

Biologiske og kjemiske
granskingar med klassifisering av
elvar i vassregion Hordaland
hausten 2017



R
A
P
P
O
R
T

Rådgivende Biologer AS 2688



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Biologiske og kjemiske granskingar med klassifisering av elvar i vassregion Hordaland hausten 2017.

FORFATTARAR:

Geir Helge Johnsen, Ingrid Wathne, Silje Elvatun Sikveland og Bjart Are Hellen

OPPDRAKSGIVAR:

Fylkesmannen i Hordaland Miljøvern- og klimaavdelinga

OPPDRAGET GITT:

5. september 2017

RAPPORT DATO:

26. juni 2018

RAPPORT NR:

2688

ANTAL SIDER:

98 sider + vedlegg

ISBN NR:

ISBN 978-82-8308-513-6

EMNEORD:

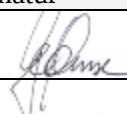
- Vassdrag
- Klassifisering
- Næringssalt

- Begroingsalgar
- Botndyr
- Økologisk status

KVALITETSOVERSIKT:

Element	Utført av	Akkreditering/Test nr
Analysar av vasskvalitet	Eurofins Norsk Miljøanalyse AS	TEST 003
Botndyr	Pelagia Nature & Environment AB	SWEDAC

KONTROLL:

Godkjenning/kontrollert av	Dato	Stilling	Signatur
Geir Helge Johnsen	26.06.2018	Fagansvarleg	

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen
Foretaksnummer 843667082-mva

Internett: www.radgivende-biologer.no E-post: post@radgivende-biologer.no
Telefon: 55 31 02 78

Rapporten må ikkje kopierast ufullstendig utan godkjenning frå Rådgivende Biologer AS.

Framsdebilete: Utløpselva frå Brakstadvatnet i Meland.

FØREORD

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag frå Fylkesmannen i Hordaland utført biologiske granskingar i elvar i Hordaland, og klassifisert til saman 55 prøvepunkt hausten 2017.

Vassprøvane er analysert ved det akkrediterte laboratoriet Eurofins Norsk Miljøanalyse AS i Bergen, begroingsprøvane er analysert ved Limnoconsult ved dr. philos. Øivind Løvstad og botndyrprøvane er utført akkreditert ved Pelagia Nature & Environment AB i Umeå i Sverige. Analyseresultata er innrapportert til databasen Vannmiljø.

Dr.philos. Geir Helge Johnsen har meir enn 30 års erfaring med denne type granskingar og har vore ansvarleg for det meste av feltarbeidet og vore prosjektansvarleg. Cand.scient. Bjart Are Hellen og M.Sc. Silje Elvatun Sikveland har bidrege med feltinnsamlinga. Ingrid Wathne har samanstilt rapporten og er M.Sc. i akvatisk biologi.

Rådgivende Biologer AS takkar seniorrådgjevar Kjell Hegna, Fylkesmannen i Hordaland, for oppdraget.

Bergen, 26. juni 2018.

INNHALD

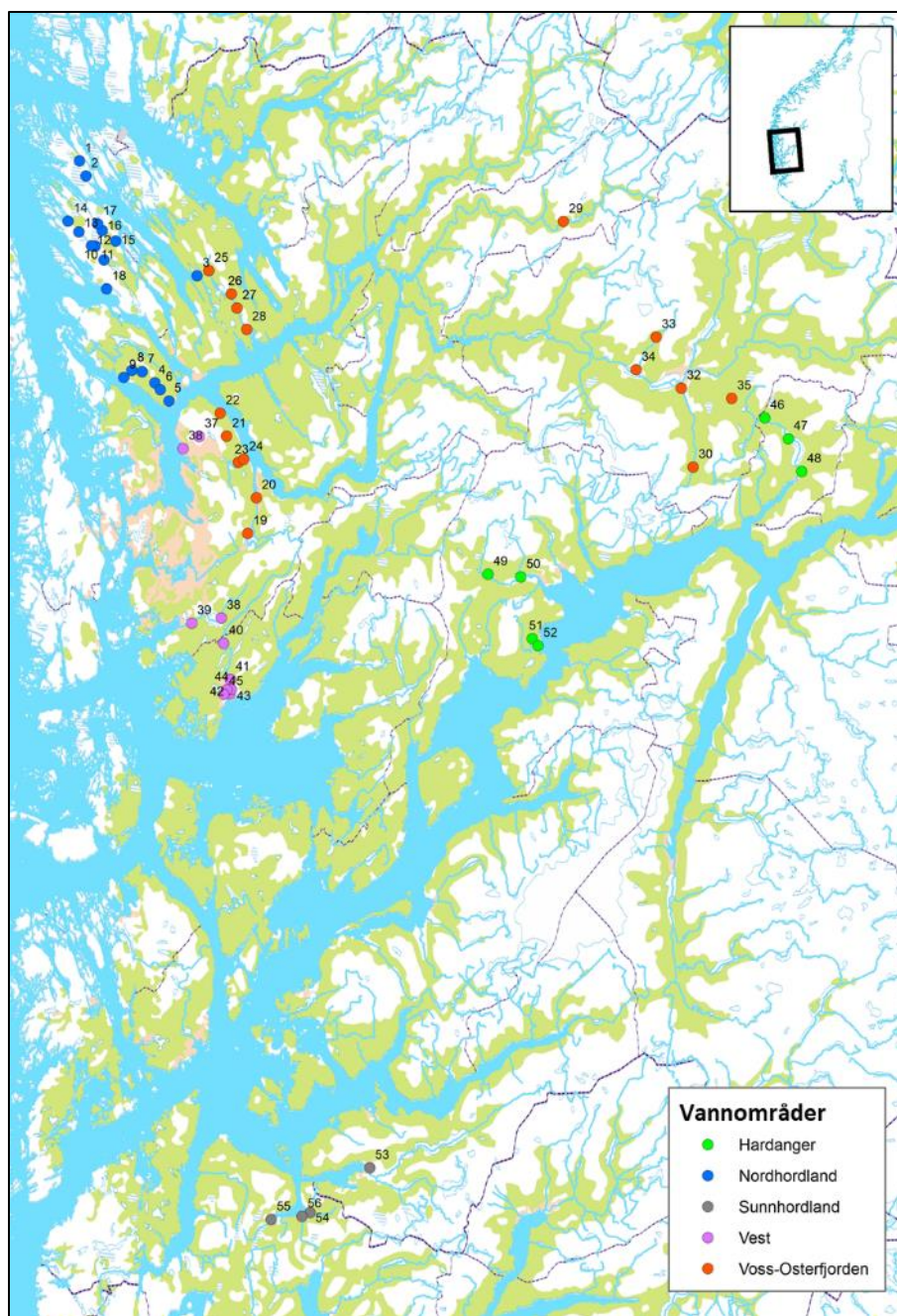
Føreord	2
Samandrag	4
Nordhordland Vassområde	5
Voss-Osterfjorden Vassområde	6
Vest Vassområde	6
Hardanger Vassområde	7
Sunnhordland Vassområde	7
Innleiing	8
Næringsstoff	8
Begroingsalgar	8
Botndyr	8
Innsamlingsmetodar	10
Klassifisering av resultata	10
Vassområde Nordhordaland	13
Austrheim kommune	14
Lindås kommune	18
Meland kommune	21
Radøy kommune	29
Vassområde Voss-Osterfjorden	40
Bergen kommune	41
Lindås kommune	51
Vaksdal kommune	56
Voss kommune	59
Vassområde Vest	65
Bergen kommune	65
Os kommune	73
Vassområde Hardanger	79
Granvin kommune	79
Kvam herad	83
Vassområde Sunnhordaland	89
Etne kommune	89
Vindafjord kommune	93
Referansar	97
Vedlegg	99
Prøvetakingsstadane	99
Reviderte vassstypar	100
Fysisk/Kjemisk grunnlag for klassifiseringa	101
Begroingsalgar Artslistar	103
Botndyrtabellar	107

SAMANDRAG

Johnsen, G.H., I. Wathne, S.E. Sikveland & B.A. Hellen 2018.

Biologiske og kjemiske granskingar med klassifisering av elvar i vassregion Hordaland hausten 2017. Rådgivende Biologer AS, rapport 2688, 98 sider+ vedlegg, ISBN 978-82-8308-513-6.

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag frå Fylkesmannen i Hordaland utført biologiske granskingar i elvar i Hordaland hausten 2017. Innsamling av begroingsalgar og botndyr med klassifisering av økologisk tilstand i desse vassførekomstane, er utført etter Vanddirektivet sin rettleiar 02:2013 (2015). Klassifiseringa er utført på grunnlag av ein innsamla vassprøve, samt føreliggande vasskjemiske resultat.



Kart over alle prøvetakings-stadane

NORDHORDLAND VASSOMRÅDE

Berre eit av dei til saman atten granska vassdragspunkta i Nordhordland Vassområde hadde hausten 2017 «god» økologisk status. Tolv hadde «moderat» og fem hadde «dårleg» økologisk status (**tabell 1**).

Tabell 1. Oversyn av «økologisk status» i dei granska vassdraga i Nordhordland Vassområde.
*) Punkt med manglande eller usikre data.

Prøvestad	Kommune	Hydro-morfologisk	Fysisk-kjemisk	Biologisk	Økologisk
1) Utløp Åråsvatnet	Austrheim	Liten grad	«Moderat»	«Moderat»	«Moderat»
2) Utløp Solevatnet	Austrheim	Liten grad	«Dårleg»	«Dårleg»	«Dårleg»
3) Utløp Hundvensv.*	Lindås	Liten grad	«Svært god»	«Moderat»	«Moderat»
4) Mjåtveitelva innl. Dalev.	Meland	Middels grad	«Moderat»	«Moderat»	«Moderat»
5) Mjåtveitelva nede	Meland	Liten grad	«Moderat»	«God»	«God»
6) Sidebekk til i Mjåtveite.	Meland	Middels grad	«Moderat»	«Moderat»	«Moderat»
7) Elv inn Brakstadvatnet	Meland	Liten grad	«Dårleg»	«Dårleg»	«Dårleg»
8) Utløp Brakstadvatnet	Meland	Middels grad	«Dårleg»	«Moderat»	«Moderat»
9) Elv ut i fjord	Meland	Liten grad	«Dårleg»	«Moderat»	«Moderat»
10) Bekk inn Hallandsv.	Radøy	Middels grad	«Svært dårleg»	«Moderat»	«Moderat»
11) Hallandsv.–Mykingsv.	Radøy	Middels grad	«Moderat»	«Moderat»	«Moderat»
12) Bekk inn i Mykingsv.	Radøy	Stor grad	«Dårleg»	«Moderat»	«Moderat»
13) Mykingv.–Hauglandsv.	Radøy	Middels grad	«Dårleg»	«Moderat»	«Moderat»
14) Elv ut av Hauglandsv.	Radøy	Middels grad	«Dårleg»	«Moderat»	«Moderat»
15) Utløp Ystebøvatnet	Radøy	Liten grad	«Moderat»	«Dårleg»	«Dårleg»
16) Utløp Gjerdsvatnet	Radøy	Middels grad	«Moderat»	«Dårleg»	«Dårleg»
17) Innløp Klessvatnet	Radøy	Middels grad	«Dårleg»	«Moderat»	«Moderat»
18) Utløp Nesvatnet	Radøy	Stor grad	«Moderat»	«Dårleg»	«Dårleg»

VOSS-OSTERFJORDEN VASSOMRÅDE

Fire av dei til saman seksten granska vassdragspunkta i Voss-Osterfjorden Vassområde hadde hausten 2017 «god» økologisk status. Ni av dei hadde «moderat» økologisk status, to hadde «dårleg» og eit hadde «svært dårleg» økologisk status (**tabell 2**).

Tabell 2. Oversyn av «økologisk status» i dei granska vassdraga i Voss-Osterfjorden Vassområde.
*) Punkt med manglande eller usikre data. Utløp frå Gaupåsvatnet går i tunnel til kraftverk ved fjorden.

Prøvestad	Kommune	Hydro-morfologisk	Fysisk-kjemisk	Biologisk	Økologisk
19) Arnaelva oppe	Bergen	Liten grad	«Moderat»	«Moderat»	«Moderat»
20) Arnaelva nede	Bergen	Middels grad	«God»	«Moderat»	«Moderat»
21) Haukåsvassd. oppe	Bergen	Stor grad	«Svært god»	«Moderat»	«Moderat»
22) Haukåsvassdraget nede	Bergen	Stor grad	«God»	«Dårleg»	«Dårleg»
23) Spåkeelva til Gaupåsv.	Bergen	Middels grad	«God»	«God»	«God»
24) Utløp Gaupåsvatnet *	Bergen	Stor grad	–	–	«Svært dårleg»
25) Bekk nedstraums Vik	Lindås	Middels grad	«Svært god»	«Moderat»	«Moderat»
26) Utløp Fammestadt.	Lindås	Liten grad	«Dårleg»	«Moderat»	«Moderat»
27) Utløp Heggernesvatnet	Lindås	Liten grad	«Svært god»	«God»	«God»
28) Utløp Liavatnet	Lindås	Liten grad	«Moderat»	«God»	«Moderat»
29) Utløp Bergovatnet	Vaksdal	Stor grad	«Svært god»	«God»	«God»
30) Bordalselvi oppe	Voss	Liten grad	«Svært god»	«God»	«God»
31) Bordalselvi nede	Voss	Liten grad	«Svært god»	«Moderat»	«Moderat»
32) Dyrvo oppe	Voss	Liten grad	«Svært god»	«Moderat»	«Moderat»
33) Dyrvo nede	Voss	Liten grad	«Svært god»	«Moderat»	«Moderat»
34) Utløp Opelandstjørni	Voss	Middels grad	«God»	«Dårleg»	«Dårleg»

VEST VASSOMRÅDE

Seks av dei ti granska vassdragspunkta i Vest Vassområde hadde hausten 2017 «moderat» økologisk status, medan dei andre hadde «dårleg» økologisk status (**tabell 3**).

Tabell 3. Oversyn av «økologisk status» i dei granska vassdraga i Vest Vassområde.

Prøvestad	Kommune	Hydro-morfologisk	Fysisk-kjemisk	Biologisk	Økologisk
35) Utløp Ulsetstemma	Bergen	Stor grad	«Svært god»	«Moderat»	«Moderat»
36) Dalelva nede	Bergen	Stor grad	«Moderat»	«Dårleg»	«Dårleg»
37) Austevollselva	Bergen	Middels grad	«Moderat»	«Moderat»	«Moderat»
38) Fanaelva ved Fana krk.	Bergen	Stor grad	«Svært god»	«Moderat»	«Moderat»
39) Oselva oppe	Os	Liten grad	«Svært god»	«Moderat»	«Moderat»
40) Oselva midtre	Os	Liten grad	«Svært god»	«Dårleg»	«Dårleg»
41) Oselva nede	Os	Liten grad	«Svært god»	«Dårleg»	«Dårleg»
42) Vallaelva nede	Os	Liten grad	«God»	«Moderat»	«Moderat»
43) Utløp Banktjørna	Os	Liten grad	«Moderat»	«Dårleg»	«Dårleg»
44) Utløp Ulvenvatnet	Os	Middels grad	«Svært god»	«Moderat»	«Moderat»

HARDANGER VASSOMRÅDE

Eit av dei sju granska vassdragspunkta i Hardanger Vassområde hadde hausten 2017 «god» økologisk status, fire hadde «moderat», og to hadde «dårleg» økologisk status. Generelt var vasskvaliteten betre enn dei biologiske kvalitetselementa, og seks av dei sju stadane hadde «svært god» vasskvalitet (**tabell 4**).

Tabell 4. Oversyn av «økologisk status» i dei granska vassdraga i Hardanger Vassområde.

Prøvestad	Kommune	Hydro-morfologisk	Fysisk-kjemisk	Biologisk	Økologisk
45) Utløp Moavatnet	Granvin	Liten grad	«Svært god»	«Moderat»	«Moderat»
46) Innløp Granvinsvatnet	Granvin	Liten grad	«Svært god»	«God»	«God»
47) Utløp Granvinsvatnet	Granvin	Liten grad	«Svært god»	«Dårleg»	«Dårleg»
48) Steinsdalselva oppe	Kvam	Liten grad	«Svært god»	«Moderat»	«Moderat»
49) Steinsdalselva nede	Kvam	Middels grad	«God»	«Moderat»	«Moderat»
50) Elv inn Tørvikevatn	Kvam	Middels grad	«Svært god»	«Moderat»	«Moderat»
51) Utløp Tørvikevatn	Kvam	Stor grad	«Svært god»	«Dårleg»	«Dårleg»

SUNNHORDLAND VASSOMRÅDE

Tre av dei fire vassdragspunkta i Sunnhordland Vassområde hadde hausten 2017 «moderat» økologisk status, medan eit av dei hadde «dårleg» økologisk status. Alle dei fire stadane hadde «svært god» vasskvalitet (**tabell 5**).

Tabell 5. Oversyn av «økologisk status» i dei granska vassdraga i Sunnhordland Vassområde.

Prøvestad	Kommune	Hydro-morfologisk	Fysisk-kjemisk	Biologisk	Økologisk
52) Etneelva nede	Etne	Liten grad	«Svært god»	«Moderat»	«Moderat»
53) Oselva nede	Vindafjord	Liten grad	«Svært god»	«Moderat»	«Moderat»
54) Ølsvågelva nede	Vindafjord	Liten grad	«Svært god»	«Moderat»	«Moderat»
55) Eidselva nede	Vindafjord	Liten grad	«Svært god»	«Dårleg»	«Dårleg»

INNLEIING

EU sitt Rammedirektiv for vatn gjeld frå 22. desember 2000, og skal gi rammene for å sikre at alle vassførekomstar er beskytta mot alle typar tiltak som fysiske inngrep og ureining. Direktivet har som overordna målsetting at alle naturlege vassførekomstar, både i elvar, innsjøar, grunnvatn og kystvatn, skal ha minst «**God Økologisk Status**» (GØS) på ei femdelt skala frå «svært god» til «svært dårleg» status. For dei vassførekomstane der det syner seg at ein i dag ikkje har «god økologisk status», skal det utarbeidast tiltaksplanar og gjennomførast tiltak innan ein fastsett tidsplan. Tiltak og inngrep i vassførekomstar, der samfunnsnytta av tiltaket er mykje større enn ulempene, kan likevel gjennomførast, men då med særleg omsyn til avbøtande tiltak for å sikre at ein oppnår «**Godt Økologisk Potensiale**» (GØP). I samband med dette arbeidet, er det utarbeidd rettleiarar som beskriv korleis ein skal vurdere resultata og klassifisere status på ein einsarta måte for alle typar vassførekomstar.

NÆRINGSSTOFF

Av næringsstoffa er det fosfor som oftast er avgrensande for algevekst i vassdrag og innsjøar. Dei ulike tilførsleane har kvar si spesifikke samansetting av næringsstoff, mellom anna uttrykt ved tilhøvet mellom nitrogen og fosfor. Vanlegvis ventar ein å finne eit høve på om lag 15:1 (N:P) i lite påverka vassdrag eller innsjøar. Dersom ein finn betydelege avvik frå dette, tyder det på at ein har dominans av spesifikke tilførslekjelder. Til dømes vil avrenning frå fjell, myr og skog på vestlandet kunne ha eit høgare N:P-forhold, gjerne opp mot 70, medan både kloakk og tilførsle av gjødsel frå kyr begge har eit forholdstal på om lag 7. Særleg fosfor-rike utslepp er silosaft, med eit forholdstal nede på 1,5, medan tilførsle frå fiskeoppdrett og gjødsel frå gris også er fosfor-rike, med forholdstal på om lag 5 (Holtan & Åstebøl 1990). Brepåverka vassdrag vil på sommaren også kunne ha høgare innhald av fosfor frå tilførsle av leire.

Der tilførsleane av **fosfor** i tillegg er dominert av oppløyst **fosfat** vil dette ha ein større verknad i økosystema fordi algane kan nytte dette direkte. Dette har høg **biotilgjengelegheit**, men varierer mellom dei ulike typane av tilførsler. Kommunalt avløpsvatn har høg biotilgjengelegheit av fosfor på 65–70 %, medan avrenning frå landbruksområde har 30 % biotilgjengelegheit. Tilsvarande tal for tilførsle frå fiskeoppdrett ligg anslagsvis på 30–40 % (Braaten mfl. 1992).

BEGROINGSALGAR

Begroingsalgar er fastsittjande algar som veks på steinar og botn i elvar, og sidan dei er fastbuande, vil artane og mengda av «groe» spegle miljøfaktorane på staden. Det er utvikla indeksar for å vurdere både forsuring og eutrofiering, sidan desse algane er følsame for slike faktorar. Under særleg rike tilhøve vil algemengda kunne bli særst stor, og berre tolerante artar førekjem. Ved særst stor tilførsle av organisk materiale til vassdraga kan også bakterievekst overta fullstendig.

BOTNDYR

Botndyr i elvar utgjer ei svært variert gruppe, der mange av dei er insektlarvar som lever størsteparten av livet i elvane, med berre ein kort flygeperiode som vaksen. For å vurdere det biologiske mangfaldet, er antal individ og antal taksa på dei granska stadane vurdert. Ein indikator på ulike påverknad er variasjon i antal EPT-taksa. EPT-taksa er larvar av døgnfluger (E = Ephemeroptera), steinfluger (P = Plecoptera) og vårfluger (T = Trichoptera). Ein reduksjon i antal taksa kan seie noko om påverknad, og førekomst av ulike artar fortel også om typar av påverknad som forsuring og eutrofiering.

ELVEMUSLING OG KREPS

Førekomstar av kreps og elvemusling indikerer gjerne at vassførekomsten har «god» eller betre økologisk tilstand. Men bestandar av elvemusling kan leve lenge sjølv om vasskvaliteten og tilhøva elles ikkje lenger er optimale i elva. Dersom kreps eller elvemusling no manglar i vassdrag med tidelager kjente bestandar, skal den økologiske tilstanden vere «dårleg» eller «svært dårleg». I dette utvalet av vassdrag har vi god kunnskap om desse artane, og dei er nemnd for kvar stad, utan at det endrar dei vurderingane som her gjort av økologisk tilstand.

INNSAMLINGSMETODAR

Innsamlinga av **føreliggande kunnskap** om næringsstoffa nitrogen og fosfor, er i hovudsak henta frå tidlegere rapportar frå dei respektive prøvestadane, samt frå Miljødirektoratet si database Vannmiljø (www.vannmiljo.miljodirektoratet.no/). Den føreliggande kunnskapen, samt resultata frå vassprøvene, vart brukt til å revidere vassstypene oppgjeve i Vann-Nett. Oversyn av vassførekomstane med reviderte vassstypar, er oppgjeve i **vedleggstabell 2**.

Innsamling av **begroingsalgar** skjedde etter beskriving i Vanndirektivet sin rettleiar 02:2013 (2015). På kvar stad blei ei 10 m av elva vurdert for dekningsgrad av makroskopisk synlege algar, og dei dominerande vart samla på eigne prøveglas og fiksert for artsbestemming. Det vart også samla inn begroingsalgar frå 10 steinar på kvar stad med ein mjuk tannbørste. Materialet vart samla til ein blandeprøve og fiksert på etanol. Prøvene blei artsbestemt av dr. philos. Øyvind Løvstad ved LimnoConsult i Oslo.

Innsamling av **botndyr** vart utført etter «sparkemetoden» skildra i Vanndirektivet sin rettleiar 02:2013 (2015). Botndyrprøvene vart artsbestemt av det akkrediterte laboratoriet Pelagia Nature & Environment AB (SWEDAC 1846).

KLASSIFISERING AV RESULTATA

«Økologisk status» i vassførekomstar vert klassifisert med omsyn på **hydromorfologiske, fysisk-kjemiske og biologiske kvalitetselement**, der dei biologiske elementa skal vektleggjast og dei andre er støtteparameter.

Resultata er vurdert i høve til Vanndirektivet sin rettleiar 02:2013 (2015) for å utarbeide indeksar og skildre nivået på målingane. Ei fullgod vurdering skal byggje på gjennomsnitt av fleire målingar. For å kunne sette saman dei ulike resultata for dei ulike kvalitetselementa, vert indeksane omrekna til ein såkalla «økologisk kvalitetsratio» (EQR), og så normalisert til en skala mellom 0 og 1, med sprang på 0,2 for kvar tilstandsklasse (nEQR).

Kombinasjon av fleire parametarar innan same kvalitetselement skjer ved å ta gjennomsnitt av nEQR, men berre når dei representerer same type påverknad. Elles vert prinsippet om at «det verste styrer» nytta innan kvart hovudelement, og også ved kombinasjon av kvalitetselement. Dersom biologiske element tilseier «god» eller betre tilstand, må dei abiotiske også vurderast. Hydromorfologiske element kan berre trekke ned til «moderat» dersom dei biologiske kvalitetselementa er «svært god» eller «god».

Ved samla vurdering av «økologisk status» skal dei biologiske kvalitetselementa vektleggjast slik:

- 1) Dersom dei biologiske elementa samla er «svært god», kan den økologiske status berre tas ned til «god» dersom dei hydromorfologiske eller fysisk-kjemisk elementa er «god» eller dårlegare.
- 2) Dersom dei biologiske elementa samla er «svært god» eller «god», kan økologisk status berre tas ned til «moderat» dersom dei fysisk/kjemiske er dårlegare enn «god».
- 3) Dersom dei biologiske elementa samla er «moderat» eller dårlegare, vert dette avgjerande i seg sjølv.

For dei **hydromorfologiske kvalitetselementa** er det berre gjort ei enkel vurdering i denne rapporten. Hydrologiske kvalitetselement omfattar endring i vasstand og eller vassføring, og det er utarbeidd indeksar for høvet mellom lågaste sju døgnvassføring før og nå for sommar og vinter. Det er også indeksar for høvet mellom vassdekt areal før og no, men ingen av desse er rekna på i denne rapporten. Morfologiske kvalitetselement for elvar omfattar endringar i struktur av kantsona, elveleiet eller substrattypen i elva. Typiske slike er plastringar langs med elvekantane, kanaliseringar eller liknande,

som medfører endringar i mellom anna vassfart, med verknad for substrat og habitat i elva. Dette er omtala, men ikkje kvantifisert i denne rapporten.

For **fysisk-kjemiske kvalitetselement** er det henta inn opplysningar om vasskvalitet frå databasen Vannmiljø, og i denne rapporten er det vurdert påverknad med omsyn på «eutrofiering/organisk belastning», der næringssaltane fosfor og nitrogen er nytta. For å få ein fullgod klassifisering, skal det nyttast middelvendi av månadlege prøvar gjennom året, der typiske flaumprøvar skal utelatast. Nitrogen skal berre nyttast dersom nitrogen er avgrensande for primærproduksjon, noko som berre er tilfellet i særskild næringsrike vassførekomstar. Her er nitrogen berre nytta når fosfor kjem i «svært dårleg». Då er nEQR-verdiane for dei to midla, elles er fosfor nEQR nytta direkte. Klassegrensar for forfor for ulike elvetypar er presentert i **tabell 6**, og for nitrogen i **tabell 7**.

Begroingsalgar og botndyr er samla inn som **biologiske kvalitetselement** for å vurdere påverknad for «eutrofiering/organisk belastning». Eutrofieringsindeksen for begroingsalgar, PIT («Periphyton index of trophic status»), vert brukt og klassegrensar for PIT for ulike elvetypar og er presentert i **tabell 8**. Heterotrof begroing inkluderar bakteriar og sopp, som nyttegjer seg av lett tilgjengeleg og oppløyst organisk materiale, og kan difor nyttast som indikatorar på store tilførsler av løyst organisk stoff frå anten kloakk, landbruksavrenning, silosaft eller industriavløp. Bakteriar og sopp veks på botn eller som påvekst på plantar. Dekningsgrad i elvane er estimert og klassifisert etter **tabell 9**. Indeksen ASPT («Average Score per Taxon»), vert brukt for å evaluere og klassifisere botndyrprøvane i høve til påverknad av organisk belastning. Klassegrensar for ASPT for alle elvetypar er presentert i **tabell 9**. Forsuringsindeksindeksen for begroingsalgar, AIP («Acidification index periphyton»), er også presentert, men ikkje inkludert i klassifiseringa sidan denne vert brukt i høve til påverknad av forsuring. Klassegrensar for AIP for ulike elvetypar er presentert i **tabell 10**.

Tabell 6. Klassifiseringsgrensar for total fosfor frå Vanndirektivet sin rettleiar 02:2013 (2015) for ulike elvetypar.

Elvetype	Total fosfor (µg P/l)				
	I = svært god	II = god	III = moderat	IV = dårleg	V = svært dårleg
4, 5	< 11	11–17	17–30	30–60	> 60
6	< 17	17–24	24–45	45–83	> 83
7	< 15	15–25	25–38	38–65	> 65
8	< 20	20–29	29–58	58–98	> 98
16	< 8	8–15	15–25	25–55	> 55
17	< 14	14–20	20–36	36–68	> 68

Tabell 7. Klassifiseringsgrensar for total nitrogen frå Vanndirektivet sin rettleiar 02:2013 (2015) for ulike elvetypar.

Elvetype	Total nitrogen (µg N/l)				
	I = svært god	II = god	III = moderat	IV = dårleg	V = svært dårleg
4, 5	< 325	325–475	475–775	775–1350	> 1350
6	< 475	475–650	650–1075	1075–1775	> 1775
7	< 425	425–675	675–950	950–1425	> 1425
8	< 550	550–775	775–1325	1325–2025	> 2025
16	< 250	250–425	425–675	675–1250	> 1250
17	< 400	400–550	550–900	900–1500	> 1500

Tabell 8. Klassifiseringsgrensar for PIT-indeks for begroingsalgar frå Vanndirektivet sin rettleiar 02:2013 (2015) for ulike elvetypar.

Elvetype	Begroingsalgar (PIT)				
	I = svært god	II = god	III = moderat	IV = dårleg	V = svært dårleg
4, 5, 6, 7, 8, 16, 17	1,0–0,95	0,95–0,83	0,83–0,55	0,55–0,27	< 0,27

Tabell 9. Klassifiseringsgrensar for heterotrof begroing og ASPT-indeks for botndyr frå Vanndirektivet sin rettleiar 02:2013 (2015) for alle elvetypar.

Alle elvetypar	Dekningsgrad for heterotrof begroing og ASPT-indeks for botndyr				
	I = svært god	II = god	III = moderat	IV = dårleg	V = svært dårleg
Dekningsgrad heterotrofe	0 %	0–1 %	1–10 %	10–50 %	50–100 %
ASPT-indeks for botndyr	> 6,8	6,8–6,0	6,0–5,2	5,2–4,4	< 4,4

Tabell 10. Klassifiseringsgrensar for AIP-indeks for begroingsalgar frå Vanndirektivet sin rettleiar 02:2013 (2015) for ulike elvetypar.

Elvetype	Begroingsalgar (AIP)				
	I = svært god	II = god	III = moderat	IV = dårleg	V = svært dårleg
4, 5, 6, 16, 17	6,86–6,77	6,77–6,59	6,59–6,41	6,41–6,23	< 6,23
7, 8	7,10–7,04	7,04–6,92	6,92–6,80	6,80–6,68	< 6,68

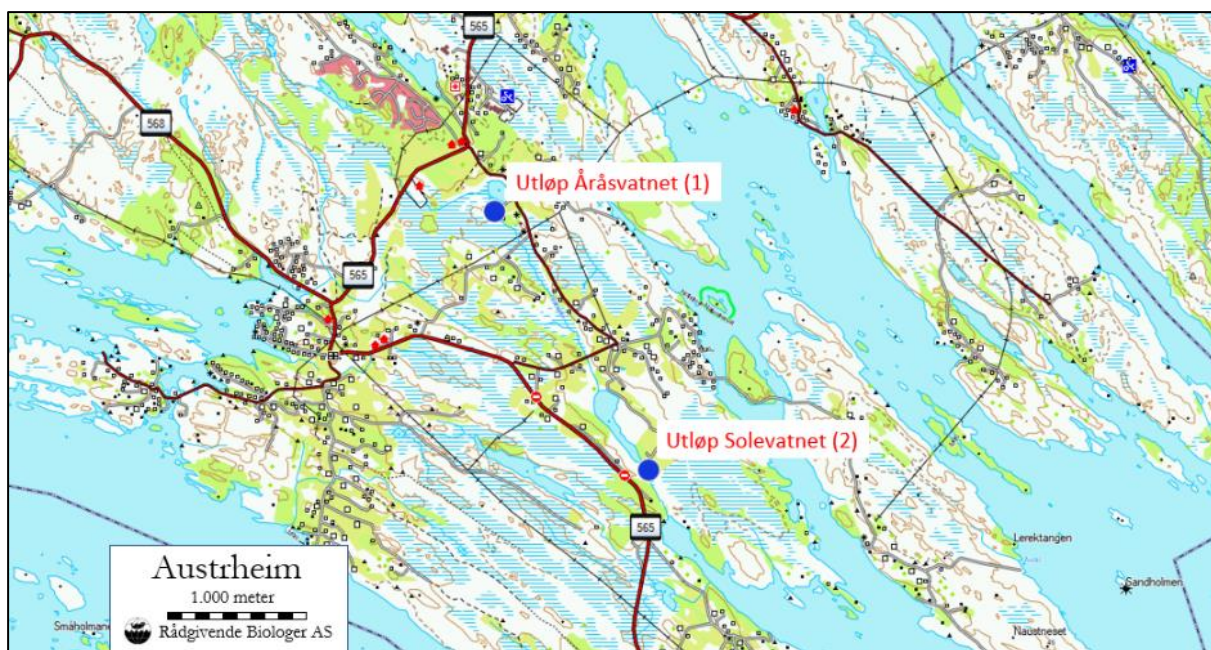
VASSOMRÅDE NORDHORDALAND

Det vart hausten 2017 samla inn vassprøvar, begroingsalgar og botndyr frå til saman 18 punkt i elvar i Nordhordland (**tabell 11**). Prøvane vart samla inn av Silje Elvatun Sikveland og Geir Helge Johnsen.

Tabell 11. *Prøvetakingslokalitetane i Nordhordland vassområde, med kodar frå Vannmiljø og kartkoordinatar. For namn på vasslokaliteten i Vannmiljø, sjå vedleggstabell 1.*

Prøvestad	Kommune	Vasslok. kode	Vassføre.ID	Koord. WGS 84
1) Utløp Åråsvatnet	Austrheim	066-88002	066-17-R	278755 6744360
2) Utløp Solevatnet	Austrheim	066-29840	066-26213-L	279740 6742453
3) Utløp Hundvensv. (Neselva)*	Lindås	065-88003	065-26327-L	295271 6730991
4) Mjåtveitelva innløp Dalev.	Meland	059-88004	059-22-R	291090 6716776
5) Mjåtveitelva nede	Meland	059-29000	059-22-R	293113 6714617
6) Sidebekk til i Mjåtveitelva	Meland	059-88005	059-24-R	291858 6715972
7) Elv inn Brakstadvatnet	Meland	059-88006	059-20-R	289310 6718030
8) Utløp Brakstadvatnet	Meland	059-88007	059-20-R	287953 6718084
9) Elv ut i fjord	Meland	059-88008	059-20-R	287006 6717111
10) Bekk inn Hallandsvatnet	Radøy	066-88009	066-5-R	283061 6731919
11) Elv m. Hallandsv. og Mykingsv.	Radøy	066-88010	066-7-R	281796 6733583
12) Bekk inn i Mykingsvatnet	Radøy	066-88011	066-7-R	281305 6733593
13) Elv m. Mykingv. og Hauglandsv.	Radøy	066-88012	066-7-R	279511 6735219
14) Elv ut av Hauglandsvatnet	Radøy	066-54893	066-7-R	278008 6736461
15) Utløp Ystebøvatnet	Radøy	066-55195	066-14-R	284357 6734507
16) Utløp Gjerdsvatnet	Radøy	066-88013	066-14-R	282503 6735651
17) Innløp Klessvatnet	Radøy	066-88014	066-14-R	281809 6736461
18) Utløp Nesvatnet	Radøy	066-88015	066-19-R	283757 6728264

AUSTRHEIM KOMMUNE



Figur 1. Kart over prøvetakingsstadane i Austrheim kommune.

ÅRÅSVASSDRAGET

Åråsvassdraget (066.2) ligg i Austrheim kommune. Vassdraget er om lag 1,1 km² stort med ei elvelenge på 1,2 km. Tilrenninga frå feltet er ca. 1,32 mill. m³/år, som gjev ei gjennomsnittleg vassføring på 0,04 m³/s. Middelflaum i vassdraget er regna å vere 1,0 m³/s (NVE).

Plasseringa av prøvestaden med vassførekomstID og WGS 84-koordinatar er lista i **tabell 11** og vist i **figur 1**. Bilete frå prøvestaden på prøvetakingsdagen er vist i **figur 2**.



Figur 2. Prøvetakingsstaden i Åråsvassdraget i Austrheim kommune. Utløp Åråsvatnet (1).

SOLEVASSDRAGET

Solevassdraget (066.2) renn ut i Førlandsvågen i Austrheim kommune. Vassdraget er om lag 2,7 km² stort med ei elvelenge på 3,9 km. Tilrenninga frå feltet er ca. 3,3 mill. m³/år, som gjev ei gjennomsnittleg vassføring på 0,10 m³/s. Middelflaum i vassdraget er regna å vere 1,8 m³/s (NVE).

Plasseringa av prøvestaden med vassførekomstID og WGS 84-koordinatar er lista i **tabell 11** og vist i **figur 1**. Bilete frå prøvestaden på prøvetakingsdagen er vist i **figur 3**.



Figur 3. Prøvetakingsstaden i Solevassdraget Austrheim kommune. Utløp Solevatnet (20). Oversikt over elva til **venstre** og detaljar for substrat til **høgre**.

Hydromorfologisk status

Utløpa frå Åråsvatnet og Solevatnet er i liten grad påverka av hydromorfologiske inngrep.

Føreliggande kunnskap om fysisk-kjemiske element

Verdiar for fosfor og nitrogen brukt for å klassifisere den økologiske statusen, er henta frå tidlegare rapportar av DIHVA og Rådgivende Biologer AS, samt målingane frå 2017 (**tabell 12**). DIHVA granska Åråsvatnet og utløpet til Solevatnet ved to høve (juni og september) i 2017 (Heggøy & Klyve 2017). Rådgivende Biologer AS granska Solevatnet ved fire høve (juli–september) i 2006 (Bjørklund & Johnsen 2006) og ved to høve (august) i 2013 (Johnsen 2014) (**vedleggstabell 3**).

Revidert type etter Vanndirektivet

Vassførekomsten «Solevatnet elv, 066-17-R» er i Vann-Nett fastsett til vasstypeID RWL1221 / nasjonal vasstype 6: «lågtliggande, kalkfattig, humøs».

Det ikkje er nokon tidlegare registreringar av kalsium frå dei to prøvestadane. Målingane frå prøvestadane i 2017 (**tabell 12**) syner at kalsiumverdiane ligg innanfor «moderat kalkrik (4–20 mg Ca/l)». TOC og fargetal syner at vassførekomstane er «humøs (30–90 mg Pt/l, 5–15 mg C/l)». Revidert type vert 8: «lågtliggande, moderat kalkrik, humøs».

PRØVETAKING 2017

Næringsstoff

I Åras- og Solevassdraget hadde dei to prøvestadane særskilte høge verdiar av næringsstoffet fosfor, tilsvarande tilstand «svært dårleg» (**tabell 12**). Nitrogen-verdiane var derimot låge, tilsvarande tilstand «god». Forholdet mellom nitrogen og fosfor seier mykje om kjelda for eventuelle næringstilførsler, og dei svært låge forholdstala syner at prøvestadane mottok store tilførsler av gjødsel eller kloakk.

Tabell 12. Innhald av næringsstoff (fosfor og nitrogen), organiske stoff (TOC og farge), forsurande stoff (pH og alkalitet) og kalsium i vassprøvene frå to stadar i Årås- og Solevassdraget 24. oktober 2017.

Sted	Fosfor µg P/l	Nitrogen µg N/l	Surleik pH	Farge mg Pt/l	TOC mg C/l	Kalsium mg Ca/l	Alkalitet mmol/l
Utløp Åråsvatnet	140	590	6,5	> 110	17,9	5,2	0,255
Utløp Solevatnet	130	650	6,4	110	18,3	4,0	0,192

Begroingsalgar

Det var berre ein indeksert art på kvar av prøvestadane, så både PIT- og AIP-indeksane på sjåast på som usikre. I utløpet til Åråsvatnet vart PIT- og AIP-indeksen høvesvis «moderat» og «svært god». I utløpet til Solevatnet vart PIT- og AIP-indeksen også «moderat» og «svært god». Det vart ikkje observert heterotrof begroing på nokon av stadene (**tabell 13**).

Tabell 13. Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing på to stadar i Årås- og Solevassdraget 28. september 2017. Artsliste er oppgjeve i vedleggstabell 4.

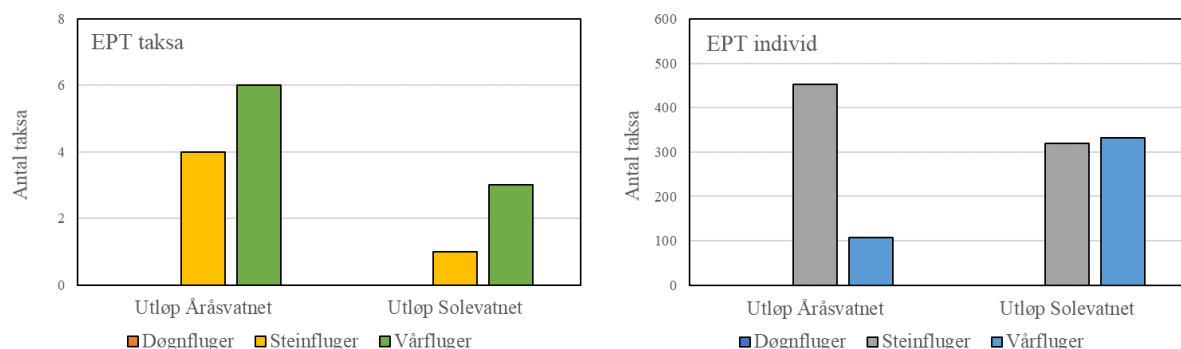
Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Utløp Åråsvatnet	0	0	1	0	0	4	1	21,25	7,05	0,0
Utløp Solevatnet	0	1	0	0	0	6	1	11,58	7,18	0,0

Botndyr

Det vart ikkje funne døgnfluger på nokon av prøvestadane. I utløpet til Åråsvatnet vart det funne 621 individ fordelt på 10 taksa av steinfluger og vårfluger, og til saman vart det funne 3799 botndyr. Det vart registrert 8 indekserte familiar og ASPT-indeksen i utløpet til Åråsvatnet tilsvare tilstand «moderat». I utløpet til Solevatnet vart det funne 652 individ fordelt på 4 taksa av steinfluger og vårfluger, og til saman det funne 29291 botndyr. Det var knottlarver (Simuliidae) som stod for den største delen av botndyra, med nesten 25000 individ. Det vart registrert 11 indekserte familiar og ASPT-indeksen i utløpet til Solevatnet tilsvare tilstand «dårleg» (**tabell 14, figur 4**).

Tabell 14. Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå Årås- og Solvevassdraget 24. oktober 2017.

	Utløp Åråsvatnet		Utløp Solevatnet	
	Taksa	Individ	Taksa	Individ
Døgnfluger E	0	0	0	0
Steinfluger P	4	453	1	320
Vårfluger T	6	168	3	332
EPT samla	10	621	4	652
Totalt botndyr		3799		29291
Familiar		8		11
ASPT		5,50		4,55



Figur 4. Antal taksa av døgnfluger (E), steinfluger (P) og vårfluger (T) (til venstre), og antal individ av dei same tre EPT-gruppene (til høgre) i Årås- og Solevassdraget.

KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK STATUS

I utløpet til Åråsvatnet er det liten grad av hydromorfologiske endringar (**tabell 15**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «svært dårleg». I slike tilfelle skal ein ta omsyn til nitrogenforholda, ved å ta snittet av dei to nEQR-verdiane. Tilstanden vert då «moderat». For dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «moderat» med omsyn på både PIT-indeksen for begroingsalgane og ASPT-indeksen for botndyra. Det vart berre funne ein indeksert art av begroingsalgar prøvestaden, så PIT-indeksen må sjåast på som usikker (**tabell 13**). Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «moderat» for utløpet til Åråsvatnet. AIP-indeksen gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

I utløpet til Solevatnet er det også liten grad av hydromorfologiske endringar (**tabell 15**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «svært dårleg» og snittet av nEQR-verdiane for fosfor og nitrogen vart tilsvarende tilstand «dårleg». For dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «dårleg» med omsyn på ASPT-indeksen for botndyra. Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «dårleg» for utløpet til Solevatnet.

Tabell 15. Samla klassifisering av vassførekomstane i Austrheim kommune, basert på nEQR-verdiar for dei einskilde granska elementa. AIP for begroing er her ikkje medrekna.

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske				Samla
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	ASPT	
Utløp Åråsvatnet	Liten grad	0,14	0,66	0,48	0,83	1,00	0,48	III
Utløp Solevatnet	Liten grad	0,10	0,43	0,59	1,0	1,00	0,24	IV

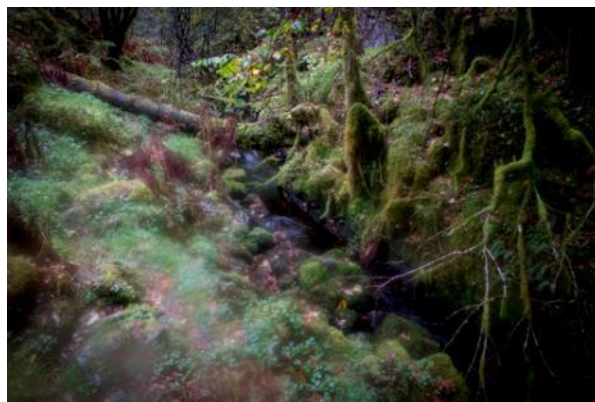
LINDÅS KOMMUNE



Figur 5. Kart over prøvetakingsstaden i Neseelva i innløpet av Hundvensvatnet.

Plasseringa av prøvestaden med vassførekomstID og WGS 84-koordinatar er lista i **tabell 11** og vist i **figur 5**. Bilete frå prøvestaden på prøvetakingsdagen er vist i **figur 6**.

Neseelva renn i skog med mykje mose på steinane og med tre som har velta og ligg i elveløpet. Elva har stadvis grovt substrat med berg og store steinar, innimellom kulpar med sand og fint substrat. Det vart ikkje observert groe eller grøne duskar. Elva var ikkje ideell for innsamling av botndyr.



Figur 6. Prøvetakingsstaden i utløpet til Hundvensvatnet (Neseelva) (4) i Lindås kommune.

Hydromorfologisk status

Elva er ikkje påverka av hydromorfologiske inngrep.

Føreliggande kunnskap om fysisk-kjemiske element

Verdiar for fosfor og nitrogen brukt for å klassifisere den økologiske statusen, er henta frå ein tidlegare rapport av DIHVA, samt målingane frå 2017 (**tabell 16**). DIHVA granska utløpet til ved to høve (juni og september) i 2017 (Heggøy & Klyve 2017) (**vedleggstabell 3**).

Revidert type etter Vanndirektivet

Vassførekomsten «Hundvensvatnet, 065-26327-L» er i Vann-Nett fastsett til vasstypeID LWL12112 / nasjonal vasstype 5: «lågtliggende, kalkfattig, klår».

Neselva som renner ut frå Hundvensvatnet er ikkje registrert som egen vassførekomst. Vasstype 5 oppgjeve for vassførekomsten «Hundvensvatnet, 065-26327-L» er for innsjøar. Det er ingen registreringar frå Neselva i Vannmiljø, men målingane frå vassprøvene frå Neselva (**tabell 16**) syner at førekomsten er «kalkfattig (1–4 mg Ca/l)» og «humøs (30–90 mg Pt/l, 5–15 mg C/l)». Vasstype for Neselva vert 6: «lågtliggende, kalkfattig, humøs».

PRØVETAKING 2017

Næringsstoff

I utløpet til Hundvensvatnet (Neselva) var verdiane av næringsstoffa fosfor og nitrogen tilsvarende høvesvis tilstand «moderat» og «god» (**tabell 16**). Forholdet mellom nitrogen og fosfor seier mykje om kjelda for eventuelle næringstilførsle, og det syner ikkje at prøvestaden mottek tilførsle av gjødsel eller kloakk.

Tabell 16. Innhald av næringsstoff (fosfor og nitrogen), organiske stoff (TOC og farge), forsurande stoff (pH og alkalitet) og kalsium i vassprøvene frå ein stad i utløpet til Hundvensvatnet (Neselva) 24. oktober 2017.

Sted	Fosfor µg P/l	Nitrogen µg N/l	Surleik pH	Farge mg Pt/l	TOC mg C/l	Kalsium mg Ca/l	Alkalitet mmol/l
Utløp Hundvensvatnet (Neselva)	26	440	6,4	79	9,6	2,2	0,084

Begroingsalgar

I utløpet til Hundvensvatnet vart det ikkje funne nokon indekserte artar og det vart ikkje observert heterotrof begroing på staden (**tabell 17**).

Tabell 17. Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing i utløpet til Hundvensvatnet (Neselva) 30. september 2017. Artsliste er oppgjeve i vedleggstabell 4.

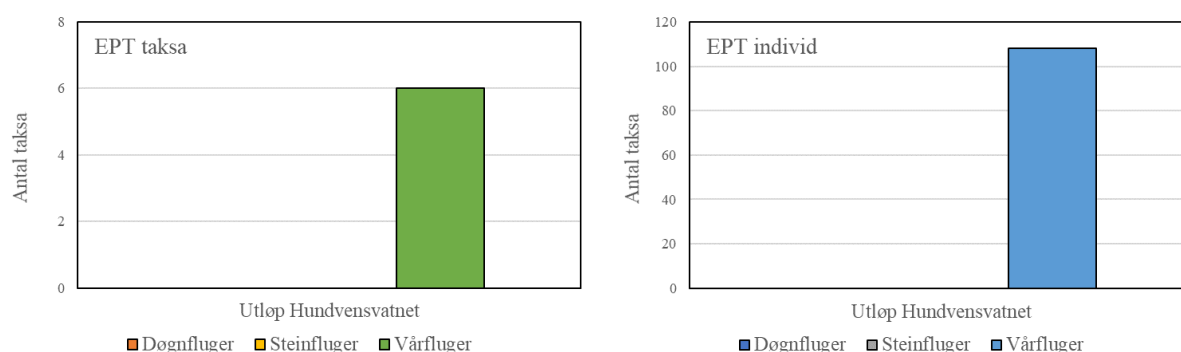
Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Utløp Hundvensvatnet (Neselva)	0	0	0	0	0	2	0	–	–	0,0

Botndyr

Det vart ikkje funne døgnfluger eller steinfluger i utløpet til Hundvensvatnet. Av vårfluger vart det funne 108 individ fordelt på 6 taksa, og til saman vart det funne 768 individ. Det vart registrert 7 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvarende tilstand «moderat» (**tabell 18, figur 7**).

Tabell 18. Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, i utløpet til Hundvensvatnet (Neselva) 24. oktober 2017.

	Utløp Hundvensvatnet (Neselva)	
	Taksa	Individ
Døgnfluger E	0	0
Steinfluger P	0	0
Vårfluger T	6	108
EPT samla	6	108
Totalt botndyr	768	
Familiar	7	
ASPT	5,86	



Figur 7. Antal taksa av døgnfluger (E), steinfluger (P) og vårfluger (T) (til venstre), og antal individ av dei same tre EPT-gruppene (til høgre) i utløpet til Hundvensvatnet (Neselva).

KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK STATUS

I utløpet til Hundvensvatnet er det liten grad av hydromorfologiske endringar (tabell 19). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarande tilstand «svært god». Ved vassprøvetakinga i oktober 2017 var fosfor-konsentrasjonen på 26 mg P/l, som svarar til tilstand «moderat» (tabell 16). Det er dei to vassprøvene frå juni og september 2017 med eit snitt på 10 mg P/l som gjer at den samla tilstanden for forfor vert «svært god» (vedleggstabell 3). For dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «moderat» med omsyn på ASPT-indeksen for botndyra. Det vart ikkje funne nokon indekserte artar av begroingsalgar i utløpet til Hundvensvatnet, så det var ikkje mogleg å rekne ut PIT-indeks. Den økologiske statusen vart tilsvarande tilstand «moderat».

Tabell 19. Samla klassifisering av utløpet til Hundvensvatnet (Neselva) i Lindås kommune, basert på nEQR-verdiar for dei einskilde granska elementa. Nitrogen er her ikkje medrekna.

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske				Samla
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	ASPT	
Utløp Hundvensvatnet	Liten grad	0,82	0,85	–	–	1,00	0,56	III

MELAND KOMMUNE



Figur 8. Kart over prøvetakingsstadane i Mjåtveit- og Brakstadvassdraget i Meland kommune.

MJÅTVEITVASSDRAGET

Mjåtveitvassdraget (059.1) har utløp til Elvavika i Salhusfjorden i Meland kommune. Vassdraget er om lag 6,7 km² stort med ei elvelenge på 5,9 km. Tilrenninga frå feltet er ca. 13,5 mill. m³/år, som gjev ei gjennomsnittleg vassføring på 0,43 m³/s. Middelflaum i vassdraget er regna å vere 8,0 m³/s (NVE).

Plasseringa av prøvestadane med vassførekomstID og WGS 84-koordinatar er lista i **tabell 11** og vist i **figur 8**. Bilete frå prøvestadane på prøvetakingsdagen er vist i **figur 9**.

Føreliggande kunnskap

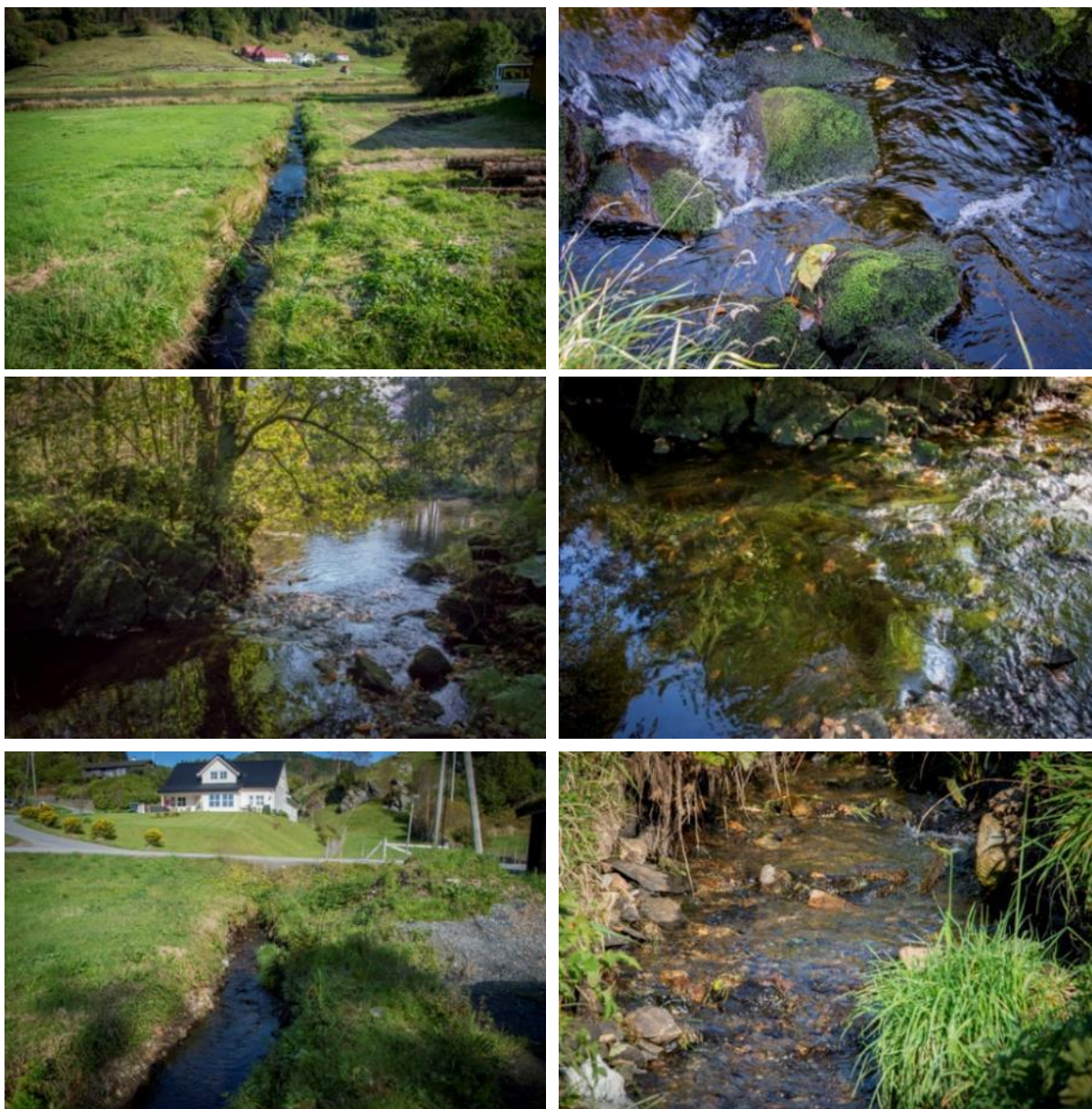
Verdiar for fosfor og nitrogen brukt for å klassifisere den økologiske statusen, er henta frå ein tidlegare rapport av DIHVA, samt målingane frå 2017 (**tabell 20**). DIHVA granska bekken inn til Mjåtveitelva og utløpet til Mjåtveitelva ved to høve (juni og september) i 2017 (Heggøy & Klyve 2017) (**vedleggstabell 3**). Mjåtveitelva har tidlegare hatt ein bestand av elvemusling, og mykje er gjort for å sikre denne bestanden, som no er so godt som utdødd.

Hydromorfologisk status

Mjåtveitelva før Dalevatnet og sideelva til Mjåtveitelva er begge retta ut og kanalisert med forbygde kantar gjennom landbruksområda. Begge er soleis i «middels grad» påverka, sjølv om vassføringa ikkje er påverka av reguleringar. Mjåtveitelva nede ved utløp mot sjøen er ikkje påverka av hydromorfologiske inngrep.

Revidert type etter Vanndirektivet

Vassførekomsten «Mjåtveitelva, 059-22-R» og «Mjåtveitelva tilløp, 059-24-R» begge er i Vann-Nett fastsett til vassstypeID RWL1221 / nasjonal vassstype 6: «lågtliggende, kalkfattig, humøs».



Figur 9. Dei tre prøvetakingsstaden i Mjåtveitvassdraget i Meland kommune. **Førre side:** Mjåtveitelva oppom Dalevatnet (4). **Øvst:** Mjåtveitelva før utløp til sjø (5). **Nedst:** Sidebekk til Mjåtveitelva (6). Oversikt over elva til **venstre** og detaljar for substrat til **høgre**.

Det er ingen registrerte data for Mjåtveitelva før innløp Dalevatnet eller frå bekken inn i Mjåtveitelva i Vannmiljø. Vassprøvene frå prøvestadane frå 2017 vart brukt for å revidere vassstype. Mjåtveitelva nede vart undersøkt av Rådgivende Biologer AS ved fem høve (mai–oktober) i 2000 (Johnsen & Bjørklund 2001), fire høve (juni–september) i 2001 (Bjørklund & Johnsen 2001), fire høve (juni–september) i 2002 (Bjørklund & Johnsen 2003) og to høve (mai og juli) 2011 (Kålås 2012). Snitt av kalsium, TOC og fargetal frå granskingane vart høvesvis 5,1 mg Ca/l (n = 2), 6,0 mg C/l (n = 7) og 54,9 mg Pt/l (n = 15). Registreringane frå vassførekomstane syner at Vann-Nett si fastsetting til vassstype 6 for Mjåtveitelva før innløp er rett. Mjåtveitelva nede er ikkje «kalkfattig (1–4 mg Ca/l)», men «moderat kalkrik (4–20 mg Ca/l)». Revidert type vert 8: «lågtliggande, moderat kalkrik, humøs». Bekken inn i Mjåtveitelva er ikkje «kalkfattig (1–4 mg Ca/l)», men «moderat kalkrik (4–20 mg Ca/l)», og den er heller ikkje «humøs (30–90 mg Pt/l, 5–15 mg C/l)», men «klår (< 30 mg Pt/l, < 5 mg C/l)». Revidert type vert 7: «lågtliggande, moderat kalkrik, klår».

PRØVETAKING 2017

Næringsstoff

I Mjåtveitvassdraget hadde dei to prøvestadane i hovudelva, Mjåtveitelva, litt høge verdiar av næringsstoffa fosfor og nitrogen, tilsvarende tilstand «moderat» (**tabell 20**). I bekken inn i Mjåtveitelva var fosfor-verdien tilsvarende tilstand «god», medan nitrogen-verdien var tilsvarende tilstand «svært dårleg». Forholdet mellom nitrogen og fosfor seier mykje om kjelda for næringstilførsle, der det høge forholdstalet i bekken inn i Mjåtveitelva sannsynlegvis skuldast tilførsler frå anleggsområde med steinfyllingar rike på sprengstoffrestar.

Tabell 20. Innhald av næringsstoff (fosfor og nitrogen), organiske stoff (TOC og farge), forsurande stoff (pH og alkalitet) og kalsium i vassprøvene frå tre stadar i Mjåtveitvassdraget 24. oktober 2017.

Sted	Fosfor µg P/l	Nitrogen µg N/l	Surleik pH	Farge mg Pt/l	TOC mg C/l	Kalsium mg Ca/l	Alkalitet mmol/l
Mjåtveitelva før innløp Dalevatnet	28	880	7,1	31	5,1	3,4	0,209
Mjåtveitelva nede	31	1100	6,9	46	6,9	4,7	0,253
Bekk inn i Mjåtveitelva	18	3100	7,2	9	3,1	7,3	0,295

Begroingsalgar

Det vart berre funne to indekserte artar på kvar av prøvestadane, så AIP-indeksane må sjåast på som usikre. I Mjåtveitelva før innløpet til Dalevatnet vart PIT- og AIP-indeksen høvesvis «moderat» og «svært god». Nede til Mjåtveitelva vart PIT-indeksen «god», men den usikre AIP-indeksen vart «svært dårleg». I bekken inn til Mjåtveitelva vart PIT- og AIP-indeksen høvesvis «moderat» og «svært god». Det vart ikkje observert heterotrofisk begroing på nokon av prøvestadane (**tabell 21**).

Tabell 21. Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing på tre stadar i Mjåtveitvassdraget 25. september 2017. Artsliste er oppgjeve i vedleggstabell 4.

Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Mjåtveitelva før innløp Dalevatnet	0	2	0	0	0	5	2	12,57	7,18	0,0
Mjåtveitelva nede	0	2	0	0	0	4	2	8,41	6,38	0,0
Bekk inn i Mjåtveitelva	0	1	1	0	0	3	2	16,42	7,12	0,0

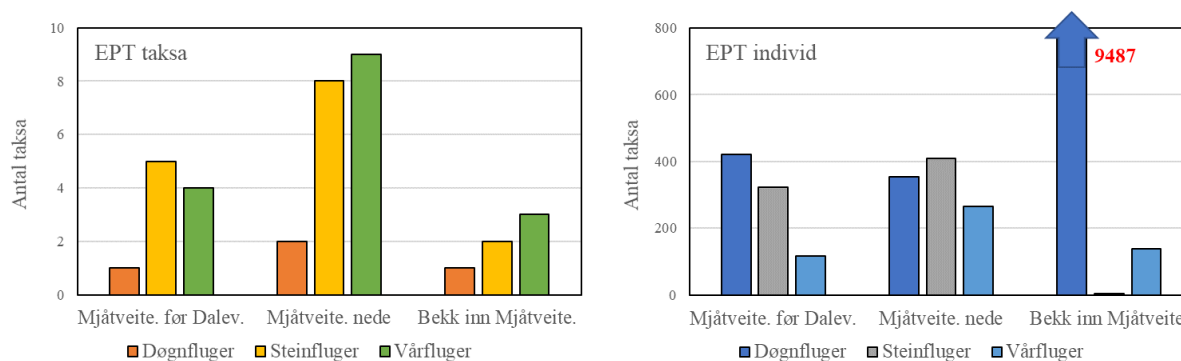
Tabell 22. Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå tre stadar i Mjåtveitvassdraget 24. oktober 2017.

	Mjåtveitlv før Daleelva		Mjåtveitelva nede		Bekk inn Mjåtveitelva	
	Taksa	Individ	Taksa	Individ	Taksa	Individ
Døgnfluger E	1	422	2	354	1	9487
Steinfluger P	5	323	8	410	2	4
Vårfluger T	4	116	9	266	3	139
EPT samla	10	861	19	1030	6	9630
Totalt botndyr	1649		3704		16049	
Familiar	12		14		9	
ASPT	6,25		6,43		5,33	

Botndyr

Det vart funne dyr innan alle EPT-gruppene på alle tre prøvestadane. I Mjåtveitelva før innløpet til Dalelva vart det funne 861 EPT-individ fordelt på 10 taksa, og til saman vart det funne 1649 botndyr. Det vart registrert 12 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvarende tilstand «god». Nede i

Mjåtveitelva vart det funne 1030 EPT-individ fordelt på 19 taksa, og til saman vart det funne 3704 botndyr. Det vart registrert 14 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvarende tilstand «god». I bekken inn i Mjåtveitelva vart det funne 9630 EPT-individ fordelt på 6 taksa. Om lag 9500 av dei var frå ein taksa av døgnfluger. Til saman vart det funne 16049 botndyr, der om lag 4200 av dei var knottlarvar (Simuliidae). Det vart registrert 9 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvarende tilstand «moderat» (tabell 22, figur 10).



Figur 10. Antal taksa av døgnfluger (E), steinfluger (P) og vårfluger (T) (til venstre), og antal individ av dei same tre EPT-gruppene (til høgre) frå tre prøvestadar i Mjåtveitvassdraget.

Klassifisering av økologisk status

I Mjåtveitelva før Dalevatnet er det middels grad av hydromorfologiske endringar (tabell 23). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «moderat», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden også «moderat» med omsyn på ASPT-indeksen for botndyra. Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «moderat» for Mjåtveitelva før Dalevatnet. AIP-indeksen gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

Nede i Mjåtveitelva er det liten grad av hydromorfologiske endringar (tabell 23). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «moderat». For dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden tilsvarende «god», og den økologiske statusen nede i Mjåtveitelva vart tilsvarende tilstand «god». Bestanden av elvemusling er som godt som utdøyd, men sannsynlegvis ikkje heilt.

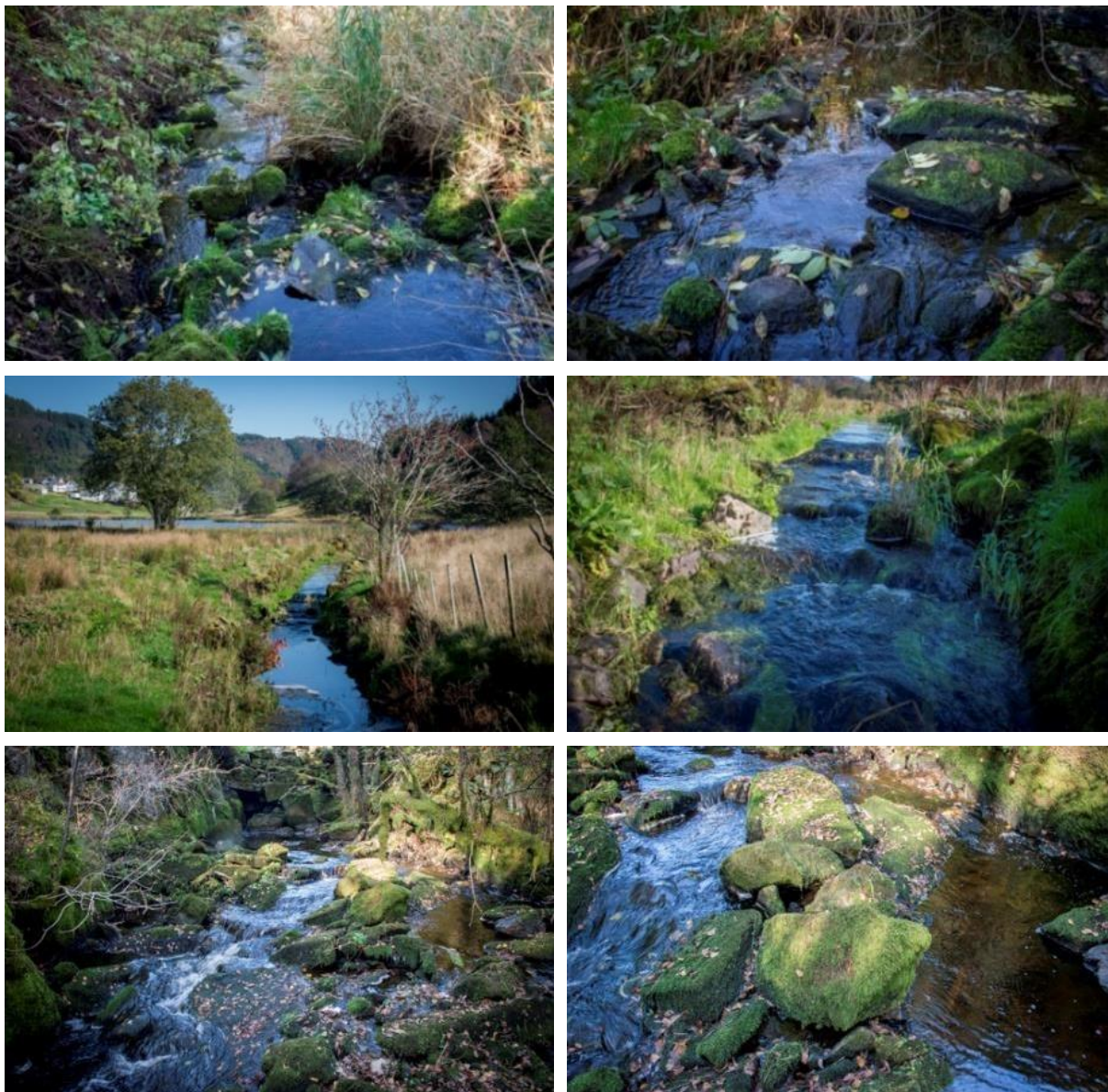
I bekken inn til Mjåtveitelva er det middels grad av hydromorfologiske endringar (tabell 23). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «moderat». Ved vassprøvetakinga i oktober 2017 var fosfor-konsentrasjonen på 18 mg P/l, som svarar til tilstand «god» (tabell 20). Det er dei to vassprøvene frå juni og september 2017 med eit snitt på 30 mg P/l som gjer at den samla tilstanden for forfor vert «moderat» (vedleggstabell 3). For dei biologiske kvalitetselementa vart tilstanden «moderat» med omsyn på både PIT-indeksen for begroingsalgane og ASPT-indeksen for botndyra. Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «moderat» i sidebekken til Mjåtveitelva.

Tabell 23. Samla klassifisering av dei tre stadane i Mjåtveitvassdraget, basert på nEQR-verdiar for dei einskilte granska elementa. Nitrogen og AIP for begroing er her ikkje medrekna.

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske				Samla
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	ASPT	
Mjåtveitelva før Dalev.	Middels grad	0,53	0,47	0,58	1,00	1,00	0,66	III
Mjåtveitlv nede	Liten grad	0,48	0,45	0,68	0,16	1,00	0,70	II
Bekk inn Mjåtveitelva	Middels grad	0,58	0,11	0,54	1,00	1,00	0,44	III

BRAKSTADVASSDRAGET

Brakkstadvassdraget (059.21) har utløp til Laksevika i Herdlefjorden i Meland kommune. Vassdraget er om lag 5,5 km² stort med ei elvelenge på 4,8 km. Tilrenninga frå feltet er ca. 10,1 mill. m³/år, som gjev ei gjennomsnittleg vassføring på 0,32 m³/s. Middelflaum i vassdraget er regna å vere 5,8 m³/s.



Figur 11. Dei tre prøvetakingsstadane i Brakstadvassdraget i Meland kommune. **Øvst:** Elv inn Brakstadvatnet (7). **Midtre:** Utløpaelva frå Brakstadvatnet (8). **Nedst:** Vassdraget nedom vegen før utløp til sjø (9). Oversikt over elva til **venstre** og detaljar for substrat til **høgre**.

Plasseringa av prøvestadane med vassførekomstID og WGS 84-koordinatar er lista i **tabell 11** og vist i **figur 8**. Bilete frå prøvestadane på prøvetakingsdagen er vist i **figur 11**.

Hydromorfologisk status

Brakstadelva er i liten grad påverka av hydromorfologiske inngrep oppom Brakstadvatnet og ved utløp til sjø. Elva ut av Brakstadvatnet er retta ut, kanalisert og delvis forbygd, og middels påverka av morfologiske inngrep. Vassføringa i vassdraget er ikkje regulert.

Føreliggande kunnskap om fysisk-kjemiske element

Verdiar for fosfor og nitrogen brukt for å klassifisere den økologiske statusen, er henta frå tidlegare rapportar av NIVA og DIHVA, samt målingane frå 2017 (**tabell 24**). Innløpet til Brakstadvatnet og elva ut til fjorden vart undersøkt ved fire høve (juni–september) av NIVA i 2000 (Johnsen mfl. 2001). Alle tre prøvestadane vart undersøkt av DIHVA ved to høve (juni og september) i 2017 (Heggøy & Klyve 2017) (**vedleggstabell 3**).

Revidert type etter Vanndirektivet

Vassførekomsten «Herdlefjorden sidebekker nord NØ, 059-20-R» er i Vann-Nett fastsett til vassstypeID RWL1221 / nasjonal vassstype 6: «lågtliggende, kalkfattig, humøs».

Det er ingen registrerte data i Vannmiljø frå dei tre prøvestadane, men innløpet til Brakstadvatnet og elva ut til fjord vart undersøkt ved fire høve (juni–september) av NIVA i 2000 (Johnsen mfl. 2001). Snitt for fargetal og TOC var høvesvis 65 og 84 mg Pt/l og 7,9 og 8,7 mg C/l. Faun Naturforvaltning AS målte TOC i Brakstadvatnet i 2014 (Kiland 2014) til 5,3 mg C/l (n = 6). Det er ingen registrerte kalsiumverdiar for vassførekomsten, men ettersom heile vassdraget ligg under marin grense, kan ein gå ut i frå at den er kalkfattig. Målingane frå 2017 syner at kalsiumverdiane ligg rundt «kalkfattig (1–4 mg Ca/l)». Fargetala og TOC frå vassdraget frå delane av vassdraget er nokolunde like, så ein kan også gå ut i frå at vassstypen er lik på dei tre prøvestadane. Fargetal- og TOC-verdiane i tabellane ligg innanfor grensa for «humøs (30–90 mg Pt/l, 5–15 mg C/l)», så Vann-Nett si fastsetting av vassførekomsten til type 6, er rett.

PRØVETAKING 2017

Næringsstoff

I Brakstadvassdraget hadde alle dei tre prøvestadane litt høge verdiar av næringsstoffa fosfor og nitrogen, med verdiar tilsvarande «moderat» eller «dårleg» (**tabell 24**).

Tabell 24. Innhald av næringsstoff (fosfor og nitrogen), organiske stoff (TOC og farge), forsurande stoff (pH og alkalitet) og kalsium i vassprøvene frå tre stadar i Brakstadvassdraget 24. oktober 2017.

Sted	Fosfor µg P/l	Nitrogen µg N/l	Surleik pH	Farge mg Pt/l	TOC mg C/l	Kalsium mg Ca/l	Alkalitet mmol/l
Elv inn i Brakstadvatnet	28	1200	6,7	37	6,1	4,3	0,218
Utløp Brakstadvatnet	64	710	6,4	61	8,1	2,2	0,103
Elv ut i fjord	74	770	6,5	81	9,5	3,1	0,120

Begroingsalgar

Det vart berre funne to indekserte artar på kvar av prøvestadane, så AIP-indeksen må sjåast på som usikker. I elva inn i Brakstadvatnet, utløpet til Brakstadvatnet og i elva ut i fjorden, vart PIT-indeksen høvesvis «dårleg», «god» og «moderat». Dei usikre AIP-indeksane vart «svært god» på alle tre prøvestadane. Det vart ikkje observert heterotrofisk begroing på nokon av prøvestadane (**tabell 25**).

Tabell 25. Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing på tre stadar i Brakstadvassdraget 25. september 2017. Artsliste er oppgjeve i **vedleggstabell 4**.

Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Elv inn i Brakstadvatnet	0	0	1	0	1	2	2	31,70	7,05	0,0
Utløp Brakstadvatnet	0	2	0	0	0	4	2*	10,34	7,14	0,0
Elv ut i fjord	0	1	1	0	0	2	2	26,35	7,16	0,0

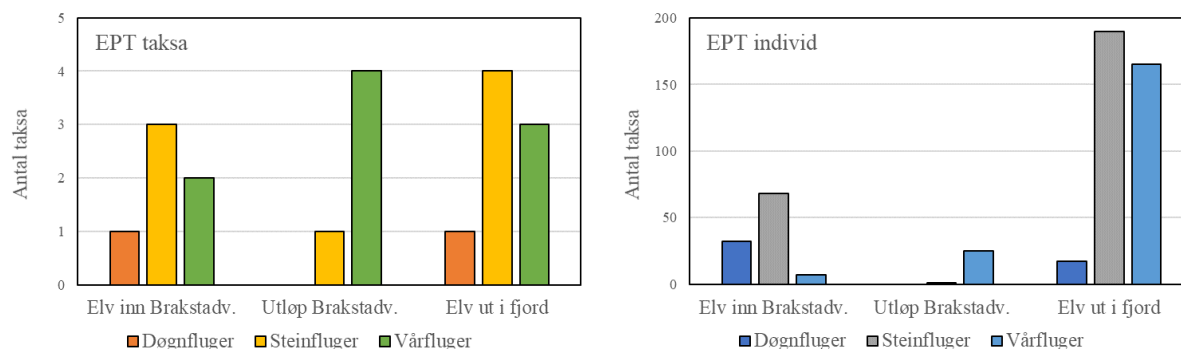
* Berre 1 indeksert art for AIP.

Botndyr

I elva inn i Brakkestadvatnet var det funne 107 EPT-individ fordelt på 6 taksa, og til saman vart det funne 3063 botndyr, der om lag 2300 av dei var knottlarvar (Simuliidae). Det vart registrert 9 indekseerte familiar og ASPT-indeksen tilsvarende tilstand «moderat». I utløpet til Brakkestadvatnet vart det ikkje funne nokon døgnfluger, men 25 vårfluger fordelt på 4 taksa og ei steinfluge. Til saman vart det funne 3020 botndyr, der om lag 2500 av dei var fjørmyggelarvar (Chironomidae). Det vart registrert 11 indekseerte familiar og ASPT-indeksen tilsvarende tilstand «moderat». I elva ut i fjorden vart det funne 372 EPT-individ fordelt på 8 taksa, og til saman vart det funne 1141 botndyr. Det vart registrert 11 indekseerte familiar og ASPT-indeksen tilsvarende tilstand «moderat» (**tabell 26, figur 12**).

Tabell 26. Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå tre stadar i Brakkestadvassdraget 24. oktober 2017.

	Elv inn Brakkestadvatnet		Utløp Brakkestadvatnet		Elv ut i fjord	
	Taksa	Individ	Taksa	Individ	Taksa	Individ
Døgnfluger E	1	32	0	0	1	17
Steinfluger P	3	68	1	1	4	190
Vårfluger T	2	7	4	25	3	165
EPT samla	6	107	5	26	8	372
Totalt botndyr	3063		3020		1141	
Familiar	9		11		11	
ASPT	5,33		5,73		5,73	



Figur 12. Antal taksa av døgnfluger (E), steinfluger (P) og vårfluger (T) (**til venstre**), og antal individ av dei same tre EPT-gruppene (**til høgre**) frå tre prøvestadar i Brakkestadvassdraget.

Klassifisering av økologisk status

I elva inn i Brakkestadvatnet er det liten grad av hydromorfologiske endringar (**tabell 27**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «dårleg». Ved vassprøvetakinga i oktober 2017 var fosfor-konsentrasjonen på 28 mg P/l, som svarar til tilstand «moderat». Det er dei tidlegare vassprøvene som trekk tilstanden ned til «dårleg» (**vedleggstabell 3**). For dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «dårleg» med omsyn på PIT-indeksen for begroingsalgane. Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «dårleg» for elva inn i Brakkestadvatnet. AIP-indeksen gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

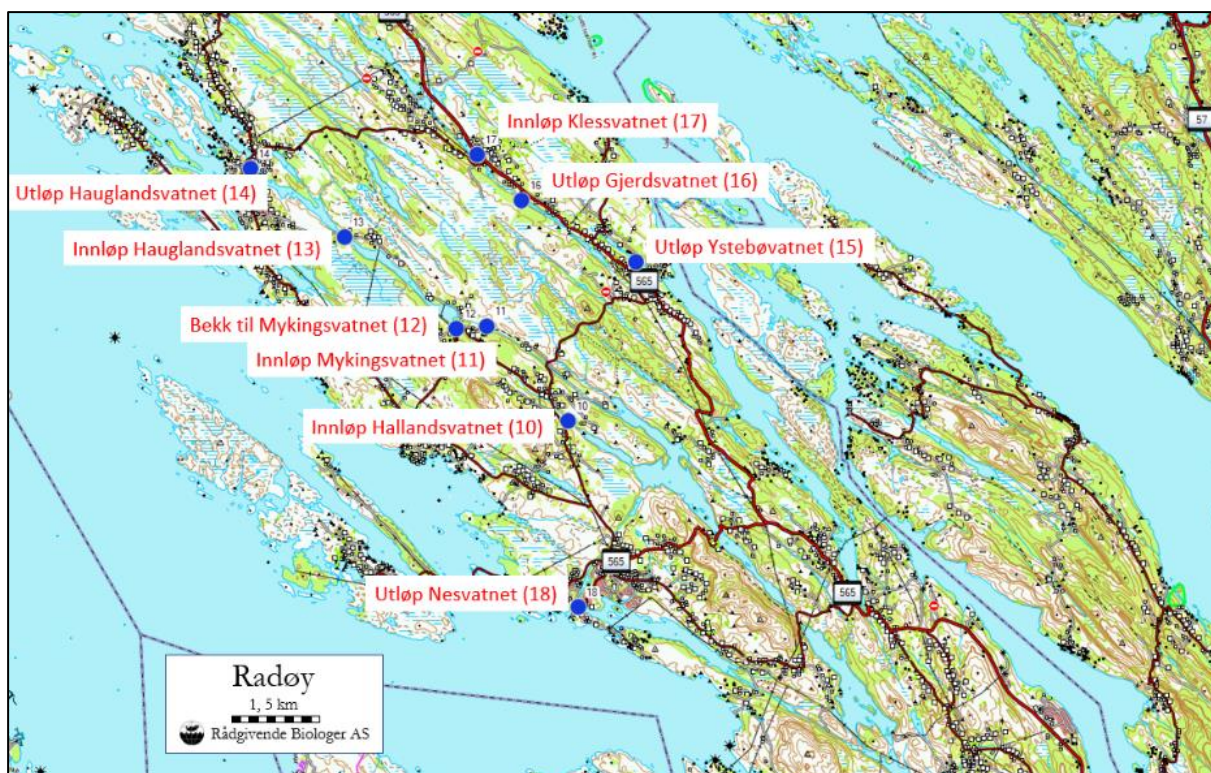
I utløpet til Brakkestadvatnet er det middels grad av hydromorfologiske endringar (**tabell 27**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «dårleg», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «moderat» med omsyn på ASPT-indeksen for botndyra. Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «moderat» for utløpet til Brakkestadvatnet.

I elva ut i fjorden er det liten grad av hydromorfologiske endringar (**tabell 27**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarande tilstand «svært dårleg». I slike tilfelle skal ein ta omsyn til nitrogenforholda, ved å ta snittet av dei to nEQR-verdiane. Tilstanden vert då «dårleg». For dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «moderat» med omsyn på både PIT-indeksen for begroingsalgane og ASPT-indeksen for botndyra. Den økologiske statusen vart tilsvarande tilstand «moderat» for elva ut i fjorden.

Tabell 27. Samla klassifisering av dei tre stadane i Brakstadvassdraget, basert på nEQR-verdiar for dei einskilde granska elementa. AIP for begroing er her ikkje medrekna, og nitrogen er berre med for elva ut i fjorden.

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske				Samla
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	ASPT	
Elv inn Brakstadvatnet	Liten grad	0,23	0,35	0,35	1,00	1,00	0,44	IV
Utløp Brakstadvatnet	Middels grad	0,24	0,54	0,62	1,00	1,00	0,53	III
Elv ut i fjord	Liten grad	0,19	0,51	0,42	1,00	1,00	0,53	III

RADØY KOMMUNE



Figur 13. Kart over prøvetakingsstadane Hallandsvassdraget og tre andre vassdrag i Radøy kommune.

HALLANDSVASSDRAGET

Hallandsvassdraget (066.5Z) har utløp til Austervågen i Radøy kommune. Vassdraget er om lag 19,0 km² stort med ei elvelenge på 15,5 km. Tilrenninga frå feltet er ca. 27,1 mill. m³/år, som gjev ei gjennomsnittleg vassføring på 0,86 m³/s. Middelflaum i vassdraget er regna å vere 8,8 m³/s (NVE).

Plasseringa av prøvestadane i Hallandsvassdraget med vassførekomstID og WGS 84-koordinatar er lista i **tabell 11** og vist i **figur 13**. Bilete frå prøvestadane på prøvetakingsdagen er vist i **figur 14**.





Figur 14. Dei fem prøvetakingsstadane i Hallandsvassdraget i Radøy kommune. **Førre side:** Bekk inn Hallandvatnet (10). **Øvst:** Elv mellom Hallandvatnet og Mykingsvatnet (11). **Nest øvst:** Bekk inn i Mykingsvatnet (12). **Nest nedst:** Elv mellom Mykingsvatnet og Hauglandsvatnet (13). **Nedst:** Elv ut av Hauglandsvatnet (14). Oversikt over elva til **venstre** og detaljar for substrat til **høgre**.

Hydromorfologisk status

Elvestrekningane i Hallandsvassdraget har vore utsett for kanaliseringar og forbyggingar i samband med flaumsikring og tilrettelegging av landbruksområda i vassdraget. Dei fleste strekningane er soleis påverka i middels grad. Tidlegare vassuttak til smoltanlegg nord i Bøvågen er ikkje lenger i bruk, og vassføringane i vassdraget er ikkje utsett for reguleringar utover flaumsikringstiltaka. Bekken inn i Mykingsvatnet er i større grad kanalisert og forbygd enn dei andre.

Føreliggande kunnskap om fysisk-kjemiske element

Verdiar for fosfor og nitrogen brukt for å klassifisere den økologiske statusen, er henta frå tidlegare rapporter av Rådgivende Biologer AS og DIHVA, samt målingane frå 2017 (**tabell 28**). Rådgivende Biologer AS granska Hauglandsvatnet og Mykingsvatnet ved to høve (august og oktober) i 2013 (Johnsen 2014). DIHVA granska bekken inn i Hallandsvatnet, bekken inn i Mykingsvatnet og utløp av Hauglandsvatnet ved to høve (juni og september) i 2017 (Heggøy & Klyve 2017) (**vedleggstabell 3**).

Revidert type etter Vanndirektivet

Vassførekomstane «HauglandMyking elv, 066-5-R» og «Hallandsvatnet inn, 066-7-R» er begge i Vann-Nett fastsett til vasstypeID RWL1221 / nasjonal vasstype 6: «lågtliggande, kalkfattig, humøs».

Det er ingen registreringar av kalsium frå nokon av prøvestadane i Vannmiljø, men Rådgivende Biologer AS granska Hallandsvatnet i 1995 og målte kalsium til 1,97 mg Ca/l (Johnsen mfl. 1995). Dei granska også Hallandsvatnet, Hauglandsvatnet og Mykingsvatnet ved to høve (juni og august) 1998 (Johnsen 1999), der snitta av fargetal var høvesvis 65, 98 og 118 mg Pt/l, og ved to høve (august og oktober) i 2013 (Johnsen 2014), der snitta av TOC var høvesvis 5,2, 10,5 og 11 mg C/l. Registreringane frå dei tre vatna syner at vassforholda er nokolunde like med tanke på fargetal og TOC. Verdiane er også i samsvar med målingane frå prøvestadane i 2017 (**tabell 28**). Kalsiumregistreringa frå 1995 ligg innanfor grensa til «kalkfattig (1–4 mg Ca/l)», og det gjer også alle utanom to av målingane frå 2017, bekk inn Hallandsvatnet og bekk inn Mykingsvatnet. Dei er små sideelvar i vassdraget, og er av forvaltningsgrunner lagt til vassdragets vasstype i staden for å vere eigne typar. Verdiane er i samsvar med type 6.

PRØVETAKING 2017

Næringsstoff

I Hallandsvassdraget hadde alle dei fem prøvestadane høge verdiar av næringsstoffet fosfor (**tabell 28**). Dei to sideelvane, bekken inn i Hallandsvatnet og inn Mykingsvatnet, hadde verdiar tilsvarande tilstand «svært dårleg». Hovudstrenga i vassdraget hadde lågare verdiar, der verdien i elva mellom Hallandsvatnet og Mykingsvatnet tilsvara tilstand «moderat», medan dei i elva mellom Mykingsvatnet og Hauglandsvatnet og elva ut av Hauglandsvatnet tilsvara tilstand «dårleg». Nitrogenverdiane var lågare, der dei i bekken inn i Hallandsvatnet og inn i Mykingsvatnet tilsvara høvesvis tilstand «dårleg» og «moderat», medan dei i elva mellom Hallandsvatnet og Mykingsvatnet tilsvara tilstand «svært god», og i elva mellom Mykingsvatnet og Hauglandsvatnet og i elva ut av Hauglandsvatnet tilsvara høvesvis «god». Forholdet mellom nitrogen og fosfor seier mykje om kjelda for næringstilførsle, der låge forholdstal som på alle prøvestadane utanom i elva mellom Hallandsvatnet og Mykingsvatnet, syner at vassdraget mottok tilførsler av gjødsel eller kloakk.

Tabell 28. Innhald av næringsstoff (fosfor og nitrogen), organiske stoff (TOC og farge), forsurande stoff (pH og alkalitet) og kalsium i vassprøvene frå fem stadar i Hallandsvassdraget 24. oktober 2017.

Sted	Fosfor µg P/l	Nitrogen µg N/l	Surleik pH	Farge mg Pt/l	TOC mg C/l	Kalsium mg Ca/l	Alkalitet mmol/l
Bekk inn Hallandsvatnet	150	1100	6,6	> 110	14,1	7,9	0,398
Elv m. Hallandsv. og Mykingsv.	38	450	6,3	91	9,6	2,2	0,064
Bekk inn i Mykingsvatnet	120	870	6,7	> 110	17,9	5,0	0,206
Elv m. Mykingsv. og Hauglandsv.	66	480	6,3	> 110	11,7	2,2	0,078
Elv ut av Hauglandsvatnet	71	510	6,4	> 110	12,5	2,3	0,077

Begroingsalgar

I bekken inn til Hallandsvatnet vart det berre funne ein indeksert art, så både PIT- og AIP-indeksen på høvesvis «god» og «svært god», må sjåast på som usikre. I elva mellom Hallandsvatnet og Mykingsvatnet vart det funne tre indekserte artar. PIT- og AIP-indeksen vart høvesvis «moderat» og «svært god». I bekken inn i Mykingsvatnet vart det berre funne ein indeksert art, så PIT- og AIP-indeksen på høvesvis «god» og «svært dårleg», må også her sjåast på som usikre. I elva mellom Mykingsvatnet og Hauglandsvatnet vart det funne tre indekserte artar og PIT- og AIP-indeksen vart høvesvis «god» og «svært god». I elva ut av Hauglandsvatnet vart det funne to indekserte artar, så her må AIP-indeksen sjåast på som usikker. PIT- og AIP-indeksen vart høvesvis «moderat» og «svært god». Det vart ikkje observert heterotrofisk begroing på nokon av prøvestadane (tabell 29).

Tabell 29. Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing på fem stadar i Hallandsvassdraget 28. september 2017. Artsliste er oppgjeve i vedleggstabell 4.

Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Bekk inn Hallandsvatnet	0	1	0	0	0	5	1	9,09	7,09	0,0
Elv m. Hallandsv. og Mykingsv.	1	1	1	0	0	6	3	12,02	7,04	0,0
Bekk inn i Mykingsvatnet	0	1	0	0	0	2	1	5,24	5,57	0,0
Elv m. Mykingsv. og Hauglandsv.	1	2	0	0	0	5	3	7,43	6,99	0,0
Elv ut av Hauglandsvatnet	0	1	0	0	1	5	2*	25,62	7,09	0,0

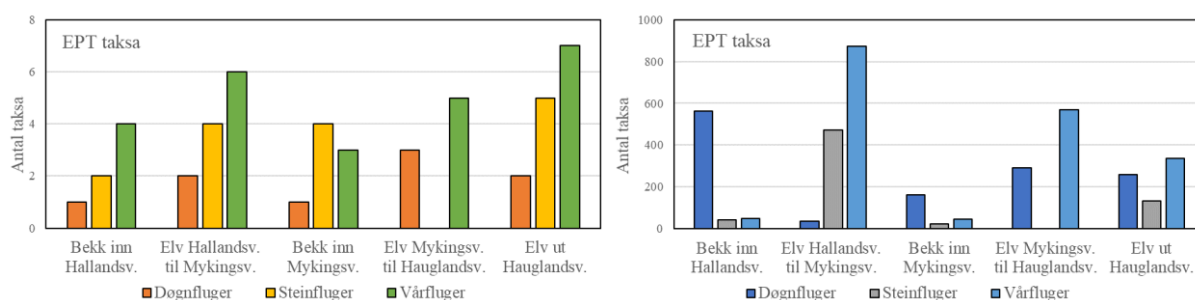
* Berre 1 indeksert art for AIP.

Botndyr

I bekken inn Hallandsvatnet vart det funne 655 EPT-individ fordelt på 7 taksa, der om 564 av dei var døgnfluger. Til saman vart det funne 1098 botndyr. Det vart registrert 12 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvare tilstand «moderat». I elva mellom Hallandsvatnet og Mykingsvatnet vart det funne 1382 EPT-individ fordelt på 12 taksa, og til saman 3117 botndyr. Det vart registrert 11 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvare tilstand «moderat». I bekken inn i Mykingsvatnet vart det funne 229 EPT-individ fordelt på 8 taksa, og til saman 628 botndyr. Det vart registrert 10 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvare tilstand «moderat». I elva mellom Mykingsvatnet og Hauglandsvatnet vart det ikkje funne nokon steinfluger. Av døgnfluger og vårfluger vart det funne 860 individ fordelt på 8 taksa, og til saman vart det funne 4136 botndyr, der om lag 2300 av dei var knottlarvar (Simuliidae). Det vart registrert 11 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvare tilstand «moderat». I elva ut Hauglandsvatnet vart det funne 725 EPT-individ fordelt på 14 taksa, og til saman vart det funne 3436 botndyr, der om lag 1300 av dei var knottlarvar. Det vart registrert 13 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvare tilstand «god» (tabell 30 og figur 15).

Tabell 30. Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå fem stadar i Hallandsvassdraget 24. oktober 2017.

	Bekk inn Hall.		Elv Hall.–Myk.		Bekk inn Myk.		Elv Myk.–Haugl.		Elv ut Haugl.	
	Taksa	Individ	Taksa	Individ	Taksa	Individ	Taksa	Individ	Taksa	Individ
Døgnfluger E	1	564	2	34	1	162	3	290	2	258
Steinfluger P	2	42	4	473	4	23	0	0	5	132
Vårfluger T	4	49	6	875	3	44	5	570	7	335
EPT samla	7	655	12	1382	8	229	8	860	14	725
Totalt botndyr	1098		3117		628		4136		3436	
Familiar	12		11		10		11		13	
ASPT	5,25		5,73		5,30		5,36		6,15	



Figur 15. Antal taksa av døgnfluger (E), steinfluger (P) og vårfluger (T) (til venstre), og antal individ av dei same tre EPT-gruppene (til høgre) frå fem prøvestadar i Hallandsvassdraget.

Klassifisering av økologisk status

I bekken inn i Hallandsvatnet er det middels grad av hydromorfologiske endringar (**tabell 31**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarande tilstand «svært dårleg». I slike tilfelle skal ein ta omsyn til nitrogenforholda, ved å ta snittet av dei to nEQR-verdiane. Tilstanden vert då «svært dårleg». For dei biologiske kvalitetselementa vart tilstanden «moderat» med omsyn på ASPT-indeksen for botndyra. Den økologiske statusen vart tilsvarande tilstand «moderat» for bekken inn i Hallandsvatnet. AIP-indeksen gjeld forsureing, som ikkje inngår i denne vurdering.

I elva mellom Hallandsvatnet og Mykingsvatnet er det middels grad av hydromorfologiske endringar (**tabell 31**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarande tilstand «moderat», og for dei biologiske kvalitetselementa vart tilstanden «moderat» med omsyn på både PIT-indeksen for begroingsalgane og ASPT-indeksen for botndyra. Den økologiske statusen vart tilsvarande tilstand «moderat» for elva mellom Hallandsvatnet og Mykingsvatnet.

I bekken inn i Mykingsvatnet er det stor grad av hydromorfologiske endringar (**tabell 31**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarande tilstand «svært dårleg», men snitta med nitrogen, vart tilstanden tilsvarande «dårleg». For dei biologiske kvalitetselementa vart tilstanden «moderat» med omsyn på ASPT-indeksen for botndyra. Den økologiske statusen vart tilsvarande tilstand «moderat» for bekken inn i Mykingsvatnet.

I elva mellom Mykingsvatnet og Hauglandsvatnet er det middels grad av hydromorfologiske endringar (**tabell 31**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarande tilstand «dårleg», og for dei biologiske kvalitetselementa vart tilstanden «moderat» med omsyn på ASPT-indeksen for botndyra. Den økologiske statusen vart tilsvarande tilstand «moderat» for elva mellom Mykingsvatnet og Hauglandsvatnet.

I elva ut av Hauglandsvatnet er det middels grad av hydromorfologiske endringar (**tabell 31**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «dårleg», og for dei biologiske kvalitetselementa vart tilstanden «moderat» med omsyn på PIT-indeksen for begroingsalgane. Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «moderat» for elva ut av Hauglandsvatnet.

Tabell 31. Samla klassifisering av dei fem stadane i Hallandsvassdraget, basert på nEQR-verdiar for dei einskilde granska elementa. AIP for begroing er her ikkje medrekna, og nitrogen er berre med for bekken inn i Hallandsvatnet og bekken inn i Mykingsvatnet.

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske				Samla
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	ASPT	
Bekk inn Hallandsv.	Middels grad	0,09	0,27	0,66	1,00	1,00	0,42	III
Hallandsv.–Mykingsv.	Middels grad	0,42	0,79	0,59	1,00	1,00	0,53	III
Bekk inn Mykingsv.	Stor grad	0,08	0,41	0,77	0,08	1,00	0,43	III
Mykingsv.–Hauglandsv.	Middels grad	0,35	0,80	0,70	1,00	1,00	0,44	III
Elv ut av Hauglandsv.	Middels grad	0,32	0,81	0,43	1,00	1,00	0,64	III

ANDRE VASSDRAG I RADØY KOMMUNE

Utløp Ystebøvatnet

Ystebøvatnet (066.3) har utløp til Ystebøvågen i Radøy kommune. Vassdraget er om lag 0,7 km² stort med ei elvelenge på 1,3 km. Tilrenninga frå feltet er ca. 1,1 mill. m³/år, som gjev ei gjennomsnittleg vassføring på 0,03 m³/s. Middelflaum i vassdraget er regna å vere 0,7 m³/s (NVE).

Utløp Gjerdsvatnet

Elva frå Gjerdsvatnet (066.3) renn gjennom Klessvatnet og vidare ut i Norangspollen i Radøy kommune. Nedbørsfeltet er om lag 2,4 km² stort med ei elvelenge på 2,1 km. Tilrenninga frå feltet er ca. 3,7 mill. m³/år, som gjev ei gjennomsnittleg vassføring på 0,12 m³/s. Middelflaum i vassdraget er regna å vere 2,1 m³/s (NVE).

Innløp Klessvatnet

Innløpet til Klessvatnet (066.3) enn gjennom innsjøen og vidare til utløp til Norangspollen i Radøy kommune. Nedbørsfeltet er om lag 3,2 km² stort med ei elvelenge på 3,1 km. Tilrenninga frå feltet er ca. 4,9 mill. m³/år, som gjev ei gjennomsnittleg vassføring på 0,16 m³/s. Middelflaum i vassdraget er regna å vere 2,9 m³/s (NVE).

Utløp Nesvatnet

Nesvatnet (066.4) har utløp til Nesvågen i Mangerfjorden i Radøy kommune. Nedbørsfeltet er om lag 10,2 km² stort med ei elvelenge på 7,6 km. Tilrenninga frå feltet er ca. 14,5 mill. m³/år, som gjev ei gjennomsnittleg vassføring på 0,46 m³/s. Middelflaum i vassdraget er regna å vere 4,4 m³/s (NVE).

Plasseringa av prøvestadane i dei andre vassdraga i Radøy kommune med vassførekomstID og WGS 84-koordinatar er lista i **tabell 11** og vist i **figur 13**. Bilete frå prøvestadane på prøvetakingsdagen er vist i **figur 16**.

Hydromorfologisk status

Mange av elvestrekningane i Radøy kommune har vore utsett for kanaliseringar og forbyggingar i samband med flaumsikring og tilrettelegging av landbruksområda i vassdraget. Berre utløpet av Ystebøvatnet er i liten grad påverka, medan utløpet av Nesvatnet er påverka av det kommunale vassuttaket frå det ovanforliggjande Ulvatnet. Det ligg også ei vassleidning i elva. Denne elva er i større grad påverka, også av hydrologiske endringar, enn dei andre. Utløpet av Gjerdsvatn og innløpet til Klessvatn er i middels grad påverka.

Føreliggande kunnskap om fysisk-kjemiske element

Verdiar for fosfor og nitrogen brukt for å klassifisere den økologiske statusen, er henta frå tidlegare rapporter av Rådgivende Biologer AS og DIHVA, samt målingane frå 2017 (**tabell 32**). Rådgivende Biologer AS granska utløpet til Gjerdsvatnet ved to høve (august) i 2013 (Johnsen 2014), og Nesvatnet ved fire høve (juli–september) i 2006 (Bjørklund & Johnsen 2006), ved fire høve (juli–oktober) i 2007 (Johnsen & Eilertsen 2008) og ved to høve (august og september) i 2008 (Johnsen 2009). DIHVA granska utløpet til Ystebøvatnet og innløpet til Klessvatnet ved to høve (juni og september) i 2017 (Heggøy & Klyve 2017) (**vedleggstabell 3**).

Revidert type etter Vanndirektivet

Vassførekomstane «Radøy bekker, 066-14-R og 066-19-R» er i Vann-Nett fastsett til vassstypeID RWL1221 / nasjonal vassstype 6: «lågtliggende, kalkfattig, humøs».

Det er ingen registreringar av kalsium-verdiar frå nokon av prøvestadane. TOC vart målt i Ystebøvatnet av Rådgivende Biologer AS ved to høve (august og oktober) i 2013 (Johnsen 2014) og av Faun Naturforvaltning AS ved seks høve (mai–oktober) i 2014 (Kiland 2014), til snitt på høvesvis 18 og 11,8 mg C/l. I Gjerdsvatnet vart TOC målt til eit snitt på 11,5 mg C/l då Rådgivende Biologer AS granska Gjerdsvatnet ved to høve (august) i 2013 (Johnsen 2014).



Figur 16. Prøvestadane i andre vassdrag i Radøy kommune. **Førre side øvst:** Utløpselv frå Ystebøvatnet (15). **Førre side nedst:** Utløpselv frå Gjerdsvatnet (16). **Øvst:** Innløp Klessvatnet (17). **Nedst:** Utløp frå Nesvatnet (18). Oversikt over elva til **venstre** og detaljar for substrat til **høgre**.

Rådgivende Biologer AS måte fargetal i Nesvatnet ved to høve (juni og oktober) i 1998 (Johnsen 1999) til eit snitt på 51 mg Pt/l, og TOC ved fire høve (juli–september) i 2006 (Bjørklund & Johnsen 2006), ved fire høve (juli–oktober) i 2007 (Johnsen & Eilertsen 2008), ved to høve (august og september) i 2008 (Johnsen 2009) og ved to høve (august og oktober) i 2013 (Johnsen 2014) til snitt på høvesvis 4,2, 4,3, 5,6 og 7,1 mg C/l. Sidan det ikkje er registrerte målingar av kalsium, og dei tilgjengelege registreringane av og TOC fargetal er innanfor intervalla for vasstype 6, må ein gå ut i frå at Vann-Nett si fastsetting av vasstype er korrekt.

PRØVETAKING 2017

Næringsstoff

I dei fire andre prøvestadane i Radøy kommune, hadde alle høge verdiar av næringsstoffet fosfor (**tabell 32**). Utløpet til Ystebøvatnet hadde ein verdi tilsvarende tilstand «svært dårleg», medan dei tre andre hadde verdiar tilsvarende tilstand «dårleg». Nitrogen-verdiane var betre, der innløpet til Klessvatnet hadde ein verdi tilsvarende tilstand «moderat», medan dei tre andre hadde verdiar tilsvarende tilstand «god». Forholdet mellom nitrogen og fosfor seier mykje om kjelda for næringstilførsle, der svært låge forholdstal som i utløpet til Ystebøvatnet syner at prøvestaden mottok tilførsler av gjødsel eller kloakk. Dei tre andre prøvestadane har også låge forholdstal, og mottok nok også tilførsle av gjødsel eller kloakk.

Tabell 32. *Innhald av næringsstoff (fosfor og nitrogen), organiske stoff (TOC og farge), forsurande stoff (pH og alkalitet) og kalsium i vassprøvene frå fire elvar i Radøy kommune 24. oktober 2017.*

Sted	Fosfor µg P/l	Nitrogen µg N/l	Surleik pH	Farge mg Pt/l	TOC mg C/l	Kalsium mg Ca/l	Alkalitet mmol/l
Utløp Ystebøvatnet	110	550	6,4	> 110	15,3	3,5	0,155
Utløp Gjerdsvatnet	57	580	6,4	102	11,8	3,2	0,166
Innløp Klessvatnet	71	670	6,4	> 110	13,4	3,4	0,163
Utløp Nesvatnet	61	580	6,6	63	8,1	3,3	0,103

Begroingsalgar

I utløpet til Ystebøvatnet vart det funne ein indeksert art, så PIT- og AIP-indeksen på høvesvis «dårleg» og «svært god», må sjåast på som usikre. I utløpet til Gjerdsvatnet vart det funne to indekserte artar, så her må AIP-indeksen sjåast på som usikkert. PIT- og AIP-indeksen vart høvesvis «moderat» og «svært god». I innløpet til Klessvatnet vart det funne ein indeksert art, så PIT- og AIP-indeksen på høvesvis «moderat» og «svært god», må sjåast på som usikre. I utløpet til Nesvatnet vart det funne tre indekserte artar og PIT- og AIP-indeksen vart høvesvis «moderat» og «svært god». Det vart ikkje observert heterotrofisk begroing på nokon av prøvestadane (**tabell 33**).

Tabell 33. *Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing på fire elvar i Radøy kommune 28. september 2017. Artsliste er oppgjeve i vedleggstabell 4.*

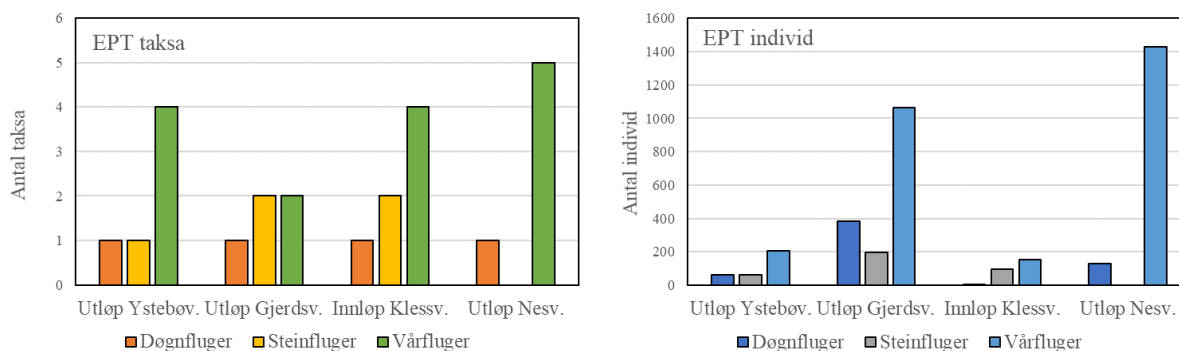
Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Utløp Ystebøvatnet	1	0	0	0	0	3	1	40,00	7,00	0,0
Utløp Gjerdsvatnet	1	0	1	0	0	5	2	23,84	7,06	0,0
Innløp Klessvatnet	0	1	0	0	0	3	1	11,58	7,18	0,0
Utløp Nesvatnet	1	1	1	0	0	2	3	24,28	7,08	0,0

Botndyr

I utløpet til Ystebøvatnet vart det funne 334 EPT-individ fordelt på 6 taksa, og til saman vart det funne 7658 botndyr, der om lag 4900 av dei var knottlarvar (Simuliidae) og 1500 var fjørmygglarvar (Chironomidae). Det vart registrert 11 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvarende tilstand «dårleg». I utløpet til Gjerdsvatnet vart det funne 1066 EPT-individ fordelt på 5 taksa, hovudsakleg vårfluger. Til saman vart det funne 7826 botndyr, der om lag 3300 av dei var knottlarvar (Simuliidae), 1200 var fjørmygglarvar (Chironomidae) og 1200 var muslingar (*Pisidium sp.*). Det vart registrert 10 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvarende tilstand «dårleg». I innløpet til Klessvatnet vart det funne 251 EPT-individ fordelt på 7 taksa. Til saman vart det funne 2942 botndyr, der om lag 1400 av dei var knottlarvar (Simuliidae), 700 var fjørmygglarvar (Chironomidae) og 400 var muslingar (*Pisidium sp.*). Det vart registrert 11 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvarende tilstand «god». I utløpet til Nesvatnet vart det ikkje funne nokon steinfluger. Av døgnfluger og vårfluger vart det funne 1556 individ fordelt på 6 taksa, hovudsakleg vårfluger. Til saman vart det funne 36790 botndyr, der om lag 1800 av dei var knottlarvar (Simuliidae), 3500 var fjørmygglarvar (Chironomidae) og 11000 var muslingar (*Pisidium sp.*). Det vart registrert 12 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvarende tilstand «dårleg» (tabell 34, figur 17).

Tabell 34. Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå fire elvar i Radøy kommune 24. oktober 2017

	Utløp Ystebøvatnet		Utløp Gjerdsvatnet		Innløp Klessvatnet		Utløp Nesvatnet	
	Taksa	Individ	Taksa	Individ	Taksa	Individ	Taksa	Individ
Døgnfluger E	1	64	1	385	1	1	1	128
Steinfluger P	1	64	2	195	2	97	0	0
Vårfluger T	4	206	2	1066	4	153	5	1428
EPT samla	6	334	5	1646	7	251	6	1556
Totalt botndyr	7658		7826		2942		36790	
Familiar	11		10		11		12	
ASPT	4,82		4,60		6,09		4,58	



Figur 17. Antal taksa av døgnfluger (E), steinfluger (P) og vårfluger (T) (til venstre), og antal individ av dei same tre EPT-gruppene (til høgre) i fire elvar i Radøy kommune.

Klassifisering av økologisk status

I utløpet til Ystebøvatnet er det liten grad av hydromorfologiske endringar (tabell 35). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «svært dårleg». I slike tilfelle skal ein ta omsyn til nitrogenforholda, ved å ta snittet av dei to nEQR-verdiane. Tilstanden vert då «moderat». For dei biologiske kvalitetselementa vart tilstanden «dårleg» med omsyn på både PIT-indeksen for begroingsalgane og ASPT-indeksen for botndyra. Det vart berre funne ein indeksert art av begroingsalgar prøvestaden, så PIT-indeksen må sjåast på som usikker (tabell 33). Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «dårleg» for utløpet til Ystebøvatnet. AIP-indeksen gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

I utløpet til Gjerdsvatnet er det middels grad av hydromorfologiske endringer (**tabell 35**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «moderat». Ved vassprøvetakinga i oktober 2017 var fosfor-konsentrasjonen på 57 mg P/l, som svarar til tilstand «dårleg» (**tabell 32**). Det er dei tidlegare vassprøvene som trekk tilstanden opp til «moderat» (**vedleggstabell 3**). For dei biologiske kvalitetselementa vart tilstanden «dårleg» med omsyn på ASPT-indeksen for botndyra. Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «dårleg» for utløpet til Gjerdsvatnet.

I innløpet til Klessvatnet er det middels grad av hydromorfologiske endringer (**tabell 35**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «dårleg», og for dei biologiske kvalitetselementa vart tilstanden «moderat» med omsyn på PIT-indeksen for begroingsalgane. Det vart berre funne ein indeksert art av begroingsalgar prøvestaden, så PIT-indeksen må sjåast på som usikker (**tabell 33**). Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «moderat» for innløpet til Klessvatnet.

I utløpet til Nesvatnet er det stor grad av hydromorfologiske endringer (**tabell 35**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «moderat». Ved vassprøvetakinga i oktober 2017 var fosfor-konsentrasjonen på 61 mg P/l, som svarar til tilstand «dårleg» (**tabell 32**). Det er dei tidlegare vassprøvene som trekk tilstanden opp til «moderat» (**vedleggstabell 3**). For dei biologiske kvalitetselementa vart tilstanden «dårleg» med omsyn på ASPT-indeksen for botndyra. Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «dårleg» for utløpet til Nesvatnet.

Tabell 35. Samla klassifisering av fire elvar i Radøy kommune, basert på *nEQR*-verdiar for dei einskilde granska elementa. AIP for begroing er her ikkje medrekna, og nitrogen er berre med for utløpet til Ystebøvatnet.

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske				Samla
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	ASPT	
Utløp Ystebøvatnet	Liten grad	0,15	0,65	0,26	1,00	1,00	0,31	IV
Utløp Gjerdsvatnet	Middels grad	0,43	0,60	0,45	1,00	1,00	0,25	IV
Innløp Klessvatnet	Middels grad	0,25	0,64	0,60	1,00	1,00	0,62	III
Utløp Nesvatnet	Stor grad	0,52	0,74	0,44	1,00	1,00	0,24	IV

VASSOMRÅDE VOSS-OSTERFJORDEN

Det vart hausten 2017 samla inn vassprøvar, begroingsalgar og botndyr frå til saman 16 punkt i elvar i Voss-Osterfjorden vassområde (**tabell 36**). Prøvane vart samla inn av Silje Elvatun Sikveland (Voss), Helge Bergum (Vaksdal) og Geir Helge Johnsen (Bergen og Lindås).

Tabell 36. *Prøvetakingslokalitetane i Voss-Osterfjorden vassområde, med kodar frå Vannmiljø og kartkoordinatar. *) Utløp frå Gaupåsvatnet går i tunnel til kraftverk ved fjorden. For namn på vasslokaliteten i Vannmiljø, sjå vedleggstabell 1.*

Prøvestad	Kommune	Vasslok. kode	Vassføre.ID	Koord. WGS 84
19) Arnaelva oppe	Bergen	061-64577	061-134-R	304836 6698554
20) Arnaelva nede	Bergen	061-29761	061-134-R	300939 6710804
21) Haukåsvassd. oppe	Bergen	061-82206	061-176-R	300939 6710804
22) Haukåsvassdraget nede	Bergen	061-46728	061-176-R	299858 6713661
23) Spåkeelva til Gaupåsv.	Bergen	061-64575	061-186-R	302790 6707573
24) Utløp Gaupåsvatnet *	Bergen		061-185-R	303418 6708007
25) Bekk nedstraums Vik	Lindås	064-30091	064-5-R	296710 6731796
26) Utløp Fammestadt.	Lindås	064-55237	064-5-R	299869 6729071
27) Utløp Heggernesvatnet	Lindås	064-41078	064-5-R	300780 6727314
28) Utløp Liavatnet	Lindås	064-28993	064-5-R	302284 6724702
29) Utløp Bergovatnet	Vaksdal	063-54687	063-193-R	341873 6742281
30) Bordalselvi oppe	Voss	062-88016	062-250-R	361456 6712337
31) Bordalselvi nede	Voss	062-53113	062-250-R	359014 6722313
32) Dyrvo oppe	Voss	062-88017	062-281-R	355204 6728600
33) Dyrvo nede	Voss	062-53111	062-281-R	352992 6724167
34) Utløp Opelandstjørni	Voss	062-55327	062-293-R	365620 6721612

BERGEN KOMMUNE



Figur 18. Kart over prøvetakingsstadane i Arna-, Haukås- og Gaupåsvassdraget i Bergen kommune.

ARNAVASSDRAGET

Arnavassdraget (061.2Z) har utløp av Arnaelva i Sørfjorden Bergen kommune. Vassdraget er om lag 51,1 km² stort med ei elvelenge på 12,5 km. Tilrenninga frå feltet er ca. 180,2 mill. m³/år, som gjev ei gjennomsnittleg vassføring på 5,71 m³/s. Middelflaum i vassdraget er regna å vere 69,0 m³/s (NVE).

Plasseringa av prøvestadane i Arnavassdraget med vassførekomstID og WGS 84-koordinatar er lista i **tabell 36** og vist i **figur 18**. Bilete frå prøvestadane på prøvetakingsdagen er vist i **figur 19**.



Figur 19. *Prøvestadane i Arnassvassdraget i Bergen kommune. Øvst: Nedom Haukelandsvatnet ved Espeland idrettsplass (19) og nedst: Nede mot Arnavågen oppom vegbrua ovanfor jernbaneområdet (20). Oversikt over elva til venstre og detaljar for substrat til høgre.*

Hydromorfologisk status

Arnaelva er i liten grad utsett for hydromorfologiske tiltak på den øvste prøvestaden, medan uttak av kommunalt drikkevatt frå Svartavatnet ved Gulfjellet har ein middels grad av hydrologisk påverknad på Arnaelva nede mot utløpet.

Føreliggande kunnskap om fysisk-kjemiske element

Verdiar for fosfor og nitrogen brukt for å klassifisere den økologiske statusen, er henta frå tidlegare rapportar av Faun Naturforvaltning AS, Rådgivende Biologer AS og NIVA, samt målingane frå 2017 (**tabell 37**). Faun Naturforvaltning AS granska Arnaelva oppe og nede ved seks høve (mai–oktober) i 2014 (Kiland 2014). Rådgivende Biologer AS granska Haukelandsvatnet ved seks høve (mai–oktober) i 2016 (Johnsen 2016) og ved eit høve i november 2015 (Johnsen mfl. 2016), og NIVA granska Arnaelva nede ved seks høve (mai–oktober) i 1999 (Hobæk 2000) (**vedleggstabell 3**).

Revidert type etter Vanndirektivet

Vassførekomsten «Arnaelva/Storelva, 061-134-R» er i Vann-Nett fastsett til vassTypeID RWL1211 / nasjonal vassstype 5: «lågtliggande, kalkfattig, klår».

Rådgivende Biologer AS granska Haukelandsvatnet ved eit høve (november) i 2015 (Johnsen mfl. 2016), og målte kalsium, fargetal og TOC til høvesvis 2,2 mg Ca/l, 26 mg Pt/l og 3,8 mg C/l. NIVA målte fargetal og TOC nede i Arnaelva ved seks høve i 1999 (Hobæk 2000) til høvesvis 20 mg Pt/l og 2,4 mg C/l. Faun Naturforvaltning AS målte TOC to stadar i Arnaelva ved seks høve (juni–oktober) i 2014 (Kiland 2014) til eit snitt på 2,9 mg C/l. Desse verdiane er i samsvar med vassstype 5.

PRØVETAKING 2017

Næringsstoff

I Arnavassdraget hadde prøvestaden oppe i Arnaelva verdier av næringsstoffa fosfor og nitrogen tilsvarende høvesvis tilstand «moderat» og «god» (**tabell 37**). Nede i Arnaelva var verdiane av begge næringsstoffa tilsvarende tilstand «god». Forholdet mellom nitrogen og fosfor seier mykje om kjelda for eventuelle næringstilførsle, og det syner ikkje at vassdraget mottok tilførsler av gjødsel eller kloakk.

Tabell 37. Innhald av næringsstoff (fosfor og nitrogen), organiske stoff (TOC og farge), forsurande stoff (pH og alkalitet) og kalsium i vassprøvene frå to stadar i Arnavassdraget 22. november 2017.

Sted	Fosfor µg P/l	Nitrogen µg N/l	Surleik pH	Farge mg Pt/l	TOC mg C/l	Kalsium mg Ca/l	Alkalitet mmol/l
Arnaelva oppe	25	400	6,5	29	3,8	2,17	0,092
Arnaelva nede	16	330	6,6	22	3,4	2,05	0,075

Begroingsalgar

Oppe i Arnaelva vart det funne to indekserte artar, så der må AIP-indeksen sjåast på som usikker. PIT- og AIP-indeksen vart høvesvis «god» og «svært god». Nede i Arnaelva vart det funne sju indekserte artar, og PIT- og AIP-indeksen vart høvesvis «moderat» og «svært god». Det vart ikkje observert heterotrofisk begroing på nokon av prøvestadane (**tabell 38**).

Tabell 38. Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing på to stadar i Arnavassdraget 22. september 2017. Artsliste er oppgjeve i vedleggstabell 4.

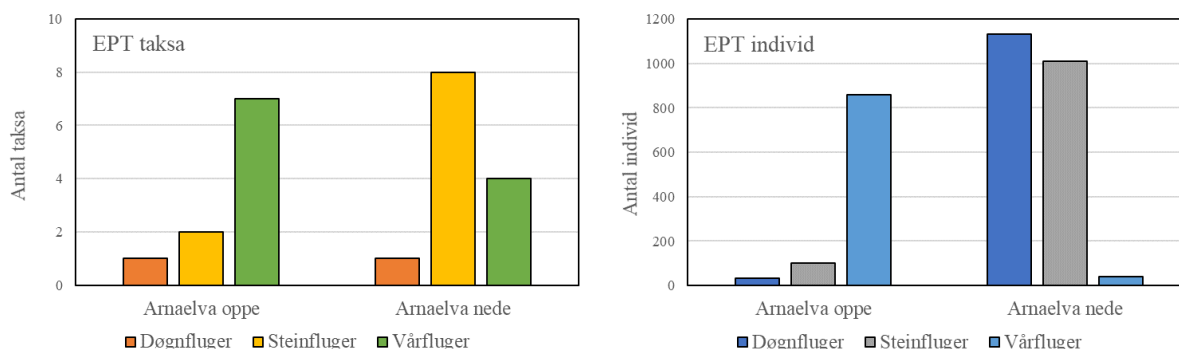
Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Arnaelva oppe	1	1	0	0	0	6	2	7,41	7,03	0,0
Arnaelva nede	1	5	0	1	0	4	7	12,54	6,86	0,0

Botndyr

Oppe i Arnaelva vart det funne 991 EPT-individ fordelt på 10 taksa, hovudsakleg vårfluger. Til saman vart det funne 3050 botndyr, der om lag 960 var fjørmyggelarvar (Chironomidae) og 550 var muslingar (*Pisidium* sp.). Det vart registrert 12 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvarende tilstand «moderat». Nede i Arnaelva vart det funne 2181 EPT-individ fordelt på 13 taksa, hovudsakleg døgn- og steinfluger. Til saman vart det funne 3894 botndyr, der om lag 1400 var (Chironomidae). Det vart registrert 14 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvarende tilstand «god» (**tabell 39, figur 20**).

Tabell 39. Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå o stadar i Arnavassdraget 22. november 2017.

	Arnaelva oppe		Arnaelva nede	
	Taksa	Individ	Taksa	Individ
Døgnfluger E	1	34	1	1132
Steinfluger P	2	99	8	1011
Vårfluger T	7	858	4	38
EPT samla	10	991	13	2181
Totalt botndyr	3050		3894	
Familiar	12		14	
ASPT	5,33		6,14	



Figur 20. Antal taksa av døgnfluger (E), steinfluger (P) og vårfluger (T) (til venstre), og antal individ av dei same tre EPT-gruppene (til høgre) frå to prøvestadar i Arnassdragnet.

Klassifisering av økologisk status

Oppe i Arnæelva er det liten grad av hydromorfologiske endringar (**tabell 40**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarande tilstand «moderat», og for dei biologiske kvalitetselementa vart tilstanden «moderat» med omsyn på ASPT-indeksen for botndyra. Den økologiske statusen vart tilsvarande tilstand «moderat» for oppe i Arnæelva. AIP-indeksen gjeld forureining, som ikkje inngår i denne vurderinga.

Nede i Arnæelva er det middels grad av hydromorfologiske endringar (**tabell 40**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarande tilstand «god», og for dei biologiske kvalitetselementa vart tilstanden «moderat» med omsyn på PIT-indeksen for begroingsalgane. Den økologiske statusen vart tilsvarande tilstand «moderat» for nede i Arnæelva.

Tabell 40. Samla klassifisering av Arnassdragnet, basert på nEQR-verdiar for dei einskilte granska elementa. Nitrogen og AIP for begroing er her ikkje medrekna.

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske				Samla
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	ASPT	
Arnæelva oppe	Liten grad	0,58	0,69	0,70	1,00	1,00	0,44	III
Arnæelva nede	Middels grad	0,66	0,81	0,58	1,00	1,00	0,63	III

HAUKÅSVASSDRAGET

Haukåsvassdraget (061.11) renn ut i Hylkjebukta i Sør fjorden i Bergen kommune. Vassdraget er om lag 8,5 km² stort med ei elvelenge på 5,9 km. Tilrenninga frå feltet er ca. 19,0 mill. m³/år, som gjev ei gjennomsnittleg vassføring på 0,60 m³/s. Middelflaum i vassdraget er regna å vere 10,6 m³/s (NVE).

Plasseringa av prøvestadane i Haukåsvassdraget med vassførekomstID og WGS 84-koordinatar er lista i **tabell 36** og vist i **figur 18**. Bilete frå prøvestadane på prøvetakingsdagen er vist i **figur 21**.



Figur 21. Prøvestadane i Haukåsvassdraget i Bergen kommune. **Øvst:** Oppe ved Brurås oppom vegen (21). **Nedst:** Nede mot utløpet ved Hylkje, oppom vegbrua (22). Oversikt over elva til **venstre** og detaljar for substrat til **høgre**.

Hydromorfologisk status

Haukåselva er kanalisert og forbygd på dei øvste delane i vassdraget. Utløpet av Haukåsvatnet var senka på 60-talet, og Hylkjestemma nedst i vassdraget vart bygd på slutten av 1880-talet. Vassdraget er i stor grad påverka av både hydrologiske og morfologiske inngrep.

Føreliggande kunnskap

Verdiar for fosfor og nitrogen brukt for å klassifisere den økologiske statusen, er henta frå tidlegare rapportar av Rådgivende Biologer AS, samt målingane frå 2017 (**tabell 41**). Rådgivende Biologer AS granska Haukåsvassdraget oppe ved eitt høve (september) i 2015 og eitt høve (april) i 2016, og Haukåsvassdraget nede ved eitt høve (september) i 2015 (Eilertsen mfl. 2017) (**vedleggstabell 3**).

Haukåselva har ein bestand av elvemusling, som dei siste åra har opplevd særskild høg dødeligheit.

Revidert type etter Vanndirektivet

Vassførekomsten «Haukåsvassdraget, 061-176-R» er i Vann-Nett fastsett til vasstypeID RWL1211 / nasjonal vassstype 5: «små, kalkfattig, klår».

I Vannmiljø er det registreringar av kalsium, fargetal og TOC frå Haukåsvassdraget oppe (lok. kode. 061-79066) ved to–tre høve i 2011, med snitt på høvesvis 9,0 mg Ca/l, 33,7 mg Pt/l og 4,2 mg C/l. Rådgivende Biologer AS granska Haukåsvassdraget nede ved seks høve (mai–oktober) i 2000 (Bjørklund & Brekke 2001), og målte fargetal og TOC til snitt på høvesvis 64 mg Pt/l og 6,1 mg C/l, og kalsium, fargetal og TOC ved to høve (april og juli) i 2011 (Kålås 2012) til snitt på høvesvis 7,0 mg Ca/l, 53,5 mg Pt/l og 6,3 mg C/l. NIVA granska kalsium ved to høve (januar og september), fargetal og TOC ved seks høve (januar–november) i Haukåsvassdraget oppe og nede i 2003 (Hobæk mfl. 2004), til snitt på høvesvis 6,5 og 4,4 mg Ca/l, 39,3 og 42,3 mg Pt/l, og 4,8 og 4,6 mg C/l. Registreringane av kalsium, fargetal og TOC frå Haukåsvassdraget, syner Vann-Nett si fastsetting til vassstype 5 er feil. Vassdraget er ikkje «kalkfattig (1–4 mg Ca/l)», men «moderat kalkrik (4–20 mg Ca/l)». Det er heller ikkje «klårt (10–30 mg Pt/l, 2–5 mg C/l)», men «humøs (30–90 mg Pt/l, 5–15 mg C/l)». Revidert type vert 8: «lågtiliggande, moderat kalkrik, humøs».

PRØVETAKING 2017

Næringsstoff

I Haukåsvassdraget hadde prøvestadene oppe og nede låge verdier av næringsstoffa fosfor og nitrogen (**tabell 41**). Begge tilsvarende tilstand «svært god» eller «god». Forholdet mellom nitrogen og fosfor seier mykje om kjelda for eventuelle næringstilførsle, og det syner ikkje at vassdraget mottek tilførsler av gjødsel eller kloakk.

Tabell 41. Innhald av næringsstoff (fosfor og nitrogen), organiske stoff (TOC og farge), forsurende stoff (pH og alkalitet) og kalsium i vassprøvene frå to stadar i Haukåsvassdraget 10. oktober 2017.

Sted	Fosfor µg P/l	Nitrogen µg N/l	Surleik pH	Farge mg Pt/l	TOC mg C/l	Kalsium mg Ca/l	Alkalitet mmol/l
Haukåsvassdraget oppe	17	500	6,8	46	6	7,08	0,344
Haukåsvassdraget nede	28	520	7,1	46	5,7	6,07	0,256

Begroingsalgar

Det vart funne meir enn tre indekserte artar på begge prøvestadane, så PIT- og AIP-indeksane er innanfor datakrava. Oppe i Haukåsvassdraget vart både PIT- og AIP-indeksen «moderat», mens nede i vassdraget vart dei høvesvis «moderat» og «svært god». Det vart ikkje observert heterotrofisk begroing på nokon av prøvestadane (**tabell 42**).

Tabell 42. Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing på to stadar i Haukåsvassdraget 22. september 2017. Artsliste er oppgjeve i vedleggstabell 4.

Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Haukåsvassdraget oppe	1	4	2	0	0	7	7	14,96	6,86	0,0
Haukåsvassdraget nede	2	1	0	0	1	7	4*	24,86	7,05	0,0

* Berre 3 indekserte artar for AIP.

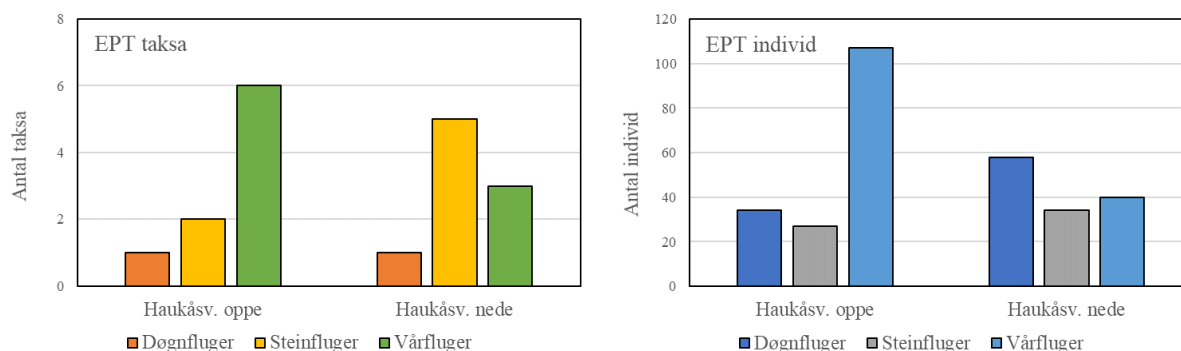
Botndyr

Oppe i Haukåsvassdraget vart det funne 168 EPT-individ fordelt på 9 taksa. Til saman vart det funne 886 botndyr, der om lag 300 var knottlarvar (Simuliidae) og 250 var fjørmyggelarvar (Chironomidae). Det vart registrert 12 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvarende tilstand «moderat». Nede i Haukåsvassdraget vart det funne 132 EPT-individ fordelt på 9 taksa. Til saman vart det funne 921

botndyr, der om lag 550 av dei var fjørmygglarvar (Chironomidae). Det vart registrert 10 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvare tilstand «dårleg» (**tabell 43, figur 22**).

Tabell 43. Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå to stadar i Haukåsvassdraget 10. oktober 2017.

	Haukåsvassdraget oppe		Haukåsvassdraget nede	
	Taksa	Individ	Taksa	Individ
Døgnfluger E	1	34	1	58
Steinfluger P	2	27	5	34
Vårfluger T	6	107	3	40
EPT samla	9	168	9	132
Totalt botndyr	886		921	
Familiar	12		10	
ASPT	5,67		5,10	



Figur 22. Antal taksa av døgnfluger (E), steinfluger (P) og vårfluger (T) (*til venstre*), og antal individ av dei same tre EPT-gruppene (*til høgre*) frå to prøvestadar i Haukåsvassdraget.

Klassifisering av økologisk status

Oppe i Haukåsvassdraget er det stor grad av hydromorfologiske endringar (**tabell 44**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «svært god», og for dei biologiske kvalitetselementa vart tilstanden «moderat» med omsyn på både PIT-indeksen for begroingsalgane og ASPT-indeksen for botndyra. Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «moderat» for oppe i Haukåsvassdraget. AIP-indeksen gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

Nede i Haukåsvassdraget er det stor grad av hydromorfologiske endringar (**tabell 44**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «god», og for dei biologiske kvalitetselementa vart tilstanden «dårleg» med omsyn på ASPT-indeksen for botndyra. Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «dårleg» for nede i Haukåsvassdraget.

Tabell 44. Samla klassifisering av Haukåsvassdraget, basert på nEQR-verdiar for dei einskilte granska elementa. Nitrogen og AIP for begroing er her ikkje medrekna.

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske				Samla
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	ASPT	
Haukåsvassdraget oppe	Stor grad	0,90	0,81	0,55	0,50	1,00	0,52	III
Haukåsvassdraget nede	Stor grad	0,64	0,70	0,44	0,83	1,00	0,38	IV

GAUPÅSVASSDRAGET

Gaupåsvassdraget (061.1Z) har utløp av Ytre Arnaelva i Sørfjorden i Bergen kommune. Vassdraget er om lag 21,4 km² stort med ei elvelenge på 10,1 km. Tilrenninga frå feltet er ca. 55,5 mill. m³/år, som gjev ei gjennomsnittleg vassføring på 1,76 m³/s. Middelflaum i vassdraget er regna å vere 31,3 m³/s (NVE). Plasseringa av prøvestadane i Gaupåsvassdraget med vassførekomstID og WGS 84-koordinatar er lista i **tabell 36** og vist i **figur 18**. Bilete frå prøvestadane på prøvetakingsdagen er vist i **figur 23**.



Figur 23. Prøvestadane i Gaupåsvassdraget i Bergen kommune. Øvst: Spåkelva oppom vegen (23). Oversyn over elva til venstre og detaljar for substrat til høgre. Høgre: Utløpselva frå Gaupåsvatnet (24) går under E16 og i tunnel frå vatnet til kraftverk ved sjøen i Ytre Arna.



Hydromorfologisk status

Spåkeelva er i middels grad påverka av fysiske inngrep ved kanalisering og utretting gjennom landbruksområda ned mot Gaupåsvatnet. Gaupåsvatnet er regulert til kraftformål, og utløpselva finst ikkje. Utløp er gjennom tunnel til kraftverk nede ved sjøen i Ytre Arna.

Føreliggande kunnskap om fysisk-kjemiske element

Verdiar for fosfor og nitrogen brukt for å klassifisere den økologiske statusen, er henta frå ein tidlegare rapport av Faun Naturforvaltning AS, samt målingane frå 2017 (**tabell 45**). Faun Naturforvaltning AS granska Spåkelva inn i Gaupåsvatnet ved seks høve (mai–oktober) i 2014 (Kiland 2014) (**vedleggstabell 3**).

Revidert type etter Vanndirektivet

Vassførekomsten «Gaupåsvatnet sidebekker, 061-186-R» er i Vann-Nett fastsett til vassstypeID RWM2111 / nasjonal vassstype 13: «middels, svært kalkfattig, klår». Faun Naturforvaltning AS granska Spåkelva inn i Gaupåsvatnet ved seks høve (mai–oktober) i 2014 (Kiland 2014) og målte TOC til eit snitt på 6,1 mg C/l. Målingane frå Spåkelva i 2017 (**tabell 45**) syner at vasset i Vann-Nett si fastsetting til vassstype 13 er feil. Vassførekomsten ligg ikkje i klimaregion «skog (200–800 moh.)», men i «låglend (< 200 moh.)». Den er heller ikkje «svært kalkfattig (< 1 mg Ca/l)», men «kalkfattig (1–4 mg Ca/l)». Revidert type vert 5: «lågtliggende, kalkfattig, klår».

PRØVETAKING 2017

Næringsstoff

I Gaupåsvassdraget hadde prøvestaden i Spåkelva inn i Gaupåsvatnet låge verdiar av næringsstoffa fosfor og nitrogen (**tabell 45**). Begge tilsvare tilstand «svært god». Forholdet mellom nitrogen og fosfor seier mykje om kjelda for eventuelle næringstilførsle, og det syner ikkje at vassdraget mottok tilførsler av gjødsel eller kloakk.

Tabell 45. Innhald av næringsstoff (fosfor og nitrogen), organiske stoff (TOC og farge), forsurande stoff (pH og alkalitet) og kalsium i vassprøven frå ein stad i Gaupåsvassdraget 22. november 2017.

Sted	Fosfor µg P/l	Nitrogen µg N/l	Surleik pH	Farge mg Pt/l	TOC mg C/l	Kalsium mg Ca/l	Alkalitet mmol/l
Spåkeelva inn i Gaupåsvatnet	8,6	250	6,2	24	4,1	1,06	0,038

Begroingsalgar

I Spåkelva inn i Gaupåsvatnet vart det funne meir enn tre indekserte artar, så PIT- og AIP-indeksane er innanfor datakrava. PIT- og AIP-indeksen vart høvesvis «god» og «moderat». I utløpet til Gaupåsvatnet vart det funne to indekserte artar, så der må AIP-indeksen sjåast på som usikker. PIT- og AIP-indeksen vart høvesvis «god» og «svært god». Det vart ikkje observert heterotrofisk begroing på nokon av prøvestadane (**tabell 46**).

Tabell 46. Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing på to stadar i Gaupåsvassdraget 22. september 2017. Artsliste er oppgjeve i vedleggstabell 4.

Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Spåkeelva inn i Gaupåsvatnet	1	3	0	0	0	3	4*	8,47	6,25	0,0
Utløp Gaupåsvatnet	0	2	0	0	0	6	2	8,30	7,05	0,0

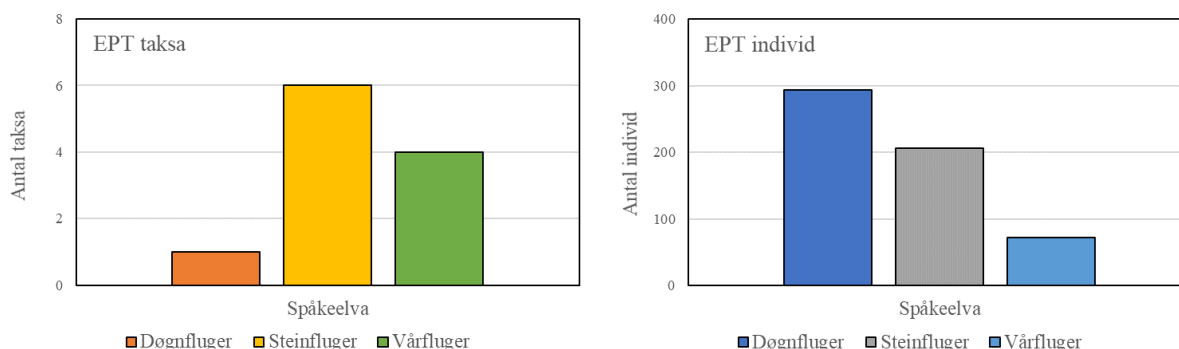
* 5 indeksert artar for AIP.

Botndyr

I Spåkeelva inn i Gaupåsvatnet vart det funne 572 EPT-individ fordelt på 11 taksa. Til saman vart det funne 2577 botndyr, der om lag 1000 var fjørmygglarvar (Chironomidae) og 850 var elvebiller (Elmidae). Det vart registrert 13 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvare tilstand «god» (**tabell 47, figur 24**).

Tabell 47. Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå ein stad i Gaupåsvassdraget 22. november 2017.

	Spåkeelva inn Gaupåsvatnet	
	Taksa	Individ
Døgnfluger E	1	294
Steinfluger P	6	206
Vårfluger T	4	72
EPT samla	11	572
Totalt botndyr	2577	
Familiar	13	
ASPT	6,15	



Figur 24. Antal taksa av døgnfluger (E), steinfluger (P) og vårfluger (T) (til venstre), og antal individ av dei same tre EPT-gruppene (til høgre) frå ein prøvestad i Gaupåsvassdraget.

Klassifisering av økologisk status

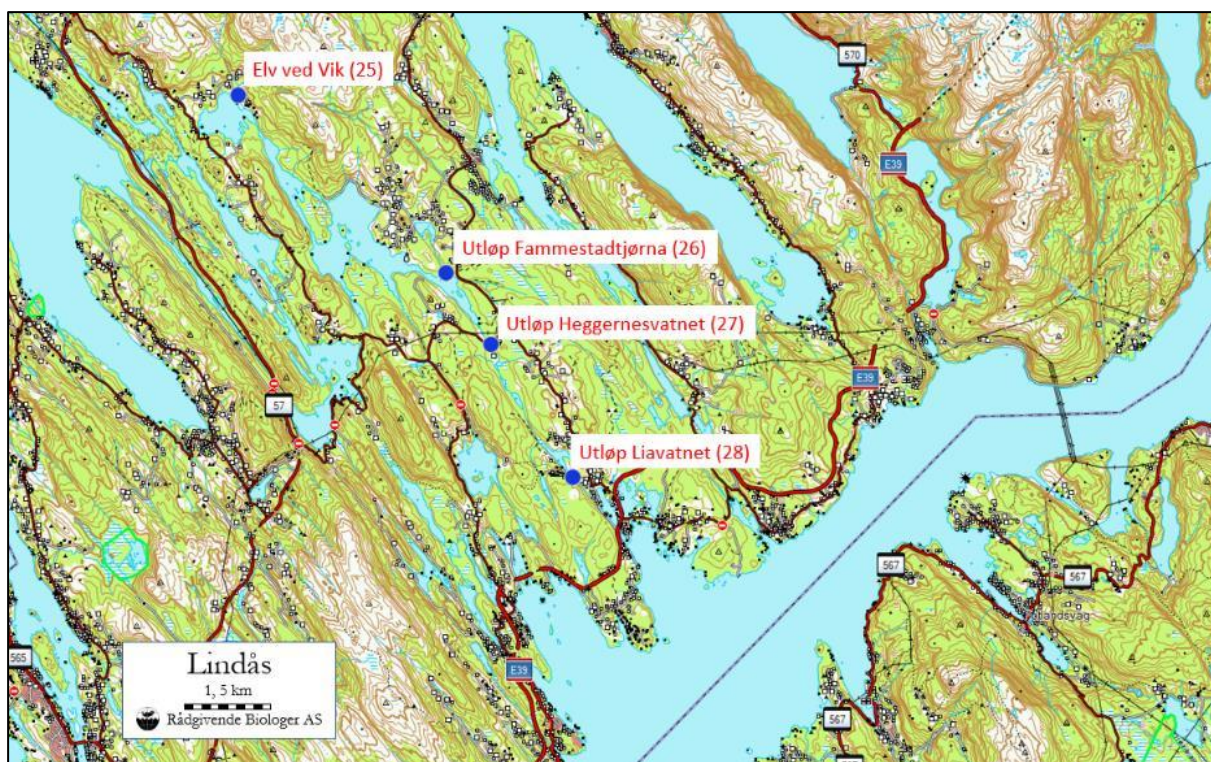
I Spåkelva er det middels grad av hydromorfologiske endringar (tabell 48). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «god», og for dei biologiske kvalitetselementa vart tilstanden «god» med omsyn på både PIT-indeksen for begroingsalgane og ASPT-indeksen for botndyra. Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «god» for oppe i Haukåsvassdraget. AIP-indeksen gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

Gaupåsvatnet er regulert til kraftformål, og utløpselva finst ikkje. Utløpet går frå vatnet gjennom tunnel til kraftverket nede ved sjøen i Ytre Arna, som vil seie stor grad av hydromorfologiske endringar (tabell 48). Det var ikkje mogleg å ta vassprøvar frå den ikkje-eksisterande prøvestaden, og begroingsprøvene er tatt i vasskanten i Gaupåsvatnet og er ikkje brukt i evalueringa av dei biologiske kvalitetselementa. Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «svært dårleg» for utløpet til Gaupåsvatnet grunna med at det ikkje finst.

Tabell 48. Samla klassifisering av Gaupåsvassdraget, basert på nEQR-verdiar for dei einskilte granska elementa. Nitrogen og AIP for begroing er her ikkje medrekna for Spåkelva, og ingen av dei biologiske elementa er medrekna frå utløpet til Gaupåsvatnet.

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske				Samla
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	ASPT	
Spåkelva	Middels grad	0,68	0,85	0,68	0,22	1,00	0,64	II
Utløp Gaupåsvatnet	Stor grad	—	—	0,68	1,00	1,00	—	V

LINDÅS KOMMUNE



Figur 25. Kart over prøvetakingsstadane i Eikangervassdraget i Lindås kommune.

EIKANGERVASSDRAGET

Eikangervassdraget (064.7Z) har utløp av Nedgardselva i Osterfjorden i Lindås kommune. Vassdraget er om lag 22,1 km² stort med ei elvelenge på 11,8 km. Tilrenninga frå feltet er ca. 50,3 mill. m³/år, som gjev ei gjennomsnittleg vassføring på 1,60 m³/s. Middelflaum i vassdraget er regna å vere 13,2 m³/s (NVE).

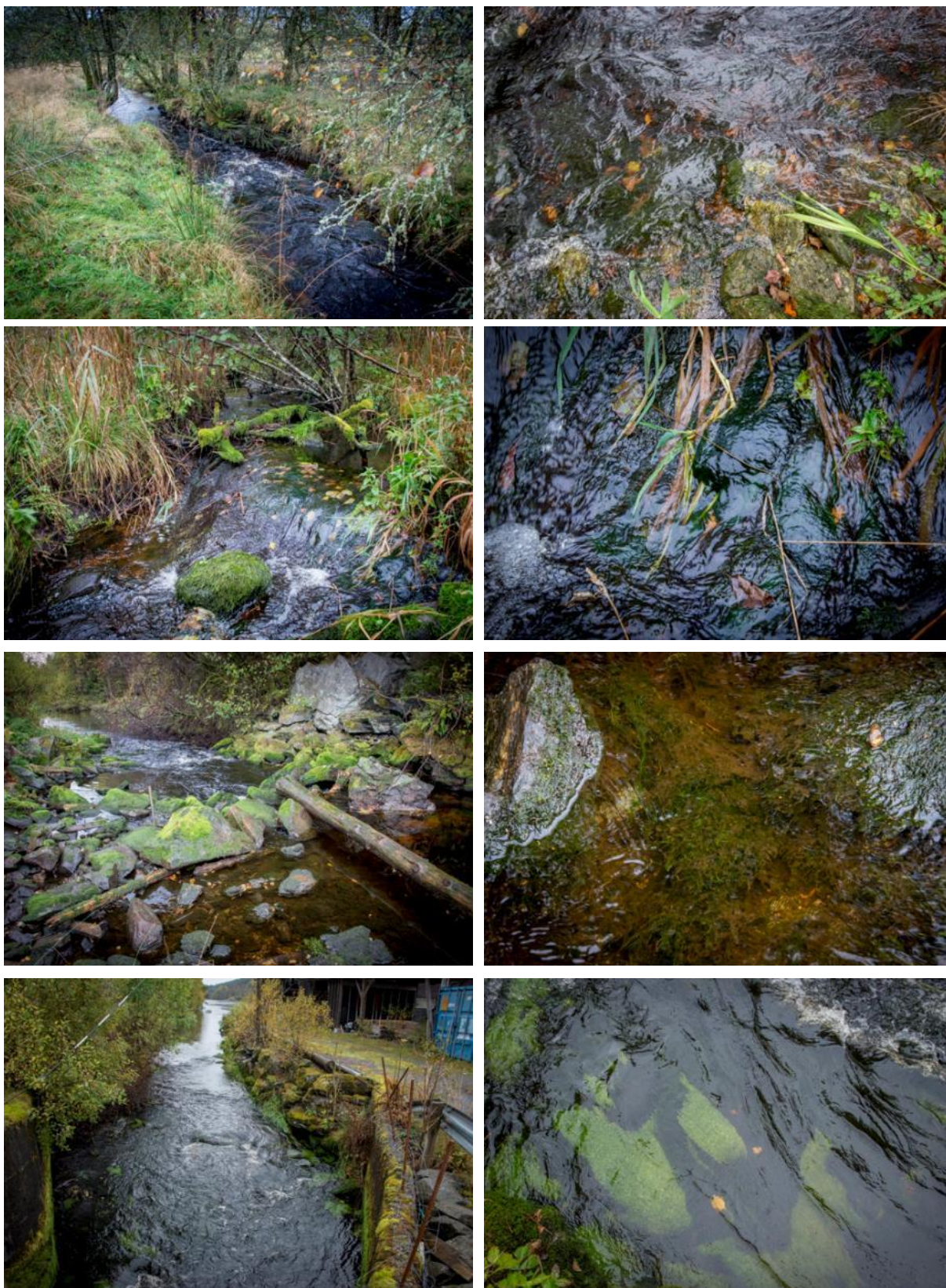
Plasseringa av prøvestadane i Eikangervassdraget med vassførekomstID og WGS 84-koordinatar er lista i **tabell 36** og vist i **figur 25**. Bilete frå prøvestadane på prøvetakingsdagen er vist i **figur 26**.

Hydromorfologisk status

Eikangervassdraget er i liten grad påverka av hydromorfologiske endringar i elvestrekningane nedover i vassdraget. Innløpselva ved Vik er kanalisert med forbyggingar og middels påverka. Utløp av Liavatnet er også forbygd langsmed industritomta og under veggen, men i liten grad påverka. Utløpa til Frammestadtjørna og Heggernesvatnet har heller ikkje nokon særlege verknadar, og er i liten grad påverka av hydromorfologiske endringar.

Føreliggande kunnskap om fysisk-kjemiske element

Verdiar for fosfor og nitrogen brukt for å klassifisere den økologiske statusen, er henta frå tidlegare rapportar av DIHVA og Rådgivende Biologer AS, samt målingane frå 2017 (**tabell 49**). DIHVA granska utløpet til Heggernesvatnet og utløpet til Liavatnet (vassdragets utløp til fjorden) ved to høve (juni og september) 2017 (Heggøy & Klyve 2017). Rådgivende Biologer AS granska utløpet frå Liavatnet ved fem høve (mai–oktober) i 2000 (Johnsen & Bjørklund 2001), fire høve (juni–september) i 2001 (Bjørklund & Johnsen 2001) og fire høve (mai–august) i 2002 (Bjørklund & Johnsen 2003) (**vedleggstabell 3**).



Figur 26. Prøvestadane i Eikangervassdraget i Lindås kommune. **Førre side:** Bekk nedstraums Vik (25). **Øvst:** Utløp Fammestadtjørna (26). **Midten:** Utløp Heggernesvatnet under vegbrua (27). **Nedst:** Utløp Liavatnet oppom vegbrua (28). Oversikt over elva til **venstre** og detaljar for substrat til **høgre**.

Revidert type etter Vanndirektivet

Vassførekomsten «Eikangervassdraget nedre, 064-5-R» er i Vann-Nett fastsett til vassTypeID RWL2211 / nasjonal vassstype 5: «middels, kalkfattig, klår».

Rådgivende Biologer AS granska utløpet frå Liavatnet (vassdragets utløp til fjorden) ved fem høve (mai–oktober) i 2000 (Johnsen & Bjørklund 2001), fire høve (juni–september) i 2001 (Bjørklund & Johnsen 2001) og fire høve (mai–august) i 2002 (Bjørklund & Johnsen 2003). Snitta av TOC var høvesvis 6,8, 7,8 og 5,7 mg C/l. Fargetal vart berre målt i 2000 og 2002, til høvesvis 67 og 53 mg Pt/l. I Vannmiljø er det registreringar av kalsium frå sør i Heggernesvatnet (lok. kode 064-41078) frå fem høve perioden 1986–1991, som gjev eit snitt på 1,3 mg Ca/l. Desse registreringane, og målingane frå 2017 (**tabell 49**), er ikkje i samsvar med vassstype 5. Vassdraget ikkje «klår (10–30 mg Pt/l, 2–5 mg C/l)», men «humøs (30–90 mg Pt/l, 5–15 mg C/l)». Revidert type vert 6: «lågtliggande, kalkfattig, humøs».

PRØVETAKING 2017

Næringsstoff

I Eikangervassdraget prøvestadane varierende verdiar av næringsstoffet fosfor (**tabell 49**). I bekken nedstraums Vik og i utløpet til Heggernesvatnet, var verdiane tilsvarende tilstand «svært god». I utløpa til Frammestadtjørna og Liavatnet var verdiane tilsvarende høvesvis tilstand «dårleg» og «moderat». Nitrogen-verdiane var derimot låge ved alle fire prøvestadane og tilsvarende tilstand «svært god» eller «god». Forholdet mellom nitrogen og fosfor seier mykje om kjelda for næringstilførsle, der låge forholdstal som i utløpa til Frammestadtjørna og Liavatnet vert tilskrive gjødsel eller kloakk.

Tabell 49. Innhald av næringsstoff (fosfor og nitrogen), organiske stoff (TOC og farge), forsurande stoff (pH og alkalitet) og kalsium i vassprøvene frå fire stadar i Eikangervassdraget 24. oktober 2017.

Sted	Fosfor µg P/l	Nitrogen µg N/l	Surleik pH	Farge mg Pt/l	TOC mg C/l	Kalsium mg Ca/l	Alkalitet mmol/l
Bekk nedstraums Vik	4,6	200	6,3	47	6,2	0,94	0,043
Utløp Frammestadtjørna	66	530	6,3	> 110	11,9	1,9	0,061
Utløp Heggernesvatnet	14	260	6,1	67	7,9	1,3	0,036
Utløp Liavatnet	31	310	6,1	76	9,1	1,3	0,046

Begroingsalgar

Det vart funne meir enn tre indekserte artar på alle prøvestadane, så alle PIT- og AIP-indeksane er innanfor datakrava. I bekken nedstraums Vik vart PIT- og AIP-indeksen høvesvis «moderat» og «svært god». I utløpet til Frammestadtjørna vart indeksane høvesvis «moderat» og «god». I utløpet til Heggernesvatnet og Liavatnet vart PIT- og AIP-indeksane dei same, høvesvis «god». Det vart ikkje observert heterotrofisk begroing på nokon av prøvestadane (**tabell 50**).

Tabell 50. Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing på fire stadar i Eikangervassdraget 30. september 2017. Artsliste er oppgjeve i vedleggstabell 4.

Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Bekk nedstraums Vik	0	3	1	0	0	2	4	11,98	7,06	0
Utløp Frammestadtjørna	0	3	1	0	1	6	5*	13,91	6,68	0
Utløp Heggernesvatnet	0	4	0	0	0	4	4	7,98	6,69	0
Utløp Liavatnet	1	2	0	0	0	3	3	6,90	6,33	0

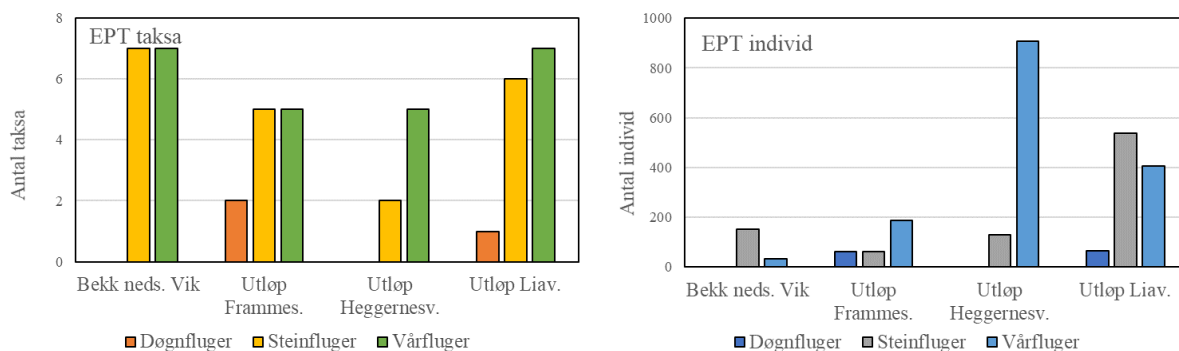
* Berre 4 indekserte artar for AIP.

Botndyr

I bekken nedstraums Vik vart det ikkje funne nokon døgnfluger. Av steinfluger og vårfluger vart det funne 182 individ fordelt på 14 taksa. Til saman vart det funne 1033 botndyr, der om lag 660 av dei var fjørmyggjarvar (Chironomidae). Det vart registrert 10 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvara tilstand «moderat». I utløpet til Frammestad tjørna vart det funne 313 EPT-individ fordelt på 12 taksa. Til saman vart det funne 1051 botndyr, der om lag 600 av dei var fjørmyggjarvar (Chironomidae). Det vart registrert 13 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvara tilstand «god». I utløpet til Heggernesvatnet vart det ikkje funne nokon døgnfluger. Av steinfluger og vårfluger vart det funne 1038 individ fordelt på 7 taksa, hovudsakleg vårfluger. Til saman vart det funne 7770 botndyr, der om lag 4000 av dei var knottlarvar (Simuliidae) og 2600 var fjørmyggjarvar (Chironomidae). Det vart registrert 8 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvara tilstand «god». I utløpet til Liavatnet vart det funne 1008 EPT-individ fordelt på 14 taksa. Til saman vart det funne 6337 botndyr, der om lag 2900 av dei var knottlarvar (Simuliidae) og 1700 var muslingar (*Pisidium sp.*). Det vart registrert 13 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvara tilstand «svært god» (**tabell 51, figur 27**).

Tabell 51. Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå fire stadar i Eikangervassdraget 24. oktober 2017.

	Bekk neds. Vik		Utløp Frammestad tj.		Utløp Heggernesv.		Utløp Liavatnet	
	Taksa	Individ	Taksa	Individ	Taksa	Individ	Taksa	Individ
Døgnfluger E	0	0	2	63	0	0	1	64
Steinfluger P	7	150	5	62	2	130	6	537
Vårfluger T	7	32	5	188	5	908	7	407
EPT samla	14	182	12	313	7	1038	14	1008
Totalt botndyr	1033		1051		7770		6337	
Familiar	10		13		8		13	
ASPT	5,90		6,15		6,00		6,85	



Figur 27. Antal taksa av døgnfluger (E), steinfluger (P) og vårfluger (T) (**til venstre**), og antal individ av dei same tre EPT-gruppene (**til høgre**) frå fire prøvestadar i Eikangervassdraget.

Klassifisering av økologisk status

I bekken nedstraums Vik er det middels grad av hydromorfologiske endringar (**tabell 52**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarande tilstand «svært god», og for dei biologiske kvalitetselementa vart tilstanden «moderat» med omsyn på både PIT-indeksen for begroingsalgane og ASPT-indeksen for botndyra. Den økologiske statusen vart tilsvarande tilstand «moderat» for bekken nedstraums Vik. AIP-indeksen gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

I utløpet til Frammestadtjørna er det lite grad av hydromorfologiske endringar (**tabell 52**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «dårleg», og for dei biologiske kvalitetselementa vart tilstanden «moderat» med omsyn på PIT-indeksen for begroingsalgane. Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «moderat» for utløpet til Frammestadtjørna.

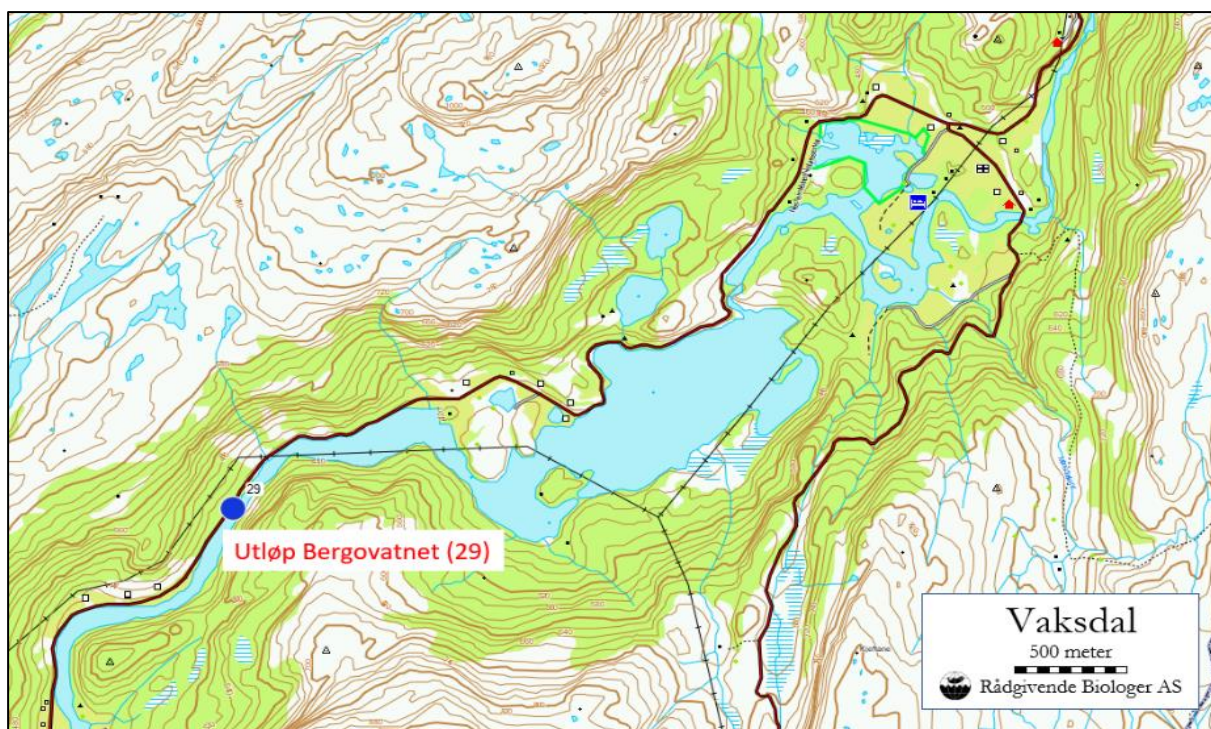
I utløpet til Heggernesvatnet er det lite grad av hydromorfologiske endringar (**tabell 52**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «svært god», og for dei biologiske kvalitetselementa vart tilstanden «god» med omsyn på både PIT-indeksen for begroingsalgane og ASPT-indeksen for botndyra. Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «god» for utløpet til Heggernesvatnet.

I utløpet til Liavatnet er det lite grad av hydromorfologiske endringar (**tabell 52**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «moderat», og for dei biologiske kvalitetselementa vart tilstanden «god» med omsyn på PIT-indeksen for begroingsalgane. Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «moderat» for utløpet til Liavatnet.

Tabell 52. Samla klassifisering av Eikangervassdraget, basert på nEQR-verdiar for dei einskilte granska elementa. Nitrogen og AIP for begroing er her ikkje medrekna.

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske				Samla
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	ASPT	
Bekk nedstraums Vik	Middels grad	1,00	1,00	0,59	1,00	1,00	0,58	III
Utløp Fammestadtjørna	Liten grad	0,26	0,72	0,57	0,70	1,00	0,64	III
Utløp Heggernesvatnet	Liten grad	0,83	1,00	0,69	0,71	1,00	0,60	II
Utløp Liavatnet	Liten grad	0,56	0,86	0,72	0,31	1,00	0,86	III

VAKSDAL KOMMUNE



Figur 28. Kart over prøvetakingsstaden i Eksingedalsvassdraget i Vaksdal kommune.

EKSINGEDALSVASSDRAGET

Eksingedalsvassdraget (063.Z) har utløp av Storelvi i Eidsfjorden i Vaksdal kommune. Vassdraget er om lag 412,1 km² stort med ei elvelenge på 60,3 km. Tilrenninga frå feltet er ca. 1225,5 mill. m³/år, som gjev ei gjennomsnittleg vassføring på 38,86 m³/s. Middelflaum i vassdraget er regna å vere 365,1 m³/s (NVE).

Plasseringa av prøvestaden i Eksingedalsvassdraget med vassførekomstID og WGS 84-koordinatar er lista i **tabell 36** og vist i **figur 28**. Bilete frå prøvestaden på prøvetakingsdagen er vist i **figur 29**.



Figur 29. Prøvestaden i Eksingedalsvassdraget i Vaksdal kommune. Utløp Bergovatnet (29). Oversikt over elva til **venstre** og detaljar for substrat til **høgre**.

Hydromorfologisk status

Eksingedalsvassdraget er regulert til vasskraftføremål og mykje av dei øvre felta er ført til Evanger kraftverk. Ekso ved utløp frå Bergovatnet er i stor grad påverka av reduserte vassføringar.

Føreliggande kunnskap om fysisk-kjemiske element

Verdiar for fosfor og nitrogen brukt for å klassifisere den økologiske statusen er henta frå målingane frå 2017 (**tabell 53**).

Revidert type etter Vanndirektivet

Vassførekomsten «Eksingedalsvassdraget – midtre Berge-Lavik, 063-193-R» er i Vann-Nett fastsett til vasstypeID RWH1111 / nasjonal vasstype 21: «små, svært kalkfattig, klår».

I Vannmiljø er det registreringar av kalsium og fargetal frå utløpet Bergovatnet (lok. kode 063-54687) frå eitt høve (november) i 1989, på høvesvis 1,12 mg Ca/l og 13 mg Pt/l. Desse registreringane, og målingane frå 2017 (**tabell 53**), er i samsvar med vasstype 21, men hovudvasstrenga i vassførekomsten ligg ikkje i klimasone «fjell (> 800 moh.)», men i «skog (200–800 moh.)». Revidert type vert 16: «middelsliggande, kalkfattig, klår».

PRØVETAKING 2017

Næringsstoff

I Eksingedalsvassdraget hadde prøvestaden i utløpet til Bergovatnet låge verdiar av næringsstoffa fosfor og nitrogen (**tabell 53**). Begge tilsvare tilstand «svært god». Forholdet mellom nitrogen og fosfor seier mykje om kjelda for eventuelle næringstilførsle, og det syner ikkje at vassdraget mottek tilførsler av gjødsel eller kloakk.

Tabell 53. Innhald av næringsstoff (fosfor og nitrogen), organiske stoff (TOC og farge), forsurende stoff (pH og alkalitet) og kalsium i vassprøvene frå ein stad i Eksingedalsvassdraget 16. november 2017.

Sted	Fosfor µg P/l	Nitrogen µg N/l	Surleik pH	Farge mg Pt/l	TOC mg C/l	Kalsium mg Ca/l	Alkalitet mmol/l
Utløp Bergovatnet	4	130	6,3	17	3	0,93	0,035

Begroingsalgar

I utløpet til Bergovatnet vart PIT- og AIP-indeksen høvesvis «god» og «svært god». Det vart ikkje observert heterotrofisk begroing på nokon av prøvestadane (**tabell 54**).

Tabell 54. Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing på ein stad i Eksingedalsvassdraget 14. september 2017. Artsliste er oppgjeve i **vedleggstabell 4**.

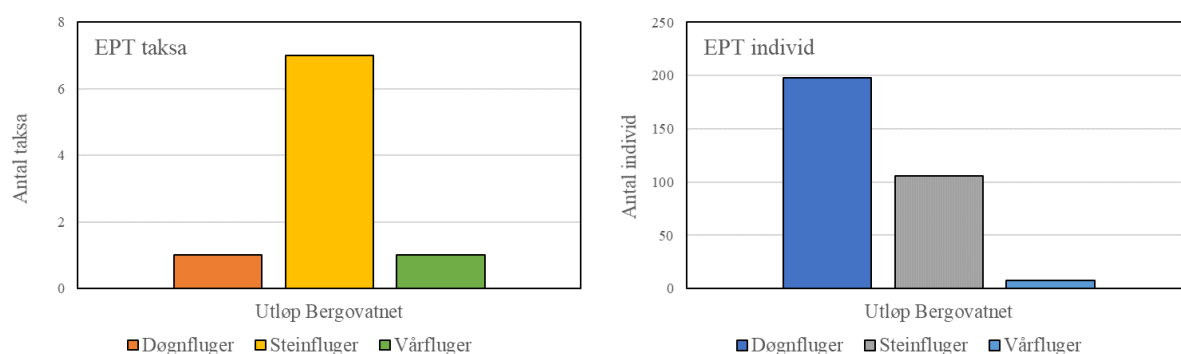
Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Utløp Bergovatnet	0	4	0	0	0	3	4	7,80	6,73	0,0

Botndyr

I utløpet til Bergovatnet vart det funne 312 EPT-individ fordelt på 9 taksa. Til saman vart det funne 743 botndyr, der om lag 400 av dei var fjørmygglarvar (Chironomidae). Det vart registrert 11 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvare tilstand «god» (**tabell 55, figur 30**).

Tabell 55. Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå ein stad i Eksingedalsvassdraget 16. november 2017.

	Utløp Bergovatnet	
	Taksa	Individ
Døgnfluger E	1	198
Steinfluger P	7	106
Vårfluger T	1	8
EPT samla	9	312
Totalt botndyr	743	
Familiar	11	
ASPT	6,55	



Figur 30. Antal taksa av døgnfluger (E), steinfluger (P) og vårfluger (T) (til venstre), og antal individ av dei same tre EPT-gruppene (til høgre) frå ein prøvestad i Eksingedalsvassdraget.

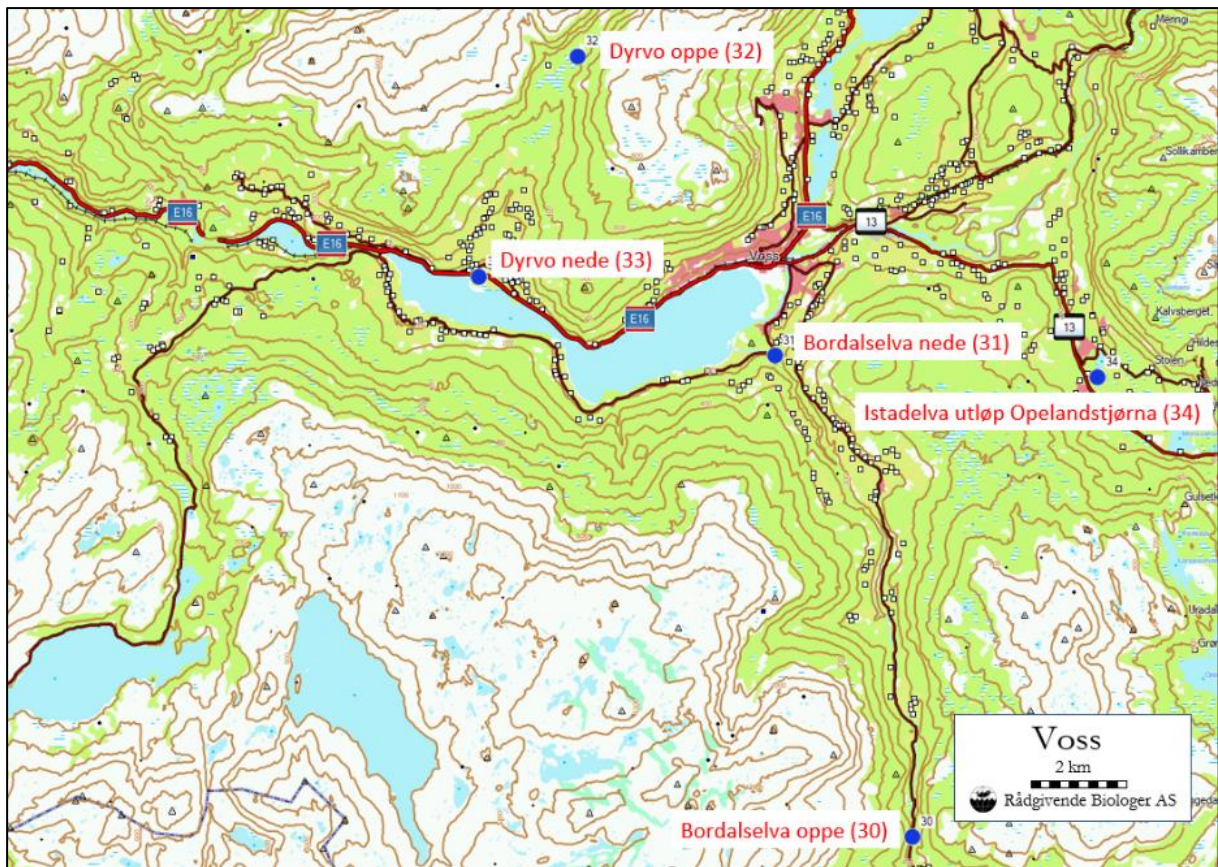
Klassifisering av økologisk status

I utløpet til Bergovatnet er det stor grad av hydromorfologiske endringar (tabell 56). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «svært god», og for dei biologiske kvalitetselementa vart tilstanden «god» med omsyn på både PIT-indeksen for begroingsalgane og ASPT-indeksen for botndyra. Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «god» for utløpet til Bergovatnet. AIP-indeksen gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

Tabell 56. Samla klassifisering av Eksingedalsvassdraget, basert på nEQR-verdiar for dei einskilde granska elementa. Nitrogen og AIP for begroing er her ikkje medrekna.

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske				Samla
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	ASPT	
Utløp Bergovatnet	Stor grad	1,00	1,00	0,67	1,00	1,00	0,73	II

VOSS KOMMUNE



Figur 31. Kart over prøvetakingsstadane i Vossovassdraget i Voss kommune.

VOSSOVASSDRAGET

Bordalselvi, Dyrvo og Raundslselvi (med utløpet til Opelandstjørni) er alle mindre sidevassdrag som har utløp til Vangsvatnet i Vossovassdraget.

Bordalselvivassdraget (062.E1Z) har utløp til Vangsvatnet i Voss kommune. Vassdraget er om lag 91,6 km² stort med ei elvelengde på 18,6 km. Tilrenninga frå feltet er ca. 251,0 mill. m³/år, som gjev ei gjennomsnittleg vassføring på 7,96 m³/s. Middelflaum i vassdraget er regna å vere 109,4 m³/s (NVE).

Dyrvovassdraget (062.E2A) har utløp til Vangsvatnet i Voss kommune. Vassdraget er om lag 33,7 km² stort med ei elvelengde på 12,0 km. Tilrenninga frå feltet er ca. 87,2 mill. m³/år, som gjev ei gjennomsnittleg vassføring på 2,76 m³/s. Middelflaum i vassdraget er regna å vere 44,9 m³/s (NVE).

Raundalselvivassdraget (062.FA0) renn ut frå Opelandstjørni og vidare inn i Istadelvi i Voss kommune. Ved utløpet til Opelandstjørni er nedbørsfeltet om lag 3,1 km² stort med ei elvelengde på 2,6 km. Tilrenninga frå feltet er ca. 4,4 mill. m³/år, som gjev ei gjennomsnittleg vassføring på 0,14 m³/s. Middelflaum i vassdraget er regna å vere 2,4 m³/s (NVE).

Plasseringa av prøvestadane i Vossovassdraget med vassførekomstID og WGS 84-koordinatar er lista i **tabell 36** og vist i **figur 31**. Bilete frå prøvestadane på prøvetakingsdagen er vist i **figur 32**.



Figur 32. Dei fem prøvetakingsstadane i Vossovassdraget i Voss kommune. **Førre side øvst:** Bordalselvi oppe (30). **Nest øvst:** Bordalselvi nede (31). **Nest nedst:** Dyrvo oppe (32). **Nedst:** Dyrvo nede (33). Oversikt over elva til **venstre** og detaljar for substrat til **høgre**. **Høgre:** Utløp Opelandstjørni (34).



Hydromorfologisk status

Dyrjo og Bordalselva er ikkje regulert og i liten grad påverka av hydromorfologiske inngrep. Utløpet til Opelandstjørni er kanalisert og forbygd, og middels påverka.

Føreliggande kunnskap om fysisk-kjemiske element

Verdiar for fosfor og nitrogen brukt for å klassifisere den økologiske statusen, er henta frå tidlegare rapportar av Rådgivende Biologer AS, samt målingane frå 2017 (**tabell 57**). Rådgivende Biologer AS granska Bordalselvi oppe og nede, Dyrvo nede og utløpet til Opelandstjørni ved fire høve (juni–september) i 2008, fire høve (juni–september) i 2009 og tre høve (mai, juni og august) i 2010 (Johnsen 2011) (**vedleggstabell 3**).

Revidert type etter Vanndirektivet

Vassførekomstane «Bordalselvi, 062-250-R» og «Dyrvo, 062-281-R» er i Vann-Nett fastsett til vasstypeID RWM1111 / nasjonal vasstype 13: «små, svært kalkfattig, klår». «Raundalselva sidebekker m.m.» er fastsett til vasstypeID RWH1811 / nasjonal vasstype 21: «små, svært kalkfattig, klår».

Målingane frå dei fem prøvestadane i 2017 (**tabell 57**), samsvarar ikkje med vasstype 13 og 21. Hovudtrengane i Bordalselvi- og Dyrvovassdraget ligg ikkje i klimasone «skog (200–800 moh.)», men i «lågland (< 200 moh.)». Bordalselvi oppe og nede, og Dyrvo oppe og nede, er ikkje «svært kalkfattig (< 1 mg Ca/l)», men «kalkfattig (1–4 mg Ca/l)». Revidert type vert 5: «lågtiliggande, kalkfattig, klår». Utløpet til Opelandstjørni ligg ikkje i klimasone «høg (> 800 moh.)», men i «lågland (< 200 moh.)». Det er ikkje «svært kalkfattig (< 1 mg Ca/l)», men «moderat kalkrik (4–20 mg Ca/l)», og heller ikkje «klår (10–30 mg Pt/l, 2–5 mg C/l)», men «humøs (30–90 mg Pt/l, 5–15 mg C/l)». Revidert type vert 8: «lågtiliggande, moderat kalkrik, humøs».

PRØVETAKING 2017

Næringsstoff

I den øvste delen av Vossovassdraget, ved prøvestadane oppe og nede i Bordalsevi og oppe i Dyrvo, var verdiane av næringsstoffa fosfor og nitrogen låge, tilsvarande tilstand «svært god» og «god» (**tabell 57**). Nede i Dyrvo og i utløpet til Opelandstjørni var verdiane noko høgare, der fosfor-verdiane tilsvara tilstand «moderat» og nitrogen-verdiane tilsvara høvesvis tilstand «moderat» og «god». Forholdet mellom nitrogen og fosfor seier mykje om kjelda for eventuelle næringstilførsle, og det syner ikkje at dei fem prøvestadane i vassdraget mottok tilførsler av gjødsel eller kloakk.

Tabell 57. Innhald av næringsstoff (fosfor og nitrogen), organiske stoff (TOC og farge), forsurande stoff (pH og alkalitet) og kalsium i vassprøvnane frå fem stadar i Vossovassdraget 23. oktober 2017.

Sted	Fosfor µg P/l	Nitrogen µg N/l	Surleik pH	Farge mg Pt/l	TOC mg C/l	Kalsium mg Ca/l	Alkalitet mmol/l
Bordalselvi oppe	< 2	81	6,4	16	2,8	0,8	0,033
Bordalselvi nede	< 2	370	6,7	12	2,7	1,7	0,077
Dyrvo oppe	< 2	57	6,5	< 5	1,2	1,1	0,053
Dyrvo nede	26	640	6,9	13	3,0	3,1	0,129
Utløp Opelandstjørni	49	760	6,3	> 110	15,3	5,4	0,155

Begroingsalgar

Det vart funne meir enn tre indekserte artar på alle prøvestadane, utanom i utløpet til Opelandstjørni, så PIT- og AIP-indeksane på dei stadane er innanfor datakrava. I utløpet til Opelandstjørni vart det berre funne ein indeksert art for PIT, men ingen indekserte artar for AIP. PIT-indeksen må difor sjåast på som usikker. Oppe i Bordalselvi vart både PIT og AIP-indeksen «god» og nede i Bordalselvi vart PIT- og AIP-indeksen høvesvis «moderat» og «svært god». Oppe i Dyrvo vart PIT- og AIP-indeksen høvesvis «god» og «svært god», mens nede i Dyrvo vart PIT- og AIP-indeksen høvesvis «moderat» og «svært god». I utløpet til Opelandstjørni vart PIT-indeksen «moderat». Det vart ikkje observert heterotrofisk begroing på nokon av prøvestadane (tabell 58).

Tabell 58. Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing på fem stadar i Vossovassdraget 27. september 2017. Artsliste er oppgjeve i vedleggstabell 4.

Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Bordalselvi oppe	0	4	0	0	0	4	4	6,96	6,67	0,0
Bordalselvi nede	1	2	1	0	0	4	4	20,31	7,12	0,0
Dyrvo oppe	0	4	0	0	0	2	4	7,48	7,07	0,0
Dyrvo nede	0	6	0	0	1	5	7*	14,57	7,09	0,0
Utløp Opelandstjørni	0	0	0	0	1	4	1*	42,15	—	0,0

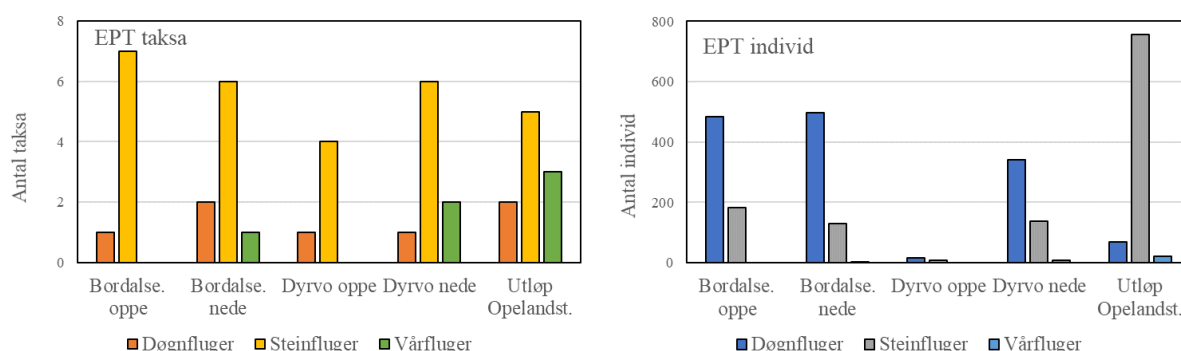
* 6 indekserte artar for AIP i Dyrvo nede og ingen indekserte artar for AIP i utløp Opelandstjørni.

Botndyr

Oppe i Bordalselvi vart det ikkje funne nokon vårfluger. Av døgnfluger og steinfluger vart det funne 668 individ fordelt på 8 taksa, og til saman vart det funne 713 botndyr. Det vart registrert 7 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvare tilstand «svært god». Nede i Bordalselvi vart det funne 629 EPT-individ fordelt på 9 taksa, hovudsakleg døgnfluger. Til saman vart det funne 773 botndyr. Det vart registrert 9 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvare tilstand «god». Oppe i Dyrvo vart det ikkje funne nokon vårfluger. Av døgnfluger og steinfluger vart det funne 24 individ fordelt på 5 taksa, og til saman vart det funne 39 botndyr. Det vart registrert 7 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvare tilstand «moderat». Nede i Dyrvo vart det funne 488 EPT-individ fordelt på 9 taksa, og til saman vart det funne 583 botndyr. Det vart registrert 9 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvare tilstand «god». I utløpet til Opelandstjørni vart det funne 845 EPT-individ fordelt på 10 taksa, hovudsakleg steinfluger. Til saman vart det funne 1402 botndyr, der om lag 400 var knottlarvar (Simuliidae). Det vart registrert 11 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvare tilstand «god» (tabell 59, figur 33).

Tabell 59. Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå fem stadar i Vossovassdraget 23. oktober 2017.

	Bordalelvi oppe		Bordalselvi ned.		Dyrvo oppe		Dyrvo nede		Utløp Opelands.	
	Taksa	Individ	Taksa	Individ	Taksa	Individ	Taksa	Individ	Taksa	Individ
Døgnfluger E	1	485	2	497	1	17	1	341	2	68
Steinfluger P	7	183	6	129	4	7	6	138	5	755
Vårfluger T	0	0	1	3	0	0	2	9	3	22
EPT samla	8	668	9	629	5	24	9	488	10	845
Totalt botndyr	713		773		39		583		1402	
Familiar	7		9		7		9		11	
ASPT	6,86		6,22		5,57		6,44		6,18	



Figur 33. Antal taksa av døgnfluger (E), steinfluger (P) og vårfluger (T) (til venstre), og antal individ av dei same tre EPT-gruppene (til høgre) frå fem prøvestadar i Vossovassdraget.

Klassifisering av økologisk status

Oppe i Bordalselvi er det liten grad av hydromorfologiske endringar (**tabell 60**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «svært god», og for dei biologiske kvalitetselementa vart tilstanden «god» med omsyn på PIT-indeksen for begroingsalgane. Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «god» oppe i Bordalselvi. AIP-indeksen gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

Nede i Bordalselvi er det også liten grad av hydromorfologiske endringar (**tabell 60**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «svært god», og for dei biologiske kvalitetselementa vart tilstanden «moderat» med omsyn på PIT-indeksen for begroingsalgane. Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «moderat» nede i Bordalselvi.

Oppe i Dyrvo er det liten grad av hydromorfologiske endringar (**tabell 60**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «svært god», og for dei biologiske kvalitetselementa vart tilstanden «moderat» med omsyn på ASPT-indeksen for botndyra. Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «moderat» oppe i Dyrvo.

Nede i Dyrvo er det også liten grad av hydromorfologiske endringar (**tabell 60**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «svært god». Ved vassprøvetakinga i oktober 2017 var fosfor-konsentrasjonen på 26 mg P/l, som svarar til tilstand «moderat» (**tabell 57**). Det er dei tidlegare vassprøvene som trekk tilstanden opp til «svært god» (**vedleggstabell 3**). For dei biologiske kvalitetselementa vart tilstanden «moderat» med omsyn på PIT-indeksen for begroingsalgane. Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «moderat» nede i Dyrvo.

I utløpet til Opelandstjørni er det middels grad av hydromorfologiske endringar (**tabell 60**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarande tilstand «god». Ved vassprøvetakinga i oktober 2017 var fosfor-konsentrasjonen på 45 mg P/l, som svarar til tilstand «moderat» (**tabell 57**). Det er dei tidlegare vassprøvene som trekk tilstanden opp til «god» (**vedleggstabell 3**). For dei biologiske kvalitetselementa vart tilstanden «dårleg» med omsyn på PIT-indeksen for begroingsalgane. Det vart berre funne ein indeksert art av begroingsalgar prøvestaden, så PIT-indeksen må sjåast på som usikker (**tabell 58**). Den økologiske statusen vart tilsvarande tilstand «dårleg» i utløpet til Opelandstjørni.

Tabell 60. Samla klassifisering av dei fem prøvestadane i Vossovassdraget, basert på nEQR-verdiar for dei einskilde granska elementa. Nitrogen og AIP for begroing er her ikkje medrekna.

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske				Samla
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	ASPT	
Bordalselvi oppe	Liten grad	0,97	1,00	0,72	1,00	1,00	0,88	II
Bordalselvi nede	Liten grad	1,00	0,97	0,49	1,00	1,00	0,65	III
Dyrvo oppe	Liten grad	1,00	1,00	0,70	1,00	1,00	0,50	III
Dyrvo nede	Liten grad	0,88	0,83	0,56	1,00	1,00	0,71	III
Utløp Opelandstjørni	Middels grad	0,71	0,92	0,23	–	1,00	0,64	IV

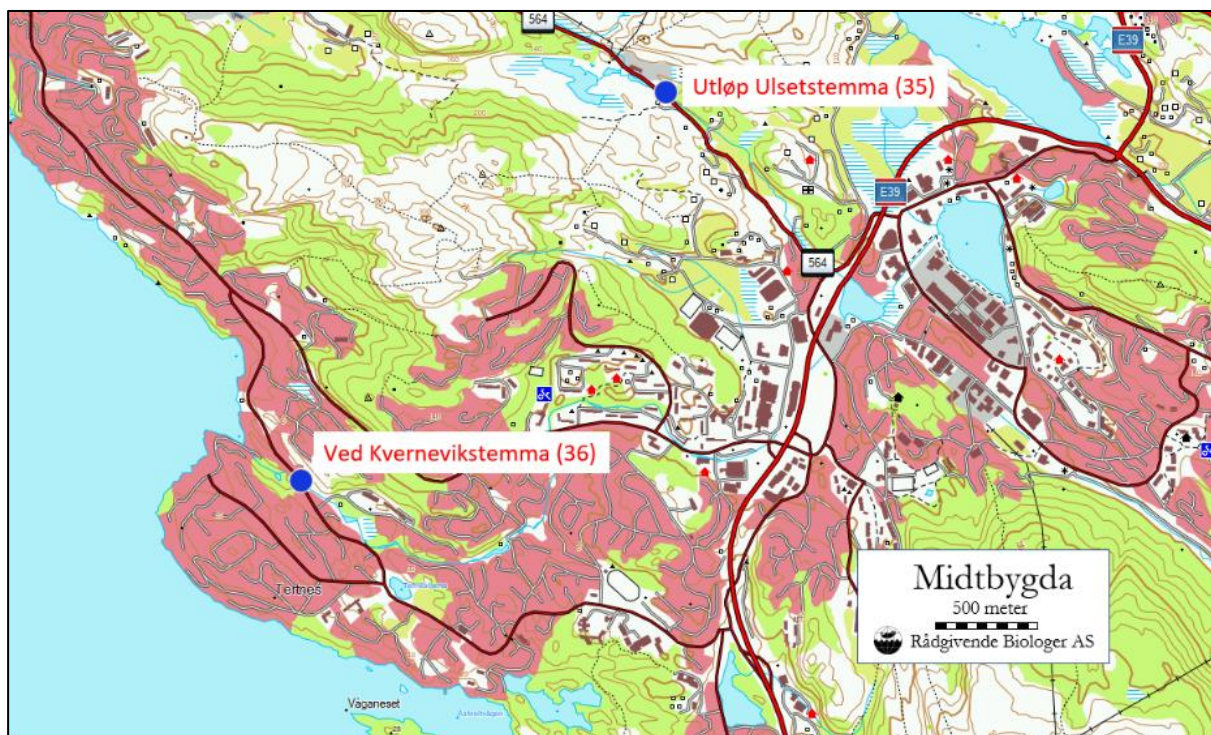
VASSOMRÅDE VEST

Det vart hausten 2017 samla inn vassprøver, begroingsalgar og botndyr frå til saman 10 punkt i elvar i vassområde Vest i Berge og Os kommune (**tabell 61**). Prøvane vart samla inn av Geir Helge Johnsen.

Tabell 61. *Prøvetakingslokalitetane i Vest vassområde, med kodar frå Vannmiljø og kartkoordinatar. For namn på vasslokaliteten i Vannmiljø, sjå vedleggstabell 1.*

Prøvestad	Kommune	Vasslok. kode	Vassføre.ID	Koord. WGS 84
35) Utløp Ulsetstemma	Bergen	056-88018	056-146-R	297412 6710424
36) Dalelva nede	Bergen	056-59638	056-146-R	295492 6708691
37) Austevollselva	Bergen	056-88019	056-64-R	302413 6687403
38) Fanaelva ved Fana krk.	Bergen	056-55706	056-166-R	298663 6686421
39) Oselva oppe	Os	055-29924	055-135-R	303001 6684177
40) Oselva midtre	Os	055-88020	055-134-R	304302 6679647
41) Oselva nede	Os	055-28151	055-134-R	304422 6677783
42) Vallaelva nede	Os	055-29556	055-136-R	304539 6678375
43) Utløp Banktjørna	Os	055-54700	055-274-R	303993 6678253
44) Utløp Ulvenvatnet	Os	055-83091	055-274-R	303617 6677654

BERGEN KOMMUNE

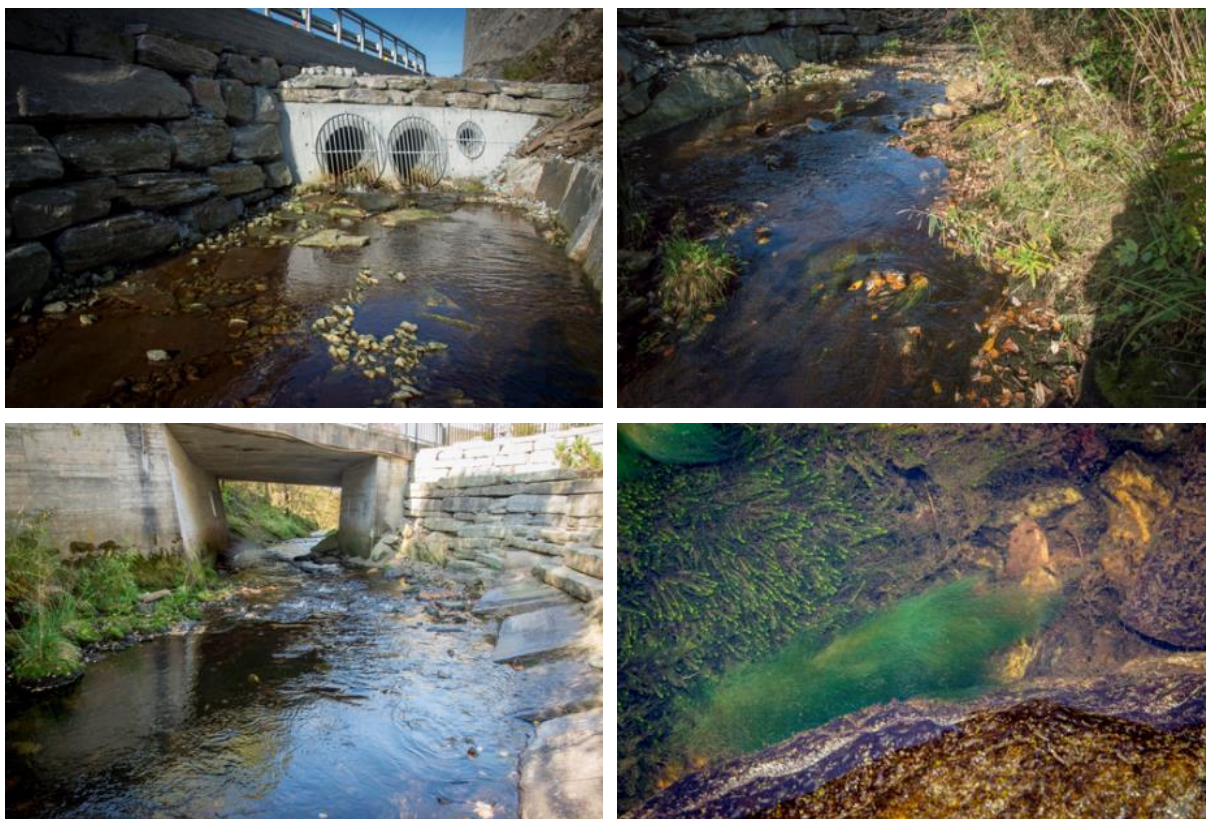


Figur 34. Kart over prøvetakingsstadane i Midtbygdivassdraget i Bergen kommune.

MIDTBYGDAVASSDRAGET

Midtbygdavassdraget (056.6) har utløp av Dalelva i Byfjorden i Bergen kommune. Vassdraget er om lag 17,1 km² stort med ei elvelenge på 8,4 km. Tilrenninga frå feltet er ca. 40,1 mill. m³/år, som gjev ei gjennomsnittleg vassføring på 1,27 m³/s. Middelflaum i vassdraget er regna å vere 18,1 m³/s (NVE).

Plasseringa av prøvestadane i Midtbygdavassdraget med vassførekomstID og WGS 84-koordinatar er lista i **tabell 61** og vist i **figur 34**. Bilete frå prøvestadane på prøvetakingsdagen er vist i **figur 35**.



Figur 35. Prøvestadane i Midtbygdavassdraget i Bergen kommune. **Øvst:** Utløp Ulsetstemma nedanfor ny Salhusveg (35). **Nedst:** Dalelva før utløp i Kvernevika, prøvestaden er oppom Morvikvegen (36). Oversikt over elva til **venstre** og detaljar for substrat til **høgre**.

Hydromorfologisk status

Midtbygdavassdraget drenerer dei sentrale delane av Åsane og det er etablert overløpsinntak frå vassdraga til dei offentlege kloakktunnelane til Kvernevika nær utløpet til sjø. Utløpet av Ulsetstemma er regulert gjennom opphavelag stemme, og nedanfor er det fysisk modifisert langs med Salhusvegen, der elva er kanalisert og forbygd. Elva er i også forbygd nær utløpet og endra med omsyn på hydrologiske tilhøve. Begge dei to stadane er i stor grad modifisert med omsyn på hydromorfologiske tilhøve.

Føreliggande kunnskap om fysisk-kjemiske element

Verdiar for fosfor og nitrogen brukt for å klassifisere den økologiske statusen, er henta frå ein tidlegare rapport av NIVA, samt målingane frå 2017 (**tabell 62**). NIVA granska Dalelva nede ved seks høve (mai-oktober) i 1999 (Hobæk 2000) (**vedleggstabell 3**).

Revidert type etter Vanndirektivet

Vassførekomsten «Midtbygdavassdraget, 056-146-R» er i Vann-Nett fastsett til vassstypeID RWL1211 / nasjonal vassstype 5: «lågtiliggande, kalkfattig, klår».

Det er ingen tidlegare registreringar frå utløpet frå Ulsetstemma. Målinga frå prøvestaden i 2017 (**tabell 62**), samsvarar ikkje med vasstype 5. Utløpet frå Ulsetstemma er ikkje «klår (10–30 mg Pt/l, 2–5 mg C/l)», men «humøs (30–90 mg Pt/l, 5–15 mg C/l)». Revidert type 6: «lågtliggande, kalkfattig, humøs». Rådgivende Biologer AS granska Dalelva nede ved seks høve (mai–oktober) i 1996 (Bjørklund 1997), og målte fargetal til eit snitt på 45 mg Pt/l. NIVA granska Dalelva nede ved seks høve (mai–oktober) i 1999 (Hobæk 2000), og målte snitt av fargetal og TOC til høvesvis 46 mg Pt/l og 4,9 mg C/l. Desse registreringane, og målingane frå 2017, er heller ikkje i samsvar med vasstype 5. Dalelva nede er ikkje «kalkfattig (1–4 mg Ca/l)», men «moderat kalkrik (4–20 mg Ca/l)». Den er heller ikkje «klår (10–30 mg Pt/l, 2–5 mg C/l)», men «humøs (30–90 mg Pt/l, 5–15 mg C/l)». Revidert type 8: «lågtliggande, moderat kalkrik, humøs».

PRØVETAKING 2017

Næringsstoff

I Midtbygdavassdraget hadde dei to prøvestadane låge verdiar av næringsstoffa fosfor og nitrogen, tilsvarende tilstand «svært god» i utløpet til Ulsetstemma og «god» nede i Dalelva (**tabell 62**). Forholdet mellom nitrogen og fosfor seier mykje om kjelda for eventuelle næringstilførsle, og det syner ikkje at vassdraget mottok tilførsler av gjødsel eller kloakk.

Tabell 62. Innhald av næringsstoff (fosfor og nitrogen), organiske stoff (TOC og farge), forsurande stoff (pH og alkalitet) og kalsium i vassprøvene frå to stadar i Midtbygdavassdraget 10. oktober (Dalelva nede) og 22. november 2017 (Utløp Ulsetstemma).

Sted	Fosfor µg P/l	Nitrogen µg N/l	Surleik pH	Farge mg Pt/l	TOC mg C/l	Kalsium mg Ca/l	Alkalitet mmol/l
Utløp Ulsetstemma	12	380	6,5	59	6,7	2,68	0,072
Dalelva nede	27	620	7,0	50	5,9	6,39	0,218

Begroingsalgar

I utløpet til Ulsetstemma vart det funne to indekserte artar, så AIP-indeksen på sjåast på som usikker. PIT- og AIP-indeksen vart høvesvis «god» og «svært god». Nede i Dalelva vart det funne to indekserte PIT-artar, men berre ein indeksert AIP-art, så AIP-indeksen må sjåast på som usikker. PIT- og AIP-indeksen vart høvesvis «dårleg» og «svært god». Det vart ikkje observert heterotrofisk begroing på nokon av prøvestadane (**tabell 63**).

Tabell 63. Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing på to stadar i Midtbygdavassdraget 25. september 2017. Artsliste er oppgjeve i vedleggstabell 4.

Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Utløp Ulsetstemma	0	2	0	0	0	6	2	8,79	7,05	0,0
Dalelva nede	0	0	1	0	1	5	2*	31,70	7,05	0,0

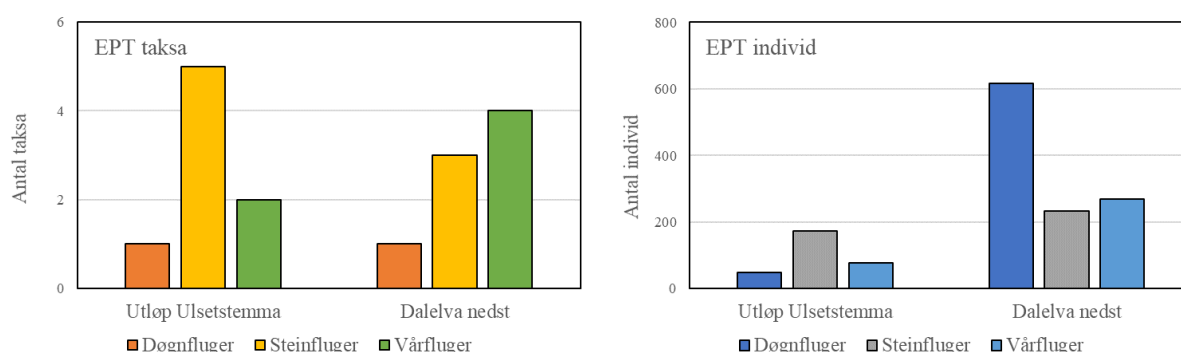
* Berre 1 indeksert art for AIP.

Botndyr

I utløpet til Ulsetstemma vart det funne 297 EPT-individ fordelt på 8 taksa, hovudsakleg steinfluger. Til saman vart det funne 611 botndyr. Det vart registrert 12 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvarende tilstand «moderat». Nede i Dalelva vart det funne 1117 EPT-individ fordelt på 8 taksa. Til saman vart det funne 2956 botndyr, der om lag 1000 var fjørmyggelarvar (Chironomidae) og 400 var tanglus (*Asellus aquaticus*). Det vart registrert 10 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvarende tilstand «dårleg» (**tabell 64, figur 36**).

Tabell 64. Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå to stadar i Midtbygdavassdraget 10. oktober (Dalelva nede) og 22. november 2017 (Utløp Ulsetstemma).

	Utløp Ulsetstemma		Dalelva nede	
	Taksa	Individ	Taksa	Individ
Døgnfluger E	1	48	1	616
Steinfluger P	5	172	3	232
Vårfluger T	2	77	4	269
EPT samla	8	297	8	1117
Totalt botndyr	611		2956	
Familiar	12		10	
ASPT	5,75		4,60	



Figur 36. Antal taksa av døgnfluger (E), steinfluger (P) og vårfluger (T) (til venstre), og antal individ av dei same tre EPT-gruppene (til høgre) frå to prøvestadar i Midtbygdavassdraget.

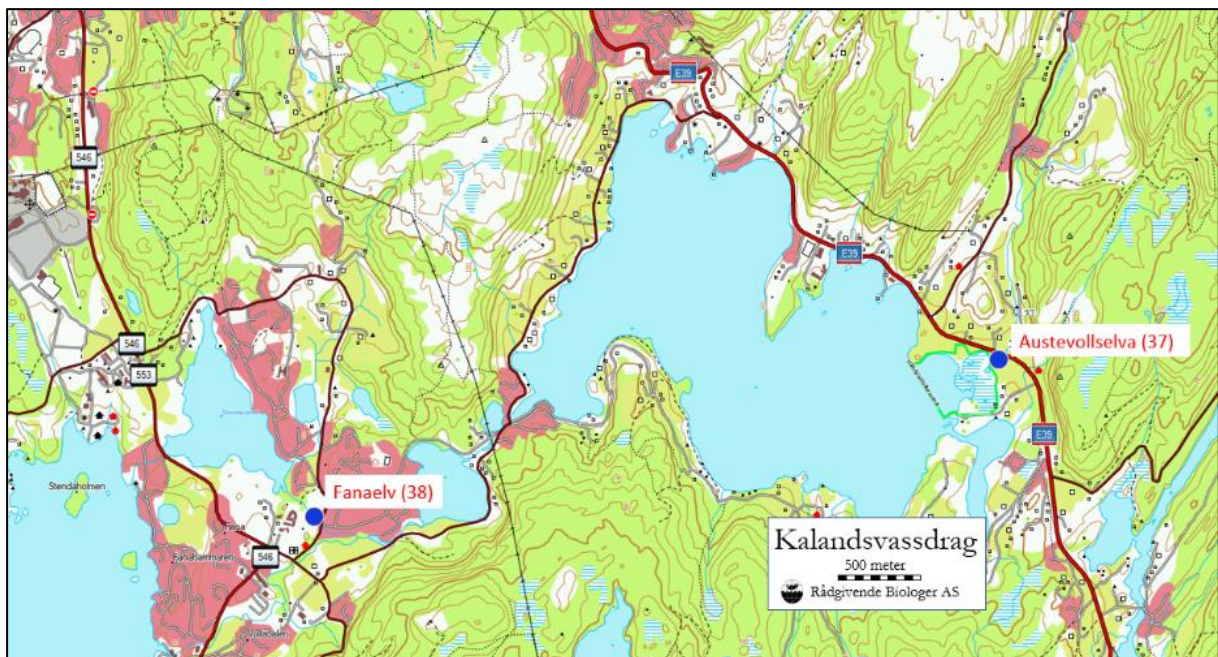
Klassifisering av økologisk status

I utløpet til Ulsetstemma er det stor grad av hydromorfologiske endringar (tabell 65). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «svært god», og for dei biologiske kvalitetselementa vart tilstanden «moderat» med omsyn på ASPT-indeksen for botndyra. Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «moderat» for utløpet til Ulsetstemma. AIP-indeksen gjeld forsureing, som ikkje inngår i denne vurderinga.

Nede i Dalelva ved Kvernavika er det stor grad av hydromorfologiske endringar (tabell 65). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «dårleg». Ved vassprøvetakinga i oktober 2017 var fosfor-konsentrasjonen på 27 mg P/l, som svarar til tilstand «god» (tabell 62). Det er dei tidlegare vassprøvene som trekk tilstanden ned til «dårleg» (vedleggstabell 3). For dei biologiske kvalitetselementa vart tilstanden «dårleg» med omsyn på både PIT-indeksen for begroingsalgane og ASPT-indeksen for botndyra. Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «dårleg» for utløpet til Ulsetstemma.

Tabell 65. Samla klassifisering av Midtbygdavassdraget, basert på nEQR-verdiar for dei einskilte granska elementa. Nitrogen og AIP for begroing er her ikkje medrekna.

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske				Samla
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	ASPT	
Utløp Ulsetstemma	Stor grad	0,89	0,87	0,67	1,00	1,00	0,54	III
Dalelva nede	Stor grad	0,41	0,50	0,35	0,83	1,00	0,25	IV



Figur 37. Kart over prøvetakingsstadane i Kalandsvassdraget i Bergen kommune.

KALANDSVASSDRAGET

Kalandsvassdraget (056.2A) har to utløp av Fanaelva i Fana fjorden Bergen kommune. Vassdraget er om lag 29,3 km² stort med ei elvelenge på 15,2 km. Tilrenninga frå feltet er ca. 65,1 mill. m³/år, som gjev ei gjennomsnittleg vassføring på 2,07 m³/s. Middelflaum i vassdraget er regna å vere 16,0 m³/s (NVE).

Plasseringa av prøvestadane i Kalandsvassdraget med vassførekomstID og WGS 84-koordinatar er lista i **tabell 61** og vist i **figur 37**. Bilete frå prøvestadane på prøvetakingsdagen er vist i **figur 38**.

Hydromorfologisk status

Dei to prøvestadane i Kalandsvassdraget er i middels og stor grad påverka av hydromorfologiske endringar. Austevollselva er før innløp til Kalandsvatnet kanalisert og forbygd på heile strekninga gjennom landbruksområdet, medan Fanaelva nedom Fana kyrkje er fråført vatn ved at elva oppom er delt med betydeleg vassoverføring til Stendavatnet og kraftverket ned til sjøen.

Føreliggande kunnskap om fysisk-kjemiske element

Verdiar for fosfor og nitrogen brukt for å klassifisere den økologiske statusen er henta frå målingane frå 2017 (**tabell 66**).

Revidert type etter Vanndirektivet

Vassførekomstane «Kalandsvatnet, 056-64-R» og «Fanaelva sidebekker, 056-166-R» er i Vann-Nett fastsett til vassstypeID RWL1211 / nasjonal vassstype 5: «lågtliggende, kalkfattig, klår».

Det er ingen registreringar frå prøveplassane i Vannmiljø, men det er kalsiummålingar frå Klokkarvatnet på 2,6 mg Ca/l frå 2012. Målingane frå 2017 (**tabell 66**) syner at fastsetting til vassstype 5 ikkje er rett. Prøvestadane er ikkje «klår (10–30 mg Pt/l, 2–5 mg C/l)», men «humøs (30–90 mg Pt/l, 5–15 mg C/l)». Revidert type vert 6: «lågtliggende, moderat kalkrik, humøs».



Figur 38. Prøvestadane i Kalandsvassdraget i Bergen kommune. **Førre side:** Austevollselva nedom E39 (37). **Over:** Fanaelva nedom fossen ved 1000-års staden ved Fana kyrkje (38). Oversikt over elva til **venstre** og detaljar for substrat til **høgre**.

PRØVETAKING 2017

Næringsstoff

I Kalandsvassdraget var det sær høge verdiar av næringsstoffet fosfor nede i Austevollselva (Fanaelva), tilsvarende tilstand «svært dårleg» (**tabell 66**). Nitrogen-verdien var derimot låg og tilsvarende tilstand «god». I Fanaelva ved Fana kyrkje var fosfor-verdien tilsvarende tilstand «svært god», medan nitrogen-verdien var tilsvarende tilstand «moderat».

Forholdet mellom nitrogen og fosfor seier mykje om kjelda for næringstilførsle, der låge forholdstal som i Austevollselva vert tilskriva gjødsel eller kloakk, og høge forholdstal som i Fanaelva sannsynlegvis skuldast tilførsler frå anleggsområde med steinfyllingar rike på sprengstoffrestar.

Tabell 66. Innhald av næringsstoff (fosfor og nitrogen), organiske stoff (TOC og farge), forsurande stoff (pH og alkalitet) og kalsium i vassprøvene frå to stadar i Kalandsvassdraget 10. oktober 2017.

Sted	Fosfor µg P/l	Nitrogen µg N/l	Surleik pH	Farge mg Pt/l	TOC mg C/l	Kalsium mg Ca/l	Alkalitet mmol/l
Austevollselva (Fanaelva) nede	86	610	7,1	53	7,1	3,0	0,173
Fanaelva ved Fana krk.	10	900	6,8	37	4,7	3,1	0,095

Begroingsalgar

Det vart funne meir enn tre indekserte artar på begge prøvestadane, så PIT- og AIP-indeksane er innanfor datakrava. PIT-indeksen vart «moderat» og AIP-indeksen vart «svært god» på begge prøvestadane. Det vart ikkje observert heterotrofisk begroing på nokon av prøvestadane (**tabell 67**).

Tabell 67. Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing på to stadar i Kalandsvassdraget 25. september 2017. Artsliste er oppgjeve i vedleggstabell 4.

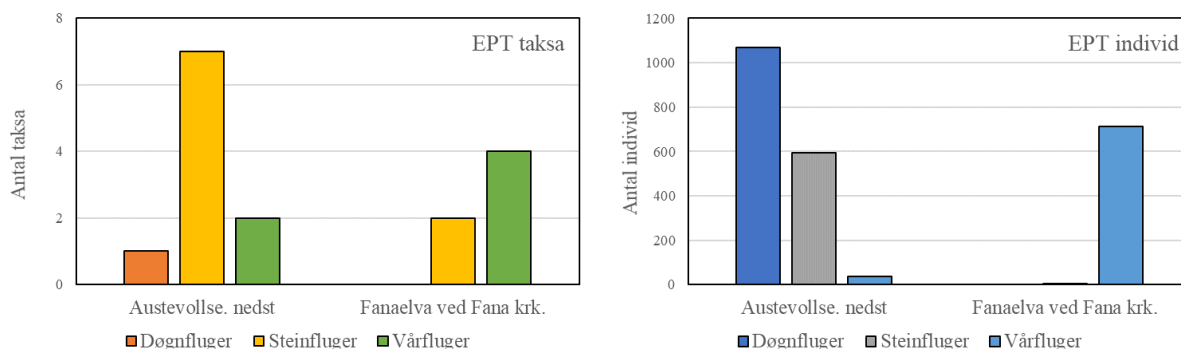
Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Austevollselva (Fanaelva) nede	1	3	0	0	0	9	4	16,67	7,05	0,0
Fanaelva ved Fana krk.	1	2	0	0	0	5	3	19,19	7,03	0,0

Botndyr

Nede i Austevollselva vart det funne 1699 EPT-individ fordelt på 10 taksa, hovudsakleg døgnfluger. Til saman vart det funne 3490 botndyr, det om lag 700 av dei var elvebiller (Elmidae). Det vart registrert 11 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvara tilstand «god». I Fanaelva ved Fana kyrkje vart det ikkje funnet nokon døgnfluger. Av steinfluger og vårfluger vart det funne 715 individ fordelt på 6 taksa, så godt som berre vårfluger. Til saman vart det funne 2433 botndyr, der om lag 850 var elvebiller og 650 var fjørmygglarvar (Chironomidae). Det vart registrert 9 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvara tilstand «god» (tabell 68, figur 39).

Tabell 68. Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå to stadar i Kalandsvassdraget 10. oktober 2017.

	Austevollselva (Fanaelva) nede		Fanaelva ved Fana krk.	
	Taksa	Individ	Taksa	Individ
Døgnfluger E	1	1069	0	0
Steinfluger P	7	593	2	2
Vårfluger T	2	37	4	713
EPT samla	10	1699	6	715
Totalt botndyr	3490		2433	
Familiar	11		9	
ASPT	6,45		6,33	



Figur 39. Antal taksa av døgnfluger (E), steinfluger (P) og vårfluger (T) (til venstre), og antal individ av dei same tre EPT-gruppene (til høgre) frå to prøvestadar i Kalandsvassdraget.

Klassifisering av økologisk status

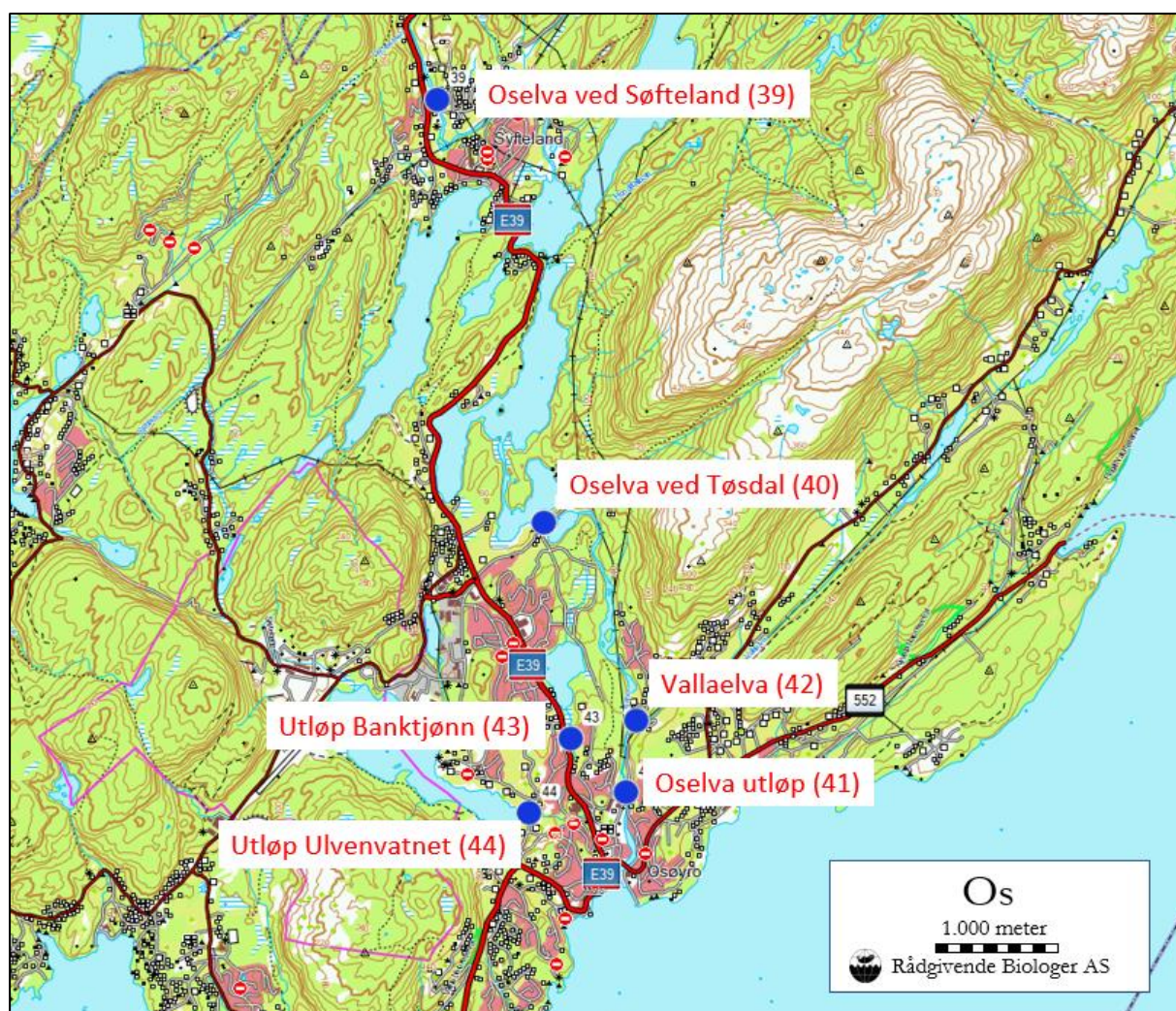
I Austevollselva er det middels grad av hydromorfologiske endringar (tabell 69). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarande tilstand «svært dårleg». I slike tilfelle skal ein ta omsyn til nitrogenforholda, ved å ta snittet av dei to nEQR-verdiane. Tilstanden vert då «moderat». For dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «moderat» med omsyn på PIT-indeksen for begroingsalgane. Den økologiske statusen vart tilsvarande tilstand «moderat» for Austevollselva. AIP-indeksen gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

I Fanaelva ved Fana kyrkje er det stor grad av hydromorfologiske endringar (**tabell 69**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «svært god», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «moderat» med omsyn på PIT-indeksen for begroingsalgane. Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «moderat» for Fanaelva.

Tabell 69. Samla klassifisering av Kalandsvassdraget, basert på nEQR-verdiar for dei einskilte granska elementa. AIP for begroing er her ikkje medrekna, og nitrogen er berre med for Austevollselva.

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske				Samla
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	ASPT	
Austevollselva	Middels grad	0,19	0,64	0,53	1,0	1,00	0,71	III
Fanaelva ved Fana krk.	Stor grad	0,96	0,46	0,50	1,0	1,00	0,68	III

OS KOMMUNE



Figur 40. Kart over prøvetakingsstadane i Osvassdraget i Os kommune.

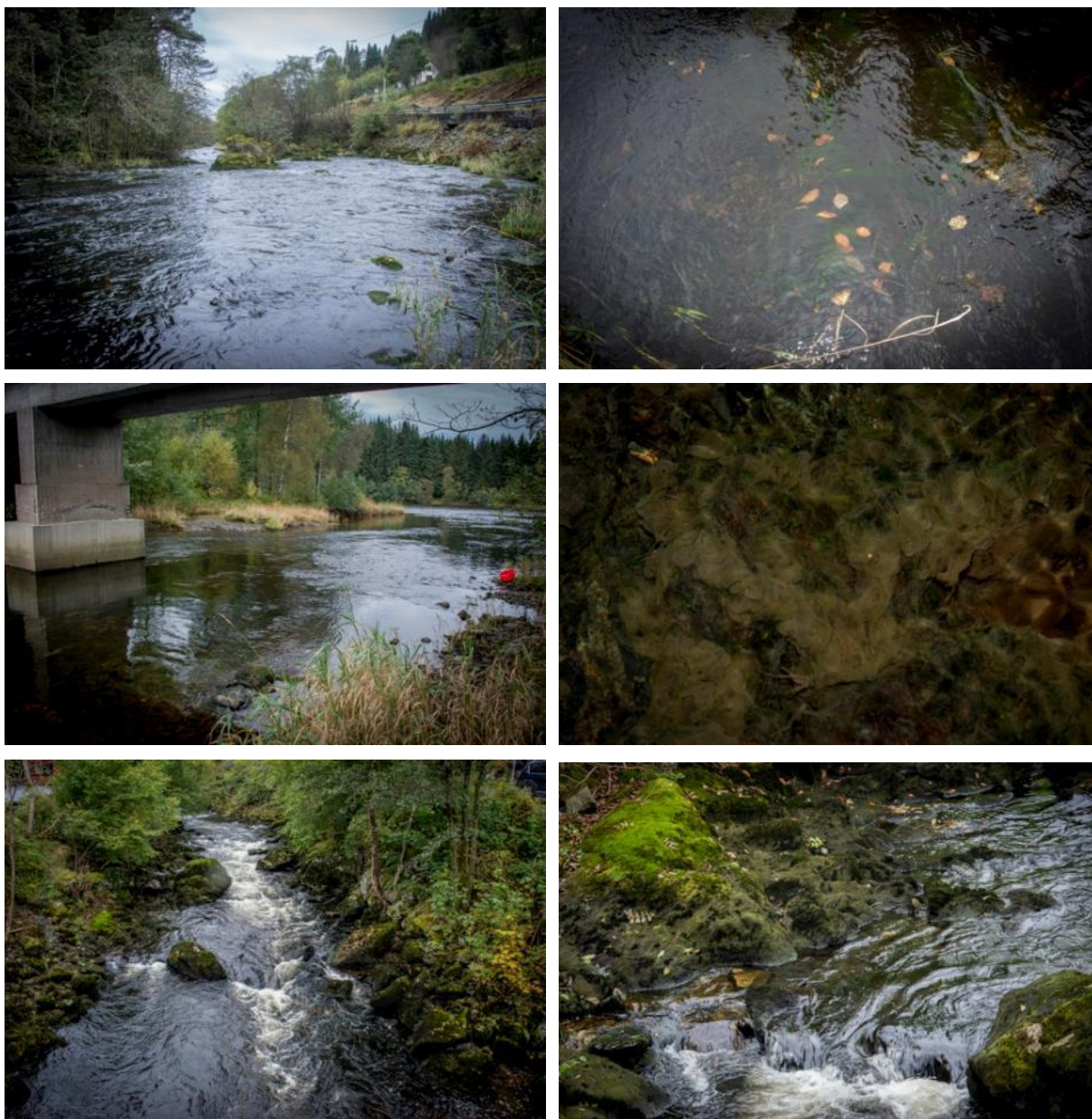
OSVASSDRAGET

Osvassdraget (055.7A) har utløp av Oselva i Fusafjorden i Os kommune. Vassdraget er om lag 110,6 km² stort med ei elvelenge på 29,4 km. Tilrenninga frå feltet er ca. 305,5 mill. m³/år, som gjev ei gjennomsnittleg vassføring på 9,69 m³/s. Middelflaum i vassdraget er regna å vere 95,7 m³/s (NVE).

Plasseringa av prøvestadane i Osvassdraget med vassførekomstID og WGS 84-koordinatar er lista i **tabell 61** og vist i **figur 40**. Bilete frå prøvestadane prøvetakingsdagen frå Oselva vist i **figur 41**, og frå sideelvane i **figur 42**.

Hydromorfologisk status

Dei tre prøvetakingsstadane i Oselva er i liten grad påverka av hydromorfologiske endringar. Osvassdraget er vernet mot kraftutbygging. Det same gjeld Vallaelva, som er noko forbygd nær samløp med Oselva, men dette påverkar i liten grad substrat og habitat i elva. Utløpet av Banktjørna er heller ikkje særleg påverka, men nedanfor prøvestaden går elva i røyr under vegen. Utløpet av Ulvenvatnet er kanalisert og forbygd gjennom landbruksområda og er soleis i middels grad påverka av fysiske inngrep.



Figur 41. Prøvestadane i Osvassdraget i Os kommune. **Øvst:** Oselva oppom Søfteland (39). **Midten:** Oselva midtre ved brua til Tøsdal (40). **Nedst:** Oselva ved utløp til sjø oppom vegbrua (41). Oversikt over elva til **venstre** og detaljar for substrat til **høgre**.

Føreliggande kunnskap

Verdiar for fosfor og nitrogen brukt for å klassifisere den økologiske statusen, er henta frå ein tidlegare rapport av Rådgivende Biologer AS, samt målingane frå 2017 (**tabell 70**). Rådgivende Biologer AS granska Oselva nede og Vallaelva nede ved fire høve (juli–oktober) i 2004 (Bjørklund & Johnsen 2005) (**vedleggstabell 3**).

Oselva har i dag den største bestanden av elvemusling i Hordaland, der tilstanden framleis synast å vere god.

Revidert type etter Vanndirektivet

Vassførekomstane «Teinebekken/Syftelandsbekken, 055-135-R», «Oselvo ved Borgafjellet, 055-134-R», «Vallaelva, 055-136-R» og «Ulvenvatnet og Banktjørna bekker, 055-274-R» er alle i Vann-Nett fastsett til vasstypeID RWL1211 / nasjonal vasstype 5: «små, kalkfattig, klår».



Figur 42. Prøvestadane i sideelvane til Osvassdraget i Os kommune. **Øvst:** Vallaelva før samløp Oselva (42). **Midten:** Utløp frå Banktjørna like oppom vegen ved Rema 1000 (43). **Nedst:** Kvernelva like nedom utløp Ulvenvatnet ved Moberg, ved gangveg (44). Oversikt over elva til **venstre** og detaljar for substrat til **høgre**.

I Vannmiljø er det registreringar av kalsium frå Oselva nede (lok. kode 055-28151) frå to høve (mai og august) 1982 med eit snitt på 5,1 mg Ca/l. Frå same stad er det målt fargetal ved fjorten høve frå mars 1982 til mai 1983 med eit snitt på 43,6 mg Pt/l. Rådgivende Biologer AS granska Oselva nede og Vallaelva nede ved fire høve (juli–oktober) i 2004 (Bjørklund & Johnsen 2005), og målte fargetal og TOC med snitt på høvesvis 23 og 26 mg Pt/l, og 2,5 og 3,3 mg C/l. I Vannmiljø er det registreringar av kalsium og fargetal frå utløpet til Banktjørna (lok. kode 055-54700) frå eitt høve (oktober) i 1989 på høvesvis 10,77 mg Ca/l og 51 mg Pt/l. Desse registreringane, og målingane frå 2017, er ikkje i samsvar med vassstype 5. Oselva (ved Søfteland, midtre og nede) er ikkje «klår (10–30 mg Pt/l, 2–5 mg C/l)», men «humøs (30–90 mg Pt/l, 5–15 mg C/l)». Revidert type vert 6: «lågtliggande, moderat kalkrik, humøs». Dei tre sideelvane (Vallaelva nede, utløp Banktjørna og utløp Ulvenvatnet) er ikkje «kalkfattig (1–4 mg Ca/l)», men «moderat kalkrik (4–20 mg Ca/l)». Dei er heller ikkje «klår (10–30 mg Pt/l, 2–5 mg C/l)», men «humøs (30–90 mg Pt/l, 5–15 mg C/l)». Revidert type vert 8: «lågtliggande, moderat kalkrik, humøs».

PRØVETAKING 2017

Næringsstoff

I hovudelta i Osvassdraget, Oselva, hadde alle dei tre prøvestadane låge verdiar av næringsstoffa fosfor og nitrogen, tilsvarande tilstand «svært god» (**tabell 70**). I dei tre sideelvane var tilstandane litt dårlegare. I Vallaelva og i utløpet til Banktjørna var fosfor-verdiane tilsvarande tilstand «moderat», medan nitrogen-verdiane var høvesvis tilsvarande «svært god» og «moderat». I utløpet til Ulvenvatnet er fosfor- og nitrogen-verdiane tilsvarande høvesvis tilstand «svært god» og «dårleg». Forholdet mellom nitrogen og fosfor seier mykje om kjelda for næringstilførsle, der det høge forholdstalet i utløpet til Ulvenvatnet sannsynlegvis skuldast tilførsler frå anleggsområde med steinfyllingar rike på sprengstoffrestar.

Tabell 70. Innhald av næringsstoff (fosfor og nitrogen), organiske stoff (TOC og farge), forsurande stoff (pH og alkalitet) og kalsium i vassprøvene frå seks stadar i Osvassdraget 10. oktober 2017.

Sted	Fosfor µg P/l	Nitrogen µg N/l	Surleik pH	Farge mg Pt/l	TOC mg C/l	Kalsium mg Ca/l	Alkalitet mmol/l
Oselva oppe	9,4	240	6,5	34	4,3	1,1	0,053
Oselva midtre	6,3	380	6,4	36	5,0	1,4	0,060
Oselva nede	9,2	410	6,8	39	4,8	1,9	0,095
Vallaelva nede	32	540	7,3	36	4,9	6,5	0,325
Utløp Banktjørna	31	830	7,0	63	8,2	12,1	0,554
Utløp Ulvenvatnet	9,4	1400	7,1	37	5,6	12,9	0,426

Begroingsalgar

Det vart funne meir enn tre indekserte artar på alle prøvestadane, så PIT- og AIP-indeksane er innanfor datakrava. I Oselva ved Søfteland og på midten var PIT- og AIP-indeksane høvesvis «moderat» og «svært god», men dei nede i Oselva var «god» og «svært god». Nede i Vallaelva var PIT- og AIP-indeksen høvesvis «moderat» og «svært god», i utløpet til Banktjørna var indeksane «moderat» og «dårleg» og i utløpet til Ulvenvatnet var dei høvesvis «god» og «dårleg». Det vart ikkje observert heterotrofisk begroing på nokon av prøvestadane (**tabell 71**).

Tabell 71. Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing på seks stadar i Osvassdraget 22. september 2017. Artsliste er oppgjeve i **vedleggstabell 4**.

Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Oselva oppe	2	6	1	0	0	7	9	15,43	7,08	0,0
Oselva midtre	2	3	0	0	0	5	5	13,04	6,78	0,0
Oselva nede	1	3	0	0	0	2	4	6,95	7,05	0,0
Vallaelva nede	1	2	1	0	0	5	4	22,60	7,06	0,0
Utløp Banktjøna	1	3	0	0	1	5	5*	15,46	6,73	0,0
Utløp Ulvenvatnet	0	4	1	0	0	10	5	9,62	6,73	0,0

* Berre 4 indekserte artar for AIP.

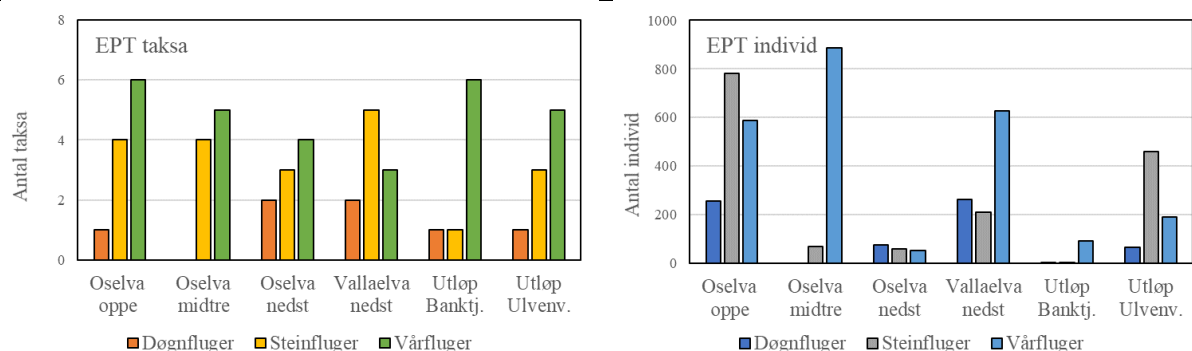
Botndyr

Oppe i Oselva var det funne 1625 EPT-individ fordelt på 11 taksa. Til saman vart det funne 5232 botndyr, der om lag 1500 var fjørmyggjarvar (Chironomidae), 1300 var elvebiller (Elmidae), 450 var vassmidd (Hydrocarina) og 260 var muslingar (*Pisidium* sp.). Det vart registrert 12 indekserte artar og ASPT-indeksen tilsvara tilstand «moderat». I den midtre delen av Oselva var det ikkje funne nokon døgnfluger. Av steinfluger og vårfluger vart det funne 1958 individ fordelt på 9 taksa, hovudsakleg vårfluger. Til saman vart det funne 3125 botndyr, der om lag 1700 av dei var fjørmyggjarvar (Chironomidae). Det vart registrert 12 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvara tilstand «god».

Nede i Oselva vart det funne 187 EPT-individ fordelt på 9 taksa, og til saman var det funne 535 botndyr. Det vart registrert 11 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvara tilstand «dårleg». Nede i Vallaelva vart det funne 1099 EPT-individ fordelt på 10 taksa. Til saman var det funne 2404 botndyr, der om lag 700 var fjøremygglarvar. Det vart registrert 10 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvara tilstand «moderat». I utløpet til Banktjørna vart det funne ei døgnfluge, ei steinfluge og 92 vårfluger fordelt på 6 taksa. Til saman vart det funne 1677 botndyr, det om lag 500 av dei var muslingar (*Pisidium* sp.), 180 var tanglus (*Asellus aquaticus*), 450 var fjøremygglarvar og 200 var elvebillar. Det vart registrert 12 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvara tilstand «dårleg». I utløpet til Ulvenvatnet vart det funne 715 EPT-individ fordelt på 9 taksa. Til saman vart det funne 4841 botndyr, der om lag 2600 av dei var muslingar (*Pisidium* sp.). Det vart registrert 12 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvara tilstand «moderat» (tabell 72, figur 43).

Tabell 72. Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå seks stadar i Osvassdraget 10. oktober 2017.

	Oselva oppe		Oselva midtre		Oselva nede		Vallaelva nede		Utløp Banktj.		Utløp Ulvenv.	
	Taksa	Individ	Taksa	Individ	Taksa	Individ	Taksa	Individ	Taksa	Individ	Taksa	Individ
Døgnfluger E	1	257	0	0	2	76	2	263	1	1	1	65
Steinfluger P	4	781	4	70	3	58	5	209	1	1	3	459
Vårfluger T	6	587	5	888	4	53	3	627	6	92	5	191
EPT samla	11	1625	9	958	9	187	10	1099	8	94	9	715
Totalt botndyr	5232		3125		535		2404		1677		4841	
Familiar	12		12		11		10		12		12	
ASPT	5,58		6,08		5,09		5,60		4,92		5,42	



Figur 43. Antal taksa av døgnfluger (E), steinfluger (P) og vårfluger (T) (til venstre), og antal individ av dei same tre EPT-gruppene (til høgre) frå seks prøvestadar i Osvassdraget.

Klassifisering av økologisk status

Oppe i Oselva er det liten grad av hydromorfologiske endringar (tabell 73). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarande tilstand «svært god», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «moderat» med omsyn på både PIT-indeksen for begroingsalgane og ASPT-indeksen for botndyra. Den økologiske statusen vart tilsvarande tilstand «moderat» oppe i Oselva. AIP-indeksen gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

I midten Oselva er det også liten grad av hydromorfologiske endringar (tabell 73). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarande tilstand «svært god», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «dårleg» med omsyn på heterotrofisk begroing. Den økologiske statusen vart tilsvarande tilstand «dårleg» i midten av Oselva.

Nede i Oselva er det også liten grad av hydromorfologiske endringer (**tabell 73**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «svært god», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «dårleg» med omsyn på ASPT-indeksen for botndyra. Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «dårleg» nede i Oselva.

Nede i Vallaelva er det liten grad av hydromorfologiske endringer (**tabell 73**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «god». Ved vassprøvetakinga i oktober 2017 var fosfor-konsentrasjonen på 32 mg P/l, som svarar til tilstand «moderat» (**tabell 70**). Det er dei tidlegare vassprøvene som trekk tilstanden opp til «god» (**vedleggstabell 3**). For dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «moderat» med omsyn på både PIT-indeksen for begroingsalgane og ASPT-indeksen for botndyra. Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «moderat» nede i Vallaelva.

I utløpet til Banktjørna er det liten grad av hydromorfologiske endringer (**tabell 73**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «moderat», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «dårleg» med omsyn på ASPT-indeksen for botndyra. Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «dårleg» i utløpet til Banktjørna.

I utløpet til Ulvenvatnet er det middels grad av hydromorfologiske endringer (**tabell 73**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «svært god», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «moderat» med omsyn på både heterotrofisk begroing og ASPT-indeksen for botndyra. Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «moderat» i utløpet til Ulvenvatnet.

Tabell 73. Samla klassifisering av Osvassdraget, basert på nEQR-verdiar for dei einskilte granska elementa. Nitrogen og AIP for begroing er her ikkje medrekna.

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske				Samla
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	ASPT	
Oselva oppe	Liten grad	0,98	1,00	0,55	1,00	1,00	0,50	III
Oselva midtre	Liten grad	1,00	0,87	0,58	0,81	0,33	0,62	IV
Oselva nede	Liten grad	0,89	0,99	0,72	1,00	1,00	0,38	IV
Vallaelva nede	Liten grad	0,75	0,84	0,46	0,86	1,00	0,50	III
Utløp Banktjønn	Liten grad	0,57	0,57	0,55	1,00	1,00	0,33	IV
Utløp Ulvenvatnet	Middels grad	1,00	0,36	0,64	1,00	0,40	0,46	III

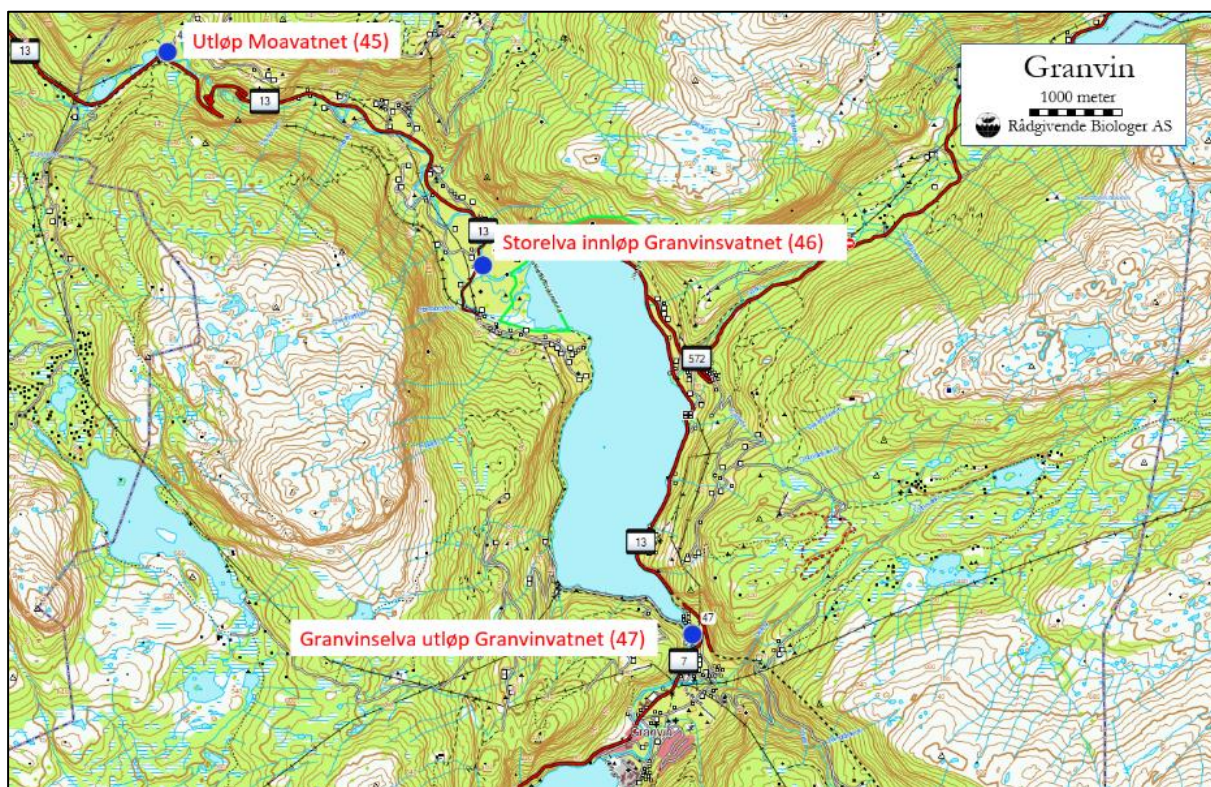
VASSOMRÅDE HARDANGER

Det vart hausten 2017 samla inn vassprøvar, begroingsalgar og botndyr frå til saman 7 punkt i elvar i vassområde Hardanger (**tabell 74**). Prøvane vart samla inn av Silje Elvatun Sikveland og Bjart Are Hellen (prøvestad 50 og 51).

Tabell 74. Prøvetakingslokalitetane i Hardanger vassområde, med kodar frå Vannmiljø og kartkoordinatar. For namn på vasslokaliteten i Vannmiljø, sjå **vedleggstabell 1**.

Prøvestad	Kommune	Vasslok. kode	Vassføre.ID	Koord. WGS 84
45) Utløp Moavatnet	Granvin	052-88021	052-51-R	370133 6719506
46) Innløp i Granvinsvatnet	Granvin	052-59711	052-142-R	373429 6717094
47) Utløp Granvinsvatnet	Granvin	052-88022	052-143-R	375538 6713051
48) Steinsdalselva oppe	Kvam	052-88023	052-99-R	336268 6696142
49) Steinsdalselva nede	Kvam	052-88024	052-100-R	340556 6696195
50) Elv inn Tørvikevatn	Kvam	052-88025	052-102-R	342721 6688436
51) Utløp Tørvikevatn	Kvam	052-55580	052-54-R	343548 6687571

GRANVIN KOMMUNE

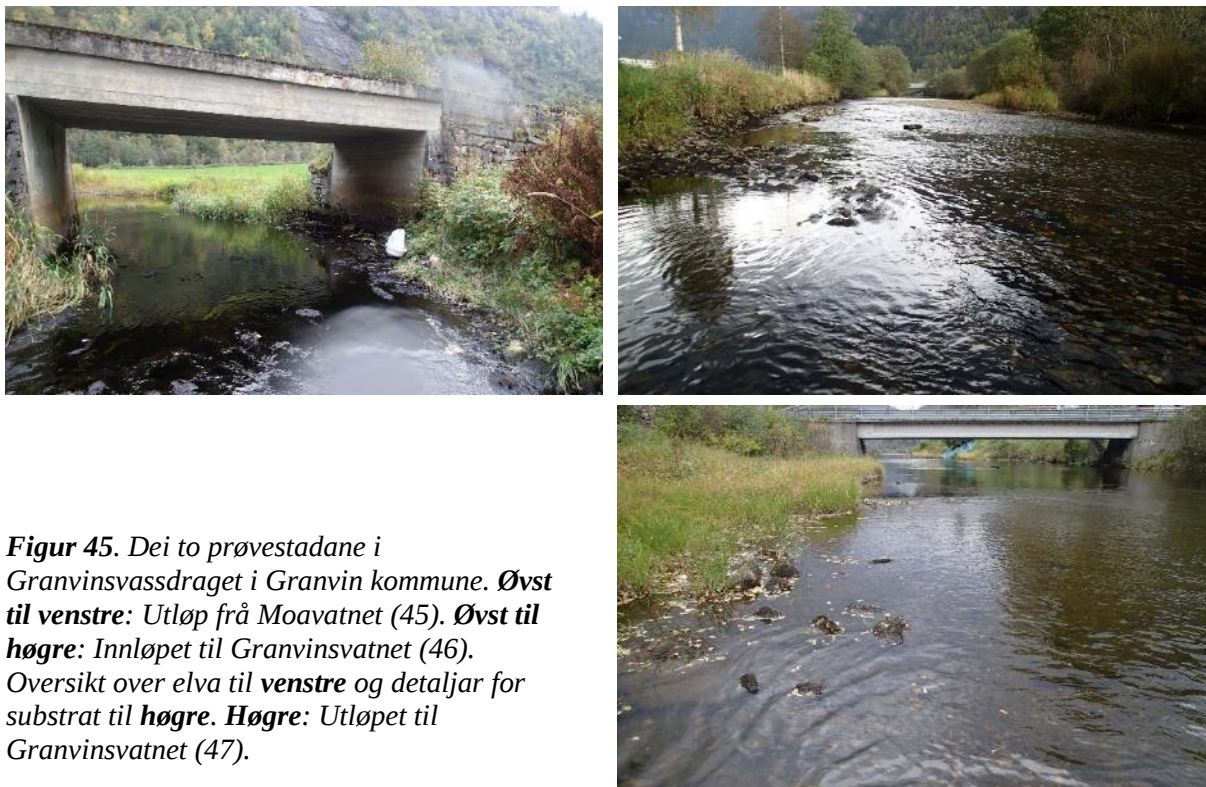


Figur 44. Kart over prøvetakingsstadane i Granvinsvassdraget i Granvin kommune.

GRANVINSVASSDRAGET

Granvinsvassdraget (052.1Z) har utløp til Granvinsfjorden via Granvinselvi i Granvin kommune. Vassdraget er om lag 177,1 km² stort med ei elvelenge på 22,6 km. Tilrenninga frå feltet er ca. 285,4 mill. m³/år, som gjev ei gjennomsnittleg vassføring på 9,05 m³/s. Middelflaum i vassdraget er regna å vere 88,6 m³/s (NVE).

Plasseringa av prøvestadane i Granvinsvassdraget med vassførekomstID og WGS 84-koordinatar er lista i **tabell 74** og vist i **figur 44**. Bilete frå prøvestadane på prøvetakingsdagen er vist i **figur 45**.



Figur 45. Dei to prøvestadane i Granvinsvassdraget i Granvin kommune. Øvst til venstre: Utløp frå Moavatnet (45). Øvst til høgre: Innløpet til Granvinsvatnet (46). Oversikt over elva til venstre og detaljar for substrat til høgre. Høgre: Utløpet til Granvinsvatnet (47).

Hydromorfologisk status

Granvinsvassdraget er ikkje regulert, men elvestrekningane er delvis forbygd både langs med vegen og gjennom landbruksområda. Dette har likevel i liten grad nokon verknad på elvehabitat og substratet. Vann-Nett har «liten grad» av hydromorfologisk påverknad på Granvinselva til sjø.

Føreliggande kunnskap

Verdiar for fosfor og nitrogen brukt for å klassifisere den økologiske statusen er henta frå målingane frå 2017 (**tabell 75**).

Moensvatnet, øvst i Granvinvassdraget har ein livskraftig bestand av ferskvannskreps, men det er ikkje kjent at den har spreidd seg nedstraums til Moavatnet.

Revidert type etter Vanndirektivet

Vassførekomstane «Granvinsvassdraget øvre, 052-51-R», «Storelva i Granvin, 052-142-R» og «Granvinselva, 052-143-R» alle er i Vann-Nett fastsett til vasstypeID RWM1111 / nasjonal vasstype 13: «middels, svært kalkfattig, klår».

I Vannmiljø er det ingen registreringar frå nokon av prøvestadane, men det er registreringar av kalsium og fargetal i Granvinsvatnet (lok. kode) frå eitt høve (oktober) i 1989 til høvesvis 1,1 mg Ca/l og 18 mg Pt/l, og kalsium, og TOC ved eitt høve (september) i 1995 til høvesvis 0,73 mg Ca/l og 1,5 mg C/l. Desse registreringane, og målingane frå 2017 (**tabell 75**), er ikkje i samsvar med vasstype 13. Utløpet til Moavatnet er ikkje «svært kalkfattig (< 1 mg Ca/l)», men «kalkfattig (1–4 mg Ca/l)». Det er heller ikkje «klår (10–30 mg Pt/l, 2–5 mg C/l)», men «humøs (30–90 mg Pt/l, 5–15 mg C/l)». Revidert type vert 17: «middelsliggande, kalkfattig, humøs». Innløpet og utløpet til Granvinsvatnet ligg ikkje i klimasone «skog (200–800 moh.)», men i «låglend (< 200 moh.)». Dei er ikkje «svært kalkfattig (< 1 mg Ca/l)», men «kalkfattig (1–4 mg Ca/l)». Revidert type vert 5: «lågtliggande, kalkfattig, klår»

PRØVETAKING 2017

Næringsstoff

I Granvinsvassdraget hadde alle prøvestadane låge verdier av næringsstoffet fosfor, tilsvarande tilstand «svært god» (**tabell 75**). Nitrogen-verdiane var låge i utløpet til Moavatnet og Granvinsvatnet, også tilsvarande tilstand «svært god», men i innløpet til Granvinsvatnet var verdien høgare, tilsvarande tilstand «moderat». Forholdet mellom nitrogen og fosfor seier mykje om kjelda for næringstilførsle, der høge forholdstal sannsynlegvis skuldast tilførsler frå anleggsområde med steinfyllingar rike på sprengstoffrestar.

Tabell 75. Innhald av næringsstoff (fosfor og nitrogen), organiske stoff (TOC og farge), forsurande stoff (pH og alkalitet) og kalsium i vassprøvene frå tre stadar i Granvinsvassdraget 23. oktober 2017.

Sted	Fosfor µg P/l	Nitrogen µg N/l	Surleik pH	Farge mg Pt/l	TOC mg C/l	Kalsium mg Ca/l	Alkalitet mmol/l
Utløp Moavatnet	3,5	260	6,4	44	5,8	1,6	0,052
Innløp Granvinsvatnet	3,4	530	6,4	26	4,1	2,0	0,068
Utløp Granvinsvatnet	< 2	180	6,4	20	3,5	1,2	0,041

Begroingsalgar

Det vart funne meir enn tre indekserte artar på alle prøvestadane, så PIT- og AIP-indeksane er innanfor datakrava. I utløpet til Moavatnet vart PIT- og AIP-indeksen høvesvis «moderat» og «god». I innløpet og utløpet til Granvinsvatnet vart PIT- og AIP-indeksane «god» for begge. Det vart ikkje observert heterotrofisk begroing på nokon av prøvestadane (**tabell 76**).

Tabell 76. Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing på tre stadar i Granvinsvassdraget 27. september 2017. Artsliste er oppgjeve i vedleggstabell 4.

Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Utløp Moavatnet	1	8	1	0	0	3	10	12,01	6,73	0,0
Innløp Granvinsvatnet	1	7	1	0	0	4	9	7,75	6,66	0,0
Utløp Granvinsvatnet	0	4	0	0	0	2	4	6,27	6,64	0,0

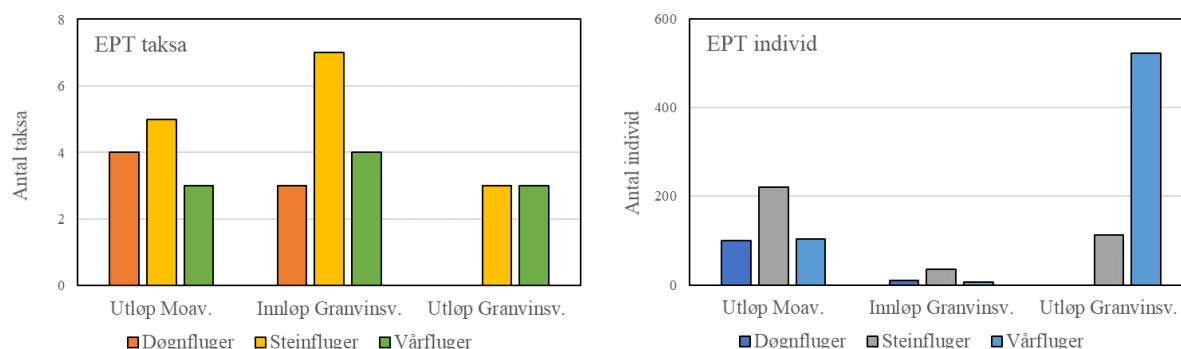
Botndyr

I utløpet til Moavatnet vart det funne 424 EPT-individ fordelt på 12 taksa. Til saman vart det funne 1428 botndyr, der om lag 600 av dei var fjørmyggglarvar (Chironomidae) og 200 var knottlarvar (Simuliidae). Det vart registrert 14 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvara tilstand «god».

Tabell 77. Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå tre stadar i Granvinsvassdraget 23. oktober 2017.

	Utløp Moavatnet		Innløp Granvinsvatnet		Utløp Granvinsvatnet	
	Taksa	Individ	Taksa	Individ	Taksa	Individ
Døgnfluger E	4	100	3	9	0	0
Steinfluger P	5	221	7	35	3	112
Vårfluger T	3	103	4	7	3	522
EPT samla	12	424	14	51	6	634
Totalt botndyr	1428		198		1884	
Familiar	14		13		9	
ASPT	6,07		6,77		5,11	

I innløpet til Granvinsvatnet vart det funne 51 EPT-individ fordelt på 14 taksa, og til saman vart det funne 198 botndyr. Det vart registrert 13 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvara tilstand «god». I utløpet til Granvinsvatnet vart det ikkje funne døgnfluger. Av steinfluger og vårfluger vart det funne 634 individ fordelt på 6 taksa, hovudsakleg vårfluger. Til saman vart det funne 1884 botndyr, der om lag 100 av dei var fjørmyggjarvar. Det vart registrert 9 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvara tilstand «dårleg» (**tabell 77, figur 46**).



Figur 46. Antal taksa av døgnfluger (E), steinfluger (P) og vårfluger (T) (**til venstre**), og antal individ av dei same tre EPT-gruppene (**til høgre**) frå tre prøvestadar i Granvinsvassdraget.

Klassifisering av økologisk status

I utløpet til Moavatnet er det liten grad av hydromorfologiske endringar (**tabell 78**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarande tilstand «svært god», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «moderat» med omsyn på PIT-indeksen for begroingsalgane. Den økologiske statusen vart tilsvarande tilstand «moderat» i utløpet til Moavatnet. AIP-indeksen gjeld forsureing, som ikkje inngår i denne vurderinga.

I innløpet til Granvinsvatnet er det også liten grad av hydromorfologiske endringar (**tabell 78**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarande tilstand «svært god», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «god» med omsyn på både PIT-indeksen for begroingsalgane og ASPT-indeksen for botndyra. Den økologiske statusen vart tilsvarande tilstand «god» i innløpet til Granvinsvatnet.

I utløpet til Granvinsvatnet er det også liten grad av hydromorfologiske endringar (**tabell 78**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarande tilstand «svært god», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «dårleg» med omsyn på ASPT-indeksen for botndyra. Den økologiske statusen vart tilsvarande tilstand «dårleg» i utløpet til Granvinsvatnet.

Tabell 78. Samla klassifisering av dei tre stadane i Granvinsvassdraget, basert på nEQR-verdiar for dei einskilte granska elementa. Nitrogen og AIP for begroing er her ikkje medrekna.

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske				Samla
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	ASPT	
Utløp Moavatnet	Liten grad	1,00	0,98	0,59	0,75	1,00	0,62	III
Innløp Granvinsvatnet	Liten grad	1,00	0,55	0,70	0,68	1,00	0,79	II
Utløp Granvinsvatnet	Liten grad	1,00	1,00	0,74	0,65	1,00	0,38	IV

KVAM HERAD



Figur 47. Kart over prøvetakingsstadane i Steinsdalsvassdraget og Tørvikvassdraget i Kvam herad.

STEINSDALSVASSDRAGET

Steinsdalsvassdraget (052.7A0) har utløp til Movatnet vil Steinsdalselvi i Kvam herad. Vassdraget er om lag 84,8 km² stort med ei elvelenge på 19,3 km. Tilrenninga frå feltet er ca. 285,9 mill. m³/år, som gjev ei gjennomsnittleg vassføring på 9,07 m³/s. Middelflaum i vassdraget er regna å vere 103,5 m³/s (NVE).

Plasseringa av prøvestadane i Steinsdalsvassdraget med vassførekomstID og WGS 84-koordinatar er lista i **tabell 74** og vist i **figur 47**. Bilete frå prøvestadane på prøvetakingsdagen er vist i **figur 48**.



Figur 48. Dei to prøvestadane i Steinsdalsvassdraget i Kvam herad. **Vestre:** Steinsdalselva oppe (48). **Høgre:** Steinsdalselva nede (49).

Hydromorfologisk status

Steinsdalsvassdraget er ikkje regulert, og Tokagjelet kraftverk er enno ikkje bygd.

Føreliggande kunnskap om fysisk-kjemiske element

Verdiar for fosfor og nitrogen brukt for å klassifisere den økologiske statusen, er henta frå ein tidlegare rapport av Rådgivende Biologer AS, samt målingane frå 2017 (**tabell 79**). Steinsdalselva oppe (Longvotni) vart undersøkt av Rådgivende Biologer AS ved femten høve for fosfor og ved tolv høve for nitrogen i perioden juni 2007 til august 2009 (Hellen mfl. 2010). Dei granska Steinsdalselva nede ved fem høve (mai–oktober) i 2000 (Johnsen & Bjørklund 2001), ved fire høve (mai–september) i 2001 (Bjørklund & Johnsen 2001), ved tre høve (mai og september) i 2002 (Bjørklund & Johnsen 2003) og fire høve (juli–oktober) i 2004 (Bjørklund & Johnsen 2005) (**vedleggstabell 3**).

Revidert type etter Vanndirektivet

Vassførekomsten «Steindalselva, 052-99-R» og «Steindalselva, 052-100-R» er i Vann-Nett fastsett til vasstypeID RWM1211 / nasjonal vasstype 16: «små, kalkfattig, klår».

Rådgivende Biologer AS granska kalsium, fargetal og TOC oppe i Steinsdalselva (ved utløpet til Longvotni) ved femten høve i perioden juni 2007 til august 2009 (Hellen mfl. 2010), til høvesvis 0,83 mg Ca/l, 15,2 mg Pt/l og 2,1 mg C/l. Dei målte fargetal og TOC nede i Steinsdalselva ved fem høve (mai–oktober) i 2000 (Johnsen & Bjørklund 2001), ved fire høve (mai–september) i 2001 (Bjørklund & Johnsen 2001), ved tre høve (mai og september) i 2002 (Bjørklund & Johnsen 2003) og fire høve (juli–oktober) i 2004 (Bjørklund & Johnsen 2005), til snitt på høvesvis 15, 5,5, 13 og 13,3 mg Pt/l og 1,6, 1,7, 1,4 og 3,0 mg C/l. Desse registreringane, og målingane frå 2017 (**tabell 79**), er i samsvar med vasstype 16, men hovudvasstrenga i vassdraget ligg ikkje i klimasone «skog (200–800 moh.)», men i «lågland (< 200 moh.)». Kalsiuminnholdet målt av Hellen mfl. (2010) er på grensa til «svært kalkfattig (< 1 mg Ca/l)», men målingane frå 2017 syner at nivået ligg innanfor «kalkfattig (1–4 mg Ca/l)». Revidert type vert 5: «lågtiliggande, kalkfattig, klår».

PRØVETAKING 2017

Næringsstoff

I Steinsdalsvassdraget hadde begge prøvestadane låge verdiar av næringsstoffa fosfor og nitrogen, tilsvarende tilstand «svært god» og «god» (**tabell 79**). Forholdet mellom nitrogen og fosfor seier mykje om kjelda for eventuelle næringstilførsle, og det syner ikkje at vassdraget mottok tilførsler av gjødsel eller kloakk.

Tabell 79. Innhald av næringsstoff (fosfor og nitrogen), organiske stoff (TOC og farge), forsurande stoff (pH og alkalitet) og kalsium i vassprøvene frå to stadar i Steinsdalsvassdraget 23. oktober 2017.

Sted	Fosfor µg P/l	Nitrogen µg N/l	Surleik pH	Farge mg Pt/l	TOC mg C/l	Kalsium mg Ca/l	Alkalitet mmol/l
Steinsdalselva oppe	15	140	6,4	23	4,4	1,3	0,06
Steinsdalselva nede	< 2	400	6,8	18	3	3,8	0,177

Begroingsalgar

Det vart funne meir enn tre indekserte artar på begge prøvestadane, så PIT- og AIP-indeksane er innanfor datakrava. Oppe i Steinsdalselva vart PIT- og AIP-indeksane «moderat» for begge, mens dei nede i Steinsdalselva vart «god» for begge. Det vart ikkje observert heterotrofisk begroing på nokon av prøvestadane (**tabell 80**).

Tabell 80. Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing på to stadar i Steinsdalsvassdraget 27. september 2017. Artsliste er oppgjeve i **vedleggstabell 4**.

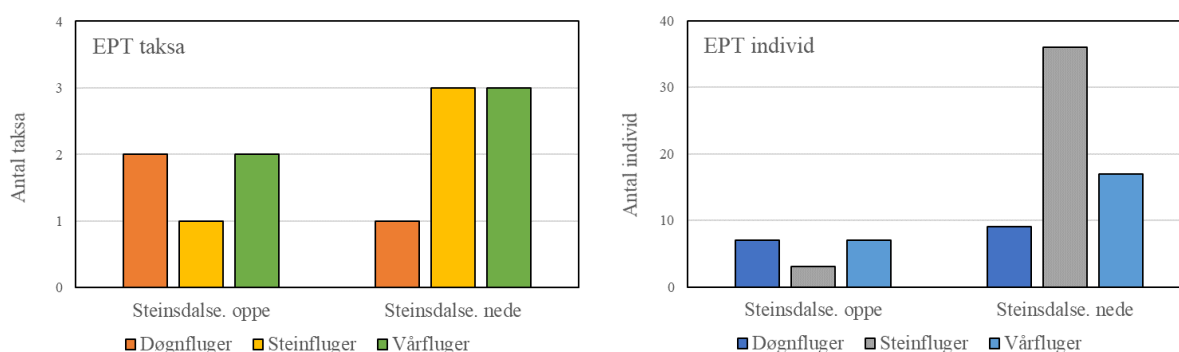
Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Steinsdalselva oppe	1	3	0	0	0	4	4	13,42	6,51	0,0
Steinsdalselva nede	0	3	1	0	0	5	4	6,36	6,74	0,0

Botndyr

Oppe i Steinsdalselva vart det funne 17 EPT-individ fordelt på 5 taksa, og til saman vart det funne 93 botndyr. Det vart registrert 9 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvarende tilstand «moderat». Nede i Steinsdalselva vart det funne 62 EPT-individ fordelt på 7 taksa, og til saman vart det funne 227 botndyr. Det vart registrert 11 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvarende tilstand «moderat» (tabell 81, figur 49).

Tabell 81. Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå to stadar i Steinsdalsvassdraget 23. oktober 2017.

	Steinsdalselva oppe		Steinsdalselva nede	
	Taksa	Individ	Taksa	Individ
Døgnfluger E	2	7	1	9
Steinfluger P	1	3	3	36
Vårfluger T	2	7	3	17
EPT samla	5	17	7	62
Totalt botndyr	93		227	
Familiar	9		11	
ASPT	5,44		5,73	



Figur 49. Antal taksa av døgnfluger (E), steinfluger (P) og vårfluger (T) (til venstre), og antal individ av dei same tre EPT-gruppene (til høgre) frå to prøvestadar i Steinsdalsvassdraget.

Klassifisering av økologisk status

Oppe i Steinsdalselva er det liten grad av hydromorfologiske endringar (tabell 82). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «svært god», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «moderat» med omsyn på både PIT-indeksen for begroingsalgane og ASPT-indeksen for botndyra. Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «moderat» oppe i Steinsdalselva. AIP-indeksen gjeld forsureing, som ikkje inngår i denne vurderinga.

Nede i Steinsdalselva er det middels grad av hydromorfologiske endringar (tabell 82). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «god», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «moderat» med omsyn på ASPT-indeksen for botndyra. Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «moderat» nede i Steinsdalselva.

Tabell 82. Samla klassifisering av dei to stadane i Steinsdalsvassdraget, basert på nEQR-verdiar for dei einskilte granska elementa. Nitrogen og AIP for begroing er her ikkje medrekna.

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske				Samla
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	ASPT	
Steinsdalselva oppe	Liten grad	1,00	1,00	0,57	0,51	1,00	0,46	III
Steinsdalselva nede	Middels grad	0,68	0,68	0,73	0,76	1,00	0,53	III

TØRVIKSVASSDRAGET

Tørviksvassdraget (052.8Z) har utløp via Dragselv til Hardangerfjorden i Kvam herad. Vassdraget er om lag 17,0 km² stort med ei elvelenge på 12,1 km. Tilrenninga frå feltet er ca. 39,0 mill. m³/år, som gjev ei gjennomsnittleg vassføring på 1,24 m³/s. Middelflaum i vassdraget er regna å vere 14,6 m³/s (NVE).

Plasseringa av prøvestadane i Tørviksvassdraget med vassførekomstID og WGS 84-koordinatar er lista i **tabell 74** og vist i **figur 47**. Bilete frå prøvestadane på prøvetakingsdagen er vist i **figur 50**.



Figur 50. Prøvestaden i Tørviksvassdraget i Kvam herad. Elv inn Tørvikevatn (50). Oversikt over elva til *venstre* og detaljar for substrat til *høgre*.

Hydromorfologisk status

Hardingsmolt AS har sitt vassuttak frå Tørvikvatnet, og slepp sitt avløp til Hardangerfjorden. Vassføringa i Dragselva er difor redusert.

Føreliggande kunnskap om fysisk-kjemiske element

Verdiar for fosfor og nitrogen brukt for å klassifisere den økologiske statusen, er henta frå ein tidlegare rapport av Faun Naturforvaltning AS, samt målingane frå 2017 (**tabell 83**). Faun Naturforvaltning AS granska Tørvikvatnet ved seks høve (juni–oktober) i 2014 (Kiland 2014) (**vedleggstabell 3**).

Revidert type etter Vanndirektivet

Vassførekomsten «Tørvikvatnet tilløpsbekker, 052-102-R» er i Vann-Nett fastsett til vassstypeID RWL1311 / nasjonal vassstype 7: «små, moderat kalkrik, klår», og vassførekomsten «Dragselva, 052-54-R» er i Vann-Nett fastsett til vassstypeID RWL1211 / nasjonal vassstype 5: «små, kalkfattig, klår».

Det er ingen tidlegare registreringar frå dei to prøvestadane i Vannmiljø. Faun Naturforvaltning AS målte TOC i Tørvikvatnet ved seks høve (juni–oktober) i 2014 (Kiland 2014) til eit snitt på 1,4 mg C/l. Prøvestadane har i følgje Vann-Nett kvar sin vassstype. Basert på målingane frå 2017 (**tabell 83**), er begge prøvestadane «moderat kalkrik (1–4 mg Ca/l)». Begge prøvestadane vert type 7: «lågtliggande, moderat kalkrik, klår».

PRØVETAKING 2017

Næringsstoff

I Tørviksvassdraget hadde begge prøvestadane låge verdiar av næringsstoffa fosfor og nitrogen, tilsvarende tilstand «svært god» og «god» (**tabell 83**). Forholdet mellom nitrogen og fosfor seier mykje om kjelda for eventuelle næringstilførsle, og det syner ikkje at vassdraget mottok tilførsler av gjødsel eller kloakk.

Tabell 83. Innhald av næringsstoff (fosfor og nitrogen), organiske stoff (TOC og farge), forsurande stoff (pH og alkalitet) og kalsium i vassprøvene frå to stadar i Tørviksvassdraget 23. oktober 2017.

Sted	Fosfor µg P/l	Nitrogen µg N/l	Surleik pH	Farge mg Pt/l	TOC mg C/l	Kalsium mg Ca/l	Alkalitet mmol/l
Elv inn Tørvikevatn	< 2	500	7,1	10	3,1	6,5	0,33
Utløp Tørvikev. – Dragselva oppe	13	390	6,9	20	3,8	4,3	0,201

Begroingsalgar

Det vart funne fire indekserte PIT-arter og tre indekserte AIP-arter i elva inn i Tørvikevatnet, så PIT- og AIP-indeksane er innanfor datakrava. I utløpet vart det funne to indekserte artar, så AIP-indeksen må sjåast på som usikker. I elva inn til Tørvikevatnet vart PIT- og AIP-indeksen høvesvis «moderat» og «god», mens dei i utløpet vart «dårleg» og «god». Det vart ikkje observert heterotrofisk begroing på nokon av prøvestadane (**tabell 84**).

Tabell 84. Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing på to stadar i Tørviksvassdraget 28. september 2017. Artsliste er oppgjeve i vedleggstabell 4.

Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Elv inn Tørvikevatnet	0	2	1	0	1	7	4*	19,62	7,02	0,0
Utløp Tørvikevatnet	1	0	1	0	0	4	2	30,63	7,03	0,0

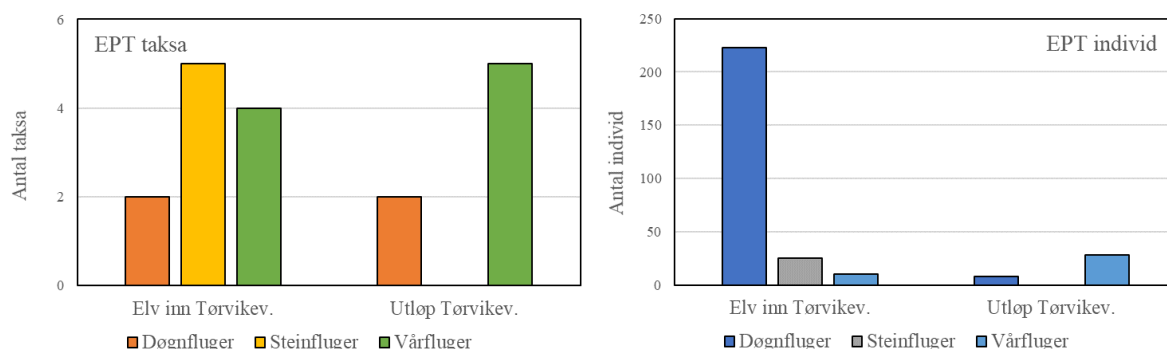
* Berre 3 indekserte artar for AIP.

Botndyr

I elva inn i Tørvikevatnet vart det funne 258 EPT-individ fordelt på 11 taksa, hovudsakleg døgnfluger. Til saman vart det funne 387 botndyr. Det vart registrert 10 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvare tilstand «god». I utløpet til Tørvikevatnet vart det ikkje funne nokon steinfluger. Av døgnfluger og vårfluger vart det funne 36 individ fordelt på 7 taksa. Til saman vart det funne 203 botndyr. Det vart registrert 12 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvare tilstand «dårleg» (**tabell 85, figur 51**).

Tabell 85. Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå to stadar i Tørviksvassdraget 23. oktober 2017.

	Elv inn Tørvikevatnet		Utløp Tørvikevatnet	
	Taksa	Individ	Taksa	Individ
Døgnfluger E	2	223	2	8
Steinfluger P	5	25	0	0
Vårfluger T	4	10	5	28
EPT samla	11	258	7	36
Totalt botndyr	387		203	
Familiar	10		12	
ASPT	6,30		4,75	



Figur 51. Antal taksa av døgnfluger (E), steinfluger (P) og vårfluger (T) (til venstre), og antal individ av dei same tre EPT-gruppene (til høgre) frå to prøvestadar i Tørrviksvassdraget.

Klassifisering av økologisk status

I elva inn i Tørvielvatn er det middels grad av hydromorfologiske endringar (**tabell 86**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «svært god», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «moderat» med omsyn på PIT-indeksen for begroingsalgane. Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «moderat» for elva inn i Tørvielvatn. AIP-indeksen gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

I utløpet til Tørvielvatn er det stor grad av hydromorfologiske endringar (**tabell 86**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «svært god», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «dårlig» med omsyn på både PIT-indeksen for begroingsalgane og ASPT-indeksen for botndyra. Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «dårlig» for utløpet til Tørvielvatn.

Tabell 86. Samla klassifisering av Tørrviksvassdraget, basert på nEQR-verdiar for dei einskilte granska elementa. Nitrogen og AIP for begroing er her ikkje medrekna.

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske				Samla
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	ASPT	
Elv inn i Tørrvikvatn	Middels grad	0,92	0,80	0,50	0,76	1,00	0,67	III
Utløp Tørrvikvatn	Stor grad	0,87	0,81	0,37	0,78	1,00	0,29	IV

VASSOMRÅDE SUNNHORDALAND

Det vart hausten 2017 samla inn vassprøvar, begroingsalgar og botndyr frå til saman 4 punkt i elvar i vassområde Sunnhordland (**tabell 87**). Prøvane vart samla inn av Geir Helge Johnsen.

Tabell 87. Prøvetakingslokalitetane i Sunnhordland vassområde, med kodar frå Vannmiljø og kartkoordinatar. For namn på vasslokaliteten i Vannmiljø, sjå **vedleggstabell 1**.

Prøvestad	Kommune	Vasslok. kode	Vassføre.ID	Koord. WGS 84
52) Etneelva nede	Etne	041-88026	041-15-R	327973 6618634
53) Oselva nede	Vindafjord	041-88034	041-68-R	320808 6612191
54) Ølsvågrelva nede	Vindafjord	041-88035	041-83-R	315885 6610855
55) Eidselva nede	Vindafjord	041-88036	041-86-R	319810 6611641



Figur 52. Kart over prøvetakingsstaden i Etnevassdraget i Etne kommune og Oselva-, Ølsvågrelva- og Eidselvasvassdraget i Vindafjord kommune.

ETNE KOMMUNE

ETNEVASSDRAGET

Etnevassdraget (041.Z) har utløp av Etneelva i Etnefjorden i Etne kommune. Vassdraget er om lag 252,3 km² stort med ei elvelenget på 21 km. Tilrenninga frå feltet er ca. 749,5 mill. m³/år, som gjev ei gjennomsnittleg vassføring på 23,77 m³/s. Middelflaum i vassdraget er regna å vere 199,6 m³/s (NVE).

Plasseringa av prøvestaden i Etnevassdraget med vassførekomstID og WGS 84-koordinatar er lista i **tabell 87** og vist i **figur 52**. Bilete frå prøvestaden på prøvetakingsdagen er vist i **figur 53**.



Figur 53. Prøvestaden i Etneelva (52). Oversikt over elva til **venstre** og detaljar for substrat til **høgre**.

Hydromorfologisk status

Etneelva er i liten grad påverka av hydromorfologiske endringar, sjølv om sideelva Sørrelva rett nok regulert med magasin oppi fjellet.

Føreliggande kunnskap

Verdiar for fosfor og nitrogen brukt for å klassifisere den økologiske statusen er henta frå målingane frå 2017 (**tabell 88**).

Sørrelva, som er ein sidegrein av Etneelva, har ein fåtallig bestand av elvemusling.

Revidert type etter Vanndirektivet

Vassførekomsten «Etneelva, 041-15-R» er i Vann-Nett fastsett til vassTypeID RWL2211 / nasjonal vassstype 5: «middels, kalkfattig, klår».

Det er ingen registreringar frå den Etneelva nede i Vannmiljø. Rådgivende Biologer AS målte kalsium nede i Etneelva ved eitt høve (november) i 1995 (Kålås & Sægrov 1997) til 1,4 mg Ca/l, og kalsium og fargetal ved eitt høve (april) i 1998 (Kålås mfl. 1999) til høvesvis 1,4 mg Ca/l og 5 mg Pt/l. Desse registreringane, og målingane frå 2017 (**tabell 88**), er ikkje i samsvar med vassstype 5. Etneelva nede er ikkje «klår (10–30 mg Pt/l, 2–5 mg C/l)», men «svært klår (< 10 mg Pt/l, < 2 mg C/l)». Revidert type vert 4: «lågtliggande, kalkfattig, svært klår».

PRØVETAKING 2017

I Etnevassdraget hadde prøvestaden nede i Etneelva låge verdiar av næringsstoffa fosfor og nitrogen (**tabell 88**). Begge tilsvara tilstand «svært god». Forholdet mellom nitrogen og fosfor seier mykje om kjelda for eventuelle næringstilførsle, og det syner ikkje at vassdraget mottek tilførsler av gjødsel eller kloakk.

Næringsstoff

Tabell 88. Innhald av næringsstoff (fosfor og nitrogen), organiske stoff (TOC og farge), forsurande stoff (pH og alkalitet) og kalsium i vassprøvene frå ein stad i Etneelva 22. oktober 2017.

Sted	Fosfor µg P/l	Nitrogen µg N/l	Surleik pH	Farge mg Pt/l	TOC mg C/l	Kalsium mg Ca/l	Alkalitet mmol/l
Etneelva nede	< 2	320	6,6	8	2,7	1,5	0,048

Begroingsalgar

Det vart funne meir enn tre indekserte artar på prøvestaden, så PIT- og AIP-indeksane er innanfor datakrava. Nede i Etneelva vart både PIT- og AIP-indeksen «moderat». Det vart ikkje observert heterotrofisk begroing på nokon av prøvestadane (**tabell 89**).

Tabell 89. Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing på ein stad i Etnevassdraget 28. september 2017. Artsliste er oppgjeve i vedleggstabell 4.

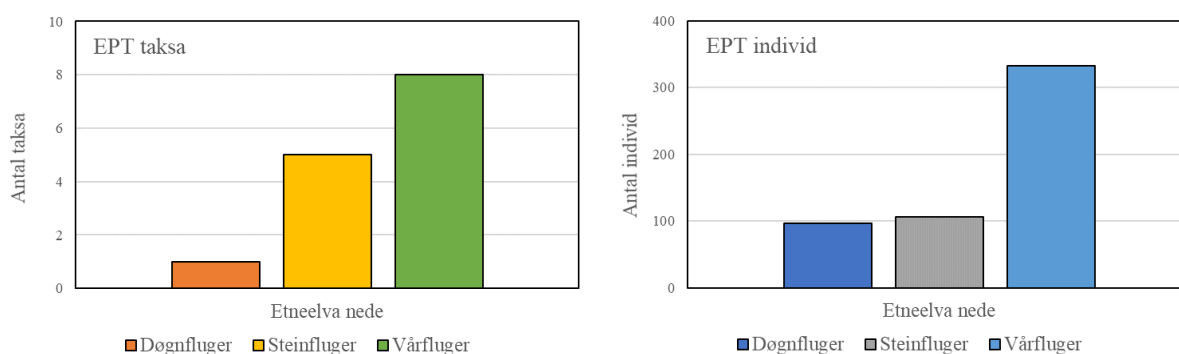
Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Etneelva nede	2	1	1	0	0	4	4	17,59	6,47	0

Botndyr

Nede i Etneelva vart det funne 535 EPT-individ fordelt på 14 taksa, hovudsakleg vårfluger. Til saman vart det funne 2250 botndyr, der om lag 330 av dei var elvebiller (Elmidae) og 1000 var fjørmyggelarvar (Chironomidae). Det vart registrert 15 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvarende tilstand «god» (**tabell 90, figur 54**).

Tabell 90. Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå ein stad i Etnevassdraget 22. oktober 2017.

	Etneelva nede	
	Taksa	Individ
Døgnfluger E	1	96
Steinfluger P	5	106
Vårfluger T	8	333
EPT samla	14	535
Totalt botndyr		2250
Familiar		15
ASPT	6,07	



Figur 54. Antal taksa av døgnfluger (E), steinfluger (P) og vårfluger (T) (**til venstre**), og antal individ av dei same tre EPT-gruppene (**til høgre**) frå ein prøvestad i Etnevassdraget.

Klassifisering av økologisk status

I Etneelva er det liten grad av hydromorfologiske endringar (**tabell 91**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarande tilstand «svært god», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «moderat» med omsyn på PIT-indeksen for begroingsalgane. Den økologiske statusen vart tilsvarande tilstand «moderat» for Etneelva. AIP-indeksen gjeld forsureing, som ikkje inngår i denne vurderinga.

Tabell 91. Samla klassifisering av Etnevassdraget, basert på *nEQR*-verdiar for dei einskilde granska elementa. Nitrogen og AIP for begroing er her ikkje medrekna.

Prøvestad	Hydro- morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske				Samla
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	ASPT	
Etneelva	Liten grad	1,00	0,80	0,52	0,47	1,00	0,62	III

VINDAFJORD KOMMUNE

Oselvavassdraget (041.34Z) har utløp av Oselva til Ølsfjorden i Vindafjord kommune. Vassdraget er om lag 13,3 km² stort med ei elvelenge på 5,6 km. Tilrenninga frå feltet er ca. 25,9 mill. m³/år, som gjev ei gjennomsnittleg vassføring på 0,82 m³/s. Middelflaum i vassdraget er regna å vere 15,7 m³/s (NVE).

Ølsvågelvavassdraget (041.32Z) har utløp av Ølsvågelva i Ølsfjorden i Vindafjord kommune. Vassdraget er om lag 15,0 km² stort med ei elvelenge på 6,8 km. Tilrenninga frå feltet er ca. 26,5 mill. m³/år, som gjev ei gjennomsnittleg vassføring på 0,84 m³/s. Middelflaum i vassdraget er regna å vere 14,5 m³/s (NVE).

Eidselvavassdraget (041.3Z) har utløp av Eidsdelva i Ølsfjorden i Vindafjord kommune. Vassdraget er om lag 9,3 km² stort med ei elvelenge på 6,8 km. Tilrenninga frå feltet er ca. 16,7 mill. m³/år, som gjev ei gjennomsnittleg vassføring på 0,53 m³/s. Middelflaum i vassdraget er regna å vere 10,8 m³/s (NVE).

Plasseringa av prøvestadane i Oselva-, Ølsvågelva- og Eidselvavassdraget med vassførekomstID og WGS 84-koordinatar er lista i **tabell 87** og vist i **figur 52**. Bilete frå prøvestadane på prøvetakingdagen er vist i **figur 55**.

Hydromorfologisk status

Alle de tre elvane i Vindafjord kommune er retta ut og delvis forbygd gjennom områda med landbruk og busetnad, men elvehabitatet er i liten grad påverka av hydromorfologiske endringa utover dette.

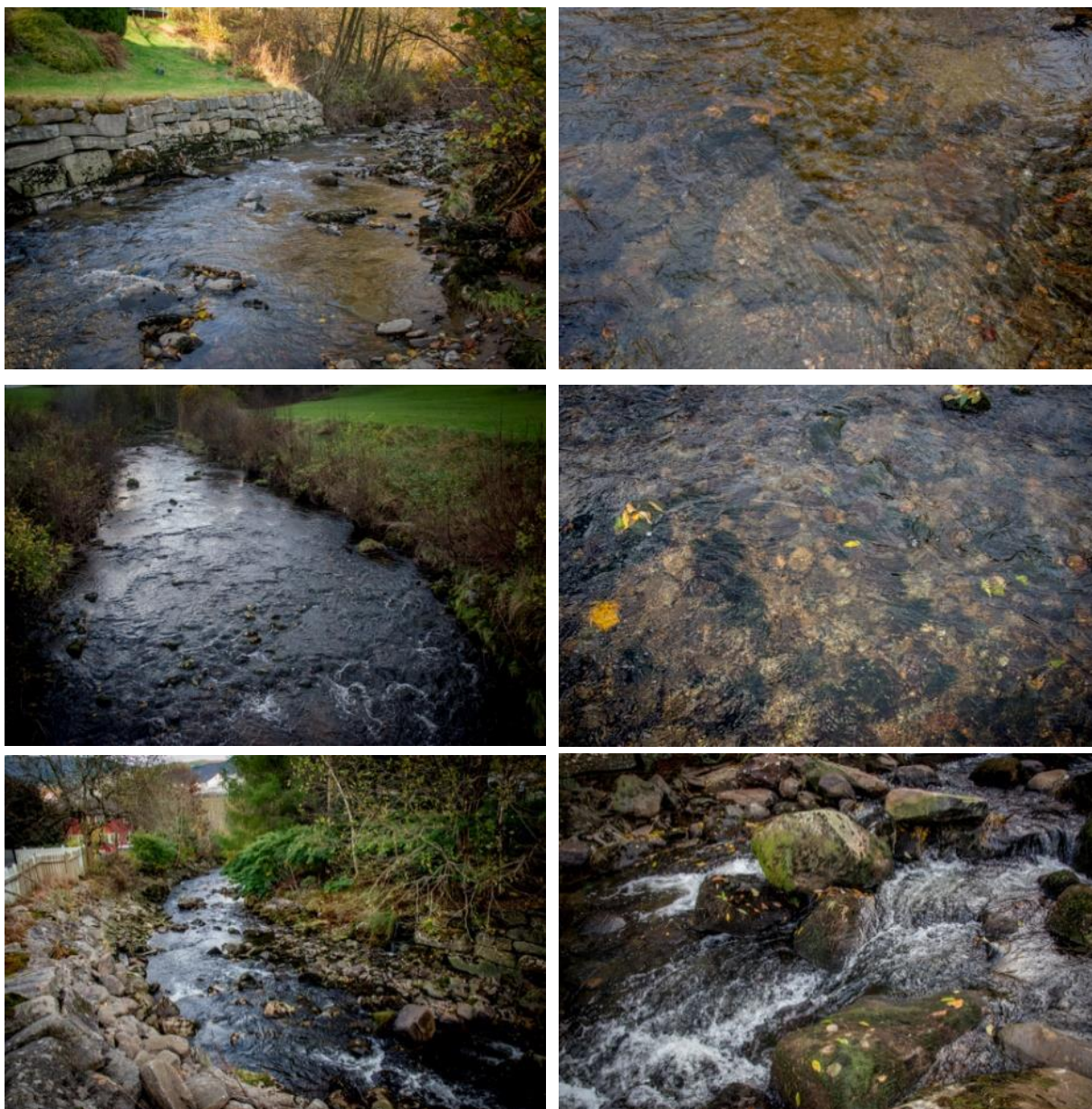
Føreliggande kunnskap om fysisk-kjemiske element

Verdiar for fosfor og nitrogen brukt for å klassifisere den økologiske statusen er henta frå målingane frå 2017 (**tabell 92**).

Revidert type etter Vanndirektivet

Vassførekomsten «Oselva, 041-68-R» er i Vann-Nett fastsett til vasstypeID RWL1211 / nasjonal vasstype 5: «små, kalkfattig, klår», vassførekomsten «Ølsvågelva, 041-83-R» fastsett til vasstypeID RWL1211 / nasjonal vasstype 5: «små, kalkfattig, klår» og vassførekomsten «Ølsfjorden bekkefelt, 041-86-R» fastsett til vasstypeID RWL1211 / nasjonal vasstype 16: «små, kalkfattig, klår».

Det er ingen registreringar frå nokon av prøvestadane i Vannmiljø. Målingane frå 2017 (**tabell 92**) synar at fastsettinga til vasstype 5 for Oselva nede er rett. Ølsvågelva nede er derimot ikkje «klår (10–30 mg Pt/l, 2–5 mg C/l)», men «humøs (30–90 mg Pt/l, 5–15 mg C/l)». Revidert type vert 6: «lågtiliggande, kalkfattig, humøs». Eidselva nede ligg ikkje i «skog (200–800 moh.)», men «lågland (< 200 moh.)». Revidert type vert 5: «lågtiliggande, kalkfattig, klår»



Figur 55. Dei tre prøvestadane i Vindafford kommune. **Førre side øvst:** Oselva nede (53). **Førre side nedst:** Ølsvågelve nede (54). **Over:** Eidselva nede (55). Oversikt over elva til **venstre** og detaljar for substrat til **høgre**.

PRØVETAKING 2017

Næringsstoff

Alle tre prøvestadane i vassdraget hadde låge verdier av næringsstoffet fosfor, som alle tilsvare tilstand «svært god» (**tabell 92**). Oselva nede og Eidselva nede hadde begge to svært høge verdier av nitrogen, tilsvarende tilstand «dårleg». Forholdet mellom nitrogen og fosfor seier mykje om kjelda for næringstilførsle, der høge forholdstal sannsynlegvis skuldast tilførsler frå anleggsområde med steinfyllingar rike på sprengstoffrestar. I Ølsvågelve nede var nitrogen-verdien tilsvarende tilstand «god».

Tabell 92. Innhald av næringsstoff (fosfor og nitrogen), organiske stoff (TOC og farge), forsurande stoff (pH og alkalitet) og kalsium i vassprøvene frå tre stadar i Vindafjord kommune 22. oktober 2017.

Sted	Fosfor µg P/l	Nitrogen µg N/l	Surleik pH	Farge mg Pt/l	TOC mg C/l	Kalsium mg Ca/l	Alkalitet mmol/l
Oselva nede	7,6	800	7,0	29	4,4	3,6	0,155
Ølsvågelva nede	13	540	6,9	38	5,4	2,8	0,123
Eidselva nede	11	1000	7,0	21	4,0	3,7	0,159

Begroingsalgar

Nede i Oselva og nede i Ølsvågelva vart det funne to indekserte artar, så AIP-indeksane må sjåast på som usikre. Nede i Eidselva vart det funne ein indeksert art, så der må både PIT- og AIP-indeksen sjåast på som usikker. Nede i Oselva og nede i Ølsvågelva vart PIT- og AIP-indeksane høvesvis «moderat» og «svært god» for begge elvane. Nede i Eidselva vart PIT- og AIP-indeksen høvesvis «dårlig» og «svært god». Det vart ikkje observert heterotrofisk begroing på nokon av prøvestadane (tabell 93).

Tabell 93. Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing på ein stad i kvar av Oselva, Ølsvågelva og Eidselva 28. september 2017. Artsliste er oppgjeve i vedleggstabell 4.

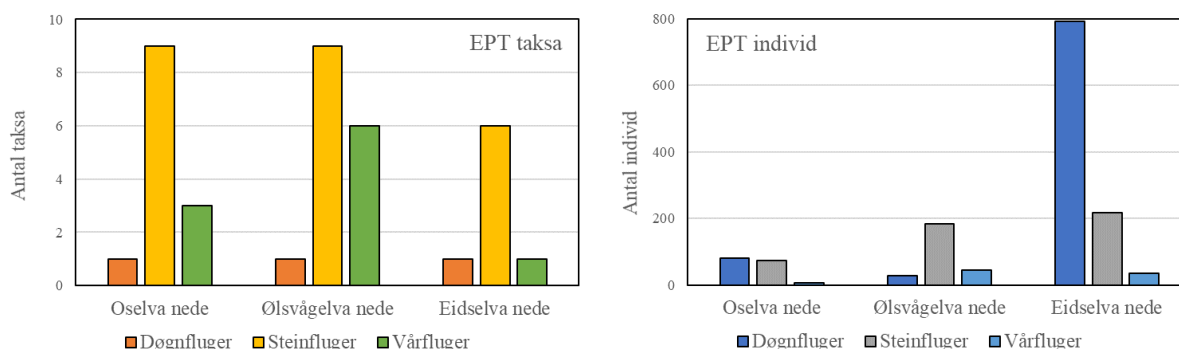
Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Oselva nede	2	0	0	0	0	1	2	22,36	6,93	0,0
Ølsvågelva nede	1	1	0	0	0	1	2	24,55	7,05	0,0
Eidselva nede	1	0	0	0	0	4	1	40,00	7,00	0,0

Botndyr

Nede i Oselva vart det funne 160 EPT-individ fordelt på 13 taksa, og til saman vart det funne 460 botndyr. Det vart registrert 11 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvare tilstand «god». Nede i Ølsvågelva vart det funne 255 EPT-individ fordelt på 13 taksa, hovudsakleg steinfluger. Til saman vart det funne 780 botndyr. Det vart registrert 13 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvare tilstand «god». Nede i Eidselva vart det funne 1046 EPT-individ fordelt på 8 taksa, hovudsakleg døgnfluger. Til saman vart det funne 1470 botndyr. Det vart registrert 9 indekserte familiar og ASPT-indeksen tilsvare tilstand «moderat» (tabell 94, figur 56).

Tabell 94. Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå tre stadar i Vindafjord kommune 22. oktober 2017.

	Oselva nede		Ølsvågelva nede		Eidselva nede	
	Taksa	Individ	Taksa	Individ	Taksa	Individ
Døgnfluger E	1	80	1	28	1	793
Steinfluger P	9	74	9	183	6	218
Vårfluger T	3	6	6	44	1	35
EPT samla	13	160	16	255	8	1046
Totalt botndyr	460		780		1470	
Familiar	11		13		9	
ASPT	6,18		6,38		5,67	



Figur 56. Antal taksa av døgnfluger (E), steinfluger (P) og vårfluger (T) (til venstre), og antal individ av dei same tre EPT-gruppene (til høgre) frå tre vassdrag i Vindafjord kommune.

Klassifisering av økologisk status

Nede i Oselva er det liten grad av hydromorfologiske endringar (**tabell 95**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «svært god», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «moderat» med omsyn på PIT-indeksen for begroingsalgane. Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «moderat» nede i Oselva. AIP-indeksen gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

Nede i Ølsvågelva er det også liten grad av hydromorfologiske endringar (**tabell 95**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «svært god», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «moderat» med omsyn på PIT-indeksen for begroingsalgane. Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «moderat» nede i Ølsvågelva.

Nede i Eidselva er det også liten grad av hydromorfologiske endringar (**tabell 95**). For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «svært god», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «dårleg» med omsyn på PIT-indeksen for begroingsalgane. Det vart berre funne ein indeksert art av begroingsalgar prøvestaden, så PIT-indeksen må sjåast på som usikker (**tabell 93**). Den økologiske statusen vart tilsvarende tilstand «moderat» nede i Eidselva.

Tabell 95. Samla klassifisering av Oselva-, Ølsvågelva- og Eidselvavassdraget, basert på nEQR-verdiar for dei einskilte granska elementa. Nitrogen og AIP for begroing er her ikkje medrekna.

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske				Samla
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	ASPT	
Oselva nede	Liten grad	0,91	0,38	0,47	1,00	1,00	0,64	III
Ølsvågelva nede	Liten grad	0,87	0,71	0,44	1,00	1,00	0,69	III
Eidselva nede	Liten grad	0,80	0,29	0,26	1,00	1,00	0,52	IV

REFERANSAR

- Bjørklund, A. E. 1997. Overvåking av ferskvannsresipienter i Bergen kommune i 1996. Rådgivende Biologer AS, rapport 263, ISBN 82-7658-130-7, 89 sider.
- Bjørklund, A.E. & Brekke, E. 2001. Overvåking av ferskvannsresipienter i Bergen kommune i 2000. Haukås-, Nesttun-, Fjøsanger- og Apeltunvassdragene. Rådgivende Biologer AS, rapport 476, 138 sider, ISBN 82-7658-326-1.
- Bjørklund, A.E. & G.H. Johnsen, 2001. Overvåking av eutrofieringsvasskvalitet i Hordaland 2001. Rådgivende Biologer AS, rapport 528, 39 sider, ISBN 82-7658-355-5.
- Bjørklund, A.E. & G.H. Johnsen 2003. Overvåking av eutrofieringsvasskvalitet i Hordaland 2002. Rådgivende Biologer AS, rapport 628, 42 sider, ISBN 82-7658-200-1.
- Bjørklund, A.E. & G.H. Johnsen 2005. Overvåking av eutrofieringsvasskvalitet i Hordaland 2004. Rådgivende Biologer AS, rapport 778, 19 sider. ISBN 82-7658- 415-2.
- Bjørklund, A.E. & G.H. Johnsen 2006. Oppfølgende undersøkelser av innsjøer med tidligere vannblomst og giftproduserende blågrønnalger i Hordaland 2006. Rådgivende Biologer AS, rapport 961, 33 sider, ISBN 978-82-7658-513-1.
- Braaten, B., T. Johnsen, T. Källqvist & A. Pedersen 1992. Biologisk tilgjengelighet av næringssalttilførsler til det marine miljø fra fiskeoppdrett, landbruksavrenning og kommunalt avløpsvann. NIVA-rapport nr. 2877, 160 sider, ISBN 82-577-2191-3.
- Direktoratgruppa Vanndirektivet 2013. Veileder 02:2013 – Revidert 2015. Klassifisering av miljøtilstand i vann. 229 sider.
- Eilertsen, L., B.A. Hellen, M. Kambestad, S. Kålås & G.H. Johnsen 2017. Kartlegging av forurensningskilder i fire vassdrag med elvemusling i Hordaland. Forslag til inndeling av risikosoner. Rådgivende Biologer AS, rapport 2438, 37 sider, ISBN 978-82-8308-365-1.
- Heggøy, E. & S. Klyve 2017. Oversikt over prøveresultat juni og september 2017. DIHVA-notat 2017, 8 sider.
- Hellen B.A., S. Kålås & G.H. Johnsen 2010. Tokagelet Kraftverk, Kvam herad, Hordaland fylke. Konsekvensutredning for fisk og ferskvannsbiologi, vannkvalitet og vanntemperatur. Rådgivende Biologer AS, rapport 1263, 53 sider, ISBN 978-82-7658-719-7.
- Hobæk, A. 2000. Overvåking av ferskvannsresipienter i Bergen kommune 1999. Mildevatn, Midtbygda-, Åstveit-, Arna og Kalandsvassdragene. NIVA-rapport Lnr. 4177-2000. 84 s.
- Hobæk, A., G.H. Johnsen, G.G. Raddum & S. Kålås 2004. Elvemusling i Haukåselva. Bestandsstatus, reproduksjon og vannmiljø. NIVA-rapport Lnr. 4805-2005. 53 s.
- Holtan, H. & S.O. Åstebøl 1990. Håndbok i innsamling av data om forurensningstilførsler til vassdrag og fjorder. Revidert utgave. NIVA-JORDFORSK rapp nr. 2510, 53 sider. ISBN 82-577-1818-1.
- Johnsen, G.H. 1999. Beskrivelse og enkel undersøkelse av sju innsjøresipienter i Radøy kommune i 1998. Rådgivende Biologer AS, rapport 378, 56 sider, ISBN 82-7658-238-9.
- Johnsen, G.H. 2009. Oppfølgende undersøkelser av to innsjøer med tidligere vannblomst og giftproduserende blågrønnalger i Hordaland 2008. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 1221, 18 sider, ISBN 978-82-7658-682-4.
- Johnsen, G.H. 2011. Miljøtilstand i vassdragene i Voss 2008–2010. Rådgivende Biologer AS, rapport 1445, 24 sider, ISBN 978-82-7658-852-1.

- Johnsen, G.H. 2014. Problemkartlegging av 20 innsjøer med mogleg blågrønalge blomstring i Nordhordland 2012–2013. Rådgivende Biologer AS, rapport 1855, 24 sider, ISBN 978-82-8308-055-1.
- Johnsen, G.H. 2016. Miljøtilstand for Haukelandsvatnet 2015. Rådgivende Biologer AS, rapport 2198, 17 sider, ISBN 978-82-8308-234-0.
- Johnsen, G.H. & A.E. Bjørklund, 2001. Overvaking av eutrofieringsvasskvalitet i Hordaland 2000. Rådgivende Biologer AS, rapport 490, 40 sider, ISBN 82-7658-336-9.
- Johnsen, G.H. & M. Eilertsen 2008. Oppfølgende undersøkelser av innsjøer med tidligere vannblomst og giftproduserende blågrønnalger i Hordaland 2007. Rådgivende Biologer AS, rapport 1076, 22 sider, ISBN 978-82-7658-593-3.
- Johnsen, G.H., S. Kålås & A.E. Bjørklund 1995. Kalkingsplan for Radøy kommune 1995. Rådgivende Biologer AS, rapport 190, 29 sider.
- Johnsen, G.H., B.A. Hellen & S. Kålås 2016. Kjemisk og økologisk tilstand for vannforekomster langs utvalgte fylkesveier i Hordaland i 2015, med vurdering av tiltak Rådgivende Biologer AS, rapport 2264, 94 sider, ISBN 978-82-8308-270-8.
- Johnsen, T.M., A. Hobæk, E. Oug & A. Sundfjord 2001. Overvåking av vassdrag og marine resipienter i Meland kommune i 2000. NIVA-rapport Lnr. 4396-2001. 1207 sider, ISBN 82-577-4036-5.
- Kiland, H. 2014. Klassifisering av økologisk tilstand i vassforekomstar i Hordaland 2014. Faun Naturforvaltning AS, rapport 023-2014, 48 sider + vedlegg, ISBN 978-82-93373-13-1.
- Kålås, S. 2012. Status for bestandar av elvemusling i Hordaland 2010. Rådgivende Biologer AS, rapport 1494, 47 sider, ISBN 978-82-7658-882-8.
- Kålås, S. & H. Sægrov 1997. Ungfiskgranskingar i seks Hordalandselvar med bestandar av anadrom laksefisk. Oppdragsgiver: Fylkesmannens miljøvernavdeling i Hordaland, ved Atle Kambestad Rådgivende Biologer AS, rapport 300, 72 sider, ISBN 82-7658-161-7.
- Kålås, S, B. A. Hellen & K. Urdal. 1999. Ungfiskgranskingar i 10 Hordalandselvar med bestandar av anadrom laksefisk hausten 1997. Rådgivende Biologer AS, rapport 380, 109 sider, ISBN 82-7658-240-0.

VEDLEGG

PRØVETAKINGSSTADANE

Vedleggstabell 1. Oversyn over prøvetakingsstadane med vasslokalitetskode og posisjon

Prøvestad	Vasslok. kode	Vasslokalitetsnamn	Koord. WGS 84
1) Utløp Åråsvatnet	066-88002	Utløp Åråsvatnet	278755 6744360
2) Utløp Solevatnet	066-29840	Solevatn	279740 6742453
3) Utløp Hundvensv. (Neselva)	065-88003	Neselva	295271 6730991
4) Mjåtveitelva innløp Dalev.	059-88004	Mjåtveitelva innløp Dalevatnet	291090 6716776
5) Mjåtveitelva nede	059-29000	Utløp til Salhusfjorden	293113 6714617
6) Sidebekk til i Mjåtveitelva	059-88005	Sidebekk til Mjåtveitelva	291858 6715972
7) Elv inn Brakstadvatnet	059-88006	Elv inn Brakstadvatnet	289310 6718030
8) Utløp Brakstadvatnet	059-88007	Utløp Brakstadvatnet	287953 6718084
9) Elv ut i fjord	059-88008	Fløksandselva	287006 6717111
10) Bekk inn Hallandsvatnet	066-88009	Bekk inn Hallandsvatnet	283061 6731919
11) Elv m. Hallandsv. og Mykingsv.	066-88010	Storelva	281796 6733583
12) Bekk inn i Mykingsvatnet	066-88011	Bekk inn i Mykingsvatnet	281305 6733593
13) Elv m. Mykingv. og Hauglandsv.	066-88012	Elv mellom Mykingv. og Hauglandsv.	279511 6735219
14) Elv ut av Hauglandsvatnet	066-54893	Hauglandsvatnet, utløp	278008 6736461
15) Utløp Ystebøvatnet	066-55195	Ystebøvatnet, utløp	284357 6734507
16) Utløp Gjerdsvatnet	066-88013	Utløp Gjerdsvatnet	282503 6735651
17) Innløp Klessvatnet	066-88014	Innløp Klessvatnet	281809 6736461
18) Utløp Nesvatnet	066-88015	Utløp Nesvatnet	283757 6728264
19) Arnaelva oppe	061-64577	Arnaelva	304836 6698554
20) Arnaelva nede	061-29761	Arnaelvi ved utløp i sjøen	300939 6710804
21) Haukåsvassd. oppe	061-82206	Hylkjelva ved Nordre Brurås (Ev6)	300939 6710804
22) Haukåsvassdraget nede	061-46728	Haukåsvassdraget	299858 6713661
23) Spåkeelva til Gaupåsv.	061-64575	Gaupåsvatn sidebekkar	302790 6707573
25) Bekk nedstraums Vik	064-30091	Vikelva	296710 6731796
26) Utløp Fammestadt.	064-55237	Fammestadtjørna	299869 6729071
27) Utløp Heggernesvatnet	064-41078	Tveitavatnet	300780 6727314
28) Utløp Liavatnet	064-28993	Utløp Eikangervassdraget	302284 6724702
29) Utløp Bergovatnet	063-54687	Bergovatnet, utløp	341873 6742281
30) Bordalselvi oppe	062-88016	Bordalselvi oppe	361456 6712337
31) Bordalselvi nede	062-53113	Bordalselvi ved utløp Vangsvatnet	359014 6722313
32) Dyrvo oppe	062-88017	Dyrvo oppe	355204 6728600
33) Dyrvo nede	062-53111	Dyrvo, utløp Vangsvatnet nedre	352992 6724167
34) Utløp Opelandstjørni	062-55327	Opelandstjørni, utløp	365620 6721612
35) Utløp Ulsetstemma	056-88018	Utløp Ulsetstemma	297412 6710424
36) Dalelva nede	056-59638	Dalelva, St. 23	295492 6708691
37) Austevollselva	056-88019	Austevollselva	302413 6687403
38) Fanaelva ved Fana krk.	056-55706	Utløp Klokkevatnet	298663 6686421
39) Oselva oppe	055-29924	Utløp Hauglandsvatn ved Røyknes	303001 6684177
40) Oselva midtre	055-88020	Oselva midtre	304302 6679647
41) Oselva nede	055-28151	1264 HORE07 Vallaelv 1. bro nordl i Os	304422 6677783
42) Vallaelva nede	055-29556	Vallaelven før samløp Oselv	304539 6678375
43) Utløp Banktjørna	055-54700	Banktjørna, utløp	303993 6678253
44) Utløp Ulvenvatnet	055-83091	Kvernelva nedstrøms bru	303617 6677654
45) Utløp Moavatnet	052-88021	Utløp Moavatnet	370133 6719506
46) Innløp i Granvinsvatnet	052-59711	Storelvi (Granvin), St. 4	373429 6717094

47) Utløp Granvinsvatnet	052-88022	Utløp Granvinsvatnet	375538 6713051
48) Steinsdalselva oppe	052-88023	Steinsdalselva oppe	336268 6696142
49) Steinsdalselva nede	052-88024	Steinsdalselva nede	340556 6696195
50) Elv inn Tørvikevatn	052-88025	Elv inn Tørvikevatn	342721 6688436
51) Utløp Tørvikevatn	052-55580	Tørvikvatnet, utløp	343548 6687571
52) Etneelva nede	041-88026	Etneelva nede	327973 6618634
53) Oselva nede	041-88034	Oselva nede	320808 6612191
54) Ølsvågelva nede	041-88035	Ølsvågelva nede	315885 6610855
55) Eidselva nede	041-88036	Eidselva nede	319810 6611641

REVIDERTE VASSTYPAR

Vedleggstabell 2. Oversyn vassførekomst som har fått reviderte vassstypar.

Prøvestad	Vassførekomst	Vassføre.ID	Vann-Nett	Rev. type
1) Utløp Åråsvatnet	Solevatnet elv	066-17-R	6	8
2) Utløp Solevatnet		066-26213-L		
3) Utløp Hundvensv. (Neselva)*	Hundvensvatnet	065-26327-L		1)
5) Mjåtveitelva nede	Mjåtveitelva	059-22-R	6	8
6) Sidebekk til i Mjåtveitelva	Mjåtveitelva tilløp	059-24-R	6	7
21) Haukåsvassd. oppe	Haukåsvassdraget	061-176-R	5	8
22) Haukåsvassdraget nede				
23) Spåkeelva til Gaupåsv.	Gaupåsvatnet sidebekker	061-186-R	13	5
25) Bekk nedstraums Vik	Eikangervassdraget nedre	064-5-R	5	6
26) Utløp Fammestadt.				
27) Utløp Heggernesvatnet				
28) Utløp Liavatnet				
29) Utløp Bergovatnet	Eksingedalsvassdraget–midtre Bergo-Lavik	063-193-R	21	16
30) Bordalselvi oppe	Bordalselvi	062-250-R	13	5
31) Bordalselvi nede				
32) Dyrvo oppe	Dyrvo	062-281-R	13	5
33) Dyrvo nede				
34) Utløp Opelandstjørni	Raundalselva sidebekker m.m.	062-293-R	21	8
35) Utløp Ulsetstemma	Midtbygdevassdraget	056-146-R	5	8
36) Dalelva nede				
37) Austevollselva	Kalandsvatnet	056-64-R	5	6
38) Fanaelva ved Fana krk.	Fanaelva sidebekker	056-166-R	5	6
39) Oselva oppe	Teinebekken/Syftelandsbekken	055-135-R	5	6
40) Oselva midtre	Oselvo ved Borgafjellet	055-134-R	5	6
41) Oselva nede				
42) Vallaelva nede	Vallaelva	055-136-R	5	8
43) Utløp Banktjørna	Ulvenvatnet og Banktjørna bekker	055-274-R	5	8
44) Utløp Ulvenvatnet				
45) Utløp Moavatnet	Granvinsvassdraget øvre	052-51-R	13	17
46) Innløp i Granvinsvatnet	Storelva i Granvin	052-142-R	13	5
47) Utløp Granvinsvatnet	Granvinselva	052-143-R	13	5
48) Steinsdalselva oppe	Steindalselva	052-99-R	16	5
49) Steinsdalselva nede	Steindalselva	052-100-R	16	5
51) Utløp Tørvikevatn	Dragselva	052-54-R	5	7
52) Etneelva nede	Etneelva	041-15-R	5	4
54) Ølsvågelva nede	Ølsvågelva	041-83-R	5	6
55) Eidselva nede	Ølsfjorden bekkefelt	041-86-R	16	5

FYSISK/KJEMISK GRUNNLAG FOR KLASSIFISERINGA

Vedleggstabell 3. Vasskvalitetsverdiar nytta ved klassifiseringa av dei undersøkte vassdragspunkta.

	Prøvestad	Årstal	Fosfor	Nitrogen	Referanse	Kommentar
1	Utløp Åråsvatnet	2017	139	740	Heggøy & Klyve 2017	Åråsvatnet
		2006	298	1515	Bjørklund & Johnsen 2006	Solevatnet
2	Utløp Solevatnet	2013	130	1190	Johnsen 2014	Solevatnet
		2017	140	885	Heggøy & Klyve 2017	
3	Utløp Hundvensvatnet	2017	10	385	Heggøy & Klyve 2017	
5	Mjåtveitelva nede	2017	47	1100	Heggøy & Klyve 2017	
6	Bekk inn i Mjåtveitelva	2017	30	2350	Heggøy & Klyve 2017	
7	Elv inn i Brakstadvatnet	2000	100	1210	Johnsen mfl. 2001	
		2017	40	1150	Heggøy & Klyve 2017	
8	Utløp Brakstadvatnet	2017	73	745	Heggøy & Klyve 2017	
9	Elv ut i fjord	2017	92	805	Heggøy & Klyve 2017	
10	Bekk inn Hallandsvatnet	2017	200	1650	Heggøy & Klyve 2017	
11	Elv m. Hallandsv og Mykingsv.	2013	43	495	Johnsen 2014	Mykingsvatnet
12	Bekk inn Mykingsvatnet	2017	250	1100	Heggøy & Klyve 2017	
13	Hauglandsvatnet	2013	44	470	Johnsen 2014	
14	Utløp til sjø	2017	47	430	Heggøy & Klyve 2017	
15	Utløp Ystebøvatnet	2017	110	615	Heggøy & Klyve 2017	
16	Utløp Gjerdsvatnet	2013	31	695	Johnsen 2014	Gjerdsvatnet
17	Innløp Klessvatnet	2017	65	580	Heggøy & Klyve 2017	
		2006	16	487	Bjørklund & Johnsen 2006	Nesvatnet
18	Utløp Nesvatnet	2007	37	584	Johnsen & Eilertsen 2008	Nesvatnet
		2008	24	431	Johnsen 2009	Nesvatnet
		2014	18	423	Kiland 2014	
19	Arnaelva oppe	2015	17	358	Johnsen 2016	Haukelandsv.
		2015	18	420	Johnsen mfl. 2016	Haukelandsv.
20	Arnaelva nede	1999	11	311	Hobæk 2000	
		2014	18	318	Kiland 2014	
21	Haukåsvassdraget oppe	2015	11	430	Eilertsen mfl. 2017	
		2016	14	660	Eilertsen mfl. 2017	
22	Haukåsvassdraget nede	2015	25	770	Eilertsen mfl. 2017	
23	Spåkelva	2014	15	320	Kiland 2014	
27	Utløp Heggernesvatnet	2017	16	255	Heggøy & Klyve 2017	
		2000	28	472	Johnsen & Bjørklund 2001	Utløp til
28	Utløp Liavatnet	2001	31	448	Bjørklund & Johnsen 2001	Eikangervåg
		2002	26	385	Bjørklund & Johnsen 2003	
		2017	25	305	Heggøy & Klyve 2017	

30	Bordalselvi oppe	2008	8	159	Johnsen 2011	
		2009	7	171	Johnsen 2011	
		2010	5	147	Johnsen 2011	
31	Bordalselvi nede	2008	4	345	Johnsen 2011	
		2009	4	164	Johnsen 2011	
		2010	5	156	Johnsen 2011	
33	Dyrvo nede	2008	10	220	Johnsen 2011	
		2009	5	348	Johnsen 2011	
		2010	4	203	Johnsen 2011	
34	Utløp Opelandstjørni	2008	22	230	Johnsen 2011	
		2009	40	401	Johnsen 2011	
		2010	32	471	Johnsen 2011	
36	Daelva nede	1999	61	1037	Hobæk 2000	
41	Oselva nede	2004	13	248	Bjørklund & Johnsen 2005	
42	Vallaelva nede	2004	19	462	Bjørklund & Johnsen 2005	
48	Steinsdalselva oppe	2007– 2009	4	144	Hellen mfl. 2010	
49	Steinsdalselva nede	2000	17	384	Johnsen & Bjørklund 2001	
		2001	23	487	Bjørklund & Johnsen 2001	
		2002	7	197	Bjørklund & Johnsen 2003	
		2004	162 / 9	468 / 304	Bjørklund & Johnsen 2005	
50	Elv inn Tørvikevatnet	2014	12	410	Kiland 2014	Tørvikevatnet
51	Utløp Tørvikev. – Dragse. oppe	2014	12	410	Kiland 2014	Tørvikevatnet

BEGROINGSALGAR ARTSLISTAR

Vedleggstabell 4. Begroingsalgar, bestemt av dr.philos Øyvind Løvstad ved Limnoconusult.

STASJON:	HO1 Utløp Åråsv.			HO2 Utløp Solev.			HO3 Utløp Hundvinsv.			HO4 Mjåtveite, før Dalev.			HO5 Mjåtveitehva nede			HO6 Bekk inn i Mjåtveite.			HO7 Elv inn Brakstadv.			HO8 Utløp Brakstadv.			
DATO: 2017	PIT EU	AIP EU	KLA LC	PIT EU	AIP EU	KLA LC	PIT EU	AIP EU	KLA LC	PIT EU	AIP EU	KLA LC	PIT EU	AIP EU	KLA LC	PIT EU	AIP EU	KLA LC	PIT EU	AIP EU	KLA LC	PIT EU	AIP EU	KLA LC	
BAKTERIER m.m:																									
Bakterier/trådformet	x			xx														x							
Jernutfellinger	xx						x				x			x					x				x		
BLÅGRØNNBAKTERIER:																									
trådfornig BG					x				1					x		1							x		1
GRØNNALGER:																									
Mougeotia a/b														5,24	5,57										
Microspora amoena					11,58	7,18								11,58	7,18		11,58	7,18				11,58	7,18		
Oedogonium c 23 - 28 um											9,09	7,09										9,09	7,09		
Oedogonium 35 - 45 um											16,05	7,27													
RØDALGER:																									
Audouinella hermanni	21,25	7,05															21,25	7,05		21,25	7,05				
XANTHOPHYCEA																									
Vaucheria sp.																				42,15					
KISELALGER:																									
Eunotia spp.						1				1			1			1								1	
Frustulia rhomboides						1								1			1								
Tabellaria flocculosa						1,5				1,5						1,5								1,5	
Fragilaria spp.																									
Synedra spp.													3												
Cymbella spp.													2												
Pinnularia spp.																			3						
Gomphonema små						3																3		3	
Synedra ulna																4,5			4,5			4,5			
Navicula spp.													5											5	
nye organisk slam/lite alger											X					X									
PIT - AIP - LCklasse	21,25	7,05	1,63	11,58	7,18	2,07	-	-	1,25	12,57	7,18	2,40	8,41	6,38	1,80	16,42	7,12	2,83	31,70	7,05	3,75	10,34	7,14	2,30	

STASJON:	HO9 Elv ut i fjord			HO10 Bekk inn Hallandsv.			HO11 Elv Hall. og Myk.			HO12 Bekk inn Mykingv.			HO13 Elv Myk. og Haug. ikke ana			HO14 Elv ut Hauglandsv.			HO15 Utløp Ystebøvatnet			HO16 Utløp Gjerdsvatnet		
DATO: 2017	PIT EU	AIP EU	KLA LC	PIT EU	AIP EU	KLA LC	PIT EU	AIP EU	KLA LC	PIT EU	AIP EU	KLA LC	PIT EU	AIP EU	KLA LC	PIT EU	AIP EU	KLA LC	PIT EU	AIP EU	KLA LC	PIT EU	AIP EU	KLA LC
BAKTERIER m.m:																								
Jernutfellinger	x?									x			x									x		
BLÅGRØNNBAKTERIER:																								
Tolypothrix penicilata							5,72	6,97	1															
Scytonema mirabile													4,71	6,86	1									
Oscillatoria spp. (d= 4-8 um)																			40	7	5	40	7	5
trådfornig BG							x		1															
GRØNNALGER:																								
Mougeotia a/b										5,24	5,57													
Microspora amoena													11,58	7,18										
Oedogonium b < 20 um													6	6,92										
Oedogonium c 23 - 28 um				9,09	7,09		9,09	7,09								9,09	7,09							
Oedogonium 35 - 45 um																								
Oedogonium > 45	31,45	7,27																						
Grønnalge ubest.																			x					
RØDALGER:																								
Batrachospermum sp.																						7,68	7,12	
Audouine lla hermanii	21,25	7,05					21,25	7,05																
XANTHOPHYCEA																								
Vaucheria sp.																42,15								
KISELALGER:																								
Eunotia spp.						1			1						1			1						1
Frustulia rhomboides			1						1															
Tabellaria flocculosa						1,5			1,5			1,5			1,5			1,5						1,5
Synedra spp.									3															3
Ceratoneis arcus															3									
Cymbella spp.												2			2									
Pinnularia spp.			3			3			3						3			3						
Gomphonema små						3												3						3
Gomphonema store																								3
Surirella (små, cf. ovata).																					5			
Navicula spp.						5			5									5			5			
Nitzschia spp																			5		5			
nye organisk slam/lite alger																								
PIT - AIP - LCklasse	26,35	7,16	2,00	9,09	7,09	2,70	12,02	7,04	2,06	5,24	5,57	1,75	7,43	6,99	1,92	25,62	7,09	2,70	40,00	7,00	5,00	23,84	7,06	2,75

STASJON:	HO25			HO26			HO27			HO28			HO29			HO30			HO31			HO32		
	Bekk nedstrøms Vik			Utlop Fammestad.			Utlop Heggernesv.			Utlop Liavatnet			Utlop Bergvatnet			Bordalselvi oppe			Bordalselvi nede			Dyrvo oppe		
DATO: 2017	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA
EU	EU	LC	LC	EU	EU	LC	EU	EU	LC	EU	EU	LC	EU	EU	LC	EU	EU	LC	EU	EU	LC	EU	EU	LC
BAKTERIER m.m:																								
Bakterier/trådformet										x								x						
BLÅGRØNNBAKTERIER:																								
Stigonema mammosum										3,88	6,25	1												
Oscillatoria spp. (d= 4-8 um)				x			x												40	7	5			
GRØNNALGER:																								
Mougeotia smal				5,24	5,57		5,24	5,57		5,24	5,57		5,24	5,57		5,24	5,57							
Mougeotia bred																5	7					7,5	7,01	
Zygnema																						4,75	6,99	
Draparnaldia sp.																						6,07	7,09	
Microspora amoena	11,58	7,18					11,58	7,18		11,58	7,18		11,58	7,18		11,58	7,18		11,58	7,18		11,58	7,18	
Ulothrix zonata													8,39	7,26					8,39	7,26				
Oedogonium b < 20 um	6	6,92		6	6,92		6	6,92					6	6,92		6	6,92							
Oedogonium c 23 - 28 um	9,09	7,09		9,09	7,09		9,09	7,09																
RØDALGER:																								
Batrachospermum sp.				7,06	7,12																			
Andouine lla hermanii	21,25	7,05																	21,25	7,05				
XANTHOPHYCEA																								
Vaucheria sp.				42,15																				
KISELALGER:																								
Didymosphaena geminata																		1						
Eunotia spp.						1			1			1			1						1			1
Frustulia rhomboides			1						1			1												
Tabellaria flocculosa			1,5			1,5			1,5			1,5			1,5			1,5			1,5			1,5
Synedra spp.																		3						
Diatoma vulgare						3																		
Cocconeis spp.																								
Cymbella spp.						2									2						2			
Pinnularia spp.									3															
Gomphonema små						3												3			3			
Nitzschia spp						3																		
PIT - AIP - LCklasse	11,98	7,06	1,25	13,91	6,68	2,25	7,98	6,69	1,63	6,90	6,33	1,13	7,80	6,73	1,50	6,96	6,67	2,13	20,31	7,12	2,50	7,48	7,07	1,25

STASJON:	HO17			HO18			HO19			HO20			HO21			HO22			HO23			HO24		
	Innlop Klessvatnet			Utlop Nesvatnet			Arnaelva oppe			Arnaelva nede			Haukåsvassd. oppe			Haukåsvassd. nede			Spåkee. inn Gaupås.			Utlop Gaupåsv.		
DATO: 2017	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA
EU	EU	LC	LC	EU	EU	LC	EU	EU	LC	EU	EU	LC	EU	EU	LC	EU	EU	LC	EU	EU	LC	EU	EU	LC
BAKTERIER m.m:																								
Bakterier/trådformet																								x
Jernutfelling	x			x																				
BLÅGRØNNBAKTERIER:																								
Tolypothrix penicillata							5,72	6,97	1							5,72	6,97	1	5,72	6,97	1			
Oscillatoria spp. (d= 4-8 um)				40	7	5				40	7	5	40	7	5	40	7	5	x			x		
GRØNNALGER:																								
Mougeotia a/b										5,24	5,57		5,24	5,57										
Mougeotia										7,5	7,01								7,5	7,01		7,5	7,01	
Microspora amoena	11,58	7,18		11,58	7,18					11,58	7,18					11,58	7,18		11,58	7,18				
Ulothrix zonata										8,39	7,26													
Oedogonium b < 20 um													6	6,92										
Oedogonium c 23 - 28 um							9,09	7,09		9,09	7,09		9,09	7,09					9,09	7,09		9,09	7,09	
Oedogonium 35 - 45 um													16,05	7,27										
RØDALGER:																								
Batrachospermum sp.													7,06	7,12										
Andouine lla hermanii				21,25	7,05								21,25	7,05										
CHRYSTOPHYCEA:																								
Hydrurus foetidus										5,97	6,92													
XANTHOPHYCEA																								
Vaucheria sp.																42,15								
KISELALGER:																								
Didymosphaena geminata															1									
Eunotia spp.			1															1						1
Frustulia rhomboides									1									1			1			
Tabellaria flocculosa			1,5									1,5			1,5			1,5			1,5			1,5
Fragilaria spp.												3												
Synedra spp.						3													3					
Meridion circulare									3															
Diatoma vulgare			3			3																		
Cocconeis spp.															3			3						
Cymbella spp.												2									2			2
Pinnularia spp.															3									
Gomphonema små									3			3						3						3
Gomphonema store									3															
Synedra ulna									4,5						4,5			4,5						4,5
Navicula spp.														5			5							5
Nitzschia spp									5															
nye organisk slam/lite alger																								
PIT - AIP - LCklasse	11,58	7,18	1,83	24,28	7,08	3,67	7,41	7,03	2,93	12,54	6,86	2,90	14,96	6,86	3,13	24,86	7,05	2,78	8,47	6,25	1,38	8,30	7,05	2,83

STASJON:	HO33			HO34			HO35			HO36			HO37			HO38			HO39			HO40		
	Dyrvo nede			Utløp Opekländstjörni			Utløp Usetstemma			Dalelva nede			Austevollselva nede			Fanaelva ved Fana kirk			Oselva oppe			Oselva midtre		
DATO: 2017	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA
	EU	EU	LC	EU	EU	LC	EU	EU	LC	EU	EU	LC	EU	EU	LC	EU	EU	LC	EU	EU	LC	EU	EU	LC
BAKTERIER m.m:																								
Jernutfellinger				x																				
BLÅGRØNNBAKTERIER:																								
Tolypothrix penicilata																			5,72	6,97	1	5,72	6,97	1
Oscillatoria spp. (d= 4-8 um)													40	7	5	40	7	5	40	7	5	40	7	5
GRØNNALGER:																								
Cosmarium reniforme																						5,14	7,28	
Mougeotia sp.																						5,24	5,57	
Spirogyra	7,5	7,01																	7,5	7,01				
Zygnema	4,75	6,99																						
Microspora amoena	11,58	7,18					11,58	7,18					11,58	7,18		11,58	7,18		11,58	7,18				
Ulothrix zonata	8,39	7,26																						
Stigeoclonium tenue	21,64	7,19																	21,64	7,19				
Oedogonium b < 20 um	6	6,92					6	6,92					6	6,92		6	6,92		6	6,92				
Oedogonium c 23 - 28 um													9,09	7,09					9,09	7,09		9,09	7,09	
Oedogonium 35 - 45 um																			16,05	7,27				
RØDALGER:																								
Audouineella hermannii										21,25	7,05								21,25	7,05				
XANTHOPHYCEA																								
Vaucheria sp.	42,15			42,15						42,15														
KISELALGER:																								
Eunotia spp.			1			1			1						1			1			1			
Frustulia rhomboides																					1			
Tabellaria flocculosa			1,5			1,5			1,5			1,5			1,5			1,5			1,5			1,5
Achnanthes minutissima			1,5																					
Fragilaria spp.																3		3			3			
Synedra spp.						3																		
Ceratoneis arcus			3																					
Meridion circulare																3		3						
Diatoma vulgare												3												
Cocconeis spp.																3		3						3
Cymbella spp.			2																		2			
Pinnularia spp.									3									3						
Gomphonema små						3						3				3					3			3
Gomphonema store																3								
Melosira varians									4,5															4,5
Synedra ulna									4,5			4,5			4,5			4,5						4,5
Navicula spp.									5			5			5						5			
PIT - AIP - LCklasse	14,57	7,09	1,80	42,15	-	2,13	8,79	7,05	3,25	31,70	7,05	3,40	16,67	7,05	3,20	19,19	7,03	3,00	15,43	7,08	2,50	13,04	6,78	3,21

STASJON:	HO41			HO42			HO43			HO44			HO45			HO46			HO47			HO48		
	Oselva nede			Vallaelva nede			Utløp Banktjørna			Utløp Ulvenv.			Utløp Moavatnet			Innløp i Granvinsv.			Utløp Granvinsv.			Steinsdalselva oppe		
DATO: 2017	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA
	EU	EU	LC	EU	EU	LC	EU	EU	LC	EU	EU	LC	EU	EU	LC	EU	EU	LC	EU	EU	LC	EU	EU	LC
BAKTERIER m.m:																								
Bakterier/trådformet							x																	
Jernutfellinger																						x		
BLÅGRØNNBAKTERIER:																								
Calothrix sp.	5,21	7,18	1																					
Tolypothrix spp.							5,72	6,97	1							5,72	6,97	1						
Oscillatoria (brede tråder)													40	7	5							40	7	5
Oscillatoria tenuis																								
Oscillatoria spp. (d= 4-8 um)				40	7	5																		
rentvauns BG tynne tråder										1														
GRØNNALGER:																								
Mougeotia a/b													5,24	5,57		5,24	5,57		5,24	5,57				
Zygnema	7,5	7,01		7,5	7,01														4,75	6,99		4,75	6,99	
Spirogyra										7,5	7,01													
Bulbochaete sp													4,65	6,43		4,65	6,43					4,65	6,43	
Draparnaldia sp.													6,07	7,09		6,07	7,09							
Microspora palustre?							4,27	5,6		4,27	5,6		4,27	5,6		4,27	5,6				4,27	5,6		
Stigeoclonium tenue				21,64	7,19								21,64	7,19		21,64	7,19							
Oedogonium b < 20 um	6	6,92								6	6,92		6	6,92		6	6,92		6	6,92				
Oedogonium c 23 - 28 um	9,09	7,09					9,09	7,09		9,09	7,09		9,09	7,09		9,09	7,09		9,09	7,09				
Oedogonium 35 - 45 um							16,05	7,27					16,05	7,27										
RØDALGER:																								
Batrachospermum sp.																7,06	7,12		7,06	7,12				
Audouineella hermannii				21,25	7,05					21,25	7,05													
XANTHOPHYCEA																								
Vaucheria sp.							42,15																	
KISELALGER:																								
Eunotia spp.			1									1						1			1			1
Frustulia rhomboides												1			1								1	
Tabellaria flocculosa			1,5			1,5			1,5			1,5			1,5			1,5			1,5			1,5
Synedra spp.									3			3												
Ceratoneis arcus												3												
Cymbella spp.						2			2			2												2
Pinnularia spp.						3			3			3												
Gomphonema små												3						3						
Gomphonema store						3									3			3						
Synedra ulna									4,5			4,5												
Navicula spp.						5			5			5												
PIT - AIP - LCklasse	6,95	7,05	1,17	22,60	7,06	3,25	15,46	6,73	2,57	9,62	6,73	2,70	12,01	6,73	2,63	7,75	6,66	1,90	6,27	6,64	1,25	13,42	6,51	2,10

	HO49			HO50			HO51			HO52			HO53			HO54			HO55		
STASJON:	Steinsdalselva nede			Elv inn Tørvikevatn			Utløp Tørvikev.			Etneelva nede			Oselva nede			Ølsvågelva nede			Eidselva nede		
DATO: 2017	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA	PIT	AIP	KLA
	EU	EU	LC	EU	EU	LC	EU	EU	LC	EU	EU	LC	EU	EU	LC	EU	EU	LC	EU	EU	LC
BAKTERIER m.m:																					
Bakterier/trådformet																					x
Jernutfellinger													x			x			x		
BLÅGRØNNBAKTERIER:																					
Stigonema mammosum										3,88	6,25	1									
Schizothrix													4,71	6,86	1						
Oscillatoria spp. (d= 4-8 um)							40	7	1	40	7	1	40	7	1	40	7	1	40	7	1
GRØNNALGER:																					
Mougeotia a/b	5,24	5,57								5,24	5,57										
Zygnema	4,75	6,99																			
Ulothrix zonata	8,39	7,26																			
Oedogonium c 23 - 28 um				6	6,92																
Oedogonium 35 - 45 um				9,09	7,09											9,09	7,09				
RØDALGER:																					
Batrachospermum sp.	7,06	7,12																			
Audouinella hermanii				21,25	7,05		21,25	7,05		21,25	7,05										
XANTHOPHYCEA																					
Vaucheria sp.				42,15																	
KISELALGER:																					
Eunotia spp.						1								1			1				1
Frustulia rhomboides						1						1									1
Tabellaria flocculosa			1,5			1,5			1,5			1,5									
Achnanthes minutissima			1,5																		
Ceratoneis arcus			3			3															
Meridion circulare						3			3												
Cocconeis spp.			3																		3
Cymbella spp.						2			2												2
Gomphonema små									3			3									
Gomphonema store			3			3						3									
PIT - AIP - LCklasse	6,36	6,74	2,40	19,62	7,02	2,07	30,63	7,03	2,10	17,59	6,47	1,75	22,36	6,93	1,00	24,55	7,05	1,00	40,00	7,00	1,60

BOTNDYRTABELLAR



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Analysrapport

**Bottenfaunaundersökning:
Rådgivande biologer 2017 Hordaland**



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:

[090-702170,
martin.johansson@pelagia.se]

Kvalitetsgranskat av:

[Ludvig Hagberg]



Ackred. nr. 1846
Provning
ISO/IEC 17025

RAPPORT

Utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

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 utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.



Pelagia Nature & Environment AB har av Rådgivande Biologer AS fått i uppdrag att analysera 55 bottenfaunaprover från Hordaland, insamlade under oktober-november 2017. Lokal HO24 blev ej provtagen varför inga djur presenteras i artlistan.

Proverna har nu artbestämts till den taxonomiska enhet som anges i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19) om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten av Ludvig Hagberg och Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB.

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



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Hordaland

Taxa	Familie	HO1	HO2	HO3	HO4	HO5
Turbellaria						
Turbellaria						
Nematoder						
Nematoda						
Snegler						
Physa fontinalis	Physidae					
Lymnaeidae	Lymnaeidae					
Galba truncatula	Lymnaeidae					
Radix balthica	Lymnaeidae		1			
Gyraulus acronicus	Planorbidae					
Gyraulus acronicus/albus/laevis	Planorbidae		64			
Muslinger						
Pisidium sp.		34	837	125		
Fåbørstemark						
Oligochaeta		32	130		1	1
Igler						
Glossiphonia complanata	Glossiphoniidae					
Helobdella stagnalis	Glossiphoniidae					
Erpobdella octoculata	Erpobdellidae					
Vannmidd						
Hydracarina			64		16	1
Tanglus						
Asellus aquaticus	Asellidae					
Døgnfluer						
Baetis sp.	Baetidae					
Baetis muticus	Baetidae					
Baetis rhodani	Baetidae				422	353
Heptagenia sulphurea	Heptageniidae					
Ephemerella aurivillii	Ephemerellidae					
Caenis horaria	Caenidae					
Leptophlebiidae	Leptophlebiidae					1
Leptophlebia sp.	Leptophlebiidae					
Leptophlebia marginata	Leptophlebiidae					
Leptophlebia vespertina	Leptophlebiidae					
Steinfluer						
Brachyptera risi	Taeniopterygidae				16	1
Taeniopteryx nebulosa	Taeniopterygidae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment /

Hordaland

Taxa	Familie	HO1	HO2	HO3	HO4	HO5
Nemouridae	Nemouridae	448				33
Amphinemura sp.	Nemouridae	1	320		17	64
Amphinemura borealis	Nemouridae					
Amphinemura standfussi	Nemouridae					
Amphinemura sulcicollis	Nemouridae					35
Nemoura sp.	Nemouridae	3				
Nemoura cinerea	Nemouridae	1				
Nemoura flexuosa	Nemouridae					
Nemurella pictetii	Nemouridae					
Protonemura meyeri	Nemouridae				154	72
Leuctra sp.	Leuctridae					32
Leuctra hippopus	Leuctridae				103	140
Leuctra nigra	Leuctridae					
Capnia pygmaea	Capniidae					
Capnopsis schilleri	Capniidae					
Diura nanseni	Perlodidae					
Isoperla sp.	Perlodidae				33	33
Siphonoperla burmeisteri	Chloroperlidae					
Øyenstikkere						
Cordulegaster boltoni	Cordulegastridae					
Biller						
Hesperocorixa sahlbergi	Corixidae					
Dytiscidae	Dytiscidae					
Agabus sp.	Dytiscidae					
Ilybius sp.	Dytiscidae	1				
Hydraena gracilis	Hydraenidae				68	67
Elmis aenea	Elmidae	66	260	1	342	71
Limnius volckmari	Elmidae					
Oulimnius sp.	Elmidae					
Elodes sp.	Scirtidae				2	
Vårfluer						
Trichoptera						
Rhyacophila nubila	Rhyacophilidae		66		35	1
Glossosoma sp.	Glossosomatidae					
Agapetus ochripes	Glossosomatidae					
Ithytrichia sp.	Hydroptilidae					
Oxyethira sp.	Hydroptilidae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment /

Hordaland

Taxa	Familie	HO1	HO2	HO3	HO4	HO5
Philopotamus montanus	Philopotamidae				16	
Hydropsyche sp.	Hydropsychidae					
Hydropsyche pellucidula	Hydropsychidae					
Hydropsyche siltalai	Hydropsychidae		197	23		66
Polycentropodidae	Polycentropodidae					32
Neureclipsis bimaculata	Polycentropodidae			42		
Plectrocnemia sp.	Polycentropodidae	32		2	1	1
Polycentropus flavomaculatus	Polycentropodidae		69	17		96
Lype sp.		1				
Lype phaeopa	Psychomyiidae					32
Lype reducta	Psychomyiidae	1				
Tinodes waeneri	Psychomyiidae					
Limnephilidae	Limnephilidae	34		8	64	32
Apatania sp.	Limnephilidae					
Limnephilus nigriceps	Limnephilidae					1
Limnephilus rhombicus	Limnephilidae					
Glyptotaelius pellucidus	Limnephilidae	3				
Potamophylax sp.	Limnephilidae					
Potamophylax latipennis	Limnephilidae					
Halesus sp.	Limnephilidae					5
Chaetopteryx sp.	Limnephilidae					
Lepidostoma hirtum	Lepidostomatidae					
Athripsodes cinereus	Leptoceridae					
Ceraclea dissimilis	Leptoceridae					
Ceraclea nigrionervosa	Leptoceridae					
Ceraclea senilis	Leptoceridae					
Mystacides sp.	Leptoceridae	97				
Oecetis testacea	Leptoceridae			16		
Sericostoma personatum	Sericostomatidae					
Tovinger						
Diptera						
Tipula sp.	Tipulidae		1			
Limoniidae	Limoniidae					
Antocha vitripennis	Limoniidae					
Pedicia sp.	Pediciidae					
Dicranota sp.	Limoniidae				19	
Eloeophila sp.	Limoniidae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment /

Hordaland

Taxa	Familie	HO1	HO2	HO3	HO4	HO5
Pilaria discicollis	Limoniidae	1				
Psychodidae	Psychodidae					
Simuliidae	Simuliidae	2721	24908	225	129	1188
Chironomidae	Chironomidae	322	2370	309	195	1346
Ceratopogonidae	Ceratopogonidae	1			16	
Empididae	Empididae					
Muscidae	Muscidae		4			
Fisk						
Anguilla anguilla	Anguillidae					
Salmo sp.	Salmonidae					
Salmo trutta	Salmonidae		1			
Gasterosteus aculeatus	Gasterosteidae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AE

Hordaland

Taxa	Familie	HO6	HO7	HO8	HO9	HO10
Turbellaria						
Turbellaria					16	
Nematoder						
Nematoda						
Snegler						
Physa fontinalis	Physidae					
Lymnaeidae	Lymnaeidae					
Galba truncatula	Lymnaeidae					1
Radix balthica	Lymnaeidae			4		
Gyraulus acronicus	Planorbidae					
Gyraulus acronicus/albus/laevis	Planorbidae					
Muslinger						
Pisidium sp.				166	67	2
Fåbørstemark						
Oligochaeta		130	66	82	33	42
Igler						
Glossiphonia complanata	Glossiphoniidae					
Helobdella stagnalis	Glossiphoniidae			1		
Erpobdella octoculata	Erpobdellidae					
Vannmidd						
Hydracarina		256	96	16	16	16
Tanglus						
Asellus aquaticus	Asellidae			2	178	
Døgnfluer						
Baetis sp.	Baetidae					
Baetis muticus	Baetidae					
Baetis rhodani	Baetidae	9487	32		17	564
Heptagenia sulphurea	Heptageniidae					
Ephemerella aurivillii	Ephemerellidae					
Caenis horaria	Caenidae					
Leptophlebiidae	Leptophlebiidae					
Leptophlebia sp.	Leptophlebiidae					
Leptophlebia marginata	Leptophlebiidae					
Leptophlebia vespertina	Leptophlebiidae					
Steinfluer						
Brachyptera risi	Taeniopterygidae					
Taeniopteryx nebulosa	Taeniopterygidae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AE

Hordaland

Taxa	Familie	HO6	HO7	HO8	HO9	HO10
Nemouridae	Nemouridae		64		17	35
Amphinemura sp.	Nemouridae					
Amphinemura borealis	Nemouridae					
Amphinemura standfussi	Nemouridae					
Amphinemura sulcicollis	Nemouridae					
Nemoura sp.	Nemouridae					
Nemoura cinerea	Nemouridae					
Nemoura flexuosa	Nemouridae					
Nemurella pictetii	Nemouridae					
Protonemura meyeri	Nemouridae	1	1		152	
Leuctra sp.	Leuctridae					
Leuctra hippopus	Leuctridae	3	3		2	7
Leuctra nigra	Leuctridae					
Capnia pygmaea	Capniidae					
Capnopsis schilleri	Capniidae					
Diura nanseni	Perlodidae					
Isoperla sp.	Perlodidae			1	19	
Siphonoperla burmeisteri	Chloroperlidae					
Øyenstikkere						
Cordulegaster boltoni	Cordulegastridae					
Biller						
Hesperocorixa sahlbergi	Corixidae					
Dytiscidae	Dytiscidae		1			
Agabus sp.	Dytiscidae					
Ilybius sp.	Dytiscidae					1
Hydraena gracilis	Hydraenidae	388			34	
Elmis aenea	Elmidae	130	35	33	33	75
Limnius volckmari	Elmidae					
Oulimnius sp.	Elmidae					
Elodes sp.	Scirtidae	3			2	
Vårfluer						
Trichoptera						
Rhyacophila nubila	Rhyacophilidae	9	3		17	14
Glossosoma sp.	Glossosomatidae					
Agapetus ochripes	Glossosomatidae					
Ithytrichia sp.	Hydroptilidae					
Oxyethira sp.	Hydroptilidae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AE

Hordaland

Taxa	Familie	HO6	HO7	HO8	HO9	HO10
Philopotamus montanus	Philopotamidae	2				
Hydropsyche sp.	Hydropsychidae					
Hydropsyche pellucidula	Hydropsychidae					
Hydropsyche siltalai	Hydropsychidae				147	1
Polycentropodidae	Polycentropodidae					
Neureclipsis bimaculata	Polycentropodidae			22		
Plectrocnemia sp.	Polycentropodidae				1	24
Polycentropus flavomaculatus	Polycentropodidae					
Lype sp.						
Lype phaeopa	Psychomyiidae					
Lype reducta	Psychomyiidae					
Tinodes waeneri	Psychomyiidae					
Limnephilidae	Limnephilidae	128	4	1		10
Apatania sp.	Limnephilidae					
Limnephilus nigriceps	Limnephilidae					
Limnephilus rhombicus	Limnephilidae					
Glyptotaelius pellucidus	Limnephilidae					
Potamophylax sp.	Limnephilidae					
Potamophylax latipennis	Limnephilidae					
Halesus sp.	Limnephilidae					
Chaetopteryx sp.	Limnephilidae					
Lepidostoma hirtum	Lepidostomatidae			1		
Athripsodes cinereus	Leptoceridae			1		
Ceraclea dissimilis	Leptoceridae					
Ceraclea nigronevosa	Leptoceridae					
Ceraclea senilis	Leptoceridae					
Mystacides sp.	Leptoceridae					
Oecetis testacea	Leptoceridae					
Sericostoma personatum	Sericostomatidae					
Tovinger						
Diptera		1				
Tipula sp.	Tipulidae					
Limoniidae	Limoniidae					1
Antocha vitripennis	Limoniidae					
Pedicia sp.	Pediciidae					1
Dicranota sp.	Limoniidae	130				10
Eloeophila sp.	Limoniidae	128				1



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AE

Hordaland

Taxa	Familie	H06	H07	H08	H09	H010
Pilaria discicollis	Limoniidae					
Psychodidae	Psychodidae					
Simuliidae	Simuliidae	4227	2308	161	65	101
Chironomidae	Chironomidae	1026	450	2444	325	175
Ceratopogonidae	Ceratopogonidae					17
Empididae	Empididae					
Muscidae	Muscidae			85		
Fisk						
Anguilla anguilla	Anguillidae					
Salmo sp.	Salmonidae					
Salmo trutta	Salmonidae		1			
Gasterosteus aculeatus	Gasterosteidae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Hordaland

Taxa	Familie	HO11	HO12	HO13	HO14	HO15
Turbellaria						
Turbellaria						
Nematoder						
Nematoda						
Snegler						
Physa fontinalis	Physidae					
Lymnaeidae	Lymnaeidae					
Galba truncatula	Lymnaeidae					
Radix balthica	Lymnaeidae					
Gyraulus acronicus	Planorbidae					131
Gyraulus acronicus/albus/laevis	Planorbidae					
Muslinger						
Pisidium sp.		265	8	398	617	518
Fåbørstemark						
Oligochaeta		98	3	38	1	66
Igler						
Glossiphonia complanata	Glossiphoniidae					
Helobdella stagnalis	Glossiphoniidae			1		
Erpobdella octoculata	Erpobdellidae					
Vannmidd						
Hydracarina			8			
Tanglus						
Asellus aquaticus	Asellidae					
Døgnfluer						
Baetis sp.	Baetidae					
Baetis muticus	Baetidae					
Baetis rhodani	Baetidae	33	162	98	161	64
Heptagenia sulphurea	Heptageniidae					
Ephemerella aurivillii	Ephemerellidae					
Caenis horaria	Caenidae					
Leptophlebiidae	Leptophlebiidae	1				
Leptophlebia sp.	Leptophlebiidae			160	96	
Leptophlebia marginata	Leptophlebiidae			32	1	
Leptophlebia vespertina	Leptophlebiidae					
Steinfluer						
Brachyptera risi	Taeniopterygidae					
Taeniopteryx nebulosa	Taeniopterygidae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Hordaland

Taxa	Familie	HO11	HO12	HO13	HO14	HO15
Nemouridae	Nemouridae		8			64
Amphinemura sp.	Nemouridae	64			64	
Amphinemura borealis	Nemouridae					
Amphinemura standfussi	Nemouridae					
Amphinemura sulcicollis	Nemouridae				1	
Nemoura sp.	Nemouridae					
Nemoura cinerea	Nemouridae					
Nemoura flexuosa	Nemouridae				32	
Nemurella pictetii	Nemouridae					
Protonemura meyeri	Nemouridae	337	1		2	
Leuctra sp.	Leuctridae	1	8			
Leuctra hippopus	Leuctridae	71	6			
Leuctra nigra	Leuctridae					
Capnia pygmaea	Capniidae					
Capnopsis schilleri	Capniidae					
Diura nanseni	Perlodidae					
Isoperla sp.	Perlodidae				33	
Siphonoperla burmeisteri	Chloroperlidae					
Øyenstikkere						
Cordulegaster boltoni	Cordulegastridae	3				
Biller						
Hesperocorixa sahlbergi	Corixidae					
Dytiscidae	Dytiscidae					
Agabus sp.	Dytiscidae		1			
Ilybius sp.	Dytiscidae					
Hydraena gracilis	Hydraenidae		21			
Elmis aenea	Elmidae	261	146	32	132	68
Limnius volckmari	Elmidae	66	8			
Oulimnius sp.	Elmidae					
Elodes sp.	Scirtidae		1			
Vårfluer						
Trichoptera		1				
Rhyacophila nubila	Rhyacophilidae	2			3	1
Glossosoma sp.	Glossosomatidae					
Agapetus ochripes	Glossosomatidae	98				
Ithytrichia sp.	Hydroptilidae					
Oxyethira sp.	Hydroptilidae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Hordaland

Taxa	Familie	HO11	HO12	HO13	HO14	HO15
Philopotamus montanus	Philopotamidae					
Hydropsyche sp.	Hydropsychidae					
Hydropsyche pellucidula	Hydropsychidae	2				
Hydropsyche siltalai	Hydropsychidae	771	1	5	200	69
Polycentropodidae	Polycentropodidae					
Neureclipsis bimaculata	Polycentropodidae			368	97	
Plectrocnemia sp.	Polycentropodidae		2			
Polycentropus flavomaculatus	Polycentropodidae			133	1	7
Lype sp.						
Lype phaeopa	Psychomyiidae					
Lype reducta	Psychomyiidae					
Tinodes waeneri	Psychomyiidae					
Limnephilidae	Limnephilidae	1	41	32	32	129
Apatania sp.	Limnephilidae					
Limnephilus nigriceps	Limnephilidae					
Limnephilus rhombicus	Limnephilidae					
Glyptotaelius pellucidus	Limnephilidae					
Potamophylax sp.	Limnephilidae					
Potamophylax latipennis	Limnephilidae					
Halesus sp.	Limnephilidae					
Chaetopteryx sp.	Limnephilidae					
Lepidostoma hirtum	Lepidostomatidae			32		
Athripsodes cinereus	Leptoceridae				1	
Ceraclea dissimilis	Leptoceridae					
Ceraclea nigronevosa	Leptoceridae				1	
Ceraclea senilis	Leptoceridae					
Mystacides sp.	Leptoceridae					
Oecetis testacea	Leptoceridae					
Sericostoma personatum	Sericostomatidae					
Tovinger						
Diptera						
Tipula sp.	Tipulidae					
Limoniidae	Limoniidae					
Antocha vitripennis	Limoniidae					
Pedicia sp.	Pediciidae					
Dicranota sp.	Limoniidae					
Eloeophila sp.	Limoniidae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Hordaland

Taxa	Familie	HO11	HO12	HO13	HO14	HO15
Pilaria discicollis	Limoniidae					
Psychodidae	Psychodidae					
Simuliidae	Simuliidae	358	130	2287	1314	4933
Chironomidae	Chironomidae	683	73	451	642	1541
Ceratopogonidae	Ceratopogonidae	1		1		64
Empididae	Empididae					
Muscidae	Muscidae			68	5	3
Fisk						
Anguilla anguilla	Anguillidae			1		
Salmo sp.	Salmonidae					
Salmo trutta	Salmonidae					
Gasterosteus aculeatus	Gasterosteidae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Hordaland

Taxa	Familie	HO16	HO17	HO18	HO19	HO20
Turbellaria						
Turbellaria		128				
Nematoder						
Nematoda			16			
Snegler						
Physa fontinalis	Physidae			643		
Lymnaeidae	Lymnaeidae		1			
Galba truncatula	Lymnaeidae					
Radix balthica	Lymnaeidae	4		385	1	
Gyraulus acronicus	Planorbidae	65				
Gyraulus acronicus/albus/laevis	Planorbidae				32	1
Muslinger						
Pisidium sp.		1168	407	11139	548	
Fåbørstemark						
Oligochaeta		133	32	131	34	65
Igler						
Glossiphonia complanata	Glossiphoniidae					
Helobdella stagnalis	Glossiphoniidae	66		1		
Erpobdella octoculata	Erpobdellidae					
Vannmidd						
Hydracarina		1				32
Tanglus						
Asellus aquaticus	Asellidae			386	33	38
Døgnfluer						
Baetis sp.	Baetidae					
Baetis muticus	Baetidae					
Baetis rhodani	Baetidae			128	34	1132
Heptagenia sulphurea	Heptageniidae					
Ephemerella aurivillii	Ephemerellidae					
Caenis horaria	Caenidae					
Leptophlebiidae	Leptophlebiidae		1			
Leptophlebia sp.	Leptophlebiidae	385				
Leptophlebia marginata	Leptophlebiidae					
Leptophlebia vespertina	Leptophlebiidae					
Steinfluer						
Brachyptera risi	Taeniopterygidae					33
Taeniopteryx nebulosa	Taeniopterygidae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Hordaland

Taxa	Familie	HO16	HO17	HO18	HO19	HO20
Nemouridae	Nemouridae	192			32	
Amphinemura sp.	Nemouridae					
Amphinemura borealis	Nemouridae					320
Amphinemura standfussi	Nemouridae					
Amphinemura sulcicollis	Nemouridae					325
Nemoura sp.	Nemouridae	3	96			
Nemoura cinerea	Nemouridae					
Nemoura flexuosa	Nemouridae					
Nemurella pictetii	Nemouridae					
Protonemura meyeri	Nemouridae				67	7
Leuctra sp.	Leuctridae		1			128
Leuctra hippopus	Leuctridae					100
Leuctra nigra	Leuctridae					
Capnia pygmaea	Capniidae					
Capnopsis schilleri	Capniidae					
Diura nanseni	Perlodidae					
Isoperla sp.	Perlodidae					32
Siphonoperla burmeisteri	Chloroperlidae					66
Øyenstikkere						
Cordulegaster boltoni	Cordulegastridae		16			
Biller						
Hesperocorixa sahlbergi	Corixidae					
Dytiscidae	Dytiscidae					
Agabus sp.	Dytiscidae					
Ilybius sp.	Dytiscidae	1				
Hydraena gracilis	Hydraenidae					33
Elmis aenea	Elmidae		67	1154	323	2
Limnius volckmari	Elmidae				64	
Oulimnius sp.	Elmidae					
Elodes sp.	Scirtidae					
Vårfluer						
Trichoptera						
Rhyacophila nubila	Rhyacophilidae				4	4
Glossosoma sp.	Glossosomatidae					
Agapetus ochripes	Glossosomatidae					
Ithytrichia sp.	Hydroptilidae					
Oxyethira sp.	Hydroptilidae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Hordaland

Taxa	Familie	HO16	HO17	HO18	HO19	HO20
Philopotamus montanus	Philopotamidae					
Hydropsyche sp.	Hydropsychidae					
Hydropsyche pellucidula	Hydropsychidae				69	
Hydropsyche siltalai	Hydropsychidae			1161	263	1
Polycentropodidae	Polycentropodidae					
Neureclipsis bimaculata	Polycentropodidae	1057			358	32
Plectrocnemia sp.	Polycentropodidae		1	128		
Polycentropus flavomaculatus	Polycentropodidae	9	135	137	162	1
Lype sp.						
Lype phaeopa	Psychomyiidae					
Lype reducta	Psychomyiidae					
Tinodes waeneri	Psychomyiidae					
Limnephilidae	Limnephilidae		16	1		
Apatania sp.	Limnephilidae					
Limnephilus nigriceps	Limnephilidae					
Limnephilus rhombicus	Limnephilidae					
Glyptotaelius pellucidus	Limnephilidae					
Potamophylax sp.	Limnephilidae					
Potamophylax latipennis	Limnephilidae					
Halesus sp.	Limnephilidae					
Chaetopteryx sp.	Limnephilidae					
Lepidostoma hirtum	Lepidostomatidae			1	1	
Athripsodes cinereus	Leptoceridae					
Ceraclea dissimilis	Leptoceridae				1	
Ceraclea nigrionervosa	Leptoceridae					
Ceraclea senilis	Leptoceridae		1			
Mystacides sp.	Leptoceridae					
Oecetis testacea	Leptoceridae					
Sericostoma personatum	Sericostomatidae					
Tovinger						
Diptera						
Tipula sp.	Tipulidae	1				
Limoniidae	Limoniidae					
Antocha vitripennis	Limoniidae					32
Pedicia sp.	Pediciidae					
Dicranota sp.	Limoniidae					66
Eloeophila sp.	Limoniidae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Hordaland

Taxa	Familie	HO16	HO17	HO18	HO19	HO20
Pilaria discicollis	Limoniidae					
Psychodidae	Psychodidae					
Simuliidae	Simuliidae	3362	1395	17934		65
Chironomidae	Chironomidae	1241	739	3459	960	1379
Ceratopogonidae	Ceratopogonidae	1	2			
Empididae	Empididae		16		64	
Muscidae	Muscidae	9		2		
Fisk						
Anguilla anguilla	Anguillidae					
Salmo sp.	Salmonidae					
Salmo trutta	Salmonidae					
Gasterosteus aculeatus	Gasterosteidae			1		



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment A

Hordaland

Taxa	Familie	HO21	HO22	HO23	HO24	HO25
Turbellaria						
Turbellaria						
Nematoder						
Nematoda						
Snegler						
Physa fontinalis	Physidae					
Lymnaeidae	Lymnaeidae					
Galba truncatula	Lymnaeidae					
Radix balthica	Lymnaeidae	2				
Gyraulus acronicus	Planorbidae	2				
Gyraulus acronicus/albus/laevis	Planorbidae	56	131			
Muslinger						
Pisidium sp.		62	25			
Fåbørstemark						
Oligochaeta			26	1		1
Igler						
Glossiphonia complanata	Glossiphoniidae					
Helobdella stagnalis	Glossiphoniidae					
Erpobdella octoculata	Erpobdellidae					
Vannmidd						
Hydracarina			8	32		40
Tanglus						
Asellus aquaticus	Asellidae					
Døgnfluer						
Baetis sp.	Baetidae					
Baetis muticus	Baetidae					
Baetis rhodani	Baetidae	34	58	294		
Heptagenia sulphurea	Heptageniidae					
Ephemerella aurivillii	Ephemerellidae					
Caenis horaria	Caenidae					
Leptophlebiidae	Leptophlebiidae					
Leptophlebia sp.	Leptophlebiidae					
Leptophlebia marginata	Leptophlebiidae					
Leptophlebia vespertina	Leptophlebiidae					
Steinfluer						
Brachyptera risi	Taeniopterygidae					
Taeniopteryx nebulosa	Taeniopterygidae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment A

Hordaland

Taxa	Familie	HO21	HO22	HO23	HO24	HO25
Nemouridae	Nemouridae					
Amphinemura sp.	Nemouridae		16			
Amphinemura borealis	Nemouridae			65		
Amphinemura standfussi	Nemouridae					
Amphinemura sulciollis	Nemouridae	19		67		32
Nemoura sp.	Nemouridae		8			
Nemoura cinerea	Nemouridae					
Nemoura flexuosa	Nemouridae					
Nemurella pictetii	Nemouridae					9
Protonemura meyeri	Nemouridae		1	4		1
Leuctra sp.	Leuctridae		8			72
Leuctra hippopus	Leuctridae		1	3		19
Leuctra nigra	Leuctridae					9
Capnia pygmaea	Capniidae					
Capnopsis schilleri	Capniidae					
Diura nanseni	Perlodidae					
Isoperla sp.	Perlodidae	8		34		
Siphonoperla burmeisteri	Chloroperlidae			33		8
Øyenstikkere						
Cordulegaster boltoni	Cordulegastridae					
Biller						
Hesperocorixa sahlbergi	Corixidae					
Dytiscidae	Dytiscidae					
Agabus sp.	Dytiscidae					
Ilybius sp.	Dytiscidae					
Hydraena gracilis	Hydraenidae					2
Elmis aenea	Elmidae	18	25	681		111
Limnius volckmari	Elmidae			166		
Oulimnius sp.	Elmidae					
Elodes sp.	Scirtidae					1
Vårfluer						
Trichoptera						
Rhyacophila nubila	Rhyacophilidae	8		2		
Glossosoma sp.	Glossosomatidae					
Agapetus ochripes	Glossosomatidae					
Ithytrichia sp.	Hydroptilidae					
Oxyethira sp.	Hydroptilidae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment A

Hordaland

Taxa	Familie	HO21	HO22	HO23	HO24	HO25
Philopotamus montanus	Philopotamidae					
Hydropsyche sp.	Hydropsychidae	1				
Hydropsyche pellucidula	Hydropsychidae					
Hydropsyche siltalai	Hydropsychidae	10		34		1
Polycentropodidae	Polycentropodidae					
Neureclipsis bimaculata	Polycentropodidae					
Plectrocnemia sp.	Polycentropodidae					9
Polycentropus flavomaculatus	Polycentropodidae	71	36	35		
Lype sp.						
Lype phaeopa	Psychomyiidae					
Lype reducta	Psychomyiidae					
Tinodes waeneri	Psychomyiidae	9				1
Limnephilidae	Limnephilidae			1		3
Apatania sp.	Limnephilidae					
Limnephilus nigriceps	Limnephilidae					
Limnephilus rhombicus	Limnephilidae					
Glyptotaelius pellucidus	Limnephilidae					
Potamophylax sp.	Limnephilidae		2			8
Potamophylax latipennis	Limnephilidae					1
Halesus sp.	Limnephilidae					
Chaetopteryx sp.	Limnephilidae		2			9
Lepidostoma hirtum	Lepidostomatidae	8				
Athripsodes cinereus	Leptoceridae					
Ceraclea dissimilis	Leptoceridae					
Ceraclea nigronevosa	Leptoceridae					
Ceraclea senilis	Leptoceridae					
Mystacides sp.	Leptoceridae					
Oecetis testacea	Leptoceridae					
Sericostoma personatum	Sericostomatidae					
Tovinger						
Diptera						
Tipula sp.	Tipulidae					
Limoniidae	Limoniidae					
Antocha vitripennis	Limoniidae					
Pedicia sp.	Pediciidae					
Dicranota sp.	Limoniidae			1		3
Eloeophila sp.	Limoniidae			1		1



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment A

Hordaland

Taxa	Familie	HO21	HO22	HO23	HO24	HO25
Pilaria discicollis	Limoniidae					
Psychodidae	Psychodidae					
Simuliidae	Simuliidae	329	8	65		32
Chironomidae	Chironomidae	249	566	1058		660
Ceratopogonidae	Ceratopogonidae					
Empididae	Empididae					
Muscidae	Muscidae					
Fisk						
Anguilla anguilla	Anguillidae					
Salmo sp.	Salmonidae					
Salmo trutta	Salmonidae					
Gasterosteus aculeatus	Gasterosteidae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Hordaland

Taxa	Familie	H026	H027	H028	H029	H030
Turbellaria						
Turbellaria						
Nematoder						
Nematoda						
Snegler						
Physa fontinalis	Physidae					
Lymnaeidae	Lymnaeidae					
Galba truncatula	Lymnaeidae					
Radix balthica	Lymnaeidae				1	
Gyraulus acronicus	Planorbidae					
Gyraulus acronicus/albus/laevis	Planorbidae					
Muslinger						
Pisidium sp.		13	133	1670	12	
Fåbørstemark						
Oligochaeta		43		193	11	
Igler						
Glossiphonia complanata	Glossiphoniidae					
Helobdella stagnalis	Glossiphoniidae					
Erpobdella octoculata	Erpobdellidae					
Vannmidd						
Hydracarina		9				
Tanglus						
Asellus aquaticus	Asellidae					
Døgnfluer						
Baetis sp.	Baetidae					
Baetis muticus	Baetidae					
Baetis rhodani	Baetidae	62			198	485
Heptagenia sulphurea	Heptageniidae					
Ephemerella aurivillii	Ephemerellidae					
Caenis horaria	Caenidae					
Leptophlebiidae	Leptophlebiidae			64		
Leptophlebia sp.	Leptophlebiidae					
Leptophlebia marginata	Leptophlebiidae	1				
Leptophlebia vespertina	Leptophlebiidae					
Steinfluer						
Brachyptera risi	Taeniopterygidae					24
Taeniopteryx nebulosa	Taeniopterygidae				9	2



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Hordaland

Taxa	Familie	HO26	HO27	HO28	HO29	HO30
Nemouridae	Nemouridae		128			
Amphinemura sp.	Nemouridae	9		384	8	1
Amphinemura borealis	Nemouridae			5		
Amphinemura standfussi	Nemouridae					
Amphinemura sulcicollis	Nemouridae			2	51	40
Nemoura sp.	Nemouridae	16				
Nemoura cinerea	Nemouridae					
Nemoura flexuosa	Nemouridae					
Nemurella pictetii	Nemouridae					
Protonemura meyeri	Nemouridae	18		139		2
Leuctra sp.	Leuctridae	16				
Leuctra hippopus	Leuctridae			4	25	
Leuctra nigra	Leuctridae					
Capnia pygmaea	Capniidae				1	112
Capnopsis schilleri	Capniidae					
Diura nanseni	Perlodidae				11	2
Isoperla sp.	Perlodidae	3	2	3	1	
Siphonoperla burmeisteri	Chloroperlidae					
Øyenstikkere						
Cordulegaster boltoni	Cordulegastridae					
Biller						
Hesperocorixa sahlbergi	Corixidae					
Dytiscidae	Dytiscidae					
Agabus sp.	Dytiscidae					
Ilybius sp.	Dytiscidae					
Hydraena gracilis	Hydraenidae					
Elmis aenea	Elmidae	16		262	8	
Limnius volckmari	Elmidae					
Oulimnius sp.	Elmidae	1				
Elodes sp.	Scirtidae					
Vårfluer						
Trichoptera						
Rhyacophila nubila	Rhyacophilidae	2		1		
Glossosoma sp.	Glossosomatidae					
Agapetus ochripes	Glossosomatidae					
Ithytrichia sp.	Hydroptilidae					
Oxyethira sp.	Hydroptilidae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Hordaland

Taxa	Familie	HO26	HO27	HO28	HO29	HO30
Philopotamus montanus	Philopotamidae					
Hydropsyche sp.	Hydropsychidae					
Hydropsyche pellucidula	Hydropsychidae			5		
Hydropsyche siltalai	Hydropsychidae	22	66	3		
Polycentropodidae	Polycentropodidae					
Neureclipsis bimaculata	Polycentropodidae		455	330		
Plectrocnemia sp.	Polycentropodidae					
Polycentropus flavomaculatus	Polycentropodidae	75	322	1		
Lype sp.						
Lype phaeopa	Psychomyiidae		64			
Lype reducta	Psychomyiidae					
Tinodes waeneri	Psychomyiidae	9				
Limnephilidae	Limnephilidae	80	1			
Apatania sp.	Limnephilidae					
Limnephilus nigriceps	Limnephilidae					
Limnephilus rhombicus	Limnephilidae					
Glyptotendipes pellucidus	Limnephilidae					
Potamophylax sp.	Limnephilidae					
Potamophylax latipennis	Limnephilidae					
Halesus sp.	Limnephilidae					
Chaetopteryx sp.	Limnephilidae					
Lepidostoma hirtum	Lepidostomatidae			66	8	
Athripsodes cinereus	Leptoceridae					
Ceraclea dissimilis	Leptoceridae					
Ceraclea nigronervosa	Leptoceridae					
Ceraclea senilis	Leptoceridae					
Mystacides sp.	Leptoceridae					
Oecetis testacea	Leptoceridae					
Sericostoma personatum	Sericostomatidae			1		
Tovinger						
Diptera						
Tipula sp.	Tipulidae		1			
Limoniidae	Limoniidae					
Antocha vitripennis	Limoniidae					
Pedicia sp.	Pediciidae					
Dicranota sp.	Limoniidae					3
Eloeophila sp.	Limoniidae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Hordaland

Taxa	Familie	HO26	HO27	HO28	HO29	HO30
Pilaria discicollis	Limoniidae					
Psychodidae	Psychodidae					
Simuliidae	Simuliidae	8	3969	257		25
Chironomidae	Chironomidae	632	2626	2882	399	17
Ceratopogonidae	Ceratopogonidae					
Empididae	Empididae	8		64		
Muscidae	Muscidae	8	3	1		
Fisk						
Anguilla anguilla	Anguillidae					
Salmo sp.	Salmonidae					
Salmo trutta	Salmonidae					
Gasterosteus aculeatus	Gasterosteidae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Hordaland

Taxa	Familie	H031	H032	H033	H034	H035
Turbellaria						
Turbellaria						
Nematoder						
Nematoda						
Snegler						
Physa fontinalis	Physidae					
Lymnaeidae	Lymnaeidae					
Galba truncatula	Lymnaeidae					
Radix balthica	Lymnaeidae					
Gyraulus acronicus	Planorbidae					
Gyraulus acronicus/albus/laevis	Planorbidae					1
Muslinger						
Pisidium sp.					4	
Fåbørstemark						
Oligochaeta		9	3	50	1	17
Igler						
Glossiphonia complanata	Glossiphoniidae					
Helobdella stagnalis	Glossiphoniidae					
Erpobdella octoculata	Erpobdellidae					
Vannmidd						
Hydracarina		8				8
Tanglus						
Asellus aquaticus	Asellidae					
Døgnfluer						
Baetis sp.	Baetidae	8				
Baetis muticus	Baetidae					
Baetis rhodani	Baetidae	489	17	341	16	48
Heptagenia sulphurea	Heptageniidae					
Ephemerella aurivillii	Ephemerellidae					
Caenis horaria	Caenidae					
Leptophlebiidae	Leptophlebiidae					
Leptophlebia sp.	Leptophlebiidae					
Leptophlebia marginata	Leptophlebiidae				52	
Leptophlebia vespertina	Leptophlebiidae					
Steinfluer						
Brachyptera risi	Taeniopterygidae	24		50		8
Taeniopteryx nebulosa	Taeniopterygidae				1	



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Hordaland

Taxa	Familie	H031	H032	H033	H034	H035
Nemouridae	Nemouridae					
Amphinemura sp.	Nemouridae			48		122
Amphinemura borealis	Nemouridae	8				
Amphinemura standfussi	Nemouridae					
Amphinemura sulcicollis	Nemouridae	9	1	2	663	
Nemoura sp.	Nemouridae					
Nemoura cinerea	Nemouridae					
Nemoura flexuosa	Nemouridae					
Nemurella pictetii	Nemouridae				33	
Protonemura meyeri	Nemouridae	71		28	37	25
Leuctra sp.	Leuctridae					8
Leuctra hippopus	Leuctridae	16	3			
Leuctra nigra	Leuctridae		1			
Capnia pygmaea	Capniidae		2	9		
Capnopsis schilleri	Capniidae					
Diura nanseni	Perlodidae	1		1		
Isoperla sp.	Perlodidae				21	9
Siphonoperla burmeisteri	Chloroperlidae					
Øyenstikkere						
Cordulegaster boltoni	Cordulegastridae					
Biller						
Hesperocorixa sahlbergi	Corixidae					
Dytiscidae	Dytiscidae					
Agabus sp.	Dytiscidae					
Ilybius sp.	Dytiscidae					
Hydraena gracilis	Hydraenidae					1
Elmis aenea	Elmidae				20	40
Limnius volckmari	Elmidae					
Oulimnius sp.	Elmidae					
Elodes sp.	Scirtidae					
Vårfluer						
Trichoptera						
Rhyacophila nubila	Rhyacophilidae			1	1	34
Glossosoma sp.	Glossosomatidae					
Agapetus ochripes	Glossosomatidae					
Ithytrichia sp.	Hydroptilidae					
Oxyethira sp.	Hydroptilidae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Hordaland

Taxa	Familie	H031	H032	H033	H034	H035
Philopotamus montanus	Philopotamidae					
Hydropsyche sp.	Hydropsychidae					
Hydropsyche pellucidula	Hydropsychidae					
Hydropsyche siltalai	Hydropsychidae					43
Polycentropodidae	Polycentropodidae					
Neureclipsis bimaculata	Polycentropodidae					
Plectrocnemia sp.	Polycentropodidae				1	
Polycentropus flavomaculatus	Polycentropodidae				20	
Lype sp.						
Lype phaeopa	Psychomyiidae					
Lype reducta	Psychomyiidae					
Tinodes waeneri	Psychomyiidae					
Limnephilidae	Limnephilidae			8		
Apatania sp.	Limnephilidae	3				
Limnephilus nigriceps	Limnephilidae					
Limnephilus rhombicus	Limnephilidae					
Glyptotaelius pellucidus	Limnephilidae					
Potamophylax sp.	Limnephilidae					
Potamophylax latipennis	Limnephilidae					
Halesus sp.	Limnephilidae					
Chaetopteryx sp.	Limnephilidae					
Lepidostoma hirtum	Lepidostomatidae					
Athripsodes cinereus	Leptoceridae					
Ceraclea dissimilis	Leptoceridae					
Ceraclea nigranervosa	Leptoceridae					
Ceraclea senilis	Leptoceridae					
Mystacides sp.	Leptoceridae					
Oecetis testacea	Leptoceridae					
Sericostoma personatum	Sericostomatidae					
Tovinger						
Diptera						
Tipula sp.	Tipulidae					
Limoniidae	Limoniidae					
Antocha vitripennis	Limoniidae					
Pedicia sp.	Pediciidae					
Dicranota sp.	Limoniidae	51	7	12		8
Eloeophila sp.	Limoniidae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Hordaland

Taxa	Familie	H031	H032	H033	H034	H035
Pilaria discicollis	Limoniidae					
Psychodidae	Psychodidae					
Simuliidae	Simuliidae	17	2		418	97
Chironomidae	Chironomidae	59	3	33	114	142
Ceratopogonidae	Ceratopogonidae					
Empididae	Empididae					
Muscidae	Muscidae					
Fisk						
Anguilla anguilla	Anguillidae					
Salmo sp.	Salmonidae					
Salmo trutta	Salmonidae					
Gasterosteus aculeatus	Gasterosteidae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Hordaland

Taxa	Familie	H036	H037	H038	H039	H040
Turbellaria						
Turbellaria						
Nematoder						
Nematoda						
Snegler						
Physa fontinalis	Physidae	2				
Lymnaeidae	Lymnaeidae					
Galba truncatula	Lymnaeidae					
Radix balthica	Lymnaeidae					
Gyraulus acronicus	Planorbidae					
Gyraulus acronicus/albus/laevis	Planorbidae					
Muslinger						
Pisidium sp.				67	260	164
Fåbørstemark						
Oligochaeta		195	130	65	2	33
Igler						
Glossiphonia complanata	Glossiphoniidae					
Helobdella stagnalis	Glossiphoniidae					
Erpobdella octoculata	Erpobdellidae				2	
Vannmidd						
Hydracarina		32			449	1
Tanglus						
Asellus aquaticus	Asellidae	386				
Døgnfluer						
Baetis sp.	Baetidae					
Baetis muticus	Baetidae					
Baetis rhodani	Baetidae	616	1069		257	
Heptagenia sulphurea	Heptageniidae					
Ephemerella aurivillii	Ephemerellidae					
Caenis horaria	Caenidae					
Leptophlebiidae	Leptophlebiidae					
Leptophlebia sp.	Leptophlebiidae					
Leptophlebia marginata	Leptophlebiidae					
Leptophlebia vespertina	Leptophlebiidae					
Steinfluer						
Brachyptera risi	Taeniopterygidae					
Taeniopteryx nebulosa	Taeniopterygidae					3



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Hordaland

Taxa	Familie	H036	H037	H038	H039	H040
Nemouridae	Nemouridae	32				
Amphinemura sp.	Nemouridae		224			
Amphinemura borealis	Nemouridae				320	64
Amphinemura standfussi	Nemouridae					
Amphinemura sulcicollis	Nemouridae	2	2		388	
Nemoura sp.	Nemouridae					1
Nemoura cinerea	Nemouridae					
Nemoura flexuosa	Nemouridae					
Nemurella pictetii	Nemouridae					
Protonemura meyeri	Nemouridae	198	135		4	
Leuctra sp.	Leuctridae					
Leuctra hippopus	Leuctridae		133			
Leuctra nigra	Leuctridae			1		
Capnia pygmaea	Capniidae					
Capnopsis schilleri	Capniidae					
Diura nanseni	Perlodidae		1			
Isoperla sp.	Perlodidae		66	1	69	2
Siphonoperla burmeisteri	Chloroperlidae		32			
Øyenstikkere						
Cordulegaster boltoni	Cordulegastridae					
Biller						
Hesperocorixa sahlbergi	Corixidae					1
Dytiscidae	Dytiscidae					
Agabus sp.	Dytiscidae					
Ilybius sp.	Dytiscidae					
Hydraena gracilis	Hydraenidae		2			
Elmis aenea	Elmidae	97	427	680	1352	
Limnius volckmari	Elmidae		295	166	2	
Oulimnius sp.	Elmidae					
Elodes sp.	Scirtidae					
Vårfluer						
Trichoptera						
Rhyacophila nubila	Rhyacophilidae	34	34	2	3	
Glossosoma sp.	Glossosomatidae					
Agapetus ochripes	Glossosomatidae					
Ithytrichia sp.	Hydroptilidae				128	64
Oxyethira sp.	Hydroptilidae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Hordaland

Taxa	Familie	HO36	HO37	HO38	HO39	HO40
Philopotamus montanus	Philopotamidae					
Hydropsyche sp.	Hydropsychidae					
Hydropsyche pellucidula	Hydropsychidae	37			1	
Hydropsyche siltalai	Hydropsychidae	197		678		66
Polycentropodidae	Polycentropodidae				192	
Neureclipsis bimaculata	Polycentropodidae					527
Plectrocnemia sp.	Polycentropodidae					
Polycentropus flavomaculatus	Polycentropodidae			32	199	167
Lype sp.						
Lype phaeopa	Psychomyiidae					
Lype reducta	Psychomyiidae					
Tinodes waeneri	Psychomyiidae					
Limnephilidae	Limnephilidae					
Apatania sp.	Limnephilidae					
Limnephilus nigriceps	Limnephilidae					
Limnephilus rhombicus	Limnephilidae					
Glyptotendipes pellucidus	Limnephilidae					
Potamophylax sp.	Limnephilidae					
Potamophylax latipennis	Limnephilidae	1				
Halesus sp.	Limnephilidae					
Chaetopteryx sp.	Limnephilidae					
Lepidostoma hirtum	Lepidostomatidae			1	64	64
Athripsodes cinereus	Leptoceridae					
Ceraclea dissimilis	Leptoceridae					
Ceraclea nigronervosa	Leptoceridae					
Ceraclea senilis	Leptoceridae					
Mystacides sp.	Leptoceridae					
Oecetis testacea	Leptoceridae					
Sericostoma personatum	Sericostomatidae		3			
Tovinger						
Diptera						
Tipula sp.	Tipulidae					3
Limoniidae	Limoniidae					
Antocha vitripennis	Limoniidae					
Pedicia sp.	Pediciidae					
Dicranota sp.	Limoniidae	2	5		1	
Eloeophila sp.	Limoniidae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Hordaland

Taxa	Familie	HO36	HO37	HO38	HO39	HO40
Pilaria discicollis	Limoniidae					
Psychodidae	Psychodidae					
Simuliidae	Simuliidae	1	450			258
Chironomidae	Chironomidae	1060	482	643	1539	1705
Ceratopogonidae	Ceratopogonidae					1
Empididae	Empididae	64		96		
Muscidae	Muscidae			1		1
Fisk						
Anguilla anguilla	Anguillidae					
Salmo sp.	Salmonidae					
Salmo trutta	Salmonidae				1	
Gasterosteus aculeatus	Gasterosteidae					



Det: Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB

Hordaland

Taxa	Familie	HO41	HO42	HO43	HO44	HO45
Turbellaria						
Turbellaria						
Nematoder						
Nematoda						
Snegler						
Physa fontinalis	Physidae					
Lymnaeidae	Lymnaeidae					
Galba truncatula	Lymnaeidae					
Radix balthica	Lymnaeidae					3
Gyraulus acronicus	Planorbidae			71	32	
Gyraulus acronicus/albus/laevis	Planorbidae					
Muslinger						
Pisidium sp.			35	488	2568	
Fåbørstemark						
Oligochaeta		57	33	2		32
Igler						
Glossiphonia complanata	Glossiphoniidae					
Helobdella stagnalis	Glossiphoniidae					
Erpobdella octoculata	Erpobdellidae	2		8	79	
Vannmidd						
Hydracarina		8	32			64
Tanglus						
Asellus aquaticus	Asellidae			178		
Døgnfluer						
Baetis sp.	Baetidae					
Baetis muticus	Baetidae		1			17
Baetis rhodani	Baetidae	59	262	1	65	34
Heptagenia sulphurea	Heptageniidae	17				
Ephemerella aurivillii	Ephemerellidae					
Caenis horaria	Caenidae					
Leptophlebiidae	Leptophlebiidae					
Leptophlebia sp.	Leptophlebiidae					
Leptophlebia marginata	Leptophlebiidae					16
Leptophlebia vespertina	Leptophlebiidae					33
Steinfluer						
Brachyptera risi	Taeniopterygidae					
Taeniopteryx nebulosa	Taeniopterygidae					34



Det: Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB

Hordaland

Taxa	Familie	HO41	HO42	HO43	HO44	HO45
Nemouridae	Nemouridae					
Amphinemura sp.	Nemouridae					
Amphinemura borealis	Nemouridae	24	32		258	81
Amphinemura standfussi	Nemouridae					
Amphinemura sulcicollis	Nemouridae	32	98		164	
Nemoura sp.	Nemouridae					16
Nemoura cinerea	Nemouridae					
Nemoura flexuosa	Nemouridae					
Nemurella pictetii	Nemouridae					
Protonemura meyeri	Nemouridae	2	77	1		
Leuctra sp.	Leuctridae					
Leuctra hippopus	Leuctridae		2			17
Leuctra nigra	Leuctridae					
Capnia pygmaea	Capniidae					
Capnopsis schilleri	Capniidae					
Diura nanseni	Perlodidae					
Isoperla sp.	Perlodidae				37	73
Siphonoperla burmeisteri	Chloroperlidae					
Øyenstikkere						
Cordulegaster boltoni	Cordulegastridae					
Biller						
Hesperocorixa sahlbergi	Corixidae					
Dytiscidae	Dytiscidae					
Agabus sp.	Dytiscidae					
Ilybius sp.	Dytiscidae					
Hydraena gracilis	Hydraenidae	9	35			32
Elmis aenea	Elmidae	50	198	1	165	68
Limnius volckmari	Elmidae	11	70	207	34	
Oulimnius sp.	Elmidae					
Elodes sp.	Scirtidae					
Vårfluer						
Trichoptera						
Rhyacophila nubila	Rhyacophilidae	24	7		1	
Glossosoma sp.	Glossosomatidae					
Agapetus ochripes	Glossosomatidae	8				
Ithytrichia sp.	Hydroptilidae					
Oxyethira sp.	Hydroptilidae					16



Det: Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB

Hordaland

Taxa	Familie	HO41	HO42	HO43	HO44	HO45
Philopotamus montanus	Philopotamidae					
Hydropsyche sp.	Hydropsychidae					
Hydropsyche pellucidula	Hydropsychidae					
Hydropsyche siltalai	Hydropsychidae	13	588	82	61	
Polycentropodidae	Polycentropodidae					
Neureclipsis bimaculata	Polycentropodidae			2	785	
Plectrocnemia sp.	Polycentropodidae					
Polycentropus flavomaculatus	Polycentropodidae	8		5	71	71
Lype sp.						
Lype phaeopa	Psychomyiidae					
Lype reducta	Psychomyiidae			1		
Tinodes waeneri	Psychomyiidae					
Limnephilidae	Limnephilidae				1	
Apatania sp.	Limnephilidae					
Limnephilus nigriceps	Limnephilidae					
Limnephilus rhombicus	Limnephilidae			1		
Glyptotaelius pellucidus	Limnephilidae					
Potamophylax sp.	Limnephilidae					
Potamophylax latipennis	Limnephilidae					
Halesus sp.	Limnephilidae					
Chaetopteryx sp.	Limnephilidae					
Lepidostoma hirtum	Lepidostomatidae		32	1		
Athripsodes cinereus	Leptoceridae					
Ceraclea dissimilis	Leptoceridae					
Ceraclea nigronevosa	Leptoceridae					
Ceraclea senilis	Leptoceridae					
Mystacides sp.	Leptoceridae					
Oecetis testacea	Leptoceridae					
Sericostoma personatum	Sericostomatidae					
Tovinger						
Diptera						
Tipula sp.	Tipulidae					2
Limoniidae	Limoniidae					
Antocha vitripennis	Limoniidae					
Pedicia sp.	Pediciidae					
Dicranota sp.	Limoniidae					
Eloeophila sp.	Limoniidae					



Det: Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB

Hordaland

Taxa	Familie	HO41	HO42	HO43	HO44	HO45
Pilaria discicollis	Limoniidae					
Psychodidae	Psychodidae					
Simuliidae	Simuliidae	8	130	456	96	208
Chironomidae	Chironomidae	195	676	137	391	595
Ceratopogonidae	Ceratopogonidae		32	35		
Empididae	Empididae	8	64		32	
Muscidae	Muscidae				1	
Fisk						
Anguilla anguilla	Anguillidae					
Salmo sp.	Salmonidae					
Salmo trutta	Salmonidae	1				
Gasterosteus aculeatus	Gasterosteidae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment /

Hordaland

Taxa	Familie	HO46	HO47	HO48	HO49	HO50
Turbellaria						
Turbellaria						
Nematoder						
Nematoda				2		
Snegler						
Physa fontinalis	Physidae					
Lymnaeidae	Lymnaeidae					
Galba truncatula	Lymnaeidae					
Radix balthica	Lymnaeidae		17	1		
Gyraulus acronicus	Planorbidae					
Gyraulus acronicus/albus/laevis	Planorbidae					
Muslinger						
Pisidium sp.			50			
Fåbørstemark						
Oligochaeta		4	71	18	7	17
Igler						
Glossiphonia complanata	Glossiphoniidae					
Helobdella stagnalis	Glossiphoniidae					
Erpobdella octoculata	Erpobdellidae					
Vannmidd						
Hydracarina		3		2	4	
Tanglus						
Asellus aquaticus	Asellidae					
Døgnfluer						
Baetis sp.	Baetidae					
Baetis muticus	Baetidae	2				24
Baetis rhodani	Baetidae	6		6	9	199
Heptagenia sulphurea	Heptageniidae					
Ephemerella aurivillii	Ephemerellidae	1				
Caenis horaria	Caenidae					
Leptophlebiidae	Leptophlebiidae			1		
Leptophlebia sp.	Leptophlebiidae					
Leptophlebia marginata	Leptophlebiidae					
Leptophlebia vespertina	Leptophlebiidae					
Steinfluer						
Brachyptera risi	Taeniopterygidae				17	
Taeniopteryx nebulosa	Taeniopterygidae	1				



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment /

Hordaland

Taxa	Familie	HO46	HO47	HO48	HO49	HO50
Nemouridae	Nemouridae					
Amphinemura sp.	Nemouridae					
Amphinemura borealis	Nemouridae		32		15	4
Amphinemura standfussi	Nemouridae					
Amphinemura sulcicollis	Nemouridae	10	16			8
Nemoura sp.	Nemouridae					
Nemoura cinerea	Nemouridae					
Nemoura flexuosa	Nemouridae					
Nemurella pictetii	Nemouridae					
Protonemura meyeri	Nemouridae	9				1
Leuctra sp.	Leuctridae					
Leuctra hippopus	Leuctridae	3		3	4	11
Leuctra nigra	Leuctridae					
Capnia pygmaea	Capniidae					
Capnopsis schilleri	Capniidae	6				
Diura nanseni	Perlodidae	2				
Isoperla sp.	Perlodidae	4	64			
Siphonoperla burmeisteri	Chloroperlidae					1
Øyenstikkere						
Cordulegaster boltoni	Cordulegastridae					
Biller						
Hesperocorixa sahlbergi	Corixidae					
Dytiscidae	Dytiscidae					
Agabus sp.	Dytiscidae					
Ilybius sp.	Dytiscidae					
Hydraena gracilis	Hydraenidae					8
Elmis aenea	Elmidae	11	18		1	2
Limnius volckmari	Elmidae					
Oulimnius sp.	Elmidae					
Elodes sp.	Scirtidae					
Vårfluer						
Trichoptera						
Rhyacophila nubila	Rhyacophilidae	1			10	7
Glossosoma sp.	Glossosomatidae	4			6	1
Agapetus ochripes	Glossosomatidae	1				
Ithytrichia sp.	Hydroptilidae					
Oxyethira sp.	Hydroptilidae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment /

Hordaland

Taxa	Familie	HO46	HO47	HO48	HO49	HO50
Philopotamus montanus	Philopotamidae					
Hydropsyche sp.	Hydropsychidae					
Hydropsyche pellucidula	Hydropsychidae					
Hydropsyche siltalai	Hydropsychidae					
Polycentropodidae	Polycentropodidae					
Neureclipsis bimaculata	Polycentropodidae		1			
Plectrocnemia sp.	Polycentropodidae					
Polycentropus flavomaculatus	Polycentropodidae		408	5		
Lype sp.						
Lype phaeopa	Psychomyiidae					
Lype reducta	Psychomyiidae					
Tinodes waeneri	Psychomyiidae					
Limnephilidae	Limnephilidae	1		2	1	1
Apatania sp.	Limnephilidae					
Limnephilus nigriceps	Limnephilidae					
Limnephilus rhombicus	Limnephilidae					
Glyptotendipes pellucidus	Limnephilidae					
Potamophylax sp.	Limnephilidae					
Potamophylax latipennis	Limnephilidae					
Halesus sp.	Limnephilidae					
Chaetopteryx sp.	Limnephilidae					
Lepidostoma hirtum	Lepidostomatidae					
Athripsodes cinereus	Leptoceridae					
Ceraclea dissimilis	Leptoceridae					
Ceraclea nigrionervosa	Leptoceridae					
Ceraclea senilis	Leptoceridae					
Mystacides sp.	Leptoceridae					
Oecetis testacea	Leptoceridae					
Sericostoma personatum	Sericostomatidae					1
Tovinger						
Diptera						
Tipula sp.	Tipulidae		2		1	
Limoniidae	Limoniidae					
Antocha vitripennis	Limoniidae					
Pedicia sp.	Pediciidae					
Dicranota sp.	Limoniidae	3			12	21
Eloeophila sp.	Limoniidae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment A

Hordaland

Taxa	Familie	HO46	HO47	HO48	HO49	HO50
Pilaria discicollis	Limoniidae					
Psychodidae	Psychodidae				1	8
Simuliidae	Simuliidae	4		2	34	
Chironomidae	Chironomidae	120	1092	51	105	73
Ceratopogonidae	Ceratopogonidae	2				
Empididae	Empididae					
Muscidae	Muscidae					
Fisk						
Anguilla anguilla	Anguillidae					
Salmo sp.	Salmonidae					
Salmo trutta	Salmonidae					
Gasterosteus aculeatus	Gasterosteidae					



Det: Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB

Hordaland

Taxa	Familie	HO51	HO52	HO53	HO54	HO55
Turbellaria						
Turbellaria						
Nematoder						
Nematoda						
Snegler						
Physa fontinalis	Physidae					
Lymnaeidae	Lymnaeidae					
Galba truncatula	Lymnaeidae					
Radix balthica	Lymnaeidae					
Gyraulus acronicus	Planorbidae					
Gyraulus acronicus/albus/laevis	Planorbidae	20				
Muslinger						
Pisidium sp.		6	162			
Fåbørstemark						
Oligochaeta		10	130	12	81	2
Igler						
Glossiphonia complanata	Glossiphoniidae	2				
Helobdella stagnalis	Glossiphoniidae					
Erpobdella octoculata	Erpobdellidae					
Vannmidd						
Hydracarina		2	32	8	8	
Tanglus						
Asellus aquaticus	Asellidae					
Døgnfluer						
Baetis sp.	Baetidae					
Baetis muticus	Baetidae					
Baetis rhodani	Baetidae	6	96	80	28	793
Heptagenia sulphurea	Heptageniidae					
Ephemerella aurivillii	Ephemerellidae					
Caenis horaria	Caenidae	2				
Leptophlebiidae	Leptophlebiidae					
Leptophlebia sp.	Leptophlebiidae					
Leptophlebia marginata	Leptophlebiidae					
Leptophlebia vespertina	Leptophlebiidae					
Steinfluer						
Brachyptera risi	Taeniopterygidae			32	8	49
Taeniopteryx nebulosa	Taeniopterygidae					



Det: Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB

Hordaland

Taxa	Familie	HO51	HO52	HO53	HO54	HO55
Nemouridae	Nemouridae					
Amphinemura sp.	Nemouridae			20	24	
Amphinemura borealis	Nemouridae		32	1	2	64
Amphinemura standfussi	Nemouridae			6		
Amphinemura sulcicollis	Nemouridae		33	8	92	51
Nemoura sp.	Nemouridae					
Nemoura cinerea	Nemouridae			1		
Nemoura flexuosa	Nemouridae					16
Nemurella pictetii	Nemouridae					
Protonemura meyeri	Nemouridae		2	1	11	22
Leuctra sp.	Leuctridae			4	32	
Leuctra hippopus	Leuctridae		6	1	3	16
Leuctra nigra	Leuctridae					
Capnia pygmaea	Capniidae					
Capnopsis schilleri	Capniidae					
Diura nanseni	Perlodidae					
Isoperla sp.	Perlodidae		33		3	
Siphonoperla burmeisteri	Chloroperlidae				8	
Øyenstikkere						
Cordulegaster boltoni	Cordulegastridae					
Biller						
Hesperocorixa sahlbergi	Corixidae					
Dytiscidae	Dytiscidae					
Agabus sp.	Dytiscidae					
Ilybius sp.	Dytiscidae					
Hydraena gracilis	Hydraenidae				2	2
Elmis aenea	Elmidae		327	8	27	82
Limnius volckmari	Elmidae			1	30	
Oulimnius sp.	Elmidae					
Elodes sp.	Scirtidae					16
Vårfluer						
Trichoptera						
Rhyacophila nubila	Rhyacophilidae	4	1	3	11	35
Glossosoma sp.	Glossosomatidae					
Agapetus ochripes	Glossosomatidae		64			
Ithytrichia sp.	Hydroptilidae					
Oxyethira sp.	Hydroptilidae					



Det: Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB

Hordaland

Taxa	Familie	HO51	HO52	HO53	HO54	HO55
Philopotamus montanus	Philopotamidae					
Hydropsyche sp.	Hydropsychidae					
Hydropsyche pellucidula	Hydropsychidae		3			
Hydropsyche siltalai	Hydropsychidae	1	36		23	
Polycentropodidae	Polycentropodidae					
Neureclipsis bimaculata	Polycentropodidae					
Plectrocnemia sp.	Polycentropodidae					
Polycentropus flavomaculatus	Polycentropodidae	20	33			
Lype sp.						
Lype phaeopa	Psychomyiidae					
Lype reducta	Psychomyiidae					
Tinodes waeneri	Psychomyiidae					
Limnephilidae	Limnephilidae	2		2	10	
Apatania sp.	Limnephilidae					
Limnephilus nigriceps	Limnephilidae					
Limnephilus rhombicus	Limnephilidae					
Glyptotaelius pellucidus	Limnephilidae					
Potamophylax sp.	Limnephilidae		36			
Potamophylax latipennis	Limnephilidae					
Halesus sp.	Limnephilidae					
Chaetopteryx sp.	Limnephilidae					
Lepidostoma hirtum	Lepidostomatidae		32			
Athripsodes cinereus	Leptoceridae					
Ceraclea dissimilis	Leptoceridae					
Ceraclea nigronevosa	Leptoceridae					
Ceraclea senilis	Leptoceridae					
Mystacides sp.	Leptoceridae					
Oecetis testacea	Leptoceridae					
Sericostoma personatum	Sericostomatidae			1		
Tovinger						
Diptera						
Tipula sp.	Tipulidae		4			
Limoniidae	Limoniidae					
Antocha vitripennis	Limoniidae					
Pedicia sp.	Pediciidae					
Dicranota sp.	Limoniidae		3		13	
Eloeophila sp.	Limoniidae					



Det: Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB

Hordaland

Taxa	Familie	HO51	HO52	HO53	HO54	HO55
Pilaria discicollis	Limoniidae					
Psychodidae	Psychodidae					
Simuliidae	Simuliidae	10	32	40	24	96
Chironomidae	Chironomidae	117	993	231	323	226
Ceratopogonidae	Ceratopogonidae					
Empididae	Empididae		32		17	
Muscidae	Muscidae					
Fisk						
Anguilla anguilla	Anguillidae					
Salmo sp.	Salmonidae					1
Salmo trutta	Salmonidae					
Gasterosteus aculeatus	Gasterosteidae					