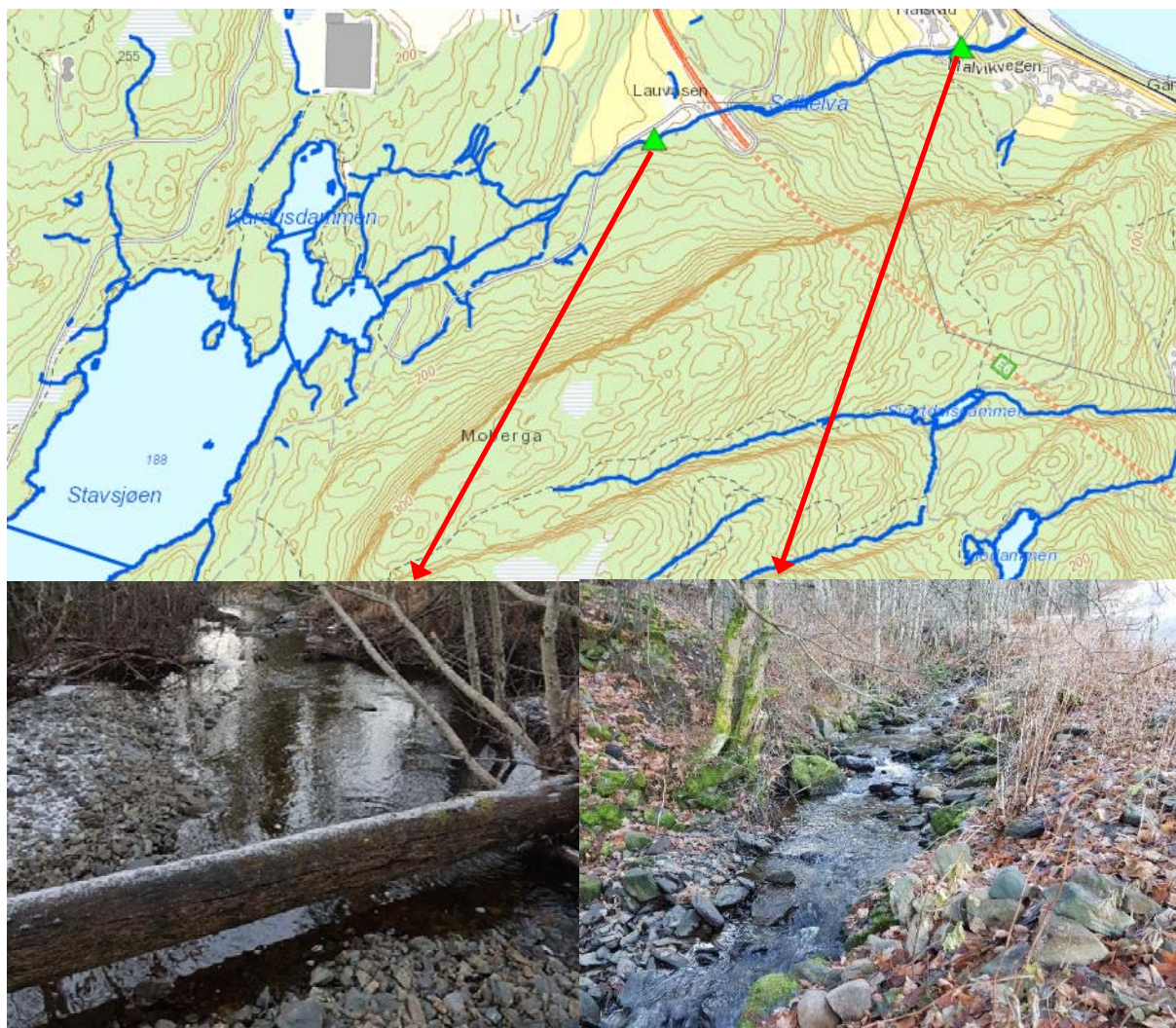
3.8 Sollielva

Sollielva har sitt utspring i kildene til noen skogstjern som ligger mellom Engseterberga og Hasetkammen sørvest for Hommelvik (Figur 22). Sentralt i feltet ligger Stavsjøen, en innsjø som er regulert i forbindelse med et mindre kraftverk. For øvrig er feltet dominert av skog, og det er relativt bratt, særlig på partiet fra Stavsjøen og ned til fjorden. De nederste ca 50 meterne fra Malvikvegen og ned til fjorden er elva lagt i rør.



Figur 22: Sollielvas nedbørsfelt. Kilde: NEVINA

Sollielva er klassifisert til svært god økologisk tilstand i Vann-Nett Portal. Tilstanden er basert på fysisk-kjemiske klassifiseringsdata da ingen biologiske kvalitetselement er registrert i Vann-nett. Det er få oppgitte påvirkninger i Vann-Nett Portal, og naturlig nok også få tiltak.



Figur 23: Kart som viser stasjoner for bunndyrprøver i Sollielva ved prøvetaking i november 2018. Bildene under viser henholdsvis oppstrømsstasjonen til venstre og nedstrømsstasjonen til høyre.

I Sollielva (Figur 23) ble det totalt samlet inn 1093 bunndyrindivider tilhørende 29 taxa (Tabell 8: Oppsummerende data fra analyse av innsamlede bunndyr i Sollielva i november 2018. Tall i parentes indikerer antall registrerte taxa. Fargekodene nederst i tabellen følger Figur 6.). Det ble samlet om lag tre ganger så mange

individer på stasjonen oppstrøms traseen som ved stasjonen nedstrøms traseen. Det ble også registrert flest ulike taxa oppstrøms planlagt trasé. Både oppstrøms og nedstrøms planlagt trasé var døgnfluer den vanligst forekommende organismegruppen. Døgnfluer utgjorde ca. 50 % og 64 av individantallet i prøvene fra henholdsvis nedstrøms- og oppstrømsstasjonen. Det var hovedsakelig arten *Baetis rhodani* som utgjorde døgnflueforekomsten i elva. 421 av de 657 døgnflueindividene (ca 64 %) tilhørte denne arten, som er kjent for å være følsom for forsurening, men tolerant for moderat organisk forurensning. Det var også et betydelig innslag av den nært beslektede *Baetis muticus*. I alt 227 døgnflueindivider tilhørte denne arten.

Tabell 8: Oppsummerende data fra analyse av innsamlede bunndyr i Sollielva i november 2018. Tall i parentes indikerer antall registrerte taxa. Fargekodene nederst i tabellen følger Figur 6.

	Sollielva nedstrøms	Sollielva oppstrøms
Rundormer	1	-
Snegl	-	4
Fåbørstemark	9	10
Vannmidd	-	8
Døgnfluer	143 (2)	514 (4)
Steinfluer	41 (8)	166 (7)
Vårfluer	12 (4)	21 (4)
Biller	16 (2)	28 (3)
Tovinger	66 (2)	54 (3)
Antall individer	288	805
Antall taxa	20	24
RAMI	6,13	5,60
Forsuringsindeks 2	4,00	4,00
ASPT	6,33	6,63

Bunndyrdataene registrert ved våre undersøkelser høsten 2018 indikerer tilfredsstillende forhold når det gjelder kvalitetselementet bunndyr. Vi er ikke kjent med data fra tidligere registreringer av bunndyrfaunaen i Sollielva. Det er derfor viktig å få en ny runde med prøvetaking i vårfasen før man trekker konklusjoner.

3.9 Homla

Homla er det største vassdraget som krysser den planlagte veitraseen i Malvik kommune. Homla drenerer et relativt stort nedbørsfelt som hovedsakelig består av skogsarealer (Figur 24). Feltet inkluderer den regulerte Foldsjøen (det er gitt tillatelse til nedlegging av dam Foldsjøen) med sine tilløpselver som strekker seg innover mot Vennafjellet og Strandbyggfjellet på ca 660 moh. i Selbu kommune.



Figur 24: Homlas nedbørsfelt. Kilde: NEVINA

Homla er klassifisert til svært dårlig økologisk tilstand i Vann-Nett Portal. Tilstanden er basert på biologiske klassifiseringsdata i form av data for kvalitetsnormen for laks. Avrenningsproblematikk utgjør kjernen i påvirkningene med kjent årsak som er registrert i Vann-Nett Portal. I tillegg ligger det inne en alvorlig påvirkning som forårsaket laksedød i vassdraget i 2018. Man har ikke vært i stand til å avgjøre årsaken, men rotenonbehandling i vassdraget er vurdert som en mulig årsak. Tiltakene som er foreslått i vassdraget retter seg mot å motvirke påvirkning jordbruksaktivitet og spredt bebyggelse.

I Homla (Figur 25) ble det totalt samlet inn 465 bunndyrindivider tilhørende 23 taxa (Tabell 9).



Figur 25: Kart som viser stasjoner for bunndyrprøver i Homla ved prøvetaking i november 2018. Bildene til høyre viser henholdsvis oppstrømsstasjonen nederst og nedstrømsstasjonen øverst. Den grønne trekanten under nedstrømsstasjonen i kartet indikerer nederste stasjon i Høybybekken.

Det ble samlet noe over tre ganger så mange bunndyrindivider på stasjonen oppstrøms traseen som ved stasjonen nedstrøms traseen. Det ble også registrert størst artsdiversitet oppstrøms planlagt trasé. Både oppstrøms og nedstrøms planlagt trasé var tovinger den vanligst forekommende organismegruppen. Disse utgjorde ca. 68 % og 72 % av individantallet i prøvene fra henholdsvis nedstrøms-

og oppstrømsstasjonen. Blant tovingene dominerte fjærmygg (*Chironomidae*) totalt. Bare tre av 331 tovingeindivider tilhørte arter som ikke er fjærmygg.

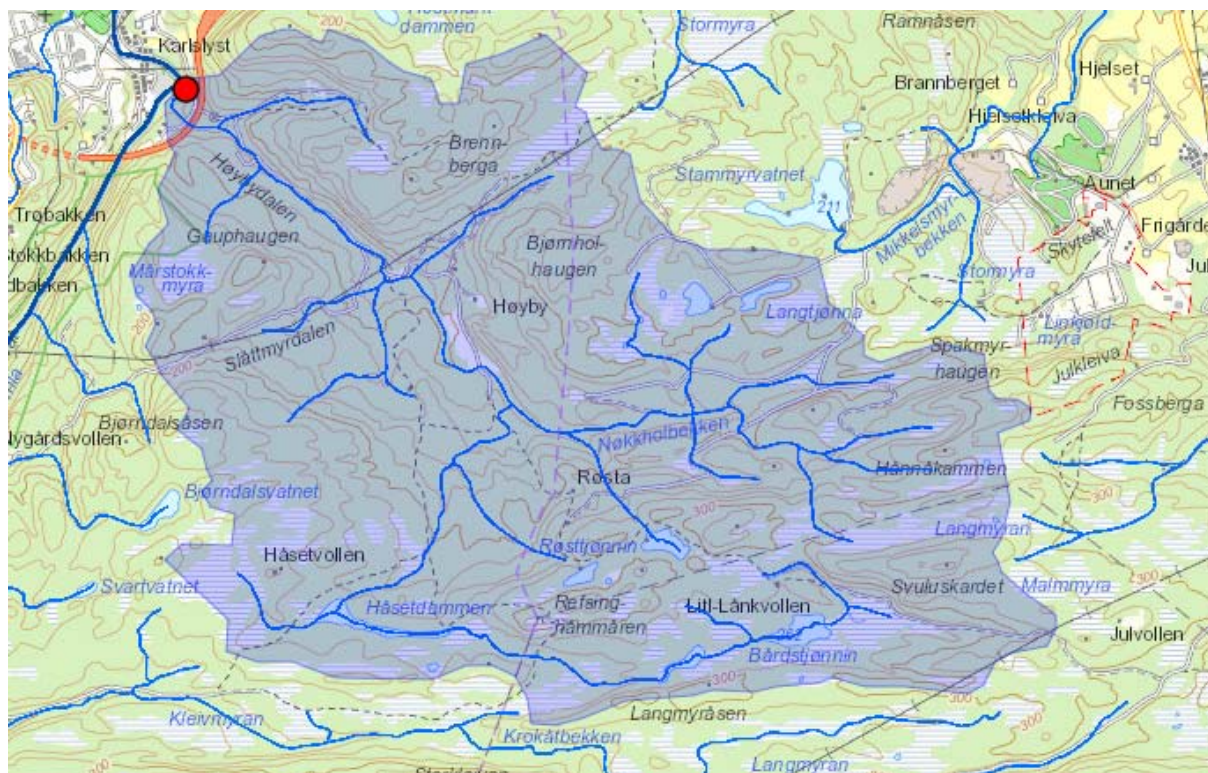
Tabell 9: Oppsummerende data fra analyse av innsamlede bunndyr i Homla i november 2018. Tall i parentes indikerer antall registrerte taxa. Fargekodene nederst i tabellen følger Figur 6.

	Homla nedstrøms	Homla oppstrøms
Fåbørstemark	7	2
Vannmidd	2	4
Døgnfluer	12 (4)	47 (4)
Steinfluer	8 (2)	30 (4)
Vårfluer	4 (3)	15 (5)
Biller	2 (1)	1 (1)
Tovinger	73 (2)	258 (3)
Antall individer	108	357
Antall taxa	14	19
RAMI	5,64	5,04
Forsuringsindeks 2	1,75	2,03
ASPT	5,86	6,27

Bunndyrdataene registrert ved våre undersøkelser høsten 2018 indikerer en tilstand på grensa mellom god og moderat tilstand (klassegrensen ligger på en ASPT-verdi på 6.0). I Vann-Nett Portal er det registrert en ASPT-verdi på 6,7. Vi har ikke indikasjon på forhold som skulle tilsi at våre innsamlede prøver ikke skulle være representative for vassdraget i aktuelt område. Det er uansett nyttig at man får en ny runde med prøvetaking i vårfasen før man trekker noen form for konklusjon.

3.10 Høybybekken

Høybybekken er en sidebekk til Homla som drenerer Høybydalen og et skogsområde innenfor som strekker seg opp mot ca 300 moh (Figur 26). Nesten hele nedbørsfeltet består av skog og myrområder med begrensede menneskeskapte inngrep før man når dagens E6.



Figur 26: Høybybekkens nedbørfelt. Kilde: NEVINA

Høybybekken er klassifisert til svært god økologisk tilstand i Vann-Nett Portal. Det foreligger imidlertid ikke informasjon om hva denne tilstandsklassifiseringen bygger på. Det er hverken registrert påvirkninger eller tiltak knyttet til vannforekomsten. Dette har naturlig nok sammenheng med det relativt urørte nedbørfeltet der skog- og myrområder utgjør 98 %.



Figur 27: Kart som viser stasjoner for bunndyrprøver i Høybybekken ved prøvetaking i november 2018. Bildene til venstre viser henholdsvis oppstrømsstasjonen nederst og nedstrømsstasjonen øverst. De andre grønne trekantene indikerer stasjoner i Homla.

I Høybybekken (Figur 27) ble det totalt samlet inn 650 bunndyrindivider tilhørende 25 taxa (Tabell 10). Det ble samlet nesten dobbelt så mange bunndyrindivider på stasjonen oppstrøms traseen som ved stasjonen nedstrøms traseen. Døgnfluer representerte den vanligst forekommende organismegruppen både oppstrøms og nedstrøms planlagt trasé. Disse utgjorde ca. 49 % og 57 % av individantallet i prøvene fra henholdsvis nedstrøms- og oppstrømsstasjonen.

Tabell 10: Oppsummerende data fra analyse av innsamlede bunndyr i Høybybekken i november 2018. Tall i parentes indikerer antall registrerte taxa. Fargekodene nederst i tabellen følger Figur 6.

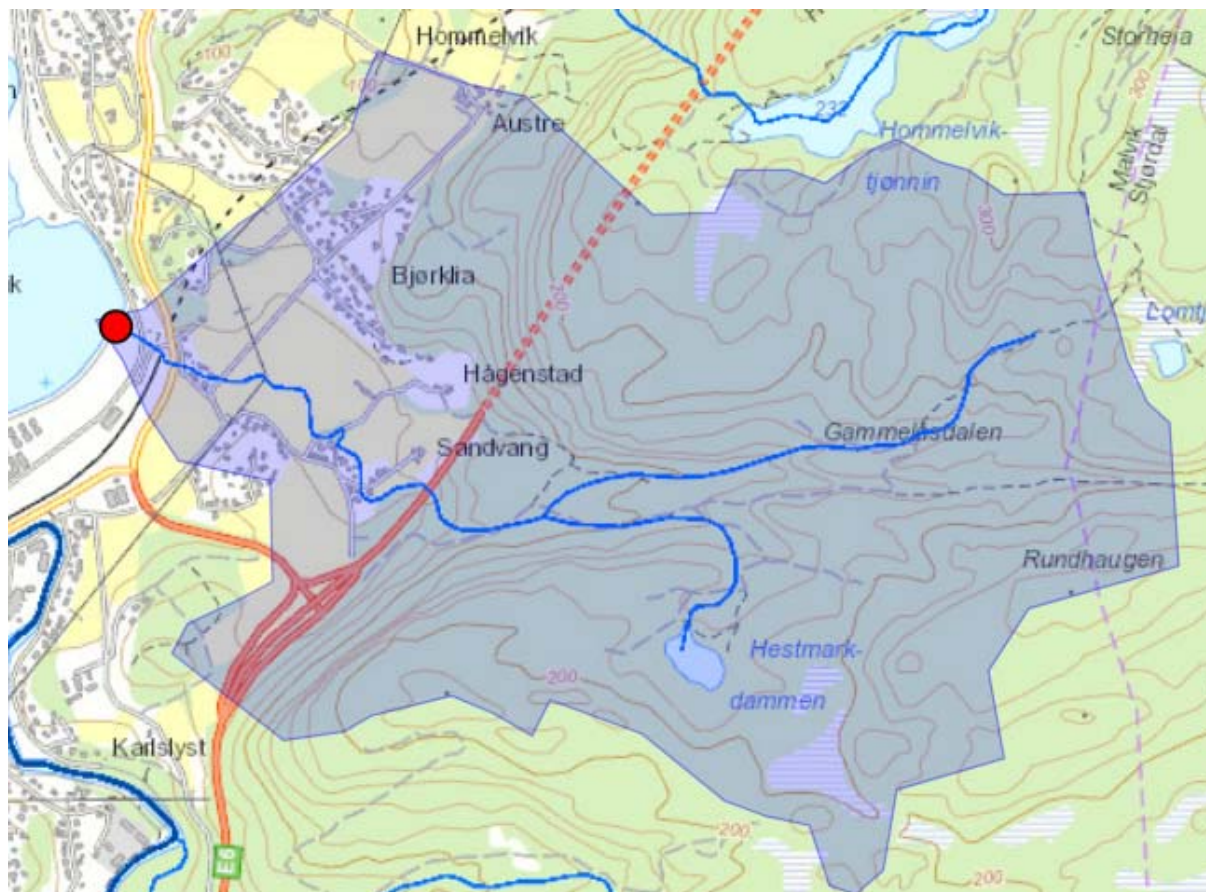
	Høybybekken nedstrøms	Høybybekken oppstrøms
Fåbørstemark	9	2
Vannmidd	3	4
Døgnfluer	115 (3)	236 (2)
Steinfluer	44 (9)	52 (9)
Vårfluer	4 (3)	3 (2)
Biller	-	6 (1)
Tovinger	62 (4)	110 (4)
Antall individer	237	413
Antall taxa	20	19
RAMI	4,47	5,54
Forsuringsindeks 2	3,61	4,00
ASPT	6,64	7,17

Bunndyrdataene registrert ved våre undersøkelser høsten 2018 indikerer svært gode økologiske forhold når det gjelder kvalitetselementet bunndyr. Nedstrøms dagens E6 oppnår bekken god tilstand og ASPT-verdien ligger i øvre halvdel av dette klassegrenseintervallet. Oppstrøms indikerer alle indekser basert på bunndyr svært god tilstand, noe som antagelig reflekterer et nedbørfelt med svært begrensede påvirkninger fra menneskelig aktivitet. Det foreligger ingen data å sammenligne med i databasen vannmiljø. Det er derfor viktig å få en ny runde med prøvetaking i vårfasen før man trekker konklusjoner.

Det ble i tillegg funnet egg av laksefisk (sannsynligvis sjørret) under prøvetakingen den 27.11.2018. Dette bekrefter at bekken har en funksjon som reproduksjonsområde for ørret.

3.11 Hestmarkbekken

Hestmarkbekken har sitt utspring i skogen innenfor søndre påhugg for Helltunellen (Figur 28). Oppstrøms E6 består nedbørfeltet av skogsområder, mens det nedstrøms er preget av landbruksvirksomhet og bebygde arealer. Litt oppstrøms E6 deler bekken seg i to grener, hvorav den ene kommer fra Hestmarkdammen, en kunstig anlagt, fisketom dam.



Figur 28: Hestmarkbekkens nedbørfelt. Kilde: NEVINA

Hestmarkbekken er klassifisert til dårlig økologisk tilstand i Vann-Nett Portal. Tilstanden er basert på biologiske klassifiseringsdata i form av en faglig vurdering av kvalitetselementet fisk. Når det gjelder påvirkninger er det trukket frem en rørlegging i nedre del av bekken samt diffus avrenning fra spredt bebyggelse. Det er foreslått enkelte tiltak knyttet til vegetasjonssoner langs vassdraget og for å bedre forholdene når det gjelder avrenning fra spredt avløp.



Figur 29: Kart som viser stasjoner for bunndyrprøver i Hestmarkbekken ved prøvetaking i november 2018. Bildene under viser henholdsvis oppstrømsstasjonen til høyre og nedstrømsstasjonen til venstre.

I Hestmarkbekken (Figur 29) ble det totalt samlet inn 1284 bunndyrindivider tilhørende 25 taxa (Tabell 11). Det ble samlet noe flere bunndyrindivider på stasjonen oppstrøms traseen enn ved stasjonen nedstrøms traseen. Oppstrøms planlagt trasé utgjorde døgnfluer den vanligst forekommende organismegruppen

med ca 50 % av det totale individantallet. Nedstrøms var 49 % av de innsamlede bunndyrindividene tovinger, den vanligst forekommende organismegruppen på denne stasjonen.

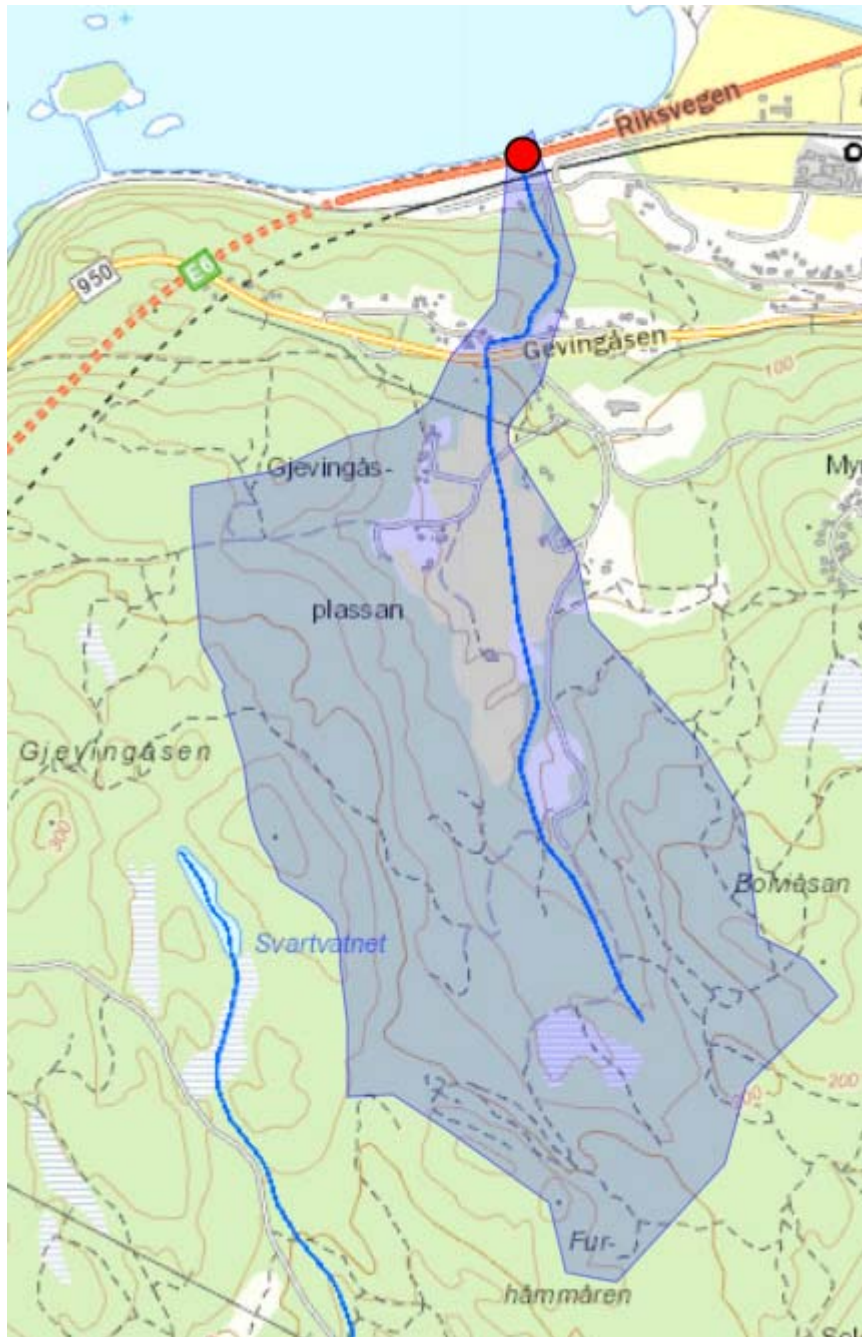
Tabell 11: Oppsummerende data fra analyse av innsamlede bunndyr i Hestmarkbekken i november 2018. Tall i parentes indikerer antall registrerte taxa. Fargekodene nederst i tabellen følger Figur 6.

	Hestmarkbekken nedstrøms	Hestmarkbekken oppstrøms
Ertemusling	-	1
Fåbørstemark	65	41
Vannmidd	-	1
Døgnfluer	158 (2)	351 (3)
Steinfluer	48 (5)	81 (5)
Vårfluer	7 (4)	8 (4)
Biller	18 (1)	39 (3)
Tovinger	290 (5)	176 (5)
Antall individer	586	698
Antall taxa	18	22
RAMI	5,34	5,31
Forsuringsindeks 2	4,00	4,00
ASPT	6,09	6,08

Bunndyrdataene registrert ved våre undersøkelser høsten 2018 indikerer en tilfredsstillende tilstand når det gjelder kvalitetselementet bunndyr. Det foreligger ingen data å sammenligne med i databasen vannmiljø. Det er derfor viktig å få en ny runde med prøvetaking i vårfasen før man trekker noen form for konklusjon.

3.12 Kvithammerbekken

Kvithammerbekken er en liten bekk som drenerer skog og landbruksarealer i dalsøkket mellom Gjevingåsen og Bolviåsen (Figur 30).



Figur 30: Kvithammerbekkens nedbørfelt. Kilde: NEVINA

Kvithammerbekken er klassifisert til god økologisk tilstand i Vann-Nett Portal, men det foreligger ingen informasjon om hvilket grunnlag klassifiseringen er foretatt på. Det er heller ikke lag inn noen påvirkninger eller foreslått tiltak.



Figur 31: Kart som viser stasjon for bunndyrprøver i Kvithammerbekken ved prøvetaking i november 2018. Bildet til høyre viser stasjonen oppstrøms eksisterende og planlagt veitrasé. Det ble ikke tatt prøver nedstrøms da bekken munner direkte ut i fjorden gjennom en kulvert.

I Kvithammerbekken (Figur 31) ble det kun samlet bunndyr fra en stasjon. Dette har sin bakgrunn i det faktum at bekken er lagt i rør under dagens E6 på den nederste strekningen. Situasjonen etter at ny E6 etableres forventes å bli tilsvarende. Det ble høsten 2018 samlet inn 1284 bunndyrindivider tilhørende 17 taxa i bekken (Tabell 12). Døgnfluer utgjorde den vanligst forekommende organismegruppen med ca 57 % av det totale individantallet.

Tabell 12: Oppsummerende data fra analyse av innsamlede bunndyr i Kvithammerbekken i november 2018. Tall i parentes indikerer antall registrerte taxa. Fargekodene nederst i tabellen følger Figur 6.

	Kvithammerbekken oppstrøms
Ertemusling	1
Fåbørstemark	3
Døgnfluer	971 (2)
Steinfluer	253 (7)
Vårfluer	21 (3)
Biller	51 (1)
Tovinger	390 (4)
Antall individer	1690
Antall taxa	17
RAMI	5,78
Forsuringsindeks 2	4,00
ASPT	6,33

Bunndyrdataene registrert ved våre undersøkelser høsten 2018 indikerer en tilfredsstillende tilstand når det gjelder kvalitetselementet bunndyr. Det foreligger ingen data å sammenligne med i databasen vannmiljø. Det er derfor viktig å få en ny runde med prøvetaking i vårfasen før man trekker konklusjoner.

4 GENERELLE BETRAKTNINGER

De relevante indeksene basert på det økologiske kvalitetselementet bunndyr er oppsummert i Tabell 13. Som ventet er det ingen tegn til forsuringsproblematikk i dette området. På alle stasjonene ble det registrert en forsuringsindeks basert på bunndyr (RAMI) som tilsvarer svært god tilstand. Hovedinntrykket er at bunndyrsamfunnene i de undersøkte bekkene i all hovedsak har en antatt naturlig sammensetning, og det fremkommer ingen åpenbare tegn til betydelig påvirkning fra næringssaltforurensning og organisk belastning. Gjennomsnittlig verdi for eutrofieringsindeksen for bunndyr (ASPT) var 6,39. En verdi som ligger trygt plassert i tilstandsklassen god.

Tabell 13: Tabell som oppsummerer klassifiserbare indeksverdier basert på det økologiske kvalitetselementet bunndyr i de undersøkte vassdragene. Fargekodene i tabellen følger Figur 6

Stasjonsnavn	RAMI	ASPT
Reppesbekken nedstrøms	5,32	6,64
Reppesbekken oppstrøms	5,35	6,87
Værebekken nedstrøms	5,18	6,45
Værebekken oppstrøms	5,63	6,38
Vikhammerelva nedstrøms	4,74	6,17
Vikhammerelva oppstrøms	5,71	6,91
Haugbekken nedstrøms	5,35	6,67
Sagelva nedstrøms	5,43	5,13
Sagelva oppstrøms	5,39	6,10
Midtsandbekken nedstrøms	4,61	6,64
Midtsandbekken oppstrøms	4,86	6,64
Stavsbekken nedstrøms	5,12	6,10
Sollielva nedstrøms	6,13	6,33
Sollielva oppstrøms	5,60	6,63
Homla nedstrøms	5,64	5,86
Homla oppstrøms	5,04	6,27
Høybybekken nedstrøms	4,47	6,64
Høybybekken oppstrøms	5,54	7,17
Hestmarkbekken nedstrøms	5,34	6,09
Hestmarkbekken oppstrøms	5,31	6,08
Kvithammerbekken oppstrøms	5,78	6,33

5 REFERANSER

Direktoratsgruppen vanndirektivet 2018. Veileder 2:2018 Klassifisering.

Fjellheim, A. & Raddum, G.G. 1990. Acid precipitation: Biological monitoring of streams and lakes. *The Science and the Total Environment*, 96: 57-66.

Kroglund, F., Hesthagen, T., Hindar, A., Raddum, G.G., Staurnes, M. Gausen, D. og Sandøy, S. 1994. Sur nedbør i Norge. Status, utviklingstendenser og tiltak. - Utredning for DN 1994-10.

Raddum, G.G. 1999. Large scale monitoring of invertebrates: Aims, possibilities and acidification indexes. – S. 7-16 i: Raddum, G.G., Rosseland, B.O. & Bowman, J. (red.). Workshop on biological assessment and monitoring; evaluate Rapp. 50/99. NIVA, Oslo.

Digitale ressurser:

Miljødirektoratet 2019. Vannmiljø. <https://vanmiljo.miljodirektoratet.no>

Norges vassdrags- og energidirektorat 2019. Vann-Nett Portal. <https://vann-nett.no/portal/#>

6 VEDLEGG

6.1 Vedlegg 1: Analyserapport fra Pelagia Nature & Environment AB



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Analysrapport 2019-03-26

E6 Ranheim
bottenfaunaundersökning
På oppdrag 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:

Ludvig Hagberg

Direkt:

090-702178
ludvig.hagberg@pelagia.se

Kvalitetsgranskat av:

Mats Uppman



Akkrediterade metoder i denna rapport avser:
Analyz och indexberäkning av bottenfauna

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17 025 (2005).

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



ANALYSRAPPORT
BOTTENFAUNA E6 RANHEIM MULTICONSULT AS 2018
Rapport utförd av ackrediterat laboratorium.
Report issued by an Accredited Laboratory.



1 Inledning

Pelagia Nature & Environment AB har på uppdrag av Multiconsult AS utfört analys av 21 stycken bottenfaunaprover insamlade under hösten 2018.

2 Material och metod

Proverna har analyserats av Ludvig Hagberg & Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB. Ludvig Hagberg har också utfört indexberäkningar och sammanställt rapporten.

Av de fyra olika index som har beräknats beskriver tre stycken surhetssituationen: RAMI, försuringsindex 1 och försuringsindex 2, medan ASPT beskriver eutrofieringssituationen.

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

Analyserna är genomförda i enlighet med:

- Naturvårdsverket, Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Bilaga A till Handbok 2007:4.
- HVMP5 2013:19 Bilaga 1: Bedömningsgrunder för biologiska kvalitetsfaktorer i sjöar och vattendrag.
- Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann.
- Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann.

3 Resultat

Artlistor med index presenteras på följande sidor.



ANALYSRAPPORT
BOTTENFAUNA E6 RANHEIM MULTICONSULT AS 2018
Rapport utfärdad av ackrediterat laboratorium.
Report issued by an Accredited Laboratory.



E6 Ranheim

Det.: Ludvig Högberg & Mats Uppman, Pelegis Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2018

Analysdatum: 2019-03-25

Taxa	Haugbekken N5	Hestmarkbk N5	Hestmarkbk OS	Homle N5	Homle OS
Pisidium sp.			1		
Oligochaeta	162	65	41	7	2
Hydrachnida			1	2	4
Baetis muticus	194	24	90	7	14
Baetis niger			16		
Baetis rhodani	435	134	245	2	30
Baetis vernus					2
Centroptilum luteolum				1	
Heptagenia sulphurea				2	
Ephemera mucronata					1
Brachyptera risi	634	34	26		
Amphinemura borealis				3	4
Amphinemura sulcipectus	16			5	23
Nemoura cinerea					
Nemoura flexuosa	16	3	5		
Nemurella pictetii		8			
Protonemura meyeri					2
Leuctra hippopus		1	23		
Leuctra nigra	19		24		
Capnia bifrons	1				
Isoperla sp.		2	3		
Siphonoperla burmeisteri					1
Hydropsyche gracilis	17	18	29	2	
Elmis aenea			1		1
Elodes sp.			9		
Sialis fuliginosa		1			
Rhyacophila fasciata	3	3			
Rhyacophila nubila		1	2	1	6
Agapetus ochripes				1	5
Philopotamus montanus			2		1
Ceratopogonidae					2
Plectrocnemia sp.	1				
Potamophylax sp.	3	2	2		
Potamophylax latipennis			2		
Silo pallipes					1
Athripsodes cinereus				2	
Sericostoma personatum	16				
Pedicia rivosa			1		
Dicranota sp.	34	10	21	1	1
Scleroprocta sp.	17				
Molophilus sp.	16				
Psychodidae	33	18	87		1
Simuliidae	225	58	41		
Chironomidae	83	203	26	72	256
Ceratopogonidae	17	1			
Antal individer	1942	586	698	108	357
Antal taxa	20	18	22	14	19
RAMI	5,35	5,34	5,31	5,64	5,04
Økologisk tilstand	Svært god	Svært god	Svært god	Svært god	Svært god
Forsumingsindeks 1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Forsumingsindeks 2	1,44	4,00	4,00	1,75	2,03
ASPT	6,67	6,09	6,08	5,86	6,27
Økologisk tilstand	God	God	God	Moderat	God



ANALYSRAPPORT
BOTTENFAUNA E6 RANHEIM MULTICONSULT AS 2018
Rapport utförd av ackrediterat laboratorium.
Report issued by an Accredited Laboratory.



E6 Ranheim

Det.: Ludvig Hagberg & Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2018

Analysdatum: 2019-03-25

Taxa	Høybybekken NS	Høybybekken OS	Kvitthamarbk OS	Midsandbk NS	Midsandbk OS
Pisidium sp.			1		
Oligochaeta	9	2	3	1	6
Hydrachnidia	3	4			2
Ostracoda					1
Ameletus sp.	3				
Beetis muticus	17	21	276	75	2
Beetis niger					8
Beetis rhodani	95	215	695	352	16
Centroptilum luteolum					2
Brachypters risi	8	22	81	271	
Amphinemura sp.	2	5	16		
Amphinemura borealis	1	11			
Amphinemura sulciollis	2		2		
Nemoura cinerea	1				
Nemoura flexuosa			118	7	3
Leuctra sp.			16		
Leuctra hippopus	20	2	4	1	3
Leuctra nigra	2				7
Capnia pygmaea	1	2			
Capnopsis schilleri	7	5	16	1	
Diura nanseni		2			
Isoperla sp.		2		7	1
Siphonoperla burmeisteri		1			2
Hydraena gracilis		6	51		3
Elodes sp.					3
Rhyacophila fasciata				2	
Rhyacophila nubila	2	2	19	10	1
Polycentropus flavomaculatus	1				
Limnephilidae				1	3
Potamophylax latipennis			1		
Silo pallipes	1				
Sericostoma personatum		1	1		5
Tipula sp.				1	
Dicranota sp.	2	7	2	1	3
Eloephila sp.					1
Psychodidae	6	1	65	4	
Simuliidae	15	45	97		85
Chironomidae	39	57	226	10	34
Ceratopogonidae					2
Antal individer	237	413	1690	744	193
Antal taxa	20	19	17	15	22
RAMI	4,47	5,54	5,78	4,61	4,86
Økologisk tilstand	Svært god	Svært god	Svært god	Svært god	Svært god
Forsurningsindeks 1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Forsurningsindeks 2	3,61	4,00	4,00	2,07	2,83
ASPT	6,64	7,17	6,33	6,64	6,64
Økologisk tilstand	God	Svært god	God	God	God



ANALYSRAPPORT
BOTTENFAUNA E6 RANHEIM MULTICONSULT AS 2018
Rapport utfærdad av ackrediterat laboratorium.
Report issued by an Accredited Laboratory.



E6 Ranheim

Det.: Ludvig Hagberg & Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2018

Analysdatum: 2019-03-25

Taxa	Reppesbekken NS	Reppesbekken OS	Sageelva NS	Sageelva OS	Sotielva NS	Sotielva OS
Nematoda					1	
Radix balthica						4
Oligochaeta	241	65	5	226	9	10
Hydrachnida						8
Beetis muticus	130	292	22	323	51	176
Beetis niger		18				
Beetis rhodani	275	89	133	1550	92	329
Centropilum luteolum						8
Heptagenia sulphurea				34		
Leptophlebia marginata						1
Brachyptera risi	97	8	17	493	11	8
Amphinemura sp.		33				
Amphinemura borealis			2		1	43
Amphinemura sulcipectus	49				8	8
Nemoura flexuosa		28	1	1		
Protonemura meyeri	1	1		1	3	
Leuctra hippopus	5	4		1	3	11
Leuctra nigra	49				2	
Diura nansenii					2	12
Isoperla sp.	19	9			11	49
Siphonoperla burmeisteri		8				35
Hydraena gracilis	97	33	2	3	10	26
Elmis aenea	16	16	1	33		
Limnius volckmari			4	359		1
Elodes sp.	2	10			6	1
Rhyacophila fasciata	2	2				
Rhyacophila nubila	19	2	3	105	6	
Agapetus ochripes				1		
Philopotamus montanus	1	2			1	
Hydropsyche siltalai					2	5
Plectrocnemia sp.	1	1				4
Limnephilidae					3	4
Potamophylax latipennis	5	14				
Sericostoma personatum	2	1				8
Dicranota sp.	33	31	3	36		19
Psychodidae	161	220				
Simuliidae	66	1	11	129	59	2
Chironomidae	371	145	12	160	7	33
Empididae			1			
Antal individer	1642	1033	217	3455	288	805
Antal taxa	22	24	14	16	20	24
RAMI	5,32	5,35	5,43	5,39	6,13	5,60
Økologisk tilstand	Svært god	Svært god	Svært god	Svært god	Svært god	Svært god
Forsurningsindeks 1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Forsurningsindeks 2	2,51	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
ASPT	6,64	6,87	5,13	6,10	6,33	6,63
Økologisk tilstand	God	Svært god	Dårlig	God	God	God



**ANALYSRAPPORT
BOTTENFAUNA E6 RANHEIM MULTICONSULT AS 2018**

Rapport utfärdad av ackrediterat laboratorium.
Report issued by an Accredited Laboratory.



E6 Ranheim

Det.: Ludvig Hegberg & Mats Uppman, Pelagis Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2018

Analysdatum: 2019-03-25

Taxa	Stavsbecken NS	Værebekken NS	Værebekken OS	Vikhammerelva NS	Vikhammerelva OS
Pisidium sp.				3	
Oligochaeta	18	17	18	11	6
Hydrachnidae					3
Baetis muticus	74	16		2	67
Baetis niger			16	1	7
Baetis rhodani	410	357	523	81	93
Centroptilum luteolum					1
Brachyptera risi	41	275	468	45	2
Teeniopteryx nebulosa				1	
Amphinemura borealis				1	
Amphinemura sulciollis			48	2	
Nemoura flexuosa	1		17	1	
Leuctra sp.					1
Leuctra hippopus		3	8	2	
Leuctra nigra	2	2	1		1
Capnia pygmaea					3
Capnopsis schilleri				1	6
Diura nanseni			22		
Isoperla sp.	10	1	18	2	1
Hydraens gracilis	2	34	36	2	2
Anacaena globulus	8				
Elmis aenea		1		1	
Elodes sp.	1		39		1
Rhyacophila fesciata	2	1			
Rhyacophila nubila	3	20	1	10	1
Philopotamus montanus			6		
Plectrocnemia sp.			18		
Limnephilidae		1	4		
Potamophylax sp.			1		
Potamophylax latipennis					1
Sericostoma personatum		1			1
Tipula sp.			1		
Dicraniota sp.	17	37		5	5
Eloeophila sp.			1		
Rhypholophus sp.	1				
Psychodidae	26	214	99	19	12
Simuliidae	1	33	225	31	3
Chironomidae	26	145	82	55	33
Ceratopogonidae	9		1	1	
Empididae					1
Antal individer	652	1158	1653	277	251
Antal taxa	18	17	22	21	22
RAMI	5,12	5,18	5,63	4,74	5,71
Økologisk tilstand	Svært god	Svært god	Svært god	Svært god	Svært god
Forsumingsindeks 1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Forsumingsindeks 2	4,00	1,83	1,53	2,15	4,00
ASPT	6,10	6,45	6,38	6,17	6,91
Økologisk tilstand	God	God	God	God	Svært god