

Statsforvalteren i Møre og Romsdal

► Vannovervåking i 5 innsjøer og fire elver i Møre og Romsdal 2022

Oppdragsnr.: 52204246 Dokumentnr.: 1 Versjon: J04 Dato: 2023-03-24



Oppdragsgiver: Statsforvalteren i Møre og Romsdal
Oppdragsgivers kontaktperson: Lars Kringstad
Rådgiver: Norconsult AS, Kjørboveien 22, NO-1337 Sandvika
Oppdragsleder: Trond Stabell
Fagansvarlig: Trond Stabell, Annlaug Meland
Andre nøkkelpersoner: Tobias Karlson, Torbjørn Kornstad, Anette Fyhn

J04	2023-03-24	For bruk	AnMel, TroSta, AnFyh, TobKar, TorKor	TroSta, MarFal	TroSta
J03	2023-03-23	For bruk	AnMel, TroSta, AnFyh, TobKar, TorKor	TroSta, MarFal	TroSta
J02	2023-03-22	For bruk	AnMel, TroSta, AnFyh, TobKar, TorKor	TroSta, MarFal	TroSta
B01	2023-03-03	For kommentar hos kunde	AnMel, TroSta, AnFyh, TobKar, TorKor	TroSta, MarFal	TroSta
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammendrag

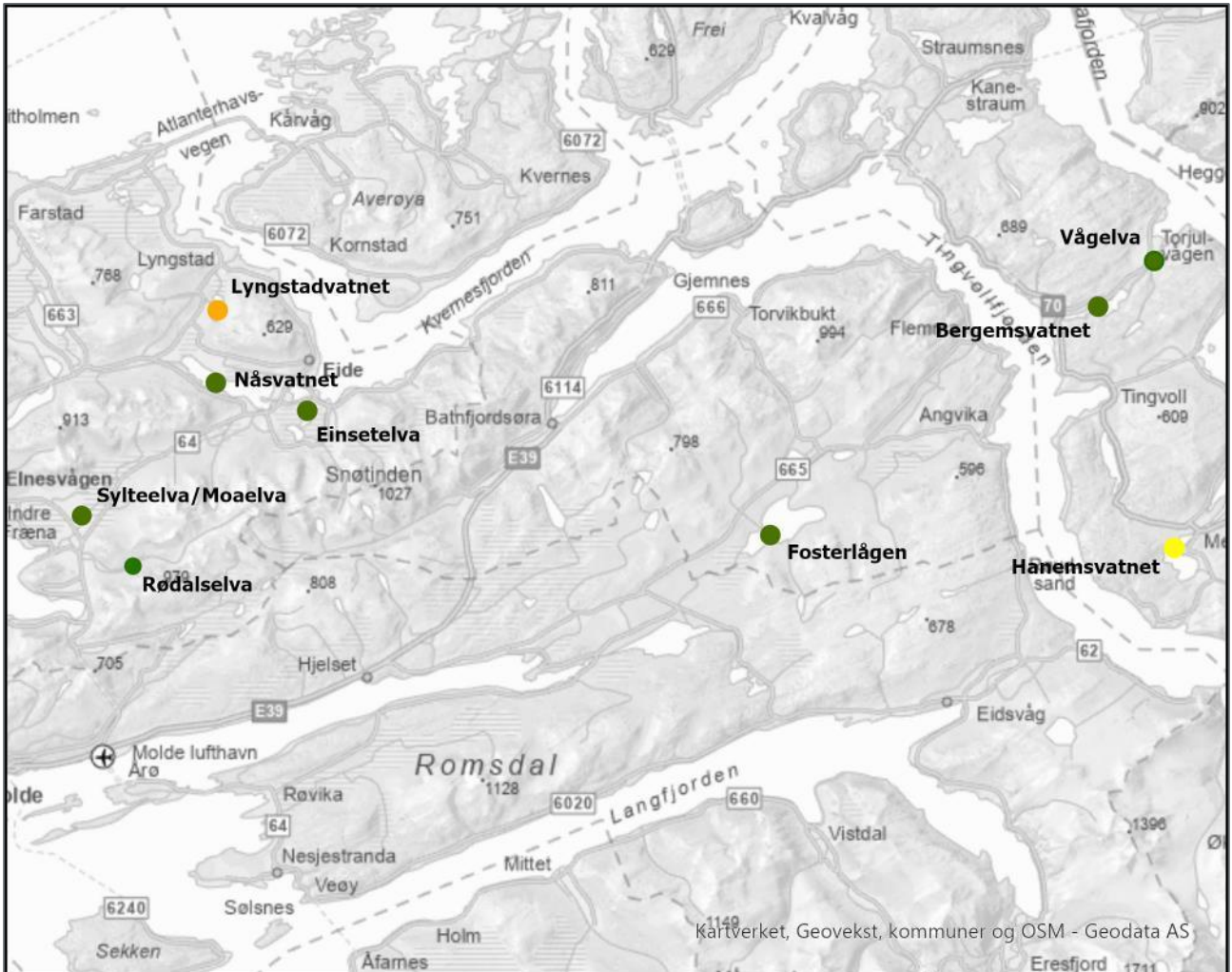
Norconsult gjennomførte i 2022 prøvetaking og kartlegging i 5 innsjøer og 4 elver i Møre og og Romsdal. Undersøkelsen ble utført på oppdrag for Statsforvalteren i Møre og Romsdal. Formålet med undersøkelsen var å gjennomføre overvåking av utvalgte vannforekomster ved bruk av biologiske parametrene; bunndyr, heterotrof begroing, påvekstalger og ungfiskundersøkelse i elvene og planteplankton, vannplanter og fysisk-kjemiske parametre i innsjøene. Resultatene er brukt for å sette økologisk tilstand for de ulike vannforekomstene.

For innsjøene er tilstandene for enkeltparameter og samlet økologisk tilstand vist i tabell under. Bergemsvatnet, Fosterlågen og Lyngstadvatnet hadde *god* økologisk tilstand, mens Hanemsvatnet hadde *moderat* og Lyngstadvatnet *dårlig*. For de to sistnevnte er det gjort en faglig vurdering av at tilstanden imidlertid er *God* for begge innsjøene. Se egen vurdering i særkapittel for innsjøene.

Innsjø	Planteplankton	Vannplanter	Total fosfor	Total nitrogen	Samlet økologisk tilstand	Faglig vurdering
Bergemsvatnet	Svært god	God	God	Svært god	God	
Hanemsvatnet	Svært god	God	Moderat	God	Moderat	God
Fosterlågen	Svært god	God	God	Svært god	God	
Nåsvatnet	Svært god	God	God	Svært god	God	
Lyngstadvatnet	Svært god	Dårlig	Moderat	God	Dårlig	God

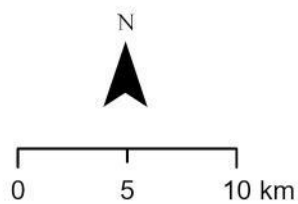
For elvene er tilstanden for enkeltparametere og samlet økologisk tilstand vist i tabell under. Alle elvene er vurdert til å god økologisk tilstand.

Innsjø	Bunndyr	Påvekstalger	Heterotrof begroing	Fisk	Samlet økologisk tilstand
Vågelva	God	God	God	God	God
Einsetelva	God	God	God	Svært god	God
Sylteelva/Moaelva	God	God	God	Svært god	God
Rødalselva	Svært god	Svært god	Svært god	God	God



**Innsjøer og elver
tilstandsklasse 2022**

- Svært god
- God
- Moderat
- Dårlig
- Svært dårlig



1	Innledning	7
1.1	Bakgrunn	7
1.2	Prøvestasjoner	7
2	Metode og prøvestasjoner	9
2.1	Feltarbeid og analyser i innsjøer	9
2.2	Feltarbeid og analyser i elver	10
2.3	Tilstandsvurdering	12
3	Innsjøer	20
3.1	Bergemsvatnet	20
3.2	Hanemsvatnet	25
3.3	Fosterlågen	29
3.4	Nåsvatnet	33
3.5	Lyngstadvatnet	37
4	Elver	41
4.1	Vågelva	41
4.2	Einsetelva	47
4.3	Sylteelva/Moaelva	53
4.4	Rødalselva	60
5	Samlet oversikt	68
6	Referanser	70
7	Vedlegg	71
7.1	Artsliste bunndyr september 2022	71
7.2	Tilstandsklassifisering bunndyr september 2022	73
7.3	Artsliste påvekstalger	74
7.4	Tilstandsklassifisering påvekstalger	74
7.5	Artsliste planteplankton innsjøer 2023	75
7.7	Feltskjema elfiske elver 2023	83
7.8	Vannprøveresultat innsjøer 2023	95

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

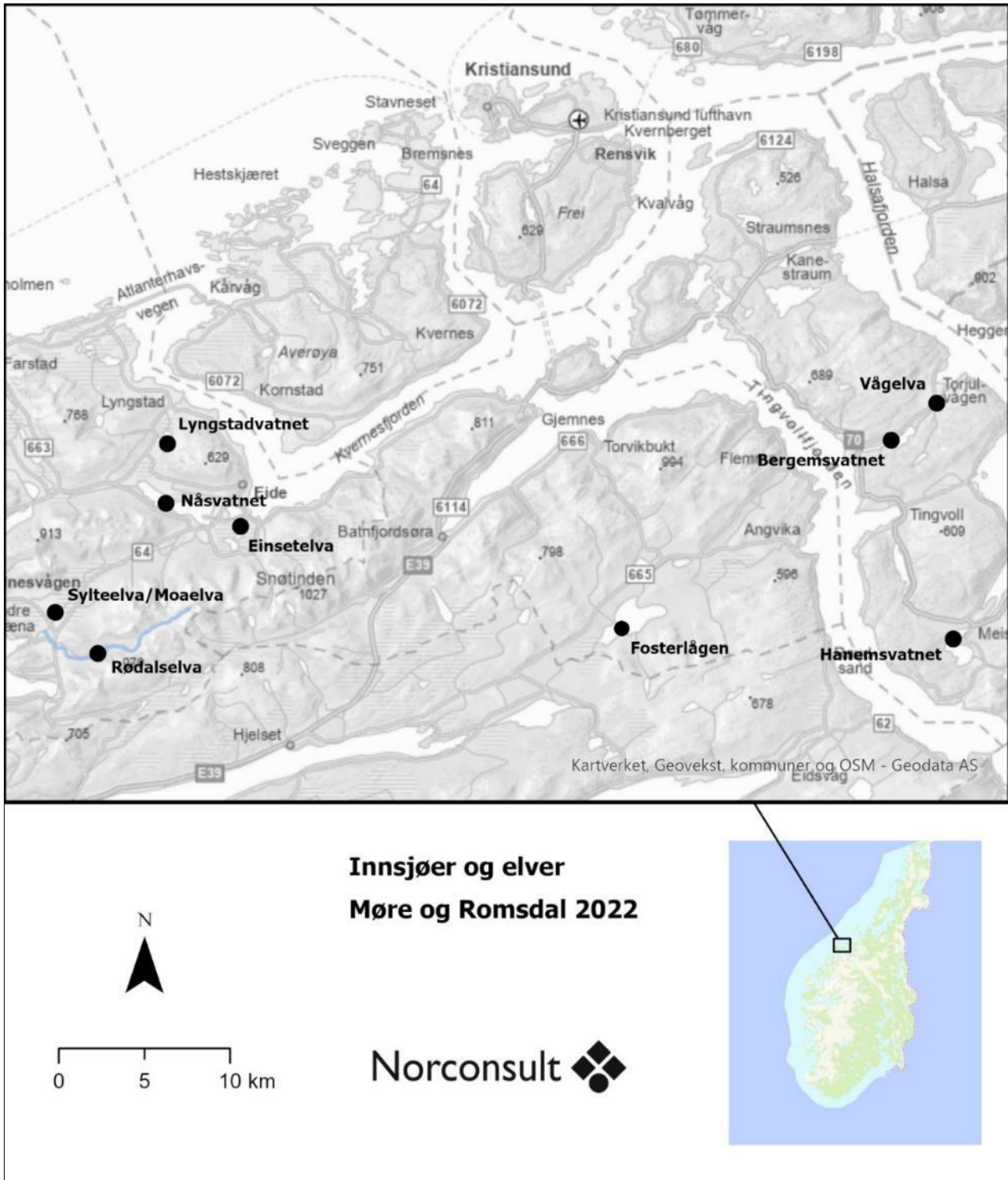
Norconsult gjennomførte i 2022 prøvetaking og kartlegging i 5 innsjøer og 4 elver i Møre og Romsdal. Undersøkelsen ble utført på oppdrag for Statsforvalteren i Møre og Romsdal.

Formålet med undersøkelsen var å gjennomføre overvåking av utvalgte vannforekomster ved bruk av biologiske parameterne; bunndyr, heterotrof begroing, påvekstalger og ungfiskundersøkelse i elvene og planteplankton, vannplanter og fysisk-kjemiske parametere i innsjøene. Resultatene skulle brukes for å sette økologisk tilstand for de ulike vannforekomstene.

Feltarbeidet ble utført av Tobias Karlsson og Torbjørn Kornstad fra Norconsult. Alexander Vestbø Rødsrud, Solveig Silset Berg og Vida Maria Daae Steiro var med som feltassistenter ved de ulike prøvetakingsrundene.

1.2 Prøvestasjoner

Figur 1-1 viser en oversikt over alle stasjonene som inngikk i denne undersøkelsen i 2022.



Figur 1-1 Oversikt over alle prøvestasjonene i denne undersøkelsen

2 Metode og prøvestasjoner

2.1 Feltarbeid og analyser i innsjøer

Det ble fra mai til oktober prøvetatt månedlige vannprøver i de fem innsjøene etter standard metode (ISO 5667-4:2016). Oversikt over prøvetakingsdatoer er vist i tabell 2-1. Vannprøvene ble tatt fra båt som en blandprøve av fra blandings sjiktet (epilimnion) dersom dette var grunnere enn eufotisk sone. Det ble tatt en blandprøve fra 0-3 meter dybde i alle innsjøene. For å finne eufotisk sone eller epilimnion ble det gjort målinger med en sonde av typen YSI EXO 1 som ble senket nedover i vannsøylen. Sonden målte blant annet oksygen og temperatur. Det ble i tillegg funnet siktedyp.

Tabell 2-1 Oversikt over prøvetakingsdatoer i de ulike innsjøene i 2022

Innsjø	Dato for prøvetaking i 2022
Bergemsvatnet	25.mai, 17.juni, 25.juli, 22.aug, 20.sept og 17.okt.
Hanemsvatnet	26.mai, 17.juni, 26.juli, 22.aug, 20.sept og 17.okt.
Fosterlågen	26.mai, 17.juni, 25.juli, 22.aug, 20.sept og 17.okt.
Nåsvatnet	26.mai, 17.juni, 27.juli, 22.aug, 20.sept og 17.okt.
Lyngstadvatnet	26.mai, 17.juni, 27.juli, 22.aug, 20.sept og 17.okt.

Vannprøvene ble pakket med fryseelement og sendt med posten over natt for analyse hos Eurofins. Prøvene ble analysert for klorofyll a, total nitrogen og total fosfor (tabell 2-2)

Tabell 2-2 Oversikt over fysisk-kjemiske analyser utført av Eurofins

Parameter	Enhet	Metode
Klorofyll A	µg/l	SS028146
Total nitrogen	µg N/l	NS 4743
Total fosfor	µg P/l	NS-EN ISO 15681-2

Prøver for planteplankton ble samlet på 30 ml brune plastflasker og konservert med 0,3 ml (ca. 1%) Lugols løsning. Prøvene ble tatt av det samme vannet som ble sendt til analyse hos lab. Ved analyse ble et volum på 3 – 10 ml ble sedimentert ved bruk av Utermöhls metode (Tikkanen & Willén, 1992). Planktonalgene ble så bestemt til art, slekt eller gruppe. Enkelte taksa ble inndelt i ulike størrelseskategorier.

Vannplanter

Vannplanter i innsjøene ble kartlagt som beskrevet i veilederen for klassifisering av miljøtilstand i vannforekomster. Feltarbeidet ble utført den 22. august (Fosterlågen, Nåsvatnet og Lyngstadvatnet) og 23. august (Bergemsvatnet og Hanemsvatnet). Forholdene var gode for registrering av vannplanter, de fleste artene var godt utviklet på kartleggingstidspunktet. Arter som ikke enkelt lot seg bestemme ute i felt, ble samlet inn og bestemt innendørs ved hjelp av Norsk Flora (Elven, 2005) og NIVA sin fotoflora for vannplanter (Mjelde, Rørslett, & Langangen, 2021).

Ut fra kartleggingsresultatene ble alle vannplanter for hver innsjø kategorisert som sensitiv, tolerant eller indifferent jf. tabell V4.2.2 i vedlegget til veilederen. Ut fra dette ble det gjort en vurdering av trofiindeks (TIC), EQR, nEQR og tilstandsklasse for hver enkelt innsjø, i henhold til tabell 4.5 i veilederen. Materialet som ble funnet av vasshår var gjennomgående sterilt, og lot seg dermed ikke bestemme til art. Funn fra denne slekta er derfor utelatt fra vurderingene.

2.2 Feltarbeid og analyser i elver

Elvene ble undersøkt i to ulike feltrunder, først ble det tatt prøver av påvekstalger i august og så bunndyr, heterotrof begroing og fisk i september. Se oversikt over feltdatoer og vannføring i tabell 2-3.

Tabell 2-3 Datoer for feltarbeid i de ulike elvene og vannføring i 2022.

Innsjø	Påvekstalger, Bunndyr, heterotrof begroing og fisk	
	Dato	Vannføring
Vågøelva	27.september 2022	Middels
Einsetelva	26.september 2022	Middels
Sylteelva/Moaelva	25.september 2022	Middels
Rødalselva	23.september 2022	Middels

Påvekstalger

Prøvetaking av bunndyr i denne undersøkelsen ble gjennomført i september 2022, se prøvetakingsdatoer og vannføring i tabell 2-3 . Det ble tatt en prøve i hver av de fire elvene.

Vannføringen var på tidspunktet for prøvetaking middels på de fleste stasjonene. Prøvetaking av påvekstalger ble gjennomført ved å undersøke en strekning av elveløpet med vannkikkert. Synlige alger av antatt samme art ble samlet i samme dramsglass, og andelen av elvebunnen som var dekket av denne algen, dvs. dekningsgraden, ble vurdert i felt. Endelig dekningsgrad ble bestemt etter mikroskopering av prøvene. Skulle det vise seg at innsamlet materiale i et glass besto av f.eks. to arter i stedet for en, ble dekningsgrad for hver av dem vurdert ut fra deres innbyrdes mengdeforhold. Ble f.eks. dekningsgraden i felt estimert til 10%, og analyse i mikroskop viste to arter hvor den ene arten utgjorde 80% og den andre 20%, ble endelig dekningsgrad for de to artene fastsatt til henholdsvis 8% og 2%. Mange arter er så små at de ikke er synlige i felt. For å få inkludert disse i materialet fra hver enkelt stasjon, ble overflaten av 10 steiner børstet med en stiv tannbørste. Dette materialet ble samlet i en plastbakke, blandet godt, og en delprøve ble overført til et eget dramsglass. Ved analyse i mikroskop ble arter funnet i denne prøven vurdert som *sjeldne* (markert som + i artslistene), *vanlige* (++) og *dominante* (+++).



Figur 2-1 Et prøveglass med påvekstalger.

Bunndyr

Prøvetaking av bunndyr i denne undersøkelsen ble gjennomført i september 2022, se prøvetakingsdatoer i tabell 2-3. Det ble tatt en prøve i hver av de fire elvene.

Innsamlingen ble foretatt ved bruk av den såkalte sparkemetoden. Prosedyren for denne metoden er beskrevet i Miljødirektoratets veiledere 01:2009 og 02:2018 (Direktoratsgruppen vanddirektivet, 2009) (Direktoratsgruppa, 2018). I korte trekk går den ut på at en finmasket håv plasseres på elvebunnen mot vannstrømmen. Deretter rotes bunnen opp foran håven, slik at dyrene som befinner seg der rives med av vannstrømmen og inn i håven. Prøven ble så overført til et sold-system med tre sifter. Disse er koblet sammen og har maskevidde på henholdsvis 4 mm, 2 mm og 0,33 mm. Prøven skylles skånsomt med vann. De innsamlede bunndyrene fikseres med 96% etanol i felt.

De ulike fraksjonene undersøkes, dyrene i prøven plukkes ut med pinsett og overføres til et merket dramsglass med 96% etanol. Dyrene overføres så til en petriskål, og bestemmes og telles i lupe. Døgnfluer, steinfluer og vårfluer bestemmes til art. Øvrige grupper blir bestemt til relevant nivå ut fra de indeksene som er aktuelle å benytte. For bevaring av prøven, og for mulighet for etterprøving av resultat, blir dyrene fra de to største fraksjonene tilbakeført til et dramsglass som deretter lagres.

Vurdering av organisk forurensning ut fra samfunn av bunndyr tar utgangspunkt i indeksen BMWP (Armitage 1983), hvor ulike familier eller grupper av bunndyr har fått en indeksverdi fra 1 – 10 ut fra deres toleranse for slik forurensning. Jo høyere verdier, jo mer sensitive er dyrene. I klassifiseringsveilederen benyttes indeksen ASPT, som baserer seg på den gjennomsnittlige indeksverdien for de gruppene man finner (*Average Score Per Taxon*) (Direktoratsgruppa, 2018). Klassegrensene ved fastsetting av økologisk tilstand er de samme for alle elvetyper.



Figur 2-2 Til venstre: Vårfluelarver under en stein. Til høyre: En ryggsvømmer og en øyestikker i håven.

Heterotrof begroing

Prøvetaking av heterotrof begroing ble foretatt på samme tidspunkt som for bunndyr. I felt undersøkes det om det er synlig, heterotrof begroing. I så fall beregnes tykkelse og dekningsgrad av denne. I tillegg børstes et utvalg av steiner på samme måte som ved innsamling av påvekstalg. Disse prøvene undersøkes i mikroskop for å se om det finnes spor av soppen *Leptomitus lacteus* eller bakterien *Sphaerotilus natans* i prøven.

Ungfiskundersøkelse

Elfisket i de fire elvene ble utført i september 2022, se prøvetakingsdatoer i tabell 2-3. Det ble undersøkt to til fire stasjoner i hver elv.

Det er utført el-fiske etter standardmetodikk gitt i NS-EN 14011 (Norsk Standard, 2012), der størrelse på stasjonene er tilpasset fiskefangst i første fiskeomgang. Undersøkelsene danner grunnlag for å estimere bestandstetthet, lengde- og årsklassefordeling. Det er ved minst én stasjon per elv foretatt tre ganger overfiske, der fangbarhet og tetthet er beregnet etter metode beskrevet i (Bohlin, Hamrin, Heggberget, Rasmussen, & Saltveit, 1989). For de resterende stasjonene er det foretatt én gangs overfiske. For hver elv er tetthet per stasjon er beregnet ved å benytte seg av fangbarheten (p) fra stasjonen(e) der det ble utført tre ganger overfiske for henholdsvis årsyngel (0+) og eldre ungfisk ($\geq 1+$) for både laks og aure. Følgende formel er benyttet:

$$Tetthet (100 m^2) = \left(\frac{Fangst/p}{areal} \right) * 100$$

Det er gjort en skjønnsmessig vurdering av hvilken lengde som skiller årsyngel fra eldre ungfisk basert på lengdefordelingskurvene til hhv. laks og aure. All fisk ble lengdemålt fra snute til ytterste halespiss før de ble satt uskadd tilbake til fangstlokaliteten. Ved svært lavt antall årsyngel eller eldre ungfisk, eller i tilfeller det er ulogisk høy eller lav fangbarhet er standard fangbarhet på 0,4 for årsyngel og 0,6 for eldre ungfisk benyttet (Forseth & Harby, 2013). Dette gjelder også om standardavviket er større enn beregnet tetthet.

I forbindelse med gjennomføring av elektrofisket er substratet beskrevet ved hver stasjon og delt inn i størrelsesklasser. Det er også gjort vurderinger av vannhastighet, dybde, kantvegetasjon, dekningsgrad, begroing og eventuelt annet som har betydning for habitatkvalitetene. Faktiske stasjoner er fotografert og koordinatfestet.

2.3 Tilstandsvurdering

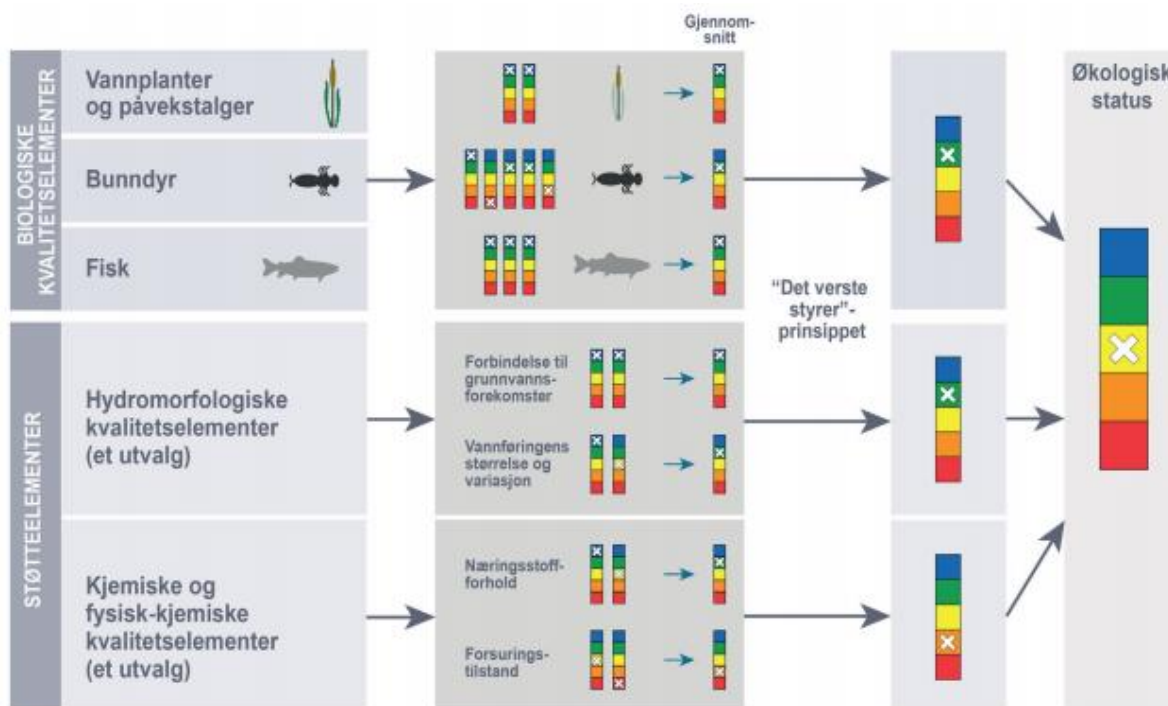
Den gjeldende klassifiseringsveilederen (veileder 02:2018) gir informasjon om aktuelle analyser for å vurdere tilstanden i bl.a. ferskvannsføremønstre. I denne finnes også grenseverdier for inndeling i ulike tilstandsklasser (Direktoratsgruppa, 2018)

Klassifiseringssystemet tar hensyn til vassdragstype ved klasseinndelingen. Områder med ulik geologi har ulik bakgrunnstilførsel av mineraler og næringssalter, og selv uten noen menneskelig påvirkning vil vannforekomstene framstå forskjellig både med hensyn til kjemiske- og biologiske parametere. I stedet for å benytte målte verdier som utgangspunkt for klassifiseringen, benyttes derfor heller *avviket* fra en definert referansetilstand. Dette forholdstallet mellom målt verdi og referanseverdi kalles økologisk kvalitetskvotient (ecological quality ratio, EQR), og varierer fra 0 til 1, der 1 er best.

Ved klassifisering normaliseres EQR – verdiene (nEQR) for de ulike parametere på en slik måte at klassegrensene for nEQR alltid blir 0.8, 0.6, 0.4 og 0.2.

For mer utdypende forklaring om EQR-verdier og normalisering av disse, henvises det til nevnte veileder (Direktoratsgruppa, 2018). Den endelige økologiske tilstanden blir fastsatt ved å kombinere de ulike kvalitetsenelementene (nEQR-verdier) iht. «verste styrer prinsippet». I denne undersøkelsen har vi vurdert påvirkningene organisk belastning og eutrofiering ved å analysere samfunn av heterotrof begroing, bunndyr, påvekstalg og fisk i elver, og planteplankton, vannplanter og fysiske-kjemiske parametere i innsjøer. Det kvalitetsenelementet av disse som gir den dårligste tilstandsklassen blir altså det som bestemmer den endelige tilstandsklassen for hver enkelt stasjon. I tillegg er det tatt prøver av noen fysisk-kjemiske støtteparametere i innsjøene. Disse benyttes som støtteparametere og kan om tilstanden er moderat, dårlig eller svært dårlig

nedgradere tilstanden til moderat om de biologiske parameterne (vannplanter og planteplankton) har god eller svært god tilstand (figur 2-3).



Figur 2-3: Klassifisering av økologisk tilstand etter prinsippet om at det «verste styrer» fra veileder 02:2018.

Klassifisering av fysisk-kjemiske parametere i innsjøer

I innsjøene ble det tatt vannprøver hvor total nitrogen, total fosfor og klorofyll a ble analysert ho laboratoriet Eurofins. I tillegg ble det i felt målt siktedyp og målt oksygen.

Total fosfor og total nitrogen er benyttet som fysiske-kjemiske støtteparametere i denne undersøkelsen.

For total fosfor og total nitrogen er det beregnet en EQR-verdi (Ecological Quality Ratio) og en normalisert EQR-verdi (nEQR). Dette blir gjort for å kunne sammenlikne forskjellige indekser. EQR-verdier er beregnet i forhold til en referansetilstand som igjen er avhengig av vannstype (tabell 2-4). Det er fem tilstandsklasser fra «svært god» til «svært dårlig», hvor svært dårlig har høyest avvik fra referansetilstand (tabell 2-4). Klassegrenser for klassifisering av økologisk tilstand er avhengig av vannstype.

Total nitrogen skal kun brukes i fastsettelse av tilstandsklasse dersom vannforekomsten er nitrogenbegrenset. Nitrogenbegrensning kan forekomme dersom Tot-N/Tot-P forholdet er lavere enn 20 (på vektbasis) og summen av nitrat og ammonium er under deteksjonsgrensen på minst ett tidspunkt i vekstsesongen. Merk at analyse av nitrat og ammonium er nødvendig for å være sikker på at vannlokalitetene med Tot-N/Tot-P under 20 faktisk er nitrogenbegrenset. Det er ikke analysert for nitrat og ammonium, samt at ved ingen tilfeller gjennom sesongen 2022 var forholdstallet mellom nitrogen og fosfor under 20. Total nitrogen er derfor ikke benyttet for å sette tilstanden for fysisk-kjemiske parametere i innsjøer.

For å sette en samlet tilstand for fysisk-kjemiske parameter i vannforekomsten er det nEQR for total fosfor som er benyttet.

Tabell 2-4 Referanseverdier og klassegrensener for klassifisering av total fosfor og total nitrogen fra veileder 02:2018.

Parameter	Vanntype	Referanse- verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Total fosfor (µg/l)	R104, R105, R207	6	1-11	11-17	17-30	30-60	>60
	R106, R208	9	1-17	17-24	24-45	45-83	>83
	R107, R109	9	1-15	15-25	25-38	38-65	>65
	R108, R110	11	1-20	20-29	29-58	58-98	>98
	R101, R102, R201, R202, R204, R205	5	1-8	8-15	15-25	25-55	>55
	R103, R203, R206	8	1-13	13-20	20-36	36-68	>68
	R301, R302, R305	3	1-5	5-8	8-17	17-30	>30
	R303, R306	3	1-8	8-12	12-25	25-40	>40
	L104, L105a, L207	4	1-7	7-11	11-20	20-40	>40
	L105b	3	1-4	4-9	9-16	16-38	>38
	L106, L208	6	1-11	11-16	16-30	30-55	>55
	L107, L109	6	1-10	10-17	17-26	26-42	>42
	L108, L110	7	1-13	13-20	20-39	39-65	>65
	L101, L102, L201, L202, L204, L205	3	1-5	5-10	10-17	17-36	>36
	L103, L203, L206	5	1-9	9-13	13-24	24-45	>45
Total nitrogen (µg/l)	L301, L302, L302, L305	2	1-3	3-5	5-11	11-20	>20
	L303, L306	3	1-5	5-8	8-15	15-30	>30
	R104, R105, R207, L104, L105a, L207	200	1-325	325-475	475-775	775-1350	>1350
	L105b	175	1-200	200-400	400-650	650-1300	>1300
	R106, R208, L106, L208	275	1-475	475-650	650-1075	1075-1775	>1775
	R107, R109, L107, L109	275	1-425	425-675	675-950	950-1425	>1425
	R108, R110, L108, L110	325	1-550	550-775	550-775	775-2025	>2025
	R101, R102, R201, R202, R204, R205, L101, L102, L201, L202, L204, L205	150	1-250	250-425	425-675	675-1250	>1250
	R103, R203, R206, L103, L203, L206	250	1-400	400-550	550-900	900-1500	>1500
	R301, R302, R305, L301, L302, L304, L305	125	1-175	175-250	250-475	475-775	>775
R303, R306, L303, L306	150	1-250	250-425	425-675	675-1250	>1250	

Klassifisering av planteplankton og vannplanter i innsjøer

Forekomsten av planteplankton oppgis noen steder som total biomasse, andre steder som totalt biovolum. I klassifiseringsveilederen benyttes betegnelsen biovolum, men med enheten mg/l, som ikke er en volumenhet. Dette kan virke forvirrende, men tettheten til planktonalgene settes normalt til 1,0 mg/mm³. Bruk av både mg/l og mm³/l vil dermed gi samme verdi. Siden enheten i veilederen er oppgitt i mg/l, benytter vi betegnelsen biomasse heller enn biovolum.

I tabell 2-5, tabell 2-6 og tabell 2-7 vises grenseverdiene i de ulike vanntypene for de ulike parameterne som inngår i kvalitetselementet planteplankton. Disse parameterne er: Total biomasse av planteplankton, indeks for artssammensetning (PTI), biomasse av cyanobakterier (Cyano_{max}) og klorofyll a. Enhetene i disse tabellene er: mg/l for total biomasse, PTI og cyano_{max}, og µg/l for klorofyll a, totalfosfor og totalnitrogen.

Total biomasse

Ved bruk av omvendt mikroskop beregnes antall og volum av alle observerte arter. Individuelle biomasser summeres, og med en antatt tetthet på 1,0 mg/mm³ gir dette den totale biomassen av planteplankton i prøven.

Klorofyll a

Planteplankton inneholder klorofyll. Dette kan ekstraheres ved bruk av f.eks. metanol, etanol eller acetone. I spektrofotometer måles absorbansen av prøven ved utvalgte bølgelengder, og innholdet av klorofyll a beregnes ved bruk av en formel.

PTI

Hver art er gitt en PTI-verdi ut fra hvor vanlig den er å treffe på i næringsfattige eller næringsrike innsjøer. Denne verdien multipliseres med den andelen arten utgjør av totalbiomassen. Dette gjøres for hver art, og summen av disse produktene gir prøvens PTI-score.

Cyano_{max}

Den høyest registrerte biomassen av cyanobakterier gjennom sesongen. Den høyeste registrerte Biomassen av cyanobakterier gjennom sesongen .

Tabell 2-5 Klassegrenser for vanntype L-N1. Relevant for Nåsvatnet.

Parameter	Referanse-verdi	Maksimal-verdi	I (Svært God)	II (God)	III (Moderat)	IV (Dårlig)	V (Svært dårlig)
Total biomasse	0,28	6,00	< 0,64	0,64 – 1,04	1,04 – 2,35	2,35 – 5,33	> 5,33
PTI	2,09	4,00	< 2,26	2,26 – 2,43	2,43 – 2,60	2,60 – 2,86	> 2,86
Cyano _{max}	0,00	10,00	< 0,16	0,16 – 1,00	1,00 – 2,00	2,00 – 5,00	> 5
Klorofyll a	3		< 6	6 - 9	9 - 18	18 - 36	> 36
Totalfosfor	6		< 10	10 – 17	17 – 26	26 – 42	> 42
Totalnitrogen	275		< 425	425 – 675	675 – 950	950 – 1425	> 1425

Tabell 2-6 Klassegrenser for vanntype L-N3. Relevant for Bergemsvatnet, Fosterlågen og Lyngstadvatnet

Parameter	Referanse-verdi	Maksimal-verdi	I (Svært God)	II (God)	III (Moderat)	IV (Dårlig)	V (Svært dårlig)
Total biomasse	0,30	6,00	< 0,60	0,60 – 1,00	1,00 – 2,00	2,00 – 4,60	> 4,60
PTI	2,09	4,00	< 2,26	2,26 – 2,43	2,43 – 2,60	2,60 – 2,86	> 2,86
Cyano _{max}	0,00	10,00	< 0,16	0,16 – 1,00	1,00 – 2,00	2,00 – 5,00	> 5
Klorofyll a	2,7		< 5,4	5,4 – 9,0	9,0 - 16	16 - 32	> 32
Totalfosfor	6		< 11	11 – 16	16 – 30	30 – 55	> 55
Totalnitrogen	275		< 475	475 – 650	650 – 1075	1075 – 1775	> 1775

Tabell 2-7 Klassegrenser for vanntype L-N2b. Relevant for Hanemsvatnet.

Parameter	Referanse-verdi	Maksimal-verdi	I (Svært God)	II (God)	III (Moderat)	IV (Dårlig)	V (Svært dårlig)
Total biomasse	0,11	3,60	< 0,18	0,18 – 0,40	0,40 – 0,77	0,77 – 1,90	> 1,90
PTI	1,90	4,00	< 2,09	2,09 – 2,26	2,26 – 2,43	2,43 – 2,60	> 2,60
Cyano _{max}	0,00	10,00	< 0,16	0,16 – 1,00	1,00 – 2,00	2,00 – 5,00	> 5
Klorofyll a	1,3		< 2	2 - 4	4 - 7	7 - 15	> 15
Totalfosfor	3		< 4	4 - 9	9 - 16	16 - 38	> 38
Totalnitrogen	175		< 200	200 - 400	400 - 600	650-1300	> 1300

For totalbiomasse av planteplankton, artssammensetning (PTI) og maksimal forekomst av cyanobakterier (cyano_{\max}) regnes EQR ut etter formelen:

$$EQR = \frac{\text{Observert verdi} - \text{maksimalverdi}}{\text{Referanseverdi} - \text{maksimalverdi}}$$

Det er ikke satt noen maksimalverdi for klorofyll *a*. EQR fastsettes da ved:

$$EQR (\text{Kl. } a) = \frac{\text{Referanseverdi}}{\text{Observert verdi}}$$

Dersom de biologiske parameterne gir «god» eller «svært god» økologisk tilstand kan vannkjemiske støtteparametere som totalfosfor eller vannregionspesifikke stoffer nedgradere den endelige klassifiseringen til «moderat» etter regler gitt i avsnitt 3.5.5 (trinn 3) i klassifiseringsveilederen.

Ammonium kan inkluderes i tilstandsvurdering av påvirkningen «eutrofiering» dersom pH er høyere enn 8. Det var ikke tilfellet i noen av innsjøene i denne undersøkelsen. Total ammonium er derfor ikke inkludert i vurderingene av økologisk tilstand, men data for ammonium er tilgjengelig i portalen Vannmiljø, og inkluderes i supplementet til denne rapporten.

Utregning av nEQR for kvalitetselementet «planteplankton»

Utregning av normalisert EQR-verdi (nEQR) for kvalitetselementet planteplankton som helhet gjøres på følgende måte:

- 1) Ta gjennomsnittet av nEQR for klorofyll *a* og for nEQR for totalbiomasse av planteplankton. Gjennomsnittet benyttes fordi disse to analysene begge er et mål på mengden av planteplankton.
- 2) Artssammensetningen, uttrykt som PTI-verdi, skal tas med i betraktning. Ta derfor gjennomsnittet av nEQR verdi i 1) og nEQR-verdi for PTI.
- 3) Hvis nEQR for cyano_{\max} er større enn nEQR-verdi fra 2), blir verdien fra 2) den endelige nEQR-verdien for kvalitetselementet. Hvis nEQR for cyano_{\max} er mindre enn nEQR-verdi fra 2): Ta gjennomsnittet av nEQR verdiene i 1) og 2) og nEQR-verdi for cyano_{\max} .

Et eksempel:

Parameter	nEQR
Klorofyll <i>a</i>	0,70
Biomasse, planteplankton	0,66
PTI	0,84
Cyanomax	0,56

1. $(0,70 + 0,66)/2 = 0,68$
2. $(0,68 + 0,84)/2 = 0,76$
3. Cyanomax < 0,76, derfor: $(0,68 + 0,84 + 0,56)/3 = 0,69$

I dette tilfellet blir altså endelig nEQR for kvalitetselementet «planteplankton» på 0,69. Dersom nEQR-verdien for cyano_{\max} hadde vært større enn 0,76 ville den ikke blitt inkludert i beregningen. Endelig nEQR-verdi hadde da blitt stående på 0,76.

En nEQR – verdi på 0,69 gir tilstandsklasse «god». Dersom tilstanden ut fra kvalitetselementet «planteplankton» blir «god» eller «svært god», vil den endelige tilstanden kunne nedgraderes dersom nEQR for en støtteparameter

Klassifisering av bunndyr, påvekstlger og heterotrofbegroing i elver

I klassifiseringsveilederen benyttes indeksen ASPT, som baserer seg på den gjennomsnittlige indeksverdien for de gruppene man finner (*Average Score Per Taxon*). Ulike familier eller grupper av bunndyr har fått en indeksverdi fra 1 – 10 ut fra deres toleranse for organisk forurensning. Jo høyere verdier, jo mer sensitive er dyrene. Klassegrensene er de samme for alle elvetyper (tabell 2-8).

I tekst som omhandler bunndyr blir hovedfokus ofte lagt på døgnfluer, steinfluer og vårfluer, såkalte EPT-arter¹. Dette er fordi flesteparten av de mest forurensningsfølsomme artene er å finne innenfor disse gruppene. Har vi f.eks. utslipp fra avløp til en elv, vil sensitive arter blant steinfluer, døgnfluer og vårfluer forsvinne.

Tilstandsvurdering på bakgrunn av påvekstlger gjøres ved å bruke indeksen som kalles PIT (*Periphyton Index of Trophic status*). Prinsippet her er det samme som for ASPT, hvor ulike arter er gitt indeksverdier etter toleranse, og hvor vurdering av økologisk tilstand gjøres på bakgrunn av gjennomsnittlig indeksverdi. Denne indeksen avdekker primært belastning av næringsalter. Legg merke til at det her er *lav* indeksverdi som indikerer næringsfattige forhold, mens det er motsatt i bunndyrindeksen. Der er det *høy* verdi som tilsier liten grad av påvirkning.

Ved tilførsel av lett nedbrytbart organisk materiale kan det utvikles samfunn av nedbrytere som sopp og bakterier. Vi kan vurdere belastningen av slik organisk forurensning ved å se på hvor stor forekomst vi har av heterotrof begroing, også kalt heterotrof begroingsindeks (HBI2). Dette gjøres ved å estimere dekningsgraden og tykkelsen denne begroingen har på den undersøkte strekningen av elva eller bekken. Dersom det ikke er synlig begroing av denne typen, men de sees i mikroskop, skal dekningsgraden settes til 0,001% hvis forekomsten i prøven som analyseres under mikroskop anses som *sjelden*, 0,01% dersom den er *vanlig* og 0,1% dersom den er *hyppig*. Formel for endelig beregning av dekningsgrad er gitt i klassifiseringsveilederen (Direktoratsgruppa, 2018).

For alle kvalitetselementer beregnes EQR (*Ecological Quality Ratio*) og normaliserte EQR verdier (nEQR), som benyttes for tilstandsklassifisering. For nEQR er klassegrensene alltid de samme (tabell 2-9).

Tabell 2-8 Klassegrenser for bunndyr (ASPT), påvekstlger (PIT) og heterotrof begroing (HBI2).

Kvalitets-element	Referanseverdi	I (Svært God)	II (God)	III (Moderat)	IV (Dårlig)	V (Svært dårlig)
Bunndyr (ASPT)	6,9	> 6,8	6,8 – 6,0	6,0 – 5,2	5,2 – 4,4	< 4,4
PIT (Ca > 1 mg/l)	6,71	< 9,5	9,5 – 16	16 – 31	31 – 46	> 46
HBI2	0	0	< 1	1 – 10	10 – 100	100 – 400

Tabell 2-9 Klassegrenser etter normalisering av EQR-verdier. Disse gjelder for alle kvalitetselementer.

Tilstandsklasse	I (Svært God)	II (God)	III (Moderat)	IV (Dårlig)	V (Svært dårlig)
nEQR	≥ 0,80	<0,80 – ≥0,60	<0,60 – ≥0,40	<0,40 – ≥0,20	< 0,20

¹ På latin: Døgnfluer = Ephemeroptera, steinfluer = Plecoptera og vårfluer = Trichoptera, derav EPT-arter.

Vannplanter

Ut fra kartleggingsresultatene ble alle vannplanter for hver innsjø kategorisert som sensitiv, tolerant eller indifferent jf. tabell V4.2.2 i vedlegget til veilederen. Ut fra dette ble det gjort en vurdering av trofiindeks (TIC), EQR, nEQR og tilstandsklasse for hver enkelt innsjø, i henhold til tabell 4.5 i veilederen (tabell 2-10). Materialet som ble funnet av vasshår var gjennomgående sterilt, og lot seg dermed ikke bestemme til art. Funn fra denne slekta er derfor utelatt fra vurderingene.

Tabell 2-10 Klassegrensene og referanseverdier, absoluttverdier, for trofiindeksen Tic for alle vanntyper som klassifiseringsmetoden er utviklet for (Direktoratsgruppa, 2018).

Innsjøtype	N-GIG type	farge mg Pt/l	Ref. verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig	
L101a-d, L102a-d, L201a-d, L202a-d	Svært kalkfattige, klare	L-N-M001	<30	95	95-92	92-55	55-40	40-15	<15
L103a-d, L203a-d	Svært kalkfattige, humøse	L-N-M002	>30	78	78-71	71-55	55-40	40-15	<15
L104, L105a-b, L204, L205	Kalkfattige, klare	L-N-M101	<30	79	79-75	75-55	55-40	40-15	<15
L106, L206	Kalkfattige, humøse	L-N-M102	>30	78	78-71	71-55	55-40	40-15	<15
L107, L207	Moderat kalkrike, klare	L-N-M201	<30	74	74-66	66-30	30-5	5-(-35)	<(-35)
L108, L208	Moderat kalkrike, humøse	L-N-M202	>30	69	69-67	67-30	30-5	5-(-35)	<(-35)
L109	Kalkrike, klare	L-N-M301	<30	75	75-63	63-30	30-5	5-(-35)	<(-35)
L110	Kalkrike, humøse	L-N-M302	>30	73	73-63	63-30	30-5	5-(-35)	<(-35)

Klassifisering av fisk i elver

Det er utarbeidet spesifikke klassegrenser for å beregne økologisk tilstand med ungfisktettheter av laksefisk i anadrome bekker og småelver som parameter, basert på en rekke undersøkelser i intakte vassdrag i Vest- og Midt-Norge (tabell 2-11) (Sandlund, et al., 2013). Det er i tilstandsklassifiseringen for alle elver utenom Vågelva lagt til grunn grenseverdier gitt i «Anadrom, habitatklasse 3», såfremt de naturgitte, abiotiske og biotiske forholdene fremstår som egnet for fiskeproduksjon. Dette argumenteres med at ved alle elvene utenom Vågelva var det elfisket ved stasjoner som hadde både gyte og oppvekstområder med god kvalitet. I Vågelva er habitatklasse 2 benyttet, grunnet moderate gytemuligheter og noe skjul til stede.

Metodikken beskrevet i Sandlund et al. (2013) legger visse føringer for anvendelse av klassegrensene. Det presiseres blant annet at gjennomsnittlig beregnet tetthet må baseres på elfiske fra minst fem ulike stasjoner i bekken/elva som skal vurderes. For vurderinger av økologisk tilstand med fisk som parameter må klassifiseringen i denne kartleggingen derfor betraktes som en tilstand for den spesifikke stasjonen, snarere enn for vannobjektet som helhet, som om elvene er fremstilt samlet også. Siden laksetrappa i Rødalselva ikke fungerer godt er det vurdert at resultatene fra stasjonene ovenfor laksetrappa ikke er helt representative for resten av den anadrome strekningen i Rødalselva. Derfor er snittet for tilstand i Rødalselva basert på de to nedre stasjonene.

Tabell 2-11 Forventningsverdier for tetthet av laksefisk i små lakse- og sjøørretførende vassdrag (tabell 7.1 fra Sandlund et al., 2013).

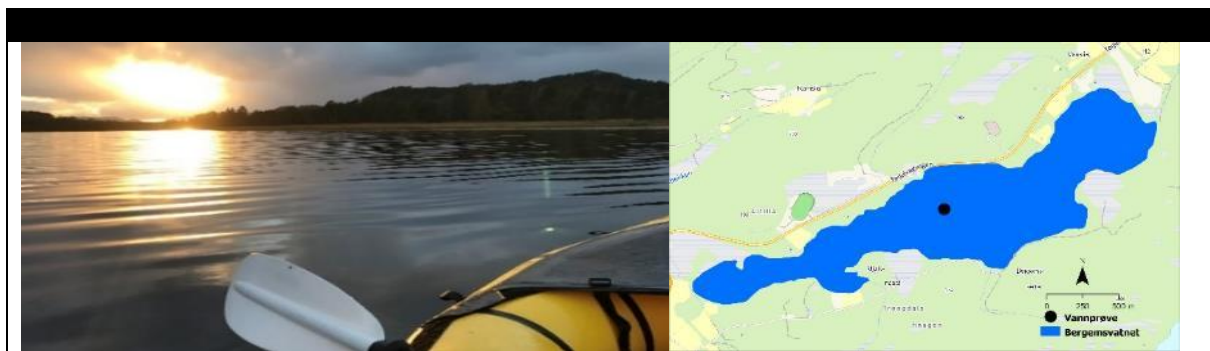
Tabell 7.1 Klassegrenser for vanntype bekker og små elver med laksefisk. Verdiene (antall ungfisk per 100 m²) for "habitat ikke beskrevet" gjelder der habitatdata ikke er registrert. Habitatklasse 1 er "lite egnet", habitatklasse 2 er "egnet", habitatklasse 3 er "velegnet". Nærvær av flere aldersgrupper (både 0+ og ≥1+) støtter en konklusjon om at bestanden er i god eller svært god tilstand. Ved eventuelt fravær av en aldersgruppe må årsaken vurderes nøye og tilstanden eventuelt flyttes ett trinn ned.

	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Anadrom, habitat ikke beskrevet	>70	69-53	52-35	34-18	<18
Anadrom, habitatklasse 2	>49	49-37	36-25	25-12	<12
Anadrom, habitatklasse 3	>81	81-61	60-41	40-20	<20
Anadrom sympatrisk, habitat ikke beskrevet	>19	18-15	14-10	9-5	<5
Anadrom sympatrisk, hab.kl. 2	>7	7-5	4-3	3-2	<2
Anadrom sympatrisk, hab.kl. 3	>25	24-19	18-13	12-6	<6

Benyttelse av ungfisk som parameter til tilstandsklassifisering er som utviklet for «vanntype bekker og små elver med laksefisk» (se (Sandlund, et al., 2013)). Resultatene fra ungfiskundersøkelser i elvene i Møre og Romsdal vil inngå i klassifiseringen, men samtidig vil tettheten kategoriseres like fullt som enten «lav», «moderat» eller «høy». For årsyngel vil lave, moderate og høye tetthetsnivåer ligge omkring henholdsvis < 30, 30-70 og > 70 individer per 100 m². For eldre ungfisk er grensene for de respektive tetthetene satt til < 20, 20-50 og > 50 individer per 100 m².

3 Innsjøer

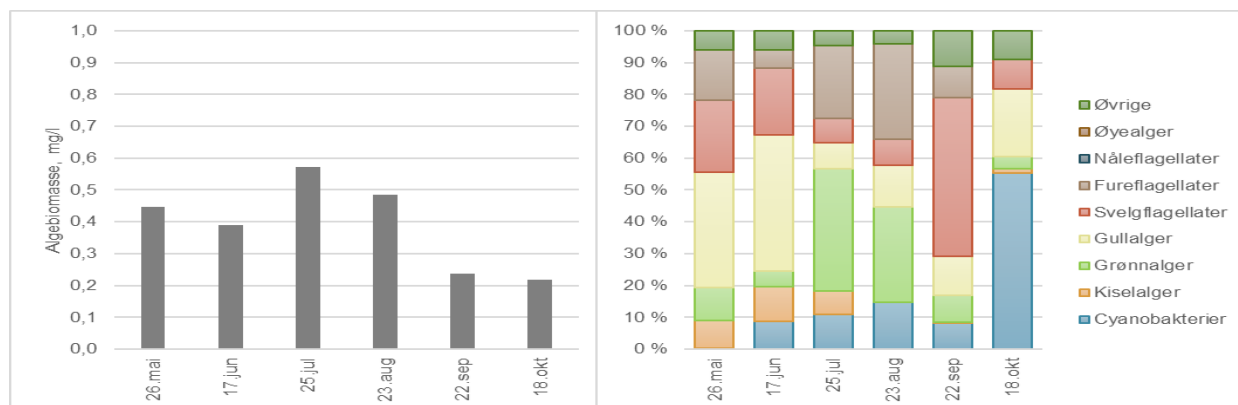
3.1 Bergemsvatnet



Fakta om vannforekomst (fra Vann-Nett)		Påvirkninger (fra Vann-Nett)	
VannforekomstID	111-2148-L	Middels påvirkningsgrad:	
Vanntype	Vann-nett: L108. Korrekt: L106	• Diffus avrenning fra husdyrhold/husdyrgjødsel	
Kommune:	Tingvoll	Liten påvirkningsgrad	
Areal (km ²):	1,5	• Diffus avrenning fra beite og eng	
Vannlokalitet(er):	111-29088	• Diffus avrenning fra hytter	
NGIG type:	Vann-nett: L-N8. Korrekt: L-N3a		

Plantep plankton

Resultater fra 2022 for alle komponenter som inngår i beregningen av økologisk tilstand i Bergemsvatnet etter kvalitetselementet plantep plankton er vist i figur 3-1. Figuren viser også totalbiomassen og sammensetningen av plantep planktonet ved hver prøvetaking.



Dato	Total fosfor (mg/l)	Klorofyll a (mg/l)	Biomasse (mg/l)	PTI	Cyanomax (mg/l)	Tilstandsklasse
26/05/2022	16	1,9	0,45	2,04	0,001	
17/06/2022	14	1,8	0,39	2,22	0,034	
25/07/2022	12	5,4	0,57	2,34	0,062	
23/08/2022	13	4,1	0,48	2,20	0,072	
22/09/2022	15	0,8	0,24	2,15	0,019	
18/10/2022	11	3,3	0,22	2,52	0,121	
Gjennomsnitt	13,5	2,9	0,39	2,24		
nEQR	0,68	0,97	0,94	0,82	0,85	0,87

Figur 3-1 Vurdering av økologisk tilstand i Bergemsvatnet ut fra biomasse og sammensetning av plantep plankton.

Bergemsvatnet er en humøs innsjø. Ut fra registrerte målinger i portalen Vannmiljø, ligger vannfargen i innsjøen typisk på 35 – 50 mg Pt/l. I Vann-Nett er innsjøen i tillegg karakterisert som middels kalkrik, det vil si at den har et kalsiuminnhold høyere enn 4 mg/l. Dette ser ut til å være feil, i og med at det er registrert en kalsiummåling i innsjøen på ca. 2 mg/l. Kalsiuminnhold pleier ikke variere mye i innsjøer, og vi betrakter derfor innsjøen som *kalkfattig*. Dette gir vanntype L106 i stedet for L108. Denne vanntypen har strengere klassegrenser enn L108. Et prinsipp som benyttes i klassifiseringsveilederen, er at det ved tvil om vanntype skal velges den med strengest klassegrenser. Dette tilsier også at det er mest korrekt å benytte vanntype L106 for Bergemsvatnet.

Biomassen av planteplankton var gjennomgående lav gjennom vekstsesongen. Det var ingen perioder hvor enkelte grupper av planteplankton dominerte helt, og det var heller ikke antydning til oppblomstringer. I juli og august så vi en liten økning i totalbiomasse, og samtidig forekomst av noen grønnealger som er vanlige i noe mer næringsrike innsjøer. Cyanobakteriene *Dolichospermum* og *Woronichinia* ble også registrert, men kun med lav forekomst. I svært næringsfattige innsjøer får vi gjerne lavest totalbiomasse om sommeren, og både artssammensetning og biomasse-mønsteret vi så i Bergemsvatnet tyder derfor på en viss ekstern tilførsel av fosfor i vekstsesongen. Denne var imidlertid såpass lav at alle komponentene som inngår i kvalitetselementet planteplankton likevel kom ut med *svært god* tilstand (figur 3-1).

Det har tidligere blitt registrert til dels svært høy konsentrasjon av totalfosfor i Bergemsvatnet. I 2022 lå dette nivået mye lavere, men fortsatt er fosforkonsentrasjonen høy når den sammenholdes mot biomassen av planteplankton. Mest sannsynlig betyr dette at en betydelig andel av fosforet som måles i analysen av totalfosfor, er lite tilgjengelig for planteplanktonet. Denne forklaringen styrkes av at nitrogeninnholdet var lavt og tilsa *svært god* tilstand (tabell 3-2). Nitrogen er langt mer mobilt enn fosfor, og for eksempel ved landbruksavrenning vil vi derfor forvente at nEQR-verdier for nitrogen ofte kommer dårligere ut enn for fosfor.

Det er mengden av planteplankton som kan skape et problem i en innsjø, ikke konsentrasjonen av planteplankton i seg selv. Dermed behøver ikke en noe forhøyet fosforkonsentrasjon ha betydning for forholdene i innsjøen. Til tross for disse vurderingene kan vi imidlertid ikke utelukke at det kan være andre forhold som gjorde at planteplanktonet ikke var i stand til fullt ut å utnytte det fosforet som fantes i innsjøen. Så lenge fosforkonsentrasjonen er såpass høy som vi har registrert her, må vi derfor ta høyde for at det er et potensial for høyere vekst i innsjøen, og at vi under andre værmessige forhold kan få en høyere biomasse av planteplankton enn det vi så i 2022.

Vannplanter

Innsjøen har et åpent og oligotroft preg, der forekomst av vannplanter er begrenset til mer beskyttede områder. Av helofytter forekommer blant annet gulldusk, flaskestarr og takrør sparsomt (figur 3-2). Langskudds- og flytebladfloraen domineres av hvit nøkkerose, med innslag av tjønnaks, tusenblad og flotgras, og noen små forekomster av grastjønnaks og småtjønnaks. Kortsquddsfloraen domineres av store mengder botnegras og mykt brasmegras. Det ble eller observert noe vasshår.



Figur 3-2. Strandsone i Bergemsvatnet med sparsom helofyttvegetasjon, hovedsakelig bestående av gulldusk.

Artsliste

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Frekvens	Toleranse
Vasshårslekta	Callitriche sp.	1	Ikke klassifisert
Mykt brasmegras	Isoetes echinospora	4	Sensitiv
Botnegras	Lobelia dortmanna	4	Sensitiv
Tusenblad	Myriophyllum alterniflorum	3	Sensitiv
Hvit nøkkerose	Nymphae alba	4	Indifferent
Småtjønnaks	Potamogeton berchtoldii	2	Indifferent
Grastjønnaks	Potamogeton gramineus	2	Sensitiv
Tjønnaks	Potamogeton natans	3	Indifferent
Flotgras	Sparganium angustifolium	3	Sensitiv

Bergemsvatnet hadde for trofiindeks for vannplanter en *god* tilstand i 2022 (tabell 3-1).

Tabell 3-1 Resultater fra Bergemsvatnet for trofiindeks for vannplanter (Tlc) og tilstand 2022

Tlc	EQR	nEQR	Tilstand
62,5	0,91	0,70	God

Samlet tilstandsvurdering 2022

Tabell 3-2 viser til tilstand for de ulike kvalitetselementene som er undersøkt i Bergemsvatnet i 2022. Tilstanden var svært god for planteplankton og god for vannplanter. Tilstanden for henholdsvis total fosfor og total nitrogen ble god og svært god.

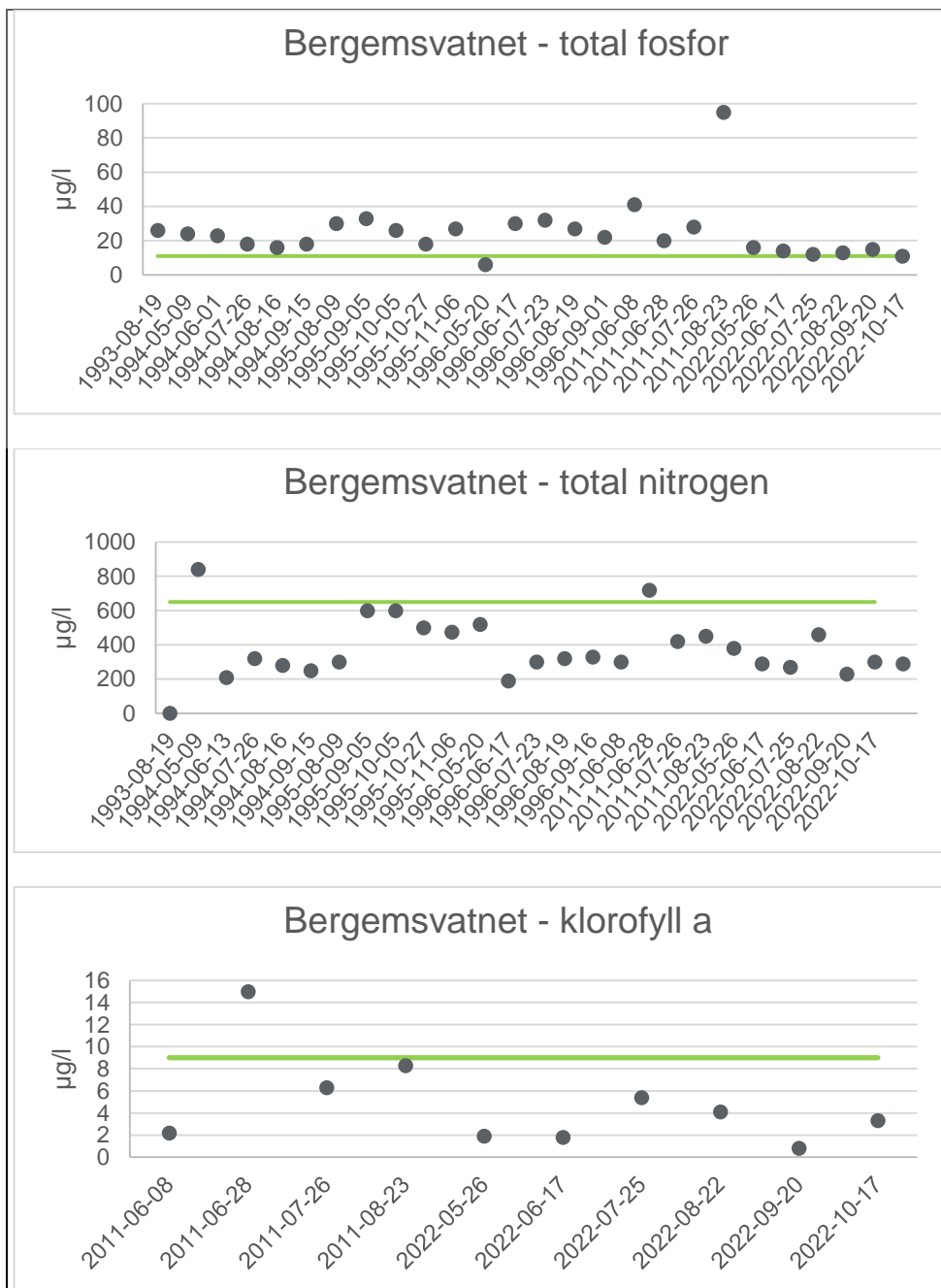
Samlet økologisk tilstand for eutrofiering er satt til god for Bergemsvatnet i 2022.

Tabell 3-2 Bergemsvatnet. Vurdering av økologisk tilstand 2022

Kvalitetselement	Støtteparameter	Verdi	EQR	nEQR	Tilstandsklasse
Totalvurdering planteplankton				0,87	Svært god
Tilstand vannplanter		62,5	0,96	0,77	God
	Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	13,5	0,44	0,68	God
	Totalnitrogen ($\mu\text{g/l}$)	307	0,90	0,95	Svært god
Økologisk tilstand eutrofiering				0,68	God

Tilstand i databaser og eldre prøvetakinger

I Vann-nett er tilstanden for vannforekomsten oppgitt til å være moderat, og dette med utgangspunkt i resultater fra 2011 (NVE, 2023). Tilstanden for klorofyll a var da god, total nitrogen svært god mens tilstanden for total fosfor var dårlig. Nedenfor er utviklingen over tid for total fosfor, total nitrogen og klorofyll a presentert. Målingene for total fosfor og klorofyll a var lavere i 2022 enn flere av de foregående årene. Merk at dette er eldre data, og det er 11 år siden sist måling.



Figur 3-3 Utvikling over tid for total fosfor, total nitrogen og klorofyll a. Grøn linje indikerer grenseverdi for god/moderat for vannstype L106. Historiske data er hentet fra Vannmiljø (Miljødirektoratet, 2023).

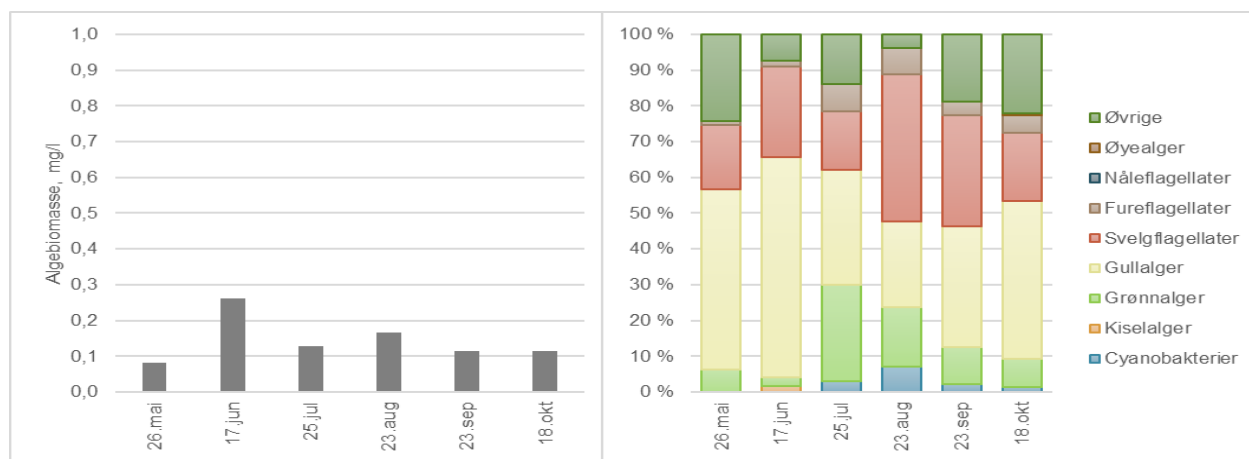
3.2 Hanemsvatnet




Fakta om vannforekomst (fra Vann-Nett)		Påvirkninger (fra Vann-Nett)	
VannforekomstID	111-2149-L	Liten påvirkningsgrad	
Vanntype	L105b	• Diffus avrenning fra annen jordbrukskilde	
Kommune:	Tingvoll	Ukjent grad	
Areal (km ²):	2,1	• Diffus avrenning fra beite og eng	
Vannlokalitet(er):	111-38036		
NGIG type:	L-N2a		

Planteplankton og fysisk-kjemiske parametere

Resultater fra 2022 for alle komponenter som inngår i beregningen av økologisk tilstand i Hanemsvatnet etter kvalitetselementet planteplankton er vist i figur 3-4. Figuren viser også totalbiomassen og sammensetningen av planteplanktonet ved hver prøvetaking.



Dato	Total fosfor (mg/l)	Klorofyll a (mg/l)	Biomasse (mg/l)	PTI	Cyanomax (mg/l)	Tilstandsklasse
26/05/2022	13	0,5	0,08	1,99		
17/06/2022	11	2,7	0,26	2,00		
25/07/2022	4,1	2,5	0,13	2,01	0,004	
23/08/2022	16	1,6	0,17	2,08	0,012	
23/09/2022	14	0,3	0,11	2,10	0,003	
18/10/2022	6,3	0,8	0,12	2,04	0,002	
Gjennomsnitt	10,7	1,4	0,14	2,03		
nQR	0,53	0,96	0,90	0,86	0,98	0,90

Figur 3-4 Vurdering av økologisk tilstand i Hanemsvatnet ut fra biomasse og sammensetning av planteplankton.

Hanemsvatnet er en kalkfattig og klar innsjø. Den ligger bare 8 moh., og havner da i innsjøtype L105b. I en upåvirket innsjø av denne typen vil vi forvente å finne svært lav forekomst av planteplankton. Gjennom vekstsesongen var det i Hanemsvatnet nettopp dette vi fant, noe som tilsier at det er svært begrenset tilførsel av næringsstoffer til innsjøen. Konsentrasjonen av nitrogen var i gjennomsnitt bare på litt over 200 $\mu\text{g/l}$, som tilsier *god* tilstand for den parameteren. Som i Bergemsvatnet ble det imidlertid tidvis målt relativt høye verdier av fosfor (figur 3-4.).

Artssammensetningen av planteplankton var gunstig gjennom hele vekstsesongen. Gullalger utgjorde den mest betydningsfulle gruppen, noe som er svært vanlig i næringsfattige innsjøer. Det var ikke antydning til noen oppblomstringer, og totalbiomassen lå i hovedsak mellom 0,1 – 0,2 mg/l. Dette må betraktes som svært lavt. De høye fosforverdiene må derfor bety at en stor andel av det målte fosforet ikke var biotilgjengelig. At denne parameteren skal trekke den økologiske tilstanden helt ned til *moderat* tilstand mener vi gir et feilaktig bilde av den reelle tilstanden i innsjøen. Vår faglige vurdering er derfor at denne heller bør settes til *god*.

Vannplanter

Innsjøen har et nokså åpent preg, men det er helofyttbelter av flaskestarr og sjøsvaks blant annet sør i vannet. Langskudds- og flytebladfloraen er moderat utviklet med tjønnaks, flotgras og hvit nøkkerose, og med mindre innslag av storblærerot, krypsiv og grastjønnaks (figur 3-5). Kortskuddsfloraen domineres av botnegras og mykt brasmegras, men det ble også observert en liten forekomst av sylblad. Vegetasjonen er best utviklet i beskyttede vik.



Figur 3-5 Vegetasjonsrik strandsone i en beskyttet vik i Hanemsvatnet, med hvit nøkkerose ytterst og blomstrende botnegras innerst.

Artsliste

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Frekvens	Toleranse
Mykt brasmegras	Isoetes echinospora	4	Sensitiv
Krypsiv	Juncus bulbosus	2	Sensitiv
Tjønngras	Littorella uniflora	3	Sensitiv
Botnegras	Lobelia dortmanna	4	Sensitiv
Tusenblad	Myriophyllum alterniflorum	2	Sensitiv
Hvit nøkkerose	Nymphaea alba	3	Indifferent
Grastjønnaks	Potamogeton gramineus	1	Sensitiv
Tjønnaks	Potamogeton natans	3	Indifferent
Flotgras	Sparganium angustifolium	3	Sensitiv
Sylblad	Subularia aquatica	2	Sensitiv
Storblærerot	Utricularia vulgaris	2	Indifferent

Hanemsvatnet hadde for trofiindeks for vannplanter en *god* tilstand i 2022 (tabell 3-1).

Tabell 3-3 Resultater fra Hanemsvatnet for trofiindeks for vannplanter (Tlc) og tilstand 2022.

Tlc	EQR	nEQR	Tilstand
72,73	0,96	0,77	God

Samlet tilstandsvurdering

Tabell 3-4 viser til tilstand for de ulike kvalitetselementene som er undersøkt i Hanemsvatnet i 2022. Tilstanden var svært god for planteplankton og god for vannplanter. Tilstanden for henholdsvis total fosfor og total nitrogen ble moderat og god. Etter verste styrer prinsippet der fysisk-kjemiske parametere kan nedgradere tilstanden, ender den samlede økologisk tilstanden for eutrofiering til *moderat* for Hanemsvatnet i 2022.

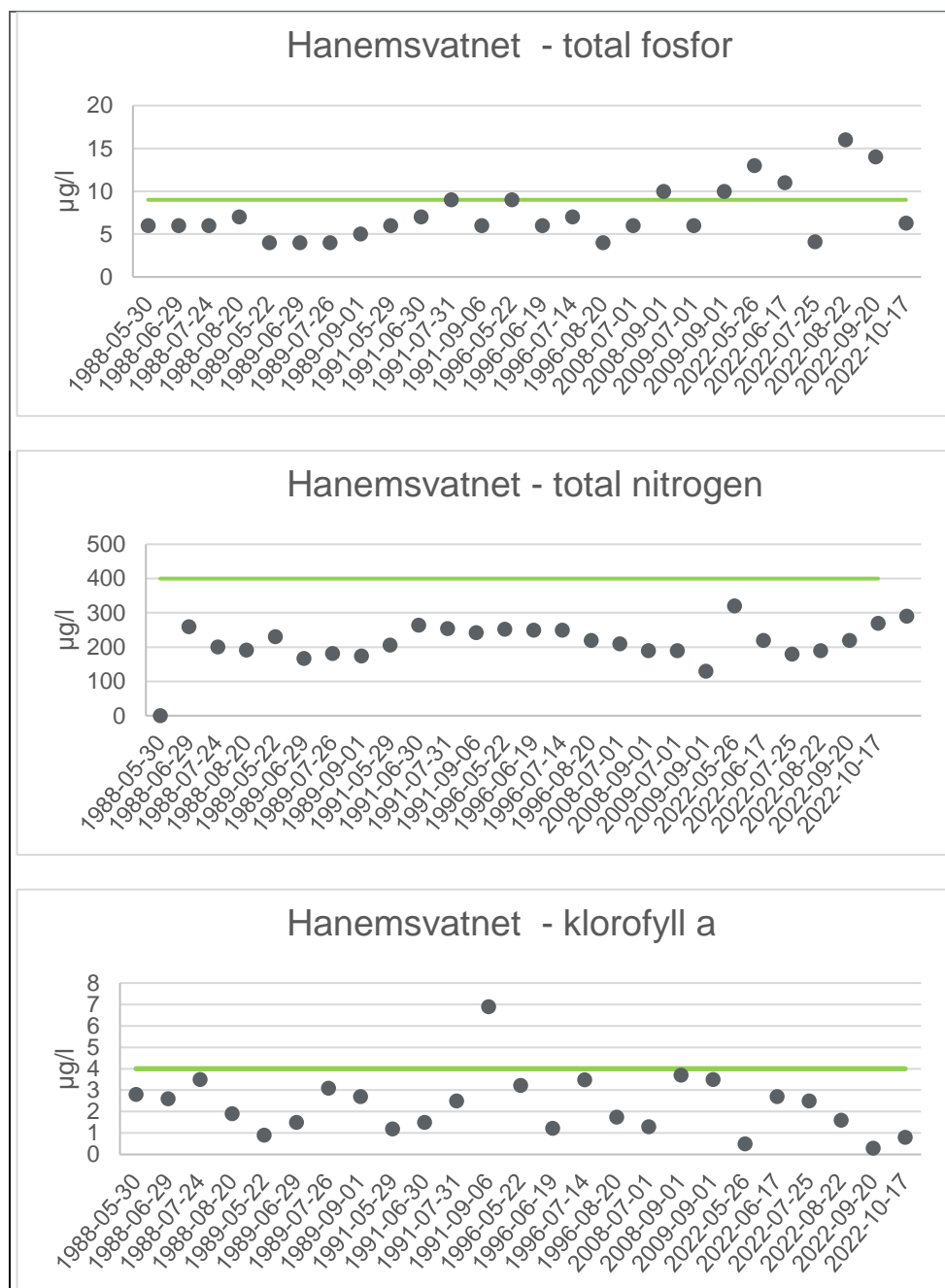
Den faglige vurderingen er likevel at den økologiske tilstanden i innsjøen bør settes til *god*. Fosfor i seg selv representerer ikke noe problem, det er faren for kraftig vekst av planteplankton som kan være et problem dersom tilgangen på fosfor er god. Vi har her målt forekomsten av planteplankton direkte, og den var svært lav. Dette må bety at mye av det målte fosforet er lite tilgjengelig for algevekst. Da mener vi det er overdrevent å trekke tilstandsvurderingen hele to klasser ned på grunn av de målte fosforverdiene. Vannplanter indikerer også god tilstand, og *god* økologisk tilstand er etter all sannsynlighet en mer korrekt karakteristikk av forholdene i innsjøen enn det tilstandsvurderingen basert på fosforkonsentrasjon gir.

Tabell 3-4 Hanemsvatnet. Vurdering av økologisk tilstand 2022

Kvalitetselement	Støtteparameter	Verdi	EQR	nEQR	Tilstandsklasse
Totalvurdering planteplankton				0,90	Svært god
Tilstand vannplanter		72,7	0,96	0,77	God
	Totalfosfor (µg/l)	10,7	0,28	0,53	Moderat
	Totalnitrogen (µg/l)	228	0,77	0,75	God
Økologisk tilstand eutrofiering				0,53	Moderat
Økologisk tilstand eutrofiering, faglig vurdering				0,70	God

Tilstand i databaser og eldre prøvetakinger

I Vann-nett er tilstanden for vannforekomsten oppgitt til å være moderat, og dette med utgangspunkt i tilstand av total nitrogen fra 2021 (NVE, 2023). Nedenfor er utviklingen over tid for total fosfor, total nitrogen og klorofyll a presentert (figur 3-6). Målingene for total fosfor var noe høyere i 2022 enn flerparten av de foregående prøvetakingene. Merk at dette er eldre data, og det er 11 år siden sist måling.



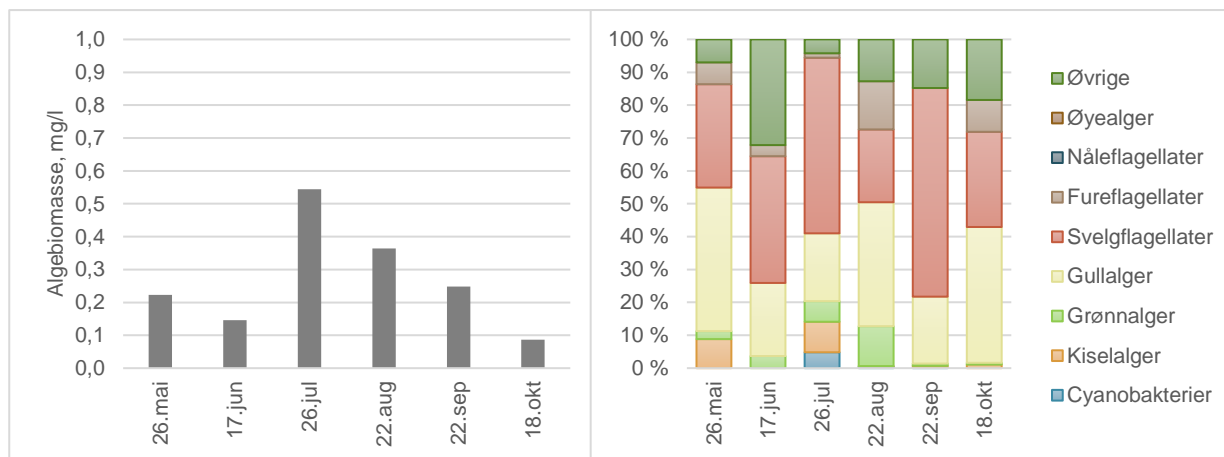
Figur 3-6 Utvikling over tid for total fosfor, total nitrogen og klorofyll a i Hanemsvatnet. Grøn linje indikerer grenseverdi for god/moderat for vannstype L105b. Historiske data er hentet fra Vannmiljø (Miljødirektoratet, 2023).

3.3 Fosterlågen



Planteplankton og fysisk-kjemiske parametere

Resultater fra 2022 for alle komponenter som inngår i beregningen av økologisk tilstand i Fosterlågen etter kvalitetselementet planteplankton er vist i figur 3-7. Figuren viser også totalbiomassen og sammensetningen av planteplanktonet ved hver prøvetaking.



Dato	Total fosfor (mg/l)	Klorofyll a (mg/l)	Biomasse (mg/l)	PTI	Cyanomax (mg/l)	Tilstandsklasse
26/05/2022	22	1,8	0,22	2,04		
17/06/2022	12	1,1	0,15	2,05		
26/07/2022	7,9	5,0	0,54	2,21	0,026	
22/08/2022		1,6	0,36	2,08	0,002	
22/09/2022	13	0,1	0,25	2,21	0,000	
18/10/2022	9,3	0,9	0,09	2,12		
Gjennomsnitt	12,8	1,75	0,27	2,12		
nEQR	0,71	1,00	1,00	0,97	0,97	0,98

Figur 3-7 Vurdering av økologisk tilstand i Fosterlågen ut fra biomasse og sammensetning av planteplankton.

Kalkinnholdet i Fosterlågen er svært lavt. I portalen Vann-nett er den angitt som kalkfattig, men den er trolig helt på grensen til *svært kalkfattig*, dvs. med et kalsiuminnhold lavere enn 1 mg/l. Samtidig er innsjøen definert som humøs, og faller derfor inn under vanntype L106.

Samfunnet av planteplankton i Fosterlågen var gjennom hele vekstsesongen dominert av svelgflagellater og gullalger, noe som er karakteristisk for næringsfattige innsjøer. En viss biomasseøkning i juli, og observasjon av cyanobakterien *Woronichinia*, kan tilsi noe tilførsler utover naturlig bakgrunnstilførsel av næringsstoffer fra nedbørfeltet. Et innhold av totalnitrogen på under 250 µg/l forteller imidlertid at denne tilførselen må være meget lav. Det ser vi også ved at biomassen av planteplankton gjennom hele sesongen er lav, og tilsier *svært god* tilstand.

Fosforinnholdet i Fosterlågen lå også noe høyere enn vi ville forvente ut fra forekomsten av planteplankton. Det er periodevis mye nedbør på Nordmøre, og dette tilfører trolig en del fosfor som er bundet til partikler. Dette vil være lite tilgjengelig for opptak hos planteplankton, og resulterer derfor ikke i noen økt biomasse av planteplankton.

Vannplanter

Innsjøen har et oligotroft preg, der mye av vannspeilet er åpent og fritt for vannplanter. Helofyttene elvesnelle og flaskestarr forekommer i beskyttede viker, sammen med lite næringskrevende langskudds- og flytebladplanter som flotgras, tjønnaks, tusenblad, hvit nøkkerose og soleienøkkerose (figur 3-8). På bunnen er botnegras dominerende, mens krypsiv, storblærerot, tjønngras og mykt brasmegras finnes mer spredt.



Figur 3-8. Flyteblads- og kortskuddsvegetasjon i Fosterlågen representert ved henholdsvis flotgras og botnegras.

Artsliste

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Frekvens	Toleranse
Mykt brasmegras	Isoetes echinospora	3	Sensitiv
Krypsiv	Juncus bulbosus	3	Sensitiv
Tjønngras	Littorella uniflora	2	Sensitiv
Botnegras	Lobelia dortmanna	5	Sensitiv
Tusenblad	Myriophyllum alterniflorum	4	Sensitiv
Soleienøkkerose	Nuphar pumila	3	Sensitiv
Hvit nøkkerose	Nymphaea alba	2	Indifferent
Tjønnskaks	Potamogeton natans	4	Indifferent
Flotgras	Sparganium angustifolium	4	Sensitiv
Storblærerot	Utricularia vulgaris	2	Indifferent

Fosterlågen hadde for trofiindeks for vannplanter en *god* tilstand i 2022 (tabell 3-5).

Tabell 3-5 Resultater fra Fosterlågen for trofiindeks for vannplanter (Tlc) og tilstand 2022.

Tlc	EQR	nEQR	Tilstand
70	0,96	0,79	God

Samlet tilstandsvurdering

Tabell 3-6 viser tilstand for de ulike kvalitetselementene som er undersøkt i Fosterlågen i 2022. Tilstanden var svært god for planteplankton og god for vannplanter. Tilstanden for henholdsvis total fosfor og total nitrogen ble god og svært god.

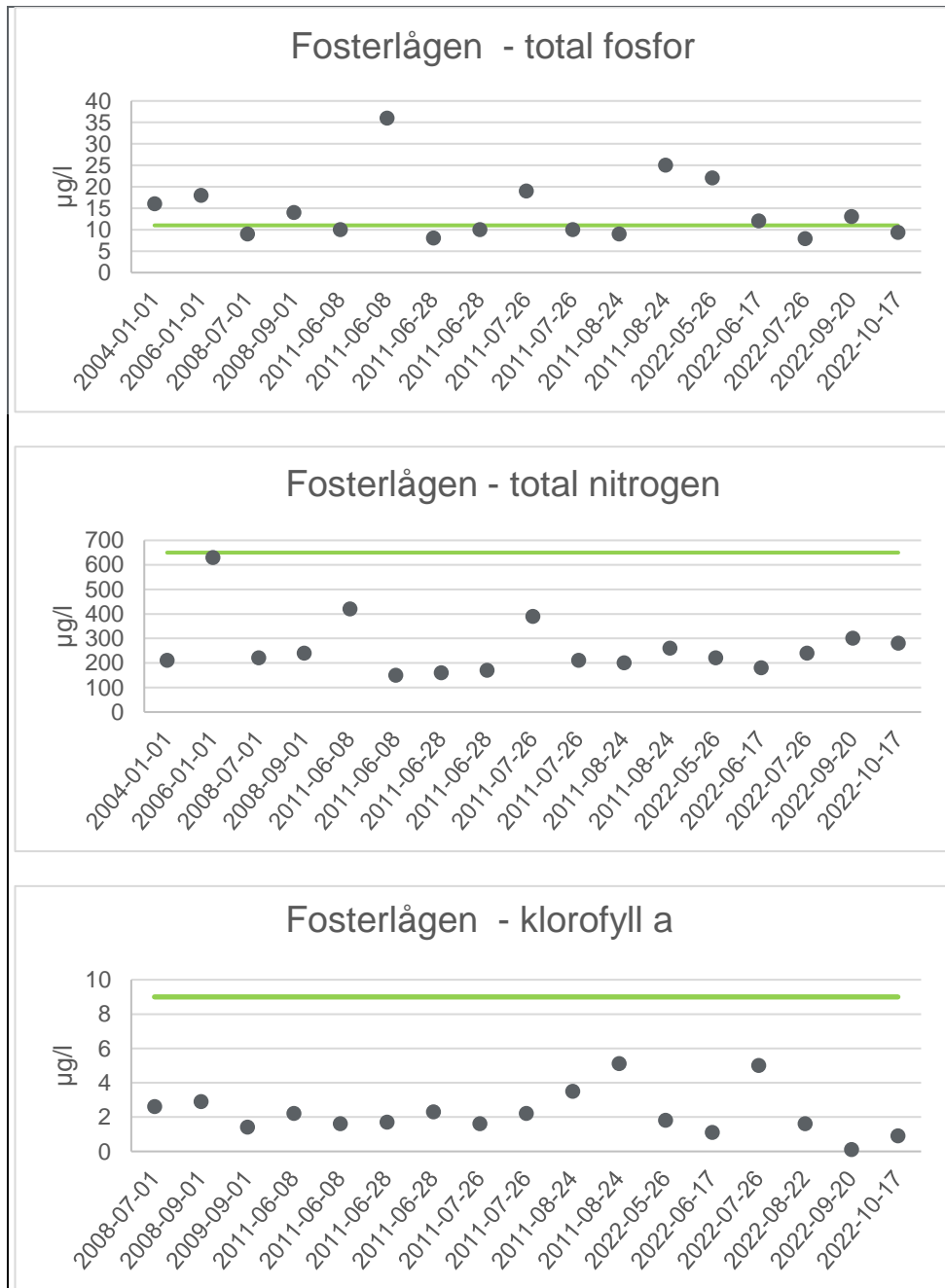
Samlet økologisk tilstand for eutrofiering er satt til god for Fosterlågen i 2022.

Tabell 3-6 Fosterlågen. Vurdering av økologisk tilstand 2022

Kvalitetselement	Støtteparameter	Verdi	EQR	nEQR	Tilstandsklasse
Totalvurdering planteplankton				0,98	Svært god
Tilstand vannplanter		70	0,96	0,79	God
	Totalfosfor (µg/l)	12,8	0,48	0,71	God
	Totalnitrogen (µg/l)	244	1,13	1,00	Svært god
Økologisk tilstand eutrofiering				0,71	God

Tilstand i databaser og eldre prøvetakinger


I Vann-nett er tilstanden for vannforekomsten oppgitt til å være moderat, og dette med utgangspunkt i bunndyranalyse fra 2021 (NVE, 2023). Tilstanden for klorofyll a var da svært god, bunndyr moderat, total nitrogen svært god mens tilstanden for total fosfor var god. Nedenfor er utviklingen over tid for total fosfor, total nitrogen og klorofyll a presentert (figur 3-9). Det har ikke vært en spesielt synlig utvikling for noen av parameterne. Merk at dette er eldre data, og det er 11 år siden sist måling.



Figur 3-9 Utvikling over tid for total fosfor, total nitrogen og klorofyll a i Fosterlågen. Grøn linje indikerer grenseverdi for god/moderat for vanntype L106. Historiske data er hentet fra Vannmiljø (Miljødirektoratet, 2023).

3.4 Nåsvatnet

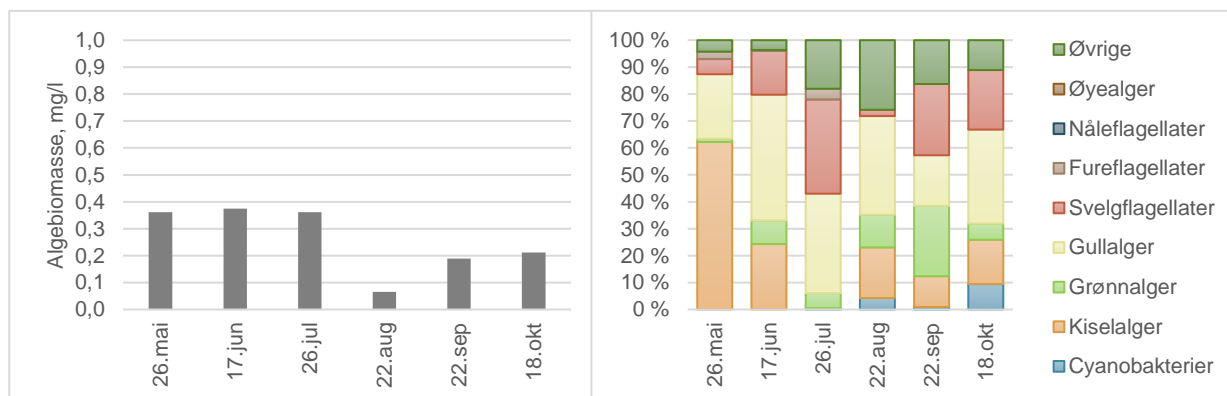
Nåsvatnet




Fakta om vannforekomst (fra Vann-Nett)		Påvirkninger (fra Vann-Nett)	
VannforekomstID	108-2009-L	Middels påvirkningsgrad:	
Vanntype	Vann-nett: L108. Korrekt: L107	• Diffus avrenning fra beite og eng	
Kommune:	Hustadvika	• Diffus avrenning av silopressaft	
Areal (km ²):	4,0	• Diffus avrenning fra gruver/deponering - (Langnes kalk)	
Vannlokalitet(er):	108-94541	• Diffus avrenning fra spredt bebyggelse	
NGIG type:	Vann-nett: L-N8. Korrekt: L-N1	Ukjent påvirkningsgrad	
		• Menneskelig påvirkning av annen årsak	

Planteplankton og fysisk-kjemiske parametere

Resultater fra 2022 for alle komponenter som inngår i beregningen av økologisk tilstand i Nåsvatnet etter kvalitetselementet planteplankton er vist i figur 3-10. Figuren viser også totalbiomassen og sammensetningen av planteplanktonet ved hver prøvetaking.



Dato	Total fosfor (mg/l)	Klorofyll a (mg/l)	Biomasse (mg/l)	PTI	Cyanomax (mg/l)	Tilstandsklasse
26/05/2022	17	4,8	0,36	2,23		
17/06/2022	11	3,6	0,37	2,23		
26/07/2022	9	5,2	0,36	2,12	0,002	
22/08/2022	13	1,0	0,07	2,09	0,003	
22/09/2022	17	0,7	0,19	2,01	0,002	
18/10/2022	14	3,0	0,21	2,19	0,020	
Gjennomsnitt	13,5	3,1	0,26	2,14		
nEQR	0,67	0,99	1,00	0,94	1,00	0,97

Figur 3-10 Vurdering av økologisk tilstand i Nåsvatnet ut fra biomasse og sammensetning av planteplankton.

Det er i Vannmiljø rapportert noen verdier av kalsium. Disse ligger i området 5 – 6 mg/l, og innsjøen kan derfor sies å være middels kalkrik. I Vann-nett er den også oppført som humøs, noe som ut fra registrerte målinger av vannfarge er feil. Disse målingene ligger under 30 mg Pt/l, vanligvis på ca. 25 mg Pt/l. Siden det i tvilstilfeller i henhold til klassifiseringsveilederen er vanntypen med strengest klassegrenser som skal velges, er det liten tvil om at Nåsvatnet bør betraktes som *klar*. Det gir vanntype L107, og dermed klassegrenser etter NGIG-type L-N1.

Til tross for at vi anvender strengere klassegrenser enn typifiseringen i Vann-nett skulle tilsi, viser alle komponentene i kvalitetselementet planteplankton svært god tilstand (figur 3-10). Biomassen av planteplankton var svært lav gjennom hele sesongen, inklusiv en særdeles lav registrering i august. I mai var det dominans av kiselalger, noe som er vanlig tidlig i vekstsesongen i norske innsjøer. Senere så vi et variert samfunn, med betydelig innslag av gullalger og svært små arter (< 4 µm), noe som også er karakteristisk for næringsfattige innsjøer.

Konsentrasjonen av totalnitrogen var i gjennomsnitt på ca. 350 µg/l, som må betraktes som lavt i en moderat kalkrik innsjø. Som i de øvrige innsjøene, fant vi et fosforinnhold som var noe høyere enn forventet ut fra observert biomasse av planteplankton. Innenfor kvalitetselementet planteplankton var denne støtteparameteren dermed den eneste som havnet i tilstandsklasse *god*.

Vannplanter

Innsjøen har et nokså åpent preg, men ved utløpet i den østre enden er det store helofyttbelter med den noe næringskrevende arten sjøsivaks. Langskudds- og flytebladplantene tusenblad, hjertetjønna, tjønna, grastjønna og hvit nøkkerose vokser i belter langs land, med stedvis dominans av hjertetjønna (figur 3-11). Kortsuddsvegetasjonen er mer sparsom, men botnegras forekommer spredt, og det ble funnet litt vasshår.



Figur 3-11. Store mengder hjertetjønna langs strandsonen i Nåsvatnet.

Artsliste

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Frekvens	Toleranse
Vasshårslekta	Callitriche sp.	1	Ikke klassifisert
Botnegras	Lobelia dortmanna	3	Sensitiv
Tusenblad	Myriophyllum alterniflorum	4	Sensitiv
Hvit nøkkerose	Nymphaea alba	3	Indifferent
Grastjønnaks	Potamogeton gramineus	3	Sensitiv
Tjønnaks	Potamogeton natans	2	Indifferent
Hjertetjønnaks	Potamogeton perfoliatus	4	Indifferent
Flotgras	Sparganium angustifolium	2	Sensitiv

Nåsvatnet hadde for trofiindeks for vannplanter en *god* tilstand i 2022 (tabell 3-7).

Tabell 3-7 Resultater fra Nåsvatnet for trofiindeks for vannplanter (Tlc) og tilstand 2022.

Tlc	EQR	nEQR	Tilstand
57,14	0,90	0,75	God

Samlet tilstandsvurdering

Tabell 3-8 viser tilstand for de ulike kvalitetselementene som er undersøkt i Nåsvatnet i 2022. Tilstanden var svært god for planteplankton og god for vannplanter. Tilstanden for henholdsvis total fosfor og total nitrogen ble god og svært god.

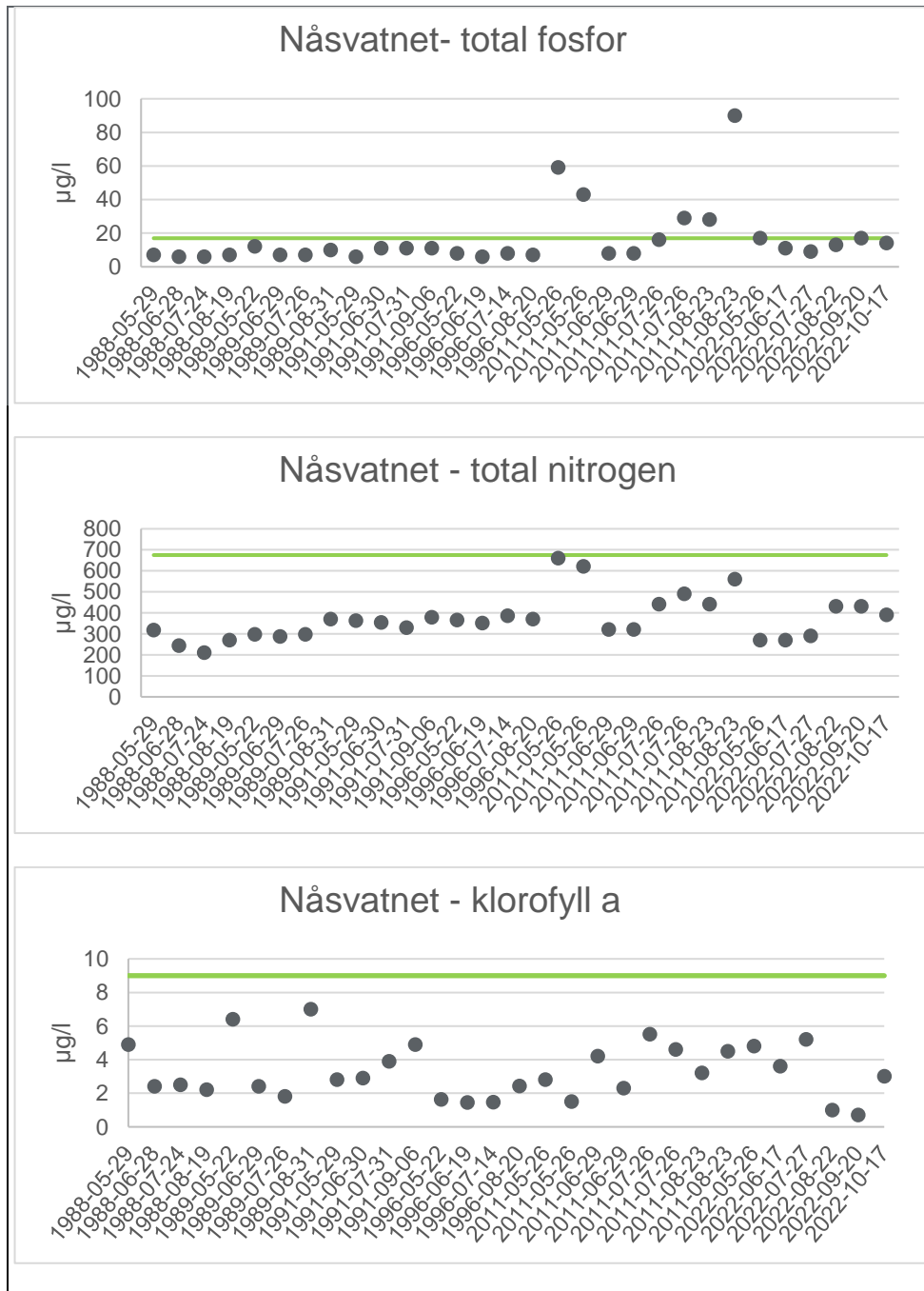
Samlet økologisk tilstand for eutrofiering er satt til god for Nåsvatnet i 2022.

Tabell 3-8 Nåsvatnet. Vurdering av økologisk tilstand 2022

Kvalitetselement	Støtteparametere	Verdi	EQR	nEQR	Tilstandsklasse
Totalvurdering planteplankton				0,97	Svært god
Tilstand vannplanter		57,14	0,93	0,75	God
	Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	13,5	0,44	0,67	God
	Totalnitrogen ($\mu\text{g/l}$)	347	0,79	0,88	Svært god
Økologisk tilstand eutrofiering				0,67	God

Tilstand i databaser og eldre prøvetakinger

I Vann-nett er tilstanden for vannforekomsten oppgitt til å være moderat, og dette med utgangspunkt nedgradering på grunn av total fosfor fra 2011 (NVE, 2023). Tilstanden for klorofyll a var da svært god, total nitrogen svært god mens tilstanden for total fosfor var moderat. Nedenfor er utviklingen over tid for total fosfor, total nitrogen og klorofyll a presentert (figur 3-12). Det har ikke vært en spesielt synlig utvikling for noen av parameterne. Merk at dette er eldre data, og det er 11 år siden sist måling.



Figur 3-12 Utvikling over tid for total fosfor, total nitrogen og klorofyll a i Nåsvatnet. Grøn linje indikerer grenseverdi for god/moderat for vanntype L107. Historiske data er hentet fra Vannmiljø (Miljødirektoratet, 2023).

3.5 Lyngstadvatnet

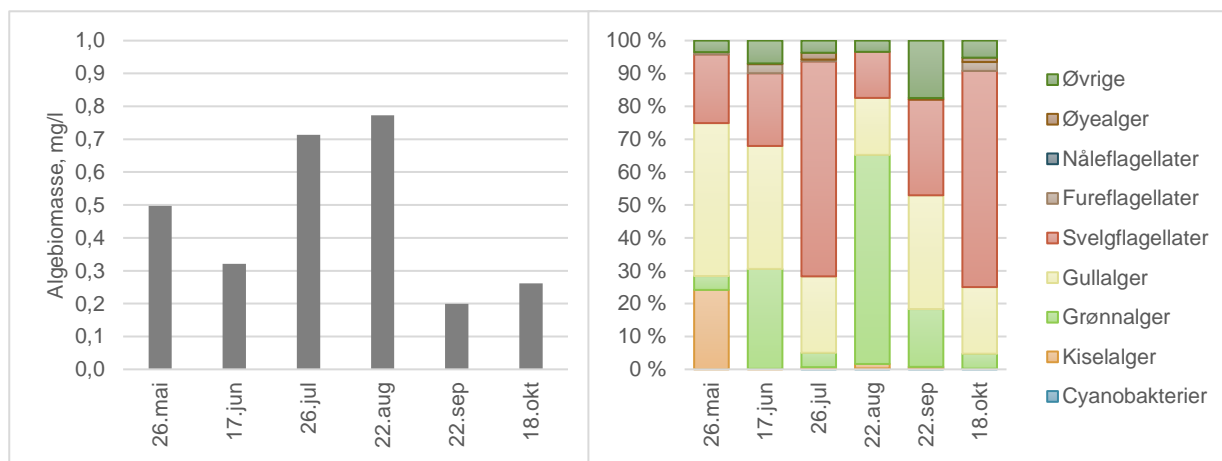
Lyngstadvatnet




Fakta om vannforekomst (fra Vann-Nett)		Påvirkninger (fra Vann-Nett)	
VannforekomstID	108-31123-L	Middels påvirkningsgrad:	• Diffus avrenning fra beite og eng
Vanntype	L106	Liten påvirkningsgrad	• Diffus avrenning fra spredt bebyggelse
Kommune:	Hudstadvika		
Areal (km ²):	0,5		
Vannlokalitet(er):	108-113059		
NGIG type:	L-N3a		

Planteplankton og fysisk-kjemiske parametere

Resultater fra 2022 for alle komponenter som inngår i beregningen av økologisk tilstand i Lyngstadvatnet etter kvalitetselementet planteplankton er vist i figur 3-13. Figuren viser også totalbiomassen og sammensetningen av planteplanktonet ved hver prøvetaking.



Dato	Total fosfor	Klorofyll a	Biomasse	PTI	Cyanomax	Tilstandsklasse
26/05/2022	19	4,3	0,50	2,21		
17/06/2022	11	2,3	0,32	2,06		
26/07/2022	39	2,7	0,71	2,27	0,001	
22/08/2022	26	2,3	0,77	2,36	0,002	
22/09/2022	16	0,9	0,20	2,19	0,001	
18/10/2022	13	1,7	0,26	2,26	0,001	
Gjennomsnitt	20,7	2,37	0,46	2,23		
nEQR	0,50	1,00	0,89	0,84	1,00	0,89

Figur 3-13 Vurdering av økologisk tilstand i Lyngstadvatnet ut fra biomasse og sammensetning av planteplankton.

Lyngstadvatnet blir i portalen Vann-nett karakterisert som kalkfattig og humøs. Det gir vanntype L106 og klassegrenser etter NGIG-type L-N3a. Den gjennomsnittlige konsentrasjonen av totalnitrogen på i målingene fra 2022 på 530 µg/l, noe som er vesentlig høyere enn de øvrige innsjøene i denne undersøkelsen. For denne vanntypen indikerer nitrogeninnholdet fortsatt *god* økologisk tilstand, men det signaliserer like fullt en høyere avrenning av næringsstoffer fra nedbørfeltet. Dette ser vi også i fosforinnholdet, som ligger høyere i Lyngstadvatnet enn i de andre undersøkte innsjøene.

Også i Lyngstadvatnet ser vi imidlertid at forekomsten av planteplankton er langt lavere enn vi skulle forvente ut fra konsentrasjonen av totalfosfor. Igjen forteller dette at mye av fosforet trolig er bundet til partikler, og dermed er vanskelig å ta opp for planteplanktonet. Sammenliknet med Bergemsvatnet og Fosterlågen, som tilhører samme vanntype, var totalbiomassen av planteplankton i Lyngstadvatnet på samme nivå som i Bergemsvatnet, og klart høyere enn i Fosterlågen. Vi registrerte den høyeste biomassen i sommerperioden, noe som er det motsatte at det vi gjerne finner i de aller mest næringsfattige innsjøene. Det forteller at det må være en viss ekstern tilførsel av fosfor og nitrogen utover den naturlige bakgrunnstilførselen. Som i Bergemsvatnet gjenspeiles dette også i et betydelig innslag av grønnalger utover sommeren. Denne tilførselen av næringsstoffer var i 2022 tydeligvis såpass begrenset at alle komponentene i kvalitetselementet planteplankton fortsatt ga *svært god* tilstand (figur 3-13).

Vannplanter

Innsjøen preges av at den er grunn og ligger i et jordbrukslandskap, med velutviklede helofyttbelter langs land dominert av sjøsivaks, men med innslag av flaskestarr. Langskudds- og flytebladplanter dominerer helt blant vannplantene, med tusenblad, tjønnaks, rusttjønnaks, grastjønnaks, hjertetjønnaks, hvit nøkkerose og hesterumpe (figur 3-14). Av mer kortvokste langskuddsplanter var det mye vasshår og storblærerot, mens ekte kortskuddplanter ikke ble observert i det hele tatt.



Figur 3-14. Rikt Potamogeton-samfunn i Lyngstadvatnet med tjønnaks, hjertetjønnaks, grastjønnaks og rusttjønnaks.

Artsliste

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Frekvens	Toleranse
Vasshårslekt	Callitriche sp.	4	Ikke klassifisert
Hesterumpe	Hippuris vulgaris	3	Sensitiv
Tusenblad	Myriophyllum alterniflorum	3	Sensitiv
Hvit nøkkerose	Nymphaea alba	4	Indifferent
Rusttjønnaks	Potamogeton alpinus	2	Indifferent
Grastjønnaks	Potamogeton gramineus	2	Sensitiv
Tjønnaks	Potamogeton natans	4	Indifferent
Hjertetjønnaks	Potamogeton perfoliatus	3	Indifferent
Storblærerot	Utricularia vulgaris	4	Indifferent

Lyngstadvatnet hadde for trofiindeks for vannplanter en *dårlig* tilstand i 2022 (tabell 3-9).

Tabell 3-9 Resultater fra Lyngstadvatnet for trofiindeks for vannplanter (Tlc) og tilstand 2022.

Tlc	EQR	nEQR	Tilstand
37,5	0,77	0,37	Dårlig

Samlet tilstandsvurdering

Tabell 3-10 til tilstand for de ulike kvalitetselementene som er undersøkt i Lyngstadvatnet i 2022. Tilstanden var svært god for planteplankton og dårlig for vannplanter. Tilstanden for henholdsvis total fosfor og total nitrogen ble moderat og god. Etter verste styrer prinsippet nedgraderes tilstanden på grunn av vannplanter til dårlig for Lyngstadvatnet i 2022.

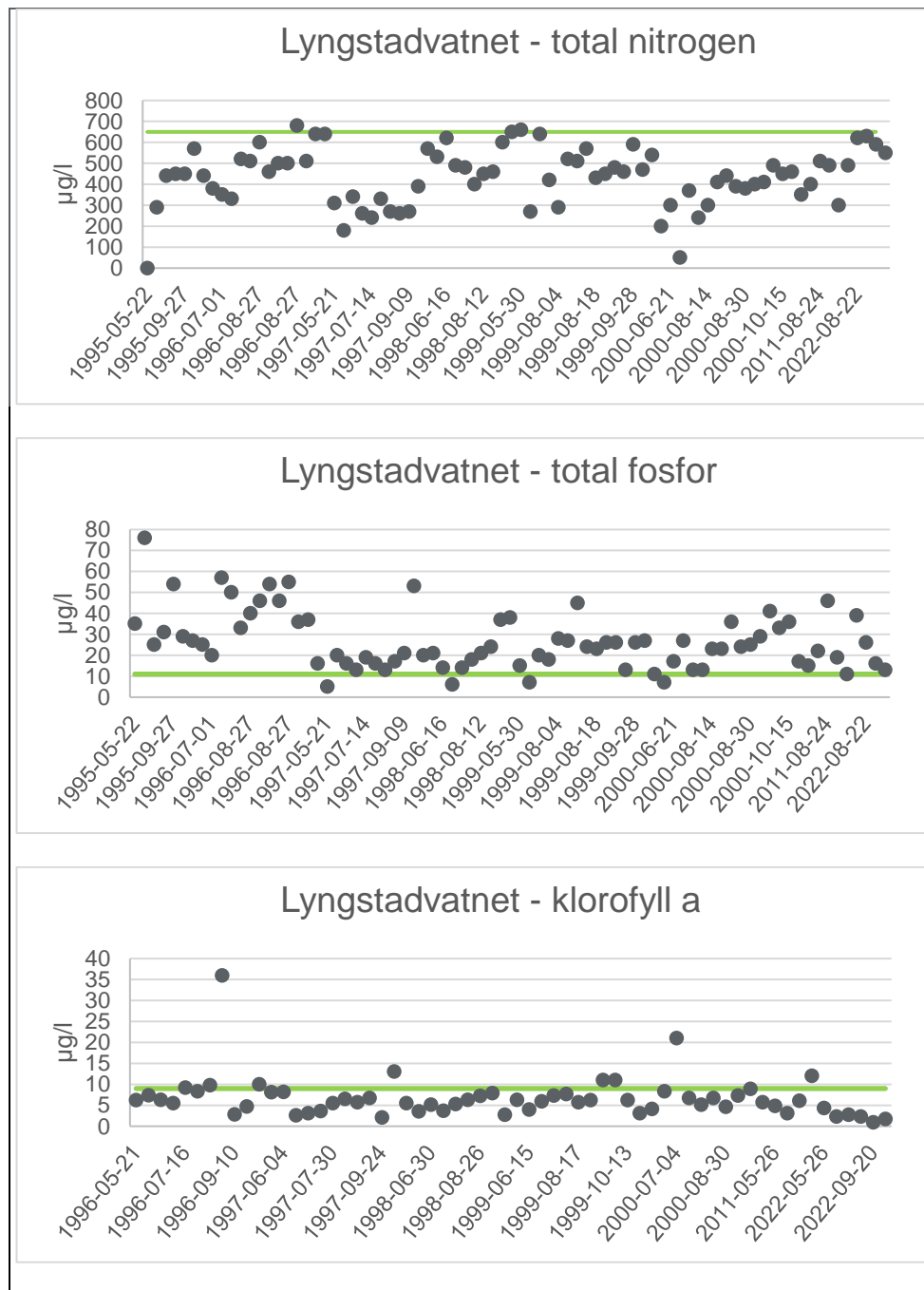
Den faglige vurderingen er likevel at den økologiske tilstanden vurdert ut fra påvirkningen eutrofiering bør settes til *god*. Grunnen til dette er at definisjonen på eutrofiering er knyttet til forhøyet algevekst. I denne undersøkelsen signaliserte mengde og sammensetningen av planteplankton en *svært god* tilstand, altså minimal grad av eutrofiering. De fleste vannplanter henter i hovedsak næringsstoffer fra sedimentene, ikke fra vannmassene. Dermed er det flere andre faktorer enn tilførsel av næringsstoffer til innsjøen som påvirker artssammensetningen av vannplanter. Vi må også forvente at denne parameteren måler eutrofiering på en mye lengre tidsskala enn det planteplankton gjør. Dårlig samsvar mellom fosforinnhold og forekomst av planteplankton skyldes som oftest at en stor andel av fosforet ikke er tilgjengelig for opptak i algecellene. Dette illustreres tydelig fra figur 315, ved at fosforinnholdet gjennomgående ligger over grenseverdien mellom *god* og *moderat* tilstand, mens innholdet av klorofyll a i all hovedsak ligger under denne linja. Klorofyll a er et mål på mengden av planteplankton i innsjøen.

Tabell 3-10 Lyngstadvatnet. Vurdering av økologisk tilstand 2022

Kvalitetselement	Støtteparameter	Verdi	EQR	nEQR	Tilstandsklasse
Totalvurdering planteplankton				0,89	Svært god
Tilstand vannplanter		37,5	0,77	0,37	Dårlig
	Totalfosfor (µg/l)	20,7	0,29	0,50	Moderat
	Totalnitrogen (µg/l)	530	0,52	0,72	God
Økologisk tilstand eutrofiering				0,37	Dårlig
Økologisk tilstand eutrofiering, faglig vurdering				0,70	God

Tilstand i databaser og eldre prøvetakinger



I Vann-nett er tilstanden for vannforekomsten oppgitt til å være moderat, og dette med utgangspunkt nedgradering på grunn av total fosfor fra 2011 (NVE, 2023). Tilstanden for klorofyll a er god, total nitrogen svært god mens tilstanden for total fosfor var moderat. Nedenfor er utviklingen over tid for total fosfor, total nitrogen og klorofyll a presentert (figur 3-15). Målingene av total nitrogen var noe høyere i 2022 enn mange av målingene i tidligere år. Merk at dette er eldre data, og det er 11 år siden sist måling.



Figur 3-15 Utvikling over tid for total fosfor, total nitrogen og klorofyll a i Lyngstadvatnet. Grøn linje indikerer grenseverdi for god/moderat for vanntype L106. Historiske data er hentet fra Vannmiljø (Miljødirektoratet, 2023).

4 Elver

4.1 Vågelva

Vågelva	
	
Foto: elfiskestasjon V.1	
Fakta om vannforekomst (fra Vann-Nett)	Påvirkninger (fra Vann-Nett)
VannforekomstID	111-119-R
Vanntype	R 205
Kommune:	Tingvoll
Vassdragslengde:	3,4
Vannlokalitet(er):	111-59295 og 111-113060
	Middels påvirkningsgrad:
	• Påvirket av lakselus
	Liten påvirkningsgrad:
	• Diffus avrenning fra spredt bebyggelse
	• Diffus avrenning fra beite og eng

Vågelva er en elv som drenerer fra Bergemsvatnet og det er noe landbruk i nærmeste nedbørfelt, men også utmark i form av skog, fjell og myr.

I Vann-nett er tilstanden for vannforekomsten oppgitt til å være *moderat* med utgangspunkt i prøvetaking av total fosfor i 2020, men kilden er ikke definert (NVE, 2023). I Vannmiljø foreligger det registreringer av elvemusling fra 1997, men det ble ikke funnet elvemusling i 2020 (Miljødirektoratet, 2023).

Bestandstilstanden for sjøaure er registrert til å være *dårlig*, mens det ikke er registrert en bestand av laks jf. følge Lakseregisteret (Miljødirektoratet, 2023)

Det ble gjennomført undersøkelse av bunndyr, påvekstalgler, heterotrof begroing og fisk i vassdraget i 27. september 2022 (figur 4-1).

Bunndyr og påvekstalgler

I prøvene fra Vågelva ble det funnet et godt utvalg av EPT-familier. Av 13 familier tilhørte seks de mest forurensningssensitive, fordelt på både stein- og døgnfluer. Prøven var dominert av et stort antall individer fra døgnflueslekten *Baetis*. I tillegg var det en god del fjærmygglarver (Chironomidae) og fåbørstemark (Oligochetae). Det ble også gjort funn av slekten *Gammarus*. ASPT-score for stasjonen havnet øverst i tilstandsklasse *god*.

Av påvekstalgler ble det funnet fem taksa, av disse var to taksa med høy indeksverdi; *Sphaerotilus natans* og rødgalgen *Audouinella hermannii*. Disse var med på å trekke tilstandsklassen for PIT ned til *god*. I tillegg til påvekstalgler ble det registrert heterotrof begroing på stasjonen, denne kommer inn under tilstandsklasse *god*.

Samlet økologisk tilstand for de biologiske parameterne bunndyr, påvekstalgler og heterotrof begroing blir med dette *god*, der alle kvalitetselementene har samme tilstandsklasse (tabell 4-1).

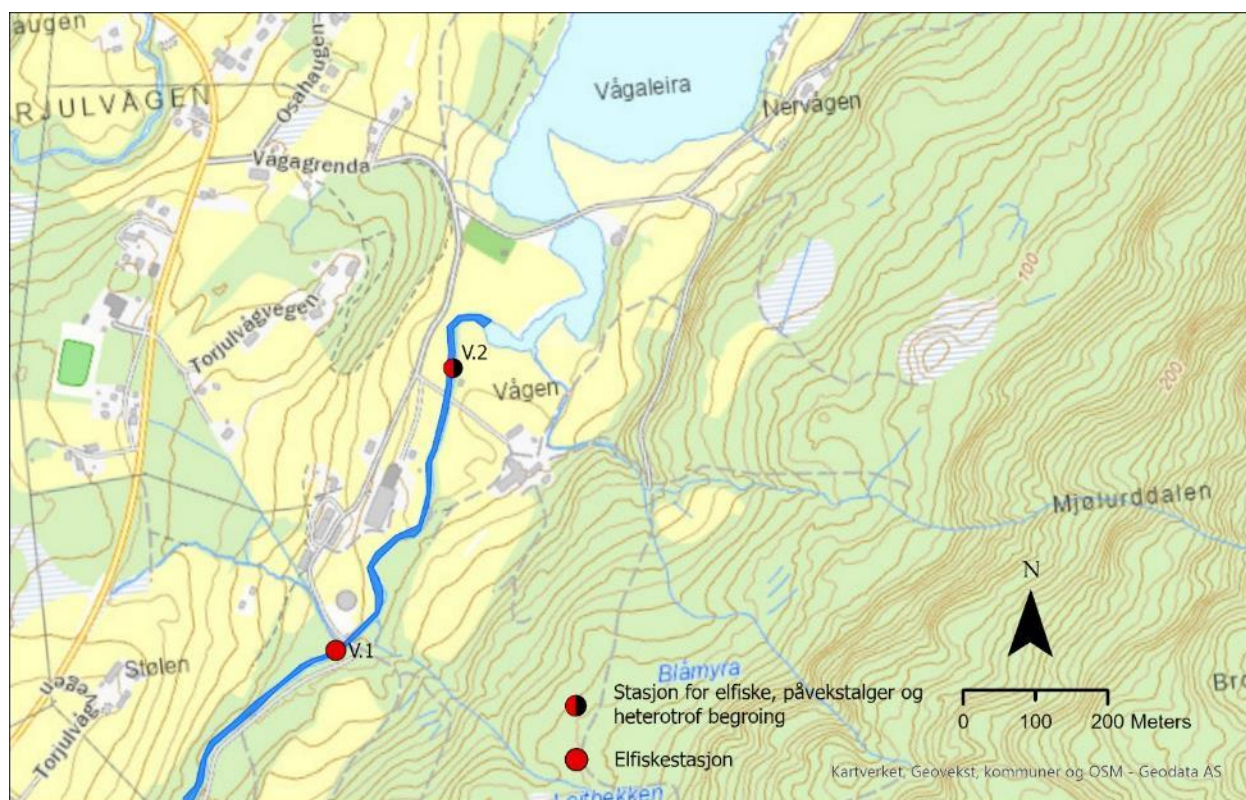
Tabell 4-1 Vurdering av økologisk tilstand for bunndyr, heterotrof begroing og påvekstalger i Vågelva. Samlet tilstand eutrofiering er også oppgitt.

Stasjon	Bunndyr		Heterotrof begroing		Påvekstalger		Økologisk tilstand eutrofiering
	ASPT	nEQR	HBI2	nEQR	PIT	nEQR	
Vågelva	6,7	0,78	0,99	0,799	0,91	0,73	God

Ungfiskundersøkelse

Det ble gjennomført ungfiskundersøkelser på to stasjoner i Vågelva den 27. september 2022 (figur 4-1, figur 4-2 og figur 4-3).

Stasjon V.2 ble overfisket tre ganger og stasjon V.1 ble overfisket én gang. På stasjon V.1 ble et areal på 150 m² overfisket og på stasjon V.2 ble 150 m² overfisket. Vannføringen var middels ved begge stasjonene, og substratet var varierende mellom stein, blokk og grus. På stasjon V.1 var det noe sterk strøm, og substratet var dominert av stein, stor stein og blokk. På stasjon V.2 hadde de større substratfraksjonene sterk innblanding av finsubstrat, noe som kan påvirke skjultilgangen negativt.



Figur 4-1 Plassering av stasjoner for elfiske og andre biologiske parametere i Vågelva 27.september 2022.



Figur 4-2 Bilder fra stasjon V.1 i Vågelva.

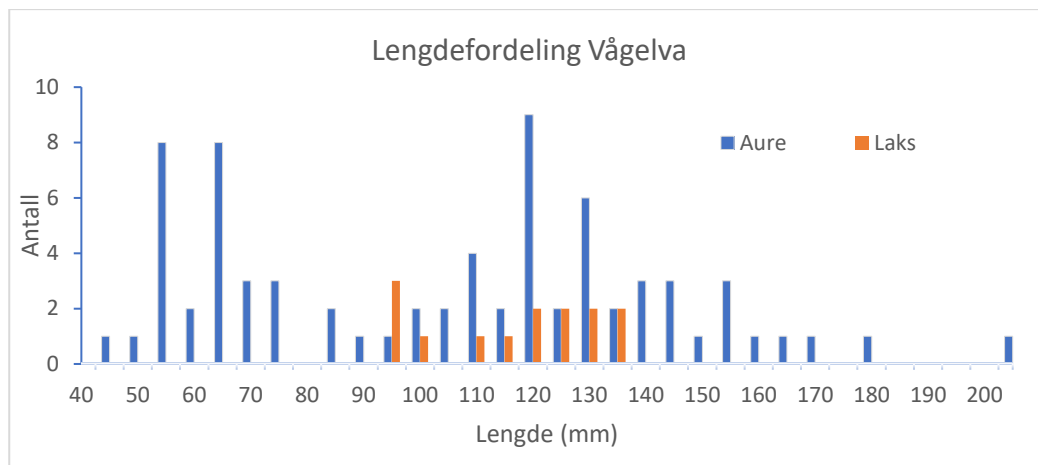


Figur 4-3 Bilder fra stasjon V.2 i Vågelva.

Det ble fanget totalt 74 aure og 14 laks, med et lengdeintervall på henholdsvis 44-120 mm for aure og 92-135 mm for laks (figur 4-4). Det ble observert ål på begge stasjonene under elfisket.

Nederste stasjon (V.2) hadde høyest tetthet av ørret, både for årsyngel og eldre ungfisk, mens den øverste stasjonen hadde noe lavere tetthet. Tettheten av ørret på begge stasjonene var lav. For laks ble det funnet lave tettheter av eldre ungfisk, mens det ikke ble fanget årsyngel av laks. Totalt for laksefisk ble det estimert en tetthet på 35,2 individer per 100 m² på stasjon V.1 og 44,2 individer per 100 m² på stasjon V.2.

I Vågelva er habitatklasse 2 benyttet, grunnet moderate gytemuligheter og noe skjul til stede. De totale ungfisktetthetene tilsvarer økologisk tilstand *moderat* på stasjon V.1 og *god* på stasjon V.2. I snitt ender Vågelva på *god* økologisk tilstand (tabell 4-3).

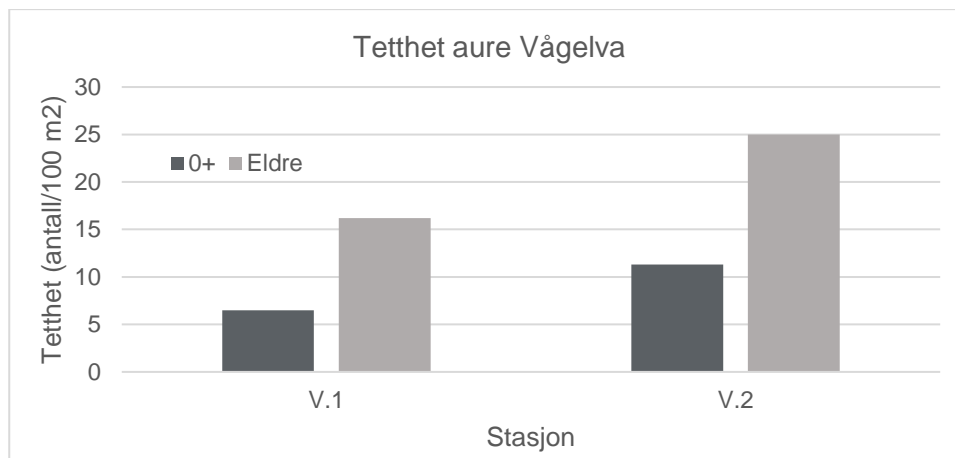


Figur 4-4. Lengdefordeling til aure og laks fanget ved elektrofiske i Vågelva 27.september 2022.

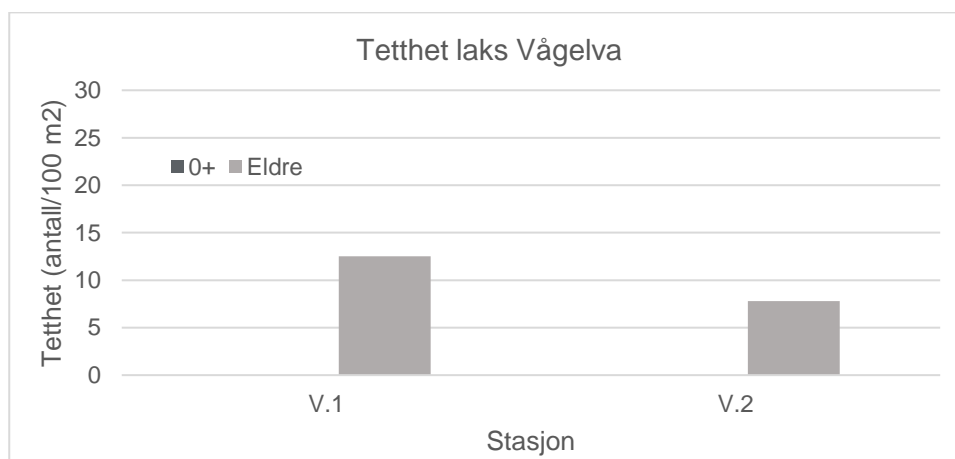
Tabell 4-2. Data for tetthetsberegning av ungfisk i Vågelva 27.september 2022. Fangst er antall individer fanget per fiskerunde og «p» er fangbarhet. Øverste tallet i hver celle representerer årsyngel, mens nederste tallet representerer eldre ungfisk.

Stasjon	Areal (m ²)	Aure 0+ Aure ≥1+				Laks 0+ Laks ≥1+			
		Fangst	Tetthet	p	St.dev	Fangst	Tetthet	p	St.dev
V.1	150	6/-/-	6,5	0,62		0/-/-	0		-
		16/-/-	16,2	0,66		6/-/-	12,5	0,32*	
V.2	150	10/5/1	11,3	0,62	1	0/0/0	0	-	-
		25/8/3	25	0,66	1,1	4/2/2	7,8	0,32	5,1
Snitt	150	-	8,9	-	-	-	0	-	-
			20,6				10		

* Fangbarhet hentet fra stasjon V.2 som ble overfisket 3 ganger.



Figur 4-5. Tetthet av aureunger på to undersøkte stasjoner i Vågelva 27.september 2022.



Figur 4-6. Tetthet av laksunger på to undersøkte stasjoner i Vågelva 27.september 2022.

Tabell 4-3. Vurdering av økologisk tilstand i Vågelva 2022 ved benyttelse av tetthet av laksefisk som parameter. Økologisk tilstand er funnet ved å benytte seg av tabell 6.15 i (Direktoratsgruppa, 2018).

Stasjonsnummer	Navn	Type	Tot tetthet	Økologisk tilstand
V.1	Vågelva	Anadrom, habitatklasse 2	35,2	Moderat
V.2	Vågelva	Anadrom, habitatklasse 2	44,1	God
Tilstand hele elva (snitt)	Vågelva	Anadrom, habitatklasse 2	39,65	God

Samlet tilstandsvurdering

Tabell 4-4 viser tilstand for de ulike kvalitetselementene som er undersøkt i Vågelva i 2022. Tilstanden var god for bunndyr, begroing, heterotrof begroing og fisk. Dette gir en samlet økologisk tilstand i Vågelva til *god*, etter verste-styrer prinsippet.

Tabell 4-4 Vågelva. Vurdering av økologisk tilstand 2022

Kvalitetselement	nEQR	Tilstandsklasse
Tilstand bunndyr	0,78	God
Tilstand påvekstalger	0,73	God
Tilstand heterotrof begroing	0,799	God
Tilstand fisk		God
Økologisk tilstand Vågelva 2022		God

Tidligere undersøkelse

Det foreligger noe eldre data fra Vågelva. Det er utført undersøkelser av elvemusling i 2009, men det ble ikke registrert noen elvemusling (Sandaas & Enerud, 2009). NIVA utførte i 1994 en prøvetaking av T-koli og påvekstalger, og i hht til den tids metode ble det funnet *God* tilstand for begroing (Klasse I -beste klasse) og *Mindre god* for bakterier (Klasse II, nest beste klasse) (Lindstrøm, Relling, Brettum, & Romstad, 1996). Merk at metoden og resultatene for påvekstalger fra 1994 ikke er direkte sammenlignbart med metoden og indeks i klassifiseringsveileder 2018:2.

Det foreligger ikke eldre resultater fra fiskeundersøkelse i Vågelva.

4.2 Einsetelva

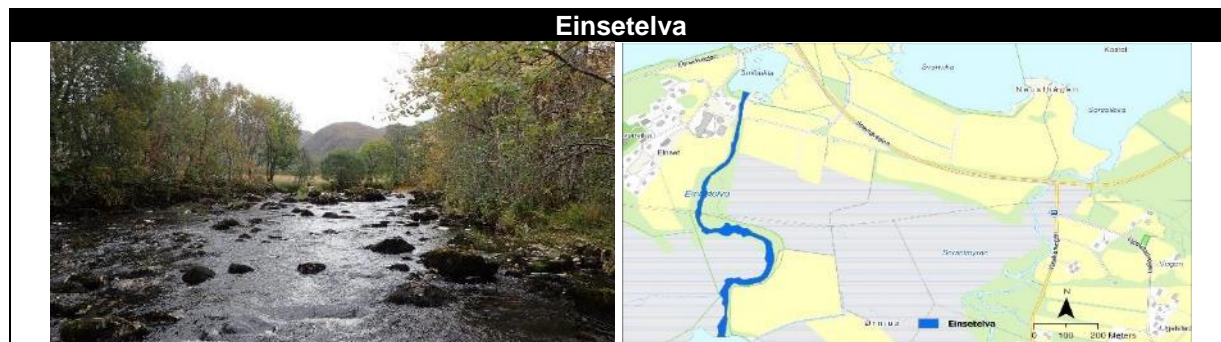


Foto: stasjon E.1

Fakta om vannforekomst (fra Vann-Nett)		Påvirkninger (fra Vann-Nett)
VannforekomstID	108-22-R	Middels påvirkningsgrad:
Vanntype	R106	<ul style="list-style-type: none"> Diffus avrenning fra beite og eng
Kommune:	Hustadvika	Liten påvirkningsgrad:
Vassdragslengde:	1,2	<ul style="list-style-type: none"> Diffus avrenning fra hytter Diffus avrenning fra spredt bebyggelse
Vannlokaltet(er):	108-59174, 108-113061 og 108-113062	

Einsetelva er en kortere elv som renner ut fra Vasskorvatnet med en del landbruk i nedbørsfeltet, men også utmark i form av skog, fjell og myr. I tillegg til påvirkningene registrert i Vann-nett (listet opp over) er diffus avrenning fra husdyrhold en annen aktuell påvirkning (L. Kringstad Statsforvalter Møre og Romsdal pers med.).

I Vann-nett er tilstanden oppgitt til å være *dårlig* i vannforekomsten, hvor tilstanden for elvemusling og laks er førende for tilstanden (NVE, 2023)

Det ble gjennomført undersøkelse av bunndyr, påvekstalger, heterotrof begroing og fisk i vassdraget i 26. september 2022 (figur 4-7).

Bunndyr og påvekstalger

Det ble funnet hele 15 EPT-familier på stasjonen. Av disse tilhørte syv de mest forurensningssensitive, fordelt på døgn-, stein- og vårfluer. Prøven var dominert av steinflueslekten *Amphinemura* og fjærmygglarver (Chironomidae). I tillegg ble det funnet store mengder av småmuslinger (*Pisidium*), snegleslekten *Gyraulus* og fåbørstemark (Oligochaeta). ASPT-score for stasjonen havnet i tilstandsklasse *god*.

For påvekstalger ble det funnet 12 taksa. Av disse var det to taksa med høy indeksverdi; *Sphaerotilus natans* og *Audouinella hermannii*. De resterende taksa hadde lave indeksverdier, slik at tilstandsklassen for PIT blir *god*. Det ble funnet noen arter av heterotrof begroing som gjør at tilstandsklassen for HBI2 blir *god*.

Det ble observert et punktutslipp lenger ned i elva ved stasjon E.1. Her ble det observert lammehaler (kommentert under) ved utslipp fra rør. Dette er en type heterotrof begroing som raskt vokser opp og som indikerer næringsbelastning av lett nedbrytbart organisk materiale som fra for eks. avløp eller silosaft/gylle.

Samlet økologisk vurdering blir *god*, der det er godt samsvar mellom alle kvalitetselementene.

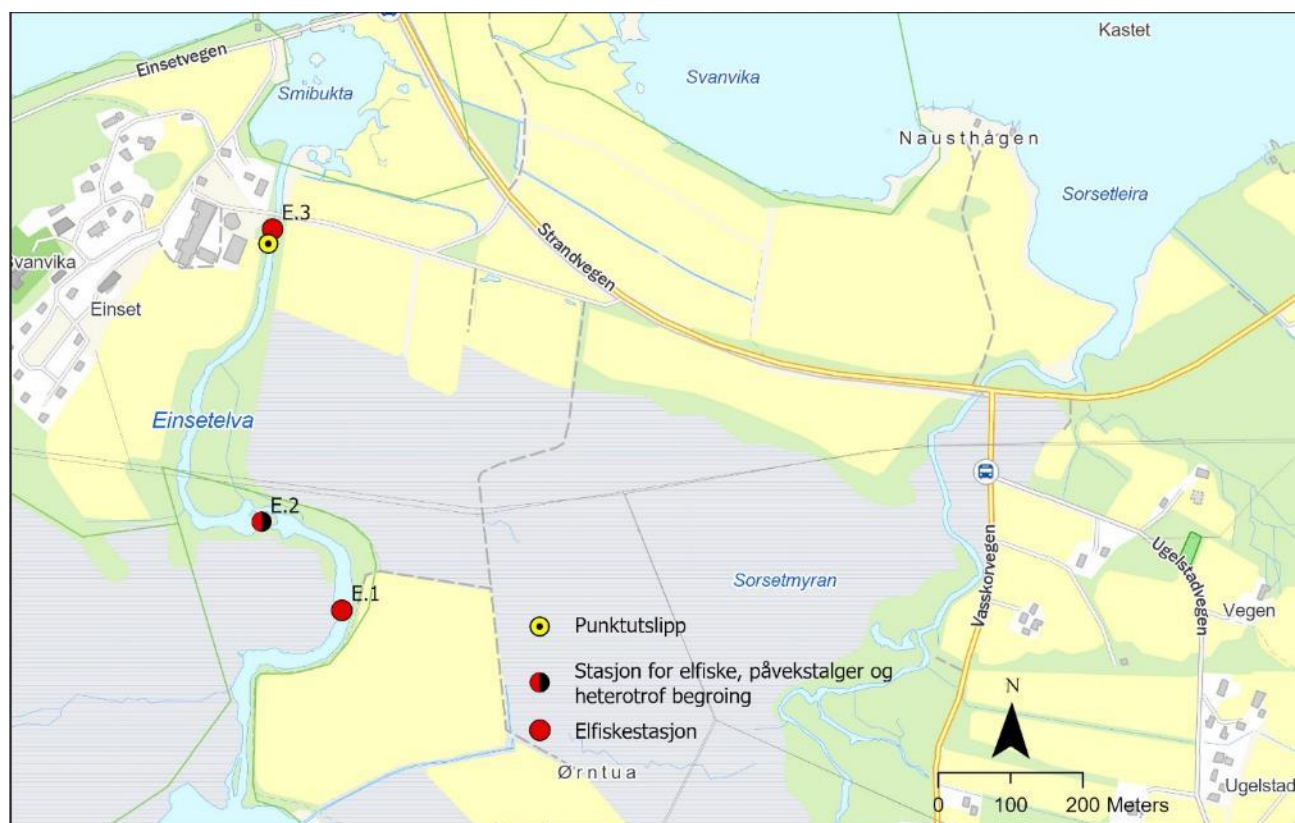
Tabell 5-18. Vurdering av økologisk tilstand bunndyr, heterotrof begroing og påvekstalger i Einsetelva. Samlet tilstand eutrofiering er også oppgitt.

Stasjon	Bunndyr		Heterotrof begroing		Påvekstalger		Økologisk tilstand eutrofiering
	ASPT	nEQR	HBI2	nEQR	PIT	nEQR	
Einsetelva	6,5	0,73	0,99	0,75	0,91	0,73	God

Ungfiskundersøkelse

Det ble gjennomført ungfiskundersøkelser på tre stasjoner i Einsetelva den 26. september 2022 (figur 4-7, figur 4-8, og figur 4-9). Vannføringen ble vurdert som middels.

Stasjon E.1 ble det overfisket tre ganger og stasjon E.2 og E.3 ble overfisket én gang. Estimert fangbarhet fra stasjon E1 er benyttet for å beregne tetthet ved de andre stasjonene. På stasjon E.1 ble et areal på 96 m² overfisket, på stasjon E.2 ble et areal på 75 m² og stasjon E.3 ble et areal på 90 m² overfisket. Det ble observert ål på alle stasjonene under elfisket, og elvemusling i stedvis høye tettheter ved stasjon E.1 og E.2 (figur 4-11).



Figur 4-7 Plassering av stasjoner for elfiske og andre biologiske parametere i Einsetelva 27. september 2022. Merk at observert punktutslipp også er markert i kartet.



Figur 4-8 Bilder fra stasjon E.1 i Einsetelva



Figur 4-9 Bilder fra stasjon E.2 i Einsetelva



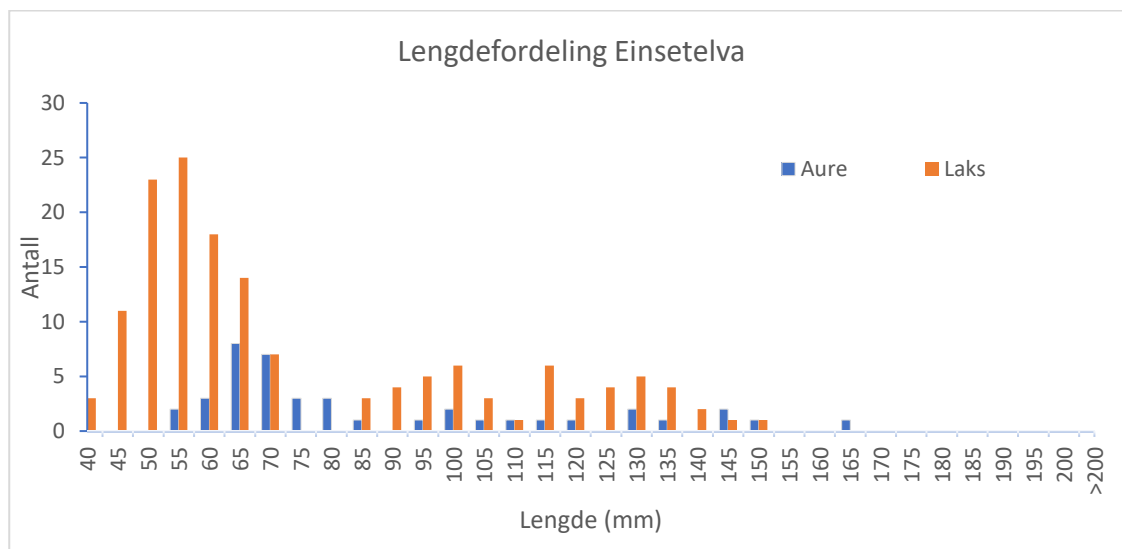
Figur 4-10 Bilder fra stasjon E.3 i Einsetelva



Figur 4-11 Elvemusling ved stasjon E.2., og lammehaler ved stasjon E.3

Det ble fanget totalt 41 aure og 149 laks i lengdeintervallet 54-161 mm for aure og 34-150 mm for laks (figur 4-12). Midterste stasjon (E.2) hadde høyest tetthet av årsyngel av både ørret og laks, mens det på nederste stasjon (E.3) var høyest tetthet av eldre ungfisk av både laks og aure. Tettheten av aure på alle stasjonene var lav. For laks ble det funnet markant høyere tettheter av årsyngel ved stasjon E.2, enn ved de andre stasjonene. For eldre ungfisk av laks var tettheten sammenliknbar mellom stasjonene. Den høye tettheten av årsyngel ved stasjon E.2 indikerer at det er gode gyteområder i nærområdet, og det ble også observert potensielle gyteområder på stasjonen. Totalt for laksefisk ble det estimert en tetthet på 93,1 individer per 100 m² på stasjon E.1, 146,1 individer per 100 m² på stasjon E.2 og 76,4 individer per 100 m² på stasjon E3.

Alle stasjonene hadde både godt gytehabitat og godt med skjul på avfisket område, og kvalifiserte til habitatklasse 3, *velegnet habitat*. De totale ungfisktetthetene tilsvarer *svært god* økologisk tilstand i Einsetelva, basert på tettheter av anadrom laksefisk både for stasjonene sett hver for seg og i snitt (tabell 4-6).



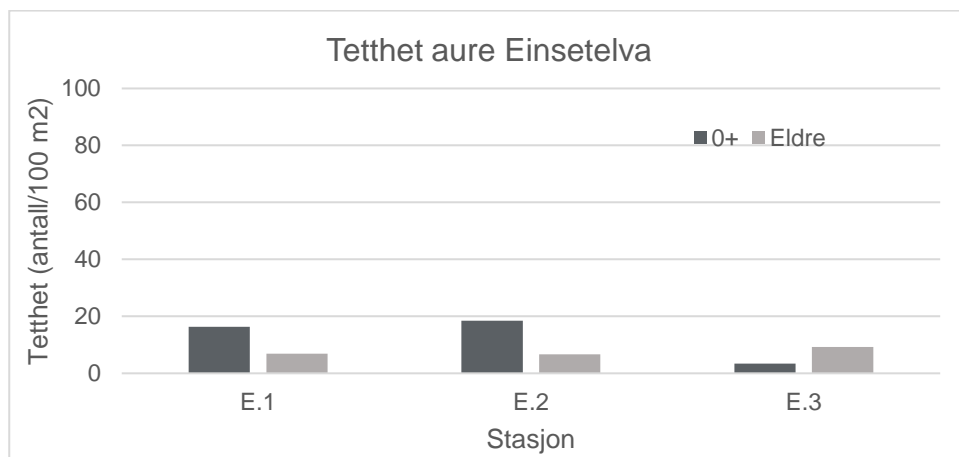
Figur 4-12. Lengdefordeling til aure og laks fanget ved elektrofiske i Einsetelva 26.september 2022.

Tabell 4-5. Data for tetthetsberegning av ungfisk i Einsetelva 26.september 2022. Fangst er antall individer fanget per fiskerunde og «p» er fangbarhet. Øverste tallet i hver celle representerer årsyngel, mens nederste tallet representerer eldre ungfisk.

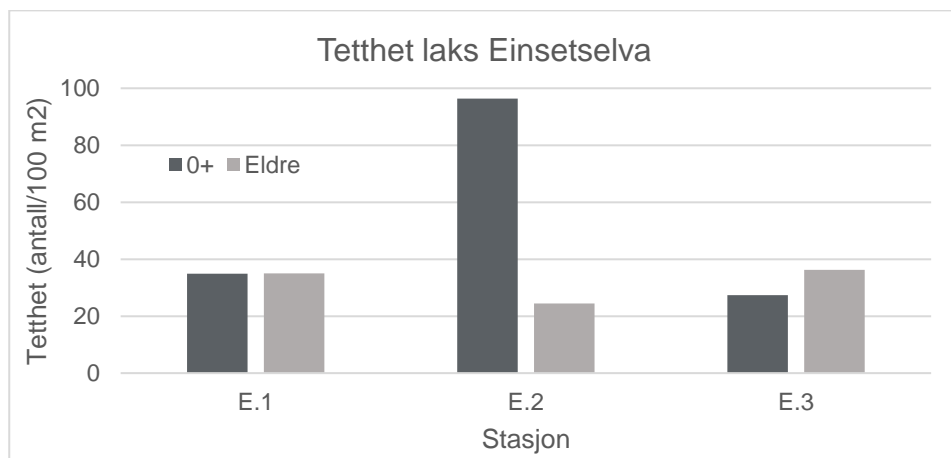
Stasjon	Areal (m ²)	Aure 0+ Aure ≥1+				Laks 0+ Laks ≥1+			
		Fangst	Tetthet	p	St.dev	Fangst	Tetthet	p	St.dev
E.1	96	10/4/1	16,3	0,65	1,2	22/7/3	34,9	0,65	1,8
		4/-/3	6,9	0,6**	-	15/11/3	35	0,49	4,8
E.2	75	9/-/-	18,5	0,65*	-	47/-/-	96,4	0,65*	-
		3/-/-	6,7	0,6*	-	9/-/-	24,5	0,49*	-
E.3	90	2/-/-	3,4	0,65*	-	16/-/-	27,4	0,65*	-
		5/-/-	9,3	0,6*	-	16/-/-	36,3	0,49*	-
Snitt	87		12,7			52,9			
			7,6			31,9			

* Fangbarhet hentet fra st.1 som ble overfisket 3 ganger for de enkelte artene.

** standard p:0,6 benyttet for eldre ungfisk fordi beregnet standardavvik større enn beregnet tetthet (Forseth & Harby, 2013).



Figur 4-13 Tetthet av aureunger på tre undersøkte stasjoner i Einsetelva 26.september 2022.



Figur 4-14. Tetthet av laksunger på tre undersøkte stasjoner i Einsetelva 26.september 2022.

Tabell 4-6. Vurdering av økologisk tilstand i Einsetelva 2022 ved benyttelse av tetthet av laksefisk som parameter

Stasjonsnummer	Navn	Type	Tot tetthet	Økologisk tilstand
E.1	Einsetelva	Anadrom, habitatklasse 3	101,5	Svært god
E.2	Einsetelva	Anadrom, habitatklasse 3	160,4	Svært god
E.3	Einsetelva	Anadrom, habitatklasse 3	96,3	Svært god
Tilstand hele elva (snitt)	Einsetelva	Anadrom, habitatklasse 3	119,4	Svært god

Samlet tilstandsvurdering

Tabell 4-7 viser tilstand for de ulike kvalitetselementene som er undersøkt i Einsetelva i 2022. Tilstanden var god for bunndyr, begroing og heterotrof begroing. Tilstanden for fisk var svært god. Dette gir en samlet økologisk tilstand i Einsetelva til *god*, etter verste-styrer prinsippet.

Merk at prøver av bunndyr, påvekstalger og heterotrof begroing ble tatt i midtre del av vannforekomsten og ikke i nedre del av vassdraget. Siden det var et punktutslipp i nedre del av vassdraget kan det ikke utelukkes at det er dårligere tilstand for overnevnte parametere nederst i vassdraget.

Tabell 4-7 Einsetelva. Vurdering av økologisk tilstand 2022



Kvalitetselement	NEQR	Tilstandsklasse
Tilstand bunndyr	0,73	God
Tilstand påvekstalger	0,75	God
Tilstand heterotrof begroing	0,73	God
Tilstand fisk		Svært god
Økologisk tilstand Einsetelva 2022		God

Tidligere undersøkelse

Det foreligger lite andre resultat fra Einsetelva. I Vannmiljø foreligger det registreringer av elvemusling, og mengde (Miljødirektoratet, 2023). Dette er resultater fra 2009, som knyttes til resultater fra Sandaas og Enerud (2009).

Det foreligger ikke eldre resultater fra fiskeundersøkelse i Einsetelva (Vassgårdselva), men bestandstilstanden for sjøaure er registrert til å være *god* og *moderat* for laks (Miljødirektoratet, 2023).

4.3 Sylteelva/Moaelva

Sylteelva/Moaelva	
	
Fakta om vannforekomst (fra Vann-Nett)	
VannforekomstID	107-111-R
Vanntype	R106
Kommune:	Hustadvika
Vassdragslengde:	6,1
Vannlokaltet(er):	107-59443, 107-113063 og 107-113065
Påvirkninger (fra Vann-Nett)	
Stor påvirkningsgrad: <ul style="list-style-type: none"> • Påvirket av lakselus 	
Middels påvirkningsgrad: <ul style="list-style-type: none"> • Diffus avrenning fra spredt bebyggelse • Diffus avrenning fra fulldyrket mark • Fysisk endring grunnet jordbruksiltak • Fysisk endring grunnet flomverk og forbygninger 	
Ukjent påvirkningsgrad: <ul style="list-style-type: none"> • Menneskelig påvirkning av annen årsak 	

Sylteelva/Moaelva/ er middels stor elv med en større andel med jordbruk i nedbørsfeltet, samt at den har noe uvanlig vannstandsending og høy sedimenttransport (L. Kringstad Statsforvalter Møre og Romsdal pers med.). Inngrep i nedbørsfeltet som grøfting (skogbruk) og jordbrukskanaler og myrgrøfting (pågående) bidrar til dette, i tillegg til at det er en del forbygninger i nedre del. I tillegg til påvirkningene registrert i Vann-nett (listet opp over) er diffus avrenning fra husdyrhold og diffus avrenning fra industri andre aktuelle påvirkninger. Det har tidligere vært en del overløp ved kommunal pumpestasjon på Nerموen (nederst i Rødalsvassdraget), men dette er forbedret. Det var også en lekkasje fra kloakkledning over Bøøya sommeren 2022, som er rettet opp.

I Vann-nett er det tilstanden oppgitt til å være *god*, hvor tilstanden for sjøaure og laks er førende for tilstanden (NVE, 2022). I Vannmiljø foreligger det registreringer av vedrørende elvemusling, men det er ikke funnet elvemusling (Miljødirektoratet, 2023).

Bestandstilstanden for sjøaure er registrert til å være *moderat* og *moderat* for laks i Sylte-/Moaelva (inkl Rødalselva) (Miljødirektoratet, 2023). Tilstanden for laks er satt til *moderat* grunnet kun moderat genetisk integritet, mens gytebestandsmåloppnåelse og høstingspotensiale er *svært god*.

Rødalselva (kap. 4.4) er et sidevassdrag til Sylteelva/Moaelva.

Det ble gjennomført undersøkelse av bunndyr, påvekstalger, heterotrof begroing og fisk i vassdraget i 25. september 2022 (figur 4-15).

Bunndyr og påvekstalger

Bunndyrsamfunnet viser et godt utvalg på hele 13 EPT-familier på stasjonen. Av disse tilhørte syv de mest forurensningssensitive fordelt på dagn-, stein- og vårflyer. Det ble funnet svært mange individer av den vanligste døgnflue slekten *Baetis* og steinflue slekten *Amphinemura*. I tillegg ble det funnet et stort antall av fjærmygglarver (*Chironomidae*), fåbørstemarker (*Oligochaeta*) og muslingkrepser (*Ostracoda*). Det var også

et betydelig antall steinfluer av slekten *Capnia* og arten *Brachyptera risi*. ASPT-score for stasjonen havnet i tilstandsklasse *god*.

Det ble i alt funnet 10 taksa av påvekstalger på stasjonen. Av disse var det tre som hadde høye indeksverdier og er med på å trekke tilstanden ned. Dette var *Audouinella hermannii*, *Sphaerotilus natans* og *Ulothrix tenerrima*. Dette gir tilstandsklasse *god* for PIT. Det ble også funnet noe heterotrof begroing, denne kommer ut i tilstandsklasse *god*.

Samlet økologisk vurdering blir *god*, der det er godt samsvar mellom alle kvalitetselementene.

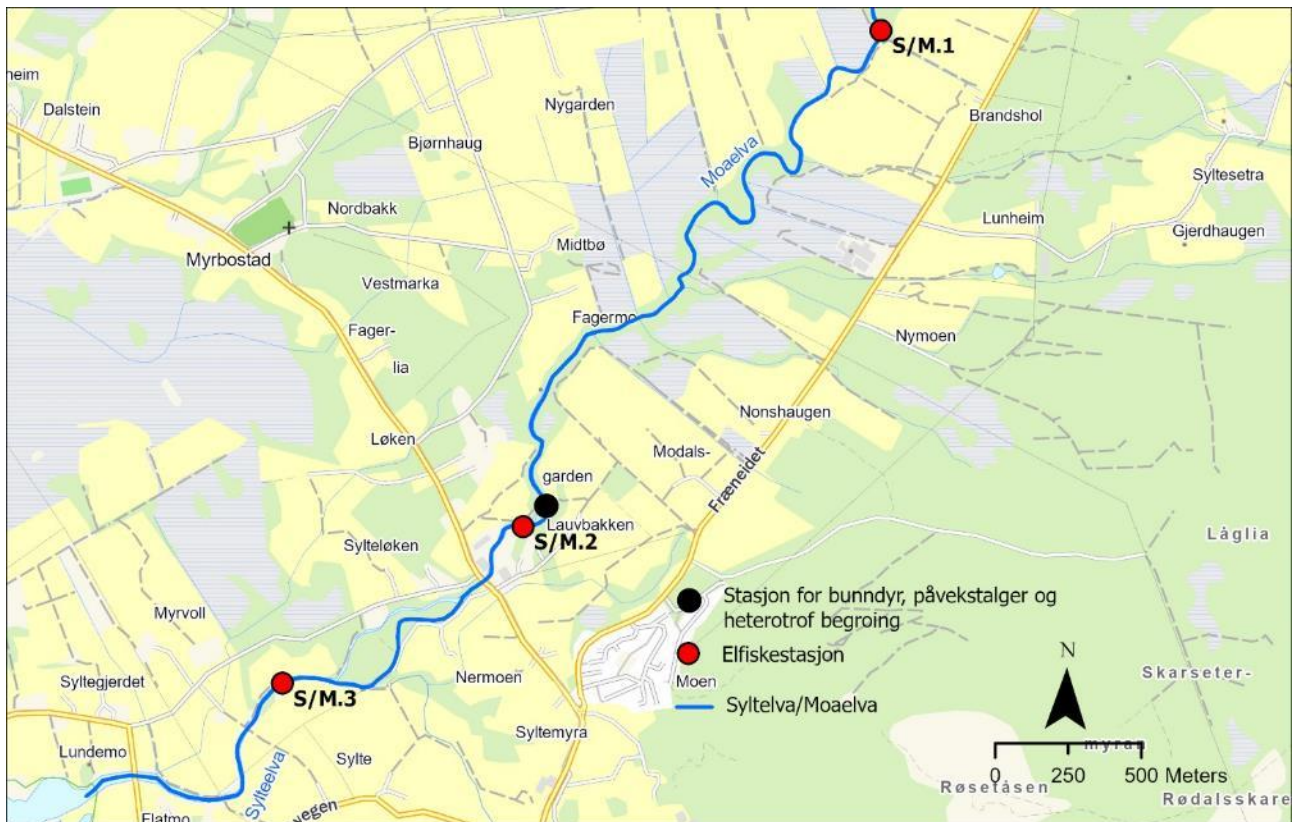
Tabell 4-8 Vurdering av økologisk tilstand for bunndyr, heterotrof begroing og påvekstalger i Sylteelva/Moaelva. Samlet tilstand eutrofiering er også oppgitt.

Stasjon	Bunndyr		Heterotrof begroing		Påvekstalger		Økologisk tilstand eutrofiering
	ASPT	nEQR	HBI2	nEQR	PIT	nEQR	
Sylteelva/Moaelva	6,3	0,68	0,99	0,80	0,90	0,72	God

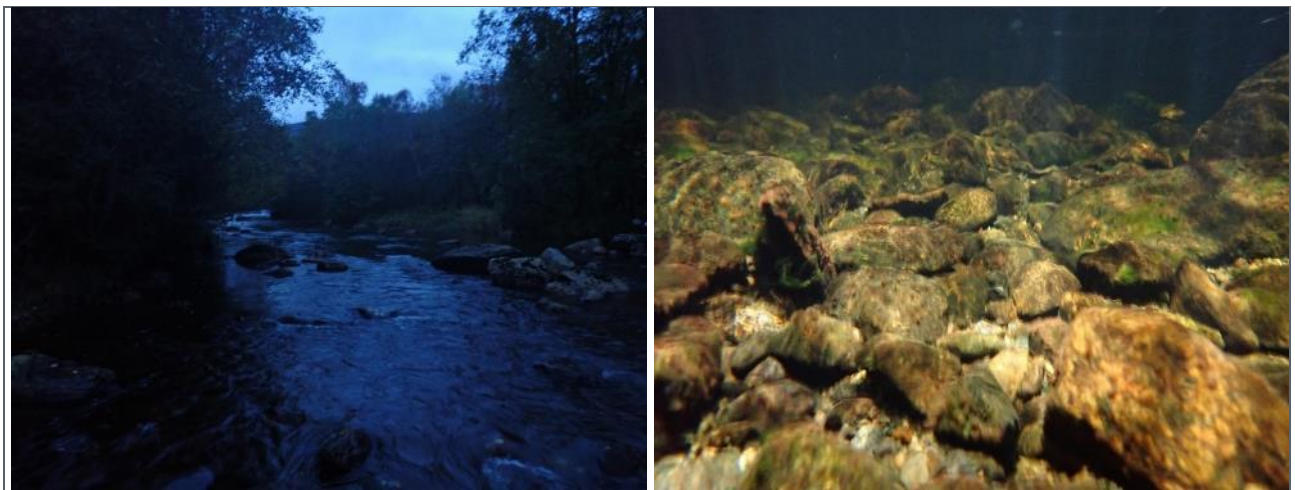
Ungfiskundersøkelse

Det ble gjennomført ungfiskundersøkelser på tre stasjoner i Sylteelva/Moaelva den 25. september 2022 (figur 4-15, figur 4-16, figur 4-17 og figur 4-18). To stasjoner var i Moaelva og en var i Sylteelva. Vannføringen ble vurdert som middels-høy. Det ble observert ål på øverste stasjon (S.1) under elfisken.

Stasjon S.2 ble det overfisket tre ganger og stasjon S.1 og S.3 ble overfisket én gang. Estimert fangbarhet fra stasjon S.1 er benyttet for å beregne tetthet ved de andre stasjonene. På stasjon E.1 ble et areal på 112 m² overfisket, på stasjon E.2 ble et areal på 100 m² og på stasjon E.3 ble et areal på 125 m² overfisket. Det var gode oppvekst- og gyteforhold på stasjonene og i områdene rundt.



Figur 4-15 Plassering av stasjoner for elfiske og andre biologiske parametere i Sylteelva/Moaelva 25.september 2022.



Figur 4-16 Bilder fra stasjon E.1 i Sylteelva/Moaelva. Bildet ble tatt i skumringen etter at elfisket var gjennomført.



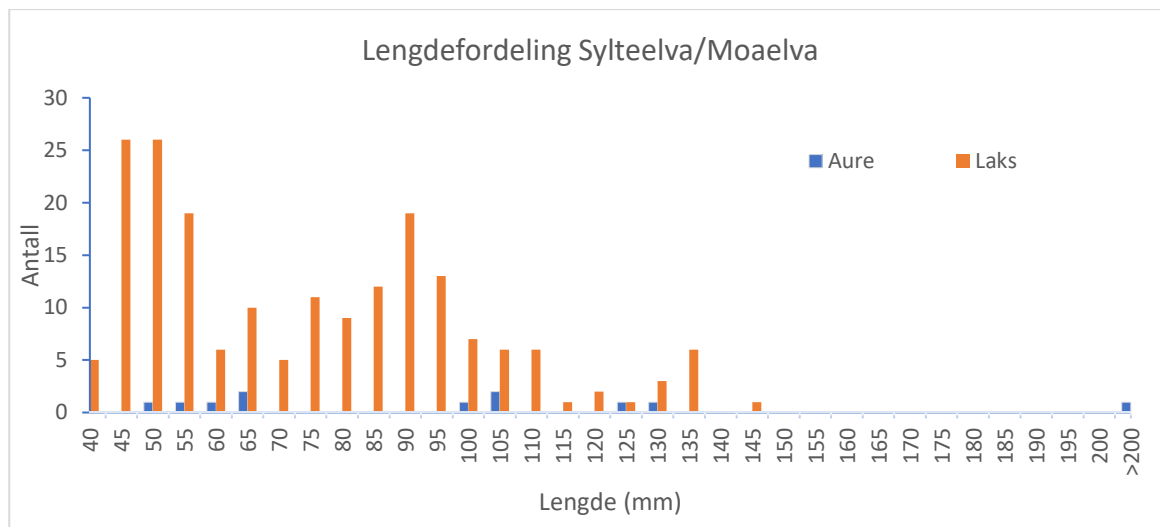
Figur 4-17 Bilder fra stasjon S.2 i Sylteelva/Moaelva



Figur 4-18 Bilder fra stasjon S.3 i Sylteelva/Moaelva

Det ble fanget totalt 11 aure og 194 laks i lengdeintervallet 50-205 mm for aure og 39-141 mm for laks (figur 4-19). Det var generelt lave tettheter av aure i Sylteelva/Moaelva, og på nederste stasjon (S/M.1) ble det kun fanget laks (figur 4-20, figur 4-21 og tabell 4-9). Øverste stasjon hadde høyest tetthet av både årsyngel og eldre ungfisk av aure. Det var middels tettheter av laks ved alle stasjonene av både årsyngel og eldre ungfisk. Lave tettheter av aure kan forklares til dels ut fra vannhastigheten på stasjonene, da det var noe mer fordelaktig vannhastighet for laks på alle stasjonene. De enkelte aurene som ble fanget var i mer strømsvake områder av stasjonene. Totalt for laksefisk ble det estimert en tetthet på 113 individer per 100 m² på stasjon S/M.1, 100,5 individer per 100 m² på stasjon S/M.2 og 71,6 individer per 100 m² på stasjon S/M.3.

Alle stasjonene hadde både godt gytehabitat og godt med skjul på avfisket område, og kvalifiserte til habitatklasse 3, *velegnet habitat*. De totale ungfisktetthetene for anadrom laksefisk tilsvarer *svært god* økologisk tilstand for stasjon S/M.1 og S/M.2 og *god* økologisk tilstand for stasjon S/M.3. Snittet for Sylteelva/Moaelva er *svært god* økologisk tilstand (tabell 4-10).



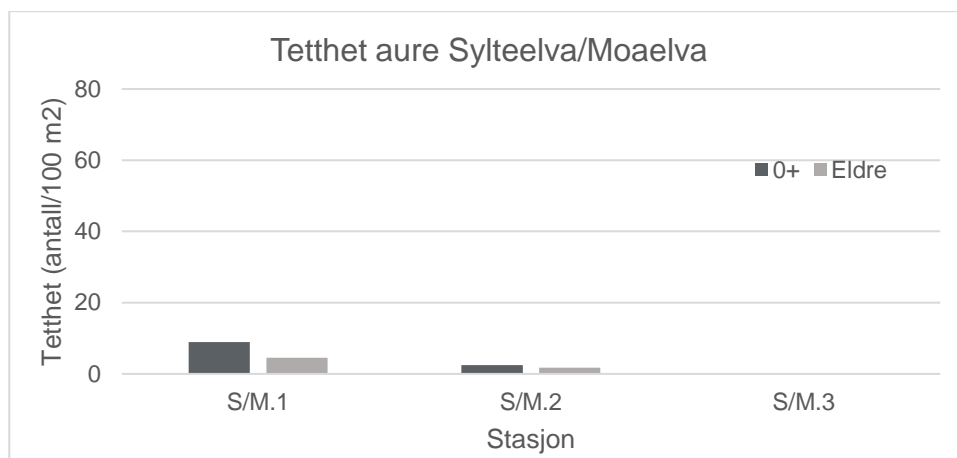
Figur 4-19 Lengdefordeling til aure og laks fanget ved elektrofiske i Sylteelva/Moaelva 25.september 2022.

Tabell 4-9. Data for tetthetsberegning av ungfisk i Sylteelva/Moaelva 25.september 2022. Fangst er antall individer fanget per fiskerunde og «p» er fangbarhet. Øverste tallet i hver celle representerer årsyngel, mens nederste tallet representerer eldre ungfisk.

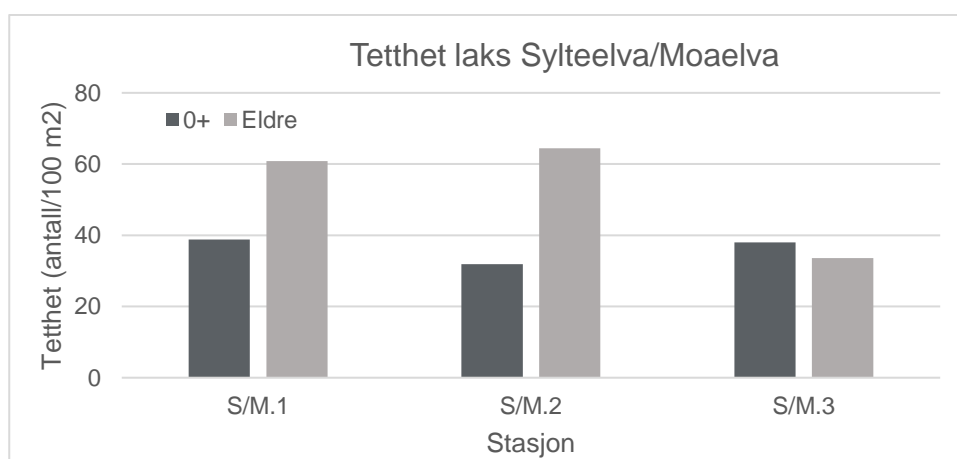
Stasjon	Areal (m ²)	Aure 0+ Aure ≥1+				Laks 0+ Laks ≥1+			
		Fangst	Tetthet	p	St.dev	Fangst	Tetthet	p	St.dev
S/M.1	112	4/-/-	8,9	0,4*	-	30/-/-	38,8	0,69*	-
		3/-/-	4,5	0,6*	-	32/-/-	60,8	0,47*	-
S/M.2	100	1/0/0	2,5	0,4**	-	23/5/3	31,9	0,69	1,3
		1/1/1	1,7	0,6**	-	31/15/9	64,4	0,47	6,9
S/M.3	125	0/-/-	-	-	-	26/-/-	33,6	0,69*	-
		0/-/-	-	-	-	20/-/-	38,0	0,47*	-
Snitt	112,3	-	3,8	-	-	-	34,8	-	-
		-	2,1	-	-	-	54,4	-	-

* Fangbarhet hentet fra st.2 som ble overfisket 3 ganger for de enkelte artene

** standard p:0,6 benyttet for eldre ungfisk og 0,4 for årsyngel grunnet lave fangsttall (Forseth & Harby, 2013).



Figur 4-20. Tetthet av aureunger på tre undersøkte stasjoner i Sylteelva/Moaelva 25.september 2022.



Figur 4-21. Tetthet av laksunger på tre undersøkte stasjoner i Sylteelva/Moaelva 25.september 2022.

Tabell 4-10. Vurdering av økologisk tilstand i Sylteelva/Moaelva 2022 ved benyttelse av tetthet av laksefisk som parameter. Økologisk tilstand er funnet ved å benytte seg av tabell 6.15 i (Direktoratsgruppa, 2018).

Stasjonsnummer	Navn	Type	Tot tetthet	Økologisk tilstand
S/M.1	Sylteelva/Moaelva	Anadrom, habitatklasse 3	113	Svært god
S/M.2	Sylteelva/Moaelva	Anadrom, habitatklasse 3	100,5	Svært god
S/M.3	Sylteelva/Moaelva	Anadrom, habitatklasse 3	71,6	God
Tilstand hele elva (snitt)	Sylteelva/Moaelva	Anadrom, habitatklasse 3	93,2	Svært god

Samlet tilstandsvurdering 2022

Tabell 4-11 viser til tilstand for de ulike kvalitetselementene som er undersøkt i Sylteelva/Moaelva i 2022. Tilstanden var god for bunndyr, begroing og heterotrof begroing. Tilstanden for fisk var svært god. Dette gir en samlet økologisk tilstand i Sylteelva/Moaelva til *god*, etter verste-styrer prinsippet.

Tabell 4-11 Sylteelva/Moaelva. Vurdering av økologisk tilstand 2022

Kvalitetselement	nEQR	Tilstandsklasse
Tilstand bunndyr	0,68	God
Tilstand påvekstalger	0,80	God
Tilstand heterotrof begroing	0,72	God
Tilstand fisk		Svært god
Økologisk tilstand Sylteelva/Moaelva 2022		God

Tilstandsutvikling over tid

NIVA utførte i 1992 og 1996 en prøvetaking av T-koli og påvekstalger ved en stasjon i nedre del av elva (rundt stasjon S.3 i denne undersøkelsen)), og i hht til den tids metode ble det funnet *Mindre god* tilstand for begroing (Klasse III -midterste klasse) begge årene og *dårlig* for bakterier (Klasse IV, nest dårligste klasse) (Otnes, 2000). Merk at metoden og resultatene for påvekstalger fra 1996 ikke er direkte sammenlignbart med metoden og indeks i klassifiseringsveileder 2018:2.

Det er utført fiskeundersøkelse i Sylteelva/Moaelva og Rødalselva av Rådgivende biologer i 2020, hvorav to stasjoner ble elfisket i nedre del av Sylteelva/Moaelva på hver sin side av stasjon S.3 i denne undersøkelsen (Hellen & Skår, 2021). Det ble da funnet høye tettheter av særlig laks men også av aure ved stasjonen nedstrøms S.3, mens ved stasjonen ovenfor var tettheten av laks som ved undersøkelsen i 2022 (denne rapporten). Det ble utført en fiskeundersøkelse i Sylteelva/Moaelv også i 2021, men ingen av de samme stasjonene ble prøvetatt (Berg, 2022). Ved sammenligning av snittverdier av tetthet ble det funnet betydeligere større mengde årsyngel av laks og aure i 2021 enn i 2022, men merk at det ble undersøkt 9 stasjoner i 2021. Det ble fanget aure ved undersøkelsen i 2020 i nedre del av Sylteelva/Moaelva, mens det i 2022 ble ikke fanget noe aure. Muligens kan dette forklares til dels ut fra noe høy vannhastighet på stasjonen, som er mer fordelaktig for laks. Undersøkelsen i 2021 viser også til at laks er dominerende art i vassdraget.

4.4 Rødalselva

Rødalselva, nedre del	
	
Fakta om vannforekomst (fra Vann-Nett)	
VannforekomstID	107-124-R
Vanntype	R106
Kommune:	Hustadvika
Vassdragslengde:	6,2
Vannlokalitet(er):	107-113066, 107-113031, 107-113067 og 107-113068
Påvirkninger (fra Vann-Nett)	
Middels påvirkningsgrad:	
<ul style="list-style-type: none"> • Diffus avrenning fra spredt bebyggelse • Diffus avrenning fra fulldyrket mark 	
Liten påvirkningsgrad:	
<ul style="list-style-type: none"> • Dammer, barrierer og sluser for flomsikring – forbygd ved Rødal • Fysisk endring grunnet forbedring av fiskeaktivitet - (laksetrapp) 	

Rødalselva er et sidevassdrag til Sylteelva/Moaelva, og har raske vannstandsendringer og stor massetransport. I tillegg til påvirkningene registrert i Vann-nett (listet opp over) er diffus avrenning fra husdyrhold og diffus avrenning fra industri andre aktuelle påvirkninger (L. Kringstad Statsforvalter Møre og Romsdal pers med.). Det har tidligere vært en del overløp ved kommunal pumpestasjon på Nermoen (nederst i vassdraget), men dette er forbedret. Det er etablert en laksetrapp i elva om lag 2.2 km opp fra hovedelva (figur 4-22). Trappen ble restaurert i 2015, og det har vært suksessrike gyting av laks i 2108 (G. Moen, Statsforvalter Møre og Romsdal pers med.). Det er likevel en del stryk i området som gjør vandring krevende og som påvirker vandringssuksess i trappa (Hellen & Skår, 2021). Det er også registrert en del oterpredasjon i trappa (Kambestad & Hellen, 2019).

I Vann-nett er det tilstanden for vannforekomsten oppgitt til å være moderat hvor tilstanden for sjøaure og total nitrogen er førende for tilstanden (NVE, 2023). I Vannmiljø foreligger det noen få registreringer fra et sidevassdrag til Rødalselva fra 2012 (Miljødirektoratet, 2023).

Bestandstilstanden for sjøaure er registrert til å være *moderat* og *moderat* for laks i Sylte-/Moaelva (inkl Rødalselva) (Miljødirektoratet, 2023). Tilstanden for laks er satt til *moderat* grunnet kun moderat genetisk integritet, mens gytebestandsmåloppnåelse og høstingspotensiale er *svært god*.

Det ble gjennomført undersøkelse av bunndyr, påvekstalger, heterotrof begroing og fisk i vassdraget i 23. september 2022.

Bunndyr og påvekstalger

Det ble funnet et godt antall EPT-familier på stasjonen. seks av 11 familier var av de mest forurensningssensitive, fordelt mellom døgn-, stein- og vårflue. Prøven var dominert av fjærmygglarver (Chironomidae), fåbørstemarker (Oligochaeta) og døgnflue slekten *Baetis*. I tillegg var det en del steinfluer av slekten *Amphinemura*. *Protonemura meyeri* og *Brachyptera risi*. Det ble også funnet biller (Hydrophilidae). ASPT-score for stasjonen havnet i tilstandsklasse *svært god*.

Det ble funnet seks taksa av påvekstalger på stasjonen. *Audouinella hermannii* var den eneste med høy indeksverdi, mens de fem resterende hadde svært lave indeksverdier. Dette gjør at tilstandsklassen for PIT blir *svært god*. Det ble ikke funnet noe heterotrof begroing og tilstandsklassen blir da *svært god* for HBI2.

Samlet økologisk vurdering blir *svært god*, der det er godt samsvar mellom alle kvalitetselementene.

Tabell 4-12 Vurdering av økologisk tilstand for bunndyr, heterotrof begroing og påvekstalger i Rødalselva 2022. Samlet tilstand for påvirkningen eutrofiering er også oppgitt.

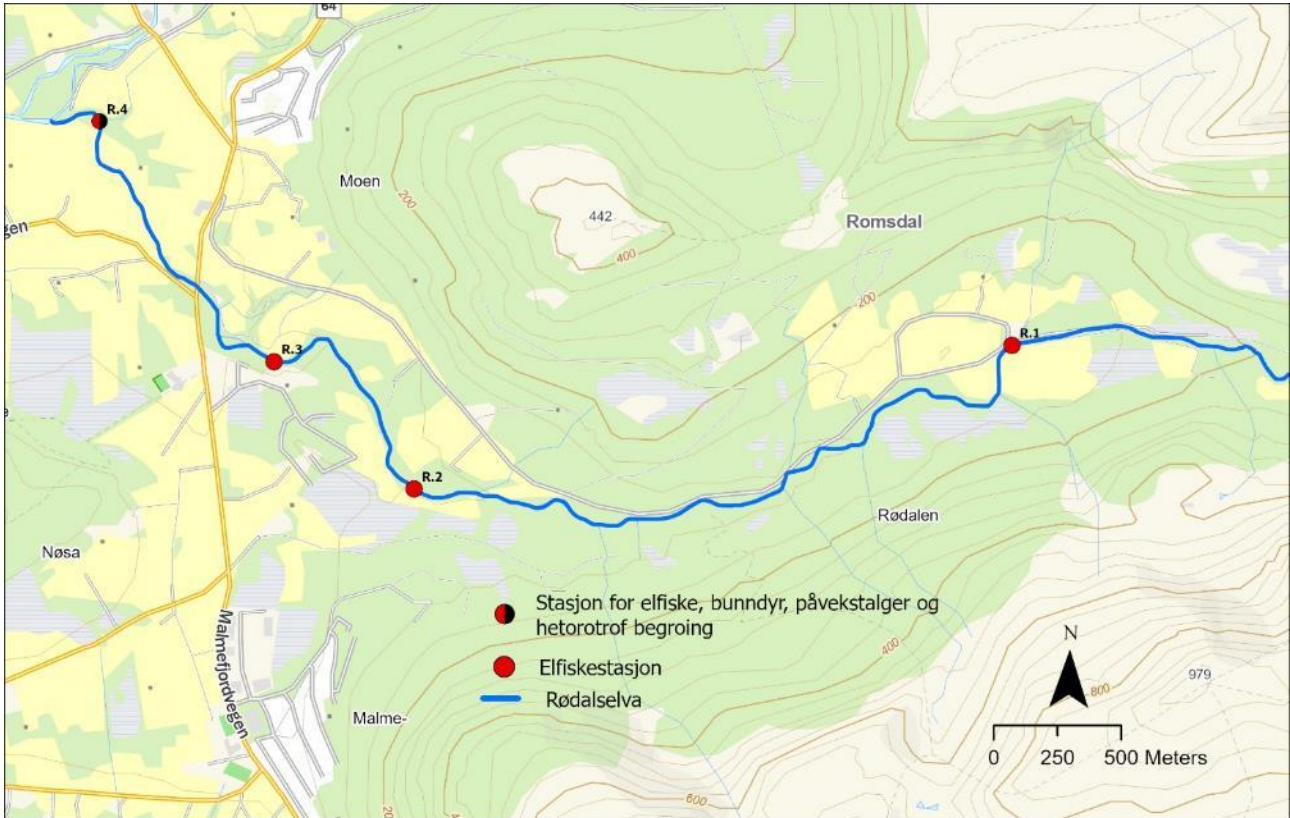
Stasjon	Bunndyr		Heterotrof begroing		Påvekstalger		Økologisk tilstand eutrofiering
	ASPT	nEQR	HBI2	nEQR	PIT	nEQR	
Rødalselva	7	1	1,00	1,00	0,96	0,85	Svært god

Ungfiskeundersøkelse

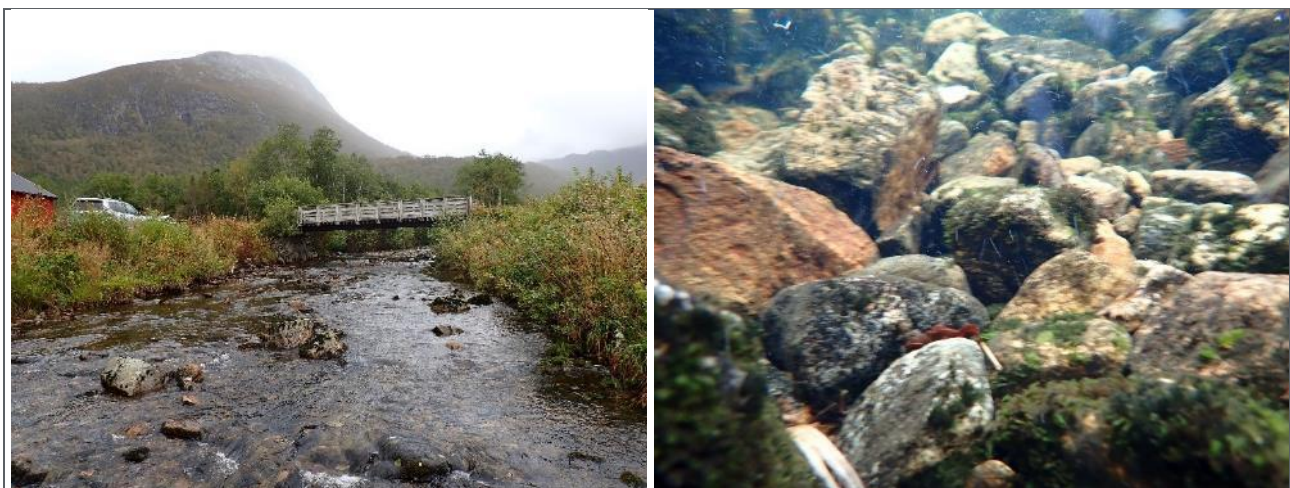
Det ble gjennomført ungfiskundersøkelser på fire stasjoner i Rødalselva den 23. september 2022 (figur 4-22, figur 4-23, figur 4-24, figur 4-25 og figur 4-26). Alle stasjonene hadde noe middels strømhastighet med glattstrøm eller stryk, og det var gode oppvekstforhold for ungfisk og noe gyteområder ved alle stasjonene. Ved stasjon S.1 og S4 er det registrert gyteområder ihht habitatkartlegging utført av Rådgivende biologer i 2018 (Kambestad & Hellen, 2019).

Stasjon R.1 og R.3 ble overfisket tre ganger og stasjon R.2 og R.4 ble overfisket én gang. Snittet av estimert fangbarhet for stasjon R.1 og R.3 er benyttet for å beregne tetthet ved de andre stasjonene. På stasjonene R.1, R.2, R.3 og R.4 ble arealer på henholdsvis 96 m², 120 m², 105 m² og 120 m² overfisket.

Det ble ikke observert eller fanget ål i Rødalselva i 2022.



Figur 4-22 Plassering av stasjoner for elfisike og andre biologiske parametere i Rødalselva 23.september 2022. Laksetrappa ligger mellom stasjon R..2 og R.3.



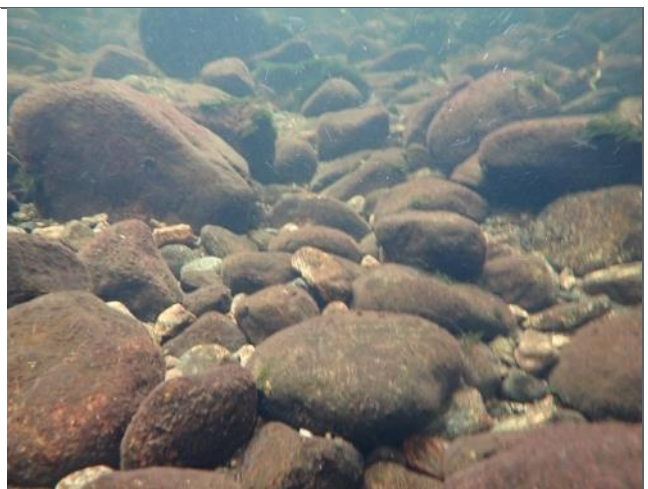
Figur 4-23 Bilder fra stasjon R. 1 i Rødalselva.



Figur 4-24 Bilder fra stasjon R.2 i Rødalselva



Figur 4-25 Bilder fra stasjon R.3 i Rødalselva

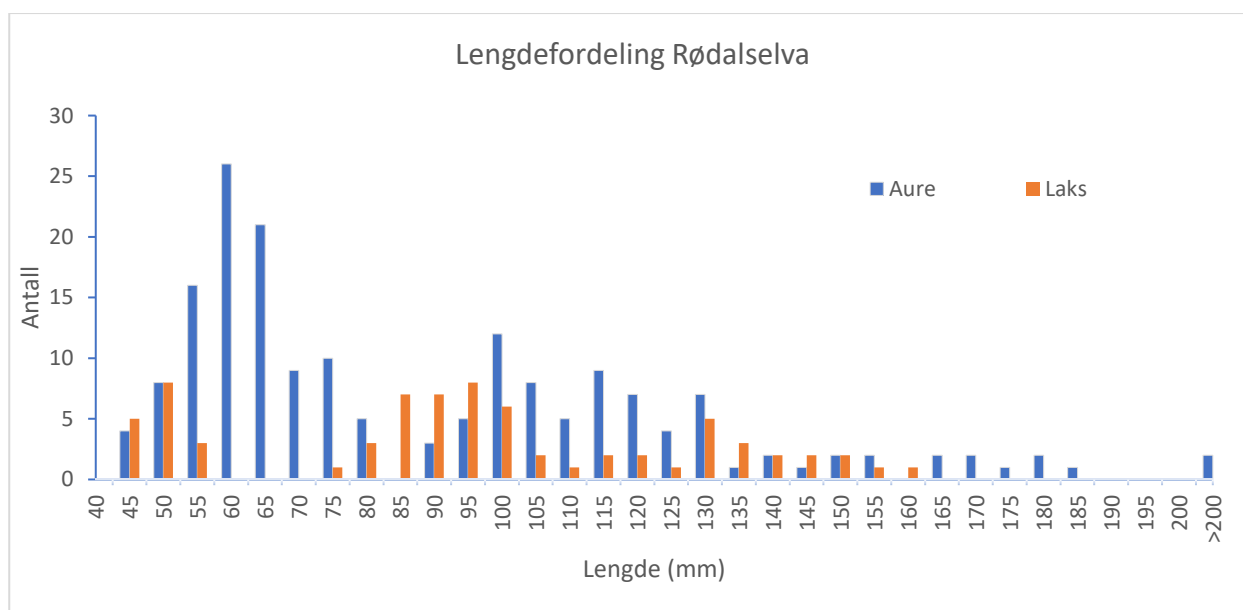


Figur 4-26 Bilder fra stasjon R.4 i Rødalselva

Det ble fanget totalt 177 aure og 72 laks i lengdeintervallet 47-240 mm for aure og 42-139 mm for laks (figur 4-27). Det var generelt lave tettheter av laks i Rødalselva, med et markant skille med svært lave tettheter ovenfor laksetrappen (tabell 4-13, figur 4-28, figur 4-29). Det ble kun funnet årsyngel av laks ved nederste stasjon (R.4), og det ble ikke funnet laks på stasjon R.2. Totalt for laksefisk ble det estimert en tetthet på 68,5 individer per 100 m² på stasjon R.1, 72 individer per 100 m² på stasjon R.2, 75,2 individer per 100 m² på stasjon R.3 og 85 individer per 100 m² på stasjon R.3 .

For aure ble det funnet høy til middels tetthet av både årsyngel og eldre ungfisk ved alle stasjonene, og det var de øverste to stasjonene som hadde høyest tetthet av begge klassene. På øverste stasjon ble det fanget et fåtall eldre lakseunger, og disse hadde ikke helt utpregede lakseungetrekk. Grunnet mistanke om hybride individer ble bilder av fiskene oversendt NINA (via Geir Moen hos SF Møre og Romsdal), og tilbakemeldingen var at dette kunne være hybrider (figur 4-30). De er likevel registrert som laks i fremstillingen av data.

Alle stasjonene hadde både godt gytehabitat og godt med skjul på avfisket område, og kvalifiserte til habitatklasse 3, *velegnet habitat*. De totale ungfisktetthetene for anadrom laksefisk tilsvarer *god* økologisk tilstand for stasjon R.1, R.2 og R.4 og *god* økologisk tilstand for stasjon R.3. Siden laksetrappa ikke fungerer godt er det vurdert at resultatene stasjonen ovenfor laksetrappa ikke er helt representative for resten av den anadrome strekningen i Rødalselva. Derfor er snittet for tilstand i Rødalselva basert på de to nedre stasjonene. Snittet for Rødalselva (de to nederste stasjonene) er *God* økologisk tilstand (tabell 4-14).



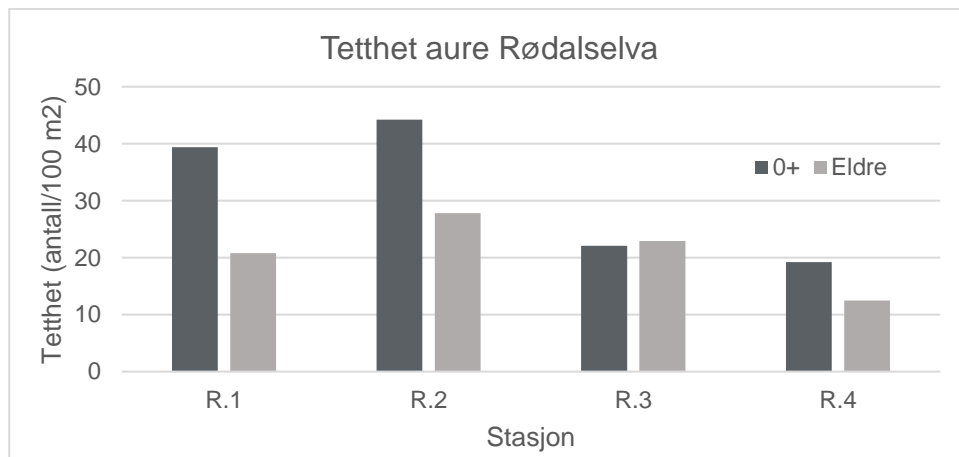
Figur 4-27 Lengdefordeling til aure og laks fanget ved elektrofiske i Rødalselva 23.september 2022.

Tabell 4-13. Data for tetthetsberegning av ungfisk i Rødalselva 23.september 2022.

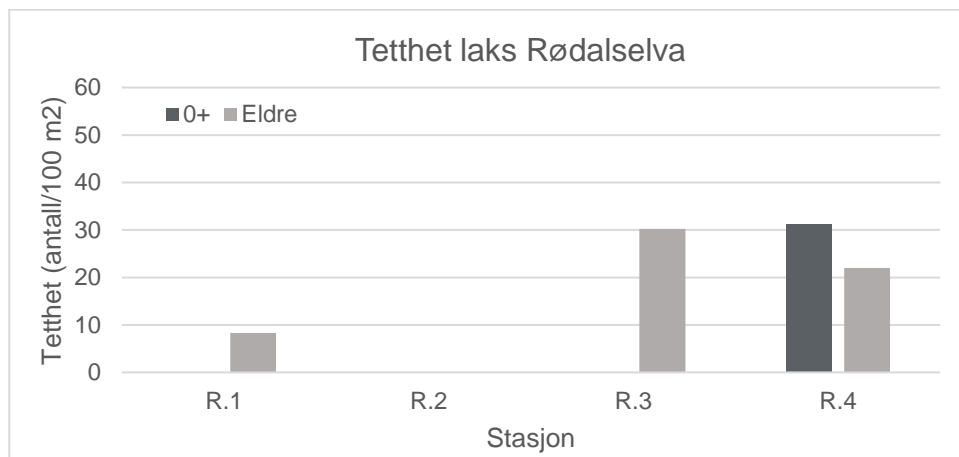
Stasjon	Areal (m ²)	Aure 0+ Aure ≥1+				Laks 0+ Laks ≥1+			
		Fangst	Tetthet	p	St.dev	Fangst	Tetthet	p	St.dev
R.1	96	23/7/5 12/8/8	39,4 20,8	0,58 0,6**	3 -	0/0/0 7/1/0	0 8,3	 0,89	 0,1
R.2	120	30/-/ 20/-/	44,2 27,8	0,57* 0,6**	-	0/-/ 0/-/	-	-	-
R.3	105	12/7/2 11/8/2	22,1 22,9	0,54 0,5	2,6 3,4	0/1/0 21/5/4	0 30,2	- 0,62	- 1,9
R.4	120	13/-/ 9/-/	19,2 12,5	0,57* 0,6**	-	15/-/ 18/-/	31,3 22,0	0,4** 0,68*	-
Snitt	110,3	-	31,2 21,0	-	-	-	7,8 9,9		

* Fangbarhet er hentet fra st1 og st 3 som ble overfisket 3 ganger for de enkelte artene og aldersklassene

** standard p:0,6 benyttet for eldre ungfisk og 0,4 for årsyngel grunnet lave fangstall (Forseth & Harby, 2013), eller unormalt høye eller lave beregnet p-verdier.



Figur 4-28. Tetthet av aureunger på fire undersøkte stasjoner i Rødalselva 23.september 2022.



Figur 4-29. Tetthet av laksunger på fire undersøkte stasjoner i Rødalselva 23.september 2022.



Figur 4-30 Mulige hybrider mellom laks og sjøaure på øverste stasjon (R.1) i Rødalselva

Tabell 4-14. Vurdering av økologisk tilstand i Rødalselva 2022 ved benyttelse av tetthet av laksefisk som parameter. Økologisk tilstand er funnet ved å benytte seg av tabell 6.15 i (Direktoratsgruppa, 2018). Merk at stasjon R.1 ikke er medregnet i snittet.

Stasjonsnummer	Navn	Type	Tot tetthet	Økologisk tilstand
R.1	Rødalselva	Anadrom, habitatklasse 3	68,5	God
R.2	Rødalselva	Anadrom, habitatklasse 3	72	God
R.3	Rødalselva	Anadrom, habitatklasse 3	75,2	God
R.4	Rødalselva	Anadrom, habitatklasse 3	85	Svært god
Tilstand nedenfor laksetrapp (snitt R.3 og R.4)	Rødalselva	Anadrom, habitatklasse 3	78,5	God

Samlet tilstandsvurdering 2022

Tabell 4-15 viser til tilstand for de ulike kvalitetselementene som er undersøkt i Rødalselva i 2022. Tilstanden var svært god for bunndyr, begroing, heterotrof begroing og fisk (nedenfor laksetrappa). Dette gir en samlet økologisk tilstand i Rødalselva til *god*, etter verste-styrer prinsippet.

Tabell 4-15 Rødalselva. Vurdering av økologisk tilstand 2022

Kvalitetsэлемент	nEQR	Tilstandsklasse
Tilstand bunndyr	1	Svært god
Tilstand påvekstalger	1	Svært god
Tilstand heterotrof begroing	0,85	Svært god
Tilstand fisk		God
Økologisk tilstand Rødalselva 2022		God

Tidligere undersøkelser

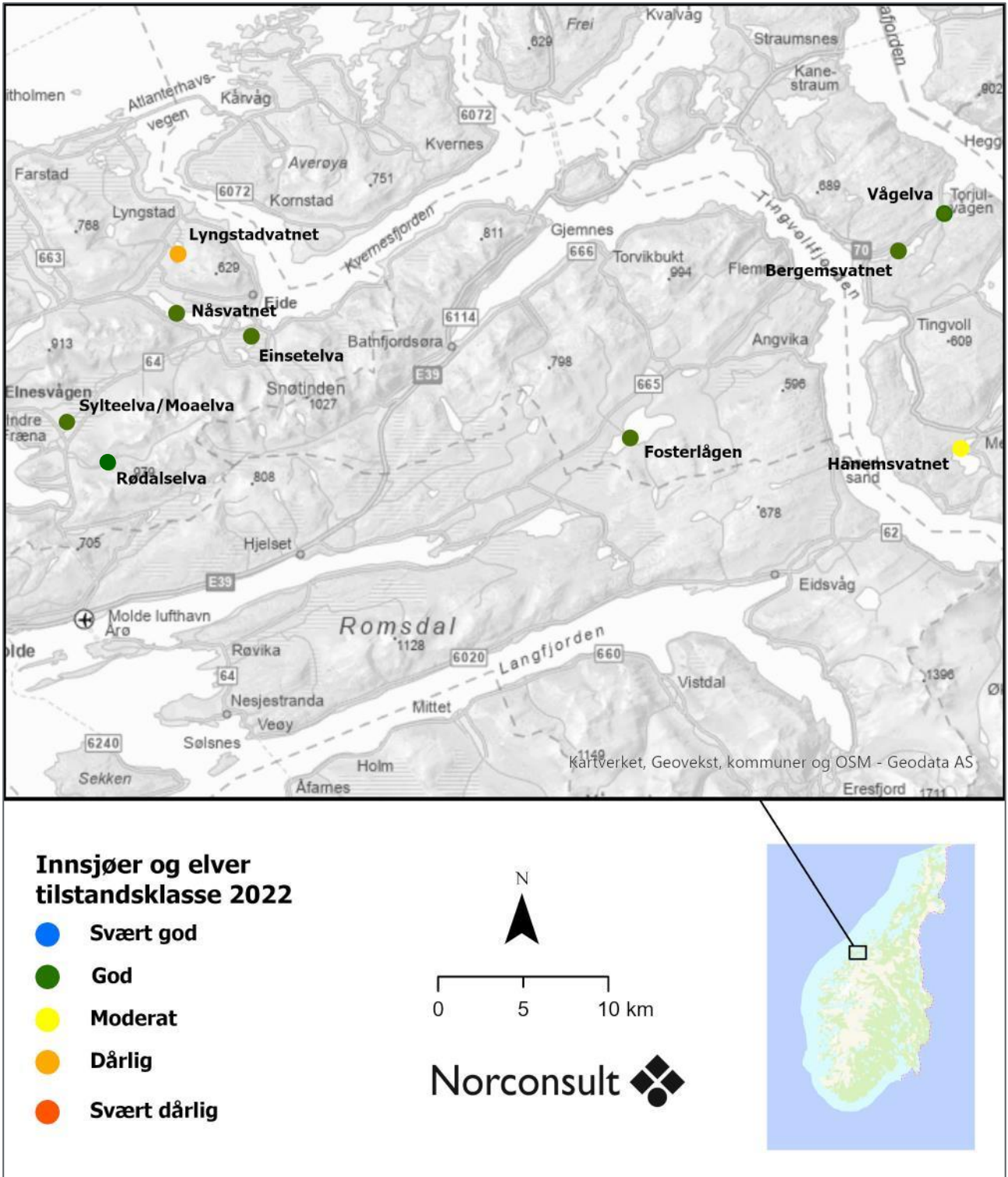
Det er utført fiskeundersøkelse i Sylteelva/Moaelva og Rødalselva av Rådgivende biologer i 2020 (Hellen & Skår, 2021), og habitatkartlegging av Rødalselva i 2018 (Kambestad & Hellen, 2019). Kun en stasjon fra 2020-undersøkelsen ble tatt i området rundt en av stasjonene fra 2022. Det ble registrert en betydelig lavere tetthet av aure i 2020 enn i 2022, mens det var lite laks på stasjonen i 2022 sammenlignet med 2020. Det ble også i 2020 ikke fanget årsyngel av laks ovenfor laksetrappa, og lite på de andre stasjonene nedenfor laksetrappa.

5 Samlet oversikt

Tabell 5-1 og figur 5-1 viser samlet økologisk tilstand for de fem innsjøene og fire elvene i denne undersøkelsen. Tilstanden er satt etter verste-styrer prinsippet. Merk at tilstanden for Hanemvatnet og Lyngstadvatnet er faglig vurdert til å være god, til tross for tilstanden som gis av metoden i klassifiseringsveilederen (Direktoratsgruppa, 2018). Vurderingene som ligger til grunn for dette kan leses nederst i kap. 3.2 og 3.5.

Tabell 5-1 Samlet økologisk tilstand i de 9 vannforekomstene undersøkt i 2022

Vannforekomst	VannforekomstID	Samlet tilstand 2022
Bergemsvatnet	111-2148-L	God
Hanemsvatnet	111-2149-L	Moderat
Fosterlågen	105-2002-L	God
Nåsvatnet	108-2009-L	God
Lyngstadvatnet	108-31123-L	Dårlig
Vågelva	111-119-R	God
Einsetelva	108-22-R	God
Sylteelva/Moaelva	107-111-R	God
Rødselva	107-124-R	God



Figur 5-1 Kart over samlet økologisk tilstand i de 9 vannforekomstene undersøkt i 2022

6 Referanser

- Berg, M. (2022). *Prosjektnotat - Ungfiskundersøkelser i Sylte-Moaelva og Seterelva*. NINA .
- Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T., Rasmussen, G., & Saltveit, S. (1989). *Electrofishing - Theory and practice with special emphasis on salmonids*. *Hydrobiologia* 173, 9-43.
- Direktoratsgruppa. (2018). Veileder 02:2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. .
- Direktoratsgruppen vanndirektivet. (2009). *Veileder 01:2009. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, innsjøer og elver i henhold til vannforskriften*. Miljødirektoratet.
- Elven, R. (2005). *Norsk flora*. Det norske samlaget.
- Forseth, T., & Harby, A. (2013). *Håndbok for miljødesign i regulerte laksevassdrag*. NINA Temahefte 52. 1-90 s.
- Hellen, B. A., & Skår, S. (2021). *Ungfiskundersøkelser i Sylte- og Moavassdraget, Hustadvika kommune, 2020*. Rådgivende biologer, rapport 3405.
- Kambestad, M., & Hellen, B. A. (2019). *Habitatkartlegging og tiltaksplan for laks i Rødalselva i Fræna kommune*. Rådgivende biologer, rapport 2914.
- Lindstrøm, E.-A., Relling, B., Brettum, P., & Romstad, R. (1996). *Overvåking av små og mellomstore landbruksforurensende vassdrag i Møte og Romsdal. Undersøkelser i 1994*. NIVA.
- Miljødirektoratet. (2023, 03). *Lakseregisteret*. Hentet fra Indre Oppedalselva: <https://lakseregisteret.fylkesmannen.no/visElv.aspx?id=069.4Z>
- Miljødirektoratet. (2023, 02). *Vannmiljø*. Hentet fra <https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>
- Mjelde, M., Rørslett, B., & Langangen, A. (2021). *Fotoflora for norske vannplanter, 1. utgave*. Hentet fra <https://www.niva.no/en/projectweb/fotoflora-for-norske-vannplanter/vannplanter-i-norge>
- Norsk Standard. (2012). *Norsk Standard NS-EN ISO14011. Vannundersøkelse - Innsamling av fisk ved bruk av elektrisk fiskeapparat*. .
- NVE. (2023, 02). *Vann-nett*. Hentet fra www.vann-nett.no
- Otnes, B. (2000). *Landbrukspåverka vassdrag i Møre og Romsdal 1992 - 1997*. Fylkesmannen i Møre og Romsdal.
- Sandlund, O., Bergan, M., Brabrand, Å., Diserud, O., Fjeldstad, H.-P., Gausen, D., . . . Sandøy, S. (2013). *Vannforskriften og fisk - forslag til klassifiseringssystem*. Miljødirektoratet.
- Sandaas, K., & Enerud, J. (2009). *Kartlegging av elvemusling i Møre og Romsdal 2009. Rapport til fylkesmannen i Møre og Romsdal*.
- Sandaas, K., & Enerud, J. (2021). *Overvåking av elvemusling Margaritifera margaritifera i Vågselva 2020. Sande kommune, Møre og*. Naturfaglige konsulenttjenester.
- Tikkanen, T., & Willén, T. (1992). *Växtplanktonflora*. Naturvårdsverket.

7 Vedlegg

7.1 Artsliste bunndyr september 2022

	Einsetelva	Rødalselva	Sylteelva/Moaelva	Vågelva
Døgnfluer				
<i>Ameletus inopinatus</i>		12		
<i>Baetis muticus/B. niger</i>	180	221	1362	20
<i>Baetis niger</i>			1	
<i>Baetis rhodani</i>		4		2
<i>Baetis sp.</i>	200	495	1963	560
<i>Centroptilum luteolum</i>	12			
<i>Ephemerella aurivilli</i>			7	
<i>Heptagenia sp.</i>	85			
<i>Heptagenia sulphurea</i>	3			
Heptageniidae (indet.)	4			
<i>Leptophlebia sp.</i>	12			
Leptophlebiidae (indet.)	12			
Steinfluer				
<i>Amphinemura borealis</i>	1			
<i>Amphinemura sp.</i>	1366	136	1223	101
<i>Amphinemura sulcicollis</i>			2	
<i>Brachyptera risi</i>		55	200	150
<i>Capnia sp.</i>		5	111	
<i>Capnopsis schilleri</i>		4	12	
<i>Diura nanseni</i>		9	2	
<i>Isoperla sp.</i>	54		53	4
<i>Leuctra hippopus</i>			1	1
<i>Leuctra nigra</i>		2		
<i>Leuctra sp.</i>		26	89	8
<i>Nemoura avicularis</i>	4		1	
<i>Nemoura sp.</i>	5		2	
Nemouridae (indet.)				4
<i>Protonemura meyeri</i>	140	63	29	42
<i>Siphonoperla burmeisteri</i>	4		8	9
<i>Taeniopteryx nebulosa</i>	6	1	2	1
Vårfluer				
<i>Agapetus sp.</i>				9
<i>Apatania dalecarlica</i>		1		
<i>Apatania sp.</i>		8	7	
<i>Ceraclea sp.</i>	1			
<i>Hydropsyche pellucidula</i>	15			
<i>Hydropsyche siltalai</i>	5			4
<i>Hydropsyche sp.</i>	88			81
<i>Hydroptila sp.</i>	16		9	
<i>Ithytrichia lamellaris</i>	8			

	Einsetelva	Rødalselva	Sylteelva/Moaelva	Vågelva
<i>Lepidostoma hirtum</i>	11			4
Leptoceridae (indet.)	1			
Limnephilidae (indet.)	3	2	3	3
<i>Oxyethira sp.</i>	20		4	
<i>Philopotamus montanus</i>				2
<i>Plectrocnemia conspersa</i>		2		
Polycentropidae (indet.)	61			
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	5	1	3	1
<i>Polycentropus irroratus</i>	1			
Psychomyiidae (indet.)	4			
<i>Rhyacophila nubila</i>	4	5	4	9
<i>Rhyacophila sp.</i>	25	18	62	33
<i>Sericostoma personatum</i>			1	
<i>Silo pallipes</i>		1		2
Biller				
Chrysomelidae (indet.)			1	
Elmidae (indet.)	58		17	
<i>Elmis aenea</i>	17	6	18	5
<i>Hydraena gracilis</i>			1	
<i>Hydraena sp.</i>		47	47	4
<i>Limnius volckmari</i>	42		42	5
Scirtidae (indet.)			4	4
Muslinger				
<i>Pisidium sp.</i>	424			
Snegler				
<i>Gyraulus sp.</i>	300			
Lymnaeidae (indet.)	6		9	
Planorbidae (indet.)	4		1	
<i>Radix balthica</i>			2	
<i>Radix sp.</i>	2		2	
Tovinger				
Ceratopogonidae (indet.)				2
Chironomidae (indet.)	948	684	762	202
<i>Dicranota sp.</i>	6	21	66	26
Limoniidae (indet.)			1	
Psychodidae (indet.)	4	16	9	
Simuliidae (indet.)	20		12	80
Øvrige				
Acari (indet.)	4			4
Collembola (indet.)	2			
<i>Gammarus sp.</i>				21
<i>Helobdella stagnalis</i>			2	
Nematoda (indet.)			4	
Oligochaeta (indet.)	224	348	424	104
Ostracoda (indet.)		60	400	12

7.2 Tilstandsklassifisering bunndyr september 2022

	Einsetelva	Rødalselva	Sylteelva/Moaelva	Vågelva
Døgnfluer				
Baetidae	4	4	4	4
Ephemerellidae			10	
Heptageniidae	10			
Leptophlebiidae	10			
Siphonuridae*		10		
Steinfluer				
Capniidae		10	10	
Chloroperlidae	10		10	10
Leuctridae		10	10	10
Nemouridae	7	7	7	7
Perlodidae	10	10	10	10
Taeniopterygidae	10	10	10	10
Vårfluer				
Goeridae		10		10
Hydropsychidae	5			5
Hydroptilidae	6		6	
Lepidostomatidae	10			10
Leptoceridae	10			
Limnephilidae	7	7	7	7
Philopotamidae				8
Polycentropidae	7	7	7	7
Psychomyiidae	8			
Rhyacophilidae	7	7	7	7
Sericostomatidae			10	
Biller				
Chrysomelidae			5	
Elmidae	5	5	5	5
Hydrophilidae*		5	5	5
Scirtidae			5	5
Muslinger				
Sphaeriidae	3			
Snegler				
Lymnaeidae	3		3	
Planorbidae	3		3	
Tovinger				
Chironomidae	2	2	2	2
Simuliidae	5		5	5
Øvrige				
Gammaridae				6
Glossiphoniidae			3	
Oligochaeta	1	1	1	1
ASPT	6,50	7,00	6,30	6,70
EQR	0,94	1,01	0,91	0,97
nEQR	0,73	1,20	0,68	0,78
Antall EPT familier	15	11	13	13

7.3 Artsliste påvekstalger september 2022

	Einsetelva	Rødalselva	Sylteelva/Moaelva	Vågelva
Øvrige				
Sphaerotilus natans	< 1		+	++
Grønnalger				
Bulbochaete sp.	++			+
Draparnaldia sp.		+		
Microspora amoena	+		+	
Mougeotia a/b (10-18 µ)	+	+		
Mougeotia c (21-24 µ)	+			
Mougeotia e (30-40 µ)	+			
Oedogonium a/b (19-21 µ)		+	+	+
Oedogonium b (13-18 µ)	+		++	
Oedogonium c (23-28 µ)	< 1			
Oedogonium d (29-32 µ)	++			
Spirogyra sp1 (11-20 µ, 1K, R)			+	
Staurastrum sp.				+
Ulothrix tenerrima			++	
Ulothrix zonata			< 1	
Zygnema b (22-25 µ)	+			
Cyanobakterier				
Leptolyngbya sp.		++	+	
Tolypothrix sp.	+	+	+	
Rødalger				
Audouinella hermannii	< 1	< 1	< 1	< 1

+: *sjelden*++: *vanlig*<1: *Mindre enn 1 % dekningsgrad i elva***7.4 Tilstandsklassifisering påvekstalger september 2022**

Lokalitet	PIT	AIP	EQR, PIT	nEQR, PIT	HBI2 (høst)	HBI2, EQR	HBI2, nEQR
Sylteelva/Moaelva	12,03	7,09	0,90	0,72	0,0010	0,999999	0,800
Einsethelva	9,81	6,85	0,94	0,79	0,5000	0,999375	0,750
Vågelva	11,76	6,74	0,91	0,73	0,0100	0,999988	0,799
Rødalselva	8,83	6,31	0,96	0,85	0,0000	1,000000	1,000

7.5 Artsliste planteplankton innsjøer 2023

Bergemsvatnet	26. mai	17. jun	25. jul	23. aug	22. sep	18. okt
Cyanobakterier						
Coelomoron pusillum					0,7	
Dolichospermum sp.						1,9
Merismopedia tenuissima			1,7	3,8		
Woronichinia naegeliana	0,8	34,2	60,1	68,0	18,5	118,8
Fureflagellater						
Gymnodinium (<12)	5,9			4,6		
Gymnodinium (>20)	1,1	4,3		10,2		
Gymnodinium (12-20)	9,8		2,7			
Gymnodinium fuscum	4,1	3,6	101,4	117,6	23,8	
Gymnodinium uberrimum			12,3	9,5		
Parvodinium inconspicuum	49,0	7,6	14,5			
Parvodinium umbonatum		5,9		4,5		
Grønnalger						
Botryococcus braunii	0,6		4,4	21,5		
Chlamydomonas (<12)		0,3				
Chlamydomonas (>12)	12,5					
Coccale, koloni, m/gel, ubest.	0,4	3,5	38,1	0,7		
Coccale, solitær, m/gel, ubest.		0,8	1,7			
Coccale, solitær, u/gel, ubest.	32,9	5,4	16,8	11,9	5,8	3,0
Cosmarium sp.				2,5	1,9	
Crucigenia tetrapedia			1,7			
Elakatothrix sp.		4,1	0,9			
Eudorina elegans			145,0	6,5	4,0	
Gyromitus cordiformis				3,4		
Monoraphidium griffithii		0,7			3,1	3,7
Monoraphidium komarkovae				1,5	1,0	
Mougeotia sp.	0,5					
Nephrocytium agardhianum					1,4	
Oocystis parva				6,2		
Oocystis submarina		0,5				0,4
Spondylosium planum		1,0	10,3	81,8		
Staurastrum chaetoceras			0,6			
Staurastrum luetkemulleri		2,2	1,3	2,4		
Staurastrum paradoxum				2,0	1,1	
Staurastrum pseudopelagicum				1,3	0,5	1,1
Staurodesmus dejectus				2,6		
Staurodesmus incus					1,2	
Willea crucifera		1,1				
Gullalger						
Chromulina sp.		1,7	0,6	3,0	2,4	1,0
Chrysidiastrum catenatum	11,1			3,2		
Chrysococcus minutus	2,6	7,4	5,1	2,1	3,8	1,5
Chrysococcus sp.	1,9	15,1		1,2	1,9	1,5
Chrysophyceae (>8)	75,2	12,1	11,2	16,3	2,5	18,8
Chrysophyceae (4-8)	45,7	30,3	14,5	13,9	11,4	12,7
Dinobryon bavaricum	3,1	49,7	0,6	0,9		
Dinobryon borgei			0,3			
Dinobryon cylindricum	0,2					

Bergemsvatnet	26. mai	17. jun	25. jul	23. aug	22. sep	18. okt
Kephyrion sp.		0,3				
Mallomonas (<24)				3,9		
Mallomonas akrokomos						0,6
Ochromonas sp.	2,3	3,0	3,1	4,6	4,0	8,8
Pseudopedinella sp.	4,7	2,4	1,4	1,6	3,2	1,6
Stichogloea doederleinii				3,8		
Uroglenopsis americana	15,0	43,8	9,3	8,8		
Kiselalger						
Asterionella formosa	0,7					3,1
Aulacoseira italica			8,1			
Cyclotella (<12)	2,2					
Cyclotella (12-20)	17,8					
Fragilaria crotonensis	0,3					
Tabellaria fenestrata	12,6	42,0	31,0			
Tabellaria flocculosa	0,2					
Ulnaria (<60)	5,0		3,1		0,8	
Ulnaria (60-120)	0,2					
Svelgflagellater						
Cryptomonas (<24)	3,4	4,0	9,0	6,6	3,4	7,5
Cryptomonas (>32)	5,1	8,0			4,2	
Cryptomonas (24-32)	9,7	4,6	21,1	1,3	9,5	11,6
Katablepharis ovalis	0,8	1,5		2,5	2,3	1,1
Plagioselmis sp.	82,1	64,2	13,4	28,9	99,1	
Øvrige						
Choanozoa		1,8	1,6	3,3	1,5	0,6
Chrysochromulina parva			9,2		0,3	
Picoplankton	7,5	8,4	6,3	3,7	8,9	3,7
Ubestemt (2-4)	19,8	13,5	9,9	12,3	15,6	15,3
Totalbiomasse (mg/l)	446,7	389,1	572,4	484,5	237,6	218,3

Fosterlågen	26. mai	17. jun	26. jul	22. aug	22. sep	18. okt
Cyanobakterier						
Anathece sp.			3,8	1,9		
Merismopedia tenuissima					0,3	
Woronichinia naegeliana			22,5			
Fureflagellater						
Gymnodinium (<12)	4,9	0,4		16,3		0,3
Gymnodinium (>20)	8,2			1,0		
Gymnodinium (12-20)	1,6	3,2		30,7		0,5
Gymnodinium fuscum		1,3				
Parvodinium umbonatum			7,4	5,3		7,6
Grønnalger						
Chlamydomonas (<12)		0,5		0,6		
Chlamydomonas (>12)				12,8		
Coccale, koloni, m/gel, ubest.	0,1		13,6			
Coccale, koloni, u/gel, ubest.	1,1					
Coccale, solitær, m/gel, ubest.	0,6		1,6	1,1		

Fosterlågen	26. mai	17. jun	26. jul	22. aug	22. sep	18. okt
Coccale, solitær, u/gel, ubest.	2,4	3,5	3,9	14,6	0,3	
Elakatothrix sp.			11,2			
Gyromitus cordiformis				10,5		
Monoraphidium contortum				0,4		0,4
Monoraphidium griffithii			1,3	2,5	0,6	
Monoraphidium komarkovae				1,3	0,8	
Mougeotia sp.		0,9				
Oocystis submarina	1,2	0,4		0,4		
Sphaerocystis schroeteri			2,6			
Gullalger						
Chromulina sp.	0,4	0,3		0,8	0,3	0,4
Chrysidiastrum catenatum	7,6			9,0	13,3	
Chrysococcus minutus	2,4	5,2	9,6	6,9	1,9	0,9
Chrysococcus sp.	6,1		1,6		0,7	1,8
Chrysophyceae (>8)	50,4	4,4	36,5	31,2	5,1	7,0
Chrysophyceae (4-8)	20,3	16,1	45,5	35,8	11,8	17,5
Dinobryon cylindricum	0,2		1,0			
Dinobryon suecicum	0,8					
Mallomonas (<24)	0,6					
Mallomonas akrokomos		2,9	1,0	0,3	4,5	3,5
Mallomonas caudata				14,5		
Ochromonas sp.	0,9		3,1	4,4	2,5	3,0
Pseudopedinella sp.	4,1	2,5	14,2	18,8	5,5	1,7
Uroglenopsis americana	3,3	1,0		15,7	5,0	
Kiselalger						
Asterionella formosa			24,3		1,5	
Tabellaria flocculosa	6,6			0,4		
Ulnaria (<60)	13,1		26,2			1,0
Svelgflagellater						
Cryptomonas (<24)	0,4	4,0	30,4	23,1	64,9	9,0
Cryptomonas (>32)	0,2		15,6		17,9	3,6
Cryptomonas (24-32)	2,4	0,1	90,5	27,6	39,6	8,2
Katablepharis ovalis	5,6	1,8	0,8	1,4	1,6	
Plagioselmis sp.	61,3	50,3	153,6	28,5	33,6	4,3
Øvrige						
Choanozoa			2,4	1,7	0,3	0,7
Chrysochromulina parva	2,8	17,4				0,4
Picoplankton	9,1	10,5	11,0	14,5	17,9	6,8
Ubestemt (2-4)	3,7	19,1	9,6	30,2	18,6	8,1
Totalbiomasse (mg/l)	222,6	145,9	544,5	364,1	248,5	87,0

Hanemsvatnet	26. mai	17. jun	25. jul	23. aug	23. sep	18. okt
Cyanobakterier						
Anathece sp.			2,0	1,3		
Merismopedia tenuissima			1,7	10,7	2,6	1,6
Fureflagellater						
Gymnodinium (<12)	0,2			7,6		1,3
Gymnodinium (>20)			6,4	3,6		
Gymnodinium (12-20)	0,6	3,8	3,7		4,4	4,3
Parvodinium umbonatum				1,2		
Grønnalger						
Acutodesmus acutiformis				1,5		
Botryococcus braunii	0,3					2,3
Carteria sp						1,3
Chlamydomonas (<12)						2,9
Closterium acutum					0,4	
Coccale, koloni, m/gel, ubest.		0,6	17,0	0,6		
Coccale, solitær, m/gel, ubest.	0,1	1,0	0,5			
Coccale, solitær, u/gel, ubest.	0,1	2,8	1,4	20,3	7,9	0,6
Crucigeniella irregularis			13,8			
Elakatothrix sp.	2,1	1,4	0,7	1,5		
Gyromitus cordiformis				3,5		
Koliella sp.						0,9
Monoraphidium griffithii	2,0	0,4	0,7		0,5	0,9
Monoraphidium komarkovae			0,4			
Oocystis parva	0,4					
Oocystis submarina			0,3		1,2	
Quadrigula pfitzeri					1,6	
Gulgrønnalger						
Gloeobotrys limneticus			1,4			
Gullalger						
Bicosoeca planctonica				0,8	1,0	1,2
Bitrichia chodatii		0,4		2,1		
Chromulina sp.	0,9	2,3	0,5	6,8		1,0
Chrysococcus minutus	1,0		3,2	0,2	1,0	5,8
Chrysococcus sp.	1,7	0,6	0,4		1,2	2,3
Chrysoikos skujae		0,3				
Chrysophyceae (>8)	9,7	10,5	8,0	10,7	9,6	17,4
Chrysophyceae (4-8)	8,7	11,1	12,9	8,2	17,5	17,0
Dinobryon acuminatum	1,3					
Dinobryon borgei		0,4	0,6			0,7
Dinobryon cylindricum			1,0			
Dinobryon sociale			0,9	1,4		
Kephyrion sp.				0,6		
Mallomonas (<24)	4,5				5,2	
Mallomonas akrokomos	0,0					
Mallomonas caudata	1,8	3,4				
Ochromonas sp.		1,2	2,1	2,5	1,5	5,8
Pseudopedinella sp.	4,6	5,3	7,0	2,0	1,9	
Stichogloea doederleinii	6,7	123,1	2,8			
Uroglenopsis americana		2,1	2,2	5,0		
Kiselalger						
Tabellaria flocculosa		4,4				

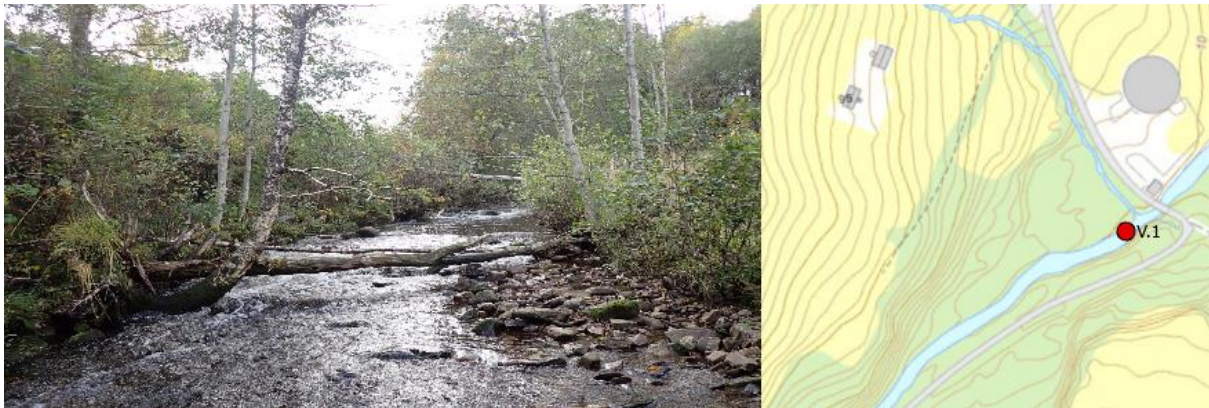
Hanemsvatnet	26. mai	17. jun	25. jul	23. aug	23. sep	18. okt
Svelgflagellater						
Cryptomonas (<24)	1,2	1,6	3,1	17,2	6,9	5,6
Cryptomonas (>32)		36,4	2,2			6,3
Cryptomonas (24-32)	1,1	10,7	9,9	10,8	27,0	5,3
Katablepharis ovalis	1,5	0,9	1,2	1,6		1,3
Plagioselmis sp.	10,8	16,7	4,5	39,2	1,8	3,5
Øyealger						
Trachelomonas volvocina						0,6
Øvrige						
Choanozoa	0,6	0,2	0,6	1,5	0,6	0,7
Chrysochromulina parva	0,9	0,5	0,3		0,2	3,4
Picoplankton	5,9	3,1	4,6	2,5	7,8	13,0
Ubestemt (2-4)	12,3	15,5	10,9	2,4	13,0	8,3
Totalbiomasse (mg/l)	80,9	260,6	128,9	167,4	114,7	115,4

Lyngstadvatnet	26. mai	17. jun	26. jul	22. aug	22. sep	18. okt
Cyanobakterier						
Anathece sp.			1,4		0,8	
Aphanizomenon flos-aquae						0,5
Chroococcus minutus				2,1		
Fureflagellater						
Ceratium hirundinella	1,7					
Gymnodinium (<12)			3,9			3,5
Gymnodinium (>20)	0,4	8,3				
Parvodinium umbonatum	1,3	0,6				3,5
Grønnalger						
Acutodesmus acutiformis	0,2	0,1				
Ankyra judayi				5,7	1,4	0,8
Carteria sp						1,9
Chlamydomonas (<12)				1,8		
Chlamydomonas (>12)	0,5			253,3		1,9
Closterium acutum	0,0		4,3	7,0	8,2	2,2
Coccale, koloni, m/gel, ubest.		10,0	0,3	115,6	2,2	0,9
Coccale, solitær, m/gel, ubest.	3,8	7,9	4,2			
Coccale, solitær, u/gel, ubest.	9,2	72,9	17,1	86,6	16,4	2,4
Elakathrix sp.		2,0			1,6	
Euastrum sp.					3,0	
Eudorina elegans						1,9
Monoraphidium dybowskii					0,6	
Monoraphidium griffithii	6,9	4,5				
Oocystis parva			5,3	21,8	1,6	
Stauridium tetras	0,3					
Gullalger						
Chromulina sp.			0,9	0,8	2,7	0,9
Chrysidiastrum catenatum		2,5				
Chrysococcus minutus	5,4	35,5	2,3	3,6		0,5
Chrysococcus sp.		1,5	1,7	1,5	2,5	2,6
Chrysophyceae (>8)	13,1	2,8	66,4	11,6	32,8	15,8
Chrysophyceae (4-8)	144,6	31,4	31,4	14,2	16,8	25,9

Lyngstadvatnet	26. mai	17. jun	26. jul	22. aug	22. sep	18. okt
Dinobryon acuminatum	0,6					
Dinobryon bavaricum	4,3		0,3			
Dinobryon borgei	1,3					
Dinobryon divergens	51,0	0,1	4,8			
Dinobryon sociale	0,7					
Kephyrion sp.	0,3					
Mallomonas (<24)		30,6				0,5
Mallomonas akrokomos		8,3	1,0			
Mallomonas caudata			41,1	95,3	5,1	
Ochromonas sp.	0,9	1,2	5,4		8,4	4,0
Pseudopedinella sp.	9,4	6,0	10,8	3,6	0,5	2,8
Uroglenopsis americana				3,4		
Kiselalger						
Asterionella formosa	12,6	0,5	1,3			
Diatoma tenuis	0,6					
Tabellaria flocculosa	3,3			10,1	0,8	
Ulnaria (<60)	97,8		2,0	0,5		
Ulnaria (>120)	0,1					
Ulnaria (60-120)	5,9					
Svelgflagellater						
Chroomonas sp.			15,0			
Cryptomonas (<24)	2,6	1,1	109,5	39,6	3,2	10,6
Cryptomonas (>32)	60,1	8,3	50,9	2,0	10,5	79,5
Cryptomonas (24-32)	26,4	12,2	190,4	58,9	42,3	60,1
Katablepharis ovalis		0,8	19,7	2,9	0,9	1,1
Plagioselmis sp.	14,8	48,7	81,0	5,0	0,9	19,5
Telonema sp.						0,9
Øyealger						
Trachelomonas volvocina		0,7	14,9		1,0	3,5
Øvrige						
Choanozoa		1,1	2,4			2,9
Chrysochromulina parva						0,4
Picoplankton	10,0	9,6	5,9	13,1	14,5	4,9
Ubestemt (2-4)	7,5	11,6	18,1	13,3	20,2	5,4
Totalbiomasse (mg/l)	497,7	320,9	713,4	773,3	198,8	261,2

Nåsvatnet	26. mai	17. jun	26. jul	22. aug	22. sep	18. okt
Cyanobakterier						
Anathece sp.					1,8	
Merismopedia tenuissima			1,8			
Planktolyngbya limnetica				0,5		
Woronichinia naegeliana				2,3		20,0
Fureflagellater						
Gymnodinium (<12)	9,4		12,2			
Gymnodinium (12-20)			1,6			
Gyrodinium helveticum	0,6					
Parvodinium inconspicuum		1,3				
Parvodinium umbonatum			0,5			
Grønnalger						
Acutodesmus acutiformis						1,6
Botryococcus braunii	0,5	5,7				
Chlamydomonas (<12)					0,8	
Chlamydomonas (>12)		2,8				
Coccale, koloni, m/gel, ubest.	1,3	4,6	2,4	2,9	4,0	
Coccale, koloni, u/gel, ubest.	0,1					
Coccale, solitær, m/gel, ubest.		5,4	0,3			
Coccale, solitær, u/gel, ubest.	1,8	7,1	9,7	2,6	37,9	9,6
Cosmarium sp.				1,6		
Crucigenia tetrapedia			7,2			
Elakatothrix sp.	0,7	0,1			5,7	1,4
Monoraphidium dybowskii		0,5				
Monoraphidium griffithii			0,6			
Oocystis parva		5,7				
Oocystis submarina				0,9	0,7	
Spondylosium planum		1,0				
Staurodesmus incus					0,3	
Gulgrønnalger						
Goniochloris fallax				0,4		
Gullalger						
Bitrichia chodatii		0,8				
Chromulina sp.			2,3			
Chrysidiastrum catenatum			17,4			
Chrysococcus minutus	9,7	2,1	2,6	2,4	3,8	0,8
Chrysococcus sp.	2,9	0,8	4,2	0,4	1,4	0,8
Chrysophyceae (>8)	28,8	3,2	33,8	13,4		34,2
Chrysophyceae (4-8)	23,1	28,4	29,7	5,9	14,2	17,6
Dinobryon borgei			1,7			0,4
Dinobryon divergens	0,1	138,6				
Mallomonas (<24)					14,6	8,7
Mallomonas (>24)						1,4
Mallomonas akrokomos			3,6	0,6	0,4	
Ochromonas sp.	2,2		2,7	0,3	1,1	5,1
Pseudopedinella sp.	19,7	1,0	13,5	1,0		4,8
Uroglenopsis americana			22,3			
Kiselalger						
Asterionella formosa	86,2	54,1		1,5	5,7	
Aulacoseira alpigena	37,5	16,2		7,7	0,5	3,4
Cyclotella (>20)				1,4		

Nåsvatnet	26. mai	17. jun	26. jul	22. aug	22. sep	18. okt
Tabellaria fenestrata	59,4	19,9			9,2	30,4
Tabellaria flocculosa	2,2				6,3	
Ulnaria (<60)	39,2	0,8		1,6		
Ulnaria (60-120)	0,2			0,1		
Urosolenia longiseta						1,0
Svelgflagellater						
Cryptomonas (<24)	1,8	10,2	76,9	0,4	6,3	7,8
Cryptomonas (>32)	0,5	4,1	1,9		17,3	4,0
Cryptomonas (24-32)	5,2	9,7	9,5		17,8	8,9
Katablepharis ovalis			5,1		0,8	1,1
Plagioselmis sp.	12,8	36,9	33,4	1,1	7,8	25,0
Øvrige						
Choanozoa	2,6	1,9		0,6	1,5	2,5
Chrysochromulina parva		2,4			2,1	0,4
Picoplankton	6,2	2,1	12,3	5,3	12,0	6,3
Ubestemt (2-4)	6,5	7,2	53,0	10,6	15,1	14,3
Totalbiomasse (mg/l)	361,3	374,5	362,1	65,4	189,1	211,6

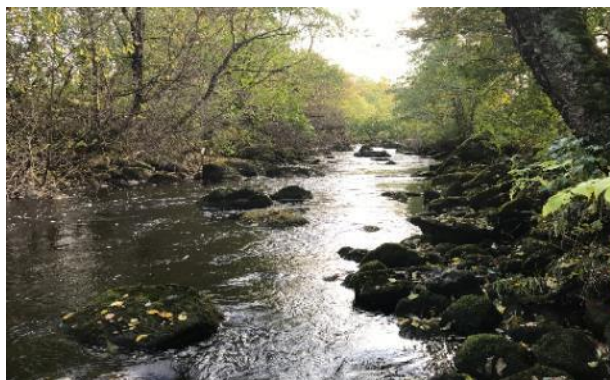
7.7 Feltskjema elfiske elver 2023**Vassdrag:** Vågelva V.1**Feltarbeider:** Solveig S Berg/Tobias Karlsson**Koordinater:** UTM 32. 461799 Ø / 6982242 N**Dato:** 27.09.2022**Areal avfisket:** 150 m²**Vannføring:** Normal**Total bredde på stedet:** 5 m **Våt bredde:** 4,5 -5 m **Evt. tørrfall:** 5-10 %**Strømstyrke:** 700**Frekvens:** Høy**Håvtype:** Stor/liten**Værforhold:** Overskyet**Ant. Utfiskinger:** 1**Hele bredde avfisket:** Ja**Dyp:** Max 90 cm, middel 40 cm**Vanntemp:** 9,5 C°**Lufttemp:** 12 C°**Sikt i vann:** Klart**Elveklasse:** Stryk**Substrat:** Dominerende substrat stein 100-250 mm etterfølgt av stor stein/blokk og stein 20-100 mm.**Gjenklogging:** Ingen**Egnethet som gytesubstrat (1,2,3):** 3**Vegetasjon vann dekningsgrad % (0, 1-33, 34-66, >66).****Alger:** 1-33**Moser:** 1-33**Kantvegetasjon:** Løvskog og urter/gress**Overhengende vegetasjon – dekningsgrad vått areal (0, 1-33, 34-66, >66 %):** 34-66

Andre lokale forhold og merknader: Mørk elv og sterk strøm gjorde det vanskelig å se og fange fisken. Observerte ål på stasjonen. Stasjonen ble også fisket dagen før, men dårlig sikt og lys gjorde at vi avbrøt fisket.

**Vassdrag:** Vågelva V.2**Feltarbeider:** Solveig S Berg/Tobias Karlsson**Areal avfisket:** 150 m²**Total bredde på stedet:** 5 m **Våt bredde:** Hele**Strømstyrke:** 700**Frekvens:** Høy**Værforhold:** Overskyet**Ant. Utfiskinger:** 3**Dyp:** Max 80 cm, middel 25 cm**Sikt i vann:** Klart**Substrat:** Dominerende substrat av grus 2-20 mm og stein 20-100 mm med innslag av noen stein 100-250 mm og stor stein/blokk.**Gjenklogging:** delvis/helt**Koordinater:** UTM 32. 461960 Ø / 6982635 N**Dato:** 27.09.2022**Vannføring:** Normal**Evt. tørrfall:** 0 %**Håvtype:** Stor/liten**Hele bredde avfisket:** Ja**Vanntemp:** 10 C° **Lufttemp:** 12 C°**Elveklasse:** Grunnområde og stryk**Egnethet som gytesubstrat (1,2,3):****Vegetasjon vann dekningsgrad % (0, 1-33, 34-66, >66).****Alger:** 1-33**Moser:** 1-33**Kantvegetasjon:** Løvskog og urter/gress**Overhengende vegetasjon – dekningsgrad vått areal (0, 1-33, 34-66, >66 %):** > 66**Andre lokale forhold og merknader:** Mye grus og sand i substratet som er hardt pakket. Vanskelig å ta bunndyrprøve på stasjonen for substratet var så pakket på bunnen. Lite skjul for ungfisk i nedre del av stasjonen og hardt pakket bunns substrat. Fløst fisk ble fanget i den øvre delen av stasjonen i nærheten av brua. Det ble fanget og observert ål og flyndre under elfisket.

**Vassdrag:** Einsetelva E.1**Koordinater:** UTM 32. 421175 Ø / 6974893 N**Feltarbeider:** Solveig S Berg/Tobias Karlsson**Dato:** 26.09.2022**Areal avfisket:** 96 m²**Vannføring:** Normal**Total bredde på stedet:** 18-20 m **Våt bredde:** Hele**Evt. tørrfall:** 0 %**Strømstyrke:** 700**Frekvens:** Høy**Håvtype:** Stor/liten**Værforhold:** Startet med sol, ble mer overskyet etter hvert.**Ant. Utfiskinger:** 3**Hele bredde avfisket:** Ja**Dyp:** Max 60 cm, middel 30 cm**Vanntemp:** 10 C° **Lufttemp:** 10 C°**Sikt i vann:** Klart**Elveklasse:** Stryk**Substrat:** Stein 100-250 mm dominerende etterfulgt av stor stein/blokk > 250 mm.**Gjenklogging:** Ingen**Egnethet som gytesubstrat (1,2,3):** 3**Vegetasjon vann dekningsgrad % (0, 1-33, 34-66, >66).****Alger:** 1-33**Moser:** > 66**Kantvegetasjon:** Løvsskog og urter/gress**Overhengende vegetasjon – dekningsgrad vått areal (0, 1-33, 34-66, >66 %):** 1-33**Andre lokale forhold og merknader:** Bra oppvekstområde for ungfisk. Det ble fanget ål på stasjonen og det er mye elvemusling på stasjonen (figur under). Mye mørk mose gjorde det vanskelig å se fisken.

**Vassdrag:** Einsetelva E.2**Koordinater:** UTM 32. 421067 Ø / 6975016 N**Feltarbeider:** Solveig S Berg/Tobias Karlsson**Dato:** 26.09.2022**Areal avfisket:** 3x25= 75 m²**Vannføring:** Over normal**Total bredde på stedet:** 20 m **Våt bredde:** Hele**Evt. tørrfall:** 0 %**Strømstyrke:** 700**Frekvens:** Høy**Håvtype:** Stor/liten**Værforhold:** Overskyet**Ant. Utfiskinger:** 1**Hele bredde avfisket:** Nei**Dyp:** Max 80 cm, middel 35 cm**Vanntemp:** 9,9 C° **Lufttemp:** 12 C°**Sikt i vann:** Klart**Elveklasse:** Glattstrøm og stryk**Substrat:** Mye grus og stein 20-100 mm i starten av stasjonen, i slutten av stasjonen dominerer stein 100-250 mm.**Gjenklogging:** Ingen**Egnethet som gytesubstrat (1,2,3):** 1**Vegetasjon vann dekningsgrad % (0, 1-33, 34-66, >66).****Alger:** 34-66**Moser:** 34-33**Kantvegetasjon:** Løvskog og urter/gress**Overhengende vegetasjon – dekningsgrad vått areal (0, 1-33, 34-66, >66 %):** 34-66**Andre lokale forhold og merknader:** Mye elvemusling på stasjonen, en del ål, samt at det ble observert sjørett i elven. Søndre elvekanten ble elfisket på stasjonen.



Vassdrag: Einsetelva E.3

Koordinater: UTM 32. 421082 Ø / 6975421 N
Heterotrof begroing: 421075 Ø / 6975402 Ø

Feltarbeider: Solveig S Berg/Tobias Karlsson

Dato: 26.09.2022

Areal avfisket: 3x30= 90 m²

Vannføring: Over normal

Total bredde på stedet: 13 m **Våt bredde:** Hele

Evt. tørrfall: 0 %

Strømstyrke: 700

Frekvens: Høy

Håvtype: Stor/liten

Værforhold: Overskyet med overgang til sol.

Ant. Utfiskinger: 1

Hele bredde avfisket: Nei

Dyp: Max 80 cm, middel 40-45 cm

Vanntemp: 10 C° **Lufttemp:** 12 C°

Sikt i vann: Klart

Elveklasse: Glattstrøm og stryk

Substrat: Dominerende substrat stor stein/blokk etterfølgt av stein 100-250 mm.

Gjenklogging: Ingen

Egnethet som gytesubstrat (1,2,3): 3

Vegetasjon vann dekningsgrad % (0, 1-33, 34-66, >66).

Alger: 1-33

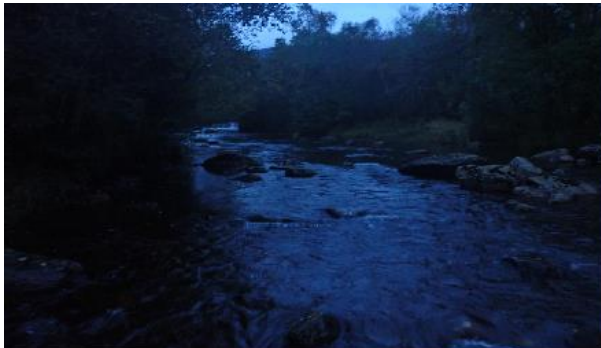
Moser: > 66

Kantvegetasjon: Løvskog

Overhengende vegetasjon – dekningsgrad vått areal (0, 1-33, 34-66, >66 %): 34-66

Andre lokale forhold og merknader: Utslipp fra jordbruk. Tok prøve for mulig heterotrof begroing (se bilde under og gul markering i kartet). Det ble også fanget fire ål på stasjonen.





Vassdrag: Sylteelva/Moaelva S/M.1

Feltarbeider: Solveig S Berg/Tobias Karlsson

Areal avfisket: 8x14= 112 m²

Total bredde på stedet: 14 m **Våt bredde:** hela

Strømstyrke: 700

Frekvens: Høy

Værforhold: Overskyet

Ant. Utfiskinger: 1

Dyp: Max 60 cm, middel 25 cm

Sikt i vann: Klart

Substrat: Dominerende substrat stein 20-100 mm etterfølgt av grus, stein 100- 250 mm og en del stor stein/blokk.

Gjenklogging: Delvis

Vegetasjon vann dekningsgrad % (0, 1-33, 34-66, >66).

Alger: > 66

Moser: 34-66

Kantvegetasjon: Løvskog

Overhengende vegetasjon – dekningsgrad vått areal (0, 1-33, 34-66, >66 %): 1-33

Andre lokale forhold og merknader: Egnert gytesubstrat på stasjonen. En ål ble fanget og en ål ble sett under elfisket. Det begynte å bli mørkt under elfisket, så stasjonen ble bare overfisket i en omgang.

Koordinater: UTM 32. 411246 Ø / 6971055 N

Dato: 24.09.2022

Vannføring: Litt over normal

Evt. tørrfall: 0 %

Håvtype: Stor/liten

Hele bredde avfisket: Ja

Vanntemp: 9,8 C° **Lufttemp:** 10 C°

Elveklasse: Grunnområde og stryk

Egnethet som gytesubstrat (1,2,3): 1



Vassdrag: Sylteelva/Moaelva S/M.2

Feltarbeider: Solveig S Berg/Tobias Karlsson

Areal avfisket: 100 m²

Total bredde på stedet: 14 m **Våt bredde:** 10 m

Strømstyrke: 700

Frekvens: Høy

Værforhold: Overskyet

Ant. Utfiskinger: 3

Dyp: Max 70 cm, middel 35 cm

Sikt i vann: Klart

Substrat: Dominerende substrat stein 100-250 mm etterfølgt av stor stein/blokk og stein 20-100 mm.

Gjenklogging: Ingen

Vegetasjon vann dekningsgrad % (0, 1-33, 34-66, >66).

Alger: > 66

Moser: 1-33

Kantvegetasjon: Løvskog og urter/gress

Overhengende vegetasjon – dekningsgrad vått areal (0, 1-33, 34-66, >66 %): 1-33

Andre lokale forhold og merknader: Mye laks, lite ørret. Varierende vannhastighet på stasjonen fra høy til moderat. Bra oppvekstområde for ungfisk. Gytesubstrat i lommer på stasjonen.

Koordinater: UTM 32. 410020 Ø / 6969362 N

Dato: 25.09.2022

Vannføring: Over normal

Evt. tørrfall: ca. 20 %

Håvtype: Stor/liten

Hele bredde avfisket: Ja

Vanntemp: 7,7 C° **Lufttemp:** 12 C°

Elveklasse: Grunnområde og stryk

Egnethet som gytesubstrat (1,2,3): 2



Vassdrag: Sylteelva/Moaelva S/M.3

Koordinater: UTM 32. 409197 Ø / 6968822 N

Feltarbeider: Solveig S Berg/Tobias Karlsson

Dato: 25.09.2022

Areal avfisket: 125 m²

Vannføring: Over normal

Total bredde på stedet: 15 m **Våt bredde:** 14,5 m

Evt. tørrfall: ca. 5 %

Strømstyrke: 700

Frekvens: Høy

Håvtype: Stor/liten

Værforhold: Overskyet, det startet å regne under elfisket.

Ant. Utfiskinger: 1

Hele bredde avfisket: Ja

Dyp: Max 80 cm, middel 35 cm

Vanntemp: 8 C° **Lufttemp:** 10 C°

Sikt i vann: Klart

Elveklasse: Grunnområde og stryk

Substrat: Dominerende substrat stein 20-100 mm og stein 100-250 mm med innslag av grus 2-20 mm.

Gjenklogging: Ingen

Egnethet som gytesubstrat (1,2,3): 1

Vegetasjon vann dekningsgrad % (0, 1-33, 34-66, >66).

Alger: 34-66

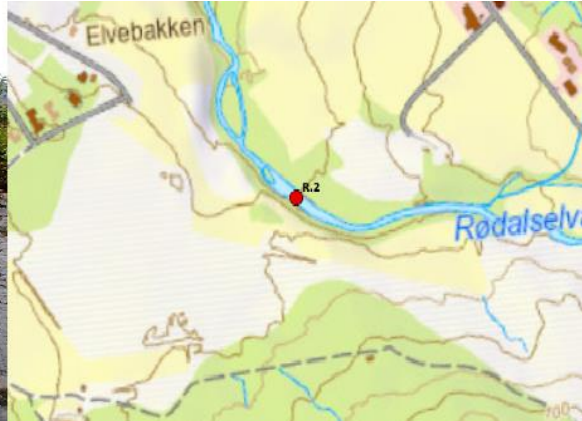
Moser: 1-33

Kantvegetasjon: Løvskog og urter/gress

Overhengende vegetasjon – dekningsgrad vått areal (0, 1-33, 34-66, >66 %): 0

Andre lokale forhold og merknader: Fisket østsiden av elven, grunnområde med moderat til høy vannhastighet. Stasjonen er brakkvannspåvirket. Det ble fanget seks flyndrer under elfisket.

**Vassdrag:** Rødalselva R1**Koordinater:** UTM 32. 413273 Ø / 6967938 N**Feltarbeider:** Alexander Rødsrud/Tobias Karlsson**Dato:** 23.09.2022**Areal avfisket:** 8x12= 96 m²**Vannføring:** Høy**Total bredde på stedet:** 8 m **Våt bredde:** 8 m**Evt. tørrfall:** 0 %**Strømstyrke:** 700**Frekvens:** Høy**Håvtype:** Stor og liten**Værforhold:** Sol i starten, været gikk over til regn under elfisket.**Ant. Utfiskinger:** 3**Hele bredde avfisket:** Ja**Dyp:** Max 35 cm, middel 12 cm**Vanntemp:** 10 C° **Lufttemp:** 14 C°**Sikt i vann:** Klart**Elveklasse:** Grunnområde og stryk**Substrat:** Substratet domineres av stein 100-250 mm etterfulgt av stein 20-100 mm, grus 2-20 mm og stor stein.**Gjenklogging:** Delvis**Egnethet som gytesubstrat (1,2,3):** 1**Vegetasjon vann dekningsgrad % (0, 1-33, 34-66, >66).****Alger:** 1-33**Moser:** 1-33**Kantvegetasjon:** Urter/gress og busker/kratt**Overhengende vegetasjon – dekningsgrad vått areal (0, 1-33, 34-66, >66 %):** 1-33**Andre lokale forhold og merknader:** Egnet gyteområde. Vannstanden på vei ned etter å ha vært høy. Underveis i elfisket startet det å regne. Mest ørret på stasjonen, men fanget laks/laks hybrid på stasjonen.



Vassdrag: Rødalselva R2

Koordinater: UTM 32. 410928 Ø / 6967375 N

Feltarbeider: Alexander Rødsrud/Tobias Karlsson

Dato: 23.09.2022

Areal avfisket: 5x15 og 3x15 totalt 120 m²

Vannføring: Høy

Total bredde på stedet: 12 m **Våt bredde:** 5 + 3 m

Evt. tørrfall: ca. 30 %

Strømstyrke: 700

Frekvens: Høy

Håvtype: Stor og liten

Værforhold: Overskyet med regn

Ant. Utfiskinger: 1

Hele bredde avfisket: Nei

Dyp: Max 60 cm, middel 15-20 cm

Vanntemp: 10 C°

Lufttemp: 15 C°

Sikt i vann: Klart

Elveklasse: Stryk

Substrat: Dominerende substrat stein 100-250 mm etterfulgt av stein 20-100 mm og stor stein.

Gjenklogging: Ingen

Egnethet som gytesubstrat (1,2,3): 2

Vegetasjon vann dekningsgrad % (0, 1-33, 34-66, >66).

Alger: 1-33

Moser: 1-33

Kantvegetasjon: Løvskog, busker, urter/gress

Overhengende vegetasjon – dekningsgrad vått areal (0, 1-33, 34-66, >66 %): 1-33

Andre lokale forhold og merknader: Delvis egnet gytesubstrat, det ble bare fanget ørret her. Elfisket på hver side av en grusbank i elven.



Vassdrag: Rødalselva R.3

Feltarbeider: Solveig S Berg/Tobias Karlsson

Areal avfisket: 105 m²

Total bredde på stedet: 12-14 m **Våt bredde:** hele

Strømstyrke: 700

Frekvens: Høy

Værforhold: Startet med regn og ble senere opphold.

Ant. Utfiskinger: 3

Dyp: Max 50 cm, middel 20 cm

Sikt i vann: Klart

Substrat: Dominerende substrat stor stein/blokk > 250 mm og stein 100-250 mm.

Gjenklogging: Ingen

Vegetasjon vann dekningsgrad % (0, 1-33, 34-66, >66).

Alger: >

66

Moser: 1-33

Kantvegetasjon: Løvskog, kratt og urter/gress

Overhengende vegetasjon – dekningsgrad vått areal (0, 1-33, 34-66, >66 %): 1-33

Andre lokale forhold og merknader: Ikke så mye gytesubstrat på stasjonen, men gode oppvekstområder. Fanget to større ørret (en blank og en gytefarget). Utløp av kulvert nedstrøms stasjonen, fisket oppstrøms.

Koordinater: UTM 32. 410379 Ø / 6967874 N

Dato: 24.09.2022

Vannføring: Litt over normal

Evt. tørrfall: 0 %

Håvtype: Stor/liten

Hele bredde avfisket: Ja

Vanntemp: 8,8 C°

Lufttemp: 12 C°

Elveklasse: Grunnområde og stryk

Egnethet som gytesubstrat (1,2,3): 2/3

**Vassdrag:** Rødalselva R.4**Koordinater:** UTM 32. 409693 Ø / 6968815 N**Feltarbeider:** Solveig S Berg/Tobias Karlsson**Dato:** 24.09.2022**Areal avfisket:** 12x10= 120 m²**Vannføring:** Høy**Total bredde på stedet:** 12 m **Våt bredde:** nesten hele **Evt. tørrfall:** ca. 10 %**Strømstyrke:** 700**Frekvens:** Høy**Håvtype:** Stor/liten**Værforhold:** Overskyet**Ant. Utfiskinger:** 1**Hele bredde avfisket:** Ja**Dyp:** Max 50, middel 20 cm**Vanntemp:** 9,5 C° **Lufttemp:** 12 C°**Sikt i vann:** Klart**Elveklasse:** Stryk og glattstrøm**Substrat:** Dominerende substrat stein 100-250 mm, med iblandning av mindre stein/grus og stor stein/blokk.**Gjenklogging:** Delvis**Egnethet som gytesubstrat (1,2,3):** 2**Vegetasjon vann dekningsgrad % (0, 1-33, 34-66, >66).** **Alger:** > 66 **Moser:** 1-33**Kantvegetasjon:** Løvskog**Overhengende vegetasjon – dekningsgrad vått areal (0, 1-33, 34-66, >66 %):** 34-66**Andre lokale forhold og merknader:** Kommer ut et rør på stasjonen, med mulig avrenning fra jordene (figur under). Litt sand mellom steiner, noen steder med egnet gytesubstrat.

7.8 Vannprøveresultat innsjøer 2023

Bergemsvatnet	2022-05-26	2022-06-17	2022-07-25	2022-08-22	2022-09-20	2022-10-17	Snitt
Klorofyll a (mg/l)	1,9	1,8	5,4	4,1	0,8	3,3	2,88
Total nitrogen (µg/l)	290	270	460	230	300	290	306,67
Total fosfor (µg/l)	16	14	12	13	15	11	13,5

Fosterlågen	2022-05-26	2022-06-17	2022-07-26	2022-08-22	2022-09-20	2022-10-17	Snitt
Klorofyll a (mg/l)	1,8	1,1	5	1,6	0,1	0,9	1,75
Total nitrogen (µg/l)	220	180	240		300	280	244
Total fosfor (µg/l)	22	12	7,9		13	9,3	12,84

Hanemsvatnet	2022-05-26	2022-06-17	2022-07-25	2022-08-22	2022-09-20	2022-10-17	Snitt
Klorofyll a (mg/l)	0,5	2,7	2,5	1,6	0,3	0,8	1,4
Total nitrogen (µg/l)	220	180	190	220	270	290	228,33
Total fosfor (µg/l)	13	11	4,1	16	14	6,3	10,73

Lyngstadvatnet	2022-05-26	2022-06-17	2022-07-27	2022-08-22	2022-09-20	2022-10-17	Snitt
Klorofyll a (mg/l)	4,3	2,3	2,7	2,3	0,9	1,7	2,37
Total nitrogen (µg/l)	300	490	620	630	590	550	530
Total fosfor (µg/l)	19	11	39	26	16	13	20,67

Nåsvatnet	2022-05-26	2022-06-17	2022-07-27	2022-08-22	2022-09-20	2022-10-17	Snitt
Klorofyll a (mg/l)	4,8	3,6	5,2	1	0,7	3	3,05
Total nitrogen (µg/l)	270	270	290	430	430	390	346,67
Total fosfor (µg/l)	17	11	9	13	17	14	13,5