

# R A P P O R T

## Biologiske granskingar i elvar i Sogn og Fjordane 2017



Rådgivende Biologer AS 2689





# Rådgivende Biologer AS

**RAPPORT TITTEL:**

Biologiske granskinger i elvar i Sogn og Fjordane 2017

**FORFATTARAR:**

Geir Helge Johnsen, Ingrid Wathne, Bjart Are Hellen & Steinar Kålås

**OPPDRAKGIVAR:**

Sogn og Fjordane fylkeskommune, Askedalen 2, 6863 Leikanger

**OPPDRAGET GITT:**

30. juni 2017

**RAPPORT DATO:**

28. juni 2018

**RAPPORT NR:**

2689

**ANTAL SIDER:**

111 sider inkl. vedlegg

**ISBN NR:**

ISBN 978-82-8308-514-3

**EMNEORD:**

- |                  |                      |
|------------------|----------------------|
| - Vassdrag       | - Vasskvalitet       |
| - Begroingsalgar | - Klassifisering     |
| - Botndyr        | - Økologisk tilstand |

**KVALITETSOVERSIKT:**

Element	Utført av	Akkreditering/Test nr
Botndyr	Pelagia Nature & Environment AB	SWEDAC

**KONTROLL:**

Godkjenning/kontrollert av	Dato	Stilling	Signatur
Geir Helge Johnsen	28.06.2018	Fagansvarleg	

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

Internett: [www.radgivende-biologer.no](http://www.radgivende-biologer.no) E-post: [post@radgivende-biologer.no](mailto:post@radgivende-biologer.no)  
Telefon: 55 31 02 78

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

*Framsidebilete: Jølstravatnet med utløp Myklebustelva ved innsamlinga. Foto: GHJ.*

## FØREORD

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag frå Sogn og Fjordane fylkeskommune utført biologiske granskingar på 30 prøvepunkt i elvar i Sogn og Fjordane hausten 2017. Det er vidare utført ei klassifisering av økologisk tilstand i desse vassførekomstane frå dei innsamla prøvene, saman med føreliggande kunnskap om vasskvalitet.

Begroingsprøvene 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 Cand.scient. Steinar Kålås har bidrege med feltinnsamlinga, og begge har meir enn 20 års erfaring frå slikt arbeid. Ingrid Wathne har samanstilt rapporten og er M.Sc. i akvatisk biologi.

Rådgivende Biologer AS takkar Sogn og Fjordane fylkeskommune ved Staffan Hjohlman for oppdraget.

Bergen, 28. juni 2018.

## INNHOLD

Føreord .....	2
Samandrag .....	4
Innleiing .....	5
Næringsstoff .....	5
Begroingsalgar .....	5
Botndyr .....	5
Prøvetaking og metodar .....	6
Innsamlingsmetodar .....	6
Lokalitetane .....	6
Klassifisering av resultata .....	8
Resultat .....	10
Refvikelva .....	11
Torvikelva .....	15
Horndøla .....	19
Bergheimsvatnet utløp .....	23
Jølstravassdraget .....	27
Sørelva (Kleivelva) .....	33
Hardbakkeelva .....	36
Standalselva .....	39
Storelva ved Stavang .....	42
Gjelsvikselva .....	45
Rivedalselva .....	48
Ringstadelva .....	53
Storelvavassdraget .....	56
Randalsvassdraget .....	61
Storenesvassdraget .....	65
Høyvikvassdraget .....	68
Moldeelva .....	71
Midttunelva .....	73
Nordgulelva .....	75
Austgulelva .....	77
Storelva, Brekke .....	79
Eikjaelvi .....	81
Tverrgrovi .....	84
Fardalselvi .....	87
Referansar .....	89
Vedlegg .....	90
Begroingsalgar artslistar .....	90
Botndyr artslistar .....	92

## SAMANDRAG

*Johnsen, G.H., I. Wathne, B.A. Hellen & S. Kålås 2018. Biologiske granskinger i elvar i Sogn og Fjordane 2017. Rådgivende Biologer AS, rapport 2689, 111 sider, 978-82-8308-514-3.*

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag frå Sogn og Fjordane fylkeskommune utført biologiske granskinger i elvar i Sogn og Fjordane hausten 2017. Innsamling av begroingsalgar og botndyr, med klassifisering av økologisk tilstand i desse vassførekomstane, er utført etter rettleiar 02:2013 (2015). Åtte av dei 30 vassdragspunktene hadde «god» økologisk tilstand, nitten av dei hadde «moderat» økologisk tilstand, to av dei hadde «dårleg» økologisk tilstand, medan eitt hadde «svært dårlig» økologisk tilstand.

*Oversyn av «økologisk tilstand» i elvane. \*) Stavangselva har manglante og eller usikre data.*

Prøvestad	Kommune	Hydromorf.	Fysisk-kjemisk	Biologisk	Økologisk
Refvikvelva utløp	Vågsøy	Liten grad	«Moderat»	«Moderat»	«Moderat»
Torvikelva	Eid	Liten grad	«Svært god»	«Moderat»	«Moderat»
Horndøla	Hornindal	Liten grad	«Svært god»	«Moderat»	«Moderat»
Bergheimsvatnet utløp	Gloppen	Liten grad	«Svært god»	«Moderat»	«Moderat»
Myklebustelva	Jølstra	Middels grad	«God»	«God»	«God»
Jølstra ved Kvammen	Jølstra	Liten grad	«God»	«Moderat»	«Moderat»
Sideelv frå Eikås *	Jølstra	Liten grad	«God»	«God» *	«God»
Sørelva (Kleivelva)	Flora	Liten grad	«Moderat»	«Moderat»	«Moderat»
Hardbakkelva	Flora	Stor grad	«Moderat»	«Moderat»	«Moderat»
Standalselva	Flora	Liten grad	«Svært god»	«God»	«God»
Storelva ved Stavang *	Flora	Ingen grad	«Svært god»	*	*
Gjelsvikselva	Askvoll	Liten grad	«God»	«Svært dårlig»	«Svært dårlig»
Bekk frå Vindheim	Askvoll	Middels grad	«Moderat»	«Moderat»	«Moderat»
Kvielva	Askvoll	Liten grad	«Svært god»	«God»	«God»
Rivedalselva nede	Askvoll	Middels grad	«God»	«Moderat»	«Moderat»
Ringstadelva	Askvoll	Liten grad	«Moderat»	«Moderat»	«Moderat»
Vassåna	Fjaler	Liten grad	«Svært god»	«Dårleg»	«Dårleg»
Bekk ved Haugen	Fjaler	Stor grad	«Svært god»	«Moderat»	«Moderat»
Hatledalselva	Fjaler	Middels grad	«Svært god»	«God»	«God»
Sandøyna vest	Gulen	Liten grad	«Svært god»	«Moderat»	«Moderat»
Sandøyna aust	Gulen	Liten grad	«Svært god»	«Moderat»	«Moderat»
Eidsfjorden, aust *	Gulen	Liten grad	«God» *	«God»	«God»
Moldeelva	Gulen	Liten grad	«Moderat»	«God»	«Moderat»
Midttunelva	Gulen	Liten grad	«Svært god»	«Moderat»	«Moderat»
Nordgulelva	Gulen	Liten grad	«Svært god»	«God»	«God»
Austgulelva	Gulen	Liten grad	«Svært god»	«God»	«God»
Storelva, Brekke	Gulen	Liten grad	«Svært god»	«Moderat»	«Moderat»
Eikjaelvi *	Balestrand	Stor grad	«God» *	«Moderat»	«Moderat»
Tverrgrovi	Sogndal	Stor grad	«Moderat»	«Moderat»	«Moderat»
Fardalselvi	Sogndal	Liten grad	«God»	«Moderat»	«Moderat»

## INNLEIING

EU sitt Rammedirektiv for vavn gjeld frå 22. desember 2000, og skal gi rammene for å sikre at alle vassførekommstar er beskytta mot alle typar tiltak som fysiske inngrep og ureining. Direktivet har som overordna målsetting at alle naturlege vassførekommstar, både i elvar, innsjøar, grunnvatn og kystvatn, skal ha minst ”**God Økologisk Tilstand**” (GØT) på ei femdelt skala frå «svært god» til «svært dårlig» tilstand. For dei vassførekommstane der det syner seg at ein i dag ikkje har «god økologisk tilstand», skal det utarbeidast tiltaksplanar og gjennomførast tiltak innan ein fastsett tidsplan. Tiltak og inngrep i vassførekommstar, der samfunnsmnytta 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» (GOP). I samband med dette arbeidet, er det utarbeidd rettleiarar som beskriv korleis ein skal vurdere resultata og klassifisere tilstand på ein einsarta måte for alle typar vassførekommstar.

## NÆRINGSSTOFF

Av næringssstoffa er det fosfor som oftast er avgrensande for algevekst i vassdrag og innsjøar. Dei ulike tilførslene har kvar si spesifikke samansetting av næringssstoff, 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 tilførsler av gjødsel frå kyr begge har eit forholdstal på om lag 7. Særleg fosfor-rike utslepp er siloshaft, med eit forholdstal nede på 1,5, medan tilførsler fra 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 tilførsler av leire.

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

## BEGROINGSALGAR

Begroingsalgar er fastsitjande 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 særstak, og berre tolerante artar førekjem. Ved særstak store tilførsler 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 undersøkte 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 førekommst av ulike artar fortel også om typar av påverknad som forsuring og eutrofiering.

## PRØVETAKING OG METODAR

### INNSAMLINGSMETODAR

Innsamlinga av **føreliggande kunnskap** om vasskvalitet frå prøvestadane, er i hovudsak henta frå Miljødirektoratet si database Vannmiljø ([www.vannmiljø.miljodirektoratet.no/](http://www.vannmiljø.miljodirektoratet.no/)). Dei registrerte vasskvalitetsparametrane surleik (pH), kalsium (Ca), fargetal, organisk stoff (TOC), nitrogen (Tot-N), fosfor (Tot-P) og tarmbakteriar (*E. coli*) er presentert, der dei presenterte parametervaldiane er eit gjennomsnitt av registreringane innan kvar av undersøkingsåra. Det samla snittet for alle målingane for kvar parameter er også presentert, og er brukt for å revidere vassstypane oppgjeve i Miljødirektoratet og Norges Vassdrags- og energidirektorat (NVE) si database Vann-Nett ([www.vann-nett.no/](http://www.vann-nett.no/)). Tarmbakteriane er oppgjeve som gjennomsnitt om meir enn ti registreringar. Viss det er færre en ti registreringar, er høgste verdi oppgjeve.

Innsamling av **begroingsalgar** skjedde etter skildring 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 dominante 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. Materialt 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). Botndyrprøvane vart artsbestemt av det akkrediterte laboratoriet Pelagia Nature & Environment AB (SWEDAC 1846).

### LOKALITETANE

Hausten 2017 vart det samla inn prøver av begroingsalgar frå 30 stadar og botndyr frå 21 stadar, i til saman 24 vassdrag i Sogn og Fjordane (**tabell 1**). Begroing vart i hovudsak samla inn i siste del av september ved låg vassføring, medan botndyr vart samla inn i oktober og november også ved relativt låg vassføring.

**Tabell 1.** Prøvetakingslokalitetar i Sogn og fjordane 2017, med kodar frå databasen Vannmiljø, kartkoordinatar og datoar for prøvetaking. Prøve-ID er identifikasjon-merkinga prøvene har fått ved innsending til botndyrsanalyse (jf. med vedlegg 2).

PrøveID	Prøvestad	Kommune	Vasslok. kode	Vassførek ID	Koordinat WGS 84	Begroingsprøver	Botndyrprøver
SF 1	Refvikvelva utløp	Vågsøy	091-53306	091-5-R	32 V 295396 6880735	18.09.2017	18.10.2017
SF 2	Torvikelva	Eid	089-28704	089-3-R	32 V 331891 6869394	18.09.2017	18.10.2017
SF 3	Horndøla	Hornindal	089-28423	089-19-R	32 V 370079 6873411	18.09.2017	18.10.2017
SF 4	Bergheimsvatnet utløp	Gloppen	087-50804	087-118-R	32 V 369307 6844772	03.10.2017	20.10.2017
SF 5	Myklebustelva	Jølstra	084-50067	084-234-R	32 V 359160 6824157	20.09.2017	20.11.2017
SF 6	Jølstra ved Kvammen	Jølstra	084-31456	084-312-R	32 V 343358 6819109	20.09.2017	20.11.2017
SF 7	Sideelv frå Eikås før Jølstra	Jølstra	084-81619	084-313-R	32 V 341483 6817643	20.09.2017	20.11.2017
SF 8	Sørelv (Kleivelva)	Flora	085-82054	085-134-R	32 V 311895 6832935	20.09.2017	20.11.2017
SF 9	Hardbakkelva	Flora	085-82068	085-134-R	32 V 312267 6833354	20.09.2017	20.11.2017
SF 10	Standalselva	Flora	084-39346	084-257-R	32 V 299413 6825630	20.09.2017	20.11.2017
SF 11	Storelva ved Stavang	Flora	084-53311	084-225-R	32 V 297125 6828408	20.09.2017	20.11.2017
SF 12	Gjelsvikvelva	Askvoll	084-82955	084-284-R	32 V 307501 6819619	19.09.2017	20.11.2017
SF 13	Bekk frå Vindheim	Askvoll	083-82969	083-223-R	32 V 300325 6810200	19.09.2017	20.11.2017
SF 14	Kvielva	Askvoll	083-82968	083-223-R	32 V 300299 6809868	19.09.2017	20.11.2017
SF 15	Rivedalselva nede	Askvoll	083-31485	083-223-R	32 V 300365 6809340	19.09.2017	20.11.2017
SF NY	Ringstadelva	Askvoll	084-81629	084-69-R	32 V 292299 6808772	19.09.2017	20.11.2017
SF 16	Vassåna	Fjaler	082-81632	082-100-R	32 V 308100 6806482	19.09.2017	20.11.2017
SF 17	Bekk ved Haugen	Fjaler	082-81631	082-100-R	32 V 307732 6807322	19.09.2017	20.11.2017
SF 18	Hatledalselva	Fjaler	082-31459	082-100-R	32 V 307145 6808328	19.09.2017	20.11.2017
SF 19	Sandøyna vest	Gulen	068-57147	068-43-R	32 V 281484 6759505	19.09.2017	21.11.2017
SF 20	Sandøyna aust	Gulen	068-87700	068-41-R	32 V 283799 6756499	19.09.2017	21.11.2017
SF 21	Eidsfjorden, aust	Gulen	068-87701	068-71-R	32 V 290190 6755410	19.09.2017	21.11.2017
SF 22	Moldeelva	Gulen	068-39604	068-66-R	32 V 290779 6761458	19.09.2017	
SF 23	Midttunelva	Gulen	068-87698	068-62-R	32 V 288581 6767758	19.09.2017	
SF 24	Nordgulelva	Gulen	068-62197	068-63-R	32 V 294232 6769374	19.09.2017	
SF 25	Austgulelva	Gulen	068-84642	068-22-R	32 V 300721 6767108	19.09.2017	
SF 26	Storelva, Brekke	Gulen	069-79439	069-86-R	32 V 308367 6769712	19.09.2017	
SF 27	Eikjaelvi	Balestrand	078-88158	078-70-R	32 V 369112 6798882	19.09.2017	
SF 28	Tverrgrovi	Sogndal	078-63938	078-56-R	32 V 380407 6811928	03.10.2017	
SF 29	Fardalselvi	Sogndal	077-28417	077-37-R	32 V 393728 6785704	20.09.2017	

## KLASSIFISERING AV RESULTATA

«Økologisk tilstand» i vassførekommstar 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 bygge 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 parametrar 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» nyttar 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 tilstand» skal dei biologiske kvalitetselementa vektleggjast slik:

- 1) Dersom dei biologiske elementa samla er «svært god», kan den økologiske tilstand berre tas ned til «god» dersom dei hydromorfologiske eller fysisk kjemisk elementa er «god» eller därlegare
- 2) Dersom dei biologiske elementa samla er «svært god» eller «god», kan økologisk tilstand berre tas ned til «moderat» dersom dei fysisk/kjemiske er därlegare enn «god»
- 3) Dersom dei biologiske elementa samla er «moderat» eller därlegare, 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 belasting», der næringssaltane fosfor og nitrogen er nyttar. For å få ein fullgod klassifisering, skal det nyttast middelverdi av månadlege prøver gjennom året, der typiske flaumprøver skal utelatast. Nitrogen skal berre nyttast dersom nitrogen er avgrensande for primærproduksjon, noko som berre er tilfellet i særer næringsrike vassførekommstar. Her er nitrogen berre nyttar når fosfor kjem i «svært därleg» (raud). Då er nEQR-verdiane for dei to midla, elles er fosfor nEQR nyttar direkte.

Begroingsalgar og botndyr er samla inn som **biologiske kvalitetselement** for å vurdere påverknad for «eutrofiering/organisk belasting». Eutrofieringsindeksen for begroingsalgar, PIT («Periphyton index of trophic status»), vert brukt og klassegrensar for PIT for ulike elvetypar og er presentert i **tabell 2**. Heterotrof begroing inkluderar bakteriar og sopp, som nyttar seg av lett tilgjengeleg og oppløyst organisk materiale, og kan difor nyttast som indikatorar på store tilførslar av løyst organisk stoff frå anten kloakk, landbruksavrenning, siloshaft eller industriavløp. Bakteriar og sopp veks på botn eller som påvekst på plantar. Dekningsgrad i elvane er estimert og klassifisert etter **tabell 4**. 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 3**. Indeksen ASPT («Average Score per Taxon»), vert brukt for å evaluere og klassifisere botndyrprøvane i høve til påverknad av organisk belasting. Klassegrensar for ASPT for alle elvetypar er presentert i **tabell 4**.

**Tabell 2.** 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 = dårlig	V = svært dårlig
1, 2, 3, 13, 20	1,0–0,99	0,99–0,83	0,83–0,55	0,55–0,27	< 0,27
4, 5, 6, 7, 16	1,0–0,95	0,95–0,83	0,83–0,55	0,55–0,27	< 0,27

**Tabell 3.** 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 = dårlig	V = svært dårlig
2, 3, 13	6,02–5,93	5,93–5,75	5,75–5,57	5,57–5,39	< 5,39
1, 20	6,53–6,31	6,31–5,87	5,87–5,43	< 5,43	ikke definert
4, 5, 6, 16	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

**Tabell 4.** 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 = dårlig	V = svært dårlig
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

Forsuringsindeksane Raddum I og II er rekna ut og presentert for kvar prøvestad, men dei er ikkje med i klassifiseringa av økologisk tilstand. Raddum I er basert på nærvære eller fråvære av forsuringsfølsame artar av botndyr, mens Raddum II er basert på forholdstalet mellom dei mest følsame døgnflugene og dei forsuringstolerante steinflugene. Verdiar frå 1 og oppover tydar på at botndyrsamfunnet ikkje er forsuringsskada.

# RESULTAT

## OPPSUMMERING

Åtte av dei 30 vassdragspunkta hadde «god» økologisk tilstand, nitten av dei hadde «moderat» økologisk tilstand, to av dei hadde «dårleg» økologisk tilstand, medan eitt hadde «svært dårlig» økologisk tilstand (**tabell 5**). Meir enn halvparten av stadane hadde «moderat tilstand» for PIT-indeks for begroingsalgane.

**Tabell 5.** Oversyn av «økologisk tilstand» i elvane. \*) Punkt med manglende eller usikre data.

Prøvestad	Kommune	Hydromorf.	Fysisk-kjemisk	Biologisk	Økologisk
Refvikselva utløp	Vågsøy	Liten grad	«Moderat»	«Moderat»	«Moderat»
Torvikselva	Eid	Liten grad	«Svært god»	«Moderat»	«Moderat»
Horndøla	Hornindal	Liten grad	«Svært god»	«Moderat»	«Moderat»
Bergheimsvatnet utløp	Gloppen	Liten grad	«Svært god»	«Moderat»	«Moderat»
Myklebustelva	Jølstra	Middels grad	«God»	«God»	«God»
Jølstra ved Kvammen	Jølstra	Liten grad	«God»	«Moderat»	«Moderat»
Sideelv frå Eikås *	Jølstra	Liten grad	«God»	«God» *	«God»
Sørelva (Kleivelva)	Flora	Liten grad	«Moderat»	«Moderat»	«Moderat»
Hardbakkelva	Flora	Stor grad	«Moderat»	«Moderat»	«Moderat»
Standalselva	Flora	Liten grad	«Svært god»	«God»	«God»
Storelva ved Stavang *	Flora	Ingen grad	«Svært god»	*	«Svært god» *
Gjelsvikselva	Askvoll	Liten grad	«God»	«Svært dårlig»	«Svært dårlig»
Bekk frå Vindheim	Askvoll	Middels grad	«Moderat»	«Moderat»	«Moderat»
Kvielva	Askvoll	Liten grad	«Svært god»	«God»	«God»
Rivedalselva nede	Askvoll	Middels grad	«God»	«Moderat»	«Moderat»
Ringstadelva	Askvoll	Liten grad	«Moderat»	«Moderat»	«Moderat»
Vassåna	Fjaler	Liten grad	«Svært god»	«Dårleg»	«Dårleg»
Bekk ved Haugen	Fjaler	Stor grad	«Svært god»	«Moderat»	«Moderat»
Hatledalselva	Fjaler	Middels grad	«Svært god»	«God»	«God»
Sandøyna vest	Gulen	Liten grad	«Svært god»	«Moderat»	«Moderat»
Sandøyna aust	Gulen	Liten grad	«Svært god»	«Moderat»	«Moderat»
Eidsfjorden, aust *	Gulen	Liten grad	«God» *	«God»	«God»
Moldeelva	Gulen	Liten grad	«Moderat»	«God»	«Moderat»
Midttunelva	Gulen	Liten grad	«Svært god»	«Moderat»	«Moderat»
Nordgulelva	Gulen	Liten grad	«Svært god»	«God»	«God»
Austgulelva	Gulen	Liten grad	«Svært god»	«God»	«God»
Storelva, Brekke	Gulen	Liten grad	«Svært god»	«Moderat»	«Moderat»
Eikjaelvi *	Balestrand	Stor grad	«God» *	«Moderat»	«Moderat»
Tverrgrovi	Sogndal	Stor grad	«Moderat»	«Moderat»	«Moderat»
Fardalselvi	Sogndal	Liten grad	«God»	«Moderat»	«Moderat»

# VÅGSØY KOMMUNE



**Figur 1.** Prøvelokaliteten i Vågsøy kommune. For eksakt posisjon, sjå koordinatar i **tabell 1**.

## REFVIKELVA

Refvikvassdraget (091.1Z) er ein del av vassførekomen Vågsøy bekkefelt på Måløy i Vågsøy kommune. Vassdraget har eit areal på 5,8 km<sup>2</sup> og ei samla elvelengde på 4,0 km. Tilrenninga er om lag 11,4 mill. m<sup>3</sup>/år, som gir ei gjennomsnittleg vassføring på 0,36 m<sup>3</sup>/s (NVE). Middelflaum i vassdraget er rekna å vere 4,2 m<sup>3</sup>/s (**tabell 6**).

Ved denne granskninga hausten 2017 vart det samla inn prøver av begroing og botndyr ein stad i vassdraget nær utløp til sjø (**figur 1** og **2**).

**Tabell 6.** Fysisk beskriving med hydrologiske tilhøve for Refvikvassdraget (NVE).

Vassdragsdel	Nedbørsfelt (km <sup>2</sup> )	Middel vassf. (m <sup>3</sup> /s)	Alm lågvassf. (m <sup>3</sup> /s)	Middelflaum (m <sup>3</sup> /s)
Heile vassdraget	5,8	0,36	0,05	4,2

Vassdraget spring ut frå område som ligg opp til om lag 440 moh., samlast i Refvikvatnet og renn vidare til Refvikselva nordvest ut i Refvika. Refvikvatnet er omgitt av bratt snaufjell og skog i sørvestleg og nordaustleg retning, medan Refvikselva renn gjennom dyrka mark og spreidd busetnad.



**Figur 2.** Prøvetakingsstaden i Refvikelva i Vågsøy kommune. Oversikt over elva til venstre og detaljar for substrat til høgre.

## HYDROMORFOLOGISK TILSTAND

Vassførekosten er ikkje regulert eller forbygd, men elva kan vere noko kanalisert i samband med landbruksareala. Hydromorfologisk vurdering tilseier «svært god».

## FØRELGGANDE KUNNSKAP OM FYSISK-KJEMISKE ELEMENT

Vassførekosten «Vågsøy bekkefelt (091-5-R)» er i Vann-Nett fastsett til vasstypeID RWM1211 / nasjonal vasstype 16: «små, kalkfattig, klår».

Førekosten har vore undersøkt for kjemiske tilhøve og termotolerante bakteriar ved eitt høve i 2007 (mai), fire høve i 2014 (juni–september) og eitt høve i 2016 (oktober) (**tabell 7**).

**Tabell 7.** Oversikt av registreringar av vasskvalitet i databasen Vannmiljø frå Refvikelva. \*) For tarmbakteriane er det tidlegare undersøkt for termotolerante koliforme bakteriar, og her er nytta høgaste observerte verdi av dei det berre føreligg eit fåtal prøvetakingar.

	Surleik pH	Kalsium mg Ca/l	Fargetal mg Pt/l	TOC mg C/l	Tot-N µg N/l	Tot-P µg P/l	E. coli * /100 ml
2007	7,5	10,0	14	2			
2014	7,2		24		188	39	200
2016	7,3	8,7	22	4	176	17	30
Snitt	7,3	9,4	20	3	185,6	34,4	200

## REVIDERT TYPE ETTER VANNDIREKTIVET

Målingane frå Vannmiljø syner at Vann-Nett si fastsetting av vassførekosten til vasstype 16 ikkje er rett (**tabell 7**). Hovudstrengen av vassdraget, inkludert Refvikvatnet og Refvikelva, ligg under marin grense, og kalsiumverdiane er ikkje låge.

- Klimasone: «middels (200–800 moh.)» → «låg (< 200 moh.)»
- Nedbørdfelt: «små (< 10 km<sup>2</sup>)» → «små (5,8 km<sup>2</sup>)»
- Kalsium: «kalkfattig (1–4 mg Ca/l)» → «moderat kalkrik (9,4 mg Ca/l)»
- Fargetal: «klår (< 30 mg Pt/l)» → «klår (20 mg Pt/l)»

Revidert type er RWL1311 / 7: «små, moderat kalkrik, klår».

## BEGROINGSALGAR

Det var mykje påvekstalgar på makrovegetasjonen i den sakteflytande elva. PIT-indeksen var tilsvarende tilstand «god», men AIP-indeksen var «dårleg» (**tabell 8**). Det var funnet av blågrønalgen *Scytonema mirabile* som gav den låge AIP-verdien og difor den därlege tilstanden. Det vart ikkje observert heterotrof begroing på staden.

**Tabell 8.** Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing frå Refvikelva. Artsliste er oppgjeve i **vedlegg 1**.

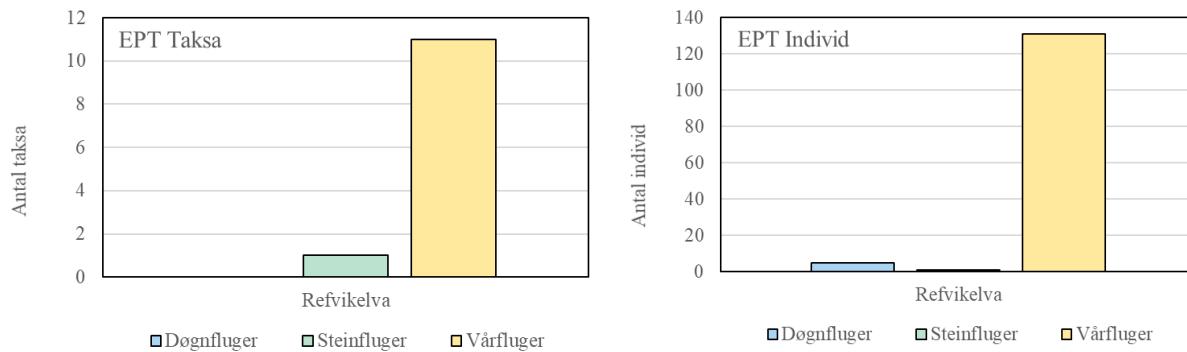
Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Refvikelva utløp	2	1	1	0	0	7	4	8,87	6,74	0,00

## BOTNDYR

Det vart ikkje funne nokre døgnfluger på prøvestaden og berre ei steinfluge. Vårflugene var representert med 11 taksa og 132 individ. Til saman var det funne 19 ulike taksa og 1825 individ. ASPT-indeksen var på 5,88 som tilsvara tilstand «moderat» (**tabell 9, figur 3**). Det vart funne forsuringsfølsame artar på prøvestaden og Raddum I vart 1. Sidan det ikkje var nokre døgnfluger eller forsuringstolerante steinfluger på prøvestaden, var det ikkje mogleg å rekne ut Raddum II. Raddum-indeksen tydar på at det ikkje var forsuringsskadar på prøvestaden.

**Tabell 9.** Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå Refvikelva. Artsliste er oppgjeve i **vedlegg 2**.

Refvikvassdraget	Refvikelva	
	Taksa	Individ
Døgnfluger E	0	0
Steinfluger P	1	1
Vårfluger T	11	131
EPT samla	12	132
Totalt botndyr	19	1 825
Familiar		8
ASPT		5,88



**Figur 3.** Antal taksa av døgnfluger (E), steinfluger (P) og vårfluger (T) (til venstre), og antal individ av dei same tre EPT-gruppene (til høgre) i Refvikelva.

## KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK TILSTAND

Fosforforholda i Refvikelva var tilsvarende tilstand «moderat», so sjølv om dei gode nitrogenforholda, tilsvasar tilstand «svært god», vert den samla næringstilstanden «moderat». For dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden også «moderat» med omsyn på ASPT indeksen for botndyra, og den økologiske tilstanden vart difor «moderat» i Refvikelva (**tabell 10**). AIP-indekser gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

**Tabell 10.** Samla klassifisering av Refvikelva, basert på nEQR-verdiar for dei einskilde undersøkte 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			
Refvikelva	Liten grad	0,43	1,00	0,66	0,31	1,0	0,57			III

## EID KOMMUNE



Figur 4. Prøvelokaliteten i Eid kommune. For eksakt posisjon, sjå koordinatar i tabell 1.

## TORVIKELVA

Torvikvassdraget (089.421A) renn ut i Nordfjorden i Eid kommune. Vassdraget er 15,0 km<sup>2</sup> stort med ei samla elvelengde på 6,9 km. Tilrenninga frå feltet er på om lag 30,7 mill. m<sup>3</sup>/år, som gir ei gjennomsnittleg vassføring på 0,97 m<sup>3</sup>/s (NVE). Middelflaum i vassdraget er rekna å vere 17,0 m<sup>3</sup>/s (**tabell 11**).

Ved denne granskinga hausten 2017 vart det samla inn prøver av begroing og botndyr ein stad i vassdraget nær utløp til sjø (**figur 4 og 5**).

**Tabell 11.** Fysisk beskriving med hydrologiske tilhøve for Torvikvassdraget (NVE).

Vassdragsdel	Nedbørsfelt (km <sup>2</sup> )	Middel vassf. (m <sup>3</sup> /s)	Alm lågvassf. (m <sup>3</sup> /s)	Middelflaum (m <sup>3</sup> /s)
Heile vassdraget	15,0	0,97	0,04	17,0

Vassdraget spring ut frå område på snaufjellet på nordsida av Nordfjord med høgaste punkt på 977 moh. Det samlast i Remmedalen og Torvikelva som renn sørvestover til utløpet til fjorden. Elva er omgitt av bratte skogsider, med dyrka mark og spreidd bustad hovudsakeleg i nordaustleg og sørvestleg ende. Det er ingen brear i nedbørsfeltet og innsjøandelen er låg.



**Figur 5.** Prøvetakingsstaden i Torvikelva i Eid kommune. Oversikt over elva til venstre og detaljar for substrat til høgre.

## HYDROMORFOLOGISK TILSTAND

Det er i følgje Vann-Nett liten grad av hydromorfologisk endring i Torvikelva.

## FØRELGGANDE KUNNSKAP OM FYSISK-KJEMISKE ELEMENT

Vassførekosten «Torvikelva i Eid, nede (089-3-R)» er i Vann-Nett fastsett til vasstypeID RWM2211 / nasjonal vasstype 16: «middels, kalkfattig, klår».

Førekosten har vore undersøkt for kjemiske tilhøve og termotolerante bakteriar ved eitt høve i 2005 og 2007 (august), fire høve i 2013 (april–oktober), eitt høve i 2014 og 2015 (august), og tre høve i 2016 (juni, september og oktober) (**tabell 12**).

**Tabell 12.** Oversikt av registreringar av vasskvalitet i databasen Vannmiljø frå Torvikelva.

	Surleik pH	Kalsium mg Ca/l	Fargetal mg Pt/l	TOC mg C/l	Tot-N µg N/l	Tot-P µg P/l	E. coli /100 ml
2005	6,8		22	2,9	256	12	1100
2007	6,9		54	5,6	420	12	40
2013	6,6	1,67	45	6,1	523	9	380
2014	6,4		47	5,3	230	18	300
2015	6,6		23	3,1	540	11	1
2016	6,8	1,37	44	6,6	279	10	30
Snitt	6,7	1,52	39	4,9	324,4	10,8	309

## REVIDERT TYPE ETTER VANNDIREKTIVET

Målingane frå Vannmiljø syner at Vann-Nett si fastsetting av vassførekosten til vasstype 16 ikkje er rett (**tabell 12**). Hovudstrengen av vassdraget ligg under marin grense, nedbørsfeltet er middels stort og fargatala er ikkje låge.

- Klimasone: «middels (200–800 moh.)» → «låg (< 200 moh.)»
- Nedbørsfelt: «små (< 10 km<sup>2</sup>)» → «middels (15,0 km<sup>2</sup>)»
- Kalsium: «kalkfattig (1–4 mg Ca/l)» → «kalkfattig (1,52 mg Ca/l)»
- Fargetal: «klår (< 30 mg Pt/l)» → «humøs (39 mg Pt/l)»

Revidert type er RWL2221 / nasjonal type 6: «middels, kalkfattig, humøs».

## BEGROINGSALGAR

Det var lite påvekstalgar i på prøvestaden. Substratet var reint og fint, og speglar det låge innhaldet av næringsstoff. PIT-indekseren var tilsvarende tilstand «moderat». Årsaka er grunna blågrønalgen *Oscillatiria spp.* som dreg opp snittet. AIP-indekseren tilsvara tilstand «svært god», og det vart ikkje observert heterotrof begroing på staden (**tabell 13**).

**Tabell 13.** Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing frå Torvikelva. Artliste er oppgjeve i **vedlegg 1**.

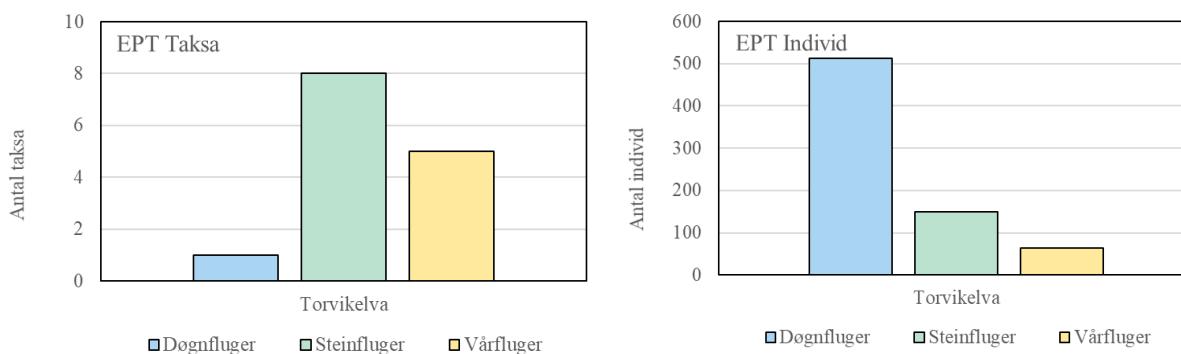
Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Torvikelva	1	2	1	0	0	7	4	19,10	7,20	0,00

## BOTNDYR

Det vart funne til saman 14 taksa av døgnfluger, steinfluger og vårfly, høvesvis 1, 8 og 5 taksa. ASPT-indekseren tilsvara tilstand «god» (**tabell 14, figur 6**). Det vart funne forsuringsfølsame artar på prøvestaden og Raddum I vart 1. Raddum II vart 4,77. Raddum-indeksane tydar på at det ikkje var forsuringsskadar på prøvestaden.

**Tabell 14.** Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå Torvikelva. Artliste er oppgjeve i **vedlegg 2**.

	Torvikelva	
	Taksa	Individ
Døgnfluger E	1	512
Steinfluger P	8	150
Vårfly T	5	64
EPT samla	14	726
Totalt botndyr	23	893
Familiar		11
ASPT		6,18



**Figur 6.** Antal taksa av døgnfluger (E), steinfluger (P) og vårfly (T) (til venstre), og antal individ av dei same tre EPT-gruppene (til høgre) i Torvikelva.

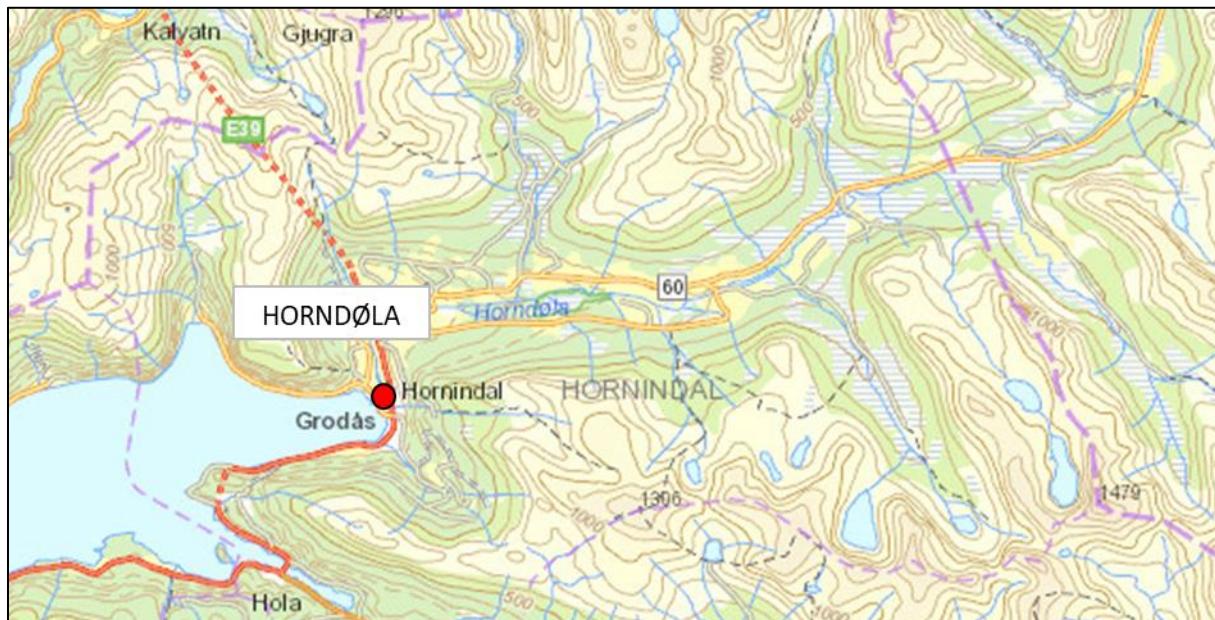
## KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK TILSTAND

For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «svært god», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «moderat» med omsyn på PIT-indekseren for begroingsalgane. Den økologiske tilstanden vart difor «moderat» for Torvikelva (**tabell 15**). AIP-indekseren gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

**Tabell 15.** Samla klassifisering av Torvikelva, basert på nEQR-verdiar for dei einskilde undersøkte elementa. Nitrogen og AIP for begroing er her ikkje medrekna.

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske				<b>Samla</b>
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	ASPT	
Torvikelva	Liten grad	0,93	0,93	0,51	1,00	1,00	0,64	<b>III</b>

## HORNINDAL KOMMUNE



**Figur 7.** Prøvelokaliteten i Hornindal kommune. For eksakt posisjon, sjå koordinatar i **tabell 1**.

### HORNDØLA

Hornindalsvassdraget (089.C20) renn ut i Hornindalsvatnet i Hornindal kommune. Vassdraget har eit areal på 137,3 km<sup>2</sup> og ei samla elvelengde på 23,4 km. Tilrenninga er om lag 333,4 mill. m<sup>3</sup>/år, som gir ei gjennomsnittleg vassføring på 10,57 m<sup>3</sup>/s (NVE). Middelflaum i vassdraget er rekna å vere 136,4 m<sup>3</sup>/s (**tabell 16**).

Ved denne granskninga hausten 2017 vart det samla inn prøver av begroing og botndyr på ein stad i vassdraget nær utløp til Hornindalsvatnet (**figur 7 og 8**).

**Tabell 16.** Fysisk beskriving med hydrologiske tilhøve for Hornindalvassdraget (NVE).

Vassdragsdel	Nedbørdfelt (km <sup>2</sup> )	Middel vassf. (m <sup>3</sup> /s)	Alm lågvassf. (m <sup>3</sup> /s)	Middelflaum (m <sup>3</sup> /s)
Heile vassdraget	137,3	10,57	0,73	136,4

Vassdraget spring ut frå område på snaufjellet med høgaste punkt på 1750 moh. Det samlast i elva Horndøla, og renn vestover ut i Hornindalsvatnet (53 moh.) som har utløp til Nordfjorden. Horndøla er omgitt av bratte fjellsider med skog og langs elva er det dyrka mark og spreidd busetnad.



**Figur 8.** Prøvetakingsstaden i Horndøla i Hornindal kommune. Oversikt over elva til venstre og detaljar for substrat til høgre.

## HYDROMORFOLOGISK TILSTAND

Det er i følgje Vann-Nett liten grad av hydrologiske endringar grunna vassføringsendringar, men det er stor grad av morfologiske endringar grunna dammar, barrierar og sluser for flaumsikring.

## FØRELGGANDE KUNNSKAP OM FYSISK-KJEMISKE ELEMENT

Vassførekomsten «Storelva nede (089-19-R)» er i Vann-Nett fastsett til vasstypeID RWL2111 / nasjonal vasstype 2: «middels, svært kalkfattig, klår».

Førekomsten har vore undersøkt for kjemiske tilhøve og termotolerante bakteriar ved eitt høve årleg 2003–2005 (august) og 2008–2015 (august/september), og tre høve i 2016 (juli, september og oktober) (**tabell 17**).

**Tabell 17.** Oversikt av registreringar av vasskvalitet i databasen Vannmiljø frå Horndøla. \*) For tarmbakteriane er det tidlegare undersøkt for termotolerante koliforme bakteriar, og her er nytta høgaste observerte verdi av dei det berre føreligg eit fåtal prøvetakingar.

	Surleik pH	Kalsium mg Ca/l	Fargetal mg Pt/l	TOC mg C/l	Tot-N µg N/l	Tot-P µg P/l	E. coli* /100 ml
2003	6,9		13		270	4	
2004	6,9		11		140	5	
2005	6,8		5	0,9	93	2	100
2008	6,9		3	0,6	96	6	30
2009	6,8		15		230	4	
2010	7,1	2,5	6	2,6	420	5	10
2011	6,6	1,6	6	1,1	170	4	
2012	6,6	1,3	34	4,4	180	7	
2013	6,5		17	2,3	240	6	50
2014	6,7		6	1,2	190	6	20
2015	6,5		2	0,7	64	5	20
2016	6,7	1,5	7	2,0	177	6	240
Snitt	6,8	1,7	10	1,8	187,4	5,1	240

## REVIDERT TYPE ETTER VANNDIREKTIVET

Målingane frå Vannmiljø syner at Vann-Nett si fastsetting av vassførekomensten til vasstype 2 ikkje er rett (**tabell 17**). Hovudstrengen av vassdraget ligg under marin grense, nedbørsfeltet er middels stort og kalsiumverdiane er ikkje svært låge.

- Klimasone: «middels (200–800 moh.)» → «låg (< 200 moh.)»
- Nedbørsfelt: «små (< 10 km<sup>2</sup>)» → «middels (137,7 km<sup>2</sup>)»
- Kalsium: «svært kalkfattig (< 1 mg Ca/l)» → «kalkfattig (1,7 mg Ca/l)»
- Fargetal: «klår (< 10–30 mg Pt/l)» → «klår (10,4 mg Pt/l)»

Revidert type er RWL3211 / 5: «middels, kalkfattig, klår».

## BEGROINGSALGAR

Det var lite påvekstalgar på prøvestaden. Substratet var reint og fint, og speglar det låge innhaldet av næringsstoff. Det vart berre funne to indekserte artar på prøvestaden, så AIP-indeksen må sjåast på som usikker. PIT-indeksen var tilsvarende tilstand «moderat» og AIP-indeksen tilsvarya tilstand «svært god». Det vart ikkje observert heterotrof begroing på staden (**tabell 18**).

**Tabell 18.** Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing frå Horndøla. Artsliste er oppgjeve i vedlegg 1.

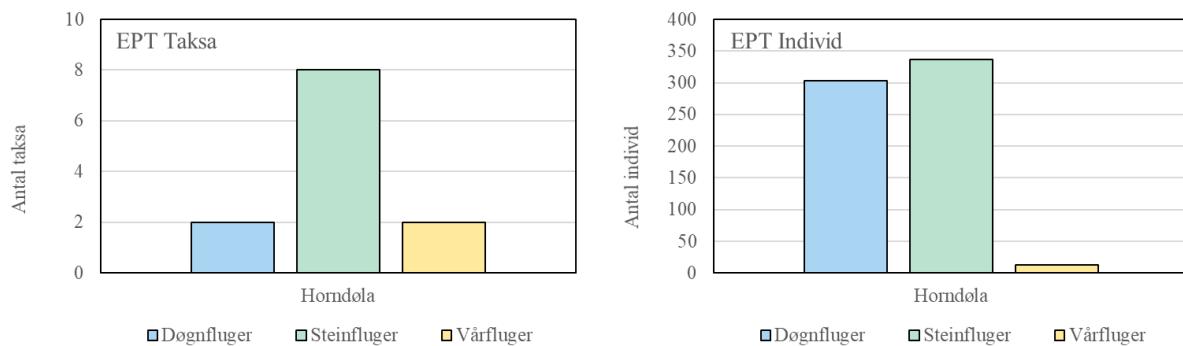
Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Horndøla	0	1	1	0	0	3	2	15,17	7,07	0,00

## BOTNDYR

Det vart funne mange botndyr på prøvestaden. Både taksa og individ av EPT-gruppene, og botndyr totalt. Til saman var det funne 1172 botndyr fordelt på 19 taksa. ASPT-indeksen var 6,75, som tilsvarya tilstand «god» (**tabell 19, figur 9**). Det vart funne forsuringsfølsame artar på prøvestaden og Raddum I vart 1. Raddum II vart 2,47. Raddum-indeksane tydar på at det ikkje var forsuringsskadar på prøvestaden.

**Tabell 19.** Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå Horndøla. Artsliste er oppgjeve i vedlegg 2.

	Horndøla	
	Taksa	Individ
Døgnfluger E	2	303
Steinfluger P	8	337
Vårfluger T	2	13
EPT samla	12	653
Totalt botndyr	19	1 172
Familiar		11
ASPT		6,73



**Figur 9.** Antal taksa av døgnfluger (E), steinfluger (P) og vårfluger (T) (til venstre), og antal individ av dei same tre EPT-gruppene (til høgre) i Horndøla.

## KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK TILSTAND

For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «svært god», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «moderat» med omsyn på PIT-indekksen for begroingsalgane. Den økologiske tilstanden vart difor «moderat» for Horndøla (**tabell 20**). AIP-indekksen gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

**Tabell 20.** Samla klassifisering av Horndøla, basert på nEQR-verdiar for dei einskilde undersøkte 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			
Horndøla	Liten grad	1,00	1,00	0,55	1,00	1,00	0,78			III

## GLOPPEN KOMMUNE



**Figur 10.** Prøvelokaliteten i Gloppen kommune. For eksakt posisjon, sjå koordinatar i tabell 1.

### BERGHEIMSVATNET UTLØP

Breimsvassdraget (87.D22) samlast i Gloppeelva som renn ut i Gloppefjorden. Vassdragsdelen har eit areal på 216,6 km<sup>2</sup> og ei samla elvelengde på 31,6 km. Tilrenninga er om lag 552,6 mill. m<sup>3</sup>/år, som gir ein gjennomsnittleg vassføring på 17,52 m<sup>3</sup>/s (NVE). Middelflaum i vassdragsdelen er rekna å vere 195,2 m<sup>3</sup>/s (**tabell 21**).

Ved denne granskingshausten 2017 vart det samla inn prøver av begroing og botndyr på ein stad i vassdraget nær utløp til Bergheimsvatnet (**figur 10** og **11**).

**Tabell 21.** Fysisk beskriving med hydrologiske tilhøve for Bergheimsvatnet utløp (NVE).

Vassdragsdel	Nedbørsfelt (km <sup>2</sup> )	Middel vassf. (m <sup>3</sup> /s)	Alm lågvassf. (m <sup>3</sup> /s)	Middelflaum (m <sup>3</sup> /s)
Heile vassdraget	216,6	17,52	0,82	195,2

Vassdraget spring ut frå område med snaufjell og bre med høgste punkt på 1844 moh. Frå utløpet til Bergheimsvatnet renn det gjennom Storelva ut i Breimsvatnet og vidare gjennom Gloppeelva ut i Gloppefjorden. Det er mykje dyrka mark i området. Nedbørsfeltet består hovudsakleg av snaufjell, skog og brear og det er låg innsjøandel.

**Figur 11.** Prøvetakingsstaden i utløp Bergheimsvatnet i Gloppen kommune. Oversikt over elva. Bilete med detaljar for substrat manglar.



## HYDROMORFOLOGISK TILSTAND

Det er i følgje Vann-Nett liten grad av hydromorfologisk endring i utløpet til Bergheimsvatnet.

## FØRELGGANDE KUNNSKAP OM FYSISK-KJEMISKE ELEMENT

Vassførekosten «Bekkefelt Bergheimsvatnet (087-118-R)» er i Vann-Nett fastsett til vasstypeID RWM1511 / nasjonal vasstype 13: «små, svært kalkfattig type 1a, klår».

Førekosten har vore undersøkt for kjemiske tilhøve og termotolerante bakteriar ved eitt høve i 1990 (oktober), fire høve i 2013 (april, juni, august, oktober) og tre høve i 2016 (juli, august, oktober) (**tabell 22**).

**Tabell 22.** Oversikt av registreringar av vasskvalitet i databasen Vannmiljø frå Bergheimsvatnet utløp.  
\*) For tarmbakteriane er det tidlegare undersøkt for termotolerante koliforme bakteriar, og her er nytta høgaste observerte verdi av dei det berre føreligg eit fåtal prøvetakingar.

	Surleik pH	Kalsium mg Ca/l	Fargetal mg Pt/l	TOC mg C/l	Tot-N µg N/l	Tot-P µg P/l	E. coli* /100 ml
1990	6,1	1,0	5	1,4			
2013	6,3	2,0	6	1,3	299	9	10
2016	6,5	1,3	8	1,3	173	5	20
Snitt	6,3	1,4	6	1,3	245	7,3	20

## REVIDERT TYPE ETTER VANNDIREKTIVET

Målingane frå Vannmiljø syner at Vann-Nett si fastsetting av vassførekosten til vasstype 13 ikkje er rett (**tabell 22**). Hovudstrengen av vassdraget ligg under marin grense, nedbørsfeltet er stort og fargatala er svært låge.

- Klimasone: «middels (200–800 moh.)» → «låg (< 200 moh.)»
- Nedbørsfelt: «små (< 10 km<sup>2</sup>)» → «stort (216,6 km<sup>2</sup>)»
- Kalsium: «svært kalkfattig (1–4 mg Ca/l)» → «kalkfattig (1,4 mg Ca/l)»
- Fargetal: «klår (< 10–30 mg Pt/l)» → «svært klår (5,7 mg Pt/l)»

Revidert type er RWL3241 / 4: «stort, kalkfattig, svært klår».

## BEGROINGSALGAR

Det var lite påvekstalgar på prøvestaden. Substratet var reint og fint, og speglar det låge innhaldet av næringsstoff. PIT-indeksen var tilsvarande tilstand «moderat» og AIP-indeksen tilsvara tilstand «svært god». Indeksane er basert på tre indekserte artar. Det vart ikkje observert heterotrof begroing på staden (**tabell 23**).

**Tabell 23.** Antal artar av begroingsalgars, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing frå Bergheimsvatnet utløp. Artsliste er oppgjeve i vedlegg 1.

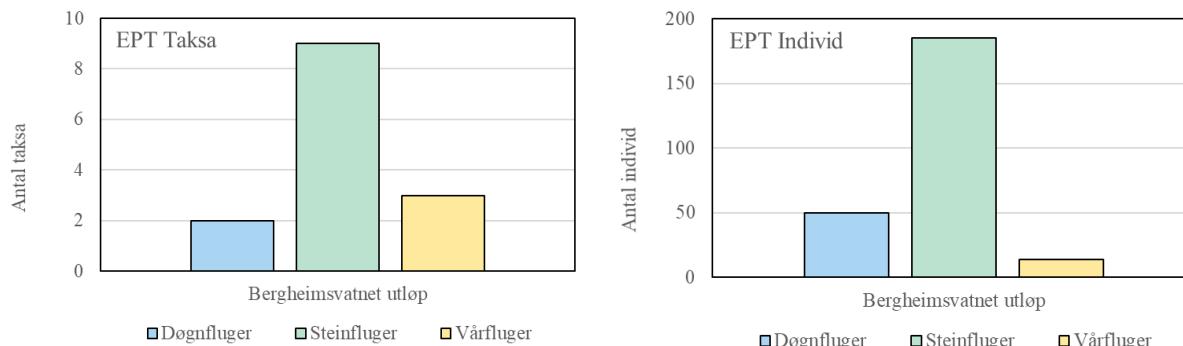
Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Bergheimsvatnet, utløp	1	1	1	0	0	6	3	24,28	7,12	0,00

## BOTNDYR

Det vart funne dyr innan alle EPT-gruppene med til saman 249 individ frå 14 taksa. Av dei resterande botndyra vart det berre funne andre tre andre taksa. Til saman vart det funne 555 botndyr fordelt på 10 familiar. ASPT-indekse var 7,4, som tilsvara tilstand «svært god» (**tabell 24, figur 12**). Det vart funne forsuringsfølsame artar på prøvestaden og Raddum I vart 1. Raddum II vart 0,91. Raddum-indeksane tydar på at det ikkje var forsuringsskadar på prøvestaden.

**Tabell 24.** Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå Bergheimsvatnet utløp. Artsliste er oppgjeve i vedlegg 2.

	Bergheimsvatnet, utløp	
	Taksa	Individ
Døgnfluger E	2	50
Steinfluger P	9	185
Vårfluger T	3	14
EPT samla	14	249
Totalt botndyr	17	555
Familiar		10
ASPT		7,40



**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) i Bergheimsvatnet utløp.

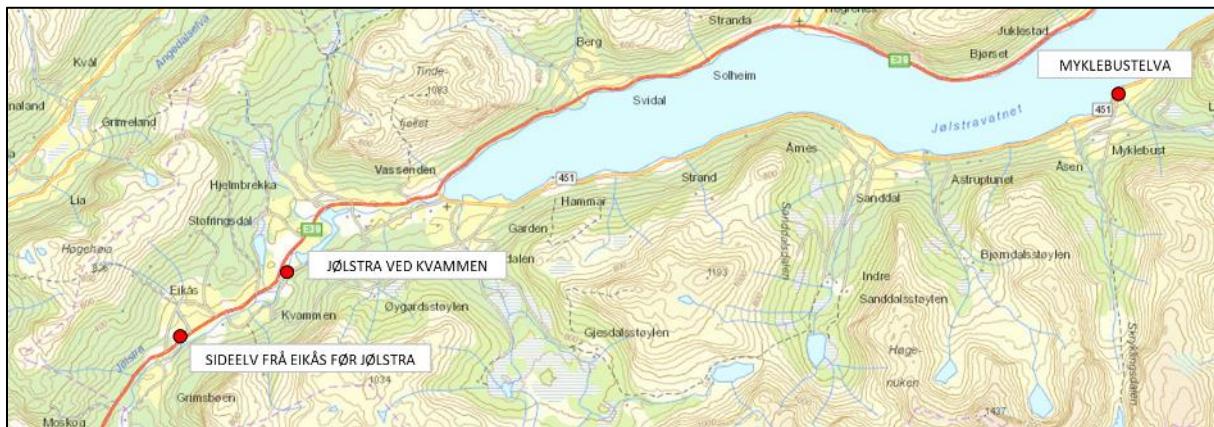
## KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK TILSTAND

For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarande tilstand «svært god», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «moderat» med omsyn på PIT-indekse for begroingsalgane. Den økologiske tilstanden vart difor «moderat» for utløpet til Bergheimsvatnet (**tabell 25**). AIP-indekse gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

**Tabell 25.** Samla klassifisering av Bergheimsvatnet utløp, basert på nEQR-verdiar for dei einskilde undersøkte elementa. Nitrogen og AIP for begroing er her ikkje medrekna.

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske				<b>Samla</b>
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	ASPT	
Bergheimsvatnet	Liten grad	0,92	0,90	0,44	1,00	1,00	1,00	<b>III</b>

## JØLSTER KOMMUNE



**Figur 13.** Prøvelokalitetane i Jølster kommune. For eksakt posisjon, sjå koordinatar i **tabell 1**.

## JØLSTRAVASSDRAGET

Jølstravassdraget (084.A4) renn ut i Førdefjorden i Jølster kommune. Vassdraget har eit areal på 716 km<sup>2</sup> og ei samla elvelengde på 63,5 km. Tilrenninga er om lag 1695,7 mill. m<sup>3</sup>/år, som gir ein gjennomsnittleg vassføring på 53,74 m<sup>3</sup>/s (NVE). Middelflaum i vassdraget er rekna å vere 396,9 m<sup>3</sup>/s (**tabell 26**).

Ved denne granskinga hausten 2017 vart det samla inn prøver av begroing og botndyr ved Myklebustelva sitt utløp til Jølstravatnet (**figur 14**), i Jølstra ved Kvammen (**figur 15**) og i utløpet til sideelva frå Eikås før Jølstra (**figur 16**). Kart over lokalitetane er vist i **figur 13**.

**Tabell 26.** Fysisk beskriving med hydrologiske tilhøve for vassdragsdelane i Jølstravassdraget, samt over heile vassdraget (NVE).

Vassdragsdel	Nedbørsfelt (km <sup>2</sup> )	Middel vassf. (m <sup>3</sup> /s)	Alm lågvassf. (m <sup>3</sup> /s)	Middelflaum (m <sup>3</sup> /s)
Myklebustelva	29,8	2,76	0,04	42,5
Kvammen	409,4	31,57	0,07	195,3
Sideelv frå Eikås	4,5	0,28	0,01	6,3
Heile vassdraget	716	53,74	6,16	396,9

### Myklebustelva

Vassdraget spring ut frå område på snaufjellet mellom Jølstravatnet og Grovabreen, der høgste punkt i nedbørsfeltet er 1585 moh. Det samlast i Myklebustelva som renn mot vest med utløp til vatnet. Dalsidene er skogdekte og det er dyrka mark langs elva. Elva var klår og fin, substratet lite grodd og det vart ikkje observert grøne duskar.



**Figur 14.** Prøvetakingsstaden i Myklebustelva i Jølstravassdraget i Jølster kommune. Oversikt over elva til venstre og detaljar for substrat til høgre.

### Jølstra ved Kvammen

Vassdraget spring ut frå område med snaufjell og bre med høgste punkt på 1648 moh. Det samlast i Jølstravatnet og renn vidare gjennom Jølstra som har utløp til Førdefjorden. Jølstravatnet over omgitt av bratte og skogkledd fjell på nordleg og sørleg side. Det er områdar med dyrka mark og busetnad langs med heile vatnet og elva Jølstra. Elva vart undersøkt nedom bruа og, substratet var lite grodd og det vart ikkje observert grøne duskar.



**Figur 15.** Prøvetakingsstaden i Jølstra ved Kvammen i Jølstravassdraget i Jølster kommune. Oversikt over elva til venstre og detaljar for substrat til høgre.

### Sideelv frå Eikås før Jølstra

Vassdraget spring ut frå område som ligg opp til om lag 829 moh. på nordsida av Jølstra. Det renn gjennom område med skog og dyrka mark før det samlast i Storegrova med utløp til Jølstra. Det er ingen brear i nedbørsfeltet og innsjøandelen er låg. Det var ikkje observert mykje groe i elva, med nokre grøne duskar utan særleg høg dekningsgrad.



**Figur 16.** Prøvetakingsstaden i sideelv frå Eikås før Jølstra i Jølstravassdraget i Jølster kommune. Oversikt over elva til venstre og detaljar for substrat til høgre.

## HYDROMORFOLOGISK TILSTAND

Det er i følgje Vann-Nett middels grad av hydromorfologisk endring i Myklebustelva, og liten grad i Jølstra ved Kvammen og sideelva frå Eikås.

## FØRELGIGANDE KUNNSKAP OM FYSISK-KJEMISKE ELEMENT

### Myklebustelva

Vassførekomensten «Myklebustelva (084-234-R)» er i Vann-Nett fastsett til vasstypeID RWM1111 / nasjonal vasstype 13: «små, svært kalkfattig, klår».

Førekomensten har vore undersøkt for kjemiske tilhøve og termotolerante bakteriar ved to høve i 1994 (april og oktober), tre høve i 2013 (juni, august, oktober), og tre høve i 2016 (juli, september og oktober) (**tabell 27**).

**Tabell 27.** Oversikt av registreringar av vasskvalitet i databasen Vannmiljø frå Myklebustelva. \*) For tarmbakteriane er det tidlegare undersøkt for termotolerante koliforme bakteriar, og her er nytta høgaste observerte verdi av dei det berre føreligg eit fåtal prøvetakingar.

	Surleik pH	Kalsium mg Ca/l	Fargetal mg Pt/l	TOC mg C/l	Tot-N µg N/l	Tot-P µg P/l	E. coli* /100 ml
1994	6,0	0,8	8				
2013	6,2	0,6	18	2,6	100	7	20
2016	6,4	0,8	11	1,9	56	10	10
Snitt	6,2	0,7	12	2,3	89	8,5	20

### Jølstra ved Kvammen

Vassførekomensten «Jølstra (084-312-R)» er i Vann-Nett fastsett til vasstypeID RWM2111 / nasjonal vasstype 13: «middels, svært kalkfattig, klår».

Registreringar i databasen Vannmiljø visar at førekomensten har vore granska for kjemiske tilhøve og termotolerante bakteriar ved 4 høve i året (mars–november) i åra 1992–2011 og 2013 (**tabell 28**).

**Tabell 28.** Oversikt av registreringar av vasskvalitet i databasen Vannmiljø frå Jølstra ved Kvammen.

\*) For tarmbakteriane er det tidlegare undersøkt for termotolerante koliforme bakteriar, og her er nytta høgaste observerte verdi av dei det berre føreligg eit fåtal prøvetakingar.

	Surleik pH	Kalsium mg Ca/l	Fargetal mg Pt/l	TOC mg C/l	Tot-N µg N/l	Tot-P µg P/l	E. coli * /100 ml
1992	6,2		4,8		175,0	4,3	11
1993	6,2		5,5		155,0	11,5	130
1994	6,2	0,7	5,1		160,0	4,8	49
1995	6,1	0,7	5,5		172,5	3,5	22
1996	6,2		7,8		202,5	5,3	49
1997	6,2		6,3		177,5	3,5	23
1998	6,2		6,3		215,0	6,8	9
1999	6,7		5,3		237,5	3,0	38
2000	6,2	0,7	5,2		288,5	2,5	16
2001	6,2	0,7	7,5		327,5	7,2	660
2002	6,3	1,0	9,0		297,5	3,4	41
2003	6,3	0,7	6,2		200,0	3,1	5
2004	6,3	0,8	6,7	0,8	207,5	3,3	30
2005	6,3	0,7	6,0	1,0	175,0	3,6	110
2006	6,5		5,3		322,5	2,8	14
2007	6,4		5,0		124,3	3,4	8
2008	6,4		6,8		149,8	4,8	210
2009	6,3		7,8		225,0	4,8	70
2010	6,3		5,3		252,5	4,3	74
2011	6,2		8,5		153,1	19,3	109
2013	6,4		6,4		197,5	9,3	48
Snitt	6,3	0,8	6,3	0,9	210,3	5,3	26,9

### Sideelv frå Eikås før Jølstra

Vassførekosten «Jølstra, sideelver (084-313-R)» er i Vann-Nett fastsett til vasstypeID RWL1111 / nasjonal vasstype 2: «små, svært kalkfattig, klår».

Førekosten har vore undersøkt for kjemiske tilhøve og termotolerante bakteriar ved tre høve i 2016 (juli, september og oktober) (**tabell 29**).

**Tabell 29.** Oversikt av registreringar av vasskvalitet i databasen Vannmiljø frå ei sideelv frå Eikås før Jølstra. \*) For tarmbakteriane er det tidlegare undersøkt for termotolerante koliforme bakteriar, og her er nytta høgaste observerte verdi av dei det berre føreligg eit fåtal prøvetakingar.

	Surleik pH	Kalsium mg Ca/l	Fargetal mg Pt/l	TOC mg C/l	Tot-N µg N/l	Tot-P µg P/l	E. coli* /100 ml
2016	6,7	2,5	16	3,4	566	13	70
Snitt	6,7	2,5	16	3,4	566	13	70

## REVIDERT TYPE ETTER VANNDIREKTIVET

### Myklebustelva

Målingane frå Vannmiljø syner at Vann-Nett si fastsetting av vassførekosten til vasstype 13 ikkje er rett (**tabell 27**). Nedbørsfeltet er middels, ikkje lite. Den har også underklasse «c», dvs. kalsium (0,5–0,75) og fargetal (10–30).

- Klimasone: «middels (200–800 moh.)» → «middels (200–800 moh.)»
- Nedbørsfelt: «små (< 10 km<sup>2</sup>)» → «middels (29,8 km<sup>2</sup>)»
- Kalsium: «svært kalkfattig (< 1 mg Ca/l)» → «svært kalkfattig (0,7 mg Ca/l)»
- Fargetal: «klår (< 10–30 mg Pt/l)» → «klår (12,3 mg Pt/l)»

Revidert type er RWM2111/ 13c: «middels, svært kalkfattig, klår».

## Jølstra ved Kvammen

Målingane frå Vannmiljø syner at Vann-Nett si fastsetting av vassførekomenst til vasstype 13 ikkje er rett (**tabell 28**). Hovudstrengen av vassdraget ligg under marin grense, nedbørsfeltet er stort og fargatala er svært låge. Den har også underklasse «d», dvs. kalsium (0,75–1,0) og fargetal (<10).

- Klimasone: «middels (200–800 moh.)» → «låg (< 200 moh.)»
- Nedbørsfelt: «middels (10–100 km<sup>2</sup>)» → «stort (409,4 km<sup>2</sup>)»
- Kalsium: «svært kalkfattig (< 1 mg Ca/l)» → «svært kalkfattig (0,8 mg Ca/l)»
- Fargetal: «klår (< 30 mg Pt/l)» → «svært klår (6,3 mg Pt/l)»

Vasstype er RWL3141 / 1d: «stort, svært kalkfattig, svært klår».

## Sideelv frå Eikås før Jølstra

Målingane frå Vannmiljø syner at Vann-Nett si fastsetting av vassførekomenst til vasstype 2 ikkje er rett (**tabell 29**). Kalsiumverdiene er ikkje svært låge.

- Klimasone: «låg (< 200 moh.)» → «låg (< 200 moh.)»
- Nedbørsfelt: «små (< 10 km<sup>2</sup>)» → «små (4,5 km<sup>2</sup>)»
- Kalsium: «svært kalkfattig (< 1 mg Ca/l)» → «kalkfattig (2,5 mg Ca/l)»
- Fargetal: «klår (< 10–30 mg Pt/l)» → «klår (16,3 mg Pt/l)»

Revidert type er RWL1211 / 5: «små, kalkfattig, klår».

## BEGROINGSALGAR

Det var lite påvekstalgar på prøvestaden. Substratet var reint og fint, og speglar det låge innhaldet av næringsstoff. Det var få indekserte artar på alle tre prøvestadane, Myklebustelva, Jølstra ved Kvammen og i ei sideelv frå Eikås før Jølstra, høvesvis 2, 3 og 1 artar. I Myklebustelva må difor AIP-indeksen sjåast på som usikker, og i sideelva frå Eikås før Jølstra må både PIT- og AIP-indeksene sjåast på som usikker. PIT-indeksane var høvesvis «god», «moderat» og «god», og AIP-indeksane var alle tre «svært god». Det vart ikkje observert heterotrof begroing på nokon av prøvestadane (**tabell 30**).

**Tabell 30.** Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing frå tre prøvestadar i Jølstravassdraget. Artliste er oppgjeve i **vedlegg 1**.

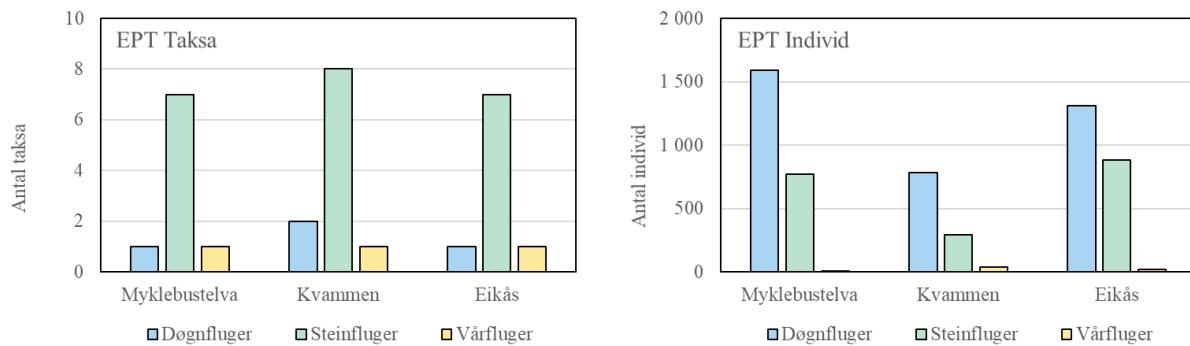
Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Myklebustelva	0	1	0	1	0	4	2	8,78	7,05	0,00
Jølstra ved Kvammen	0	2	1	0	0	4	3	11,78	6,57	0,00
Sideelv frå Eikås før Jølstra	1	0	0	0	0	4	1	4,71	6,86	0,00

## BOTNDYR

Det vart funne dyr innan alle EPT-gruppene på alle tre prøvestadane, Myklebustelva, Jølstra ved Kvammen og i ei sideelv frå Eikås før Jølstra, i vassdraget. Det var funne færrest individ ved Kvammen, både innan EPT-gruppene og totalt antal botndyr. ASPT-indeksane var høvesvis 6,56, 6,40 og 6,13, som alle tilsvara tilstand «god» (**tabell 31, figur 17**). Det vart funne forsuringsfølsame artar og Raddum I var 1 på alle tre prøvestadane. Raddum II var høvesvis 2,95, 4,02 og 1,99. Raddum-indeksane tydar på at det ikkje var forsuringsskadar på prøvestaden.

**Tabell 31.** Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå tre prøvestadar i Jølstravassdraget. Artsliste er oppgjeve i vedlegg 2.

Jølstravassdraget	Myklebustelva		Kvammen		Sideelv frå Eikås	
	Taksa	Individ	Taksa	Individ	Taksa	Individ
Døgnfluger E	1	1 592	2	784	1	1 312
Steinfluger P	7	773	8	293	7	882
Vårfluger T	1	5	1	37	1	19
EPT samla	9	2 370	11	1 114	9	2 213
Totalt botndyr	15	3 245	20	1 781	15	3 612
Familiar		9		10		8
ASPT		6,56		6,40		6,13



**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) frå tre prøvestadar i Jølstravassdraget.

## KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK TILSTAND

For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarande tilstand «svært god» i Jølstra ved Kvammen, og «god» i Myklebustelva sideelva frå Eikås. For dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «god» i Myklebustelva og i sideelva frå Eikås, men «moderat» i Jølstra ved Kvammen med omsyn på PIT-indeksen for begroingsalgane. I sideelva frå Eikås må PIT-indeksen sjåast på som usikker sidan det berre vart funne ein indeksert art i elva, og ein treng minst to indikatorartar for å kunne beregne ein sikker PIT-indeks. Den økologiske tilstanden vart «god» for Myklebustelva og sideelva frå Eikås, og «moderat» for Jølstra ved Kvammen (**tabell 32**). AIP-indeksen gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

**Tabell 32.** Samla klassifisering av Jølstravassdraget, basert på nEQR-verdiar for dei einskilde undersøkte 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	
Myklebustelva	Middels grad	0,77	1,00	0,65	1,00	1,00	0,73	II
Jølstra ved Kvammen	Liten grad	1,00	0,97	0,59	1,00	1,00	0,70	III
Sideelv frå Eikås	Liten grad	0,71	0,52	0,78	1,00	1,00	0,63	II

## FLORA KOMMUNE



**Figur 18.** Prøvelokalitetane i Flora kommune. For eksakt posisjon, sjå koordinatar i **tabell 1**.

### SØRELVA (KLEIVELVA)

Sørelvavassdraget (085.33) renn ut i Eikefjorden i Flora kommune. Vassdraget har eit areal på 4,4 km<sup>2</sup> og ei samla elvelengde på 4,4 km. Tilrenninga er om lag 9,35 mill. m<sup>3</sup>/år, som gir ein gjennomsnittleg vassføring på 0,30 m<sup>3</sup>/s (NVE). Middelflaum i vassdraget er rekna å vere 6,5 m<sup>3</sup>/s (**tabell 33**).

Ved denne granskninga hausten 2017 vart det samla inn prøver av begroing og botndyr på ein stad i vassdraget nær utløpet til fjorden oppom vegbrua (**figur 18** og **19**).

**Tabell 33.** Fysisk beskriving med hydrologiske tilhøve for Sørelva (NVE).

Vassdragsdel	Nedbørsfelt (km <sup>2</sup> )	Middel vassf. (m <sup>3</sup> /s)	Alm lågvassf. (m <sup>3</sup> /s)	Middelflaum (m <sup>3</sup> /s)
Heile vassdraget	4,4	0,30	0,03	6,5

Vassdraget spring ut frå område med skog der høgste punkt i nedbørsfeltet er 462 moh. Det samlast i Sørelva, og renn mot vest med utløp til fjorden. Elva er omgitt av bratte skogsider, med dyrka mark og spreidd bustad hovudsakeleg i aust og rundt utløpet til fjorden.



**Figur 19.** Prøvetakingsstaden i Sørelva oppom vegbrua i Flora kommune. Oversikt over elva til venstre og detaljar for substrat til høgre.

## HYDROMORFOLOGISK TILSTAND

Det er i følge Vann-Nett liten grad av hydromorfologisk endring i Sørelva. Elva er forbygd.

## FØRELGGANDE KUNNSKAP OM FYSISK-KJEMISKE ELEMENT

Vassførekosten «Kleiveelva, Hardbakkeelva, Sørelva v/Eikefjord (085-134-R)» er i Vann-Nett fastsett til vasstypeID RWL1111 / nasjonal vasstype 2: «små, svært kalkfattig, klår». Det er ikke funne vasskjemiske registreringar for denne elva.

## REVIDERT TYPE ETTER VANNDIREKTIVET

Sørelva tilhøyrar same vassførekost som Hardbakkeelva, «Kleiveelva, Hardbakkeelva, Sørelva v/Eikefjord (085-314-R)», men dei har ikkje same utlop til fjord. Det er inga registrerte målingar av denne elva i databasen Vannmiljø, men ein kan anta at dei kjemiske forholda innan vassførekosten er nokolunde like, slik at vasstypen er den same som for Hardbakkeelva (**tabell 38**).

Revidert type er RWL1221 / 6: «middels, kalkfattig, humøs».

## BEGROINGSALGAR

Det var eit tynt brunt lag med groe på steinane og nokre få om lag 3 mm lange brune duskar på prøvestaden, men ingen grøne duskar. PIT-indeksen var tilsvarande tilstand «moderat» og AIP-indeksen tilsvare tilstand «svært god». Indeksane er basert på tre indekserte artar. Det vart ikkje observert heterotrof begroing på staden (**tabell 34**).

**Tabell 34.** Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing frå Sørelva. Artsliste er oppgjeve i *vedlegg 1*.

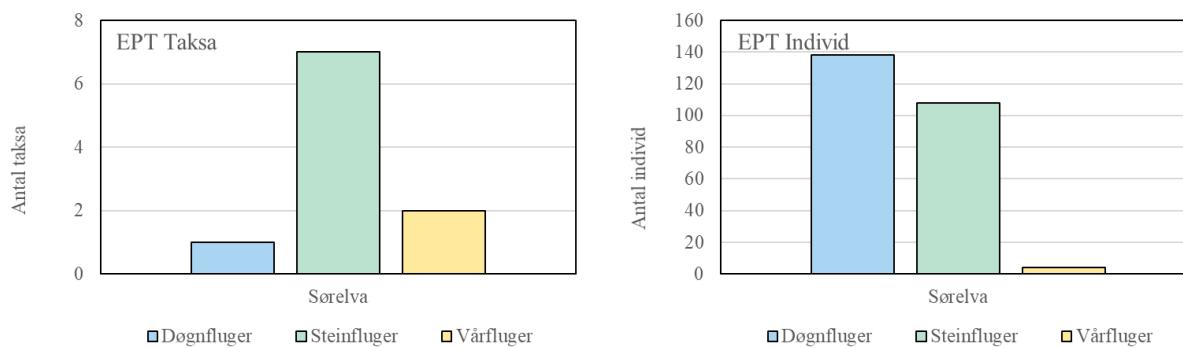
Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Sørelva	1	1	1	0	0	9	3	22,13	7,17	0,00

## BOTNDYR

Det vart funne dyr innan alle EPT-gruppene med til saman 250 individ frå 10 taksa. Til saman vart det funne 492 botndyr fordelt på 12 familiar. ASPT-indeksen var 6,42, som tilsvara tilstand «god» (**tabell 35, figur 20**). Det vart funne forsuringsfølsame artar på prøvestaden og Raddum I vart 1. Raddum II vart 1,79. Raddum-indeksane tydar på at det ikkje var forsuringsskadar på prøvestaden.

**Tabell 35.** Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå Sørelva. Artliste er oppgjeve i vedlegg 2.

	Sørelva	
	Taksa	Individ
Døgnfluger E	1	138
Steinfluger P	7	108
Vårfluger T	2	4
EPT samla	10	250
Totalt botndyr	17	492
Familiar		12
ASPT		6,42



**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) i Sørelva.

## KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK TILSTAND

For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarande tilstand «moderat», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «moderat» med omsyn på PIT-indeksen for begroingsalgane. Den økologiske tilstanden vart difor «moderat» for Sørelva (**tabell 36**). AIP-indeksen gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

**Tabell 36.** Samla klassifisering av Sørelva, basert på nEQR-verdiar for dei einskilde undersøkte 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		
Sørelva	Liten grad	0,52	0,85	0,47	1,00	1,00	0,7	III	

## HARDBAKKEELVA

Hardbakkeelva (085.33) renn ut i Eikefjorden i Flora kommune. Vassdraget har eit areal på 1,3 km<sup>2</sup> og ei samla elvelengde på 2,3 km. Tilrenninga er om lag 2,83 mill. m<sup>3</sup>/år, som gir ein gjennomsnittleg vassføring på 0,09 m<sup>3</sup>/s (NVE). Middelflaum i vassdraget er rekna å vere 2,3 m<sup>3</sup>/s (**tabell 37**).

Ved denne granskninga hausten 2017 vart det samla inn prøver av begroing og botndyr på i elva nær utløpet til fjorden. Elva er lukka inn under parkeringsplassen og vegen dei siste 50 m mot utløp til sjø (**figur 18 og 21**).

**Tabell 37.** Fysisk beskriving med hydrologiske tilhøve for Hardbakkeelva (NVE).

Vassdragsdel	Nedbørssfelt (km <sup>2</sup> )	Middel vassf. (m <sup>3</sup> /s)	Alm lågvassf. (m <sup>3</sup> /s)	Middelflaum (m <sup>3</sup> /s)
Heile vassdraget	1,3	0,09	0,01	2,3

Vassdraget spring ut frå område med skog der høgste punkt i nedbørssfeltet er 385 moh. Det samlast i Hardbakkeelva, og renn mot vest med utløp til fjorden. Elva er omgitt av bratte skogsider, med dyrka mark og spreidd bustad rundt utløpet til fjorden (**figur 19**).



**Figur 21.** Prøvetakingsstaden i Hardbakkeelva oppom elvelukkinga i Flora kommune.

## HYDROMORFOLOGISK TILSTAND

Det er i følgje Vann-Nett liten grad av hydromorfologisk endring i Hardbakkeelva, men elva er forbygd og retta ut, og så går den i kulvert under heile sentrum til utløp i sjø. Det er vandringshindre for oppvandrande fisk ovanfor kulvert. Revidert påverknad er «stor grad».

## FØRELGIGANDE KUNNSKAP OM FYSISK-KJEMISKE ELEMENT

Vassførekosten «Kleiveelva, Hardbakkeelva, Sørelva v/Eikefjord (085-314-R)» er i Vann-Nett fastsett til vasstypeID RWL1111 / nasjonal vasstype 2: «små, svært kalkfattig, klår».

Førekosten har vore undersøkt for kjemiske tilhøve og termotolerante bakteriar ved tre høve i 2016 (juli, september og november) (**tabell 38**).

**Tabell 38.** Oversikt av registreringar av vasskvalitet i databasen Vannmiljø frå Hardbakkeelva. \*) For tarmbakteriane er det tidlegare undersøkt for termotolerante koliforme bakteriar, og her er nytta høgaste observerte verdi av dei det berre føreligg eit fåtal prøvetakingar.

	Surleik pH	Kalsium mg Ca/l	Fargetal mg Pt/l	TOC mg C/l	Tot-N µg N/l	Tot-P µg P/l	E. coli* /100 ml
2016	6,9	3,4	60	9,1	397	29	950
Snitt	6,9	3,4	60	9,1	397	29	950

## REVIDERT TYPE ETTER VANNDIREKTIVET

Målingane frå Vannmiljø syner at Vann-Nett si fastsetting av vassførekosten til vasstype 2, ikkje er rett (**tabell 38**). Kalsiumverdiane er ikkje svært låge og fargetala er høge.

- Klimasone: «låg (< 200 moh.)» → «låg (< 200 moh.)»
- Nedbørdfelt: «små (< 10 km<sup>2</sup>)» → «små (4,4 km<sup>2</sup>)»
- Kalsium: «svært kalkfattig (< 1 mg Ca/l)» → «kalkfattig (3,4 mg Ca/l)»
- Fargetal: «klår (< 10–30 mg Pt/l)» → «humøs (60 mg Pt/l)»

Revidert type er RWL1221 / 6: «middels, kalkfattig, humøs».

## BEGROINGSALGAR

Det var eit tynt brunt lag med begroing på steinane, elles reint og utan grøne duskar. PIT-indekseken var tilsvarande tilstand «moderat» og AIP-indekseken tilsvara tilstand «svært god». Indeksane er basert på tre indekserte artar. Det vart ikkje observert heterotrof begroing på staden (**tabell 39**).

**Tabell 39.** Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing frå Hardbakkeelva.

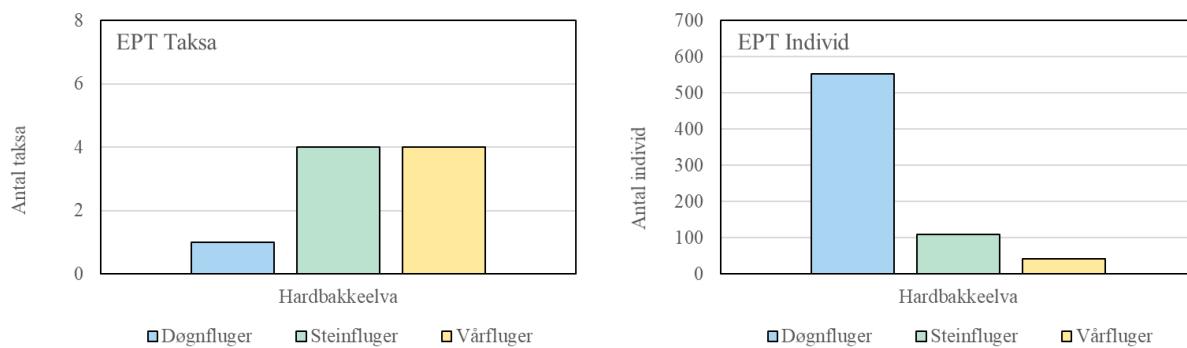
Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Hardbakkeelva	1	0	2	0	0	5	3	22,98	7,09	0,00

## BOTNDYR

Det vart funne dyr frå alle EPT-gruppene, til saman 702 individ frå 9 taksa. Det vart funne 1103 botndyr fordelt på 11 familiar. ASPT-indekseken var 6,18, som tilsvara tilstand «god» (**tabell 40, figur 22**). Det vart funne forsuringsfølsame artar på prøvestaden og Raddum I vart 1. Raddum II vart 5,61. Raddum-indeksane tydar på at det ikkje var forsuringsskadar på prøvestaden.

**Tabell 40.** Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, fra Hardbakkeelva. Artsliste er oppgjeve i vedlegg 2.

	Hardbakkeelva	
	Taksa	Individ
Døgnfluger E	1	552
Steinfluger P	4	109
Vårfluger T	4	41
EPT samla	9	702
Totalt botndyr	17	1 103
Familiar		11
ASPT		6,18



**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) i Hardbakkeelva.

## KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK TILSTAND

For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «moderat», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «moderat» med omsyn på PIT-indekksen for begroingsalgane. Den økologiske tilstanden vart difor «moderat» for Hardbakkeelva (**tabell 41**). AIP-indekksen gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

**Tabell 41.** Samla klassifisering av Hardbakkeelva, basert på nEQR-verdiar for dei einskilde undersøkte 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	
Hardbakkeelva	Stor grad	0,52	0,85	0,46	1,00	1,00	0,64	III

## STANDALSELVA

Daleelvavassdraget (084.82Z) renn ut i Brufjorden i Flora kommune. Vassdraget har eit areal på 11,1 km<sup>2</sup> og ei samla elvelengde på 9,1 km. Tilrenninga er om lag 34,8 mill. m<sup>3</sup>/år, som gir ein gjennomsnittleg vassføring på 1,10 m<sup>3</sup>/s (NVE). Middelflaum i vassdraget er rekna å vere 20,4 m<sup>3</sup>/s (**tabell 42**).

Ved denne granskingshausten 2017 vart det samla inn prøver av begroing og botndyr på ein stad i vassdraget nær utløpet til Brufjorden (**figur 18** og **23**).

**Tabell 42.** Fysisk beskriving med hydrologiske tilhøve for Standalselva (NVE).

Vassdragsdel	Nedbørdfelt (km <sup>2</sup> )	Middel vassf. (m <sup>3</sup> /s)	Alm lågvassf. (m <sup>3</sup> /s)	Middelflaum (m <sup>3</sup> /s)
Heile vassdraget	11,1	1,10	0,05	20,4

Vassdraget spring ut frå område opp til 761 moh. og samlast i Daleelva og Standalsvatnet. Frå vatnet renn det vestover gjennom Nedre Standalselva som har utløp til Brufjorden. Nordsida av vassdraget er prega av bratte fjellsider og vestsida skog. Det er område med dyrka mark og busetnad hovudsakeleg på vest- og austsida av Standalsvatnet. Elva var fin, med mykje ungfisk, lite synleg begroingsalgar og utan grøne duskar.



**Figur 23.** Prøvetakingsstaden i Standalselva i Flora kommune. Oversikt over elva til venstre og detaljar for substrat til høgre.

## HYDROMORFOLOGISK TILSTAND

Det er i følgje Vann-Nett liten grad av hydromorfologisk endring i Standalselva.

## FØRELGIGANDE KUNNSKAP OM FYSISK-KJEMISKE ELEMENT

Vassførekosten «Standalselva (084-257-R)» er i Vann-Nett fastsett til vasstypeID RWH1111 / nasjonal vasstype 21: «små, svært kalkfattig, klår».

Førekosten har vore undersøkt for kjemiske tilhøve og termotolerante bakteriar ved eitt høve årleg 2009–2011 og 2013–2015 (august/september) og ved tre høve i 2016 (juli, september og november) (**tabell 43**).

**Tabell 43.** Oversikt av registreringar av vasskvalitet i databasen Vannmiljø frå Standalselva. \*) For tarmbakteriane er det tidlegare undersøkt for termotolerante koliforme bakteriar, og her er nytta høgaste observerte verdi av dei det berre føreligg eit fåtal prøvetakingar.

	Surleik pH	Kalsium mg Ca/l	Fargetal mg Pt/l	TOC mg C/l	Tot-N µg N/l	Tot-P µg P/l	E. coli* /100 ml
2009	6,6		29		190	8	
2010	6,5		23	4,3	260	4	10
2011	6,4		26	3,3	180	2	
2013	6,6		33	3,6	240	9	30
2014	6,5		18	2,6	220	13	10
2015	7,0		19	2,9	180	21	2
2016	6,8	4,2	25	3,8	306	4	410
Snitt	6,6	4,2	25	3,4	243,1	7,7	410

## REVIDERT TYPE ETTER VANNDIREKTIVET

Målingane frå Vannmiljø syner at Vann-Nett si fastsetting av vassførekosten til vasstype 21, ikkje er rett (**tabell 43**). Hovudstrengen av vassdraget ligg under marin grense, nedbørsfeltet er middels stort og kalsiumverdiane er ikkje svært låge.

- Klimasone: «høg (> 800 moh.)» → «låg (< 200 moh.)»
- Nedbørsfelt: «små (< 10 km<sup>2</sup>)» → «middels (11,1 km<sup>2</sup>)»
- Kalsium: «svært kalkfattig (< 1 mg Ca/l)» → «moderat kalkrik (4,2 mg Ca/l)»
- Fargetal: «klår (< 10–30 mg Pt/l)» → «klår (25 mg Pt/l)»

Revidert type er RWL2311 / 7: «middels, moderat kalkrik, klår».

## BEGROINGSALGAR

Det var lite påvekstalgar på prøvestaden. Substratet var reint og fint, og speglar det låge innhaldet av næringsstoff. PIT-indeksen var tilsvarende tilstand «god» og AIP-indeksen tilsvare tilstand «svært god». Indeksane er basert på tre indekserte artar. Det vart ikkje observert heterotrof begroing på staden (**tabell 44**).

**Tabell 44.** Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing frå Standalselva. Artsliste er oppgjeve i vedlegg 1.

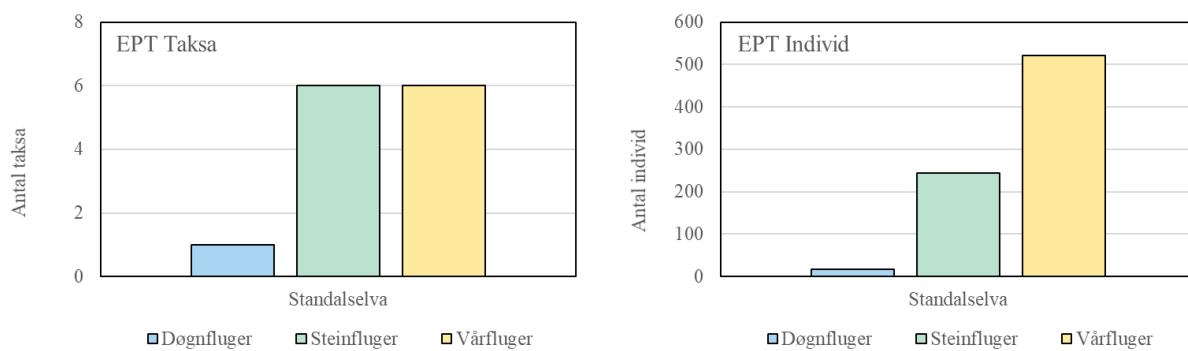
Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Standalselva	1	2	0	0	0	4	3	6,31	7,08	0,00

## BOTNDYR

Det vart funne dyr innan alle EPT-gruppene med til saman 782 individ frå 13 taksa. Til saman vart det funne 1354 botndyr fordelt på 12 familiar. ASPT-indeksen var 6,17, som tilsvara tilstand «god» (**tabell 45, figur 24**). Det vart funne forsuringsfølsame artar på prøvestaden og Raddum I vart 1. Raddum II vart 0,57. Raddum-indeksane tydar på at prøvestaden var moderat påverka av forsuring på prøvedagen.

**Tabell 45.** Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå Standalselva. Artsliste er oppgjeve i vedlegg 2.

	Standalselva	
	Taksa	Individ
Døgnfluger E	1	17
Steinfluger P	6	244
Vårfluger T	6	521
EPT samla	13	782
Totalt botndyr	20	1 354
Familiar		12
ASPT		6,17



**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) i Standalselva.

## KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK TILSTAND

For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarande tilstand «svært god», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «god». Den økologiske tilstanden vart difor «god» for Standalselva (**tabell 46**). AIP-indeksen gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

**Tabell 46.** Samla klassifisering av Standalselva, basert på nEQR-verdiar for dei einskilde undersøkte 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	
Standalselva	Liten grad	1,00	1,00	0,74	0,93	1,00	0,64	II

## STORELVA VED STAVANG

Stavangvassdraget (084.820) renn ut i Brufjorden i Flora kommune. Vassdraget har eit areal på 3,1 km<sup>2</sup> og ei samla elvelengde på 3,8 km. Tilrenninga er om lag 8,9 mill. m<sup>3</sup>/år, som gir ein gjennomsnittleg vassføring på 0,28 m<sup>3</sup>/s (NVE). Middelflaum i vassdraget er rekna å vere 6,2 m<sup>3</sup>/s (**tabell 47**).

Ved denne granskninga hausten 2017 vart det samla inn prøver av begroing og botndyr på ein stad i vassdraget nær utløpet til fjorden (**figur 18** og **25**).

**Tabell 47.** Fysisk beskriving med hydrologiske tilhøve for Storelva ved Stavang. (NVE).

Vassdragsdel	Nedbørsfelt (km <sup>2</sup> )	Middel vassf. (m <sup>3</sup> /s)	Alm lågvassf. (m <sup>3</sup> /s)	Middelflaum (m <sup>3</sup> /s)
Heile vassdraget	3,1	0,28	0,01	6,2

Vassdraget spring ut frå område med skog og snaufjell opp til 723 moh. og samlast i Storelva som har utløp til Brufjorden. Det er dyrka mark og spreidd busettad nær utløpet. Det er ingen brear og liten innsjøandel i nedbørsfeltet. Elva var fin, og sjøen flør inn under vegbrua nedst i vassdraget.



**Figur 25.** Prøvetakningsstaden i Storelva ved Stavang i Flora kommune. Oversikt over elva til venstre og detaljar for substrat til høgre.

## HYDROMORFOLOGISK TILSTAND

Det er i følgje Vann-Nett ingen grad av hydromorfologisk endring i Storelva ved Stavang.

## FØRELGGANDE KUNNSKAP OM FYSISK-KJEMISKE ELEMENT

Vassførekosten «Storelva/ Stordalsneset (084-225-R)» er i Vann-Nett fastsett til vasstypeID RWL1111 / nasjonal vasstype 2: «små, svært kalkfattig, klår».

Førekosten har vore undersøkt for kjemiske tilhøve og termotolerante bakteriar ved eitt høve i 2007 (mai) og tre høve i 2016 (juli, september og november) (**tabell 48**).

**Tabell 48.** Oversikt av registreringar av vasskvalitet i databasen Vannmiljø frå Storelva ved Stavang.  
\*) For tarmbakteriane er det tidlegare undersøkt for termotolerante koliforme bakteriar, og her er nytta høgaste observerte verdi av dei det berre føreligg eit fåtal prøvetakingar.

	Surleik pH	Kalsium mg Ca/l	Fargetal mg Pt/l	TOC mg C/l	Tot-N µg N/l	Tot-P µg P/l	E. coli* /100 ml
2007	7,1	2,9	6	1,2			
2016	7,3	5,5	24	3,1	244	2	240
Snitt	7,2	4,2	15	2,2	244	2	240

## REVIDERT TYPE ETTER VANNDIREKTIVET

Målingane frå Vannmiljø syner at Vann-Nett si fastsetting av vassførekomensten til vasstype 2 ikkje er rett (**tabell 48**). Kalsiumverdiane er ikkje svært låge.

- Klimasone: «låg (< 200 moh.)» → «låg (< 200 moh.)»
- Nedbørdfelt: «små (<10 km<sup>2</sup>)» → «små (3,1 km<sup>2</sup>)»
- Kalsium: «svært kalkfattig (< 1mg Ca/l)» → «moderat kalkrik (4,2 mg Ca/l)»
- Fargetal: «klår (< 10–30 mg Pt/l)» → «klår (15,2 mg Pt/l)»

Revidert type er RWL1311 / 7: «små, moderat kalkrik, klår».

## BEGROINGSALGAR

Det var lite påvekstalgar og ingen grøne duskar på prøvestaden. Substratet var reint og fint. Det vart ikkje funne tilstrekkeleg med artar til at PIT eller AIP-indeksar kunne bereknast. Det vart ikkje observert heterotrof begroing på staden (**tabell 49**).

**Tabell 49.** Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing frå Storelva ved Stavang. Artsliste er oppgjeve i vedlegg 1.

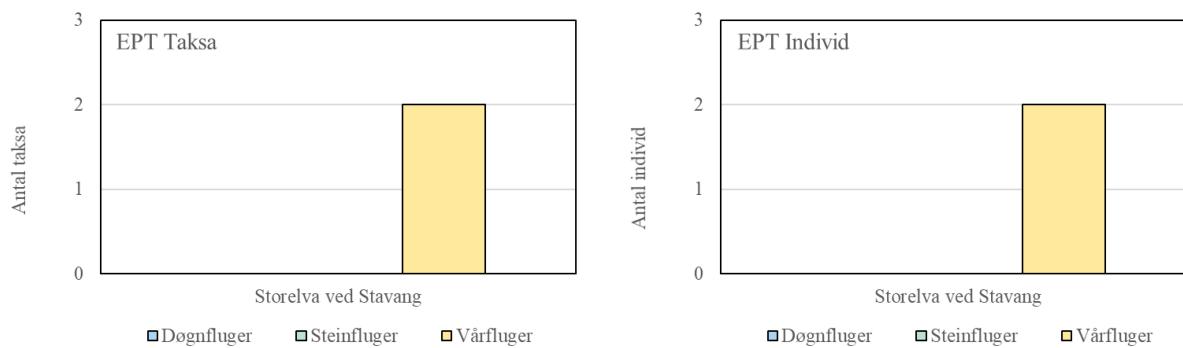
Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Storelva ved Stavang	0	0	0	0	0	4	0	–	–	1,0

## BOTNDYR

Det vart ikkje funne nokre døgnfluger eller steinfluger på prøvestaden, og berre to vårfly. Til saman var det funne 6 ulike taksa og 7829 individ, derav 5705 tanglopper ASPT-indeksen var på 4,75 som tilsvara tilstand «dårleg» (**tabell 50, figur 26**). Det vart berre funne to forsuringssindekserte artar på prøvestaden, to vårfly med høvesvis indeks 0 og 0,5. Raddum I vart difor 0,5. Sidan det ikkje var nokre døgnfluger eller forsuringstolerante steinfluger på prøvestaden, var det ikkje mogleg å rekne ut Raddum II. Raddum-indeksen tydar på at prøvestaden var moderat påverka av forsuring på prøvedagen.

**Tabell 50.** Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå Storelva ved Stavang. Artsliste er oppgjeve i vedlegg 2.

	Storelva ved Stavang	
	Taksa	Individ
Døgnfluger E	0	0
Steinfluger P	0	0
Vårfluger T	2	2
EPT samla	2	2
Totalt botndyr	6	7 829
Familiar		4
ASPT		4,75



**Figur 26.** Antal taksa av døgnfluger (E), steinfluger (P) og vårflyger (T) (til venstre), og antal individ av dei same tre EPT-gruppene (til høgre) i Storelva ved Stavang.

## KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK TILSTAND

Storelva ved Stavang var næringsfattig, elva såg fin og rein ut, men det var få begroingsalgar og botndyr i prøvene. Tidevatnet flør inn under vegbrua, og prøvene vart difor samla inn godt oppom anteke flodmål. Det kan likevel synast som om området er påverka av sjøvatn, sidan elva elles verka rein og fin og utan store påverknadar, men var so godt som utan ferskvassorganismar. Innslag av tanglopper i botndyrprøven indikerer det. For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var tilstanden «dårlig» med omsyn på ASPT-indeksen for botndyra. Det vart ikkje funne nokon indikatorartar av begroingsalgar i elva, så det vart ikkje mogleg å rekne ut PIT-indeks. Sidan området er påverka av sjøvatn og så godt som utan ferskvassorganismar, må ASPT-indeksen sjåast på som usikker. Samla klassifisering til «dårlig» bør difor ikkje verte ståande for denne vassførekomsten, som sannsynlegvis skulle vore klassifisert nærare «god» eller «svært god» (tabell 51).

**Tabell 51.** Usikker samla klassifisering av Storelva ved Stavang, basert på nEQR-verdiar for dei einskilde undersøkte elementa. Nitrogen og AIP for begroing er her ikkje medrekna. \*) ASPT-verdien må sjåast på som usikker siden lokaliteten var påverka av sjøvatn og det var få ferskvassorganismar i botndyrprøven. Den samla økologiske tilstanden vart «dårlig» pga. ASPT-verdien. Vassførekomsten skulle sannsynlegvis vore klassifisert nærare «god» eller «svært god».

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske				Samla
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	ASPT	
Storelva ved Stavang	Liten grad	1,00	1,00	–	–	1,00	0,29 *	IV *

## ASKVOLL KOMMUNE



Figur 27. Prøvelokalitetane i Askvoll kommune. For eksakt posisjon, sjå koordinatar i tabell 1.

## GJELSVIKELVA

Gjelsvikvassdraget (084.520) renn ut i Førdefjorden i Askvoll kommune. Vassdraget har eit areal på 3,2 km<sup>2</sup> og ei samla elvelengde på 4,0 km. Tilrenninga er om lag 8,6 mill. m<sup>3</sup>/år, som gir ein gjennomsnittleg vassføring på 0,27 m<sup>3</sup>/s (NVE). Middelflaum i vassdraget er rekna å vere 5,4 m<sup>3</sup>/s (**tabell 52**).

Ved denne granskninga hausten 2017 vart det samla inn prøver av begroing og botndyr på ein stad i vassdraget nær utløpet til fjorden (**figur 27** og **28**).

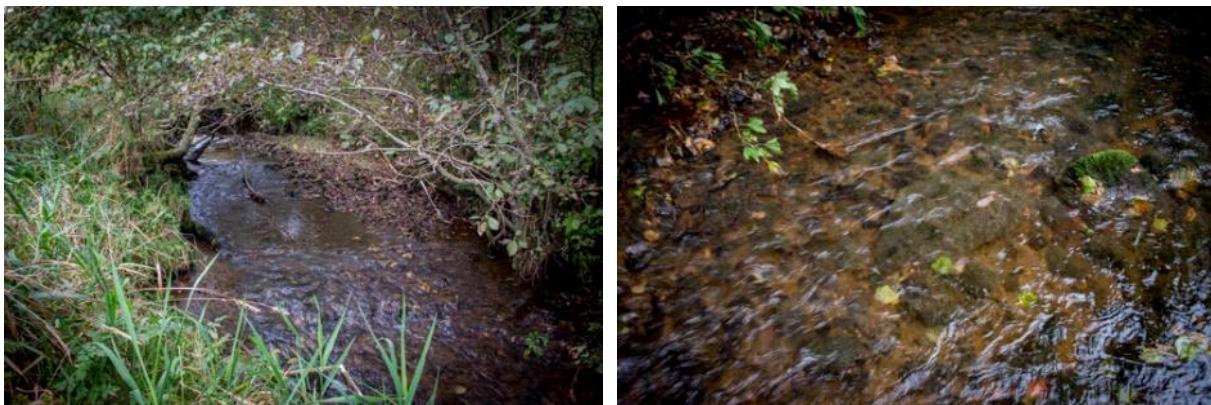
**Tabell 52.** Fysisk beskriving med hydrologiske tilhøve for Gjelsikelva (NVE).

Vassdragsdel	Nedbørsfelt (km <sup>2</sup> )	Middel vassf. (m <sup>3</sup> /s)	Alm lågvassf. (m <sup>3</sup> /s)	Middelflaum (m <sup>3</sup> /s)
Heile vassdraget	3,2	0,27	0,02	5,4

Vassdraget spring ut frå område med skog og snaufjell opp til 662 moh. og samlast i Gjelsikelva som renn nordvest ut i Førdefjorden. Den sørlege delen av nedbørsfeltet er prega av fjell som går over i ei bratt fjellsida. Nordsida er lågare og skogkledd. Det er dyrka mark og spreidd busetnad nær utløpet og langs elva. Det er ingen brear og liten innsjøandel i nedbørsfeltet.

## HYDROMORFOLOGISK TILSTAND

Det er ingen informasjon i Vann-Nett om hydromorfologisk endring i Gjeldsvikelva. Elva er ikkje regulert eller forbygd, men kan vere noko kanalisert i samband med landbruksareala. Hydromorfologisk vurdering tilseier «liten grad» av endring.



**Figur 28.** Prøvetakingsstaden i Gjelsvikkelva i Askvoll kommune. Oversikt over elva til venstre og detaljar for substrat til høgre.

## FØRELGGANDE KUNNSKAP OM FYSISK-KJEMISKE ELEMENT

Vassførekosten «Gjelsvikkelva (084-284-R)» er i Vann-Nett fastsett til vasstypeID RWL1111 / nasjonal vasstype 2: «små, svært kalkfattig, klår».

Førekosten har vore undersøkt for kjemiske tilhøve og termotolerante bakteriar ved eitt høve i 2013 og 2014 (august) og to høve i 2016 (september) (**tabell 53**).

**Tabell 53.** Oversikt av registreringar av vasskvalitet i databasen Vannmiljø frå Gjelsvikkelva. \*) For tarmbakteriane er det tidlegare undersøkt for termotolerante koliforme bakteriar, og her er nytta høgaste observerte verdi av dei det berre føreligg eit fåtal prøvetakingar.

	Surleik pH	Kalsium mg Ca/l	Fargetal mg Pt/l	TOC mg C/l	Tot-N µg N/l	Tot-P µg P/l	E. coli* /100 ml
2013	6,5		51	5,3	370	15	200
2014	6,4		38	4,6	640	56	150
2016	6,5	1,5	34	6,0	574	5	10
Snitt	6,5	1,5	41	5,3	539,9	20,3	200

## REVIDERT TYPE ETTER VANNDIREKTIVET

Målingane frå Vannmiljø syner at Vann-Nett si fastsetting av vassførekosten til vasstype 2 ikkje er rett (**tabell 53**). Kalsiumverdiane er ikkje svært låge og fargetala er heller ikkje låge.

- Klimasone: «låg (< 200 moh.)» → «låg (< 200 moh.)»
- Nedbørdfelt: «små (< 10 km<sup>2</sup>)» → «små (3,2 km<sup>2</sup>)»
- Kalsium: «svært kalkfattig (< 1 mg Ca/l)» → «kalkfattig (1,5 mg Ca/l)»
- Fargetal: «klår (< 10–30 mg Pt/l)» → «humøs (41 mg Pt/l)»

Revidert type er RWL1221 / 6: «små, kalkfattig, humøs».

## BEGROINGSALGAR

Det var sær mykje bakteriegroing i elva, med om lag 80 % dekning av heterotrof begroing. Det vart berre funne ein indeksert arta på prøvestaden, så PIT- og AIP-indeksen må sjåast på som usikker. PIT-indeksen var tilsvarande tilstand «god» og AIP-indeksen tilsvara tilstand «svært god» (**tabell 54**).

**Tabell 54.** Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing frå Gjelsvikkelva. Artsliste er oppgjeve i vedlegg 1.

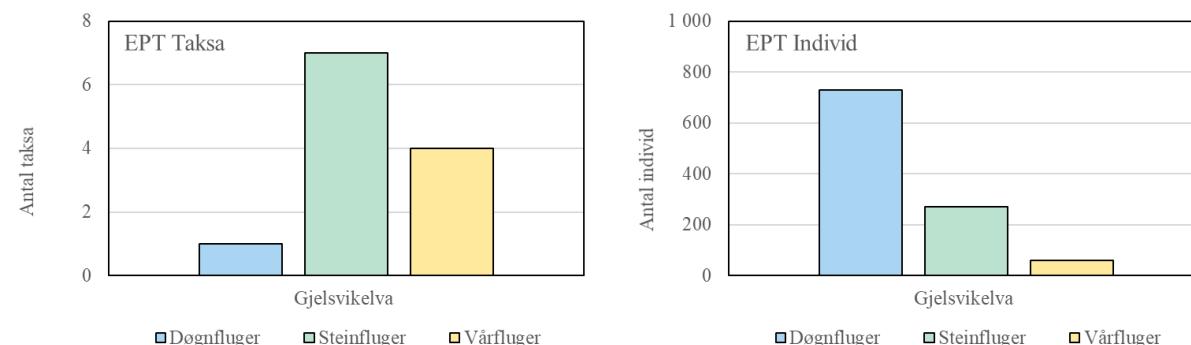
Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Gjelsvikkelva	0	0	1	0	0	3	1	7,68	7,12	0,80

## BOTNDYR

Det vart funne dyr innan alle EPT-gruppene med til saman 1058 individ frå 12 taksa. Til saman vart det funne 3333 botndyr fordelt på 9 familiar. ASPT-indeksen var 5,67, som tilsvara tilstand «moderat» (tabell 55, figur 29). Det vart funne forsuringsfølsame artar på prøvestaden og Raddum I vart 1. Raddum II vart 3,42. Raddum-indeksane tydar på at det ikkje var forsuringsskadar på prøvestaden.

**Tabell 55.** Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå Gjelsvikkelva. Artsliste er oppgjeve i vedlegg 2.

	Gjelsvikkelva	
	Taksa	Individ
Døgnfluger E	1	730
Steinfluger P	7	270
Vårfluger T	4	58
EPT samla	12	1 058
Totalt botndyr	20	3 333
Familiar		9
ASPT		5,67



**Figur 29.** Antal taksa av døgnfluger (E), steinfluger (P) og vårfluger (T) (til venstre), og antal individ av dei same tre EPT-gruppene (til høgre) i Gjelsvikkelva.

## KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK TILSTAND

For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarande tilstand «god», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «svært dårlig» med omsyn på heterotrofisk begroing. Den økologiske tilstanden vart difor «dårlig» for Gjelsvikkelva (tabell 56). AIP-indeksen gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

**Tabell 56.** Samla klassifisering av Gjelsvikkelva, basert på nEQR-verdiar for dei einskilde undersøkte 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	
Gjelsvikkelva	Liten grad	0,69	0,71	0,70	1,00	0,08	0,52	V

## RIVEDALSELVA

Rivedalsvassdraget (083.4A) renn ut i Dalsfjorden i Askvoll kommune. Vassdraget har eit areal på 21,8 km<sup>2</sup> og ei samla elvelengde på 11,6 km. Tilrenninga er om lag 71,4 mill. m<sup>3</sup>/år, som gir ein gjennomsnittleg vassføring på 2,27 m<sup>3</sup>/s (NVE). Middelflaum i vassdraget er rekna å vere 32,4 m<sup>3</sup>/s (**tabell 57**).

Ved denne granskninga hausten 2017 vart det samla inn prøver av begroing og botndyr i utløpa til to av sideelvane til Rivedalselva, bekk frå Vindheim (**figur 30**) og Kvielva (**figur 31**), og ein stad nedst i elva nær utløpet til fjorden (**figur 32**). Kart over lokalitetane er vist i **figur 27**.

**Tabell 57.** Fysisk beskriving med hydrologiske tilhøve for vassdragsdelane i Rivedalsvassdraget, samt over heile vassdraget (NVE).

Vassdragsdel	Nedbørdfelt (km <sup>2</sup> )	Middel vassf. (m <sup>3</sup> /s)	Alm lågvassf. (m <sup>3</sup> /s)	Middelflaum (m <sup>3</sup> /s)
Bekk frå Vindeim	1,9	0,17	0,01	4,0
Kvielva	4,6	0,41	0,03	8,7
Rivedalselva nede	21,8	2,27	0,11	32,4
Heile vassdraget	21,8	2,27	0,11	32,4

### Bekk frå Vindeim

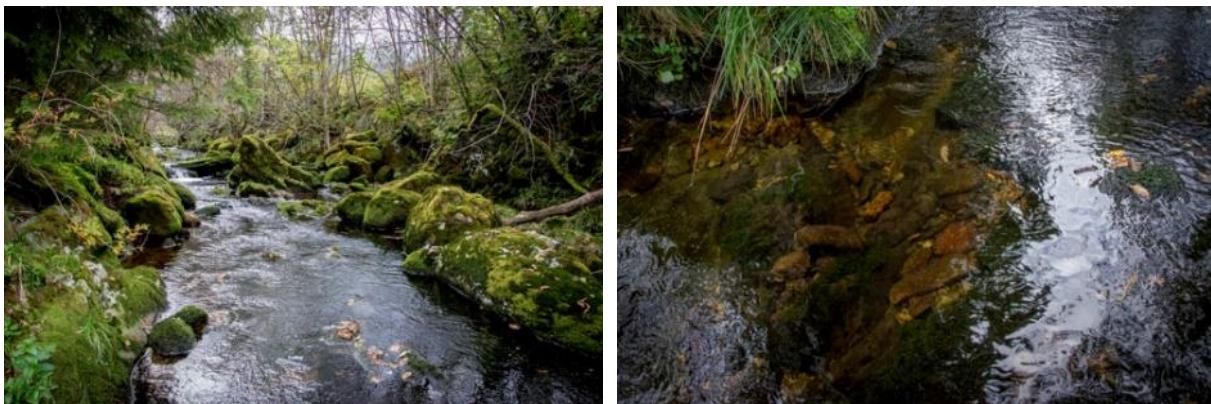
Vassdraget spring ut frå område med skog og snaufjell opp til 688 moh. i nord og lågareliggende område med skog og dyrka mark i sør. Det samlast i ei elv som renn mot vest og som har utløp til Rivedalselva. Det er dyrka mark og spreidd bustad langs elva. Elva var forbygd, rein og utan mykje begroing. Noko mosedekke på steinane (**figur 30**).



**Figur 30.** Prøvetakingsstaden i bekk frå Vindheim i Rivedalsvassdraget i Askvoll kommune. Oversikt over elva til venstre og detaljar for substrat til høgre.

### Kvielva

Vassdraget spring ut frå område med skog og snaufjell opp til 681 moh. i nord og lågareliggende område med skog og dyrka mark i sør. Det samlast i Kvielva som renn mot aust og som har utløp til Rivedalselva. Elva hadde mykje mosedekke på berg og steinar, men det var ikkje observert særleg mykje anna begroing (**figur 31**).



**Figur 31.** Prøvetakingsstaden i Kvielva i Rivedalsvassdraget i Askvoll kommune. Oversikt over elva til venstre og detaljar for substrat til høgre.

### Rivedalselva nede

Vassdraget spring ut frå område med skog og snaufjell opp til 773 moh. og samlast i Rivedalselva som først renn mot vest, før den snur og renn mot sør ut i Dalsfjorden. Den nordlege delen av nedbørsfeltet er prega av skog og ligg på omkring 200 moh. Den sørlege delen har dyrka mark og spreidd busetnad langs elva og nær utløpet til fjorden. Det var mykje mose på steinane, men elles var elva rein og fin (figur 32).



**Figur 32.** Prøvetakingsstaden i Rivedalselva nede i Rivedalsvassdraget i Askvoll kommune. Oversikt over elva til venstre og detaljar for substrat til høgre.

### HYDROMORFOLOGISK TILSTAND

Det er i følgje Vann-Nett middels grad av hydromorfologisk endring i Rivedalsvassdraget. Bekken frå Vindheim er forbygd og retta ut i landbruksområda, og nede i Rivedalselva er det forbygd, men liten påverknad generelt. I Kvielva er det ingen hydromorfologisk endring, så her er revidert påverknad «liten grad».

### FØRELGIGANDE KUNNSKAP OM FYSISK-KJEMISKE ELEMENT

Vassførekosten «Rivedalselva Kvieelva Tilløp Rivedalselva (083-223-R)» er i Vann-Nett fastsett til vasstypeID RWL1111 / nasjonal vasstype 2: «små, svært kalkfattig, klår».

## Bekk frå Vindeim

Førekomsten har vore undersøkt for kjemiske tilhøve og termotolerante bakteriar ved eitt høve i 2016 (september) (**tabell 58**).

**Tabell 58.** Oversikt av registreringar av vasskvalitet i databasen Vannmiljø frå bekk frå Vindheim. \*) For tarmbakteriane er det tidlegare undersøkt for termotolerante koliforme bakteriar, og her er nytta høgaste observerte verdi av dei det berre føreligg eit fåtal prøvetakingar.

	Surleik pH	Kalsium mg Ca/l	Fargetal mg Pt/l	TOC mg C/l	Tot-N µg N/l	Tot-P µg P/l	E. coli* /100 ml
2016	6,36	1,5	24	5,2	391	20	30
Snitt	6,36	1,5	24	5,2	391	20	30

## Kvielva

Førekomsten har vore undersøkt for kjemiske tilhøve og termotolerante bakteriar ved eitt høve i 2016 (september) (**tabell 59**).

**Tabell 59.** Oversikt av registreringar av vasskvalitet i databasen Vannmiljø frå Kvielva. \*) For tarmbakteriane er det tidlegare undersøkt for termotolerante koliforme bakteriar, og her er nytta høgaste observerte verdi av dei det berre føreligg eit fåtal prøvetakingar.

	Surleik pH	Kalsium mg Ca/l	Fargetal mg Pt/l	TOC mg C/l	Tot-N µg N/l	Tot-P µg P/l	E. coli* /100 ml
2016	6,46	1,2	36	5,9	396	< 2	20
Snitt	6,46	1,2	36	5,9	396	< 2	20

## Rivedalselva nede

Førekomsten har vore granska for kjemiske tilhøve og termotolerante bakteriar ved 1–4 høve (mars–oktober) i åra 1998–2005 og 2007–2016 (**tabell 60**).

**Tabell 60.** Oversikt av registreringar av vasskvalitet i databasen Vannmiljø frå Rivedalselva nede.

	Surleik pH	Kalsium mg Ca/l	Fargetal mg Pt/l	TOC mg C/l	Tot-N µg N/l	Tot-P µg P/l	E. coli /100 ml
1998	6,4		32		290	26	780
1999	6,4		22		237	9	80
2000	6,0		16		190	7	56
2001	6,2		24		290	8	150
2002	6,2		24		318	11	371
2003	6,5		19		225	6	4
2004	6,6		20		270	48	
2005	5,9		46	6,0	369	19	8000
2007	6,5		25	3,1	296	30	100
2008	6,3	0,6	25	3,0	142	11	160
2009	6,3		21		160	6	
2010	6,2	1,1	25	5,0	300	73	110
2011	6,3	0,8	19	2,7	190	13	
2012	6,2	0,8	46	6,3	200	14	
2013	6,2	0,5	34	4,0	174	10	145
2014	6,3		36	4,4	260	26	200
2015	6,4		16	2,4	120	16	20
Snitt	6,3	0,8	26	4,1	239,6	14,4	171 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Tatt bort E. coli på 8000 fra snittet.

## REVIDERT TYPE ETTER VANNDIREKTIVET

Alle dei tre prøvetakspunkta hører til same vassførekomst, «Rivedalselva Kvieelva Tilløp Rivedalselva (083-223-R)», men dei har ikkje dei same vasskjemiverdiane.

### Bekk frå Vindheim

Målingane frå Vannmiljø syner at Vann-Nett si fastsetting av vassførekomsten til vasstype 2, ikkje er rett (**tabell 58**). Kalsiumverdiane er ikkje svært låge.

- Klimasone: «låg (< 200 moh.)» → «låg (< 200 moh.)»
- Nedbørsfelt: «små (< 10 km<sup>2</sup>)» → «små (1,9 km<sup>2</sup>)»
- Kalsium: «svært kalkfattig (< 1 mg Ca/l)» → «kalkfattig (1,5 mg Ca/l)»
- Fargetal: «klår (< 10–30 mg Pt/l)» → «klår (24 mg Pt/l)»

Revidert type er RWL1211 / 5: «små, kalkfattig, klår».

### Kvielva

Målingane frå Vannmiljø syner at Vann-Nett si fastsetting av vassførekomsten til vasstype 2, ikkje er rett (**tabell 59**). Kalsiumverdiane er ikkje låge og fargetalet er høgt.

- Klimasone: «låg (< 200 moh.)» → «låg (< 200 moh.)»
- Nedbørsfelt: «små (< 10 km<sup>2</sup>)» → «små (4,6 km<sup>2</sup>)»
- Kalsium: «svært kalkfattig (< 1 mg Ca/l)» → «kalkfattig (1,2 mg Ca/l)»
- Fargetal: «klår (< 10–30 mg Pt/l)» → «humøs (36 mg Pt/l)»

Revidert type er RWL1221 / 6: «små, kalkfattig, humøs».

### Rivedalselva nede

Målingane frå Vannmiljø syner at Vann-Nett si fastsetting av vassførekomsten til vasstype 2, ikkje er rett (**tabell 60**). Nedbørsfeltet er middels, ikkje lite. Den har også underklasse «c», dvs. kalsium (0,5–0,75) og fargetal (10–30).

- Klimasone: «låg (< 200 moh.)» → «låg (< 200 moh.)»
- Nedbørsfelt: «små (< 10 km<sup>2</sup>)» → «middels (21,8 km<sup>2</sup>)»
- Kalsium: «svært kalkfattig (< 1 mg Ca/l)» → «svært kalkfattig (0,7 mg Ca/l)»
- Fargetal: «klår (< 10–30 mg Pt/l)» → «klår (26 mg Pt/l)»

Revidert type er RWL2111 / 2c «middels, svært kalkfattig, klår».

## BEGROINGSALGAR

Det var lite påvekstalgar på prøvestadane i Rivedalselva. Substratet var reint og fint, men med gjennomgående mykje mose. Det var få indekserte artar på alle tre prøvestadane, i bekk frå Vindheim, Kvielva og nede i Rivedalselva, høvesvis 4, 2 og 2 artar, så AIP-indeksen til Kvielva og nede i Rivedalselva må sjåast på som usikker. PIT-indeksane var høvesvis «moderat», «god» og «moderat», og AIP-indeksane var alle tre «svært god». Det vart ikkje observert heterotrof begroing på nokon av prøvestadane (**tabell 61**).

**Tabell 61.** Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing frå tre prøvestadar i Rivedalsvassdraget. Artsliste er oppgjeve i vedlegg 1.

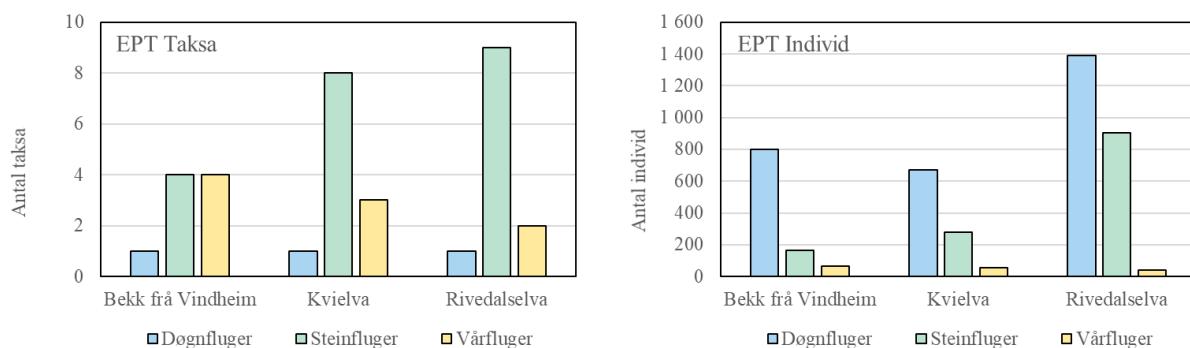
Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Bekk frå Vindheim	1	2	1	0	0	2	4	19,49	7,17	0,00
Kvielva	0	2	0	0	0	6	2	11,03	7,10	0,00
Rivedalselva nede	1	1	0	0	0	3	2	25,79	7,18	0,00

## BOTNDYR

Det vart funne dyr innan alle EPT-gruppene på alle tre prøvestadane, i bekk frå Vindheim, Kvielva og nede i Rivedalselva, i vassdraget. Det var funne færrast individ i Kvielva, både innan EPT-gruppene og totalt antal botndyr. ASPT-indeksane var høvesvis 5,89, 6,40 og 6,13, som tilsvara tilstand «moderat» i bekk frå Vindheim og «god» på dei to andre prøvestadane (**tabell 62, figur 33**). Det vart funne forsuringsfølsame artar og Raddum I var 1 på alle tre prøvestadane. Raddum II var høvesvis 5,41, 3,09 og 2,11. Raddum-indeksane tydar på at det ikkje var forsuringsskadar på prøvestaden.

**Tabell 62.** Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå tre prøvestadar i Rivedalsvassdraget. Artstiliste er oppgjeve i vedlegg 2.

	Bekk frå Vindheim		Kvielva		Rivedalselva nede	
	Taksa	Individ	Taksa	Individ	Taksa	Individ
Døgnfluger E	1	800	1	671	1	1 388
Steinfluger P	4	163	8	276	9	902
Vårfluger T	4	64	3	55	2	40
EPT samla	9	1 027	12	1 002	12	2 330
Totalt botndyr	15	4 240	19	1 449	20	5 451
Familiar		9		10		10
ASPT		5,89		6,1		6,1



**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 tre prøvestadar i Rivedalsvassdraget.

## KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK TILSTAND

For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforholda tilsvarannde tilstand «moderat» i bekken frå Vindheim, «svært god» i Kvielva og «god» nede i Rivedalselva. For dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «moderat» i bekken frå Vindheim og nede i Rivedalselva, og «god» i Kvielva. Den økologiske tilstanden vart «moderat» for bekken frå Vindheim og nede i Rivedalselva, og «god» for Kvielva (**tabell 63**). AIP-indeksen gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

**Tabell 63.** Samla klassifisering av prøvestadane i Rivedalsvassdraget, basert på nEQR-verdiar for dei einskilde undersøkte 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 frå Vindheim	Middels grad	0,53	0,69	0,50	1,00	1,00	0,57	III
Kvielva	Liten grad	1,00	0,85	0,60	1,00	1,00	0,62	II
Rivedalselva nede	Middels grad	0,67	0,92	0,43	1,00	1,00	0,62	III

## RINGSTADELVA

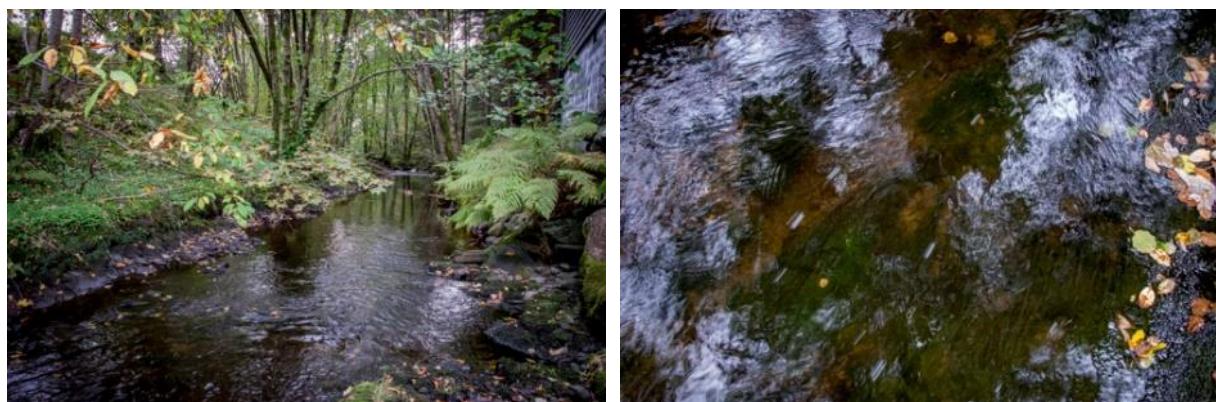
Ringstadelvavassdraget (084.111) renn ut i Leira som utløp til Askvika i Askvoll kommune. Vassdraget har eit areal på 5,7 km<sup>2</sup> og ei samla elvelengde på 4,0 km. Tilrenninga er om lag 13,8 mill. m<sup>3</sup>/år, som gir ein gjennomsnittleg vassføring på 0,44 m<sup>3</sup>/s (NVE). Middelflaum i vassdraget er rekna å vere 7,2 m<sup>3</sup>/s (**tabell 64**).

Ved denne granskinga hausten 2017 vart det samla inn prøver av begroing og botndyr på ein stad i vassdraget nær utløpet til fjorden (**figur 27** og **34**).

**Tabell 64.** Fysisk beskriving med hydrologiske tilhøve for Ringstadelva (NVE).

Vassdragsdel	Nedbørssfelt (km <sup>2</sup> )	Middel vassf. (m <sup>3</sup> /s)	Alm lågvassf. (m <sup>3</sup> /s)	Middelflaum (m <sup>3</sup> /s)
Heile vassdraget	20,9	0,44	0,04	7,2

Vassdraget spring ut frå område med snaufjell i nord og skog i sør. Høgste punkt i nedbørssfeltet på 747 moh. Det renn mot aust nedover bratte fjellsider og samlast i elva Botna. Elva renn vidare sørover gjennom område med dyrka mark og spreidd bustad og ut i fjorden.



**Figur 34.** Prøvetakingsstaden i Ringstadelva nedom vegbrua. Oversikt over elva til venstre og detaljar for substrat til høgre.

## HYDROMORFOLOGISK TILSTAND

Det er ingen informasjon i Vann-Nett om hydromorfologisk endring i Ringstadelva. Elva er ikkje regulert eller forbygd, men kan vere noko kanalisert i samband med landbruksareala. Hydromorfologisk vurdering tilseier «liten grad» av endring.

## FØRELGGANDE KUNNSKAP OM FYSISK-KJEMISKE ELEMENT

Vassførekosten «Ringstadelva (084-69-R)» er i Vann-Nett fastsett til vasstype ID RWL1111 / nasjonal vasstype 2: «små, svært kalkfattig, klår».

Førekosten har vore undersøkt for kjemiske tilhøve og termotolerante bakteriar ved tre høve i 2016 (juli, september, oktober) og fire høve i 2017 (mars, juni, august, oktober) (**tabell 65**).

**Tabell 65.** Oversikt av registreringar av vasskvalitet i databasen Vannmiljø frå Ringstadelva. \*) For tarmbakteriane er det tidlegare undersøkt for termotolerante koliforme bakteriar, og her er nytta høgaste observerte verdi av dei det berre føreligg eit fåtal prøvetakingar.

	Surleik pH	Kalsium mg Ca/l	Fargetal mg Pt/l	TOC mg C/l	Tot-N µg N/l	Tot-P µg P/l	E. coli* /100 ml
2016	6,6	3,0	48	6,9	654	13	80
2017	6,7	2,6	49	5,8	477	19	110
Snitt	6,7	2,8	49	6,4	552,9	38,3	110

## REVIDERT TYPE ETTER VANNDIREKTIVET

Målingane frå Vannmiljø syner at Vann-Nett si fastsetting av vassførekomsten til vasstype 2 ikkje er rett (**tabell 65**). Nedbørssfeltet er middels stort, kalsiumverdiane er ikkje svært låge og fargetala er heller ikkje låge.

- Klimasone: «låg (< 200 moh.)» → «låg (< 200 moh.)»
- Nedbørssfelt: «små (< 10 km<sup>2</sup>)» → «middels (20,9 km<sup>2</sup>)»
- Kalsium: «svært kalkfattig (< 1 mg Ca/l)» → «kalkfattig (2,8 mg Ca/l)»
- Fargetal: «klår (< 10–30 mg Pt/l)» → «humøs (49 mg Pt/l)»

Revidert type er RWL2221 / 6: «middels, kalkfattig, humøs».

## BEGROINGSALGAR

Det var en del påvekstalgar på prøvestaden, med grøne og lysegrøne lange duskar. Elles var det makroalgar og mykje mose på steinane. PIT-indeksen var tilsvarende tilstand «moderat» og AIP-indeksen tilsvara tilstand «svært god». Indeksane er basert på fire indeksert artar. Det vart ikkje observert heterotrof begroing på staden (**tabell 66**).

**Tabell 66.** Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing frå Ringstadelva. Artsliste er oppgjeve i vedlegg 1.

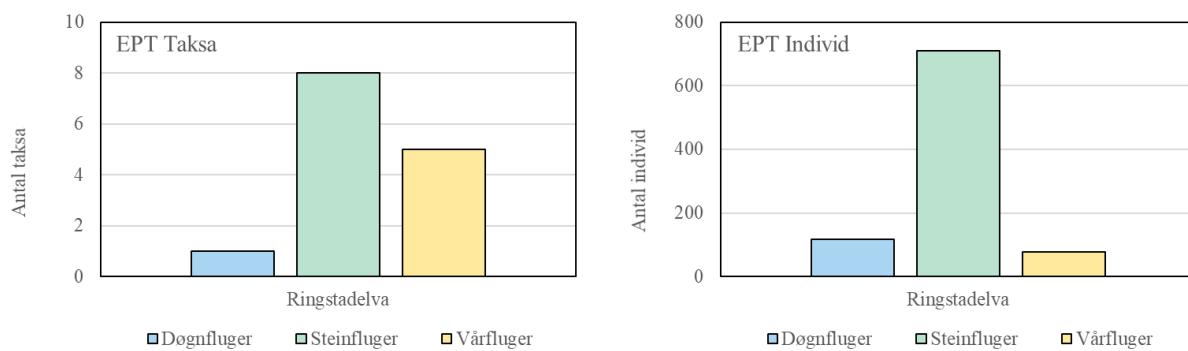
Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Ringstadelva	0	3	1	0	0	5	4	11,98	7,06	0,00

## BOTNDYR

Det vart funne dyr innan alle EPT-gruppene med til saman 904 individ frå 14 taksa. Til saman vart det funne 2046 botndyr fordelt på 12 familiar. ASPT-indeksen var 6,83, som tilsvara tilstand «god» (**tabell 67, figur 35**). Det vart funne forsuringsfølsame artar på prøvestaden og Raddum I vart 1. Raddum II vart 0,66. Raddum-indeksane tydar på at prøvestaden var moderat påverka av forsuring på prøvedagen.

**Tabell 67.** Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå Ringstadelva. Artsliste er oppgjeve i vedlegg 2.

	Ringstadelva	
	Taksa	Individ
Døgnfloger E	1	116
Steinfloger P	8	711
Vårfloger T	5	77
EPT samla	14	904
Totalt botndyr	20	2 046
Familiar		12
ASPT		6,83



**Figur 35.** Antal taksa av døgnfluger (E), steinfluger (P) og vårfluger (T) (til venstre), og antal individ av dei same tre EPT-gruppene (til høgre) i Ringstadelva.

## KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK TILSTAND

For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «moderat», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «moderat» med omsyn på PIT-indekksen for begroingsalgane. Den økologiske tilstanden vart difor «moderat» for Ringstadelva (**tabell 68**). AIP-indekksen gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

**Tabell 68.** Samla klassifisering av Ringstadelva, basert på nEQR-verdiar for dei einskilde undersøkte elementa. Nitrogen og AIP for begroing er her ikkje medrekna.

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske			Samla
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	
Ringstadelva	Liten grad	0,44	0,70	0,59	1,00	1,00	0,80 <b>III</b>

## FJALER KOMMUNE



**Figur 36.** Prøvelokalitetane i Fjaler kommune. For eksakt posisjon, sjå koordinatar i **tabell 1**.

## STORELVAVASSDRAGET

Storelvavassdraget (082.5A1) renn ut Dalsfjorden i Fjaler kommune. Vassdraget har eit areal på 67,8 km<sup>2</sup> og ei samla elvelengde på 22,5 km. Tilrenninga er om lag 211,0 mill. m<sup>3</sup>/år, som gir ein gjennomsnittleg vassføring på 6,69 m<sup>3</sup>/s (NVE). Middelflaum i vassdraget er rekna å vere 70,0 m<sup>3</sup>/s (**tabell 69**).

Ved denne granskninga hausten 2017 vart det samla inn prøver av begroing og botndyr på tre stadar i vassdraget: i Vassåna ved utløp til Storelva (**figur 37**), ved Haugen utløp til Storelva (**figur 38**) og i Hatledalselva ved utløp til Storelva (**figur 39**). Kart over lokalitetane er vist i **figur 36**.

**Tabell 69.** Fysisk beskriving med hydrologiske tilhøve for vassdragsdelane i Storelvavassdraget, samt over heile vassdraget (NVE).

Vassdragsdel	Nedbørsfelt (km <sup>2</sup> )	Middel vassf. (m <sup>3</sup> /s)	Alm lågvassf. (m <sup>3</sup> /s)	Middelflaum (m <sup>3</sup> /s)
Vassåna	5,7	0,50	0,02	10,4
Haugen/Aase	0,8	0,06	0,01	1,7
Hatledalselva	2,4	0,21	0,01	4,4
Heile vassdraget	67,8	6,69	0,37	70,0

### Vassåna

Vassdraget spring ut frå område med skog opp til 588 moh. og samlast i Vassåna som renn vestover og har utløp til Storelva. Nedbørsfeltet er prega av skog og langs elva er det dyrka mark og spreidd bustad.



**Figur 37.** Prøvetakingsstaden i Vassåna i Storelvavassdraget i Fjaler kommune. Oversikt over elva til venstre og detaljar for substrat til høgre.

### Bekk ved Haugen/Aase

Vassdraget spring ut frå område med skog opp til 382 moh. og samlast i ei elva som renn vestover og har utløp til Storelva. Nedbørssfeltet er prega av skog og langs elva er det dyrka mark og spreidd bustad.

**Figur 38.** Prøvetakingsstaden i bekk ved Aase i Storelvavassdraget i Fjaler kommune.



### Hatledalselva

Vassdraget spring ut frå område med skog opp til 573 moh. og samlast i Hatledalselva som renn vestover og har utløp til Storelva. Nedbørssfeltet er prega av skog, dyrka mark og busetnad.



**Figur 39.** Prøvetakingsstaden i Hatledalselva i Storelvavassdraget i Fjaler kommune. Detaljar for substrat. Oversikt over elva til venstre og detaljar for substrat til høgre.

## HYDROMORFOLOGISK TILSTAND

Det er i følgje Vann-Nett liten grad av hydromorfologisk endring i Storelvavassdraget. Bekken med Haugen er forbygd og retta ut i landbruksområda. Revidert påverknad er «stor grad». Hatledalselva er forbygd og truleg retta ut gjennom busetnaden. Revidert påverknad er «middels grad».

## FØRELGIGANDE KUNNSKAP OM FYSISK-KJEMISKE ELEMENT

Vassførekosten «Skadalselv, Torsetelv (082-100-R)» er i Vann-Nett fastsett til vassstypeID RWM2111 / nasjonal vassstype 13: «middels, svært kalkfattig, klår».

### Vassåna

Førekosten har vore undersøkt for kjemiske tilhøve og termotolerante bakteriar ved tre høve i 2016 (juli, september og oktober) (**tabell 70**).

**Tabell 70.** Oversikt av registreringar av vasskvalitet i databasen Vannmiljø frå Vassåna. \*) For tarmbakteriane er det tidlegare undersøkt for termotolerante koliforme bakteriar, og her er nytta høgaste observerte verdi av dei det berre føreligg eit fåtal prøvetakingar.

	Surleik pH	Kalsium mg Ca/l	Fargetal mg Pt/l	TOC mg C/l	Tot-N µg N/l	Tot-P µg P/l	E. coli* /100 ml
2016	6,6	1,6	27	4,4	446	9	90
Snitt	6,6	1,6	27	4,4	446	9	90

### Haugen/Aase

Førekosten har vore undersøkt for kjemiske tilhøve og termotolerante bakteriar ved tre høve i 2016 (juli, september og oktober) (**tabell 71**).

**Tabell 71.** Oversikt av registreringar av vasskvalitet i databasen Vannmiljø frå bekk ved Haugen. \*) For tarmbakteriane er det tidlegare undersøkt for termotolerante koliforme bakteriar, og her er nytta høgaste observerte verdi av dei det berre føreligg eit fåtal prøvetakingar.

	Surleik pH	Kalsium mg Ca/l	Fargetal mg Pt/l	TOC mg C/l	Tot-N µg N/l	Tot-P µg P/l	E. coli* /100 ml
2016	6,9	2,9	20	3,8	695	11	50
Snitt	6,9	2,9	20	3,8	695	11	50

### Hatledalselva

Førekosten har vore undersøkt for kjemiske tilhøve og termotolerante bakteriar ved fire høve i 1992–1998 og 2001–2004 (mars, juni, august og oktober), og ved tre høve i 2016 (juli, september og oktober). I oktober 2002 blei kalsium målt i Hatledalselva av Rådgivende Biologer AS (**tabell 72**).

**Tabell 72.** Oversikt av registreringar av vasskvalitet i databasen Vannmiljø frå Hatledalselva. \*) For tarmbakteriane er det tidlegare undersøkt for termotolerante koliforme bakteriar, og her er nytta høgaste observerte verdi av dei det berre føreligg eit fåtal prøvetakingar.

	Surleik pH	Kalsium mg Ca/l	Fargetal mg Pt/l	TOC mg C/l	Tot-N µg N/l	Tot-P µg P/l	E. coli /100 ml
1992	6,3		20		235	12	47
1993	6,1		14		218	15	42
1994	6,2		21		260	8	172
1995	6,6		19		318	12	222
1996	6,4		25		420	11	475
1997	6,2		15		195	9	41
1998	6,4		25		323	11	48
2001	6,3		29		448	16	97
2002	6,5	2,5	21		323	7	97
2003	6,5		28		285	8	14
2004	6,5		22		328	11	21
2016	6,5	2,6	51	6,9	557	7	33
Snitt	6,4	2,6	24	6,9	320,9	10,7	109

## REVIDERT TYPE ETTER VANNDIREKTIVET

### Vassåna, Haugen og Hatledalselva

Målingane frå Vannmiljø syner at Vann-Nett si fastsetting av type for dei tre vassførekomstane til vasstype 13 ikkje er rett (**tabell 70, 71, 72**). Kalsiumverdiane er ikkje svært låge.

- Klimasone: «låg (< 200 moh.)» → «låg (< 200 moh.)»
- Nedbørdfelt: «små (< 10 km<sup>2</sup>)» → «små (5,7, 0,8 og 2,4 km<sup>2</sup>)»
- Kalsium: «svært kalkfattig (< 1 mg Ca/l)» → «kalkfattig (1,6, 2,9 og 2,6 mg Ca/l)»
- Fargetal: «klår (< 10–30 mg Pt/l)» → «klår (27, 20 og 24 mg Pt/l)»

Revidert type er RWL1211 / 5: «små, kalkfattig, klår» for alle tre.

## BEGROINGSALGAR

Vassåna er ei fin lita elv, med begroing av brune tustar som har ei utbreiing på om lag 40 % oppom vegbrua. Bekk ved Haugen er forbygd og renn attmed tilgrodd tidlegare dyrka mark. Lite begroing, men tydeleg brunt belegg av organisk stoff. Hatledalselva nede i dale sentrum er kanalisert attmed husa, og hadde mykje begroing og groe generelt. Det var flest indekserte artar i Hatledalselva med 8 artar. Dei to andre prøvestadane, Vassåna og Haugen, hadde høvesvis 2 og 3 artar, så AIP-indeksen Vassåna må sjåast på som usikker. PIT-indeksane var tilsvarende tilstand «dårleg» i Vassåna, «moderat» ved Hagen og «god» i Hatledalselva. Samlede AIP-indeksar var «svært god». Det vart ikkje observert heterotrof begroing på nokon av prøvestadane (**tabell 73**).

**Tabell 73.** Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing frå tre prøvestadar i Storelvavassdraget. Artsliste er oppgjeve i *vedlegg 1*.

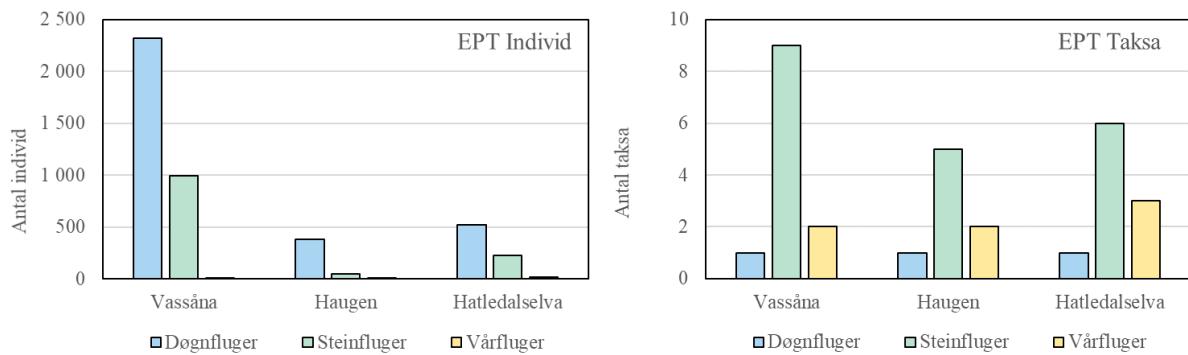
Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Vassåna utløp Storelva	1	0	1	0	0	3	2	30,63	7,05	0,00
Haugen utløp Storelva	1	2	0	0	0	7	3	18,74	6,81	0,00
Hatledalselva utløp Storelva	1	7	0	0	0	4	8	8,15	6,90	0,00

## BOTNDYR

Det vart funne dyr innan alle EPT-gruppene på alle tre prøvestadane, Vassåna, ved Haugen og Hatledalselva, i vassdraget. Det var funne færrest individ ved Haugen, både innan EPT-gruppene og totalt antal botndyr. ASPT-indeksane var høvesvis 6,9, 6,10 og 6,22, som tilsvara tilstand «svært god» i Vassåna og «god» på dei to andre prøvestadane (**tabell 74, figur 40**). Det vart funne forsuringsfølsame artar og Raddum I var 1 på alle tre prøvestadane. Raddum II var høvesvis 2,92, 9,11 og 2,95. Raddum-indeksane tydar på at det ikkje var forsuringsskadar på prøvestaden.

**Tabell 74.** Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå tre prøvestadar i Storelvavassdraget. Artsliste er oppgjeve i *vedlegg 2*.

	Vassåna		Haugen		Hatledalselva	
	Taksa	Individ	Taksa	Individ	Taksa	Individ
Døgnfluger E	1	2 316	1	379	1	522
Steinfluger P	9	996	5	46	6	229
Vårfluger T	2	8	2	10	3	20
EPT samla	12	3 320	8	435	10	771
Totalt botndyr	19	3 810	16	656	16	1 492
Familiar		10		10		9
ASPT		6,90		6,10		6,22



**Figur 40.** 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 Storelvavassdraget.

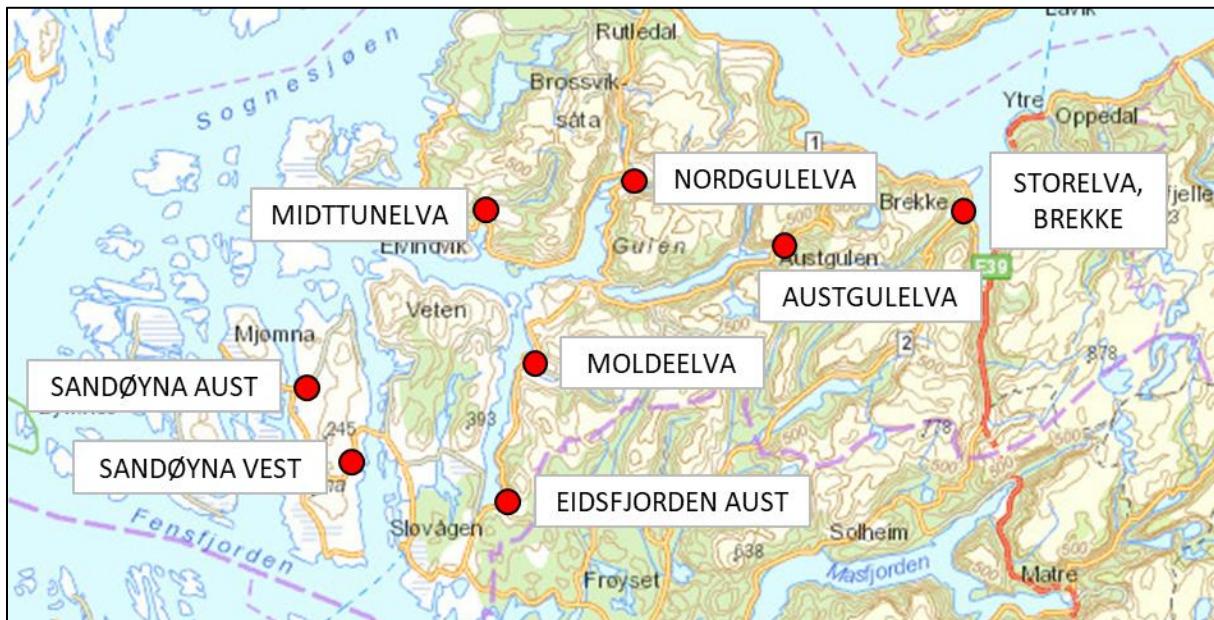
## KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK TILSTAND

For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarande tilstand «svært god» for alle tre prøvestadane, og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «dårleg» med omsyn PIT-indeksem for botndyra i Vassåna, «moderat» i bekken ved Haugen og «god» i Vassdalelva. Den økologiske tilstanden vart «dårleg» for Vassåna, «moderat» for bekken ved Haugen og «god» for Hatledalselva (**tabell 75**). AIP-indeksem gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

**Tabell 75.** Samla klassifisering av prøvestadane i Storelvavassdraget, basert på nEQR-verdiar for dei einskilde undersøkte 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	
Vassåna	Lite grad	0,85	0,63	0,37	1,00	1,00	1,00	IV
Bekk ved Haugen	Stor grad	0,80	0,43	0,51	0,88	1,00	0,62	III
Hatledalselva	Middels grad	0,81	0,80	0,68	1,00	1,00	0,65	II

## GULEN KOMMUNE



Figur 41. Prøvelokalitetane i Gulen kommune. For eksakt posisjon, sjå koordinatar i tabell 1.

## RANDALSVASSDRAGET

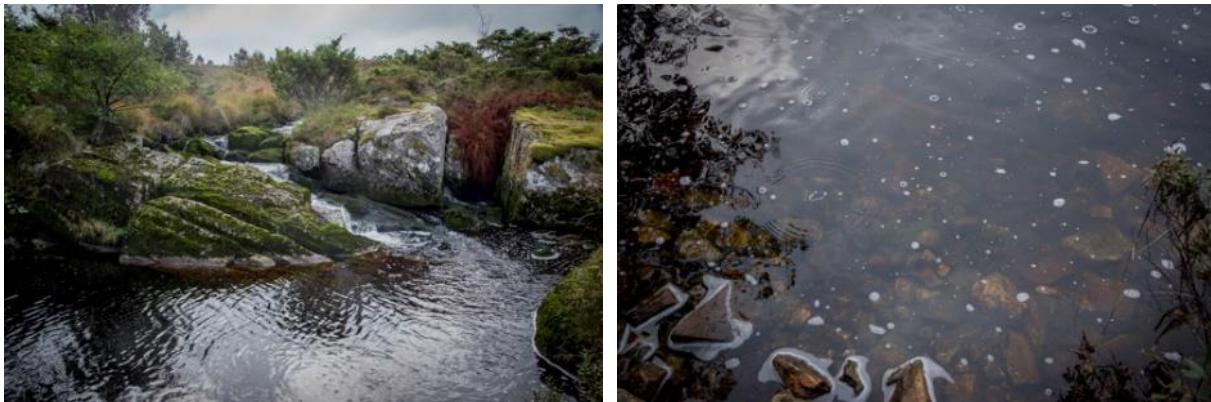
Randalsvassdraget renn ut i Mjåsundet mellom Mjømna og Sandøyna i Gulen kommune. Vassdraget har eit areal på 5,2 km<sup>2</sup> og ei samla elvelengde på 3,3 km. Tilrenninga er om lag 8,8 mill. m<sup>3</sup>/år, som gir ein gjennomsnittleg vassføring på 0,28 m<sup>3</sup>/s (NVE). Middelflaum i vassdraget er rekna å vere 4,3 m<sup>3</sup>/s (**tabell 76**).

Ved denne granskinga hausten 2017 vart det samla inn prøver av begroing og botndyr på ein stad i vassdraget nær utløp til sjø (**figur 41** og **42**).

**Tabell 76.** Fysisk beskriving med hydrologiske tilhøve for Randalsvassdraget (NVE).

Vassdragsdel	Nedbørssfelt (km <sup>2</sup> )	Middel vassf. (m <sup>3</sup> /s)	Alm lågvassf. (m <sup>3</sup> /s)	Middelflaum (m <sup>3</sup> /s)
Heile vassdraget	5,2	0,28	0,04	4,3

Vassdraget ligg på vestsida av Sandøyna. Det samlast i Midtbøvatnet og Randalsvatnet, og har utløp til Mjåsundet. Det er område med skog rundt vatna og ein gard i nedbørssfeltet. Innsjø- og snaufjellandelen er stor.



**Figur 42.** Prøvetakingsstaden Sandøyna vest i Gulen kommune. Oversikt over elva til venstre og detaljar for substrat til høgre.

## HYDROMORFOLOGISK TILSTAND

Det er ingen informasjon i Vann-Nett om hydromorfologisk endring vest på Sandøyna. Elva er ikkje regulert eller forbygd, men kan vere noko kanalisert i samband med landbruksareala. Hydromorfologisk vurdering tilseier «liten grad» av endring.

## FØRELGIGANDE KUNNSKAP OM FYSISK-KJEMISKE ELEMENT

Vassførekosten Randalsvassdraget «Sandøyna, vest (068-43-R)» er i Vann-Nett fastsett til vasstypeID RWL1111 / nasjonal vasstype 2: «små, svært kalkfattig, klår».

Førekosten har vore undersøkt for kjemiske tilhøve og termotolerante bakteriar ved fire høve i 2013 (juli–september) (**tabell 77**).

**Tabell 77.** Oversikt av registreringar av vasskvalitet i databasen Vannmiljø frå Randalsvassdraget vest på Sandøyna. \*) For tarmbakteriane er det tidlegare undersøkt for termotolerante koliforme bakteriar, og her er nytt høgaste observerte verdi av dei det berre føreliggande eit fåtal prøvetakingar.

	Surleik pH	Kalsium mg Ca/l	Fargetal mg Pt/l	TOC mg C/l	Tot-N µg N/l	Tot-P µg P/l	E. coli* /100 ml
2013	6,1	2,3	93	11,7	300	12	700
Snitt	6,1	2,3	93	11,7	300	12	700

## REVIDERT TYPE ETTER VANNDIREKTIVET

Målingane frå Vannmiljø syner at Vann-Nett si fastsetting av vassførekosten til vasstype 2, ikkje er rett (**tabell 77**). Kalsiumverdiane er ikkje svært låge og fargatalet er heller ikkje lågt.

- Klimasone: «låg (< 200 moh.)» → «låg (< 200 moh.)»
- Nedbørssfelt: «små (< 10 km<sup>2</sup>)» → «små (5,2 km<sup>2</sup>)»
- Kalsium: «svært kalkfattig (< 1mg Ca/l)» → «kalkfattig (2,3 mg Ca/l)»
- Fargetal: «klår (< 10–30 mg Pt/l)» → «humøs (93 mg Pt/l)»

Revidert type er RWL1221 / 6: «små, kalkfattig, humøs».

## BEGROINGSALGAR

Det var noko groe med grønt slim på steinane, og grøne duskar som hadde liten arealdekning. PIT-indeksen var tilsvarende tilstand «god» og AIP-indeksen tilsvara tilstand «svært god». Indeksane er basert på seks indekserte artar. Det vart ikkje observert heterotrof begroing (**tabell 78**).

**Tabell 78.** Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing frå Randalsvassdraget vest på Sandøyna. Artsliste er oppgjeve i **vedlegg 1**.

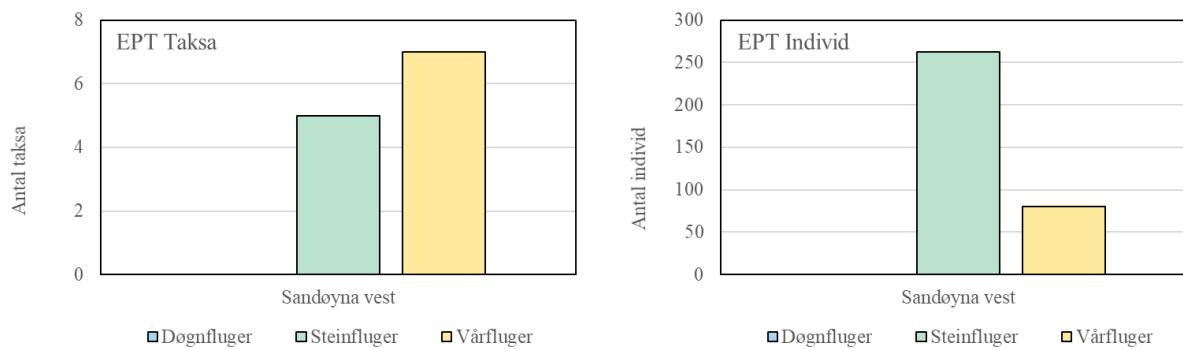
Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Sandøyna, vest	0	6	0	0	0	3	6	6,97	6,84	0,00

## BOTNDYR

Det vart ikkje funne nokre døgnfluger på prøvestaden. Steinflugene var representerte med 263 individ fordelt på 5 taksa, og vårflyene med 80 individ på 7 taksa. Til saman var det funne 19 ulike taksa og 1658 individ. ASPT-indeksen var på 5,27 som tilsvara tilstand «moderat» (**tabell 79, figur 43**). Det vart ikkje funne artar med forsuringssindeks 0 på prøvestaden, men fleire med indeks 0,5. Raddum I vart difor 0,5. Raddum II vart også 0,5. Raddum-indeksane tydar på at prøvestaden var moderat påverka av forsuring på prøvedagen.

**Tabell 79.** Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå ein prøvestad i Randalsvassdraget. Artsliste er oppgjeve i **vedlegg 2**.

	Sandøyna vest	
	Taksa	Individ
Døgnfluger E	0	0
Steinfluger P	5	263
Vårflyer T	7	80
EPT samla	12	343
Totalt botndyr	19	1 658
Familiar	11	
ASPT	5,27	



**Figur 43.** Antal taksa av døgnfluger (E), steinfluger (P) og vårflyer (T) (til venstre), og antal individ av dei same tre EPT-gruppene (til høgre) i Randalsvassdraget vest på Sandøyna.

## KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK TILSTAND

For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «svært god», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «moderat» med omsyn på ASPT-indeksen for botndyra. Den økologiske tilstanden vart difor «moderat» vest på Sandøyna (**tabell 80**). AIP-indeksen gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

**Tabell 80.** Samla klassifisering av Randalsvassdraget, basert på nEQR-verdiar for dei einskilde undersøkte elementa. Nitrogen og AIP for begroing er her ikkje medrekna.

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske				<b>Samla</b>
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	ASPT	
Sandøyna, vest	Liten grad	0,89	0,96	0,72	0,95	1,00	0,42	<b>III</b>

## STORENESVASSDRAGET

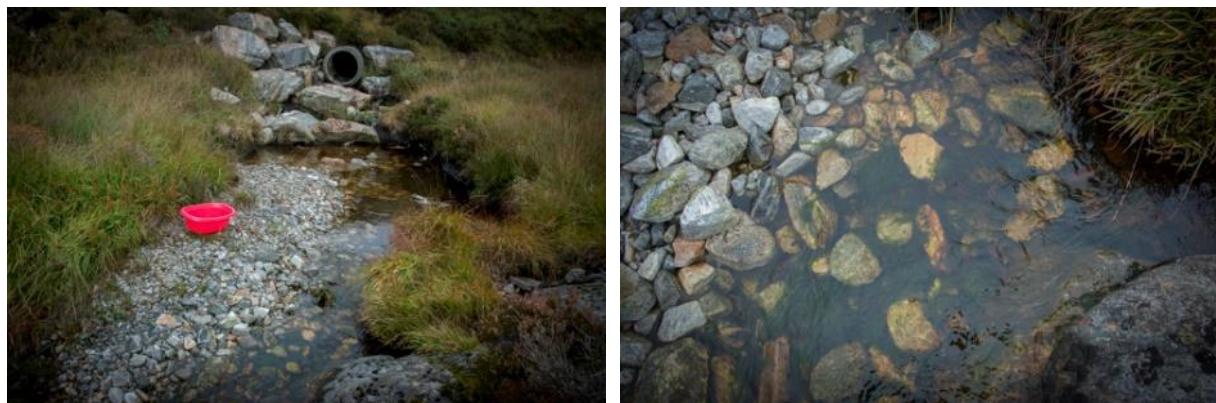
Storenesvassdraget renn frå Søre Slottjørna midt på Sandøyna i Gulen kommune, søraustover med utløp mot Brandangersundet ved Storeneset på austsida av Sandøyna. Vassdraget har eit areal på 1,2 km<sup>2</sup> og ei samla elvelengde på 2,3 km. Tilrenninga er om lag 1,9 mill. m<sup>3</sup>/år, som gir ein gjennomsnittleg vassføring på 0,06 m<sup>3</sup>/s (NVE). Middelflaum i vassdraget er rekna å vere 1,6 m<sup>3</sup>/s (**tabell 81**).

Ved denne granskinga hausten 2017 vart det samla inn prøver av begroing og botndyr på ein stad i vassdraget nær utløp til fjorden (**figur 41** og **44**).

**Tabell 81.** Fysisk beskriving med hydrologiske tilhøve for Storenesvassdraget (NVE).

Vassdragsdel	Nedbørsfelt (km <sup>2</sup> )	Middel vassf. (m <sup>3</sup> /s)	Alm lågvassf. (m <sup>3</sup> /s)	Middelflaum (m <sup>3</sup> /s)
Heile vassdraget	1,2	0,06	0,01	1,6

Vassdraget ligg på austsida av Sandøyna. Det samlast i ei elv som renn nordaust med utløp til fjorden. Nedbørsfeltet består hovudsakleg av snaujell, utan skog eller dyrka mark.



**Figur 44.** Prøvetakingsstaden Storenesvassdraget aust på Sandøyna i Gulen kommune. Oversikt over elva til venstre og detaljar for substrat til høgre.

## HYDROMORFOLOGISK TILSTAND

Det er ingen informasjon i Vann-Nett om hydromorfologisk endring aust på Sandøyna. Elva er ikkje regulert eller forbygd, men kan vere noko kanalisert i samband med landbruksareala. Hydromorfologisk vurdering tilseier «liten grad» av endring.

## FØRELGGANDE KUNNSKAP OM FYSISK-KJEMISKE ELEMENT

Vassførekosten Storenesvassdraget aust på Sandøyna (068-41-R)» er i Vann-Nett fastsett til vasstypeID RWL1111 / nasjonal vasstype 2: «små, svært kalkfattig, klår».

Det er inga registrerte målingar av denne vassførekosten i Vannmiljø.

## REVIDERT TYPE ETTER VANNDIREKTIVET

Vassførekosten ligg på austsida av ei øy, og ein kan gå ut i frå at dei kjemiske forholda på øya er nokolunde like, slik at vasstypen er den same som for Randalsvassdraget like vest på Sandøyna (**tabell 77**).

Revidert type er RWL1221 / 6: «små, kalkfattig, humøs».

## BEGROINGSALGAR

Det var lite påvekstalgar på prøvestaden, men nokre grøne og gulgrøne duskar med dekningsgrad om lag 5 % for kvar av dei. Substratet var elles reint og fint. PIT-indeksen var tilsvarende tilstand «god» og AIP-indeksen tilsvara tilstand «moderat». Indeksane er basert på fire indekserte artar. Det vart ikkje observert heterotrof begroing (**tabell 82**).

**Tabell 82.** Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing frå Sandøyna aust. Artsliste er oppgjeve i vedlegg 1.

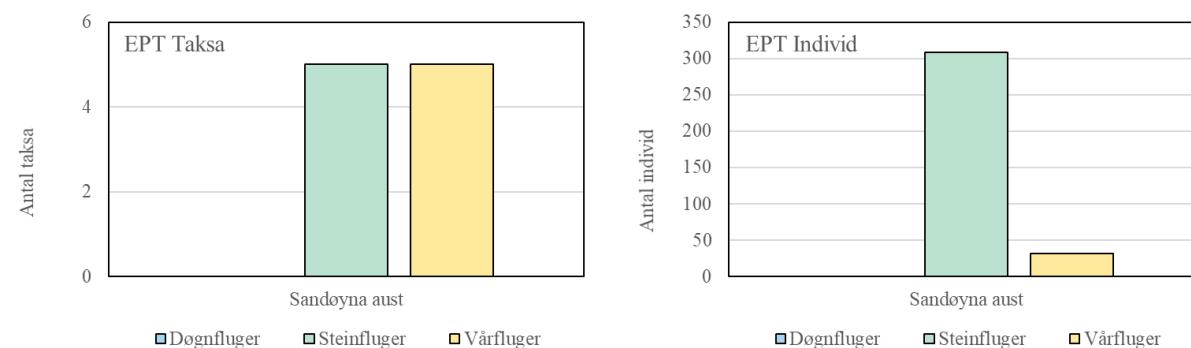
Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Sandøyna, aust	0	4	0	0	0	3	4	6,56	6,54	0,00

## BOTNDYR

Det vart ikkje funne nokre døgnfluger på prøvestaden. Steinflugene var representerte med 308 individ fordelt på 5 taksa, og vårfuglene med 5 individ på 32 taksa. Til saman var det funne 18 ulike taksa og 841 individ. ASPT-indeksen var på 5,50 som tilsvara tilstand «moderat» (**tabell 83, figur 45**). Det vart ikkje funne artar med forsuringssindeks 1 på prøvestaden, men fleire med indeks 0,5. Raddum I vart difor 0,5. Raddum II vart også 0,5. Raddum-indeksane tydar på at prøvestaden var moderat påverka av forsuring på prøvedagen.

**Tabell 83.** Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå ein prøvestad i Storenesvassdraget. Artsliste er oppgjeve i vedlegg 2.

	Sandøyna aust	
	Taksa	Individ
Døgnfluger E	0	0
Steinfluger P	5	308
Vårflyger T	5	32
EPT samla	10	340
Totalt botndyr	18	841
Familiar		10
ASPT		5,50



**Figur 45.** Antal taksa av døgnfluger (E), steinfluger (P) og vårflyger (T) (til venstre), og antal individ av dei same tre EPT-gruppene (til høgre) i Storenesvassdraget aust på Sandøyna.

## KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK TILSTAND

For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «svært god», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «moderat» med omsyn på ASPT-indeksen for botndyra. Den økologiske tilstanden vart difor «moderat» aust på Sandøyna (**tabell 84**). AIP-indeksen gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

**Tabell 84.** Samla klassifisering av Storenesvassdraget aust på Sandøyna, basert på nEQR-verdiar for dei einskilde undersøkte elementa. Nitrogen og AIP for begroing er her ikkje medrekna.

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske				<b>Samla</b>
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	ASPT	
Sandøyna, aust	Liten grad	0,89	0,96	0,73	0,55	1,00	0,48	<b>III</b>

## HØYVIKVASSDRAGET

Høyvikvassdraget (068.50) renn ut i Eidsfjorden i Gulen kommune. Vassdraget har eit areal på 2,3 km<sup>2</sup> og ei samla elvelengde på 3,0 km. Tilrenninga er om lag 6,2 mill. m<sup>3</sup>/år, som gir ein gjennomsnittleg vassføring på 0,20 m<sup>3</sup>/s (NVE). Middelflaum i vassdraget er rekna å vere 4,5 m<sup>3</sup>/s (**tabell 85**).

Ved denne granskninga hausten 2017 vart det samla inn prøver av begroing og botndyr i vassdraget nær utløp til fjorden like oppom vegen (**figur 41** og **46**).

**Tabell 85.** Fysisk beskriving med hydrologiske tilhøve for Høyvikvasdraget (NVE).

Vassdragsdel	Nedbørdfelt (km <sup>2</sup> )	Middel vassf. (m <sup>3</sup> /s)	Alm lågvassf. (m <sup>3</sup> /s)	Middelflaum (m <sup>3</sup> /s)
Heile vassdraget	2,3	0,20	0,52	4,5

Høyvikvassdraget spring ut frå område med skog opp til 460 moh. Det samlast elva i Søre Høyvikdalen som renn nordvestover og har utløp til Eidsfjorden. Elva er omgitt av skogkledde fjellsider. Det er område med dyrka mark og noko busetnad nær utløpet. Innsjøandelen er låg.



**Figur 46.** Prøvetakingsstaden i Høyvikvassdraget i Gulen kommune. Oversikt over elva til venstre og detaljar for substrat til høgre.

## HYDROMORFOLOGISK TILSTAND

Det er ingen informasjon i Vann-Nett om hydromorfologisk endring vassførekosten. Elva er ikkje regulert eller forbygd, men kan vere noko kanalisert i samband med landbruksareala. Hydromorfologisk vurdering tilseier «liten grad» av endring.

## FØRELIGGANDE KUNNSKAP OM FYSISK-KJEMISKE ELEMENT

Vassførekosten «Eidsfjorden, aust (068-71-R)» er i Vann-Nett fastsett til vasstypeID RWL1111 / nasjonal vasstype 2: «små, svært kalkfattig, klår».

Det er inga registrerte målingar av denne vassførekosten i Vannmiljø.

## REVIDERT TYPE ETTER VANNDIREKTIVET

Førekomsten ligg på vestsida av Eidsfjorden i same område som Moldeelva. Det er lite kalsium i regionen og ein kan gå ut i frå at forholda for dei to førekomstane er nokolunde like (sjå føreliggande kunnskap frå Moldeelva i **tabell 90**). Nedbørsfeltet til Høyvikvassdraget er lite, ikkje middels som for Moldeelvavassdraget, og det høge innhaldet av nitrogenstoff i Moldeelva er nok ikkje typisk for dette vassdraget.

Revidert type er RWL1121 / 3d: «små, svært kalkfattig, humøs».

## BEGROINGSALGAR

Det var lite påvekstalgar på prøvestaden, men nokre grøne duskar med lav dekningsgrad og noko mose på steinane. Substratet var elles reint og fint. PIT-indekserna var tilsvarende tilstand «god» og AIP-indekserna tilsvara tilstand «svært god». Indeksane er basert på seks indekserte artar. Det vart ikkje observert heterotrof begroing på staden (**tabell 86**).

**Tabell 86.** Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing i Høyvikvassdraget. Artsliste er oppgjeve i **vedlegg 1**.

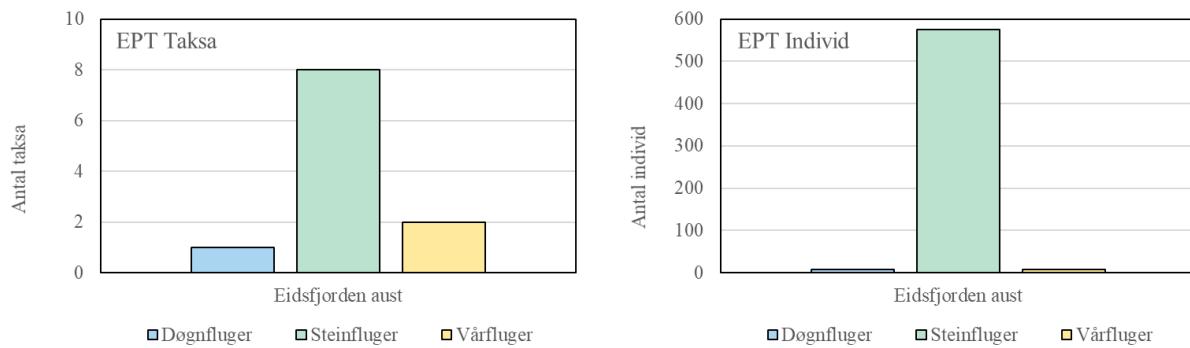
Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Eidsfjorden, aust	0	6	0	0	0	4	6	9,70	6,73	0,00

## BOTNDYR

Det vart funne dyr innan alle EPT-gruppene med til saman 592 individ frå 11 taksa. Til saman vart det funne 1266 botndyr fordelt på 10 familiar. ASPT-indekserna var 7,00, som tilsvara tilstand «svært god» (**tabell 87, figur 47**). Det vart funne forsuringsfølsame artar på prøvestaden og Raddum I vart 1. Raddum II vart 0,51 som tydar på at prøvestaden var moderat påverka av forsuring på prøvedagen.

**Tabell 87.** Antal taksa og individ, med ASPT-indeks, frå ein prøvestad i Høyvikvassdraget. Artsliste er oppgjeve i **vedlegg 2**.

	Eidsfjorden aust	
	Taksa	Individ
Døgnfluger E	1	8
Steinfluger P	8	576
Vårfluger T	2	8
EPT samla	11	592
Totalt botndyr	17	1 266
Familiar		10
ASPT		7,00



**Figur 47.** Antal taksa av døgnfluger (E), steinfluger (P) og vårflyger (T) (til venstre), og antal individ av dei same tre EPT-gruppene (til høgre) i Høyvikvassdraget.

## KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK TILSTAND

Det er ingen registrerte målingar av denne vassførekomsten i Vannmiljø, men prøvestaden ligg nedom dyrka mark, og det er sannsynleg at næringstilhøva er tilsvarende tilstand «god». For dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «god» med omsyn på PIT-indeksem for begroingsalgane. Den økologiske tilstanden vart difor «god» for Eidsfjorden aust (**tabell 88**). AIP-indeksem gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga. Målingar av vasskvalitet vil avgjere om vassdraget har «svært god» økologisk tilstand.

**Tabell 88.** Samla klassifisering av Høyvikvassdraget, basert på nEQR-verdiar for dei einskilde undersøkte elementa. \*) Det finst ikkje resultat for næringsinnhald i vassdraget. AIP for begroing er her ikkje medrekna.

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske				<b>Samla</b>
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	ASPT	
Eidsfjorden aust	Liten grad	–	–	0,63	1,00	1,00	1,00	<b>II</b>

## MOLDEELVA

Moldeelvavassdraget (068.5Z) renn ut i Eidsfjorden i Gulen kommune. Vassdraget har eit areal på 15,9 km<sup>2</sup> og ei samla elvelengde på 7,0 km. Tilrenninga er om lag 53,3 mill. m<sup>3</sup>/år, som gir ein gjennomsnittleg vassføring på 1,69 m<sup>3</sup>/s (NVE). Middelflaum i vassdraget er rekna å vere 27,7 m<sup>3</sup>/s (**tabell 89**).

Ved denne granskninga hausten 2017 vart det samla inn prøver av begroing på ein stad i vassdraget nær utløp til fjorden (**figur 41** og **48**).

**Tabell 89.** Fysisk beskriving med hydrologiske tilhøve for Moldeelva (NVE).

Vassdragsdel	Nedbørsfelt (km <sup>2</sup> )	Middel vassf. (m <sup>3</sup> /s)	Alm lågvassf. (m <sup>3</sup> /s)	Middelflaum (m <sup>3</sup> /s)
Heile vassdraget	15,9	1,69	0,07	27,7

Vassdraget spring ut frå område med skog og snaufjell opp til 570 moh. Det samlast i Moldeelva i botn av Dalsdalen, renn vestover og har utløp på austsida av Eidsfjorden. Det er bratte fjellsider på begge sider av Dalsdalen. Langs den vestlege delen av Moldeelva er det dyrka mark og spreidd busetnad. Det er ingen brear og liten innsjøandel i nedbørsfeltet.



**Figur 48.** Prøvetakingsstaden oppom vegbrua i Moldeelva i Gulen kommune. Oversikt over elva til venstre og detaljar for substrat til høgre.

## HYDROMORFOLOGISK TILSTAND

Det er ingen informasjon i Vann-Nett om hydromorfologisk endring i Moldeelva. Elva er ikkje regulert eller forbygd, men kan vere noko kanalisert i samband med landbruksareala. Hydromorfologisk vurdering tilseier «liten grad» av endring.

## FØRELGIGANDE KUNNSKAP OM FYSISK-KJEMISKE ELEMENT

Vassførekosten «Moldeelva (068-66-R)» er i Vann-Nett fastsett til vasstypeID RWM1111 / nasjonal vasstype 13: «små, svært kalkfattig, klår».

Førekosten har vore undersøkt for kjemiske tilhøve ved eitt høve i mars 1995, oktober 1996 (Bjørklund & Hellen 1997) og september 2017 (Rådgivende Biologer AS upubl.), og for kjemiske tilhøve og termotolerante bakteriar ved eitt høve i 2007 (juni) og tre høve i 2013 (juli–september) (**tabell 90**).

**Tabell 90.** Oversikt av registreringar av vasskvalitet i databasen Vannmiljø og frå tidlegare rapportar frå Moldeelva. \*) For tarmbakteriane er det tidlegare undersøkt for termotolerante koliforme bakteriar, og her er nytta høgaste observerte verdi av dei det berre føreligg eit fátl prøvetakingar.

	Surleik pH	Kalsium mg Ca/l	Fargetal mg Pt/l	TOC mg C/l	Tot-N µg N/l	Tot-P µg P/l	E. coli* /100 ml
1995	5,3	0,3	20				
1996	5,9	1,1	25				
2007	6,6	1,3	13	1,7			
2013	6,0	0,6	54	6,8	265 <sup>a</sup>	33	200
2017	6,4	1,1	44	6,1		11	
Snitt	5,9	0,9	31	4,3	265	27,5	200

<sup>a</sup> Ei særleg høg måling frå 9. juli 2013 på 1560 µg N/l er halde utanfor samla gjennomsnitt.

## REVIDERT TYPE ETTER VANNDIREKTIVET

Målingane frå Vannmiljø syner at Vann-Nett si fastsetting av vassførekomenst til vasstype 13 ikkje er rett (**tabell 90**). Hovudstrengen av vassdraget ligg under marin grense, nedbørsfeltet er middels stort og fargatala er ikkje låge. Den har også underklasse «d», dvs. kalsium (0,75–1) og fargetal (30–90).

- Klimasone: «middels (200–800 moh.)» → «låg (< 200 moh.)»
- Nedbørsfelt: «små (< 10 km<sup>2</sup>)» → «middels (15,9 km<sup>2</sup>)»
- Kalsium: «svært kalkfattig (< 1 mg Ca/l)» → «svært kalkfattig (0,9 mg Ca/l)»
- Fargetal: «klår (< 30 mg Pt/l)» → «humøs (31 mg Pt/l)»

Revidert type er RWL2121 / 3d: «middels, svært kalkfattig, humøs».

## BEGROINGSALGAR

Det var lite påvekstalgar på prøvestaden, men mykje mose på steinane. Substratet var elles reint og fint. Det vart berre funne to indekserte artar på prøvestaden, så AIP-indeksen må sjåast på som usikker. PIT-indeksen var tilsvarende tilstand «god» og AIP-indeksen tilsvara tilstand «moderat». Det vart ikkje observert heterotrot begroing på staden (**tabell 91**).

**Tabell 91.** Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrot begroing frå Moldeelva. Artsliste er oppgjeve i vedlegg 1.

Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Moldeelva	0	2	0	0	0	5	2	5,19	5,57	0,00

## KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK TILSTAND

For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «moderat», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «god» med omsyn PIT-indeksen for begroingsalgane. Den økologiske tilstanden vart difor «moderat» for Moldeelva (**tabell 92**). AIP-indeksen gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

**Tabell 92.** Samla klassifisering av Moldeelva, basert på nEQR-verdiar for dei einskilde undersøkte elementa. Nitrogen og AIP for begroing er her ikkje medrekna.

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske			Samla
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	
Moldeelva	Liten grad	0,54	0,88	0,72	0,40	1,0	III

## MIDTTUNELVA

Midttunelvavassdraget (068.72Z) renn ut i Midttunvatnet som har vidare samband med Gulafjorden i Gulen kommune. Vassdraget har eit areal på 15,4 km<sup>2</sup> og ei samla elvelengde på 6,0 km. Tilrenninga er om lag 51,3 mill. m<sup>3</sup>/år, som gir ein gjennomsnittleg vassføring på 1,63 m<sup>3</sup>/s (NVE). Middelflaum i vassdraget er rekna å vere 26,8 m<sup>3</sup>/s (**tabell 93**).

Ved denne granskninga hausten 2017 vart det samla inn prøver av begroing på ein stad i vassdraget nær utløp til fjorden (**figur 41** og **49**).

**Tabell 93.** Fysisk beskriving med hydrologiske tilhøve for Midttunelva (NVE).

Vassdragsdel	Nedbørssfelt (km <sup>2</sup> )	Middel vassf. (m <sup>3</sup> /s)	Alm lågvassf. (m <sup>3</sup> /s)	Middelflaum (m <sup>3</sup> /s)
Heile vassdraget	15,4	1,63	0,07	26,8

Vassdraget spring ut frå område med skog og fjell opp til 650 moh. Det samlast i Midttunelva i botn av Midttundalen, renn vestover via Midttunvatnet og ut i Midttunvatnet med samband til Gulafjorden. Nedbørssfeltet består hovudsakleg av skog, men med område med dyrka mark og busettad rundt utløpet. Det er ingen brear og liten innsjøandel i nedbørssfeltet.



**Figur 49.** Prøvetakingsstaden i Midttunelva i Gulen kommune. Oversikt over elva til venstre og detaljar for substrat til høgre.

## HYDROMORFOLOGISK TILSTAND

Det er i følgje Vann-Nett liten grad av hydromorfologisk endring i Midttunelva.

## FØRELGIGGANDE KUNNSKAP OM FYSISK-KJEMISKE ELEMENT

Vassførekosten «Midttunelva (068-62-R)» er i Vann-Nett fastsett til vasstypeID RWL1111 / nasjonal vasstype 2: «små, svært kalkfattig, klår».

Førekosten har vore undersøkt for kjemiske tilhøve og termotolerante bakteriar ved eitt høve i 2007 (juni) og tre høve i 2013 (juli–september), og for kjemiske tilhøve ved eitt høve i oktober 1996 (Bjørklund & Hellen 1997) og oktober 2017 (Rådgivende Biologer AS upubl.) (**tabell 94**).

**Tabell 94.** Oversikt av registreringar av vasskvalitet i databasen Vannmiljø og frå tidlegare rapportar frå Midttunelva. \*) For tarmbakteriane er det tidlegare undersøkt for termotolerante koliforme bakteriar, og her er nytta høgaste observerte verdi av dei det berre føreligg eit fåtal prøvetakingar.

	Surleik pH	Kalsium mg Ca/l	Fargetal mg Pt/l	TOC mg C/l	Tot-N µg N/l	Tot-P µg P/l	E. coli* /100 ml
1996	5,2	0,5	20				
2007	6,8	1,2	18	2,3			
2013	5,7	0,7	58	8,1	293	6	200
2017	6,0	0,8	36	4,6		7	
Snitt	5,9	0,8	29	5,0	293	6,25	200

## REVIDERT TYPE ETTER VANNDIREKTIVET

Målingane frå Vannmiljø syner at Vann-Nett si fastsetting av vassførekomsten til vasstype 2 er rett, men at nedbørssfeltet er ikkje lite og den har også underklasse «d», dvs. kalsium (0,75–1) og fargetal (30–90) (**tabell 94**).

- Klimasone: «låg (< 200 moh.)» → «låg (< 200 moh.)»
- Nedbørssfelt: «små (< 10 km<sup>2</sup>)» → «middels (15,0 km<sup>2</sup>)»
- Kalsium: «svært kalkfattig (< 1 mg Ca/l)» → «svært kalkfattig (0,8 mg Ca/l)»
- Fargetal: «klår (< 10–30 mg Pt/l)» → «klår (29 mg Pt/l)»

Revidert type er RWL211 / 2d: «middels, svært kalkfattig, klår».

## BEGROINGSALGAR

Nær heile elvebotnen var mosegrødd, og det var elles ikkje mykje påvekstalgar på prøvestaden. Det vart berre funne to indekserte artar på prøvestaden, så AIP-indeksen må sjåast på som usikker. PIT-indeksen var tilsvarande tilstand «moderat» og AIP-indeksen tilsvara tilstand «svært god». Det vart ikkje observert heterotrof begroing på staden (**tabell 95**).

**Tabell 95.** Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing frå Midttunelva. Artsliste er oppgjeve i vedlegg 1.

Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Midttunelva	0	1	1	0	0	5	2	16,42	7,12	0,00

## KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK TILSTAND

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 tilstanden vart difor «moderat» for Midttunelva (**tabell 96**). AIP-indeksen gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

**Tabell 96.** Samla klassifisering av Midttunelva, basert på nEQR-verdiar for dei einskilde undersøkte elementa. Nitrogen og AIP for begroing er her ikkje medrekna.

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske			Samla
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	
Midttunelva	Liten grad	0,98	0,83	0,54	1,00	1,00	III

## NORDGULELVA

Nordgulvassdraget (068.7Z) er renn ut i Nordgulfjorden i Gulen kommune. Vassdraget har eit areal på 20,9 km<sup>2</sup> og ei samla elvelengde på 7,2 km. Tilrenninga er om lag 84,0 mill. m<sup>3</sup>/år, som gir ein gjennomsnittleg vassføring på 2,67 m<sup>3</sup>/s (NVE). Middelflaum i vassdraget er rekna å vere 34,4 m<sup>3</sup>/s (**tabell 97**).

Ved denne granskninga hausten 2017 vart det samla inn prøver av begroing på ein stad i vassdraget nær utløp til fjorden (**figur 41** og **50**).

**Tabell 97.** Fysisk beskriving med hydrologiske tilhøve for Nordgulelva (NVE).

Vassdragsdel	Nedbørdfelt (km <sup>2</sup> )	Middel vassf. (m <sup>3</sup> /s)	Alm lågvassf. (m <sup>3</sup> /s)	Middelflaum (m <sup>3</sup> /s)
Heile vassdraget	20,9	2,67	0,12	34,4

Vassdraget spring ut frå område med skog og fjell opp til 720 moh. Den nordlege delen av nedbørdfeltet samlas i Nordgulelva som renn sørover gjennom Nordre og Søre Nordgulvatnet. Det sørlege feltet samlas i Skåldalselva som renn vestover via Skåldalsvatnet. Skåldalselva renn ut i Nordgulelva i Nordgulelva og vassdraget har utløp til Nordgulfjorden. Det er dyrka mark og busetnad i langs med den sørlegast delen av Nordgulelva og rundt utløpet.



**Figur 50.** Prøvetakingsstaden i Nordgulelva oppom vegbrua i Gulen kommune. Oversikt over elva til venstre og detaljar for substrat til høgre.

## HYDROMORFOLOGISK TILSTAND

Det er i følgje Vann-Nett liten grad av hydromorfologisk endring i Nordgulelva. Elva er ikkje regulert eller forbygd, men elva kan vere noko kanalisert i samband med landbruksareala. Hydromorfologisk vurdering tilseier «liten grad» av endring.

## FØRELGIGGANDE KUNNSKAP OM FYSISK-KJEMISKE ELEMENT

Vassførekosten «Nordgulen (068-63-R)» er i Vann-Nett fastsett til vasstypeID RWL1111 / nasjonal vasstype 2: «små, svært kalkfattig, klår».

Førekosten har vore undersøkt for kjemiske tilhøve og termotolerante bakteriar ved tre høve i 2013 (juli–september), og for kjemiske tilhøve ved eitt høve i april 1995 og oktober 1996 (Bjørklund & Hellen 1997) og 2017 (Rådgivende Biologer AS upubl.) (**tabell 98**).

**Tabell 98.** Oversikt av registreringar av vasskvalitet i databasen Vannmiljø og frå tidlegare rapportar frå Nordgulelva. \*) For tarmbakteriane er det tidlegare undersøkt for termotolerante koliforme bakteriar, og her er nytta høgaste observerte verdi av dei det berre føreligg eit fåtal prøvetakingar.

	Surleik pH	Kalsium mg Ca/l	Fargetal mg Pt/l	TOC mg C/l	Tot-N µg N/l	Tot-P µg P/l	E. coli* /100 ml
1995	4,9	0,3	7				
1996	5,3	0,6	16				
2013	5,6	0,3	29	4,2	178	4	40
2017	6,1	0,7	34	4,4		9	
Snitt	5,5	0,5	22	4,3	178	5,25	40

## REVIDERT TYPE ETTER VANNDIREKTIVET

Målingane frå Vannmiljø syner at Vann-Nett si fastsetting av vassførekomsten til vasstype 2 er rett, men førekomen er middels og den har også underklasse «b», dvs. kalsium (0,25–0,5) og fargetal (10–30) (**tabell 98**).

- Klimasone: «låg (< 200 moh.)» → «låg (< 200 moh.)»
- Nedbørssfelt: «små (< 10 km<sup>2</sup>)» → «middels (20,9 km<sup>2</sup>)»
- Kalsium: «svært kalkfattig (< 1 mg Ca/l)» → «svært kalkfattig (0,5 mg Ca/l)»
- Fargetal: «klår (< 10–30 mg Pt/l)» → «klår (22 mg Pt/l)»

Revidert type er RWL2111 / 2b: «middels, svært kalkfattig, klår».

## BEGROINGSALGAR

Det var lite påvekstsalgar på prøvestaden, men mykje mose på steinane. PIT-indeksen var tilsvarande tilstand «god» og AIP-indeksen tilsvara tilstand «svært god». Indeksane er basert på sju indekserte artar. Det vart ikkje observert heterotrof begroing på staden (**tabell 99**).

**Tabell 99.** Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing frå Nordgulelva.

Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Nordgulelva	0	6	1	0	0	4	7	10,78	6,82	0,00

## KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK TILSTAND

For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarande tilstand «svært god», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «god» med omsyn på PIT-indeksen for begroingsalgane. Den økologiske tilstanden vart difor «god» for Nordgulelva (**tabell 100**). AIP-indeksen gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

**Tabell 100.** Samla klassifisering av Nordgulelva, basert på nEQR-verdiar for dei einskilde undersøkte elementa. Nitrogen og AIP for begroing er her ikkje medrekna.

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske			Samla
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	
Nordgulelva	Liten grad	1,00	1,00	0,61	1,00	1,00	II

## AUSTGULELVA

Austgulvassdraget (068.62Z) renn ut i Austgulfjorden i Gulen kommune. Vassdraget har eit areal på 9,2 km<sup>2</sup> og ei samla elvelengde på 3,8 km. Tilrenninga er om lag 36,3 mill. m<sup>3</sup>/år, som gir ein gjennomsnittleg vassføring på 1,15 m<sup>3</sup>/s (NVE). Middelflaum i vassdraget er rekna å vere 18,4 m<sup>3</sup>/s (**tabell 101**).

Ved denne granskninga hausten 2017 vart det samla inn prøver av begroing på ein stad i vassdraget nær utløp til fjord (**figur 41** og **51**).

**Tabell 101.** Fysisk beskriving med hydrologiske tilhøve for Austgulelva (NVE).

Vassdragsdel	Nedbørssfelt (km <sup>2</sup> )	Middel vassf. (m <sup>3</sup> /s)	Alm lågvassf. (m <sup>3</sup> /s)	Middelflaum (m <sup>3</sup> /s)
Heile vassdraget	9,2	1,15	0,05	18,4

Vassdraget spring ut frå område med skog og fjell opp til 664 moh. Det samlast i Austgulelva og renn vestover med utløp til Austgulfjorden. Nedbørssfeltet er prega av bratte fjellsider og det er dyrka mark langs elva, hovudsakeleg nær utløpet. Innsjøandelen er låg.



**Figur 51.** Prøvetakingsstaden i Austgulelva oppom vegbrua i Gulen kommune. Oversikt over elva til venstre og detaljar for substrat til høgre.

## HYDROMORFOLOGISK TILSTAND

Det er i følgje Vann-Nett liten grad av hydromorfologisk endring i Austgulelva.

## FØRELGIGANDE KUNNSKAP OM FYSISK-KJEMISKE ELEMENT

Vassførekosten «Austgulen (068-22-R)» er i Vann-Nett fastsett til vasstypeID RWL1111 / nasjonal vasstype 2: «små, svært kalkfattig, klår».

Førekosten har vore undersøkt for kjemiske tilhøve ved eitt høve i 1995 (april) og i oktober 2017 (Rådgivende Biologer AS upubl.) (**tabell 102**).

**Tabell 102.** Oversikt av registreringar av vasskvalitet i databasen Vannmiljø og frå tidlegare rapportar frå Austgulelva. \*) For tarmbakteriane er det tidlegare undersøkt for termotolerante koliforme bakteriar, og her er nytta høgaste observerte verdi av dei det berre føreligg eit fåtal prøvetakingar.

	Surleik pH	Kalsium mg Ca/l	Fargetal mg Pt/l	TOC mg C/l	Tot-N µg N/l	Tot-P µg P/l	E. coli* /100 ml
1995	5,1	0,3					
2017	5,9	0,6	28	3,6		4	
Snitt	5,5	0,5	28	3,6		4	

## REVIDERT TYPE ETTER VANNDIREKTIVET

Målingane frå Vannmiljø syner at Vann-Nett si fastsetting av vassførekomenst til vasstype 2 er rett, men at den også har underklasse «c», dvs. kalsium (0,5–0,75) og fargetal (10–30) (**tabell 102**).

- Klimasone: «låg (< 200 moh.)» → «låg (< 200 moh.)»
- Nedbørdfelt: «små (< 10 km<sup>2</sup>)» → «små (9,2 km<sup>2</sup>)»
- Kalsium: «svært kalkfattig (< 1 mg Ca/l)» → «svært kalkfattig (0,6 mg Ca/l)»
- Fargetal: «klår (< 10–30 mg Pt/l)» → «klår (28 mg Pt/l)»

Revidert type er RWL1111 / 2c: «middels, kalkfattig, humøs».

## BEGROINGSALGAR

Det var mykje groe på prøvestaden, med mykje mose på steinane. Grågrøne duskar hadde ei dekningsgrad på over 50 % oppom vegbrua. PIT-indekksen var tilsvarande tilstand «god» og AIP-indekksen tilsvara tilstand «svært god». Indeksane er basert på sju indekserte artar. Det vart ikkje observert heterotrot begroing på staden (**tabell 99**).

**Tabell 103.** Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrot begroing frå Austgulelva. Artsliste er oppgjeve i vedlegg 1.

Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Austgulelva	0	4	0	0	0	3	4	11,12	6,72	0,00

## KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK TILSTAND

For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarande tilstand «svært god», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «god» med omsyn på PIT-indekksen for begroingsalgane. Den økologiske tilstanden vart difor «god» for Austgulelva (**tabell 104**). AIP-indekksen gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

**Tabell 104.** Samla klassifisering av Austgulelva, basert på nEQR-verdiar for dei einskilde undersøkte elementa. Nitrogen og AIP for begroing er her ikkje medrekna.

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske			Samla
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	
Austgulelva	Liten grad	1,00	–	0,60	1,00	1,00	II

## STORELVA, BREKKE

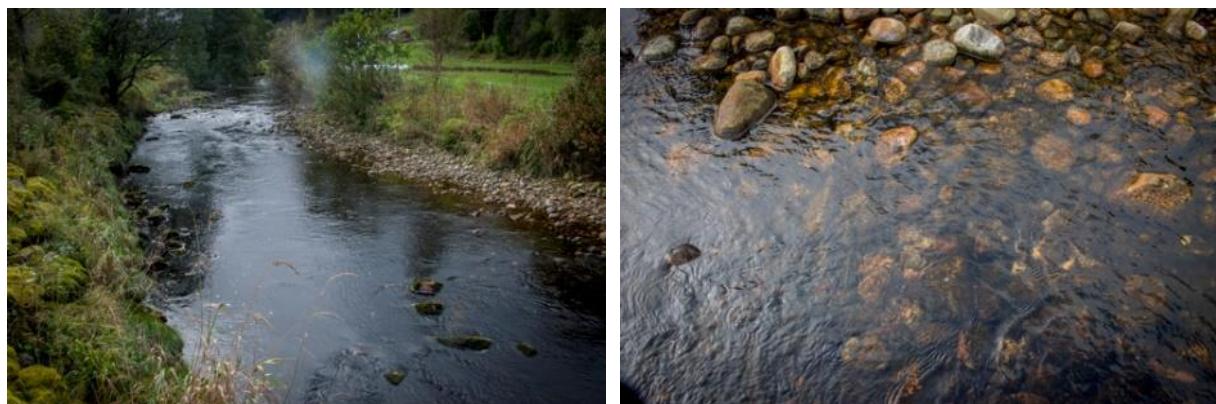
Storelvavassdraget (069.31Z) renn ut i Risnesfjorden ved Brekke i Gulen kommune. Vassdraget har eit areal på 17,0 km<sup>2</sup> og ei samla elvelengde på 7,4 km. Tilrenninga er om lag 69,2 mill. m<sup>3</sup>/år, som gir ein gjennomsnittleg vassføring på 2,20 m<sup>3</sup>/s (NVE). Middelflaum i vassdraget er rekna å vere 34,0 m<sup>3</sup>/s (**tabell 105**).

Ved denne granskninga hausten 2017 vart det samla inn prøver av begroing på ein stad i vassdraget nær utløp til sjø (**figur 41** og **52**).

**Tabell 105.** Fysisk beskriving med hydrologiske tilhøve for Storelva, Brekke (NVE).

Vassdragsdel	Nedbørdfelt (km <sup>2</sup> )	Middel vassf. (m <sup>3</sup> /s)	Alm lågvassf. (m <sup>3</sup> /s)	Middelflaum (m <sup>3</sup> /s)
Heile vassdraget	17,0	2,20	0,09	34,0

Vassdraget samlast i Storelva som renn i nordaustleg retning med utløp til Risnefjorden, ein sidearm på sørssida av Sognefjorden. Elva er omgjeve av snaujell og skog på begge sider, der høgste punkt er 711 moh., og det er dyrka mark og spreidd busettad langs heile elvestrekninga. Det er ingen brear i nedbørdfeltet og innsjøandelen er låg.



**Figur 52.** Prøvetakingsstaden i Storelva i Brekke i Gulen kommune. Oversikt over elva til venstre og detaljar for substrat til høgre.

## HYDROMORFOLOGISK TILSTAND

Det er ingen informasjon i Vann-Nett om hydromorfologisk endring vest i Storelva. Elva er ikkje regulert eller forbygd, men kan vere noko kanalisert i samband med landbruksareala. Hydromorfologisk vurdering tilseier «liten grad» av endring.

## FØRELGIGANDE KUNNSKAP OM FYSISK-KJEMISKE ELEMENT

Vassførekosten «Storelva, Brekke (069-86-R)» er i Vann-Nett fastsett til vasstypeID RWM1111 / nasjonal vasstype 13: «små, svært kalkfattig, klår».

Førekosten har vore undersøkt for kjemiske tilhøve og termotolerante bakteriar ved eitt høve i 2007 (juni) og fire høve i 2013 (juli–september) (**tabell 106**).

**Tabell 106.** Oversikt av registreringar av vasskvalitet i databasen Vannmiljø frå Storelva, Brekke.  
\*) For tarmbakteriane er det tidlegare undersøkt for termotolerante koliforme bakteriar, og her er nytta høgaste observerte verdi av dei det berre føreligg eit fåtal prøvetakingar.

	Surleik pH	Kalsium mg Ca/l	Fargetal mg Pt/l	TOC mg C/l	Tot-N µg N/l	Tot-P µg P/l	E. coli* /100 ml
2007	6,5	1,7	9	1,0			
2013	5,8	0,6	48	6,3	305	4	210
Snitt	6,2	1,2	28,5	3,7	305	4	210

## REVIDERT TYPE ETTER VANNDIREKTIVET

Målingane frå Vannmiljø syner at Vann-Nett si fastsetting av vassførekomenst til vasstype 13 ikkje er rett (**tabell 106**). Hovudstrengen av vassdraget ligg under marin grense og nedbørssfeltet er middels stort. Om ein tar snittet av kalsiumverdiane og fargetala frå 2007 og 2013, vart vasstypen 6. Tala frå 2007 er berre frå eit tidspunkt, mens dei frå 2013 er frå tre, der kalsiumverdiane ligg mellom 0,5–0,7 mg Ca/l og fargetala mellom 39–67 mg Pt/l. For den reviderte vasstypen, er det berre snitta av kalsiumverdiane og fargetala frå 2013 som er vektlagt.

- Klimasone: «middels (200–800 moh.)» → «låg (< 200 moh.)»
- Nedbørssfelt: «middels (10–100 km<sup>2</sup>)» → «middels (17,0 km<sup>2</sup>)»
- Kalsium: «svært kalkfattig (< 1 mg Ca/l)» → «svært kalkfattig (0,6 mg Ca/l)»
- Fargetal: «klår (< 30 mg Pt/l)» → «humøs (48 mg Pt/l)»

Revidert type er RWL2121 / 3c: «middels, svært kalkfattig, humøs».

## BEGROINGSALGAR

Det var lite påvekstalgar på prøvestaden, men mykje mose på steinane. Substratet var elles reint og fint. PIT-indeksen var tilsvarande tilstand «moderat» og AIP-indeksen tilsvara tilstand «svært god». Indeksane er basert på berre tre indekserte artar. Det vart ikkje observert heterotrof begroing på staden (**tabell 107**).

**Tabell 107.** Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing frå Storelva, Brekke. Artsliste er oppgjeve i **vedlegg 1**.

Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Storelva, Brekke	0	3	0	0	0	5	3	12,82	6,65	0,00

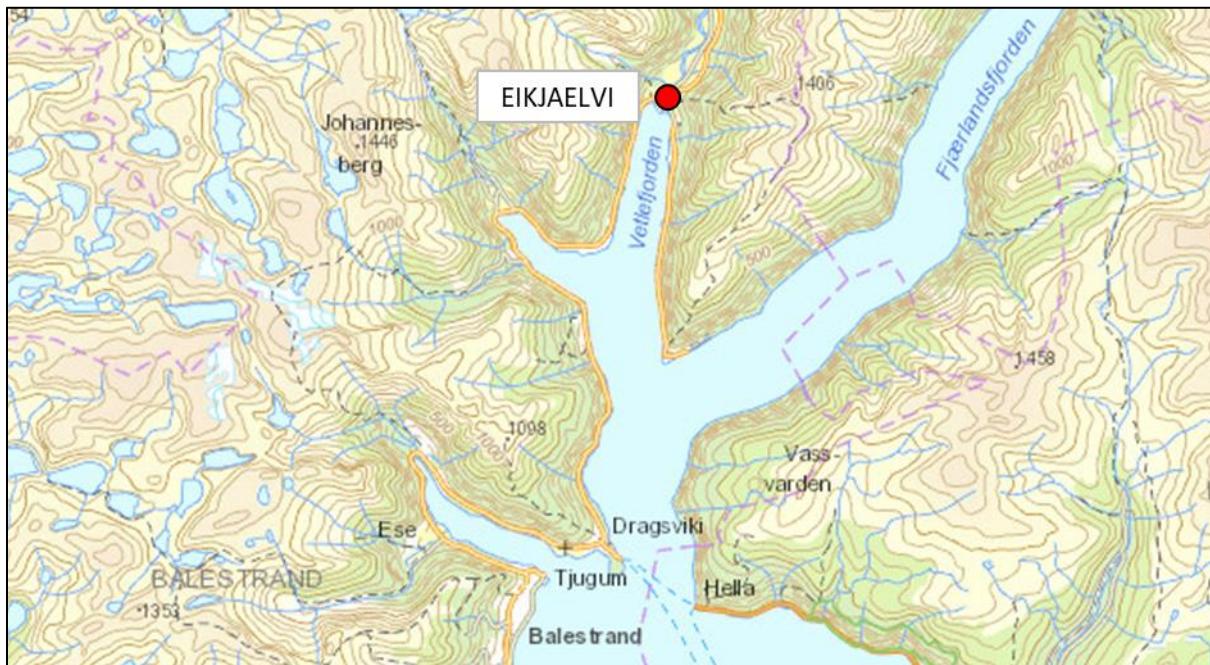
## KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK TILSTAND

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 tilstanden vart difor «moderat» for Storelva (**tabell 108**). AIP-indeksen gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

**Tabell 108.** Samla klassifisering av Storelva ved Brekke, basert på nEQR-verdiar for dei einskilde undersøkte elementa. Nitrogen og AIP for begroing er her ikkje medrekna.

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske			Samla
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	
Storelva, Brekke	Liten grad	1,00	0,84	0,58	1,00	1,00	III

## BALESTRAND KOMMUNE



Figur 53. Prøvelokaliteten i Balestrand kommune. For eksakt posisjon, sjå koordinatar i tabell 1.

### EIKJAEVLI

Eikjadalsdraget (078.52) renn ut i Vetlefjorden, ein av sidearmane til Sognefjorden i Balestrand kommune. Vassdraget har eit areal på 6,5 km<sup>2</sup> og ei samla elvelengde på 4,3 km. Tilrenninga er om lag 16,4 mill. m<sup>3</sup>/år, som gir ein gjennomsnittleg vassføring på 0,52 m<sup>3</sup>/s (NVE). Middelflaum i vassdraget er rekna å vere 10,6 m<sup>3</sup>/s (**tabell 109**).

Ved denne granskninga hausten 2017 vart det samla inn prøver av begroing på ein stad i vassdraget nær utløp til sjø (**figur 53 og 54**).

**Tabell 109.** Fysisk beskriving med hydrologiske tilhøve for Eikjaelvi (NVE).

Vassdragsdel	Nedbørsfelt (km <sup>2</sup> )	Middel vassf. (m <sup>3</sup> /s)	Alm lågvassf. (m <sup>3</sup> /s)	Middelflaum (m <sup>3</sup> /s)
Heile vassdraget	6,5	0,52	0,02	10,6

Vassdraget spring ut frå område med fjell opp til 1424 moh. Det samlast i Eikjaelvi i botn av Eikjadalen og renn sørvest med utløp til Vetlefjorden. Nedbørsfeltet er prega av bratt snaujell med skog mot botn av dalen. Det er eit lite område med dyrka mark nær utløpet. Det er inga brear eller innsjøar i nedbørsfeltet.



**Figur 54.** Prøvetakingsstaden i Eikjaelvi i Balestrand kommune. Oversikt over elva. Bilete med detaljar for substrat manglar.

## HYDROMORFOLOGISK TILSTAND

Det er ingen informasjon i Vann-Nett om hydromorfologisk endring i Eikjaelvi. Elva er forbygd og retta ut gjennom landbruksområda. Revidert påverknad er «stor grad».

## FØRELGIGANDE KUNNSKAP OM FYSISK-KJEMISKE ELEMENT

Vassførekosten «Eikjaelvi (078-70-R)» er i Vann-Nett fastsett til vasstypeID RWH1111 / nasjonal vasstype 21: «små, svært kalkfattig, klår».

Det er inga registrerte målingar av denne vassførekosten i Vannmiljø. Vetlefjordelvi vart granska i mai 1996 (Bjørklund mfl. 1997) og hadde kalsium på 0,35 mg Ca/l og fargetal på 5 mg Pt/l. Begge vassførekostane ligg på vestsida av fjorden, og ein kan anta at vassforholda i området er nokolunde like.

## REVIDERT TYPE ETTER VANNDIREKTIVET

Dei særslig låge kalsium- og fargetalverdiane frå Vetlefjordelvi syner at Vann-Nett si fastsetting av vassførekosten til vasstype 12 ikkje er rett. Førekosten er «svært klår», ikkje klår.

- Klimasone: «høg (> 800 moh.)» → «høg (> 800 moh.)»
- Nedbørsfelt: «små (< 10 km<sup>2</sup>)» → «små (6,5 km<sup>2</sup>)»
- Kalsium: «svært kalkfattig (< 1 mg Ca/l)» → «svært kalkfattig (0,35 mg Ca/l)»
- Fargetal: «klår (< 30 mg Pt/l)» → «svært klår (5 mg Pt/l)»

Revidert type er RWH1141 / 20b: «små, svært kalkfattig, svært klår».

## BEGROINGSALGAR

Det var lite påvekstalgar på prøvestaden, men mykje mose på steinane. Substratet var elles reint og fint. PIT-indeksen var tilsvarende tilstand «moderat» og AIP-indeksen tilsvara tilstand «svært god». Indeksane er basert på fem indekserte artar. Det vart ikkje observert heterotrof begroing på staden (**tabell 110**).

**Tabell 110.** Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing frå Eikjaelvi. Artsliste er oppgjeve i vedlegg 1.

Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Eikjaelvi	1	3	1	0	0	5	5	16,19	6,81	0,00

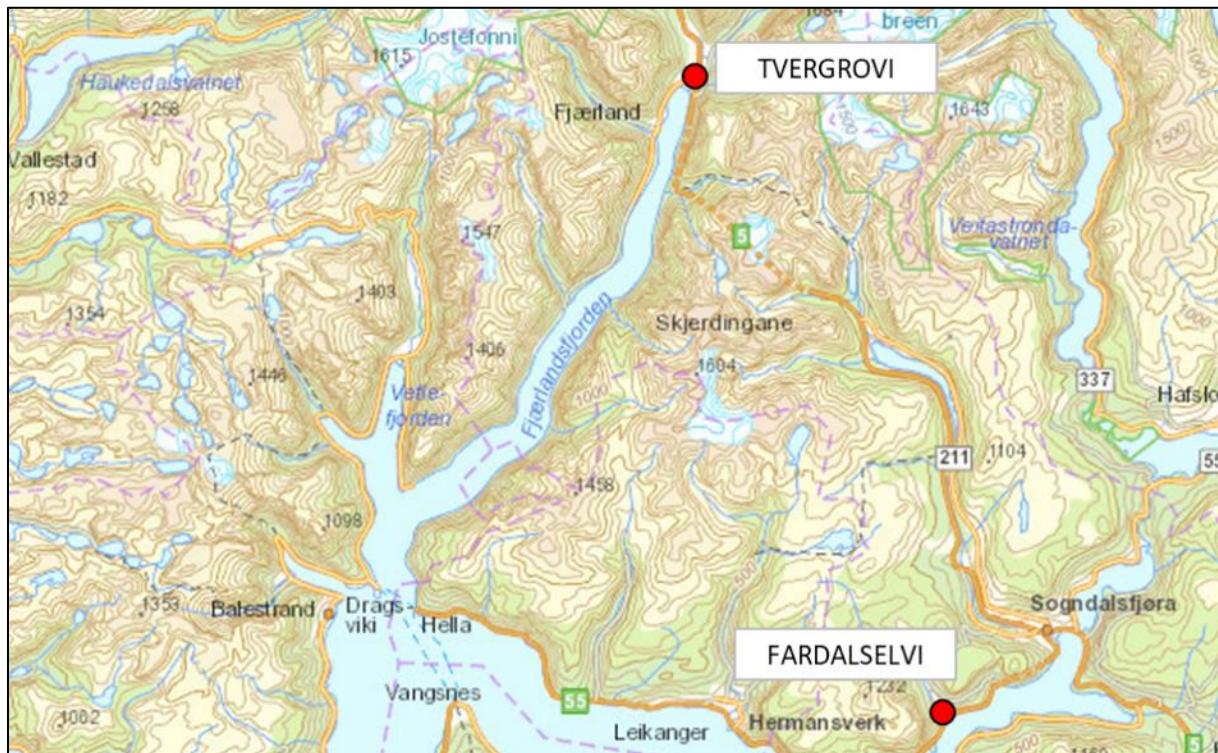
## KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK TILSTAND

Det er ingen registrerte målingar av denne vassførekomensten i Vannmiljø, men prøvestaden har noko dyrka mark, og det er sannsynleg at næringstilhøva er tilsvarende tilstand «god». For dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «moderat» med omsyn på PIT-indeksen for begroingsalgane. Den økologiske tilstanden vart difor «moderat» for Eikjaelvi (**tabell 111**). AIP-indekksen gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga. Målingar av vasskvalitet vil avgjere om vassdraget har «svært god» økologisk tilstand.

**Tabell 111.** Samla klassifisering av Eikjaelvi i Vetlefjorden i Balestrand kommune. AIP for begroing er her ikkje medrekna.

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske			Samla
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	
Eikjaelvi	Stor grad	–	–	0,54	1,00	1,00	III

## SONGDAL KOMMUNE



Figur 55. Prøvelokalitetene i Sogndal kommune. For eksakt posisjon, sjå koordinatar i tabell 1.

### TVERRGROVI

Tverrgrovi renn ut i Fjærlandsfjorden i Sogndal kommune. Vassdraget har eit areal på 5,1 km<sup>2</sup> og ei samla elvelengde på 4,6 km. Tilrenninga er om lag 13,8 mill. m<sup>3</sup>/år, som gir ein gjennomsnittleg vassføring på 0,40 m<sup>3</sup>/s (NVE). Middelflaum i vassdraget er rekna å vere 7,2 m<sup>3</sup>/s (tabell 112).

Ved denne granskninga hausten 2017 vart det samla inn prøver av begroing på ein stad i elva nær utløpet til fjorden (figur 55 og 56).

Tabell 112. Fysisk beskriving med hydrologiske tilhøve for Tverrgrovi (NVE).

Vassdragsdel	Nedbørdfelt (km <sup>2</sup> )	Middel vassf. (m <sup>3</sup> /s)	Alm lågvassf. (m <sup>3</sup> /s)	Middelflaum (m <sup>3</sup> /s)
Heile vassdraget	5,1	0,40	0,02	8,3

Vassdraget spring ut frå område med snaufjell med høgste punkt på 1434 moh. Det renn mot aust nedover bratte fjellsider og samlast i elva Botna. Elva renn vidare sørover gjennom område med dyrka mark og spreidd bustad og ut i fjorden.



**Figur 56.** Prøvetakingsstaden i Tverrgrovi i Fjærland i Sogndal kommune. Oversikt over elva til venstre og detaljar for substrat til høgre.

## HYDROMORFOLOGISK TILSTAND

Det er ingen informasjon i Vann-Nett om hydromorfologisk endring i Tverrgrovi. Elva er retta ut og revidert påverknad er «stor grad».

## FØRELGGANDE KUNNSKAP OM FYSISK/KJEMISKE ELEMENT

Vassførekosten «Tverrgrovi (078-56-R)» er i Vann-Nett fastsett til vasstypeID RWH1111 / nasjonal vasstype 21: «små, svært kalkfattig, klår».

Førekosten har vore undersøkt for kjemiske tilhøve og termotolerante bakteriar ved eitt høve i 2014 (juni) og tre høve i 2017 (juni, august og september) (**tabell 113**).

**Tabell 113.** Oversikt av registreringar av vasskvalitet i databasen Vannmiljø fra Tverrgrovi. \*) For tarmbakteriane er det tidlegare undersøkt for termotolerante koliforme bakteriar, og her er nytta høgaste observerte verdi av dei det berre føreligg eit fåtal prøvetakingar.

	Surleik pH	Kalsium mg Ca/l	Fargetal mg Pt/l	TOC mg C/l	Tot-N µg N/l	Tot-P µg P/l	E. coli* /100 ml
2014	6,3		2	0,9	520	48	4400
2017	6,5	1,6	4	1,0	382	22	670
Snitt	6,4	1,6	3	1,0	416,5	28,5	4400

## REVIDERT TYPE ETTER VANNDIREKTIVET

Målingane frå Vannmiljø syner at Vann-Nett si fastsetting av vassførekosten til vasstype 21, ikkje er rett (**tabell 113**). Store deler av hovudstrenget av vassdraget ligg i tresona, dvs. i klimasone «middels», kalsiumverdiane er ikkje svært låge, men fargetala er derimot svært låge.

- Klimasone: «høg (> 800 moh.)» → «middels (200–800 moh.)»
- Nedbørdfelt: «små (< 10 km<sup>2</sup>)» → «små (5,1 km<sup>2</sup>)»
- Kalsium: «svært kalkfattig (< 1 mg Ca/l)» → «kalkfattig (1,6 mg Ca/l)»
- Fargetal: «klår (< 10–30 mg Pt/l)» → «svært klår (3 mg Pt/l)»

Revidert type er RWM1241 / 6: «middels, kalkfattig, svært klår».

## BEGROINGSALGAR

Det var lite påvekstalgar på prøvestaden, som var dekke av brunt slam av organisk opphav. PIT-indeksen var tilsvarende tilstand «moderat» og AIP-indeksen tilsvara tilstand «god». Indeksane er basert på fire indekserte artar. Det vart ikkje observert heterotrof begroing på staden (**tabell 114**).

**Tabell 114.** Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing frå Tverrgrovi. Artliste er oppgjeve i vedlegg 1.

Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Tverrgrovi	1	2	1	0	0	0	4	14,83	6,71	0,00

## KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK TILSTAND

For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «moderat», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «moderat» med omsyn PIT-indeksen for begroingsalgane. Den økologiske tilstanden vart difor «moderat» for Tverrgrovi (**tabell 115**). AIP-indeksen gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

**Tabell 115.** Samla klassifisering av Tverrgrovi i Fjærland i Sogndal kommune. Nitrogen og AIP for begroing er her ikkje medrekna.

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske			Samla
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	
Tverrgrovi	Stor grad	0,53	0,84	0,56	0,73	1,00	III

## FARDALSELVI

Fardalselvivassdraget (077.4Z) renn ut i Sogndalsfjorden i Sogndal kommune. Vassdraget har eit areal på 28,6 km<sup>2</sup> og ei samla elvelengde på 9,6 km. Tilrenninga er om lag 34,5 mill. m<sup>3</sup>/år, som gir ein gjennomsnittleg vassføring på 1,09 m<sup>3</sup>/s (NVE). Middelflaum i vassdraget er rekna å vere 7,2 m<sup>3</sup>/s (**tabell 116**).

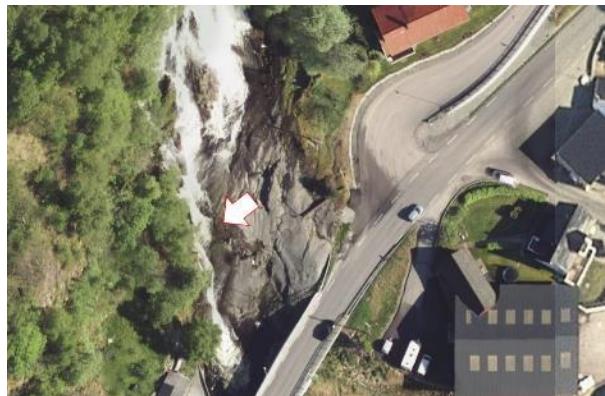
Ved denne granskninga hausten 2017 vart det samla inn prøver av begroing på ein stad i elva nær utløpet til fjorden (**figur 55** og **57**).

**Tabell 116.** Fysisk beskriving med hydrologiske tilhøve for Fardalselvi (NVE).

Vassdragsdel	Nedbørssfelt (km <sup>2</sup> )	Middel vassf. (m <sup>3</sup> /s)	Alm lågvassf. (m <sup>3</sup> /s)	Middelflaum (m <sup>3</sup> /s)
Heile vassdraget	28,6	1,09	0,05	19,3

Vassdraget spring ut frå område med snaufjell med høgste punkt på 1228 moh. Det renn ned bratte skogkledd fjellsider og samlast i Fardalselvi. Elva er omgitt av dyrka mark og spreidd bustad hovudsakeleg i nordaustleg side. Det er ingen brear i nedbørssfeltet og innsjøandelen er låg.

**Figur 57.** Prøvestaden i Fardalselvi er nedom øvste fossen på Stein langs med svaberget oppom nedste del av fossen under ny veg til utløp i sjø. Heile staden låg i eit vegarbeidsområde, og det var for mørkt og vått ved synfaringa til at det var mogleg å få gode biletet.



## HYDROMORFOLOGISK TILSTAND

Det er ingen informasjon i Vann-Nett om hydromorfologisk endring i Fardalselvi. Elva er ikkje regulert eller forbygd, men elva kan vere noko kanalisert i samband med landbruksareala. Hydromorfologisk vurdering tilseier «liten grad» av endring.

## FØRELGIGANDE KUNNSKAP OM FYSISK/KJEMISKE ELEMENT

Vassførekosten «Fardalselvi (077-37-R)» er i Vann-Nett fastsett til vasstypeID RWM2211 / nasjonal vasstype 16: «middels, kalkfattig, klår».

Førekosten har vore undersøkt for kjemiske tilhøve og termotolerante bakteriar ved eitt høve august i 2003–2005 og 2007–2008 (august), og tre høve i 2017 (juni, august, oktober) (**tabell 117**).

**Tabell 117.** Oversikt av registreringar av vasskvalitet i databasen Vannmiljø frå Fardalselvi. \*) For tarmbakteriane er det tidlegare undersøkt for termotolerante koliforme bakteriar, og her er nytta høgaste observerte verdi av dei det berre føreligg eit fåtal prøvetakingar.

	Surleik pH	Kalsium mg Ca/l	Fargetal mg Pt/l	TOC mg C/l	Tot-N µg N/l	Tot-P µg P/l	E. coli* /100 ml
2003	7		26		560	23	
2004	7		15		330	11	
2005	6,8		8	1,2	224	10	23 E
2007	6,2		100	9,2	365	16	900 T
2008	6,6		48	4,7	180	14	48 T
2017	6,8	1,3	32	4,3	252	8	200 T
Snitt	6,7	1,3	26 <sup>a</sup>	4,9	301,9	12,3	900

<sup>a</sup> Fargetal på 100 mg Pt/l er tatt ut av snittet.

## REVIDERT TYPE ETTER VANNDIREKTIVET

Målingane frå Vannmiljø syner at Vann-Nett si fastsetting av vassførekomenst til vasstype 16 er rett (tabell 117).

- Klimasone: «middels (200–800 moh.)» → «middels (200–800 moh.)»
- Nedbørssfelt: «middels (10–100 km<sup>2</sup>)» → «middels (28,6 km<sup>2</sup>)»
- Kalsium: «kalkfattig (1–4 mg Ca/l)» → «kalkfattig (1,3 mg Ca/l)»
- Fargetal: «klår (< 30 mg Pt/l)» → «klår (26 mg Pt/l)»

Revidert type er RWM2211 / 16: «middels, kalkfattig, klår».

## BEGROINGSALGAR

Det var lite påvekstalgar på prøvestaden. Substratet var elles reint og fint. PIT-indeksen var tilsvarende tilstand «moderat» og AIP-indeksen tilsvara tilstand «god». Indeksane er basert på åtte indekserte artar. Det vart ikkje observert heterotrof begroing på staden (tabell 118).

**Tabell 118.** Antal artar av begroingsalgar, antal indekserte artar, PIT- og AIP-indeksar og observert heterotrof begroing frå Fardalselvi. Artliste er oppgjeve i vedlegg 1.

Sted	Blåg.	Grøn.	Raud.	Svelg.	Gulg.	Kisel.	Ind.	PIT	AIP	HET
Fardalselvi	2	5	1	0	0	2	8	12,37	6,77	0,00

## KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK TILSTAND

For dei fysisk-kjemiske kvalitetselementa var fosforforholda tilsvarende tilstand «god», og for dei biologiske kvalitetselementa var tilstanden «moderat» med omsyn PIT-indeksen for begroingsalgane. Den økologiske tilstanden vart difor «moderat» for Fardalselvi (tabell 119). AIP-indeksen gjeld forsuring, som ikkje inngår i denne vurderinga.

**Tabell 119.** Samla klassifisering av Fardalselvi i Sogndal kommune. Nitrogen og AIP for begroing er her ikkje medrekna.

Prøvestad	Hydro-morfologiske	Fysisk-kjemiske		Biologiske			Samla
		Tot-P	Tot-N	PIT	AIP	Het	
Fardalselvi	Liten grad	0,65	0,72	0,59	0,79	1,00	III

## REFERANSAR

- Braaten, B., T. Johnsen, T. Källqvist & A. Pedersen 1992. Biologisk tilgjengelighet av næringssaltilførsler til det marine miljø fra fiskeoppdrett, landbruksavrenning og kommunalt avløpsvann. NIVA-rapport nr. 2877, 160 sider, ISBN 82-577-2191-3.
- Bjørklund, A.E. & B.A. Hellen 1997. Kalkingsplan for Gulen kommune, 1997. Rådgivende Biologer AS, rapport 286, 54 sider, ISBN 82-7658-145-5.
- Bjørklund, A.E., S. Kålås & G.H. Johnsen 1997. Kalkingsplan for Balestrand kommune, 1997. Rådgivende Biologer as., rapport 302, 42 sider ISBN 82-7658-163-3.
- Direktoratgruppa Vanndirektivet 2013. Veileder 02:2013 – Revidert 2015. Klassifisering av miljøtilstand i vann. 229 sider.
- 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.

# VEDLEGG

## BEGROINGSALGAR ARTSLISTAR

### Vedlegg 1. Begroinsgtabellar med artslistar.

STASJON:	Refvikelva utløp			Torvikelva i Eid			Horndøka			Bergheimsvatnet			Myklebustelva			Kvamme			Eikås			Kleivelva				
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		
<b>BAKTERIER m.m:</b>																										
Bakterier/trådformet																										
<b>BLÅGRØNNBAKTERIER:</b>																										
Tolyphothrix peniculata	5,72	6,97	1																x					x		
Scytonema mirabile	3,37	5,65	1																							
Phormidium inundatum																										
Oscillatoria spp. (d= 4-8 um)				40	5					40	5												4,71	6,86	1	
<b>GRØNNALGER:</b>																								40	5	
Cosmarium	5,14	7,28		5,14	7,28																				5,14	7,28
Mougeotia smal																										
Microspora amoena																										
Oedogonium c 23 - 28 um										9,09	7,09															
Oedogonium 35 - 45 um										10	7,27															
<b>RØDALGER:</b>																										
Audouinella hermannii	21,3	7,05		21,25	7,05		21,25	7,05		21,25	7,05								21,25	7,05						
<b>CHRYSTOPHYCEA:</b>																										
Hydrurus foetidus																										
<b>KISELALGER:</b>																										
Eunotia spp.		1				1												1		1			1		1	
Frustulia rhomboides		1				1												1		1						
Tabellaria flocculosa		1,5				1,5												1,5							1,5	
Achmanthes minutissima										mye	1,5								1,5						1,5	
Fragilaria spp.										3	mye	3							3						3	
Meridion circulare		3				3																				3
Cocconeis spp.		3																								3
Cymbella spp.						2												2							2	
Gomphonema små		3				3												mye	3						3	
Gomphonema store																										3
Surirella (små, cf. ovata).																		5							5	
Synedra ulna						4,5												5							5	
Navicula spp.																										
PIT - AIP - LCklasse	8,87	6,74	2,11	19,10	7,20	2,44	15,17	7,07	2,50	24,28	7,12	2,93	8,78	7,05	2,13	11,78	6,57	1,38	4,71	6,86	2,20	22,13	7,17	3,00		

STASJON:	Hardbakkelva			Standalselva			Storelva, Sta			Gjelsvikselva			Vindheim			Kvielva			Rivedalselva			Vassdalselva				
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		
<b>BAKTERIER m.m:</b>																										
Bakterier/trådformet																										
<b>BLÅGRØNNBAKTERIER:</b>																										
Phormidium inundatum				4,71	6,86	1												40	5							
Oscillatoria spp. (d= 4-8 um)	40	5																								
<b>GRØNNALGER:</b>																										
Cosmarium				5,14	7,28													5,14	7,28							
Microspora amoena																		11,58	7,18							
Oedogonium b < 20 um										9,09	7,09															
Oedogonium c 23 - 28 um																										
Oedogonium 35 - 45 um																										
<b>RØDALGER:</b>																										
Batrachospermum sp.	7,68	7,12																7,68	7,12							
Batrachospermum keratoph.																										
Audouinella hermannii	21,25	7,05																21,25	7,05							
<b>KISELALGER:</b>																										
Eunotia spp.		1				1												1		1			1		1	
Frustulia rhomboides		1,5				1,5																				
Tabellaria flocculosa																										
Achmanthes minutissima		3																3								
Fragilaria spp.		3																								3
Meridion circulare		3																								3
Cymbella spp.						2																				
Gomphonema små		3								3								3							3	
Gomphonema store										3								3							3	
Surirella (små, cf. ovata).											5							5							5	
Navicula spp.											mye	5						5								
PIT - AIP - LCklasse	22,98	7,09	2,75	6,31	7,08	1,70		4,00	7,68	7,12	3,00	19,49	7,17	2,50	11,03	7,10	1,67	25,79	7,18	3,13	30,63	7,05	3,50			

STASJON:	Aase			Vassdalselva			Sandøyna vest			Sandøyna aust			Eidsfjorden, aust			Moldeelva			Midtunelva			Nordgulen			
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	
<b>BAKTERIER mm:</b>																									
Bakterier/trådformet							x																	x	
<b>BLÅGRØNN BAKTERIER:</b>																									
<i>Phormidium inundatum</i>				4,71	6,86	1																			
Oscillatoria spp. (d= 4-8 um)	40		5																						
<b>GRØNNALGER:</b>																									
<i>Cosmarium</i>				5,14	7,28		5,14	7,28											5,14				5,14		
<i>Mougeotia smal</i>				5,24	5,57		5,24	5,57					5,24	5,57		5,24	5,57		5,24	5,57			5,24	5,57	
<i>Mougeotia bret</i> d				5,87	6,98																				
<i>Zygnuma</i>							4,75	6,99		4,75	6,99												4,75	6,99	
<i>Spirogyra</i>						7,5	7																8,38	7,01	
<i>Bulbochaete sp</i>	4,65	6,43											4,65	6,43		4,65	6,43								
<i>Microspora amoe na</i>	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		21,64	7,19		
<i>Stigeocioneum tenue</i>																									
<i>Oedogonium b &lt; 20 um</i>													6	6,92					6	6,92					
<i>Oedogonium c 23 - 28 um</i>													9,09	7,09					9,09	7,09				9,09	7,09
<i>Oedogonium 35 - 45 um</i>													16,05	7,27											
<b>RØDALGER:</b>																									
<i>Audouinella hermanii</i>																						21,25	7,05	21,25	7,05
<b>KISELALGER:</b>																									
<i>Eumotia spp.</i>		1				1			1				1			1		1		1		1		1	
<i>Tabellaria flocculosa</i>							1,5		1,5				1,5			1,5		1,5		1,5		1,5		1,5	
<i>Achnanthes minutissima</i>							1,5		1,5															1,5	
<i>Fragilaria spp.</i>		3																3		3		3		3	
<i>Meridion circulare</i>		3																						2	
<i>Cymbella spp.</i>		2																							
<i>Pinnularia spp.</i>		3				3																			
<i>Gomphonema små</i>		3																							
<i>Gomphonema store</i>		3																							
<b>PIT - AIP - LC klasser</b>	18,74	6,81	2,88	8,15	6,90	1,60	6,97	6,84	1,33	6,56	6,54	1,25	9,70	6,73	1,83	5,19	5,57	2,13	16,42	7,12	2,13	10,78	6,82	2,17	

## BOTNDYR ARTSLISTAR

*Vedlegg 2. Begroinsgtabellar med artslistar. Sjå tabell 1 for prøveID for dei ulike prøvestadane.*



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Analysrapport

Bottenfaunaundersökning:  
Rådgivande biologer 2017 Sogn og  
Fjordane



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Adress:  
Industrivägen 14, 2 tr  
901 30 Umeå  
Sweden.

Telefon:  
090-702170  
(+46 90 702170)

E-post:  
[info@pelagia.se](mailto:info@pelagia.se)

Hemsida:  
[www.pelagia.se](http://www.pelagia.se)

Författare:  
[Martin Johansson]

Direkt:  
[090-702170,  
[martin.johansson@pelagia.se](mailto:martin.johansson@pelagia.se)]

Kvalitetsgranskat av:  
[Ludvig Hagberg]



#### 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.



ANALYSRAPPORT  
BOTTENFAUNA RÅDGIVANDE BILOGER 2017  
*Rapport om bottenfauna från insamlad i Sogn og Fjordane*



Pelagia Nature & Environment AB har av Rådgivende Biologer AS fått i uppdrag att analysera 22 bottenfaunaprover från Sogn og Fjordane, insamlade i november 2017.

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

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



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

## Sogn og Fjordane 2018-02-06

Taxa	Familie	SF1	SF2	SF3	SF4	SF5
<b>Nematoder</b>						
Nematoda						
<b>Snegler</b>						
Radix balthica						
<b>Muslinger</b>						
Pisidium sp.	Pisidiidae	33				
<b>Fåbørstemark</b>						
Oligochaeta			10	21	54	81
<b>Ibler</b>						
Helobdella stagnalis	Glossiphoniidae	4				
<b>Vannmidd</b>						
Hydracarina		144	8	5		16
<b>Muslingkrepss</b>						
Ostracoda		16				
<b>Tanglus</b>						
Asellus aquaticus	Asellidae					
<b>Tangiopper</b>						
Gammarus zaddachi	Gammaridae					
<b>Døgnfluer</b>						
Baetis rhodani	Baetidae	512	299	48	1592	
Ephemerella aurivillii	Ephemerellidae		4	2		
<b>Steinfluer</b>						
Brachyptera risi	Taeniopterygidae		4	9	431	
Taeniopteryx nebulosa	Taeniopterygidae			9		
Nemouridae	Nemouridae					
Amphinemura sp.	Nemouridae	96	33	45		
Amphinemura borealis	Nemouridae		2			
Amphinemura sulcicollis	Nemouridae	1	84	4	213	
Nemoura sp.	Nemouridae				17	
Nemoura flexuosa	Nemouridae					
Protonemura meyeri	Nemouridae	20	5	47	6	
Leuctra sp.	Leuctridae	1				
Leuctra hippopus	Leuctridae		28	3	1	
Leuctra nigra	Leuctridae			4		
Capnopsis schilleri	Capniidae	16	146	28	100	



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

## Sogn og Fjordane 2018-02-06

Taxa	Familie	SF1	SF2	SF3	SF4	SF5
Perlodidae	Perlodidae			4		
Diura nanseni	Perlodidae		6	33	36	5
Isoperla sp.	Perlodidae	1	8			
Siphonoperla burmeisteri	Chloroperlidae					
<b>Biller</b>						
Hydraena gracilis	Hydraenidae		9	4		
Elmis aenea	Elmidae	710	10	5		
Elodes sp.	Elmidae		8			
<b>Vårfluer</b>						
Rhyacophila sp.	Rhyacophilidae				4	
Rhyacophila nubila	Rhyacophilidae		41	6		5
Glossosoma sp.	Glossosomatidae	16		7		
Agapetus ochripes	Glossosomatidae					
Oxyethira sp.	Hydroptilidae					
Philopotamus montanus	Philopotamidae			1		
Hydropsyche sp.	Hydropsychidae					
Hydropsyche pellucidula	Hydropsychidae					
Hydropsyche siltalai	Hydropsychidae					
Polycentropodidae	Polycentropodidae					
Plectrocnemia sp.	Polycentropodidae					
Polycentropus flavomaculatus	Polycentropodidae	1	20			
Tinodes waeneri	Psychomyiidae					
Limnephilidae	Limnephilidae	21	1			
Apatania sp.	Apataniidae				6	
Limnephilus marmoratus	Limnephilidae		1			
Limnephilus nigriceps	Limnephilidae		2			
Potamophylax sp.	Limnephilidae					
Potamophylax latipennis	Limnephilidae			1		
Chaetopteryx sp.	Limnephilidae	1				
Lepidostoma hirtum	Lepidostomatidae					
Atripsodes sp.	Leptoceridae		16			
Atripsodes cinereus	Leptoceridae	3			4	
Ceraclea nigronervosa	Leptoceridae	1				
Mystacides nigra	Leptoceridae	1				



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

## Sogn og Fjordane 2018-02-06

Taxa	Familie	SF1	SF2	SF3	SF4	SF5
Mystacides longicornis/nigra	Leptoceridae	68				
Sericostoma personatum	Sericostomatidae					
<b>Tovinger</b>						
Pedicia sp.	Pediciidae					
Dicranota sp.	Pediciidae	4	3	5	37	
Eloeophila sp.	Pediciidae					
Helius sp.	Limoniidae					
Psychodidae	Psychodidae					
Simuliidae	Simuliidae	1	1		485	
Chironomidae	Chironomidae	115	116	480	247	240
Ceratopogonidae	Ceratopogonidae					
Empididae	Empididae	1			16	
Muscidae	Muscidae					
<b>Fisk</b>						
Salmo trutta	Salmonidae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

## Sogn og Fjordane 2018-02-06

Taxa	Familie	SF6	SF7	SF8	SF9	SF10
<b>Nematoder</b>						
Nematoda			16			
<b>Snegler</b>						
Radix balthica	Lymnaeidae					
<b>Muslinger</b>						
Pisidium sp.	Pisidiidae	48				18
<b>Fåbørstemark</b>						
Oligochaeta		83	49	17	82	83
<b>Igler</b>						
Helobdella stagnalis	Glossiphoniidae					
<b>Vannmidd</b>						
Hydracarina		48	16			
<b>Muslingkreps</b>						
Ostracoda						
<b>Tanglus</b>						
Asellus aquaticus	Asellidae					
<b>Tanglopper</b>						
Gammarus zaddachi	Gammaridae			12		72
<b>Døgnfluer</b>						
Baetis rhodani	Baetidae	676	1312	138	552	17
Ephemerella aurivillii	Ephemerellidae	108				
<b>Steinfluer</b>						
Brachyptera risi	Taeniopterygidae	16	452	57	51	
Taeniopteryx nebulosa	Taeniopterygidae					
Nemouridae	Nemouridae					
Amphinemura sp.	Nemouridae			8		32
Amphinemura borealis	Nemouridae	96	49			52
Amphinemura sulcicollis	Nemouridae	16	50	1	35	
Nemoura sp.	Nemouridae					
Nemoura flexuosa	Nemouridae					
Protonemura meyeri	Nemouridae	73	291	23	22	125
Leuctra sp.	Leuctridae	17				1
Leuctra hippopus	Leuctridae	5	38	9		
Leuctra nigra	Leuctridae					
Capnopsis schilleri	Capniidae					



Det: Ludwig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Sogn og Fjordane 2018-02-06

Taxa	Familie	SF6	SF7	SF8	SF9	SF10
Perlodidae	Perlodidae					
<i>Diura nanseni</i>	Perlodidae	1	1			
<i>Isoperla</i> sp.	Perlodidae	69	1	1	1	1
<i>Siphonoperla burmeisteri</i>	Chloroperlidae			9		33
<b>Biller</b>						
<i>Hydraena gracilis</i>	Hydraenidae	1		2	2	1
<i>Elmis aenea</i>	Elmidae	98		9	65	
<i>Elodes</i> sp.	Elmidae				17	
<b>Vårfluer</b>						
<i>Rhyacophila</i> sp.	Rhyacophilidae					
<i>Rhyacophila nubila</i>	Rhyacophilidae	37	19	3		17
<i>Glossosoma</i> sp.	Glossosomatidae					
<i>Agapetus ochripes</i>	Glossosomatidae					288
<i>Oxyethira</i> sp.	Hydroptilidae					
<i>Philopotamus montanus</i>	Philopotamidae					
<i>Hydropsyche</i> sp.	Hydropsychidae					
<i>Hydropsyche pellucidula</i>	Hydropsychidae					75
<i>Hydropsyche siltalai</i>	Hydropsychidae					124
<i>Polycentropodidae</i>	Polycentropodidae					16
<i>Plectrocnemia</i> sp.	Polycentropodidae				1	
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	Polycentropodidae					
<i>Tinodes waeneri</i>	Psychomyiidae				1	
<i>Limnephilidae</i>	Limnephilidae			1	35	
<i>Apatania</i> sp.	Apataniidae					
<i>Limnephilus marmoratus</i>	Limnephilidae					
<i>Limnephilus nigriceps</i>	Limnephilidae					
<i>Potamophylax</i> sp.	Limnephilidae					
<i>Potamophylax latipennis</i>	Limnephilidae					
<i>Chaetopteryx</i> sp.	Limnephilidae					1
<i>Lepidostoma hirtum</i>	Lepidostomatidae					
<i>Atripsodes</i> sp.	Leptoceridae					
<i>Atripsodes cinereus</i>	Leptoceridae					
<i>Ceraclea nigronervosa</i>	Leptoceridae					
<i>Mystacides nigra</i>	Leptoceridae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Sogn og Fjordane 2018-02-06

Taxa	Familie	SF6	SF7	SF8	SF9	SF10
<i>Mystacides longicornis/nigra</i>	Leptoceridae					
<i>Sericostoma personatum</i>	Sericostomatidae				4	
<b>Tovinger</b>						
<i>Pedicia</i> sp.	Pediciidae		1			
<i>Dicranota</i> sp.	Pediciidae	3	20	7	38	
<i>Eloeophila</i> sp.	Pediciidae				2	
<i>Helliush</i> sp.	Limoniidae					
Psychodidae	Psychodidae					
Simuliidae	Simuliidae	16	967	130	177	244
Chironomidae	Chironomidae	354	346	65	18	153
Ceratopogonidae	Ceratopogonidae					
Empididae	Empididae					
Muscidae	Muscidae					1
<b>Fisk</b>						
<i>Salmo trutta</i>	Salmonidae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

## Sogn og Fjordane 2018-02-06

Taxa	Familie	SF11	SF12	SF13	SF14	SF15
<b>Nematoder</b>						
Nematoda						
<b>Snegler</b>						
Radix balthica	Lymnaeidae					
<b>Muslinger</b>						
Pisidium sp.	Pisidiidae					
<b>Fåbørstemark</b>						
Oligochaeta		1865	467	66	34	162
<b>Ibler</b>						
Helobdella stagnalis	Glossiphoniidae					
<b>Vannmidd</b>						
Hydracarina			48			
<b>Muslingkreps</b>						
Ostracoda						
<b>Tanglus</b>						
Asellus aquaticus	Asellidae					
<b>Tangiopper</b>						
Gammarus zaddachi	Gammaridae	5705				
<b>Døgnfluer</b>						
Baetis rhodani	Baetidae	730	800	671	1388	
Ephemerella aurivillii	Ephemerellidae					
<b>Steinfluer</b>						
Brachyptera risi	Taeniopterygidae	16	51	16	130	
Taeniopteryx nebulosa	Taeniopterygidae			1	2	
Nemouridae	Nemouridae		1			
Amphinemura sp.	Nemouridae				32	
Amphinemura borealis	Nemouridae	16		16	196	
Amphinemura sulcicollis	Nemouridae	117		51	298	
Nemoura sp.	Nemouridae	16				
Nemoura flexuosa	Nemouridae					
Protonemura meyeri	Nemouridae	101	1	154	72	
Leuctra sp.	Leuctridae		1	16	65	
Leuctra hippopus	Leuctridae		110	5	67	
Leuctra nigra	Leuctridae					
Capnopsis schilleri	Capniidae					

Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB



## Sogn og Fjordane 2018-02-06

Taxa	Familie	SF11	SF12	SF13	SF14	SF15
Perlodidae	Perlodidae					
Diura nansenii	Perlodidae					
Isoperla sp.	Perlodidae	3		17		40
Siphonoperla burmeisteri	Chloroperlidae					
<b>Biller</b>						
Hydraena gracilis	Hydraenidae	51	50	34	1	
Elmis aenea	Elmidae	81		50	3	
Elodes sp.	Elmidae					
<b>Vårfluer</b>						
Rhyacophila sp.	Rhyacophilidae		17			
Rhyacophila nubila	Rhyacophilidae	1	7	3	38	39
Glossosoma sp.	Glossosomatidae					
Agapetus ochripes	Glossosomatidae					
Oxyethira sp.	Hydroptilidae					
Philopotamus montanus	Philopotamidae					
Hydropsyche sp.	Hydropsychidae					
Hydropsyche pellucidula	Hydropsychidae					
Hydropsyche siltalai	Hydropsychidae					
Polycentropodidae	Polycentropodidae					
Plectrocnemia sp.	Polycentropodidae			2		
Polycentropus flavomaculatus	Polycentropodidae				16	1
Tinodes waeneri	Psychomyiidae			55	1	
Limnephilidae	Limnephilidae	33				
Apatania sp.	Apataniidae		1			
Limnephilus marmoratus	Limnephilidae					
Limnephilus nigriceps	Limnephilidae					
Potamophylax sp.	Limnephilidae			4		
Potamophylax latipennis	Limnephilidae					
Chaetopteryx sp.	Limnephilidae					
Lepidostoma hirtum	Lepidostomatidae					
Atripsodes sp.	Leptoceridae					
Atripsodes cinereus	Leptoceridae					
Ceraclea nigronervosa	Leptoceridae					
Mystacides nigra	Leptoceridae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

### Sogn og Fjordane 2018-02-06

Taxa	Familie	SF11	SF12	SF13	SF14	SF15
Mystacides longicornis/nigra	Leptoceridae					
Sericostoma personatum	Sericostomatidae		1			
<b>Tovinger</b>						
Pedicia sp.	Pediciidae					
Dicranota sp.	Pediciidae		131	17	20	33
Eloeophila sp.	Pediciidae			1		
Helius sp.	Limoniidae					
Psychodidae	Psychodidae	64	1			32
Simuliidae	Simuliidae		210	2547	97	385
Chironomidae	Chironomidae	193	1286	532	196	2504
Ceratopogonidae	Ceratopogonidae					
Empididae	Empididae				16	
Muscidae	Muscidae					1
<b>Fisk</b>						
Salmo trutta	Salmonidae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

## Sogn og Fjordane 2018-02-06

Taxa	Familie	SF16	SF17	SF18	SF19	SF20
<b>Nematoder</b>						
Nematoda						
<b>Snegler</b>						
Radix balthica	Lymnaeidae					
<b>Muslinger</b>						
Pisidium sp.	Pisidiidae					
<b>Fåbørstemark</b>						
Oligochaeta		1	9	33	17	1
<b>Igler</b>						
Helobdella stagnalis	Glossiphoniidae					
<b>Vannmidd</b>						
Hydracarina		32	8	18	48	8
<b>Muslingkreps</b>						
Ostracoda						
<b>Tanglus</b>						
Asellus aquaticus	Asellidae				16	8
<b>Tanglopper</b>						
Gammarus zaddachi	Gammaridae					
<b>Døgnfluer</b>						
Baetis rhodani	Baetidae	2316	379	522		
Ephemerella aurivillii	Ephemerellidae					
<b>Steinfluer</b>						
Brachyptera risi	Taeniopterygidae	260	9	16		104
Taeniopteryx nebulosa	Taeniopterygidae					
Nemouridae	Nemouridae					
Amphinemura sp.	Nemouridae				1	8
Amphinemura borealis	Nemouridae	416		64		
Amphinemura sulcicollis	Nemouridae	100	24	70	80	
Nemoura sp.	Nemouridae					121
Nemoura flexuosa	Nemouridae				2	
Protonemura meyeri	Nemouridae	139	2	45	37	
Leuctra sp.	Leuctridae					72
Leuctra hippopus	Leuctridae	8		18	143	3
Leuctra nigra	Leuctridae	1				
Capnopsis schilleri	Capniidae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

## Sogn og Fjordane 2018-02-06

Taxa	Familie	SF16	SF17	SF18	SF19	SF20
Perlodidae	Perlodidae					
Diura nansenii	Perlodidae	1				
Isoperla sp.	Perlodidae	39	2	16		
Siphonoperla burmeisteri	Chloroperlidae	32	9			
<b>Biller</b>						
Hydraena gracilis	Hydraenidae	33	2	1		
Elmis aenea	Elmidae		68	71	573	71
Elodes sp.	Elmidae				1	
<b>Vårfluer</b>						
Rhyacophila sp.	Rhyacophilidae				1	
Rhyacophila nubila	Rhyacophilidae	7	2	16	17	4
Glossosoma sp.	Glossosomatidae			1		
Agapetus ochripes	Glossosomatidae					
Oxyethira sp.	Hydroptilidae				16	
Philopotamus montanus	Philopotamidae					
Hydropsyche sp.	Hydropsychidae					8
Hydropsyche pellucidula	Hydropsychidae					
Hydropsyche siltalai	Hydropsychidae				24	
Polycentropodidae	Polycentropodidae				16	16
Plectrocnemia sp.	Polycentropodidae					3
Polycentropus flavomaculatus	Polycentropodidae			3	5	1
Tinodes waeneri	Psychomyiidae					
Limnephilidae	Limnephilidae			8		
Apatania sp.	Apataniidae					
Limnephilus marmoratus	Limnephilidae					
Limnephilus nigriceps	Limnephilidae					
Potamophylax sp.	Limnephilidae					
Potamophylax latipennis	Limnephilidae					
Chaetopteryx sp.	Limnephilidae				1	
Lepidostoma hirtum	Lepidostomatidae					
Athripsodes sp.	Leptoceridae					
Athripsodes cinereus	Leptoceridae					
Ceraclea nigronervosa	Leptoceridae					
Mystacides nigra	Leptoceridae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

## Sogn og Fjordane 2018-02-06

Taxa	Familie	SF16	SF17	SF18	SF19	SF20
<i>Mystacides longicornis/nigra</i>	Leptoceridae					
<i>Sericostoma personatum</i>	Sericostomatidae	1				
<b>Tovinger</b>						
<i>Pedicia sp.</i>	Pediciidae					
<i>Dicranota sp.</i>	Pediciidae	34	9	1		9
<i>Eloeophila sp.</i>	Pediciidae					
<i>Helius sp.</i>	Limoniidae					8
<i>Psychodidae</i>	Psychodidae	33	34			
<i>Simuliidae</i>	Simuliidae	98	33		434	161
<i>Chironomidae</i>	Chironomidae	259	58	597	226	235
<i>Ceratopogonidae</i>	Ceratopogonidae					
<i>Empididae</i>	Empididae					
<i>Muscidae</i>	Muscidae					
<b>Fisk</b>						
<i>Salmo trutta</i>	Salmonidae					



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

## Sogn og Fjordane 2018-02-06

Taxa	Familie	SF21	SFNY
<b>Nematoder</b>			
Nematoda			
<b>Snegler</b>			
Radix balthica	Lymnaeidae		
<b>Muslinger</b>			
Pisidium sp.	Pisidiidae	2	
<b>Fåbørstemark</b>			
Oligochaeta			83
<b>Ibler</b>			
Helobdella stagnalis	Glossiphoniidae		
<b>Vannmidd</b>			
Hydracarina			
<b>Muslingkrepss</b>			
Ostracoda			
<b>Tanglus</b>			
Asellus aquaticus	Asellidae		
<b>Tangiopper</b>			
Gammarus zaddachi	Gammaridae		
<b>Døgnfluer</b>			
Baetis rhodani	Baetidae	8	116
Ephemerella aurivillii	Ephemerellidae		
<b>Steinfluer</b>			
Brachyptera risi	Taeniopterygidae	198	32
Taeniopteryx nebulosa	Taeniopterygidae		
Nemouridae	Nemouridae	1	
Amphinemura sp.	Nemouridae		
Amphinemura borealis	Nemouridae		
Amphinemura sulcicollis	Nemouridae	466	
Nemoura sp.	Nemouridae	112	150
Nemoura flexuosa	Nemouridae		1
Protonemura meyeri	Nemouridae		2
Leuctra sp.	Leuctridae	67	
Leuctra hippopus	Leuctridae	32	
Leuctra nigra	Leuctridae	20	57
Capnopsis schilleri	Capniidae		1



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

## Sogn og Fjordane 2018-02-06

Taxa	Familie	SF21	SFNY
Perlodidae	Perlodidae		
Diura nanseni	Perlodidae		
Isoperla sp.	Perlodidae	51	2
Siphonoperla burmeisteri	Chloroperlidae	95	
<b>Biller</b>			
Hydraena gracilis	Hydraenidae		
Elmis aenea	Elmidae		88
Elodes sp.	Elmidae	1	
<b>Vårfluer</b>			
Rhyacophila sp.	Rhyacophilidae		
Rhyacophila nubila	Rhyacophilidae	7	21
Glossosoma sp.	Glossosomatidae		
Agapetus ochripes	Glossosomatidae		
Oxyethira sp.	Hydroptilidae		
Philopotamus montanus	Philopotamidae		
Hydropsyche sp.	Hydropsychidae		
Hydropsyche pellucidula	Hydropsychidae		
Hydropsyche siltalai	Hydropsychidae		
Polycentropodidae	Polycentropodidae		
Plectrocnemia sp.	Polycentropodidae		
Polycentropus flavomaculatus	Polycentropodidae		53
Tinodes waeneri	Psychomyiidae		
Limnephilidae	Limnephilidae	1	1
Apatania sp.	Apataniidae		
Limnephilus marmoratus	Limnephilidae		
Limnephilus nigriceps	Limnephilidae		
Potamophylax sp.	Limnephilidae		
Potamophylax latipennis	Limnephilidae		
Chaetopteryx sp.	Limnephilidae		
Lepidostoma hirtum	Lepidostomatidae		1
Atripsodes sp.	Leptoceridae		
Atripsodes cinereus	Leptoceridae		
Ceraclea nigronervosa	Leptoceridae		
Mystacides nigra	Leptoceridae		



Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

**Sogn og Fjordane 2018-02-06**

Taxa	Familie	SF21	SFNY
Mystacides longicornis/nigra	Leptoceridae		
Sericostoma personatum	Sericostomatidae		
<b>Tovinger</b>			
Pedicia sp.	Pediciidae		
Dicranota sp.	Pediciidae	4	20
Eloeophila sp.	Pediciidae		
Helius sp.	Limoniidae		
Psychodidae	Psychodidae		
Simuliidae	Simuliidae	466	225
Chironomidae	Chironomidae	194	724
Ceratopogonidae	Ceratopogonidae	8	
Empididae	Empididae		
Muscidae	Muscidae		
<b>Fisk</b>		1	
Salmo trutta	Salmonidae		