



Overvåking av elver og bekker i Innlandet fylke, 2024

Av Lisa Nielsen, Trond Stabell, Ruth Vingerhagen





Statsforvalteren i Innlandet
Rapport nr. 15 | 2025

Forfatter(e): Lisa Nielsen, Trond Stabell, Ruth Vingerhagen.
Tittel: Overvåking av elver og bekker i Innlandet fylke, 2024.

ISBN: 978-82-8410-072-2

Forsidebildet: Sæteråa
Foto: Norconsult

© 2025 Forfatterne



Rapporten er lisensiert under «Creative Commons Navngivelse – Ikke Kommersiell – Del På Samme Vilkår 3.0 Norge»-lisensen som er gjengitt her: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/no/>

Oppdragsgiver: Statsforvalteren i Innlandet
Oppdragsgivers kontaktperson: Sigrid Hårstad Pålsrud, Stine Wiger Elvigen
Rådgiver: Norconsult Norge AS, Kjørboveien 22, NO-1337 Sandvika
Oppdragsleder: Trond Stabell
Fagansvarlig: Trond Stabell
Andre nøkkelpersoner: Lisa Nielsen, Tobias Karlsson, Ola Flæte Kristensen, Elise Finsrud Kirkebøen, Ruth Vingerhagen

Forord

Norconsult Norge AS har på oppdrag fra Statsforvalteren i Innlandet foretatt biologiske undersøkelser ved 52 stasjoner i elver og bekker i Innlandet fylke. Av disse ble 23 stasjoner undersøkt for både påvekstalger og bunndyr, og resterende 29 stasjoner undersøkt for påvekstalger. I tillegg ble heterotrof begroing på disse stasjonene undersøkt både ved prøvetaking av bunndyr, i de tilfeller det ble utført, og ved prøvetaking av påvekstalger. Det ble også tatt vannprøver, som ble analysert for næringssalter, ved 16 av stasjonene. De biologiske og vannkjemiske analysene danner grunnlaget for vurdering av lokalitetenes økologiske tilstand. Vannkjemiske prøver analysert for næringssalter ble i tillegg tatt ved ytterligere 61 stasjoner. Resultat fra analysene er inkludert i denne rapporten. Rapporten inneholder også historiske data fra seineste 6-års periode, ved de stasjoner hvor dette foreligger.

Feltarbeidet ble utført av Tobias Karlsson, Trond Stabell, Ola Flæte Kristensen og Elise Finsrud Kirkebøen fra Norconsult. Vi hadde i tillegg stor hjelp fra lokale prøvetakere. Disse var Kristian Lund-Vang (Alvdal kommune), Morten Løvhaug (Tolga kommune), Arne Strypet (Os kommune), Øyvind Fredriksson (Rendalen kommune), Karin Elise Nilssen og Karl Christian Winther (Elverum kommune), Ann Kristin Sjøen og Camilla Andersson (Stor-Elvdal kommune), Erling Nilsen Riseth (Trysil kommune), Stine Lysen (Eidskog kommune), Ole Morten Gjeterud (Grue kommune), Jan Roy (Åsnes kommune), Ingeborg Hønsen Aasvanger (Sør-Odal kommune), Torbjørn Eig Sjøvik (Kongsvinger kommune), Elin Marie Mangerud Melby (Ringsaker kommune), Sigrid Hårstad Pålsrud (Lillehammer kommune) og Håvard Lucassen (Vannområde Randsfjorden).

Alle biologiske analyser er utført av Norconsult. Lisa Nielsen har hatt ansvar for analysene av bunndyr, mens Trond Stabell har analysert påvekstalger og heterotrof begroing.

Vannkjemiske analyser har blitt utført av SGS Analytics Norway AS.

Hos Norconsult har Lisa Nielsen hatt ansvaret for rapporteringen. Trond Stabell har vært faglig ansvarlig, og ansvarlig for kvalitetssikring. Oversiktsfigurene på slutten av hvert kapittel er laget av Ruth Vingerhagen.

Hvor ikke annet er oppgitt, er alle bilder tatt av Norconsult. Forsidebildet er fra Sæteråa.

Norconsult ønsker å takke rådgiver Sigrid Hårstad Pålsrud fra Statsforvalteren i Innlandet, og alle øvrige involverte i dette prosjektet for et godt samarbeid.



Trond Stabell

Sandvika, 18 juni 2025

J02	2025-06-18	Til bruk	Lisa Nielsen	Trond Stabell	Trond Stabell
B01	2025-05-16	Til gjennomsyn	Lisa Nielsen	Trond Stabell	Trond Stabell
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. 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

På oppdrag for Statsforvalteren i Innlandet utførte Norconsult Norge AS i 2024 overvåking på totalt 52 stasjoner i elver og bekker i Innlandet fylke. Formålet med undersøkelsen var å vurdere den økologiske tilstanden ved lokalitetene på bakgrunn av analyser av påvekstalger, bunndyr og heterotrof begroing. Ved 16 av disse stasjoner ble det i tillegg tatt vannprøver som er analysert for næringssalter. Tilstandsvurderingen inkluderer ved disse stasjonene den kjemiske støtteparameteren total fosfor (TOT-P). I denne undersøkelsen ble det også tatt vannkjemiske prøver som ble analysert for næringssalter ved ytterligere 61 stasjoner. Resultat fra analysene er inkludert i denne rapporten. I tillegg ble det tatt vannprøver som ble analysert for tungmetaller ved 5 stasjoner, og vannprøver som ble analysert for tarmbakterier ved 18 stasjoner.

Av de 8 undersøkte stasjonene i elver tilhørende vannområde Randsfjorden som ble undersøkt for biologiske parametere, oppnådde alle miljømålet om minst *god* økologisk tilstand. Av dem ble én stasjon vurdert til en *svært god* tilstand.

I vannområde Mjøsa ble 21 stasjoner undersøkt for biologiske parametere. 17 oppnådde miljømålet om minst *god* økologisk tilstand, og av dem ble 4 vurdert til å inneha en *svært god* økologisk tilstand. Ved 4 stasjoner ble den økologiske tilstanden vurdert som *moderat*. Ved 10 stasjoner i området rundt Sjusjøen, Kroksjøen og Mellsjøen, og 2 stasjoner i tilløpsbekker til Furnesfjorden fra vest, ble det tatt vannprøver som ble analysert for bakteriologi. Ved 4 av stasjonene rundt Sjusjøen, Kroksjøen og Mellsjøen så det ut å være noe bakteriell forurensing tilsvarende tilstandsklasse *mindre god* etter tilstandsklasser som gitt i SFT veileder 97:04 (Statens forurensingstilsyn, 1997). Også ved de 2 stasjonene i tilløpsbekker til Furnesfjorden fra vest indikerte prøveresultat bakteriell forurensing, her tilsvarende tilstandsklasse *dårlig*.

Av de 4 stasjonene undersøkt for biologiske parametere, som ligger innenfor vannområde Glomma – Fjellregionen oppnådde samtlige miljømålet om minst *god* økologisk tilstand. 2 av stasjonene ble vurdert til en *svært god* økologisk tilstand. Ved 2 stasjoner i vannområdet ble vannprøver analysert for tungmetaller. Ved den ene ble tilstanden vurdert til *ikke god*, da mac-EQS for sink ble overskredet.

Også de 2 stasjonene med tilløp til Trysilva, som har et nedbørfelt som strekker seg inn i Sverige, og som i denne rapport er kalt Grensevassdrag, oppnådde miljømålet om minst *god* økologisk tilstand.

I Glomma – Kongsvingerregionen ble 17 stasjoner undersøkt for biologiske parametere. 12 oppnådde miljømålet om minst *god* økologisk tilstand, hvorav 7 ble vurdert til en *svært god* tilstand. Ved 5 stasjoner ble den økologiske tilstanden vurdert som *moderat*. Ved 2 av disse stasjonene var det støtteparameteren TOT-P som nedgraderte tilstanden. Ved 6 stasjoner rundt Grue ble det tatt vannprøver som ble analysert for bakteriologi. Ved 4 av dem indikerte prøveresultat bakteriell forurensing tilsvarende klasse *dårlig* etter tilstandsklasser som gitt i SFT veileder 97:04 (Statens forurensingstilsyn, 1997). Én prøve fikk resultat som tilsvarte *god* tilstand, og én prøve *mindre god*. I samme område ble vannprøver fra 3 stasjoner også analysert for tungmetaller. Samtlige ble vurdert til *ikke god* tilstand, da enten AA-EQS, mac-EQS eller begge deler ble overskredet for én eller flere analyserte metaller.

Innhold

1	Innledning	7
2	Metode og prøvestasjoner	9
2.1	Feltarbeid og analyser	9
2.1.1	Bunndyr	9
2.1.2	Påvekstalger	9
2.1.3	Heterotrof begroing	10
2.1.4	Vannprøver	10
2.2	Tilstandsvurdering	10
2.2.1	Biologiske analyser i elver	11
2.2.2	Bakteriologi	12
2.2.3	Metaller	12
2.3	Prøvestasjoner 2024	13
3	Vannområde Randsfjorden	14
3.1	Etnedal	14
3.2	Nordre Randsfjorden	17
3.3	Oppsummering Randsfjorden	21
4	Vannområde Mjøsa	22
4.1	Ottadalen	22
4.2	Øyer til Fåberg	25
4.3	Tilførsler til Gausa fra Follebu til Jørstadmoen	27
4.4	Sjusjøen, Kroksjøen og Mellsjøen	31
4.5	Rinda	36
4.6	Vesleelva med tilførsler	38
4.7	Tilførsler Furnesfjorden vest	41
4.8	Utløp Mjøsa ved Hamar	43
4.9	Oppsummering Mjøsa	46
5	Vannområde Glomma - Fjellregionen	49
5.1	Glomma fra fylkesgrensen Trøndelag til Tolga Kraftverk	49
5.2	Glomma Høyegga – Atna	52
5.3	Brya	54
5.4	Oppsummering Glomma – Fjellregionen	56
6	Vannområde Glomma – Sør-Østerdalen og grensevassdrag	57
6.1	Glomma – Rena	57
6.2	Grensevassdrag (Trysil)	59
6.3	Glomma og tilløp, ved Elverum	61
6.4	Oppsummering Glomma – Sør-Østerdalen og grensevassdrag	62

7	Vannområde Glomma – Kongsvingerregionen og grensevassdrag	64
7.1	Åsnes oppstrøms Flisa	64
7.2	Flisa	67
7.3	Grue – fra Namnå til Ramsøya	70
7.4	Grensevassdrag - Løvhaugsåa	74
7.5	Skasåa	76
7.6	Glomma med tilløp fra Brandval til Galterud	78
7.7	Grensevassdrag Fagernessjøen – Ødegarden	82
7.8	Bekker med tilløp til Storsjøen fra nord	84
7.9	Skarnes til Funnefoss	86
7.10	Oppsummering Glomma – Kongsvingerregionen	89
8	Sammendrag Glomma hovedelv	91
9	Usikkerhet og faglig vurdering	94
10	Oppsummering	96
11	Referanser	98

1 Innledning

Glommavassdraget er det klart dominerende i Innlandet fylke, og 85 % av arealet til vassdragets nedbørfelt ligger innenfor grensene til fylket. Det er Norges største vassdrag, og inkluderer blant annet Glomma og Mjøsa. I denne undersøkelsen har vi samlet inn prøver fra bunndyr, påvekstalger og heterotrof begroing fra totalt 42 stasjoner innenfor dette vassdraget. 15 av disse ble prøvetatt for alle biologiske kvalitetselement, og de resterende 27 ble bare prøvetatt for påvekstalger og heterotrof begroing. Det ble i tillegg tatt vannprøver som ble analysert for næringssalter ved 8 av disse stasjonene, og ved 61 stasjoner hvor vannprøver var den eneste formen for undersøkelse. Her ble det også analysert for metaller ved 5 stasjoner, og bakterieprøver ved 18 stasjoner. Drammensvassdraget, hvilket er Norges tredje største vassdrag, opptar en del av sydvestre del av Innlandet fylke, og inkluderer blant annet Randsfjorden. Her undersøkte vi samfunnet av bunndyr, påvekstalger og heterotrof begroing ved til sammen 8 stasjoner. Det ble i tillegg tatt vannprøver som ble analysert for næringssalter ved alle 8 stasjoner, og også ved enda én stasjon hvor vannprøver var den eneste formen for undersøkelse. Denne undersøkelsen inkluderer også 2 stasjoner i tilløpsbekker til Trysilelva, mot grensen til Sverige. Lokalitetene ligger i et område som tilhører nedbørfeltet til Vänern – Göta älv. Disse stasjonene ble også undersøkt for både bunndyr, påvekstalger og heterotrof begroing.

Stasjonene ligger spredt over et stort geografisk område, og vi har derfor valgt å presentere resultatene fra naturlig avgrensede delområder hver for seg.

Det gjeldende klassifiseringssystemet for vurdering av økologisk tilstand i vannforekomster baserer seg på å kvantifisere graden av påvirkning. Det er primært biologiske kvalitetselementer, hvor responsen på ulike typer påvirkning er kjent, som er brukt til dette. Disse suppleres med vannkjemiske støtteparametere. I denne undersøkelsen er fosfor (TOT-P) brukt som støtteparameter for vurdering av økologisk tilstand ved noen av de stasjoner hvor det også er foretatt biologiske undersøkelser. På bakgrunn av resultatene vurderes påvirkningsgrad, og den økologiske tilstanden i vannforekomsten kategoriseres som enten *svært god*, *god*, *moderat*, *dårlig* eller *svært dårlig* (Direktoratsgruppa for vannforvaltning, 2025).

Innenfor grupper av organismer med små, hurtigvoksende arter er responsen på miljøforandringer som regel rask. Den artssammensetningen vi finner kan derfor gi god informasjon om hvor påvirket et økosystem er av forurensende stoffer. I rennende vann er det vanlig å benytte påvekstalger, heterotrof begroing eller bunndyr i slike vurderinger.

Påvekstalger er fastsittende, bentiske primærprodusenter som vokser på elve- eller innsjøbunnen. Disse trenger bl.a. næringssalter for å vokse. I ferskvann er det vist at det som oftest er elementet fosfor som er begrensende for algenes vekst. Dersom fosfortilførselen er liten vil vi derfor bare finne arter som klarer å vokse selv ved lave fosforkonsentrasjoner. Andre arter er mer næringskrevende og dukker først opp når tilgangen på fosfor er bedre. Påvekstalger er derfor særlig godt egnet til å vurdere påvirkningen av næringssalter, såkalt *eutrofiering*.

Heterotrof begroing vokser på samme substrat som påvekstalger, men dette er nedbrytere (sopp og bakterier) og ikke primærprodusenter. Ved tilførsel av lett nedbrytbart organisk materiale kan slike organismer vokse raskt, og i ekstreme tilfeller danne tykke matter på steiner og annet bunnssubstrat. Heterotrof begroing benyttes for å vurdere påvirkningen *organisk belastning*.

Bunndyr, også kalt makroinvertebrater, består av insektlarver, igler, snegler og andre virvelløse dyr som lever på eller nær elvebunnen. Dersom forholdene på en stasjon er dårlige for en art vil den ikke ha etablert seg der, eller ved en forverring av levevilkårene kan den slippe seg løs fra bunnen og la seg drive nedover. Ved prøvetaking på denne stasjonen vil arten dermed være fraværende. De artene vi finner vil altså kun være de som tolererer forurensningsbelastningen. I en elv med liten eller ingen forurensning vil vi forvente å finne et intakt samfunn av bunndyr, inkludert de mest forurensningsfølsomme artene. Indeksen som benyttes for å

vurdere økologisk tilstand basert på registrert samfunn av bunndyr er laget ut fra de ulike dyrenes toleranse for påvirkningen *organisk belastning*. Også ved annen type forurensning, f.eks. fra tungmetaller, vil vi imidlertid forvente at denne indeksen vil gi utslag. Dette er fordi artsdiversiteten i et bunndyrsamfunn normalt vil gå ned i et forurenset system, uavhengig av type forurensning.

Denne rapport inkluderer data registrert i portalen Vannmiljø (Vannmiljø, 2025) fra de siste 6 år for parameterne bunndyr (ASPT), påvekstalger (PIT), fosfor (TOT-P) og nitrogen (TOT-N) ved alle stasjoner hvor dette foreligger.

Alle data for biologiske analyser og vannkjemi er registrert i Vannmiljø, hvor også analysemetode er angitt.

2 Metode og prøvestasjoner

2.1 Feltarbeid og analyser

2.1.1 *Bunndyr*

Prøvetaking av bunndyr i denne undersøkelsen ble gjennomført vår og høst 2024. Vårprøvene ble hentet i perioden fra 8. mai til 7. juni, mens høstprøvene ble hentet i perioden 20. september til 3. oktober. Vannføringen var ved tidspunktet for begge prøvetakinger normal til lav.

Innsamlingen ble foretatt ved bruk av den såkalte sparkemetoden. Prosedyren for denne metoden er beskrevet i Miljødirektoratets veiledere 02:2018 (Direktoratsgruppa for vannforvaltning, 2025). 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. De innsamlede bunndyrene fikseres med 96% etanol i felt.

På laboratorium blir prøvene overført til et sold-system med tre sikter. Disse er koblet sammen og har maskevidde på henholdsvis 4 mm, 2 mm og 0,33 mm. Prøven skylles skånsomt med vann. 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 vårflyer 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 for vannforvaltning, 2025). Klassegrensene ved fastsetting av økologisk tilstand er de samme for alle elvetyper (Tabell 2-1).

2.1.2 *Påvekstalger*

Feltarbeidet ble gjennomført i perioden 12. juni til 1. oktober. Vannføringen var på tidspunktet for prøvetaking normal.

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* (+++).

Alle dramsglass fra hver stasjon ble tilsatt Lugols løsning for konservering, og algene ble bestemt ved bruk av mikroskop. Arter og slekter som inngår i PIT-indeks ble identifisert, og disse utgjorde grunnlaget for tilstandsvurdering av lokalitetene ut fra kvalitetselementet *påvekstalger*.

2.1.3 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 påvekstlger. Disse prøvene undersøkes i mikroskop for å se om det finnes spor av soppen *Leptomit* *lacteus* eller bakterien *Sphaerotilus natans* i prøven.

2.1.4 Vannprøver

I juni til september ble det tatt vannprøver for analyse av vannets innhold av kalsium, fargetall, og totalt organisk karbon (TOC) ved til sammen 73 stasjoner. Disse prøvene fra hver stasjon gir informasjon om hvilken vanntype hver lokalitet tilhører, og dermed hvilke klassegrenser som skal benyttes i vurderingen av økologisk tilstand. Det ble også tatt vannprøver som ble analysert for næringsstoffene fosfor og nitrogen ved de samme stasjonene, og i tillegg enda 4 stasjoner, til sammen 77 stasjoner. Fosfor og nitrogen er en del av fysisk-kjemiske støtteparametere som brukes i vurderingen av økologisk tilstand. I tillegg ble det ved 2 stasjoner i Glomma i Alvdal kommune, og 3 stasjoner i Gardsjøen bekkefelt i Grue kommune, analysert for metallene arsen, kadmium, krom, kobber, mangan, nikkel, bly og sink. Prøver fra de sistnevnte stasjonene, og fra enda 3 stasjoner i Grue kommune, samt prøver fra 10 stasjoner i området med hyttefelt rundt Sjusjøen, Kroksjøen og Mellsjøen og 2 stasjoner på Vestsiden av Furnesfjorden, ble analysert for termotolerante koliforme bakterier (TKB) og *E. coli*. Vannprøver analysert for næringssalter, metaller og bakterier ble tatt 4 til 6 ganger per stasjon i perioden mai til november. Ved en stasjon ble det bare tatt en enkelt vannprøve i mai.

Analysene ble gjennomført av SGS Analytics Norway AS, og alle prøvene ble analysert etter akkrediterte metoder.

2.2 Tilstandsvurdering

Den gjeldende klassifiseringsveilederen, gir informasjon om aktuelle analyser for å vurdere tilstanden i bl.a. ferskvannsføremøster. I denne finnes også grenseverdier for inndeling i ulike tilstandsklasser, og beskrivelse av hvordan støtteparametere kan påvirke tilstandsvurderingen (Direktoratsgruppa for vannforvaltning, 2025)

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 klassifisering, 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 for vannforvaltning, 2025). Den endelige økologiske tilstanden blir fastsatt ved å kombinere de ulike kvalitetselementene (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 og påvekstlger. I noen tilfeller er næringsstoffet fosfor (TOT-P) brukt som vannkjemisk støtteparameter. Det kvalitetselementet av disse som gir den dårligste tilstandsklassen blir altså det som bestemmer den endelige tilstandsklassen for hver enkelt stasjon. Av ulike grunner er usikkerheten i tilstandsvurderingen noen ganger høy. Vi har derfor også benyttet faglig skjønn, og markert tydelig der vi mener det er stor sannsynlighet for at metodikken for klassifisering har gitt gal tilstandsklasse.

2.2.1 Biologiske analyser i elver

Ved vurdering av påvirkningen eutrofiering/organisk belastning ved analyse av bunndyr, benyttes i klassifiseringsveilederen 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.

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 påvekstalger 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 næringssalter. 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 for vannforvaltning, 2025). Normalt tas prøver av heterotrof begroing på samme tidspunkt som bunndyr, men også ved prøvetaking av påvekstalger vil man kunne finne heterotrof begroing. Forekomsten av heterotrof begroing er normalt lavest på sommeren, og ved de stasjoner som bare er prøvetatt for påvekstalger vil vurderingen derfor anses som minimumsestimater. Vi kan altså ikke se bort fra at resultatet for denne parameteren hadde vist et dårligere resultat i enkelte lokaliteter dersom vi også hadde hatt vår- og høstprøver.

For bunndyr og heterotrof begroing er klassegrensene like for alle vanntyper (Tabell 2-1). I klassifiseringen ved bruk av påvekstalger skiller det mellom vannforekomster som har et kalsiuminnhold på over eller under 1 mg/l. Elvene og bekkene i denne undersøkelsen har alle et kalsiuminnhold på over 1 mg, og klassegrensene som er oppgitt i Tabell 2-1 gjelder dermed for alle lokalitetene.

Den vannkjemiske støtteparameteren total fosfor (TOT-P) beregnes som et gjennomsnitt av de fosformålinger som er gjort gjennom sesongen. Klassegrenser for denne parameteren er avhengig av den vanntypen vannforekomsten faller inn under, og står oppgitt i klassifiseringsveilederen (Direktoratsgruppa for vannforvaltning, 2025)

Tabell 2-1. Klassegrenser for bunndyr (ASPT), påvekstalger (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

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

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 2-2).

Tabell 2-2. 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

2.2.2 Bakteriologi

Termotolerante koliforme bakterier (TKB), er klassifisert i henhold til tilstandsklasser som gitt i SFTs veileder 97:04 (Statens forurensingstilsyn, 1997). Klassifiseringen utføres basert på 90 persentil av alle målinger, ikke gjennomsnitt (Tabell 2-3).

Veilederen angir klassegrenser for TKB, hvor TKB også omfatter andre termotolerante koliforme bakterier enn kun *E. coli*. *E. coli* vil allikevel i de fleste tilfeller utgjøre klart størst andel av total TKB. Flere publikasjoner dokumenterer god korrelasjon mellom påvisning av TKB og *E. coli* i parallelle vannprøver (Høysæter, 2009), (Tryland og medarb., 2012).

E. coli inngår ikke som klassifiseringselement i vannforskriften, og inngår dermed heller ikke ved klassifisering av økologisk tilstand.

Tabell 2-3. Klassegrenser som er benyttet som grunnlag for klassifisering av tilstand for termotolerante koliforme bakterier og *E. coli*. Tabellen er hentet fra SFT veileder 97-04 «Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann»

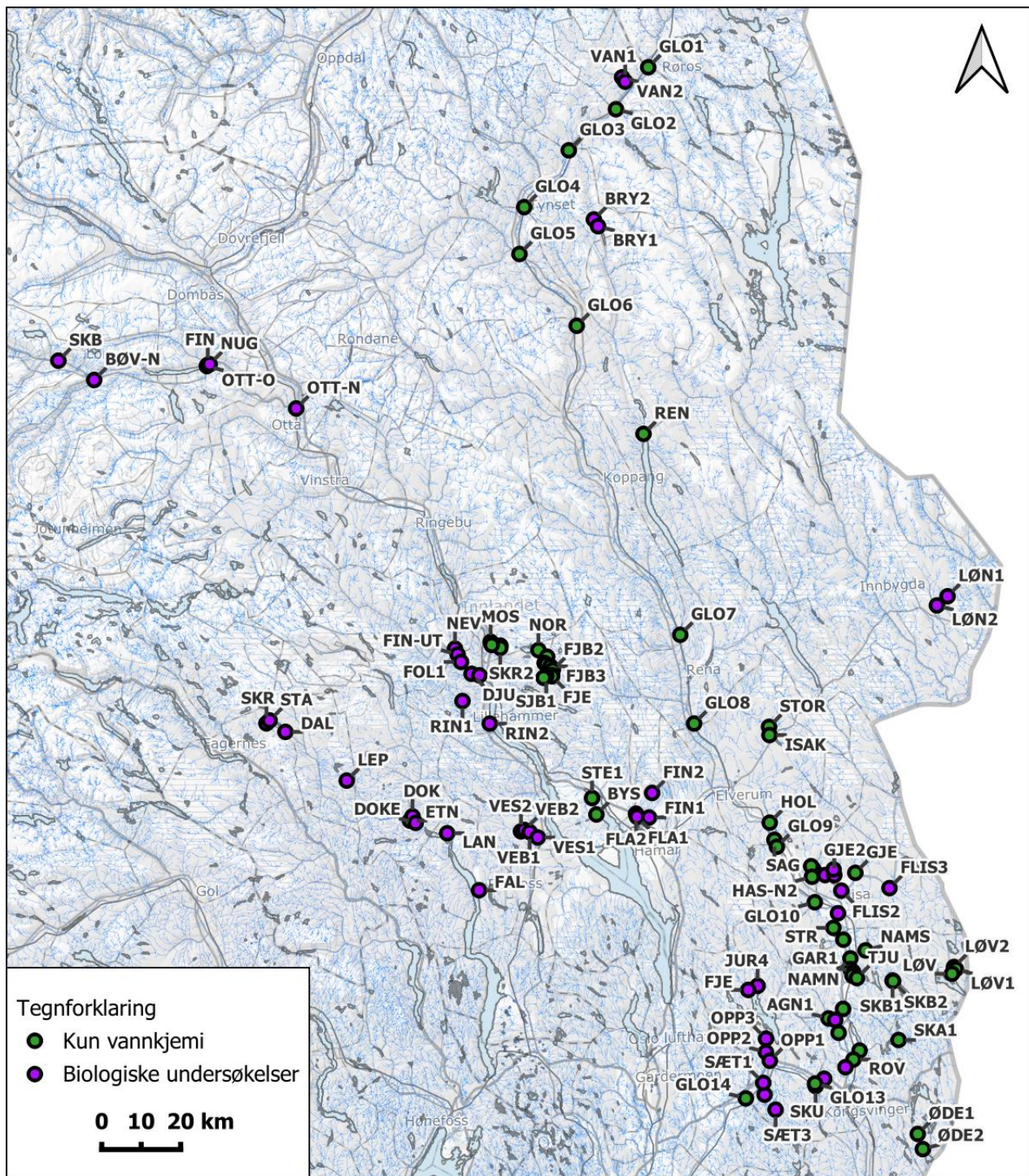
Virkninger av:	Parametre	Tilstandsklasser				
		I «Meget god»	II «God»	III «Mindre god»	IV «Dårlig»	V «Meget dårlig»
Tarmbakterier	Termotol. koli. bakt., ant./100 ml	<5	5 - 50	50 - 200	200 - 1000	>1000

2.2.3 Metaller

For å klassifisere tilstand for miljøgifter (deriblant metaller) brukes EQS (*Environmental Quality Standard*), hvilket er en verdi som angir grensen mellom *god* og *dårlig* tilstand. I vann er grenseverdiene oppgitt både som årlig gjennomsnitt (AA-EQS), og maksimal verdi (Mac-EQS). Førstnevnte er ment å fange opp kronisk eksponering, mens sistnevnte er ment å fange opp akutt eksponering. For å oppnå *god* tilstand må nivåene av de prøvetatte stoffene ligge under både AA-EQS og Mac-EQS verdi. Grenseverdier er oppgitt i siste versjon av veileder 02:2018 (Direktoratsgruppa for vannforvaltning, 2025).

2.3 Prøvestasjoner 2024

Figur 2-1 viser en oversikt over alle stasjoner som inngikk i denne undersøkelsen. Forkortelsene til hver stasjon blir forklart i påfølgende kapittel.

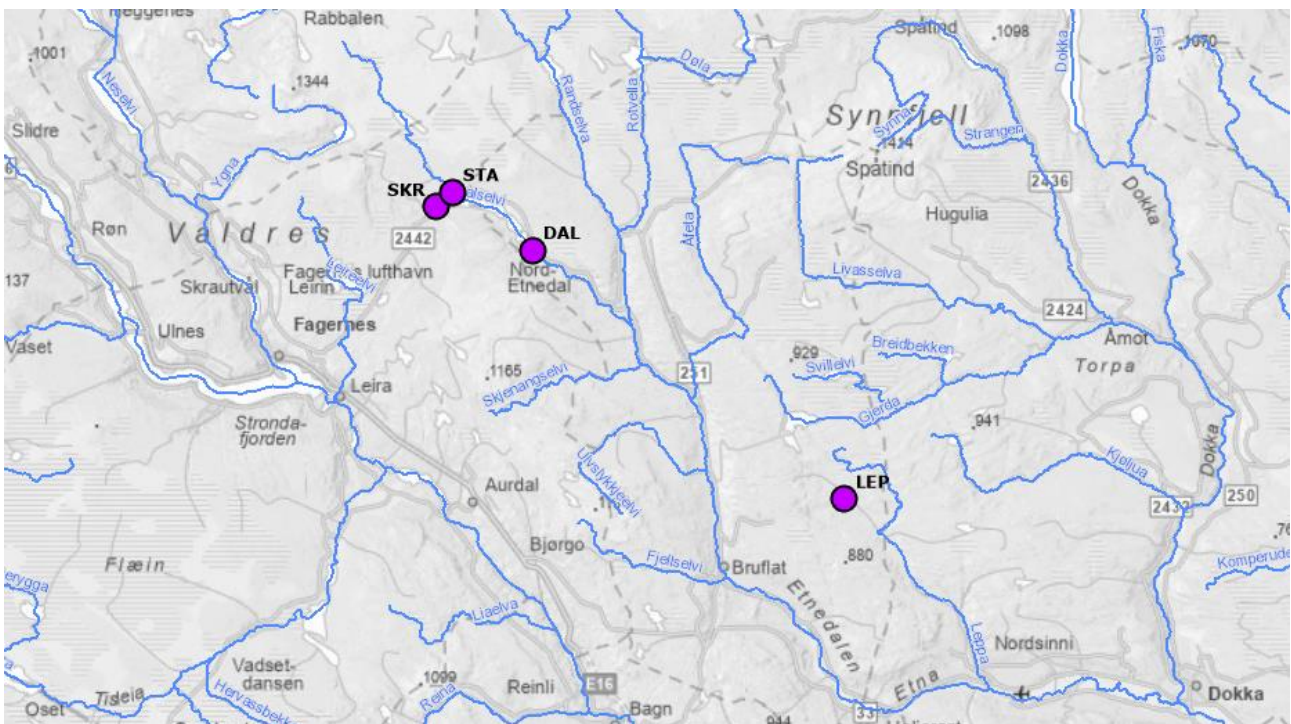


Figur 2-1. Stasjoner som inngår i undersøkelser 2024.

3 Vannområde Randsfjorden

Undersøkelsene i vannområde Randsfjorden omfatter totalt 9 stasjoner – 4 i Etnedal, 3 i Nordre Land, og 2 i Søndre Land. Med unntak for stasjonen i elva Etna, hvor det bare ble tatt vannkjemi, ble de andre 8 stasjonene prøvetatt for både bunndyr, påvekstalg, heterotrof begroing og vannkjemi.

3.1 Etnedal



Figur 3-1. Kart over stasjonene i Etnedal. Lilla symbol tilsvarer biologisk prøvetaking.



Figur 3-2. T.v. stasjon SKR, t.h. stasjon STA.



Figur 3-3. T.v. stasjon DAL og t.h. LEP.

Tabell 3-1. Informasjon om stasjonene i området rundt Etnedal.

Vann-nett	Navn	Kode	Vannmiljø	UTM 32 X	UTM 32 Y	Kommune
012-1735-R	Steinsetfjorden bekkefelt (Skrinda)	SKR	012-63918	520620	6768857	Etnedal
012-937-R	Hovsjøen nedbørsfelt (Stavsengelva)	STA	012-63917	521422	6769600	Etnedal
012-1741-R	Dalselvi	DAL	012-63648	525424	6766707	Etnedal
012-1791-R	Leppa	LEP	012-89572	540974	6754351	Etnedal

Elva Skrinda drenerer flere mindre ovenforliggende vann og tjern før sitt utløp i Steinsetfjorden fra vest. Nedbørsfeltet er dominert av skog. Stavsengelva har sitt opphav i fjellområdet rundt Reinettjernet. Nedbørsfeltet er til største del uklassifisert areal, og ellers fordelt på myr, skog og snau fjell. Elva drenerer blant annet Hovsjøen på veien mot utløpet i Steinsetfjorden fra nord, ved Valdres høyfjellshotell. Elva renner videre sørøst fra søndre del av Steinsetfjorden, her kalt Dalselvi, før samtløp med Etna ca. 7,5 km lenger nedstrøms. Stasjonen i Leppa ligger mellom Flatlandstjernet og Øvre Leppsjøen, før samtløp med hovedelva. Nedbørsfeltet er dominert av skog. Leppa renner så videre ned mot samtløpet med Etna i Etnedalen ved Sagbakken (Figur 3-1, Figur 3-2, Figur 3-3 og Tabell 3-1). Stasjonene i dette avsnitt ble prøvetatt for både bunndyr, påvekstalter, heterotrof begroing og vannkjemi.

I Skrinda (SKR) fant vi et rikt bunndyrsamfunn både vår og høst, med så mange som 16 EPT-familier på høsten. Av disse tilhørte hele 10 de mest forurensingssensitive fordelt på både døgn-, stein- og vårfluer. Også i Stavsengelva (STA) ble det funnet mange EPT-familier på høsten (15 stykker), og 9 av de tilhørte de mest forurensingssensitive. Antallet var færre på våren. Begge stasjoner ble vurdert til en *svært god* økologisk tilstand etter gjennomsnittlig ASPT-verdi. I Dalselvi (DAL) var bunndyrsamfunnet på våren totalt dominert av knottlarver (Simuliidae), hvilke utgjorde hele 95% av dyrene i prøven. På høsten fant vi større diversitet, og flere EPT-familier. I Leppa (LEP) lignet bunndyrsamfunnet vår og høst mer. Vi fant her blant annet mange vårfluer av arten *Sericostoma personatum*, og mange små steinfluer av slektene *Leuctra* og *Amphinemura*. Gjennomsnittlig ASPT-verdi tilsa en *god* økologisk tilstand ved begge stasjoner.

Det ble funnet mellom 4 og 7 indikatortaksa av påvekstalter ved stasjonene i dette kapittel. Med unntak av den svært vanlige rødalgen *Audouinella* var alle lite næringskrevende grønnalger og cyanobakterier. Blant funn kan nevnes grønnalgen *Zygnema* ved stasjon STA, DAL og LEP. Ved sistnevnte stasjon var det mye

synlig vekst av denne algen, og dekningsgrad ble estimert til 50 %. Algen er en svært god indikator på næringsfattige forhold. PIT-verdi indikerte en *god* - helt i øvre del av tilstandsklassen - økologisk tilstand ved stasjon SKR, STA og DAL, og en *svært god* tilstand ved stasjonen i Leppa. Under feltarbeidet i DAL ble det observert et gråhvitt belegg på steiner, som ble mistenkt å være heterotrof begroing. Analyse i mikroskop viste imidlertid at dette materialet besto av store mengder slimholdige, fargeløse stilker som kiselalger fra slekten *Gomphonema* lager. Iblandet dette fant vi algeceller av *Gomphonema*, samt den trådformete grønnalgen *Ulothrix zonata*. Det ble altså ikke observert heterotrof begroing ved noen av stasjonene, hvilket indikerer en *svært god* økologisk tilstand etter dette kvalitetselement. Den vannkjemiske støtteparameteren TOT-P hadde ved alle stasjoner en verdi som tilsvarer en *svært god* tilstand. Etter «verste styrer» prinsippet ble den økologiske tilstanden vurdert som *god* ved alle stasjoner (Tabell 3-2).

Tabell 3-2. Vurdering av økologisk tilstand ved stasjonene i området rundt Etnedal.

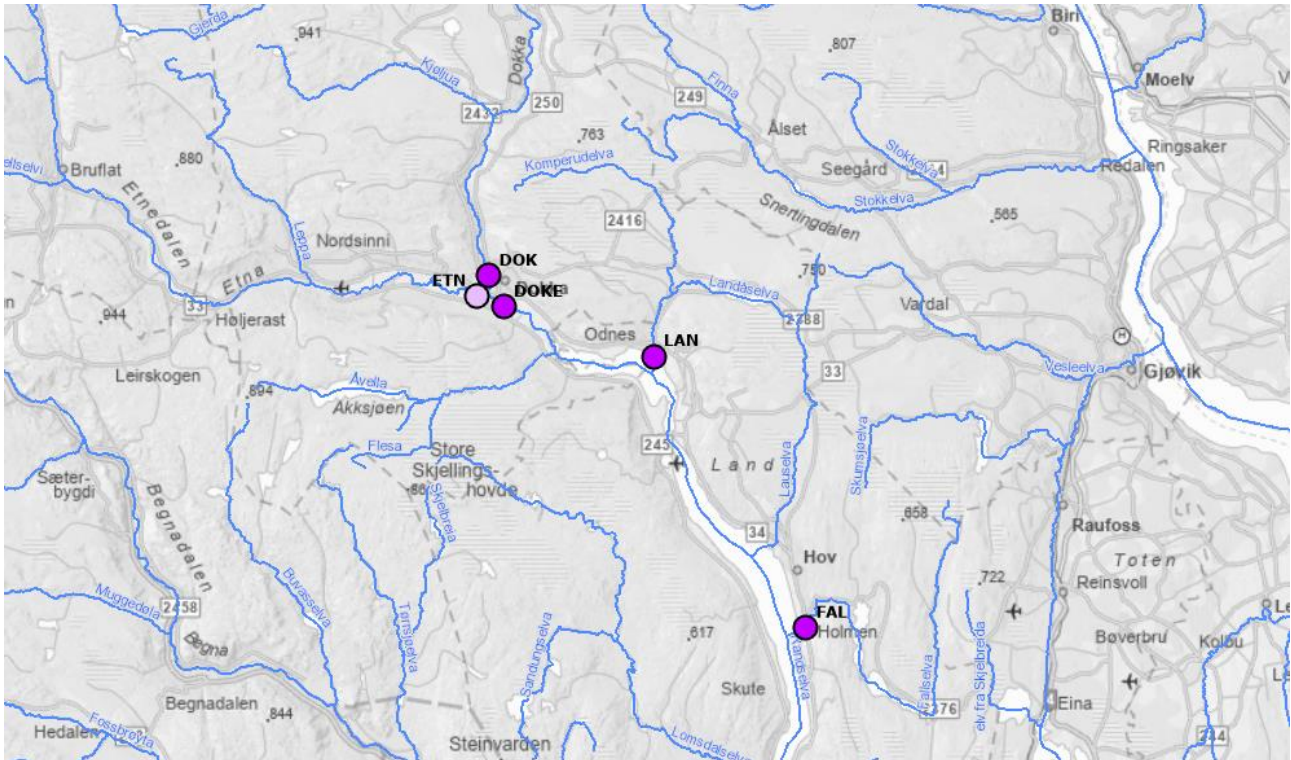
Kode	Vanntype	TOT-P		Bunndyr		Heterotrof begroing		Påvekstalger		Økologisk tilstand	Faglig vurdering
		µg/l	nEQR	ASPT	nEQR	HBI2	nEQR	PIT	nEQR		
SKR	R207	4,3	1,00	7,10	1,00	0,00	1,00	10,19	0,78	0,78 (G)	G
STA	R205	3,3	1,00	6,82	0,84	0,00	1,00	10,03	0,78	0,78 (G)	G
DAL	R206	3,8	1,00	6,19	0,65	0,00	1,00	10,12	0,78	0,65 (G)	G
LEP	R205	4,0	1,00	6,33	0,68	0,00	1,00	5,63	1,00	0,68 (G)	G

Det foreligger ikke noen historiske data fra de siste 6 år ved stasjonene i dette kapittel, men resultat fra undersøkelser i 2024 tilsier en *god*/*svært god* tilstand etter alle undersøkte kvalitetselementer og støtteparametere (Tabell 3-3).

Tabell 3-3. Tilstandsvurdering ved bruk av kvalitetselementene bunndyr (ASPT) og påvekstalger (PIT), samt støtteparameterne total fosfor (TOT-P, µg/l) og total nitrogen (TOT-N, µg/l). Resultater fra perioden 2019 – 2024.

Stasjon	Kode	Vannmiljø ID	Vann-type		Økologisk tilstand 2019 - 2024					
					2019	2020	2021	2022	2023	2024
Steinsetfjorden bekkefelt	SKR	012-63918	R207	TOT-P						4
				TOT-N						140
				ASPT						7,10
				PIT						10,19
Hovsjøen nedbørsfelt	STA	012-63917	R205	TOT-P						4
				TOT-N						147
				ASPT						6,82
				PIT						10,03
Dalselvi	DAL	012-63648	R206	TOT-P						4
				TOT-N						178
				ASPT						6,19
				PIT						10,12
Leppa	LEP	012-89572	R205	TOT-P						4
				TOT-N						119
				ASPT						6,33
				PIT						5,63

3.2 Nordre Randsfjorden



Figur 3-4. Kart over stasjonene omtalt som Nordre Randsfjorden. Lilla symbol tilsvarer biologisk prøvetaking. Svakt lille symbol tilsvarer vannkjemisk prøvetaking.



Figur 3-5. T.v. Dokka og t.h. Landåselva.



Figur 3-6. T.v. Fallselva. Bildet til høyre viser trådformet algevekst i Fallselva. Det var dominans av grønnalger fra slekten *Zygnema*, som er en meget god indikator på næringsfattige forhold..

Tabell 3-4. Informasjon om stasjonene i området rundt Nordre Randsfjorden.

Vann-nett	Navn	Kode	Vannmiljø	UTM 32 X	UTM 32 Y	Kommune
012-1717-R	Etna	ETN	012-53798	556984	6744219	Nordre Land
012-1796-R	Dokka	DOK	012-42291	557647	6745289	Nordre Land
012-242-R	Dokka-Etna	DOKE	012-53652	558438	6743630	Nordre Land
012-518-R	Landåselva nederst	LAN	012-53667	566426	6741004	Søndre land
012-1814-R	Fallselva nederst	FAL	012-53682	574519	6726567	Søndre land

Etna og Dokka har et nedbørfelt på over 2000 km², som stekker seg helt fra Langsua Nasjonalpark i nord, og inkluderer Synnfjell, Torpa og Etnedalen. Nedbørfeltet er til største del skog, men også en del myr, snaufjell og uklassifisert areal. Elvene løper ut helt i nordre del av Randsfjorden. Landåselva nedbørfelt drenerer ovenfor liggende myrområder og Landåsvannet, og består til aller største del av skog. Elva har sitt utløp i Randsfjorden ved Ånes Naturreservat. Fallselva har sitt opphav i Mælomsætra, og passerer Trevatna på veien mot utløp i Randsfjorden ved Fall (Figur 3-4, Figur 3-5, Figur 3-6 og Tabell 3-4). Også her er nedbørfeltet dominert av skog. Stasjonene i dette avsnitt ble, prøvetatt for både bunndyr, påvekstalger, heterotrof begroing og vannkjemi. Unntaket var Etna, hvor vannføring umuliggjorde prøvetaking av bunndyr og påvekstalger. Her ble det bare tatt vannkjemi.

Både ved stasjonen i Dokka (DOK) og ved stasjonen etter samløp med Etna (DOKE) ble det funnet flere EPT-familier høst enn vår. I Dokka var antallet bare moderat (6 stykker) på våren. Begge steder ble det gjort funn av blant annet døgnfluen *Heptagenia* og steinfluen *Isoperla*, hvilke begge tilhører de mest forurensingssensitive familiene. I Landåselva (LAN) var funn av EPT-familier mer likt vår og høst, og vi fant et rikt bunndyrsamfunn hvor særlig forurensingssensitive steinfluer var godt representert. Blant funn kan nevnes *Brachyptera risi* og *Siphonoperla burmeisteri*. Også i Fallselva (FAL) fant vi et bunndyrsamfunn med mange EPT-familier og flere sensitive arter, men antall individer i prøven var få på høsten. Gjennomsnittlig ASPT-verdi indikerte en *god* økologisk tilstand ved stasjon DOK og FAL, og en *svært god* økologisk tilstand ved stasjon DOKE og LAN.

Det ble funnet mellom 6 og 8 indikatortaksa ved stasjonene i dette avsnitt. De aller fleste var lite næringskrevende grønnalger og cyanobakterier. Vi fant for eksempel grønnalgen *Zygnema*, hvilken er en god indikator på næringsfattige forhold, ved både stasjon DOK, FAL og DOKE. Ved sistnevnte stasjon fant vi i tillegg cyanobakterien *Stigonema*, som også kan vokse under næringsfattige forhold. PIT-indeks indikerte en *svært god* tilstand ved stasjon DOKE, og en *god* økologisk tilstand ved stasjon DOK, blant annet fordi små mengder av heterotrof begroing ble observert. Også ved stasjon LAN og FAL indikerte PIT-indeks en *god* tilstand, her helt i øvre del av tilstandsklassen. Ved de to siste stasjonene var det forekomst av den svært vanlige rødalgen, *Audouinella hermannii*, med en middels høy PIT-verdi, som trakk tilstandsvurderingen ned fra *svært god* til *god*.

Det ble ikke observert synlig heterotrof begroing ved stasjonene, men bakterien *Sphaerotilus natans* ble observert under mikroskop ved stasjonen i Dokka. Dette indikerer en *god* økologisk tilstand ved nevnte stasjon, og en *svært god* økologisk tilstand ved øvrige stasjoner i dette avsnitt.

Støtteparameteren TOT-P hadde ved alle stasjoner en verdi som tilsvarer en *svært god* tilstand.

Etter «verste styrer» prinsippet ble den økologiske tilstanden vurdert som *god* ved stasjon DOK, LAN og FAL, og som entydig *svært god* ved stasjon DOKE (Tabell 3-5).

Tabell 3-5. Vurdering av økologisk tilstand ved stasjonene i området rundt Nordre Randsfjorden.

Kode	Vanntype	TOT-P		Bunndyr		Heterotrof begroing		Påvekstalger		Økologisk tilstand	Faglig vurdering
		µg/l	nEQR	ASPT	nEQR	HBI2	nEQR	PIT	nEQR		
DOK	R105	3,3	1,00	6,65	0,76	0,001	0,80	11,49	0,74	0,74 (G)	G
DOKE	R105	4,2	1,00	7,08	1,00	0,00	1,00	7,28	0,96	0,96 (SG)	SG
LAN	R106	7,3	1,00	6,84	0,88	0,00	1,00	9,88	0,79	0,79 (G)	G
FAL	R206	8,0	1,00	6,58	0,75	0,00	1,00	9,75	0,79	0,75 (G)	G

Ved stasjon ETN ble det i 2022 tatt vannprøver og påvekstalger, og liksom i 2024 indikerte alle undersøkte parametere en *svært god* tilstand her. Historiske data ved stasjon DOK, er innhentet fra stasjon med vannmiljø ID 012-53656. Stasjonen ligger få meter fra 012-42991, som er brukt i årets undersøkelser. Biologiske kvalitetselement indikerer i 2024 entydig en *god* økologisk tilstand. PIT-verdi har i perioden 2019-2022 vist en *svært god* tilstand mens ASPT-verdi også i undersøkelser 2021 indikerte en *god* tilstand. De vannkjemiske støtteparameterne TOT-P og TOT-N viser en stabil *svært god* tilstand med ubetydelig tilførsel av næringssalter 2019-2022, og også i undersøkelser 2024. Ved stasjonene DOKE, LAN og FAL er det i løpet av de siste 6 årene blitt utført vannprøvetaking og påvekstalgeprøvetaking 3 til 4 ganger i perioden 2019-2022, i tillegg til undersøkelser i 2024. Målte kvalitetselement og støtteparametere viser stabile resultat tilsvarende en *god*/*svært god* tilstand. Unntaket er stasjon LAN, hvor resultatet fra PIT-verdien ga en *moderat* tilstand i 2019. Det ser ut som at denne verdien gradvis har blitt bedre, og i 2024 indikerer PIT-verdien en *god* tilstand, helt opp mot grensen til *svært god* (Tabell 3-6).

Tabell 3-6. Tilstandsvurdering ved bruk av kvalitetselementene bunndyr (ASPT) og påvekstalger (PIT), samt støtteparametrene total fosfor (TOT-P, µg/l) og total nitrogen (TOT-N, µg/l). Resultater fra perioden 2019 – 2024.

Stasjon	Kode	Vannmiljø ID	Vann-type		Økologisk tilstand 2019 - 2024					
					2019	2020	2021	2022	2023	2024
Etna	ETN	012-53798	R105	TOT-P				4		5
				TOT-N				227		218
				ASPT						
				PIT				6,70		
Dokka	DOK	012-42291*	R105	TOT-P	6	6		5		4
				TOT-N	296	259		307		216
				ASPT			6,66			6,65
				PIT	7,60	6,76	8,92	7,05		11,49
Dokka-Etna	DOKE	012-53652	R105	TOT-P	7	6	6	4		4
				TOT-N	346	269	277	260		220
				ASPT						7,08
				PIT	14,67	6,31		6,58		7,28
Landåselva nederst	LAN	012-53667	R106	TOT-P	8	8		6		7
				TOT-N	510	464		403		367
				ASPT						6,84
				PIT	17,89	12,50		9,90		9,88
Fallselva nederst	FAL	012-53682	R206	TOT-P	10	7		5		8
				TOT-N	448	360		399		320
				ASPT						6,58
				PIT	9,12	8,24		8,68		9,75

* Historiske resultat fra stasjon 012-53656 i Vannmiljø, som er plassert få meter fra 012-42291.

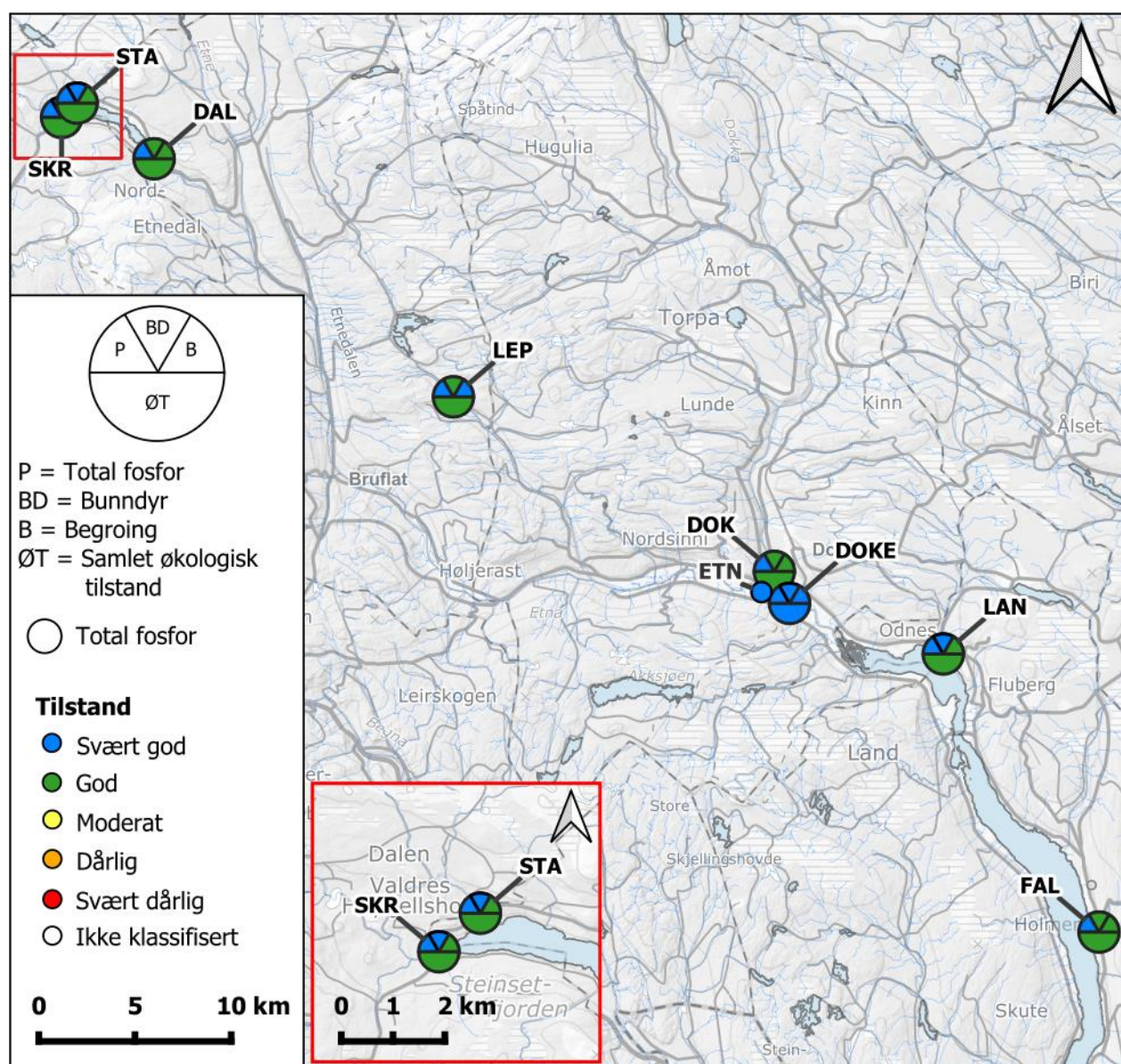


Figur 3-7. T.v. *Arctopsyche ladogensis*, t.h. *Neureclipsis bimaculate* og *Polycentropus flavomaculatus*. Alle vårflyer funnet i vannområde Randsfjorden.

3.3 Oppsummering Randsfjorden

Av de 8 stasjoner i vannområde Randsfjorden som ble undersøkte for biologiske kvalitetselement, oppfylte alle kravet om minst *god* økologisk tilstand. En av dem, stasjon DOKE, etter samtløp Dokka/Etna, ble vurdert til en *svært god* økologisk tilstand. Målinger av total fosfor (TOT-P) indikerte gjennomgående en *svært god* tilstand.

Den økologiske tilstanden ved stasjonene i vannområde Randsfjorden er oppsummert i Figur 3-8.

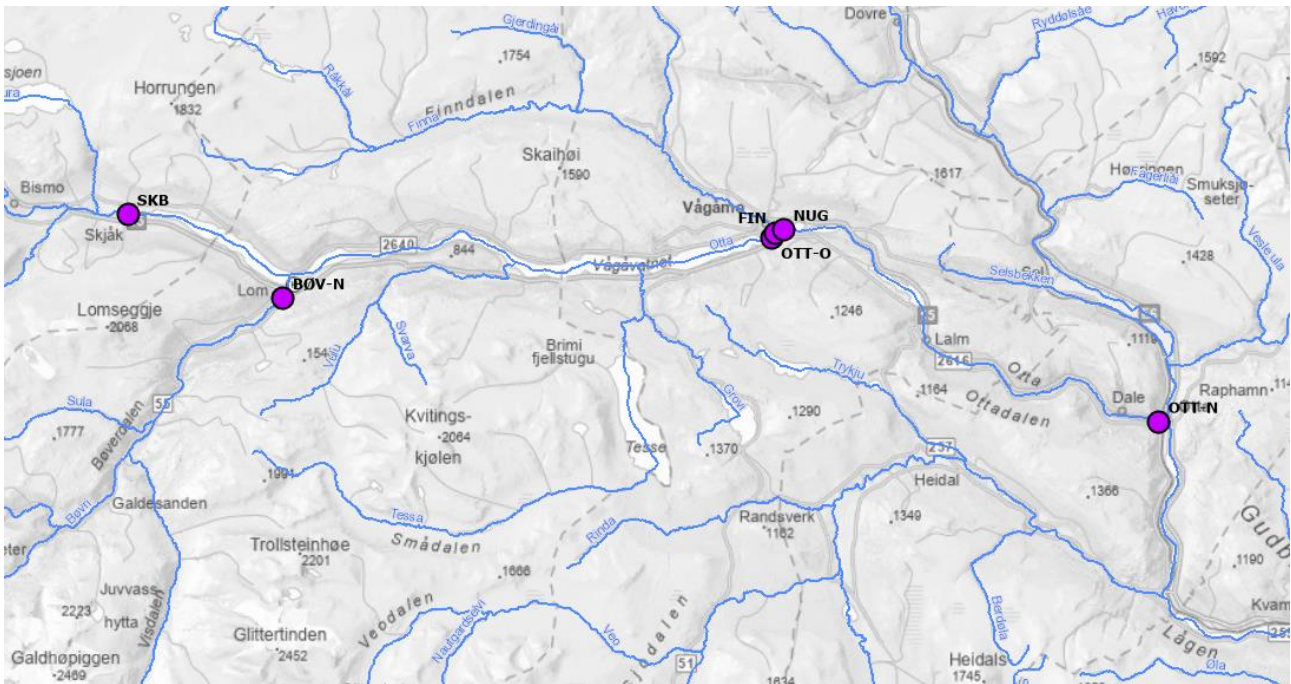


Figur 3-8. Oppsummering av økologisk tilstand, og tilstand basert på total fosfor ved stasjoner undersøkte i vannområde Randsfjorden 2024.

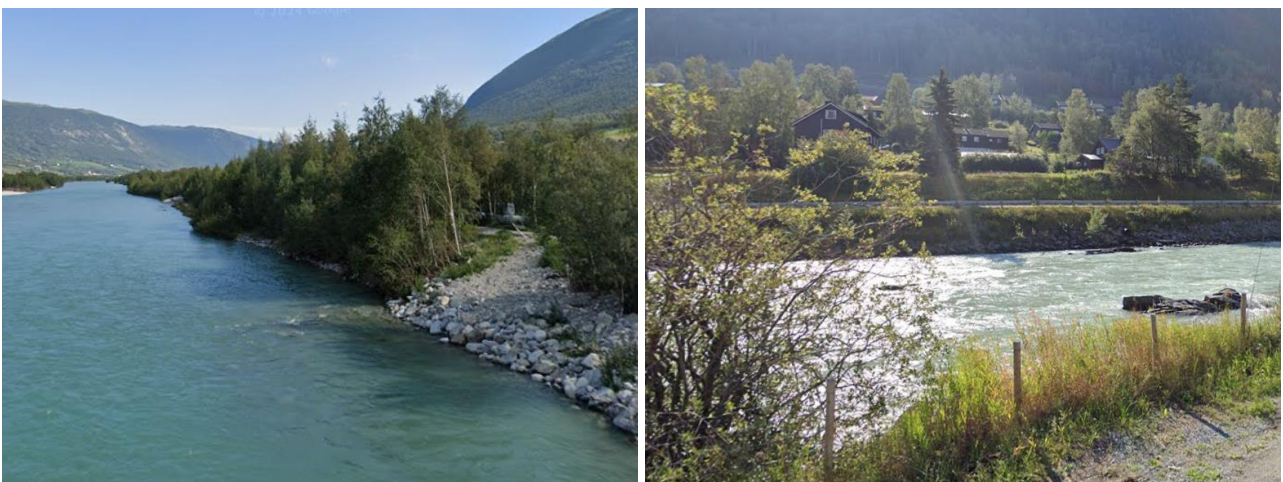
4 Vannområde Mjøsa

Det ble tatt prøver på til sammen 38 stasjoner i vannområde Mjøsa. 21 stasjoner ble prøvetatt for påvekstalter. Ved 7 av disse ble det også tatt bunndyrprøver. 17 stasjoner ble bare prøvetatt for vannkjemi. Av disse ble prøver fra 10 stasjoner rundt Sjusjøen, Kroksjøen og Mellsjøen, og 2 stasjoner i tilløp til Furnesfjorden fra vest også analysert for bakteriologi.

4.1 Ottadalen



Figur 4-1. Kart over stasjonene i Ottadalen. Lilla symbol tilsvarer biologisk prøvetaking.



Figur 4-2. T.v. Elva Otta på høyde med Skim bekkefelt. T.h. Elva Otta nær hvor Bøvra tilslutter. Bilder hentet fra Google Maps.

Tabell 4-1. Informasjon om stasjonene i området rundt Ottadalen

Vann-nett	Navn	Kode	Vannmiljø	UTM 32 X	UTM 32 Y	Kommune
002-1359-R	Skim bekkefelt	SKB	002-30618	467880	6860797	Skjåk
002-2451-R	Bøvra nedre del	BØV-N	002-28099	476951	6855909	Lom
002-1407-R	Otta ned til Lalmvatnet	OTT-O	002-30605	505519	6859437	Vågå
002-1380-R	Finna fra begynnelse forbygning ned til Otta	FIN	002-118742	505751	6859744	Vågå
002-2503-R	Nugga nedre del	NUG	002-63119	506228	6859904	Vågå
002-1986-R	Otta fra Lågen og opp til Tolykkja	OTT-N	002-28090	528154	6848682	Sel

Elva Otta har ett stort nedbørfelt på over 4000 km². I underkant av 70% av arealet er snaufjell. Resterende del er skog og bre, og elva får tidvis en karakteristisk grønnfarge fra tilførsel av brevann. Otta har sitt opphav i Djupvatnet, og renner gjennom Ottadalen til Gudbrandsdalen, der den munner ut i Gudbrandsdalslågen ved tettstedet Otta. Stasjonene i dette avsnitt er plassert på en strekning fra Skjåk til Otta. 3 stasjoner ligger i selve hovedelva, og de andre i Bøvra, Finna og Nugga (Figur 4-1, Figur 4-2 og Tabell 4-1). Stasjonene i dette avsnitt ble prøvetatt for påvekstalter, og heterotrof begroing.

Det ble funnet 4 indikatortaksa ved de 2 stasjonene lengst oppstrøms i nedbørfeltet. Største delen av de var lite næringskrevende cyanobakterier, som for eksempel *Stigonema*, som ble funnet i Otta ved stasjon SKB. Her fant vi i tillegg grønnalgen *Zygnema*, hvilken også er en god indikator på næringsfattige forhold. Også i Bøvra (BØV-N) hadde alle funn en lav PIT-verdi. Samfunnet av påvekstalter indikerte en *svært god* økologisk tilstand ved stasjon SKB og BØV-N, med lite tilførsel av næringssalter. Også ved de etterfølgende 2 stasjonene langs strekningen, OTT-O, i selve Otta, og FIN, i elva Finna indikerte PIT-verdi lite tilførsel av næringssalter, og den økologiske tilstanden ble vurdert til *svært god*. Her ble det funnet henholdsvis 8 og 7 indikatortaksa, hvilke var dominert av grønnalger med lav PIT-score. Ved stasjonen i Nugga fant vi til største del lite næringskrevende grønnalger og cyanobakterier, men også grønnalgen *Cladophora*, hvilken trenger næringsrike forhold. PIT-verdi tilsa likevel en *god* økologisk tilstand, men i nedre del av tilstandsklassen, og det skulle kunne tyde på noe tilførsel av fosfor. Ved stasjonen lengst ned i Otta, OTT-N, fant vi 4 indikatortaksa. En av disse var cyanobakterien *Stigonema*, som er lite næringskrevende. Vi fant også den svært vanlige rødalgen *Audouinella*, hvilken har en middels PIT-score. Algen er vanlig i alle typer lokaliteter og sier lite om graden av eutrofi. Den økologiske tilstanden ved stasjonen etter PIT-indeks ble vurdert til *god*.

Det ble ikke observert heterotrof begroing ved stasjonene, hvilket indikerer en *svært god* økologisk tilstand etter dette kvalitetselement.

Etter «verste styrer» prinsippet ble den økologiske tilstanden vurdert som *svært god* ved stasjon SKB, BØV-N, OTT-O og FIN, og som *god* ved stasjon NUG og OTT-N (Tabell 4-2).

Tabell 4-2. Vurdering av økologisk tilstand ved stasjonene i området rundt Ottadalen.

Kode	Vanntype	TOT-P		Heterotrof begroing		Påvekstalter		Økologisk tilstand	Faglig vurdering
		µg/l	nEQR	HBI2	nEQR	PIT	nEQR		
SKB	R202d			0,00	1,00	5,69	1,00	1,00 (SG)	SG
BØV-N	R205			0,00	1,00	8,17	0,90	0,90 (SG)	SG

OTT-O	R207			0,00	1,00	5,55	1,00	1,00 (SG)	SG
FIN	R207			0,00	1,00	7,98	0,91	0,91 (SG)	SG
NUG	R207			0,00	1,00	14,89	0,63	0,63 (G)	G
OTT-N	R205			0,00	1,00	11,28	0,75	0,75 (G)	G

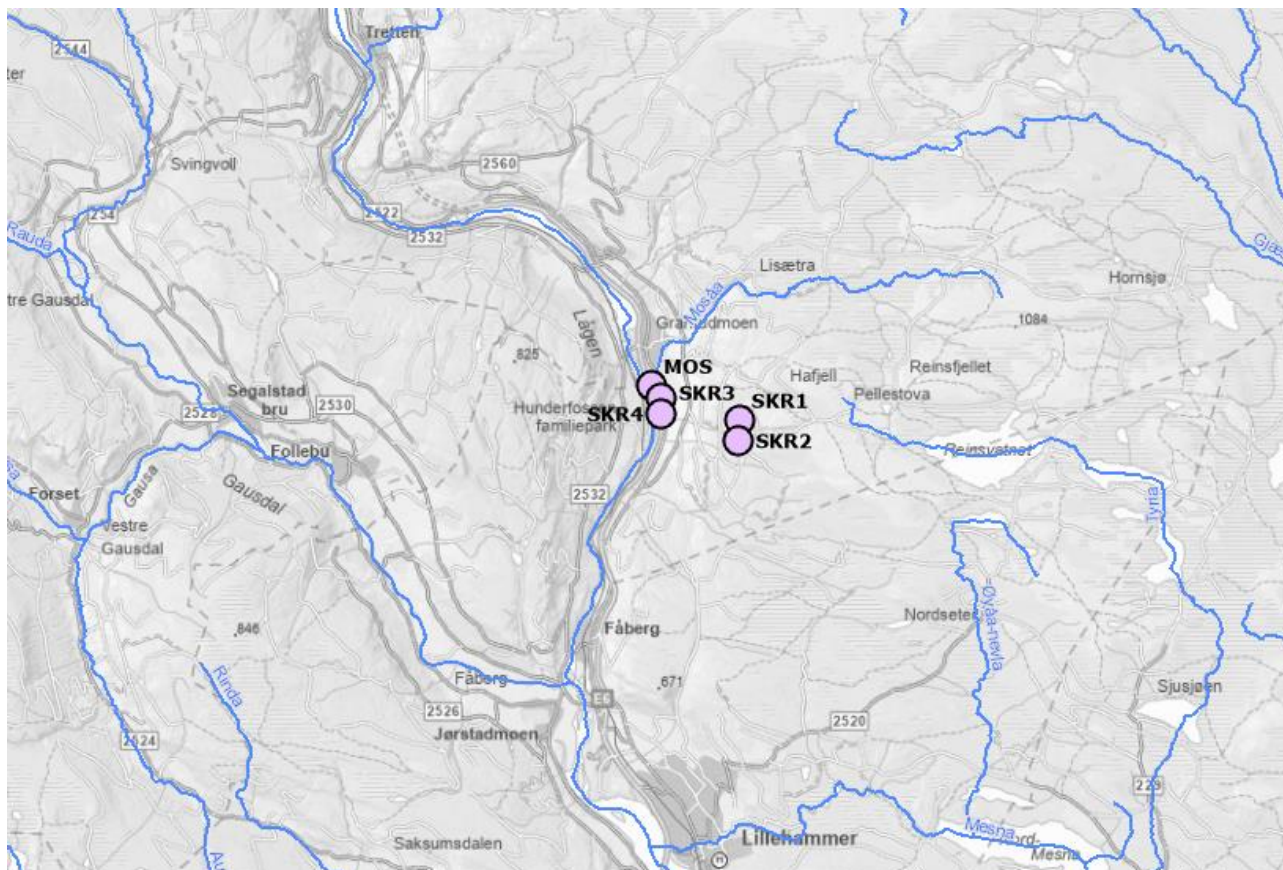
Det foreligger ikke noen historiske resultat fra de siste 6 årene ved stasjonene i dette kapittel, med unntak av en enkelt vannprøve i 2020 ved stasjon OTT-N. Denne ga et resultat tilsvarende en *svært god* tilstand for de vannkjemiske støtteparameterne TOT-P og TOT-N, men 1 måling i løpet av sesongen er for lite til å kunne vurdere tilstanden med sikkerhet (Tabell 4-3).

Tabell 4-3. Tilstandsvurdering ved bruk av kvalitetselementene bunndyr (ASPT) og påvekstalger (PIT), samt støtteparameterne total fosfor (TOT-P, µg/l) og total nitrogen (TOT-N, µg/l). Resultater fra perioden 2019 – 2024.

Stasjon	Kode	Vann- miljø ID	Vann- type		Økologisk tilstand 2019 - 2024					
					2019	2020	2021	2022	2023	2024
Skim bekkefelt	SKB	002- 30618	R202d	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT						
				PIT						5,69
Bøvra nedre del	BØV-N	002- 28099	R205	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT						
				PIT						8,17
Otta ned til Lalmsvatnet	OTT-O	002- 30605	R207	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT						
				PIT						5,55
Finna fra begynnelse forbygning ned til Otta	FIN	002- 118742	R207	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT						
				PIT						7,98
Nugga nedre del	NUG	002- 63119	R207	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT						
				PIT						14,89
Otta fra Lågen og opp til Tolykkja	OTT-N	002- 28090	R205	TOT-P		6*				
				TOT-N		190*				
				ASPT						
				PIT						11,28

* Bare 1 måling.

4.2 Øyer til Fåberg



Figur 4-3. Kart over stasjonene i avsnitt Øyer til Fåberg. Svakt lilla symbol tilsvarer vannkjemisk prøvetaking.

Tabell 4-4. Informasjon om stasjonene i avsnittet Øyer til Fåberg

Vann-nett	Navn	Kode	Vannmiljø	UTM 32 X	UTM 32 Y	Kommune
002-1195-R	Mosåa nedre del	MOS	002-27868	577451	6789536	Øyer
002-1197-R	Skramstadbekken (Stubberudbekken)	SKR1	002-118749	579913	6788577	Øyer
002-1197-R	Skramstadbekken (Stubberudbekken)	SKR3	002-118751	577727	6789189	Øyer
002-1197-R	Skramstadbekken (Bjørgebekken)	SKR2	002-118750	579880	6787998	Øyer
002-1197-R	Skramstadbekken (Bjørgebekken)	SKR4	002-118752	577713	6788748	Øyer

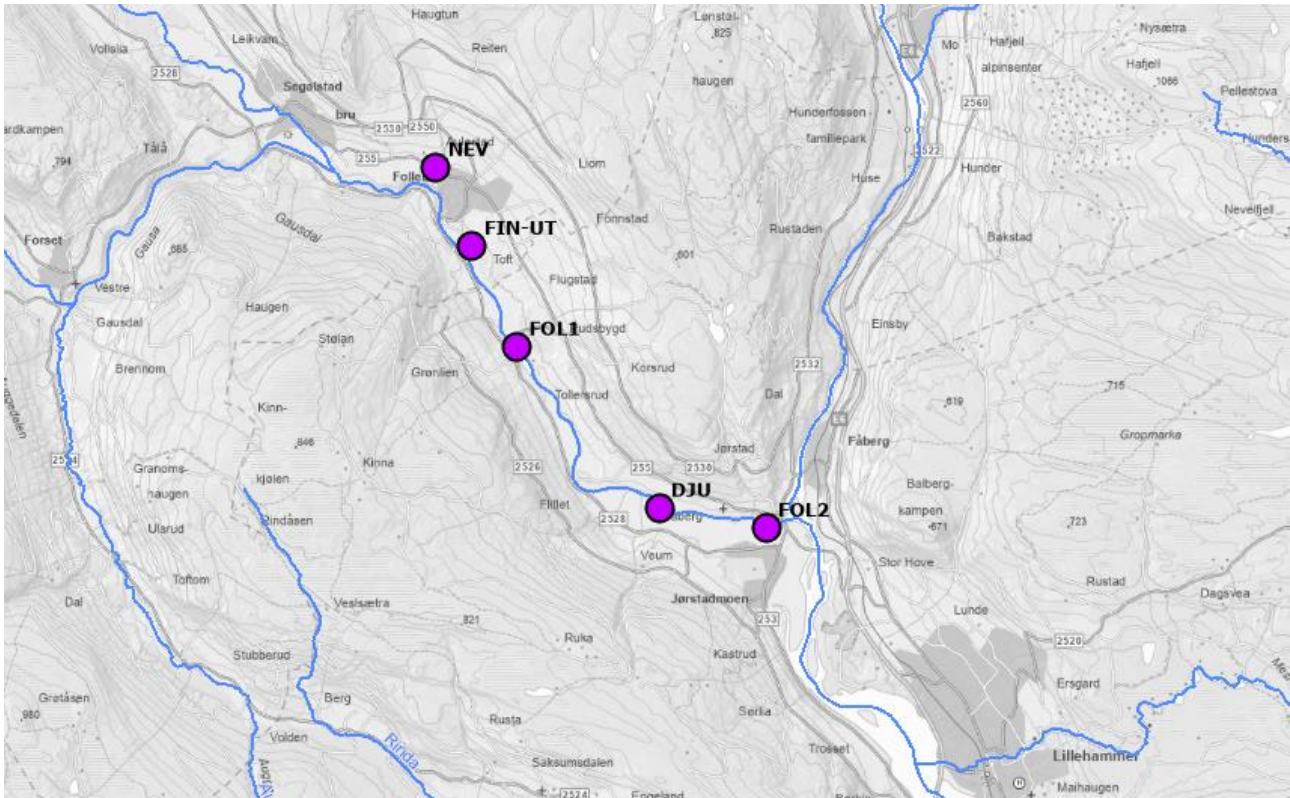
Stasjonene i dette avsnitt ligger i tilløp til Gubrandsdalslågen på en strekning mellom Granrudmoen og Hundefossen. Mosåa drenerer Øvre- og Nedre Moksjøen, og nedbørfeltet er dominert av skog og myr. Stubberudbekken (SKR1 og SKR3) og Bjørgebekken (SKR2 og SKR4) har begge opphav i Hafjell. Bekkene har små nedbørfelt på mellom 2,5 og 3 km², med halvparten skog, og 30-40 % uklassifisert areal. Det er plassert en stasjon oppstrøms, og en stasjon nedstrøms i begge bekkene (Figur 4-3, Tabell 4-4). Stasjonene i dette avsnitt ble bare prøvetatt for vannkjemisk.

Stasjonene med navn Skramstadbekken 1, 2, 3 og 4 (Stubberudbekken og Bjørgebekken) er nye, og det foreligger derfor ikke noen historiske data fra de siste 6 årene her. Ikke heller ved stasjonen i Mosåa finnes det resultat fra tidligere undersøkelser. Resultater fra vannprøvetaking i 2024 viser en *gjennomgående svært god* tilstand for støtteparameteren TOT-P, men stasjonene lengst nedstrøms (SKR3 og SKR4) får en TOT-N verdi som tilsvarer en *moderat* tilstand, og skulle kunne indikere noe ekstern tilførsel av nitrogen (Tabell 4-5).

Tabell 4-5. Tilstandsvurdering ved bruk av kvalitetselementene bunndyr (ASPT) og påvekstalger (PIT), samt støtteparameterne total fosfor (TOT-P, µg/l) og total nitrogen (TOT-N, µg/l). Resultater fra perioden 2019 – 2024.

Stasjon	Kode	Vann- miljø ID	Vann- type		Økologisk tilstand 2019 - 2024					
					2019	2020	2021	2022	2023	2024
Mosåa nedre del	MOS	002-27868	R106	TOT-P						10
				TOT-N						335
				ASPT						
				PIT						
Skramstadbekken	SKR1	002-118749	R106	TOT-P						7
				TOT-N						340
				ASPT						
				PIT						
Skramstadbekken	SKR3	002-118751	R106	TOT-P						11
				TOT-N						949
				ASPT						
				PIT						
Skramstadbekken	SKR2	002-118750	R106	TOT-P						8
				TOT-N						343
				ASPT						
				PIT						
Skramstadbekken	SKR4	002-118752	R106	TOT-P						12
				TOT-N						808
				ASPT						
				PIT						

4.3 Tilførsler til Gausa fra Follebu til Jørstadmoen



Figur 4-4. Kart over stasjonene med tilførsler til Gausa på strekningen Follebu – Jørstadmoen. Lilla symbol tilsvarer biologisk prøvetaking.



Figur 4-5. T.v. stasjon NEV og t.h. stasjon FIN-UT.



Figur 4-6. T.v. stasjon DJU og t.h. stasjon FOL2.

Tabell 4-6. Informasjon om stasjonene i Gausa med tilførsler på strekningen Follebu – Jørstadmoen.

Vann-nett	Navn	Kode	Vannmiljø	UTM 32 X	UTM 32 Y	Kommune
002-4756-R	Neveråa	NEV	002-118758	568412	6787796	Gausdal
002-4759-R	Gausa, bekkefelt rundt Follebu	FIN-UT	002-118757	569090	6786317	Gausdal
002-4795-R	Gausa Follebu bruk - Lågen bekkefelt	FOL1	002-110361	569936	6784435	Lillehammer
002-4789-R	Djupåa	DJU	002-84241	572600	6781416	Lillehammer
002-4795-R	Gausa Follebu bruk - Lågen bekkefelt	FOL2	002-118759	574599	6781036	Lillehammer

Gausa er en bielv til Lågen, og har sitt utløp i denne fra vest ved Jørstadmoen. Nedbørfeltet er rundt 950 km² og er dominert av skog, men består også av en del myr og snaufjell. Omtrent en tiendedel av nedbørfeltet er uklassifisert areal. De 5 stasjonene i dette avsnitt er alle tilførsler til Gausa på strekningen mellom Follebu og Jørstadmoen (Figur 4-4, Figur 4-5, Figur 4-6 og Tabell 4-7). De er alle prøvetatt for både bunndyr, påvekstalger og heterotrof begroing.

Det ble funnet 10 EPT-familier ved stasjonen i Neveråa (NEV) både vår og høst. Særlig de svært forurensingssensitive steinfluefamiliene var tallrike. Den vanlige døgnfluen *Baetis* dominerte prøvene, og over 70% av dyrene tilhørte denne slekten. Også ved stasjon FIN-UT dominerte *Baetis* prøvene. Døgnfluen er ikke særlig sensitiv for organisk forurensing, men vi fant også for eksempel både steinfluene *Capnia* og *Leuctra*, hvilke tilhører de mest forurensingssensitive familiene. Begge stasjoner hadde et bunndyrsamfunn som indikerte en *god* økologisk tilstand. Ved stasjon FOL1 ble det, særlig på høsten, funnet mange sensitive steinfluefamilier. Vi fant i tillegg den husbyggende vårfluen *Silo pallipes*, hvilken også tilhører de mest forurensingssensitive. Den økologiske tilstanden ble vurdert som *svært god*. Stasjonen i Djupåa (DJU) var som de andre stasjonene i dette avsnitt totalt dominert av *Baetis*, men funn av flere andre mer sensitive dyr gjorde at stasjonen ble vurdert til en *god* økologisk tilstand, helt på grensen til *svært god*. Det var forholdsvis få dyr i prøvene ved stasjon FOL2, som var dominert av fjærmyggglarver (Chironomidae) og fåbørstemark (Oligochaeta), men dette var samtidig eneste stasjon i denne undersøkelsen hvor vi fant den forurensingssensitive døgnfluen *Parameletus chelifer*. Ved tidspunkt for prøvetaking var det lite vann i bekken, hvilket skulle kunne ha noe å si for resultatet. På høsten fant vi likevel 10 EPT-familier, hvorav 6 av de mest

forurensingssensitive, fordelt på døgn- og steinfluer. Den økologiske tilstanden ved stasjonen ble vurdert som *moderat* på våren, og *god* på høsten. Samlet sett plasserte den seg helt i nedre del av tilstandsklasse *god*.

Det ble bare funnet 3 indikatortaksa ved stasjon FOL1 og DJU. Etter klassifiseringsveilederen er dette tilstrekkelig til å gjøre en vurdering av økologisk tilstand, men usikkerheten i denne blir naturlig nok større enn når man finner et større antall indikatorer. Prøver fra øvrige stasjoner hadde mellom 5 og 8 indikatortaksa. Både ved stasjon DJU og FOL2 ble gulgrønnalgen *Vaucheria* funnet. Algen har en høy PIT-score. Så er også tilfelle med grønnalgen *Cladophora*, som ble funnet ved stasjon NEV. Stasjonen FOL1 fikk en PIT-verdi som tilsvarer en *god* økologisk tilstand, helt på grensen til *svært god*. Øvrige stasjoner, unntatt stasjon FIN-UT, hadde en PIT-verdi som indikerte en *god* økologisk tilstand, men i nedre del av tilstandsklassen. Stasjon FIN-UT ble vurdert til en *moderat* økologisk tilstand.

Det ble ikke observert heterotrof begroing ved stasjonene NEV, FIN-UT, og FOL1, hvilket indikerer en *svært god* økologisk tilstand. Bakterien *Sphaerotilus natans* ble observert i mikroskop ved stasjon DJU og FOL2, hvilket indikerer en *god* økologisk tilstand ved disse stasjoner

Etter «verste styrer» prinsippet ble den økologiske tilstanden vurdert som *god* ved alle stasjoner unntatt FIN-UT, hvor kvalitetselementet påvekstalger trakk ned tilstanden til *moderat* (Tabell 4-7).

Tabell 4-7. Vurdering av økologisk tilstand ved stasjonene i Gausa med tilførsler på strekningen Follebu – Jørstadmoen.

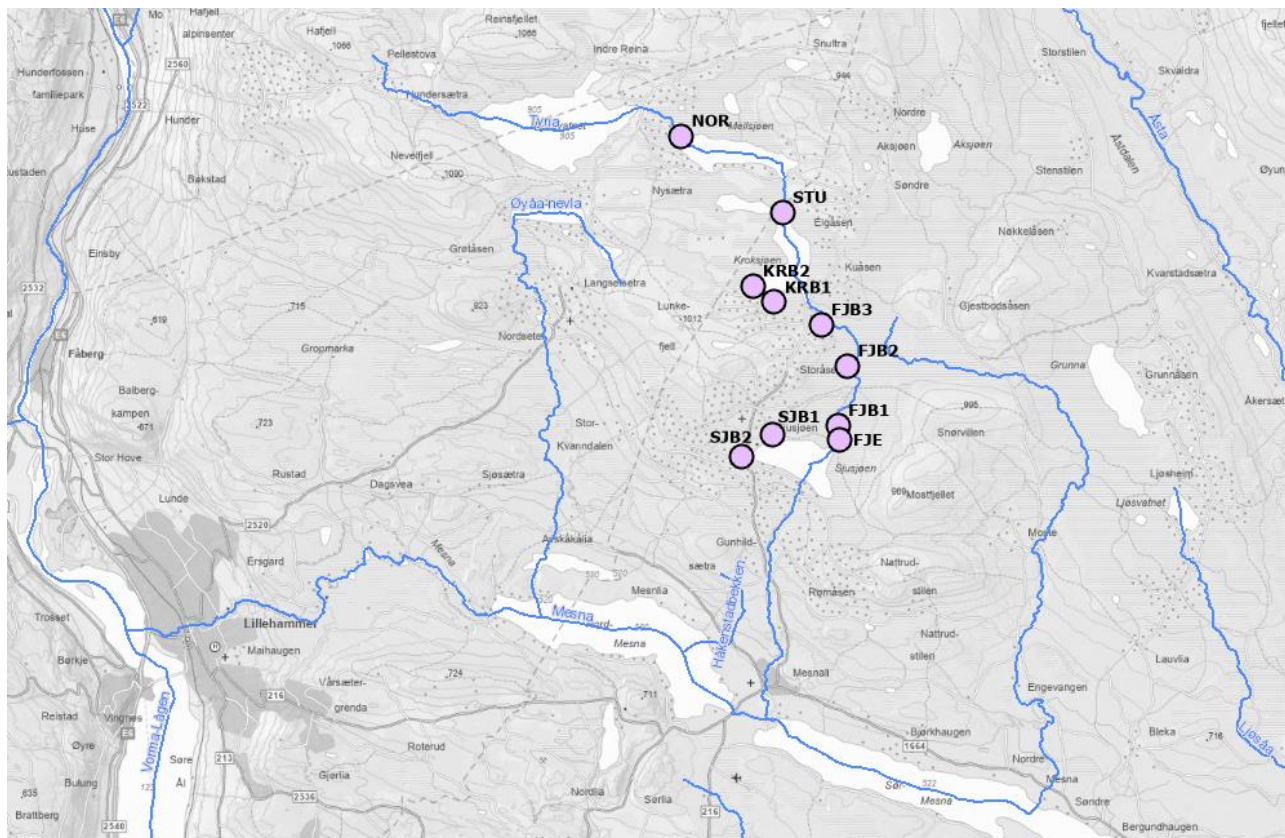
Kode	Vanntype	TOT-P		Bunndyr		Heterotrof begroing		Påvekstalger		Økologisk tilstand	Faglig vurdering
		µg/l	nEQR	ASPT	nEQR	HBI2	nEQR	PIT	nEQR		
NEV	R206			6,45	0,74	0,00	1,00	14,65	0,64	0,64 (G)	G
FIN-UT	R206			6,69	0,77	0,00	1,00	17,82	0,58	0,58 (M)	M
FOL1	R206			6,91	1,00	0,00	1,00	9,55	0,80	0,80 (G)	G
DJU	R206			6,71	0,78	0,001	0,80	14,06	0,66	0,66 (G)	G
FOL2	R206			6,03	0,65	0,001	0,80	15,02	0,63	0,63 (G)	G

Det foreligger ikke noen historiske data fra de siste 6 årene fra stasjonene i dette kapittel (Tabell 4-8).

Tabell 4-8. Tilstandsvurdering ved bruk av kvalitetselementene bunndyr (ASPT) og påvekstalger (PIT), samt støtteparameterne total fosfor (TOT-P, µg/l) og total nitrogen (TOT-N, µg/l). Resultater fra perioden 2019 – 2024.

Stasjon	Kode	Vann- miljø ID	Vann-type		Økologisk tilstand 2019 - 2024					
					2019	2020	2021	2022	2023	2024
Neveråa	NEV	002-118758	R206	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT						6,45
				PIT						14,65
Gausa, bekkefelt rundt Follebu	FIN-UT	002-118757	R206	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT						6,69
				PIT						17,82
Gausa Follebu bruk - Lågen bekkefelt	FOL1	002-110361	R206	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT						6,91
				PIT						9,55
Djupåa	DJU	002-84241	R206	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT						6,71
				PIT						14,06
Gausa Follebu bruk - Lågen bekkefelt	FOL2	002-118759	R206	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT						6,03
				PIT						15,02

4.4 Sjusjøen, Kroksjøen og Mellsjøen



Figur 4-7. Kart over stasjonene rundt Sjusjøen, Kroksjøen og Mellsjøen. Svakt lilla symbol tilsvarer vannkjemisk prøvetaking.

Tabell 4-9. Informasjon om stasjonene rundt Sjusjøen, Kroksjøen og Mellsjøen.

Vann-nett	Navn	Kode	Vannmiljø	UTM 32 X	UTM 32 Y	Kommune
002-2746-R	Nordåa	NOR	002-79453	589549	6787427	Lillehammer
002-2747-R	Stuva - elv mellom Mellsjøen og Kroksjøen	STU	002-118748	591774	6785748	Ringsaker
002-4882-R	Kroksjøen bekkefelt	KRB2	002-118747	591120	6784145	Ringsaker
002-4882-R	Kroksjøen bekkefelt	KRB1	002-118746	591565	6783820	Ringsaker
002-4880-R	Fjellelva bekkefelt	FJB3	002-118745	592612	6783299	Ringsaker
002-4880-R	Fjellelva bekkefelt	FJB2	002-110573	593193	6782401	Ringsaker
002-4880-R	Fjellelva bekkefelt	FJB1	002-110574	592990	6781101	Ringsaker
002-1029-R	Fjellelva	FJE	002-110572	593002	6780798	Ringsaker
002-4878-R	Sjusjøen bekkefelt	SJB1	002-115706	591547	6780892	Ringsaker
002-4878-R	Sjusjøen bekkefelt	SJB2	002-118744	590871	6780421	Ringsaker

Dette avsnitt inkluderer 10 stasjoner i et område rundt Mellsjøen, Kroksjøen og Sjusjøen. Området er delvis tett bebygget med hytter. Nordåa drenerer Reinsvatnet, og stasjonen i denne elva er plassert rett i innløpet til Mellsjøen. En stasjon er også plassert i elva Stuva, som renner mellom Mellsjøen og Kroksjøen. 2 andre stasjoner er plassert i bekker med utløp i Kroksjøen. Fra Kroksjøen beveger seg vannet videre via Fjellelva til Sjusjøen. 3 stasjoner er plassert i bekker med tilløp til Fjellelva, og én i selve hovedelva. I tillegg inneholder dette avsnitt 2 stasjoner med tilløp til Sjusjøen (Figur 4-7, Tabell 4-9). Nedbørfeltet består ellers til ca. en tredjedel av myr, og en fjerdedel av uklassifisert areal, men også en del skog og sjø. Stasjonene i dette avsnitt er prøvetatt for vannkjemi og bakteriologi.

Resultater for vannkjemi i 2024 viser gjennomgående en *god/svært god* tilstand etter støtteparameterne TOT-P og TOT-N ved stasjonene i dette kapittel. Ved 3 stasjoner (FJB2, FJB1 og FJE) ble disse parametere prøvetatt også i 2020. Den gang varierte tilstand fra *moderat* til *svært god*, men alle resultat er bedre i 2024. Ved samme 3 stasjoner, og i tillegg ved stasjon SJB1 ble det i 2023 gjort påvekstalgeundersøkelser, og resultat fra disse undersøkelser samsvarer godt med resultat fra vannkjemi 2024 (*god/svært god tilstand*) (Tabell 4-10).

Tabell 4-10. Tilstandsvurdering ved bruk av kvalitetselementene bunndyr (ASPT) og påvekstlger (PIT), samt støttparameterne total fosfor (TOT-P, µg/l) og total nitrogen (TOT-N, µg/l). Resultater fra perioden 2019 – 2024.

Stasjon	Kode	Vann-miljø ID	Vann-type		Økologisk tilstand 2019 - 2024					
					2019	2020	2021	2022	2023	2024
Nordåa	NOR	002-79453	R305	TOT-P						8
				TOT-N						137
				ASPT						
				PIT						
Stuva - elv mellom Mellsjøen og Kroksjøen	STU	002-118748	R306	TOT-P						10
				TOT-N						127
				ASPT						
				PIT						
Kroksjøen bekkefelt	KRB2	002-118747	R306	TOT-P						7
				TOT-N						145
				ASPT						
				PIT						
Kroksjøen bekkefelt	KRB1	002-118746	R306	TOT-P						7
				TOT-N						101
				ASPT						
				PIT						
Fjellelva bekkefelt	FJB3	002-118745	R306	TOT-P						8
				TOT-N						167
				ASPT						
				PIT						
Fjellelva bekkefelt	FJB2	002-110573	R306	TOT-P		10				8
				TOT-N		331				238
				ASPT						
				PIT					7,64	
Fjellelva bekkefelt	FJB1	002-110574	R306	TOT-P		16				12
				TOT-N		216				204
				ASPT						
				PIT					10,75	
Fjellelva	FJE	002-110572	R306	TOT-P		16				10
				TOT-N		255				143
				ASPT						
				PIT					8,30	
Sjusjøen bekkefelt	SJB1	002-115706	R306	TOT-P						10
				TOT-N						152
				ASPT						
				PIT					11,09	
Sjusjøen bekkefelt	SJB2	002-118744	R306	TOT-P						7
				TOT-N						255
				ASPT						
				PIT						

Analyseresultat for bakteriologiske parametere er vist i Tabell 4-11. Resultatene representerer 6 prøvetakinger foretatt fra mai til oktober, unntatt ved stasjonen i Nordåa, hvor det ble tatt 5 prøver i løpet av denne perioden. Det er bare termotolerante koliforme bakterier (TKB) som er brukt i vurdering av tilstand.

Resultatene viser noe bakteriell forurensing ved stasjon KRB1, FJB3, FJB1 og SJB2. Det tilsvarer tilstandsklasse *mindre god* for termotolerante koliforme bakterier (TKB) vurdert etter tilstandsklasser som gitt i SFT veileder 97:04 (Statens forurensningstilsyn, 1997). Ved øvrige stasjoner er det lite bakteriell forurensing, tilsvarende tilstandsklasse *god*. Det er knyttet betydelig usikkerhet til høye enkeltmålinger. Med totalt bare 6 (5) målinger vil disse i sterk grad påvirke 90 persentilen og dermed tilstandsvurderingen. Et eksempel på dette ser vi for eksempel for *E. coli* ved stasjon KRB1, FJB3 og FJB1.

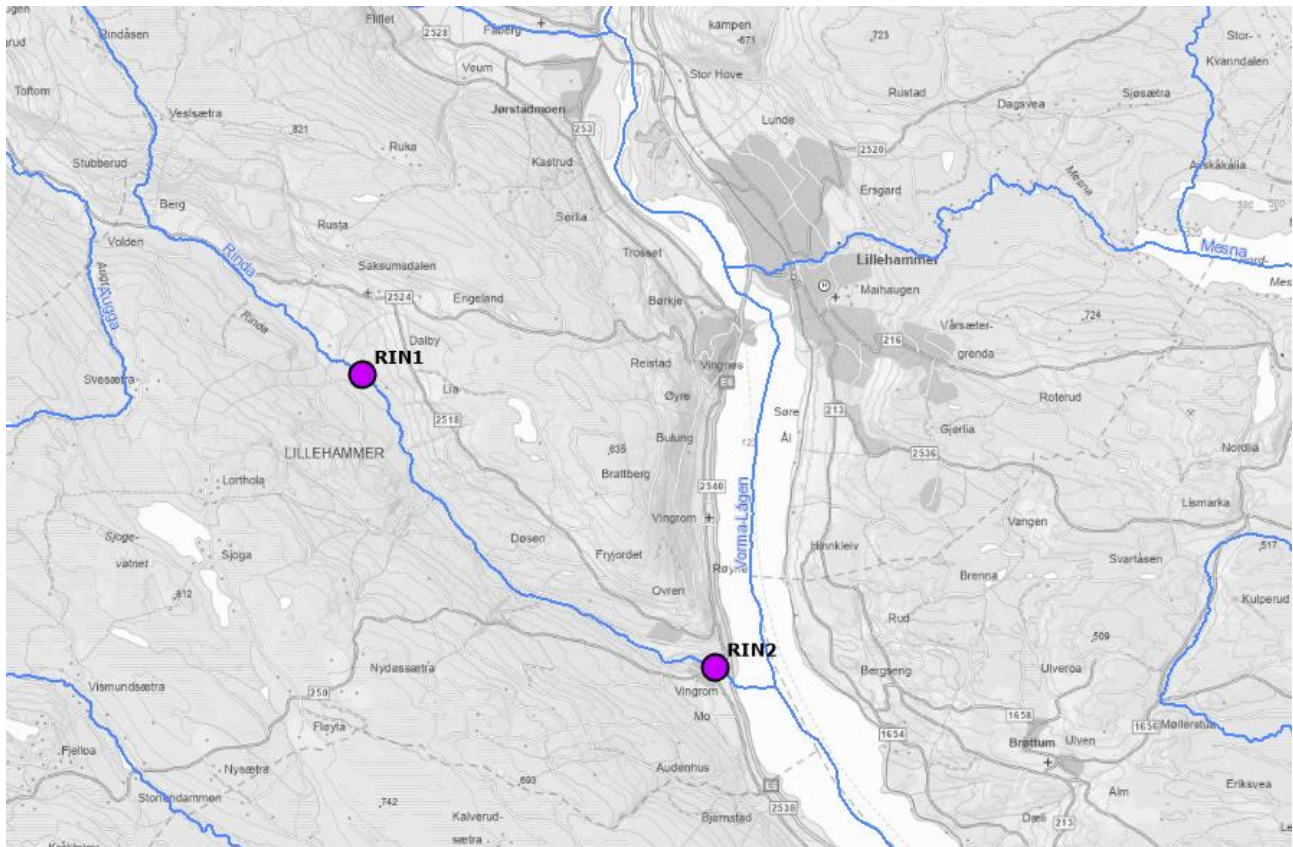
Tabell 4-11. Analyseresultater for bakterieprøver for stasjoner med tilløp til Sjusjøen, Kroksjøen og Mellsjøen. Resultater for termotolerante koliforme bakterier (TKB) er klassifisert i henhold til klassegrenser gitt i SFT veileder 97:04 (Statens forurensningstilsyn, 1997).

	E. coli cfu/100 ml		INTESTHA cfu/100 ml		KIM37 cfu/100 ml		TKB cfu/100 ml	
NOR	Middel	4	Middel	1	Middel	7	Middel	5
	Min	0,5	Min	0,5	Min	4	Min	0,5
	Maks	16	Maks	3	Maks	16	Maks	23
	90 persentil	10	90 persentil	3	90 persentil	12	90 persentil	14
	n	5	n	5	n	5	n	5
STU	Middel	3	Middel	1	Middel	13	Middel	4
	Min	0,5	Min	0,5	Min	3	Min	0,5
	Maks	11	Maks	3	Maks	29	Maks	10
	90 persentil	7	90 persentil	3	90 persentil	28	90 persentil	9
	n	6	n	6	n	6	n	6
KRB2	Middel	1	Middel	2	Middel	14	Middel	3
	Min	0,5	Min	0,5	Min	6	Min	0,5
	Maks	3	Maks	3	Maks	24	Maks	13
	90 persentil	2	90 persentil	3	90 persentil	23	90 persentil	8
	n	6	n	6	n	6	n	6
KRB1	Middel	18	Middel	2	Middel	14	Middel	21
	Min	0,5	Min	0,5	Min	4	Min	0,5
	Maks	80	Maks	6	Maks	34	Maks	66
	90 persentil	47	90 persentil	4	90 persentil	26	90 persentil	50
	n	6	n	6	n	6	n	6
FJB3	Middel	29	Middel	4	Middel	19	Middel	30
	Min	0,5	Min	0,5	Min	8	Min	0,5
	Maks	104	Maks	13	Maks	43	Maks	112
	90 persentil	65	90 persentil	9	90 persentil	32	90 persentil	74
	n	6	n	6	n	6	n	6
FJB2	Middel	3	Middel	5	Middel	38	Middel	5
	Min	0,5	Min	1	Min	27	Min	1
	Maks	9	Maks	15	Maks	51	Maks	9
	90 persentil	6	90 persentil	10	90 persentil	51	90 persentil	9
	n	6	n	6	n	6	n	6

Forts. Tabell 4-11.

FJB1	Middel	53	Middel	4	Middel	21	Middel	33
	Min	1	Min	1	Min	9	Min	12
	Maks	248	Maks	8	Maks	32	Maks	89
	90 persentil	137	90 persentil	8	90 persentil	31	90 persentil	59
	n	6	n	6	n	6	n	6
FJE	Middel	6	Middel	3	Middel	12	Middel	9
	Min	1	Min	0,5	Min	4	Min	1
	Maks	11	Maks	13	Maks	20	Maks	16
	90 persentil	11	90 persentil	9	90 persentil	20	90 persentil	16
	n	6	n	6	n	6	n	6
SJB1	Middel	8	Middel	2	Middel	93	Middel	8
	Min	2	Min	0,5	Min	5	Min	2
	Maks	20	Maks	4	Maks	300	Maks	28
	90 persentil	20	90 persentil	4	90 persentil	220	90 persentil	19
	n	6	n	6	n	6	n	6
SJB2	Middel	40	Middel	9	Middel	33	Middel	39
	Min	8	Min	4	Min	9	Min	6
	Maks	105	Maks	20	Maks	62	Maks	89
	90 persentil	78	90 persentil	15	90 persentil	55	90 persentil	78
	n	6	n	6	n	6	n	6

4.5 Rinda



Figur 4-8. Kart over stasjonene i Rinda. Lilla symbol tilsvarer biologisk prøvetaking.



Figur 4-9. T.v. stasjon RIN2, bilde hentet fra Google Maps T.h. grønnalgen *Ulothrix zonata*² som ble funnet ved denne stasjon.

² Foto: Lena Struwe, lisens CC BY-SA 4.0, <https://openverse.org/image/b3b2bdbb-4b89-4ef8-a8a8-94784ffc0702?q=ulothrix+zonata&p=1>

Tabell 4-12. Informasjon om stasjonene i Rinda.

Vann-nett	Navn	Kode	Vannmiljø	UTM 32 X	UTM 32 Y	Kommune
002-1132-R	Rinda	RIN1	002-118743	570303	6774520	Lillehammer
002-1132-R	Rinda	RIN2	002-79184	577216	6768797	Lillehammer

Elva Rinda har sitt opphav i flere mindre tjern ved Rindåsen, og har sitt utløp i Mjøsa fra vest, ved Vingrom. Oppstrøms stasjon, RIN1, er plassert oppstrøms Øygardsdammen. Nedstrøms stasjon, RIN2, er plassert i Vingrom sentrum, like før utløp i Mjøsa (Figur 4-8, Figur 4-9 og Tabell 4-12). Stasjonene ble prøvetatt for påvekststalger og heterotrof begroing.

Det ble funnet 8 og 6 indikatortaksa av påvekststalger ved henholdsvis stasjon RIN1 og RIN2. Med unntak av den vanlige rødalgen *Audouinella*, som har en middels PIT-verdi, og enkelte lite næringskrevende cyanobakterier, var de fleste grønnalger med lav PIT-verdi. Vi fant blant annet *Ulothrix zonata* (Figur 4-9), hvilken er en god indikator for næringsfattige forhold, ved stasjon RIN2. PIT-verdi indikerte en tilnærmet lik god økologisk tilstand oppstrøms (RIN1) og nedstrøms (RIN2).

Det ble ikke observert heterotrof begroing ved stasjonene, hvilket indikerer en *svært god* økologisk tilstand etter dette kvalitetselement.

Etter «verste styrer» prinsippet ble den økologiske tilstanden vurdert som *god* ved stasjonene i Rinda (Tabell 4-13).

Tabell 4-13. Vurdering av økologisk tilstand ved stasjonene i Rinda.

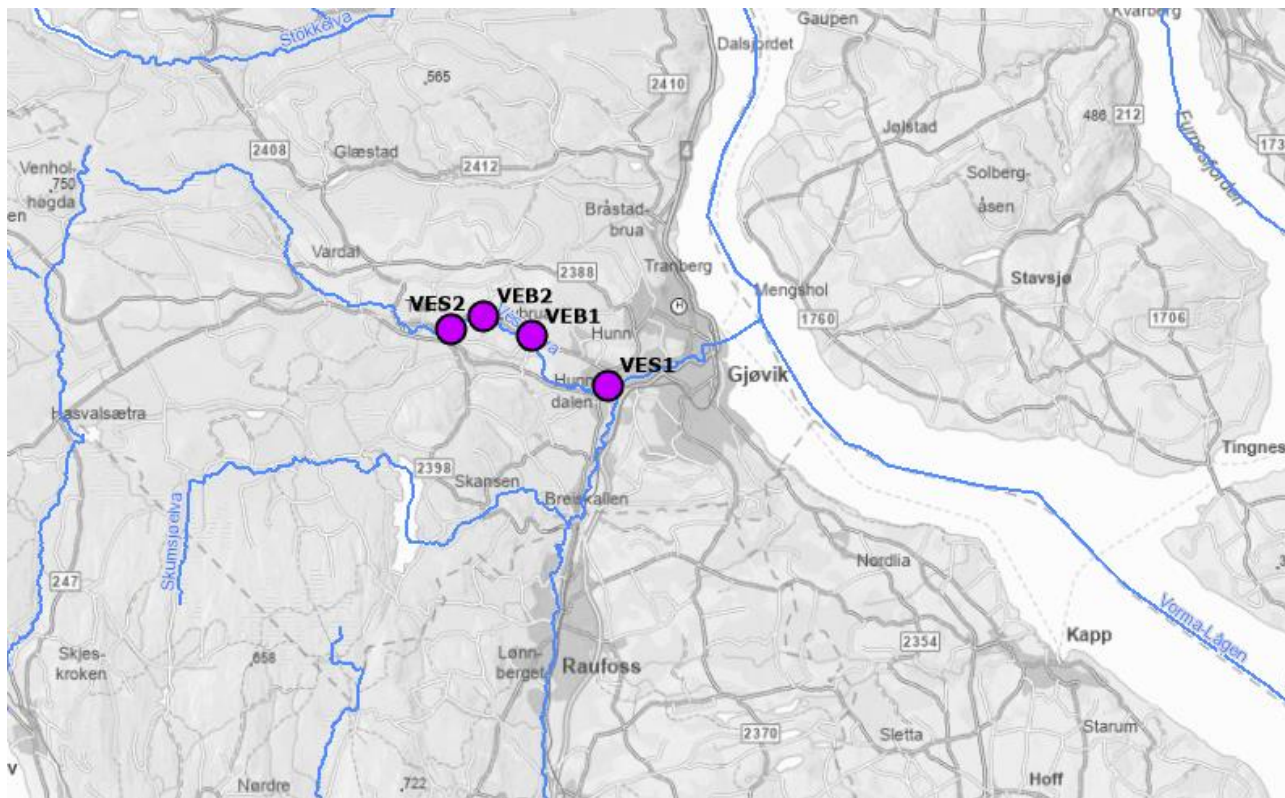
Kode	Vanntype	TOT-P		Heterotrof begroing		Påvekststalger		Økologisk tilstand	Faglig vurdering
		µg/l	nEQR	HBI2	nEQR	PIT	nEQR		
RIN1	R208			0,00	1,00	11,34	0,74	0,74 (G)	G
RIN2	R208			0,00	1,00	11,09	0,75	0,75 (G)	G

Det foreligger ikke noen historiske resultat fra de siste 6 år fra stasjonene i Rinda (Tabell 4-14).

Tabell 4-14. Tilstandsvurdering ved bruk av kvalitetselementene bunndyr (ASPT) og påvekststalger (PIT), samt støtteparameterne total fosfor (TOT-P, µg/l) og total nitrogen (TOT-N, µg/l). Resultater fra perioden 2019 – 2024.

Stasjon	Kode	Vann-miljø ID	Vann-type		Økologisk tilstand 2019 - 2024					
					2019	2020	2021	2022	2023	2024
Rinda 1	RIN1	002-118743	R208	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT						
				PIT						11,34
Rinda 2	RIN2	002-79184	R208	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT						
				PIT						11,09

4.6 Vesleelva med tilførsler



Figur 4-10. Kart over stasjonene i Vesleelva med tilførsler. Lilla symbol tilsvarer biologisk prøvetaking.



Figur 4-11. T.v. stasjon VES2 og t.h. VES1.

Tabell 4-15. Informasjon om stasjonene i Vesleelva med tilførsler.

Vann-nett	Navn	Kode	Vannmiljø	UTM 32 X	UTM 32 Y	Kommune
002-2684-R	Vesleelva	VES2	002-79449	585137	6741487	Gjøvik
002-2687-R	Vesleelva bekkefelt nordsiden	VEB2	002-118769	586024	6741836	Gjøvik
002-2687-R	Vesleelva bekkefelt nordsiden	VEB1	002-118768	587338	6741291	Gjøvik
002-2684-R	Vesleelva	VES1	002-60849	589391	6739946	Gjøvik

Vesleelva er en ca. 20 km lang elv, som har sitt opphav ved Mustadroa, og som renner ut i Hunnselva ved Hunddalen. Nedbørfeltet er dominert av skog, men også noe dyrket mark. 2 stasjoner er plassert i hovedelva. Her er det tatt prøver av både bunndyr, påvekstalger og heterotrof begroing. I tillegg er det tatt prøver av påvekstalger og heterotrof begroing i to bekker med tilløp til Vesleelva fra nord (Figur 4-10, Figur 4-11 og Tabell 4-15). Stasjonene i Vesleelva ble prøvetatt for både bunndyr, påvekstalger og heterotrof begroing, men stasjonene med tilførsler til Vesleelva ble bare prøvetatt for påvekstalger og heterotrof begroing.

Det ble funnet et godt utvalg EPT-familier både oppstrøms og nedstrøms i Vesleelva, men antallet familier var noe høyere oppstrøms (10 vår, 11 høst) enn nedstrøms (7 vår, 9 høst). Ved begge stasjoner var prøvene i antall dominert av et stort antall døgnfluer fra den vanlige slekten *Baetis*. Begge steder fant vi også artene *Baetis niger* og *B. muticus*. Disse dyrene tilhører ikke de mest forurensingssensitive, men vi fant også mange sensitive steinfluer, som for eksempel *Brachyptera risi*, *Leuctra* og *Capnia*. Av andre funn kan nevnes palpebillen *Hydraena*. Gjennomsnittlig ASPT-verdi indikerte en *god* økologisk tilstand ved stasjonene, ved stasjon VES2 i øvre del av tilstandsklassen.

Det ble bare observert 3 indikatortaksa av påvekstalger ved stasjon VES2, og 4 ved stasjon VES1. Etter klassifiseringsveilederen er dette tilstrekkelig til å gjøre en vurdering av økologisk tilstand, men usikkerheten i denne blir naturlig nok større enn når man finner et større antall indikatorer. Vi fant grønnalger med lav PIT-verdi begge steder, men ved VES1 også den vanlige rødalgen *Audouinella*. Algen har en middels PIT-verdi, men er å finne i alle typer lokaliteter, og sier lite om graden av eutrofi. Begge stasjoner i hovedelva kommer ut med en *god* økologisk tilstand, etter kvalitetselementet påvekstalger. Også i tilløpsbekkene var det ikke mer enn 4 indikatortaksa ved hver stasjon og *Audouinella* var en av de begge steder. Samfunnet av påvekstalger indikerte en *god* økologisk tilstand ved stasjon VEB2, og en *moderat* tilstand ved stasjon VEB1, men begge steder lå resultatet rundt grensen *moderat/god*.

Det ble ikke observert synlig heterotrof begroing, men bakterien *Sphaerotilus natans* ble observert under mikroskop ved alle stasjoner. Dette indikerer en *god* økologisk tilstand.

Etter «verste styrer» prinsippet ble den økologiske tilstanden vurdert som *god* ved stasjon VES2, VEB2 og VES1, og som *moderat* ved stasjon VEB1 (Tabell 4-16).

Tabell 4-16. Vurdering av økologisk tilstand ved stasjonene i Vesleelva med tilførsler.

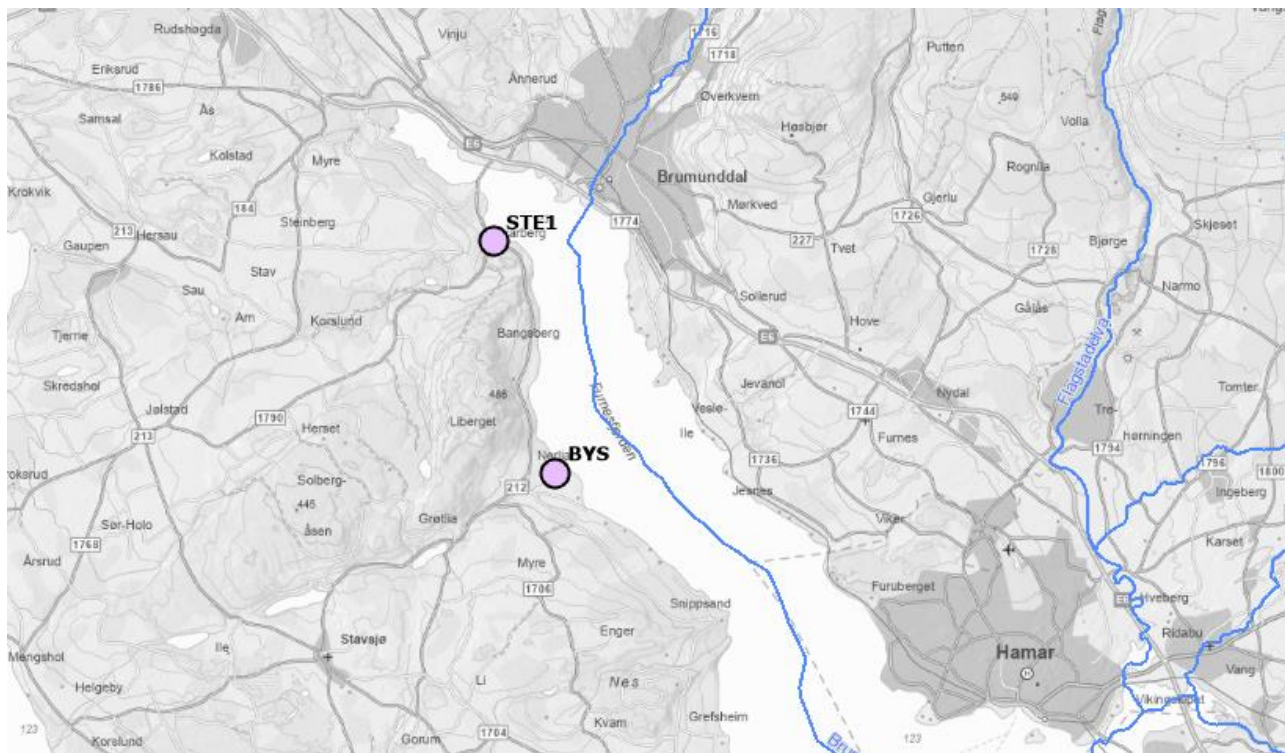
Kode	Vanntype	TOT-P		Bunndyr		Heterotrof begroing		Påvekstalger		Økologisk tilstand	Faglig vurdering
		µg/l	nEQR	ASPT	nEQR	HBI2	nEQR	PIT	nEQR		
VES2	R206			6,72	0,78	0,001	0,80	13,86	0,67	0,67 (G)	G
VEB2	R206					0,001	0,80	15,74	0,61	0,61 (G)	G
VEB1	R206					0,001	0,80	16,50	0,59	0,59 (M)	M
VES1	R206			6,43	0,71	0,001	0,80	15,11	0,63	0,63 (G)	G

Det foreligger ikke noen historiske resultat fra de siste 6 år ved stasjonene i dette kapittel (Tabell 4-17).

Tabell 4-17. Tilstandsvurdering ved bruk av kvalitetselementene bunndyr (ASPT) og påvekstalger (PIT), samt støtteparameterne total fosfor (TOT-P, µg/l) og total nitrogen (TOT-N, µg/l). Resultater fra perioden 2019 – 2024.

Stasjon	Kode	Vann-miljø ID	Vann-type		Økologisk tilstand 2019 - 2024					
					2019	2020	2021	2022	2023	2024
Vesleelva 2	VES2	002-79449	R206	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT						6,72
				PIT						13,86
Vesleelva bekkefelt nordsiden 2	VEB2	002-118769	R206	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT						
				PIT						15,74
Vesleelva bekkefelt nordsiden 1	VEB1	002-118768	R206	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT						
				PIT						16,50
Vesleelva 1	VES1	002-60849	R206	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT						6,43
				PIT						15,11

4.7 Tilførsler Furnesfjorden vest



Figur 4-12. Kart over stasjoner i tilførsler fra Furnesfjorden Vest. Svakt lilla symbol tilsvarer vannkjemisk prøvetaking.

Tabell 4-18. Informasjon om stasjonene med tilførsler til Furnesfjorden Vest.

Vann-nett	Navn	Kode	Vannmiljø	UTM 32 X	UTM 32 Y	Kommune
002-850-R	Tilløpsvassdrag Furnesfjorden (Stensengbekken)	STE1	002-51947	603151	6749933	Ringsaker
002-4818-R	Bekk fra Grautlitjernet (Bysæterbekken)	BYS	002-51975	604258	6745768	Ringsaker

Det ble tatt prøver av vannkemi og bakteriologi i de 2 bekkene med tilførsel til Furnesfjorden fra vest. Stensengbekken renner gjennom Stensengdalen ut i Furnesfjorden ved Kvarbergvika. Bysæterbekken drenerer Stavsjøen og Grøtlitjernet, og renner ut i Furnesfjorden nord for Bysætervika. Begge bekkene har nedbørfelt som til stor del består av skog og en del dyrket mark (Figur 4-12, Tabell 4-18).

Prøvetaking av vannkemi i Stensengbekken (STE) viste en *dårlig* og *svært dårlig* tilstand etter henholdsvis TOT-P og TOT-N, hvilket indikerer tilførsel av næringssalter. Her har tidligere prøvetaking av bunndyr og påvekstalter i 2020 indikert en *god* økologisk tilstand. Også i Bysæterbekken indikerte de vannkjemiske støtteparameterne TOT-P og TOT-N en *dårlig* og *svært dårlig* tilstand. Ved denne stasjon foreligger det ikke noen historiske data fra de siste 6 år (Tabell 4-19).

Tabell 4-19. Tilstandsvurdering ved bruk av kvalitetselementene bunndyr (ASPT) og påvekstlger (PIT), samt støtteparametrene total fosfor (TOT-P, µg/l) og total nitrogen (TOT-N, µg/l). Resultater fra perioden 2019 – 2024.

Stasjon	Kode	Vann- miljø ID	Vann- type		Økologisk tilstand 2019 - 2024					
					2019	2020	2021	2022	2023	2024
Tilløpsvassdrag Furnesfjorden	STE1	002- 51947	R108	TOT-P						61
				TOT-N						4380
				ASPT		6,25				
				PIT		12,79				
Bekk fra Grautlitjernet	BYS	002- 51975	R208	TOT-P						33
				TOT-N						2508
				ASPT						
				PIT						

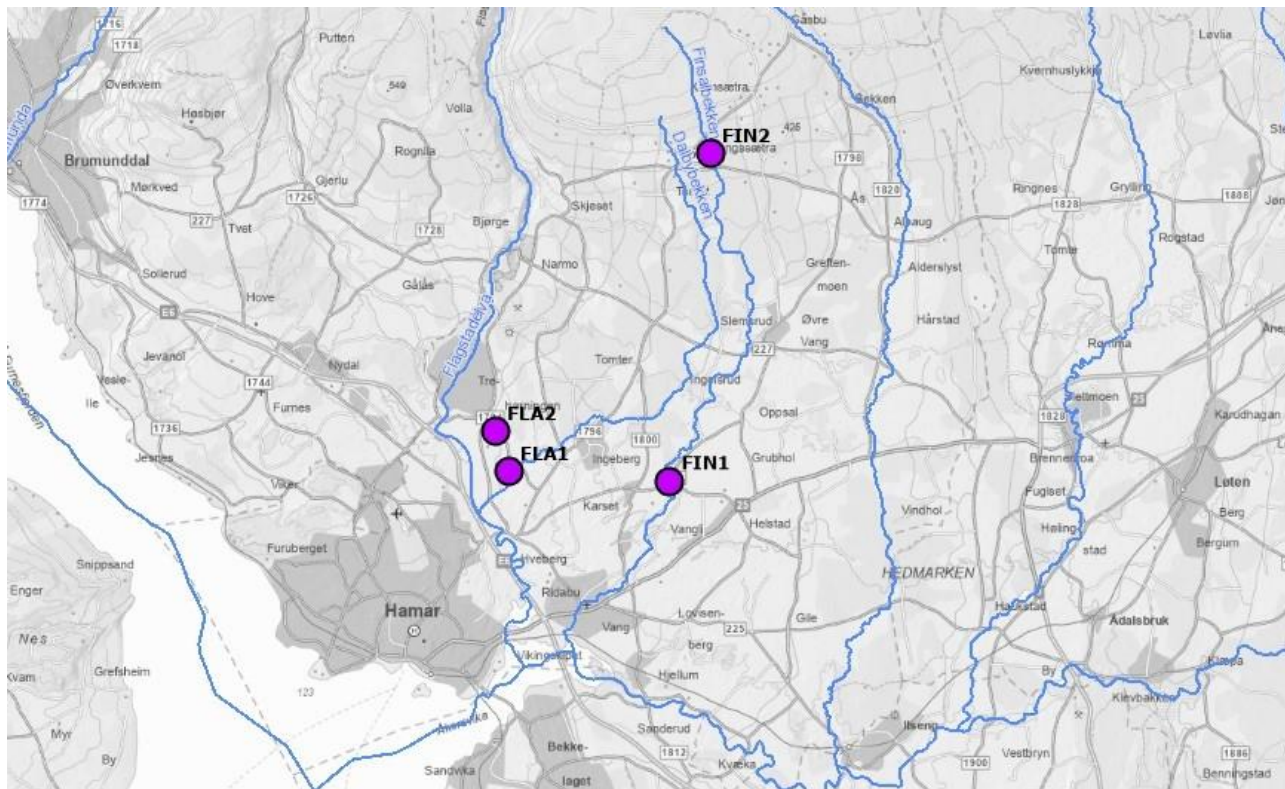
Analyseresultat for bakteriologiske parametere er vist i Tabell 4-20. Resultatene representerer 5 prøvetakinger foretatt fra mai til oktober i Stensengbekken (STE1), og 6 prøver i løpet av samme periode i Bekk fra Grautlitjernet (BYS). Det er bare termotolerante koliforme bakterier (TKB) som er brukt i vurdering av tilstand.

Resultatene viser bakteriell forurensing ved begge stasjoner. Det tilsvarer tilstandsklasse *dårlig* for termotolerante koliforme bakterier (TKB) vurdert etter tilstandsklasser som gitt i SFT veileder 97:04 (Statens forurensningstilsyn, 1997). Det er knyttet betydelig usikkerhet til høye enkeltmålinger. Med totalt bare 6 (5) målinger vil disse i sterk grad påvirke 90 persentilen og dermed tilstandsvurderingen.

Tabell 4-20. Analyseresultater for bakterieprøver for stasjoner med tilløp til Furnesfjorden fra vest. Resultater for termotolerante koliforme bakterier (TKB) er klassifisert i henhold til klassegrenser gitt i SFT veileder 97:04 (Statens forurensningstilsyn, 1997).

	E. coli		INTESTHA		KIM37		TKB	
STE1	Middel	477	Middel	98	Middel	720	Middel	205
	Min	4	Min	18	Min	61	Min	10
	Maks	1986	Maks	180	Maks	3000	Maks	690
	90 persentil	1272	90 persentil	168	90 persentil	1884	90 persentil	470
	n	5	n	5	n	5	n	5
BYS	Middel	535	Middel	589	Middel	262	Middel	352
	Min	105	Min	79	Min	57	Min	82
	Maks	2420	Maks	1500	Maks	440	Maks	870
	90 persentil	1315	90 persentil	1500	90 persentil	430	90 persentil	730
	n	6	n	6	n	6	n	6

4.8 Utløp Mjøsa ved Hamar



Figur 4-13. Kart over stasjoner i vannforekomster med utløp i Mjøsa ved Hamar. Lilla symbol tilsvare biologisk prøvetaking.



Figur 4-14. T.v. FLA1 og t.h. FIN2.

Tabell 4-21. Informasjon om stasjonene i vannforekomster med utløp i Mjøsa ved Hamar.

Vann-nett	Navn	Kode	Vannmiljø	UTM 32 X	UTM 32 Y	Kommune
002-4826-R	Flagstadelva nedre del bekkefelt	FLA2	002-118754	614301	6745952	Hamar
002-4826-R	Flagstadelva nedre del bekkefelt	FLA1	002-118753	614547	6745186	Hamar
002-895-R	Finsalbekken	FIN2	002-118756	618381	6751228	Hamar
002-895-R	Finsalbekken	FIN1	002-118755	617607	6745006	Hamar

Flagstadelva har sitt opphav i Brumundsætra, nord for Hamar. Nedbørfeltet er omtrent halvparten skog, og ellers mest myr og dyrket mark. De 2 stasjonene (FLA2 og FLA1) er plassert i tilførsler til hovedelva, og de tilslutter ved Vien. Finsalbekken er en mindre bekk, som har sitt opphav i Ormsætermyra. Også her er nedbørfeltet dominert av skog, og omtrent en tredjedel er dyrket mark. Stasjon FIN2 er plassert langt opp i bekkeløpet, oppstrøms Sankt Mikael's veg. Stasjon FIN1 er plassert rett oppstrøms Høyvangveien. De to vannforekomstene renner parallelt sørover mot deres utløp i Mjøsa ved Hamar (Figur 4-13, Figur 4-14 og Tabell 4-21). Stasjonene i dette avsnitt ble prøvetatt for bunndyr, påvekststalger og heterotrof begroing.

Det ble funnet 10 og 12 EPT-familier henholdsvis høst og vår ved stasjon FLA2. Særlig forurensingssensitive steinfluer var godt representert. Ved stasjon FLA1 var det noen færre EPT-familier – 9 vår og 7 høst, og det var færre steinfluefamilier. Ved begge stasjoner fant vi ellers vårfluen *Ecclisopteryx dalecarlica*, og store mengder døgnfluer av den vanlige slekten *Baetis*. Denne døgnflueslekten var ellers den eneste vi fant her. Ved stasjon FLA1 fant vi mange vårfluer av arten *Beraeodes minutus*. Disse var ikke til stede ved stasjon FLA2. Der fant vi derimot blant annet steinfluen *Siphonoperla burmeisteri*, hvilken ikke var til stede ved stasjon FLA1. Gjennomsnittlig ASPT-verdi tilsa en *god*, helt på grensen til *svært god*, økologisk tilstand ved stasjon FLA2, og en *moderat*, men i øvre del av tilstandsklassen, økologisk tilstand ved stasjon FLA1. Ved stasjonene i Finsalbekken var det flere EPT-familier oppstrøms enn nedstrøms, både vår og høst. Også her var de eneste døgnfluene vi fant fra slekten *Baetis*. De sensitive steinfluefamiliene var mer tallrike, vi fant for eksempel både *Capnia* og *Leuctra* begge steder. Ved FIN2 inkluderte funn vårfluen *Philopotamus montanus*. Gjennomsnittlig ASPT-verdi tilsa en *god* tilstand ved FIN2, og en *moderat*, i øvre del av tilstandsklassen, økologisk tilstand ved stasjon FIN1.

Det ble funnet 4 indikatortaksa av påvekststalger ved hver av stasjonene med tilførsel til Flagstadelva. Ved stasjon FLA2 inkluderte funn grønnalgen *Ulothrix zonata*, hvilken man gjerne finner i næringsfattige lokaliteter, og PIT-verdi indikerte en *god* økologisk tilstand. Ved stasjon FLA1 fant vi blant annet grønnalgen *Cladophora*, hvilken er en god indikator på mer næringsrike forhold, og stasjonen ble vurdert til å ha en *moderat* økologisk tilstand. Ikke heller i Finsalbekken fant vi mer enn 4-5 indikatortaksa. Begge steder var den middels næringskrevende, vanlige rødalgen *Audouinella* til stede. Unntatt bakterien *Sphaerotilus natans*, som ble funnet ved stasjon FIN1, var øvrige funn grønnalger og cyanobakterier med lav PIT-score, og den økologiske tilstanden ble vurdert som *god* ved begge stasjoner.

Det ble ikke observert synlig heterotrof begroing, men bakterien *Sphaerotilus natans* ble observert under mikroskop ved alle stasjoner. Dette indikerer en *god* økologisk tilstand ved stasjon FLA2, FLA1, FIN1, og FIN2 etter dette kvalitetselement.

Etter «verste styrer» prinsippet ble den økologiske tilstanden vurdert som *god* ved stasjon FLA2 og FIN2, og *moderat* ved stasjon FLA1 og FIN1 (Tabell 4-22).

Tabell 4-22. Vurdering av økologisk tilstand i vannforekomster med utløp i Mjøsa ved Hamar.

Kode	Vanntype	TOT-P		Bunndyr		Heterotrof begroing		Påvekstalger		Økologisk tilstand	Faglig vurdering
		µg/l	nEQR	ASPT	nEQR	HBI2	nEQR	PIT	nEQR		
FLA2	R208			6,80	0,80	0,001	0,80	12,52	0,71	0,71 (G)	G
FLA1	R208			5,86	0,57	0,01	0,80	24,55	0,49	0,49 (M)	M
FIN2	R205			6,29	0,67	0,001	0,80	12,26	0,72	0,67 (G)	G
FIN1	R205			5,93	0,58	0,001	0,80	14,44	0,65	0,58 (M)	M

Det foreligger ikke noen historiske resultat fra de siste 6 år ved stasjonene i bekker med utløp i Mjøsa ved Hamar (Tabell 4-23).

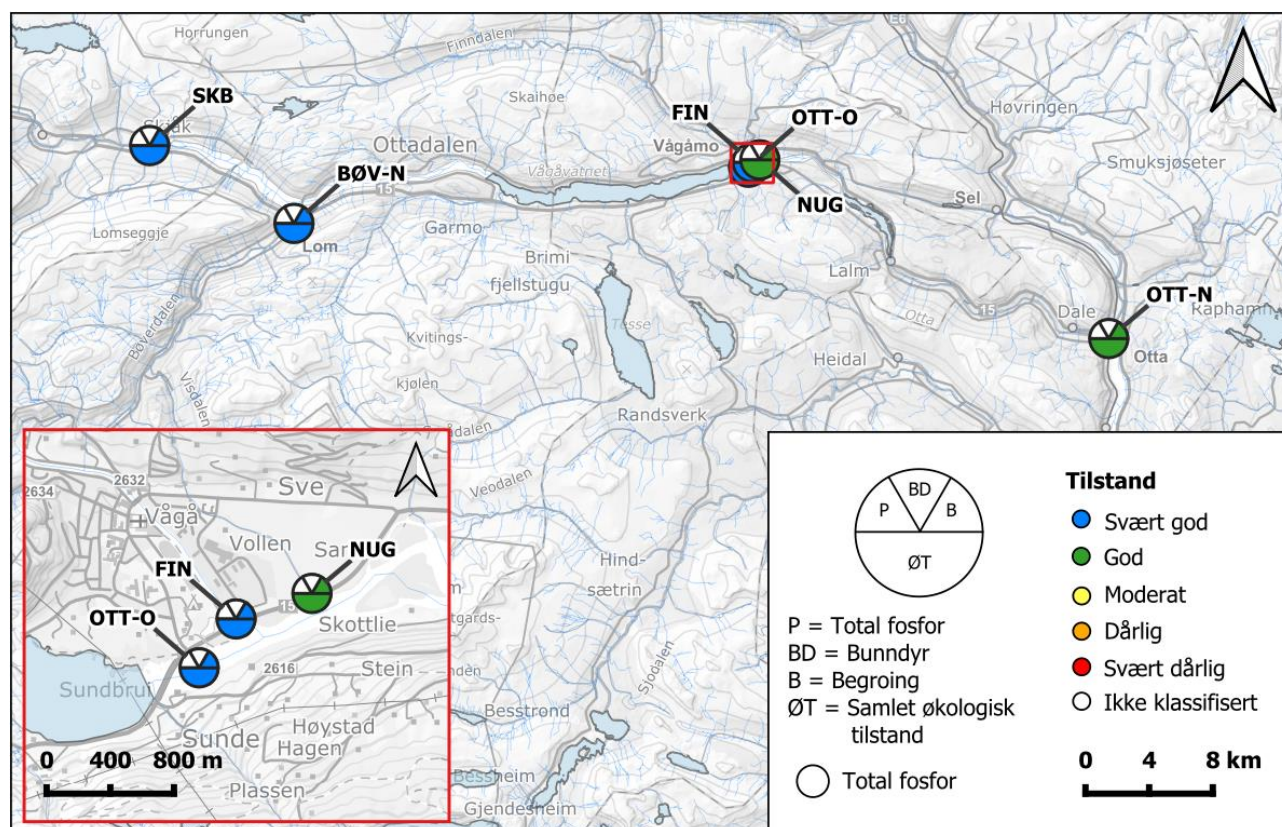
Tabell 4-23. Tilstandsvurdering ved bruk av kvalitetselementene bunndyr (ASPT) og påvekstalger (PIT), samt støttparameterne total fosfor (TOT-P, µg/l) og total nitrogen (TOT-N, µg/l). Resultater fra perioden 2019 – 2024.

Stasjon	Kode	Vannmiljø ID	Vanntype		Økologisk tilstand 2019 - 2024					
					2019	2020	2021	2022	2023	2024
Flagstadelva nedre del bekkefelt	FLA2	002-118754	R208	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT						6,80
				PIT						12,52
Flagstadelva nedre del bekkefelt	FLA1	002-118753	R208	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT						5,86
				PIT						24,55
Finsalbekken	FIN2	002-118756	R205	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT						6,29
				PIT						12,26
Finsalbekken	FIN1	002-118755	R205	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT						5,93
				PIT						14,44

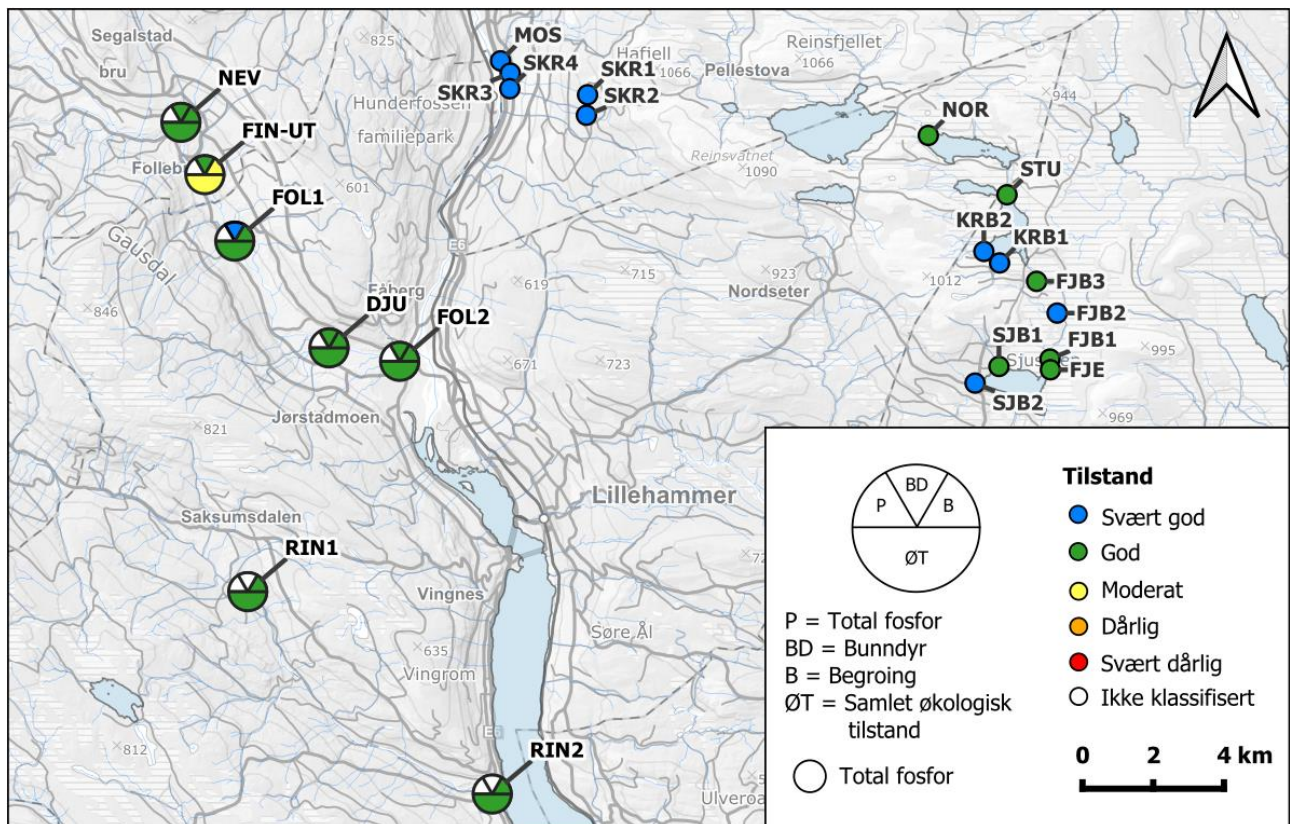
4.9 Oppsummering Mjøsa

Av de 21 stasjoner i vannområde Mjøsa, som ble prøvetatt for biologiske kvalitetselement, oppfylte 17 kravet om minst *god* økologisk tilstand. 4 av de 17 oppnådde en *svært god* økologisk tilstand. Dette var stasjoner som lå lengst opp i vassdraget (Figur 4-15). Resterende 4 stasjoner ble vurdert til en *moderat* økologisk tilstand. Unntatt stasjonen i Finna (FIN-UT), som lå i midtre del av det undersøkte området, lå de i området rundt nordre Mjøsa (Figur 4-18). Det varierte om det var bunndyr eller påvekstsalger som trakk den økologiske tilstanden ned, men skulle kunne indikere noe tilførsel av næringssalter og/eller organisk belastning. Også målinger av total fosfor i dette område indikerer tilførsel av næringssalter (*moderat/dårlig* tilstand). Alle målinger av total fosfor i den midtre delen av området indikerer lite tilførsel av næringssalter (*god/svært god* tilstand) (Figur 4-16).

Den økologiske tilstanden ved stasjonene i vannområde Mjøsa er oppsummert i Figur 4-15, Figur 4-16 og Figur 4-18.



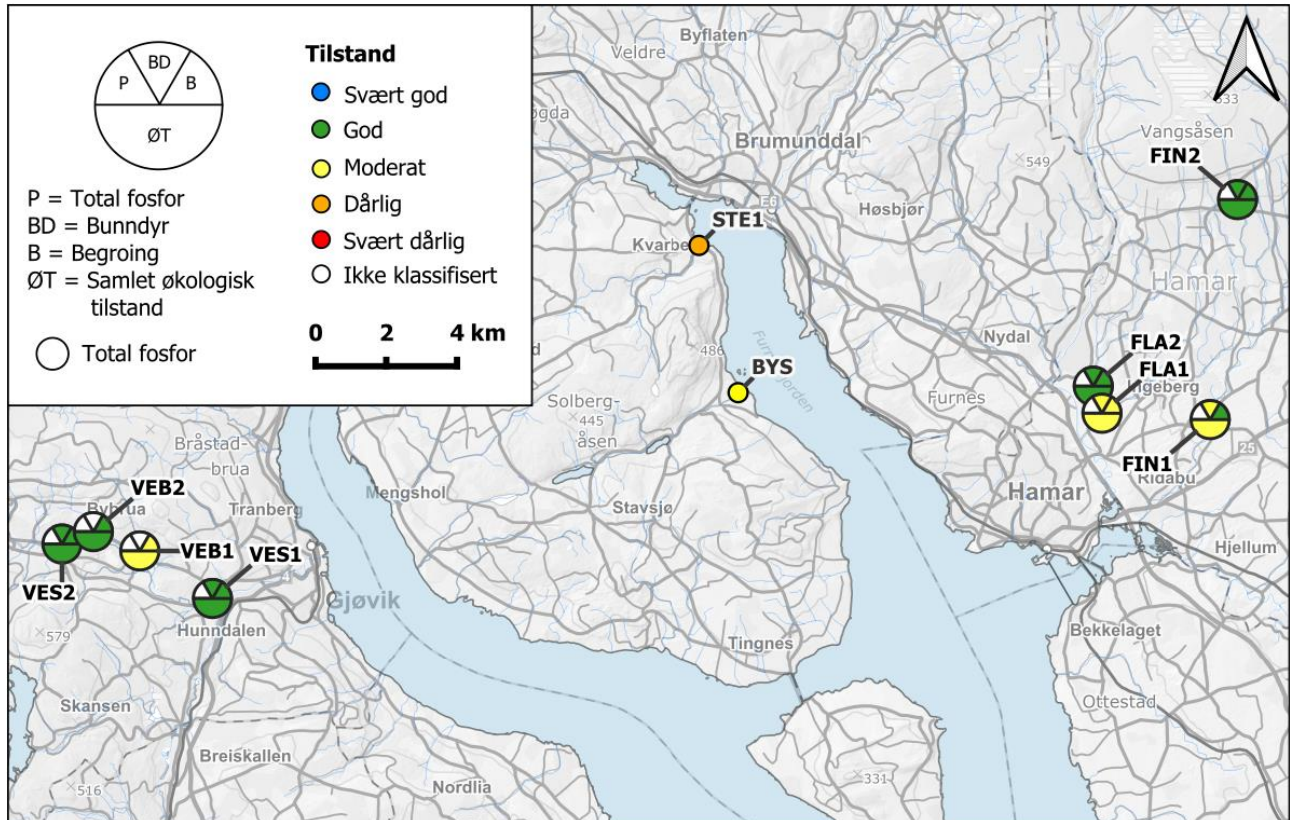
Figur 4-15. Oppsummering av økologisk tilstand, og tilstand basert på total fosfor ved stasjoner undersøkte i nordligere deler av vannområde Mjøsa 2024.



Figur 4-16. Oppsummering av økologisk tilstand, og tilstand basert på total fosfor ved stasjoner undersøkte i midtre deler av vannområde Mjøsa 2024.



Figur 4-17. *Siphonoperla burmeisteri*, en steinflue vi fant ved flere stasjoner i midtre del av vannområde Mjøsa.

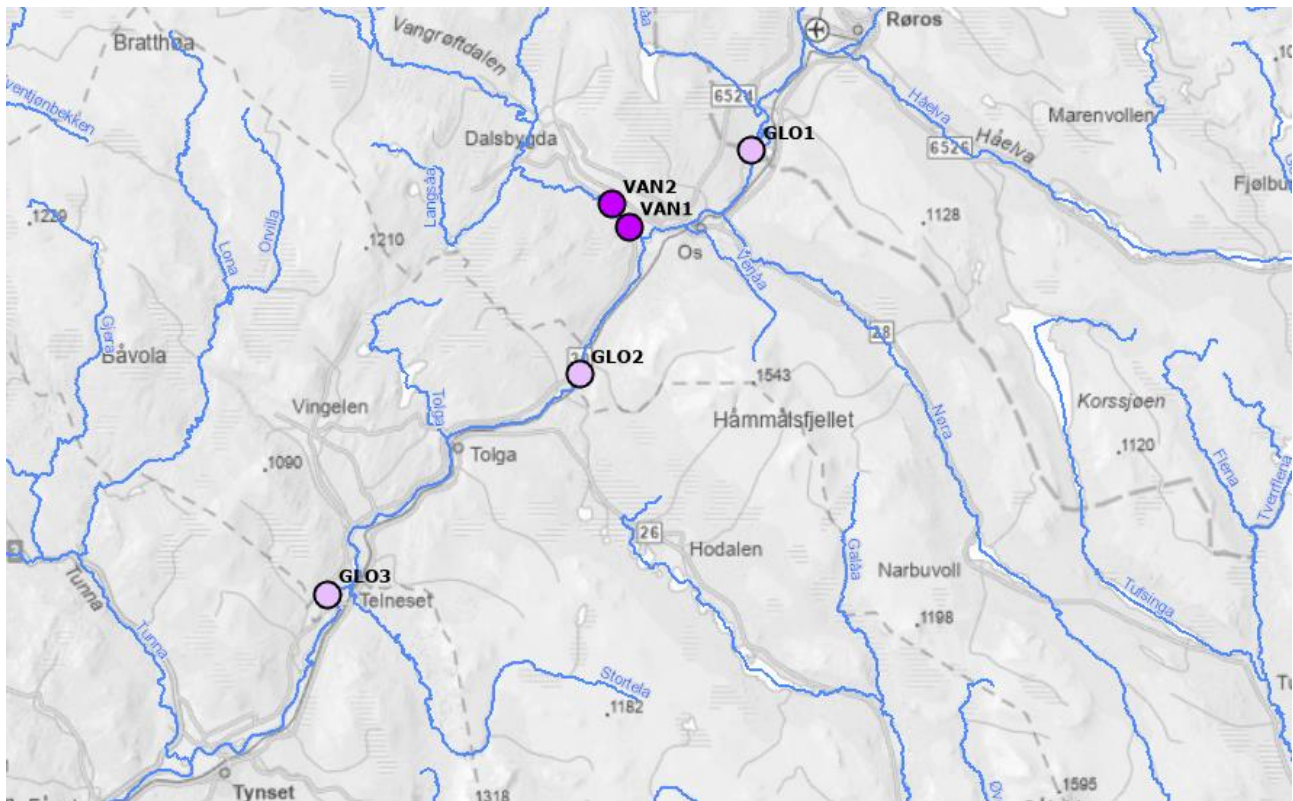


Figur 4-19. *Philopotamus montanus*, vårflue som vi blant annet fant ved stasjon FIN2.

5 Vannområde Glomma - Fjellregionen

Tidligere vannområde Glomma er nå oppdelt i vannområde Glomma – Fjellregionen, vannområde Glomma – Sør-Østerdalen og Glomma - Kongsvingerregionen. Det ble tatt prøver ved 10 stasjoner i vannområde Glomma – Fjellregionen. 2 stasjoner i Vangrøfta, og 2 stasjoner i Brya ble prøvetatt for påvekstalter og heterotrof begroing. Ved de 6 stasjoner som ligger i selve Glomma ble det bare tatt vannprøver, men ved 2 stasjoner ble disse også analysert for metaller.

5.1 Glomma fra fylkesgrensen Trøndelag til Tolga Kraftverk



Figur 5-1. Kart over stasjonene i Glomma fra fylkesgrensen Trøndelag til Tolga Kraftverk. Lilla symbol tilsvare biologisk prøvetaking. Svakt lilla symbol tilsvare vannkjemisk prøvetaking.



Figur 5-2. T.v. stasjon VAN2, t.h. VAN1. Bilder er hentet fra Google Maps.

Tabell 5-1. Informasjon om stasjonene i Glomma fra fylkesgrensen Trøndelag til Tolga Kraftverk.

Vann-nett	Navn	Kode	Vannmiljø	UTM 32 X	UTM 32 Y	Kommune
002-3245-R	Glomma (Samløp Håelva - Os)	GLO1	002-118592	617390	6935165	Os
002-4631-R	Vangrøfta Hogna - Glåma	VAN2	002-118765	610752	6932604	Os
002-4631-R	Vangrøfta Hogna - Glåma	VAN1	002-44905	611548	6931533	Os
002-4493-R	Glåma Røstefossen kraftv. - utløp Savalen kraftv.	GLO2	002-118593	609216	6924537	Os
002-4493-R	Glåma Røstefossen kraftv. - utløp Savalen kraftv.	GLO3	002-118868	597252	6914120	Tolga

Stasjonene i dette avsnitt ligger på strekningen av Glomma mellom Røros og Tynset. Elva Vangrøfta er en sideelv til Glomma. Elva har sitt opphav i ovenforliggende fjellområder, og renner gjennom Vangrøftdalen via Dalsbygda før utløp i Glomma ved Os sentrum (Figur 5-1, Figur 5-2 og Tabell 5-1). Stasjonene i Vangrøfta ble prøvetatt for påvekstlger. Ved øvrige stasjoner ble det tatt vannprøver.

Det ble funnet 10 indikatoraksa ved stasjon VAN2, og 12 ved stasjon VAN1. De aller fleste var grønnalger med en lav PIT-score, men vi fant også noen cyanobakterier, også de med lav PIT-score, og den vanlige rødalgen *Audouinella*, som har en middels PIT-score. Det var synlig algevekst av algen *Oedogonium c* ved stasjon VAN2, og dekningsgraden ble estimert til 10%. Ved begge stasjoner indikerte PIT-verdien en *god* økologisk tilstand.

Det ble ikke observert heterotrof begroing ved stasjonene, hvilket indikerer en *svært god* økologisk tilstand etter dette kvalitetselement.

Etter «verste styrer» prinsippet ble den økologiske tilstanden vurdert som *god* ved stasjonene i Vangrøfta (Tabell 5-2).

Tabell 5-2. Vurdering av økologisk tilstand ved stasjonene i Glomma fra fylkesgrensen Trøndelag til Tolga Kraftverk.

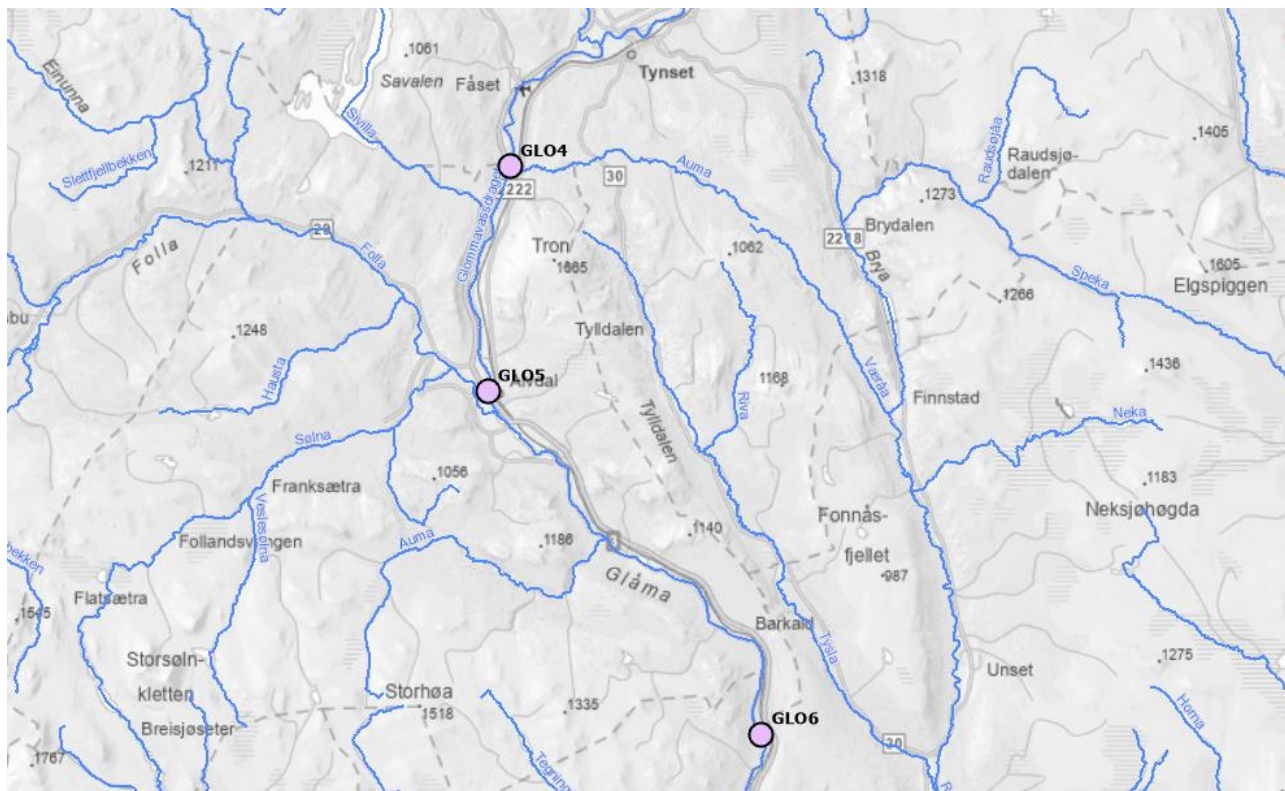
Kode	Vanntype	TOT-P		Heterotrof begroing		Påvekstalger		Økologisk tilstand	Faglig vurdering
		µg/l	nEQR	HBI2	nEQR	PIT	nEQR		
VAN2	R207			0,00	1,00	10,37	0,77	0,77 (G)	G
VAN1	R207			0,00	1,00	9,99	0,78	0,78 (G)	G

Vannkjemisk prøvetaking ved stasjonene i Glomma (GLO1, GLO2 og GLO3) viste en svært god tilstand etter støtteparameterne TOT-P og TOT-N. Ved stasjonen nederst i Vangrøfta (VAN1) er det ikke tatt vannprøver i 2024, men tidligere prøvetaking i 2020 tilsier en svært god tilstand. Dette støttes opp av undersøkelser av bunndyr og påvekstalger i 2023. PIT-verdi 2024 gir *god* tilstand, men verdien er helt opp mot grensen til *svært god*, og det er ikke mulig å si at dette skulle være en forringelse av tilstand (Tabell 5-3).

Tabell 5-3. Tilstandsvurdering ved bruk av kvalitetselementene bunndyr (ASPT) og påvekstalger (PIT), samt støtteparameterne total fosfor (TOT-P, µg/l) og total nitrogen (TOT-N, µg/l). Resultater fra perioden 2019 – 2024.

Stasjon	Kode	Vannmiljø ID	Vanntype		Økologisk tilstand 2019 - 2024					
					2019	2020	2021	2022	2023	2024
Glomma (Samløp Håelva - Os)	GLO1	002-118592	R207	TOT-P						4
				TOT-N						137
				ASPT						
				PIT						
Vangrøfta Hogna - Glåma	VAN2	002-118765	R207	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT						
				PIT						10,37
Vangrøfta Hogna - Glåma	VAN1	002-44905	R207	TOT-P		6				
				TOT-N		233				
				ASPT					7,05	
				PIT					7,96	9,99
Glåma Røstefossen kraftverk - utløp Savalen kraftverk	GLO2	002-118593	R205	TOT-P						7
				TOT-N						150
				ASPT						
				PIT						
Glåma Røstefossen kraftverk - utløp Savalen kraftverk	GLO3	002-118868	R205	TOT-P						5
				TOT-N						173
				ASPT						
				PIT						

5.2 Glomma Høyegga – Atna



Figur 5-3. Kart over stasjoner i Glomma på strekningen Høyegga – Atna. Svakt lilla symbol tilsvarer vannkjemisk prøvetaking.

Tabell 5-4. Informasjon om stasjonene i Glomma fra Høyegga til Atna.

Vann-nett	Navn	Kode	Vannmiljø	UTM 32 X	UTM 32 Y	Kommune
002-4493-R	Glåma Røstefossen kraftv. - utløp Savalen kraftv.	GLO4	002-44606	585956	6899722	Alvdal
002-4492-R	Glåma utløp Savalen kraftverk	GLO5	002-118598	584755	6887834	Alvdal
002-1686-R	Glåma (Høyegga - Atna)	GLO6	002-118764	599269	6869650	Alvdal

Stasjonene på strekningen av Glomma fra Høyegga til Atna ble prøvetatt for vannkjemi. Stasjon GLO4 ligger oppstrøms utløp fra Savalen kraftverk, og stasjon GLO5 ligger nedstrøms utløp. Ved disse 2 stasjoner ble det i tillegg foretatt metallanalyser (Figur 5-3, Tabell 5-4).

Ved stasjon GLO4 og GLO5 ble vannprøvene analysert for tungmetaller. Analysene viser en overskridelse av miljøkvalitetsstandard mac-EQS for sink ved stasjon GLO4. Stasjonen ble derfor vurdert til en *ikke god* tilstand. Ingen andre verdier overskred hverken AA-EQS eller mac-EQS. Stasjon GLO5 ble vurdert til *god* tilstand. Analyseresultat er vist i Tabell 5-5. For nærmere forklaring av EQS-verdier, se metodekapittel.

Tabell 5-5. Analyseresultater for tungmetaller (i µg/l l) i Glomma på strekningen Høyegga -Atna. Blå markering: AA-EQS (gj. snitt)/mac-EQS (maks) ikke overskredet. Rød markering: AA-EQS (gj. snitt)/mac-EQS (maks) overskredet.

Stasjon	Kode	Gj.nitt/Maks	As	Cd*	Cr	Cu	Mn	Ni	Pb	Zn
Glåma Røstefossen kraftv. - utløp Savalen kraftv.	GLO4	Gj. snitt	0,09	0,01	0,14	3,80	2,18	1,29	0,01	7,65
		Maks	0,12	0,02	0,24	4,60	4,40	2,20	0,01	13,00
Glåma utløp Savalen kraftverk	GLO5	Gj. snitt	0,08	0,01	0,12	3,27	1,44	1,03	0,01	5,33
		Maks	0,09	0,01	0,14	3,60	3,60	1,20	0,01	7,50

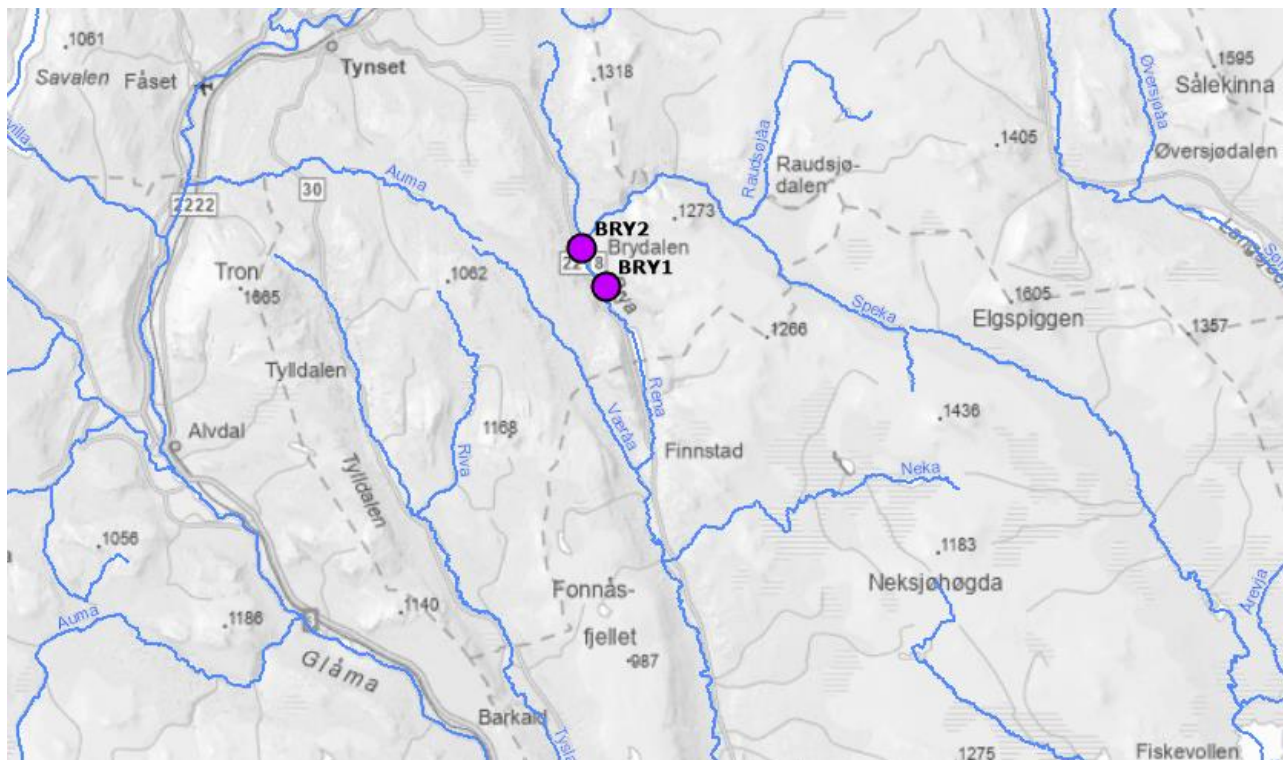
*Grenseverdi for kadmium er basert på vannets hardhet. Denne kjenner vi ikke, men målte verdier ligger under de strengeste grenseverdiene for kadmium.

De vannkjemiske analysene viste at støtteparameterne TOT-P og TOT-N indikerte en *svært god* tilstand ved stasjonene i Glomma (GLO4, GLO5, og GLO6), og det ser ut til å være ubetydelig tilførsel av næringssalter på denne strekningen. Det foreligger ikke noen historiske resultat fra de siste 6 år (Tabell 5-6).

Tabell 5-6. Tilstandsvurdering ved bruk av kvalitetselementene bunndyr (ASPT) og påvekstalger (PIT), samt støtteparameterne total fosfor (TOT-P, µg/l) og total nitrogen (TOT-N, µg/l). Resultater fra perioden 2019 – 2024.

Stasjon	Kode	Vann-miljø ID	Vann-type		Økologisk tilstand 2019 - 2024					
					2019	2020	2021	2022	2023	2024
Glåma Røstefossen kraftverk - utløp Savalen kraftverk	GLO4	002-44606	R205	TOT-P						5
				TOT-N						215
				ASPT						
				PIT						
Glåma utløp Savalen kraftverk	GLO5	002-118598	R205	TOT-P						5
				TOT-N						189
				ASPT						
				PIT						
Glåma (Høyegga - Atna)	GLO6	002-118764	R205	TOT-P						5
				TOT-N						150
				ASPT						
				PIT						

5.3 Brya



Figur 5-4. Kart over stasjoner i Brya. Lilla symbol tilsvarer biologisk prøvetaking.

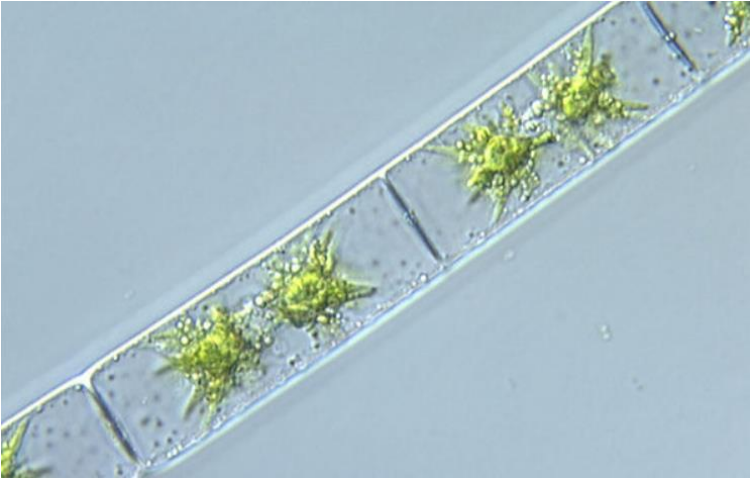
Tabell 5-7. Informasjon om stasjonene i Brya.

Vann-nett	Navn	Kode	Vannmiljø	UTM 32 X	UTM 32 Y	Kommune
002-4516-R	Brya	BRY2	002-118767	603606	6896594	Tynset
002-4516-R	Brya	BRY1	002-118766	604679	6894882	Tynset

Elva Brya har sitt opphav i skog og fjellområder øst for Tynset. Nedbørfeltet består til over 50% av snaufjell. Resterende del er skog, og noe myr og uklassifisert areal. Stasjonene i elva er plassert oppstrøms Finnstadsjøen (Figur 5-4, Tabell 5-7). Etter samløp med Væråa ved Dalen bytter elva navn til Unsetåa, som lenger ned i elveløpet blir til Renaelva, som løper ut i Glomma ved Rena. Stasjonene i Brya ble prøvetatt for påvekstalter og heterotrof begroing.

Det ble funnet hele 18 indikatortaksa øverst i Brya (BRY2), og 8 indikatortaksa litt lenger nedstrøms (BRY1). Nesten alle funn var grønnauger med en lav PIT-score. Blant funn kan nevnes *Ulothrix zonata*, hvilken vi fant ved begge stasjoner. Algen er en god indikator på lite næringsrike forhold. Ved BRY2 fant vi dessuten *Zygnema* (Figur 5-5). Denne grønnaugen er også en meget god indikator på næringsfattige forhold. Begge stasjoner i Brya ble vurdert til en *svært god* økologisk tilstand etter kvalitetselementet påvekstalter.

Det ble ikke observert heterotrof begroing ved stasjonene, hvilket indikerer en *svært god* økologisk tilstand etter dette kvalitetselementet.



Figur 5-5. Grønnalger fra slekten Zygnema³ har karakteristiske stjerneformete kloroplaster. Algen ble funnet ved stasjon BRY2.

Stasjonene i Brya ble entydig vurdert til en *svært god* økologisk tilstand (Tabell 5-8).

Tabell 5-8. Vurdering av økologisk tilstand ved stasjonene i Brya.

Kode	Vanntype	TOT-P		Heterotrof begroing		Påvekstalger		Økologisk tilstand	Faglig vurdering
		µg/l	nEQR	HBI2	nEQR	PIT	nEQR		
BRY2	R202d			0,00	1,00	7,79	0,92	0,92 (SG)	SG
BRY1	R202d			0,00	1,00	6,25	1,00	1,00 (SG)	SG

Det foreligger ikke noen historiske resultat fra de siste 6 år ved stasjonene i Brya (Tabell 5-9).

Tabell 5-9. Tilstandsvurdering ved bruk av kvalitetselementene bunndyr (ASPT) og påvekstalger (PIT), samt støtteparameterne total fosfor (TOT-P, µg/l) og total nitrogen (TOT-N, µg/l). Resultater fra perioden 2019 – 2024.

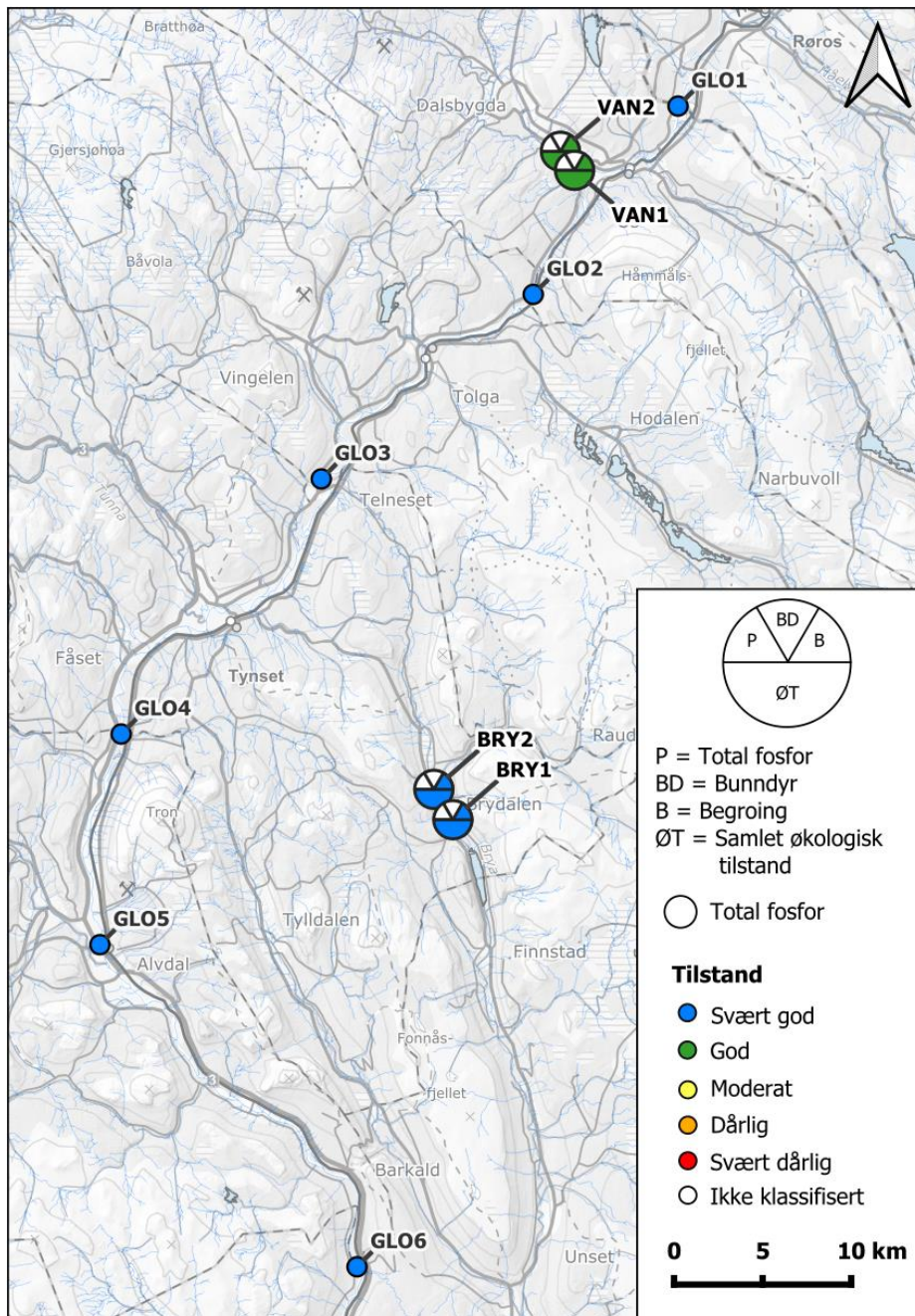
Stasjon	Kode	Vann-miljø ID	Vann-type		Økologisk tilstand 2019 - 2024					
					2019	2020	2021	2022	2023	2024
Brya 2	BRY2	002-118767	R202d	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT						
				PIT						7,79
Brya 1	BRY1	002-118766	R202d	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT						
				PIT						6,25

³ Foto: Jason Oyadomari, lisens CC BY 2.0, <https://openverse.org/image/e8f04aed-f8aa-40f1-a685-09620ce00b78?q=zygnema&p=8>

5.4 Oppsummering Glomma – Fjellregionen

Alle de 4 stasjonene som ble undersøkt for biologiske parametere innenfor vannområde Glomma Fjellregionen, oppnådde miljømålet om minst *god* økologisk tilstand. 2 hadde et resultat som tilsa en *svært god* økologisk tilstand. Alle målinger av total fosfor (TOT-P) i selve Glomma indikerte en *svært god* tilstand.

Den økologiske tilstanden ved stasjonene i vannområde Glomma – Fjellregionen er oppsummert i Figur 5-6.

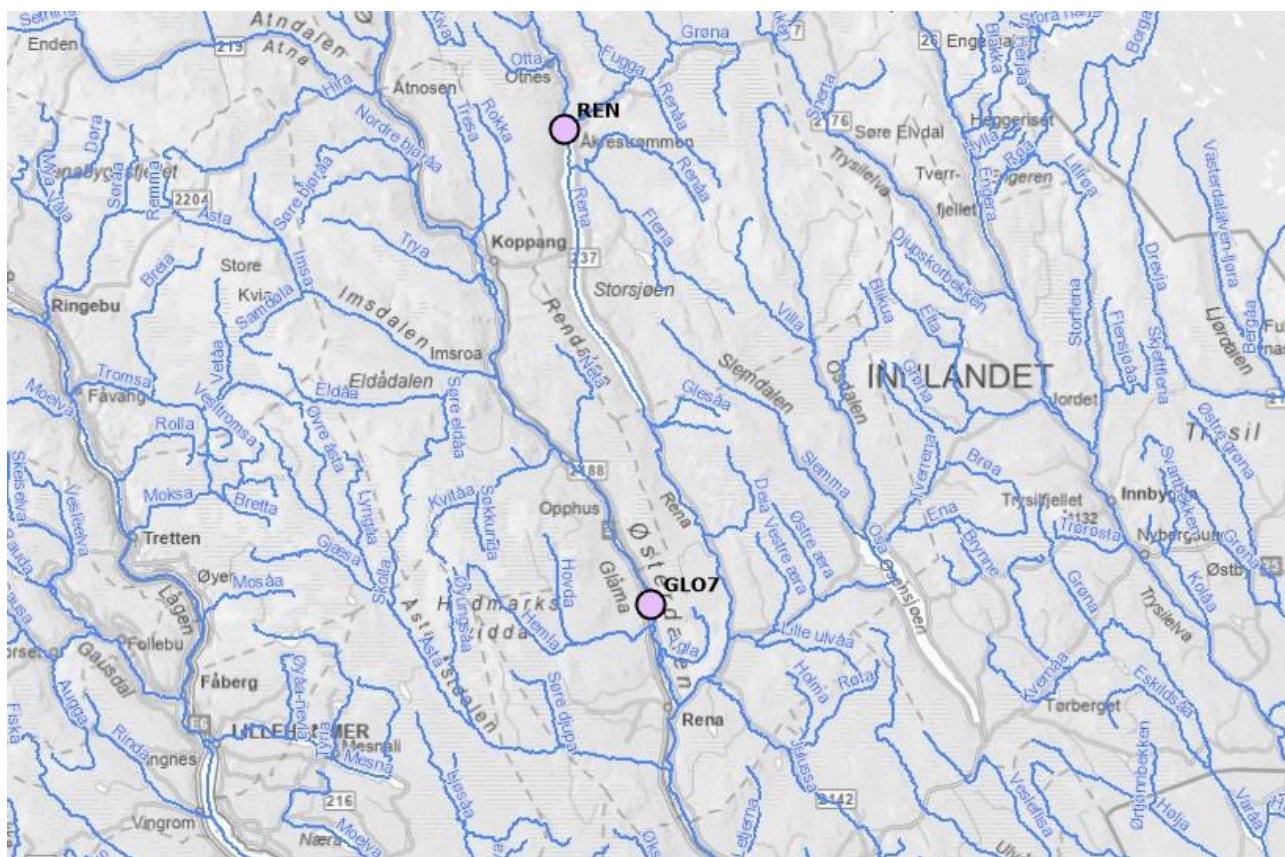


Figur 5-6. Oppsummering av økologisk tilstand, og tilstand basert på total fosfor ved stasjoner undersøkte i vannområde Glomma – Fjellregionen 2024.

6 Vannområde Glomma – Sør-Østerdalen og grensevassdrag

Tidligere vannområde Glomma er nå oppdelt i vannområde Glomma – Fjellregionen, vannområde Glomma – Sør-Østerdalen og Glomma - Kongsvingerregionen. Det ble tatt prøver ved 8 stasjoner i vannområde Glomma – Sør-Østerdalen. Dette kapittel inkluderer også 2 stasjoner i tilløp til Trysil elva. Disse tilhører vannområde Femund- og Trysilvassdraget (Klarälven), som strekker seg over grensen til Sverige, og er i denne rapport omtalt som grensevassdrag.

6.1 Glomma – Rena



Figur 6-1. Kart over stasjoner i Glomma og Rena. Svakt lilla symbol tilsvare vannkjemisk prøvetaking.

Tabell 6-1. Informasjon om stasjonene i Glomma og Rena.

Vann-nett	Navn	Kode	Vannmiljø	UTM 32 X	UTM 32 Y	Kommune
002-2900-R	Rena (Lomnessjøen - Storsjøen)	REN	002-28171	616198	6842241	Rendalen
311-79-R	Glåma Imsa - Hovda	GLO7	002-118561	625503	6791314	Stor-Elvdal

Elva Rena er en elv i Rendalen som har sitt opphav i fjellområder øst for fjellet Tron. Den er en av de største sideelvene til Glomma. Stasjonen i Rena (REN) er plassert i innløpet til Storsjøen ved Åkrestrømmen, etter elva Mistras samløp med Rena. Nedbørfeltet er til største del skog og snauffjell. Stasjonen i Glomma (GLO7)

ligger oppstrøms hvor Rena har sitt utløp i Glomma ved tettstedet Rena, og også oppstrøms hvor elva Hovda forener seg med Glomma fra vest (Figur 6-1, Tabell 6-1).

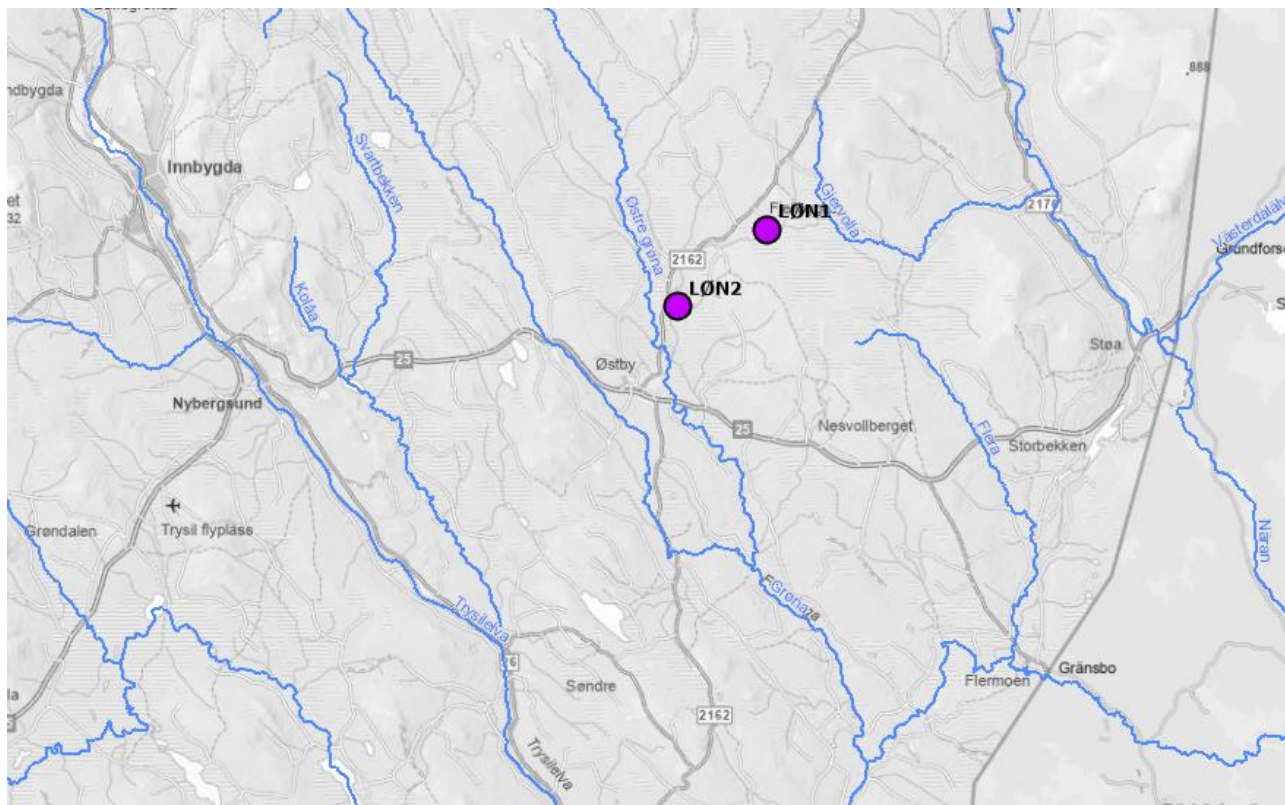
Det foreligger ikke noen historiske data ved stasjonene i dette kapittel, men resultatet fra vannprøvetaking i 2024, gir verdier som tilsier en ubetydelig tilførsel av næringssalter, tilsvarende en *svært god* tilstand på de undersøkte strekningene. Det ble bare foretatt en enkelt måling ved stasjon REN, hvilket er for lite for å kunne gi en sikker vurdering av resultat (Tabell 6-2).

Tabell 6-2. Tilstandsvurdering ved bruk av kvalitetselementene bunndyr (ASPT) og påvekstalger (PIT), samt støtteparameterne total fosfor (TOT-P, µg/l) og total nitrogen (TOT-N, µg/l). Resultater fra perioden 2019 – 2024.

Stasjon	Kode	Vann- miljø ID	Vann- type		Økologisk tilstand 2019 - 2024					
					2019	2020	2021	2022	2023	2024
Rena (Lomnessjøen - Storsjøen)	REN	002- 28171	R205	TOT-P						8*
				TOT-N						167*
				ASPT						
				PIT						
Glåma Imsa - Hovda	GLO7	002- 118561	R205	TOT-P						5
				TOT-N						182
				ASPT						
				PIT						

*Bare 1 måling.

6.2 Grensevassdrag (Trysil)



Figur 6-2. Kart over stasjonene i Lønsgrøna, kalt Grensevassdrag. Lilla symbol tilsvarer biologisk prøvetaking.

Tabell 6-3. Informasjon om stasjonene i Lønsgrøna..

Vann-nett	Navn	Kode	Vannmiljø	UTM 32 X	UTM 32 Y	Kommune
311-79-R	Lønsgrøna (Østegreøna - bekkefelt)	LØN1	311-118763	693262	6801076	Trysil
311-79-R	Lønsgrøna (Østegreøna - bekkefelt)	LØN2	311-28867	690560	6798766	Trysil

Lønsgrøna er en mindre bekk, som har sitt opphav i ovenfor liggende myrområder. Det er en tilløpsbekk til Østegreøna. Nedbørfeltet er til nesten 80% skog, og resterende del myr. Det inkluderer hyttefelt i Ryskdalen. Stasjonene er plassert rett ned Damkoia (LØN1) og rett opp Moblestfloen (LØN2) (Figur 6-2, Tabell 6-3). Ved disse stasjoner ble det prøvetatt både bunndyr, påvekstlger og heterotrof begroing.

Stasjonene i Lønsgrøna viste en *god* økologisk tilstand etter kvalitetselementet bunndyr både vår og høst, men antall EPT-familier var noe lavere på våren. I tillegg til den svært vanlige døgnfluen *Baetis* fant vi ved stasjon LØN1 også de sensitive dyrene *Ephemere*lla og *Siphonurus*. Sistnevnte fant vi også ved stasjonen lenger nedstrøms. Ved begge stasjoner fant vi også flere steinfluer, blant annet *Capnopsis schilleri* og *Diura nanseni*. Det var i tillegg et stort antall små vårflyer fra den husbyggende familien Limnephilidae ved stasjonene høst, men det var på grunn av størrelse ikke mulig å bestemme de til art.

Vi fant 12 indikortaksa av påvekstlger ved LØN1, og 6 ved LØN2. Alle funn, med unntak av den svært vanlige rødalgen *Audouinella*, som er middels næringskrevende, var alger med en lav PIT-score. De aller

flESTE var grønnalger, men blant funn var også rødalgen *Batrachospermum*, og cyanobakteriene *Nostoc* og *Tolypothrix*, ved stasjon LØN1. PIT-verdi ved begge stasjoner indikerte en *svært god* økologisk tilstand.

Det ble ikke observert heterotrof begroing ved stasjonene, hvilket indikerer en *svært god* økologisk tilstand etter dette kvalitetselement.

Etter «verste styrer» prinsippet ble stasjonene i Lønsgrøna vurdert til en *god* økologisk tilstand med bunndyr som styrende kvalitetselement (Tabell 6-4).

Tabell 6-4. Vurdering av økologisk tilstand ved stasjonene i Lønsgrøna

Kode	Vanntype	TOT-P		Bunndyr		Heterotrof begroing		Påvekstalger		Økologisk tilstand	Faglig vurdering
		µg/l	nEQR	ASPT	nEQR	HBI2	nEQR	PIT	nEQR		
LØN1	R206			6,33	0,71	0,00	1,00	7,20	0,94	0,71 (G)	G
LØN2	R206			6,09	0,66	0,00	1,00	9,14	0,83	0,66 (G)	G

Det foreligger få historiske data ved stasjonene i dette kapittel de siste 6 år, men prøvetaking av bunndyr og påvekstalger ved stasjon LØN2 i 2020 ga et resultat innenfor samme tilstandsklasser som vi så i 2024 - *god* for bunndyr, og *svært god* for påvekstalger (Tabell 6-5).

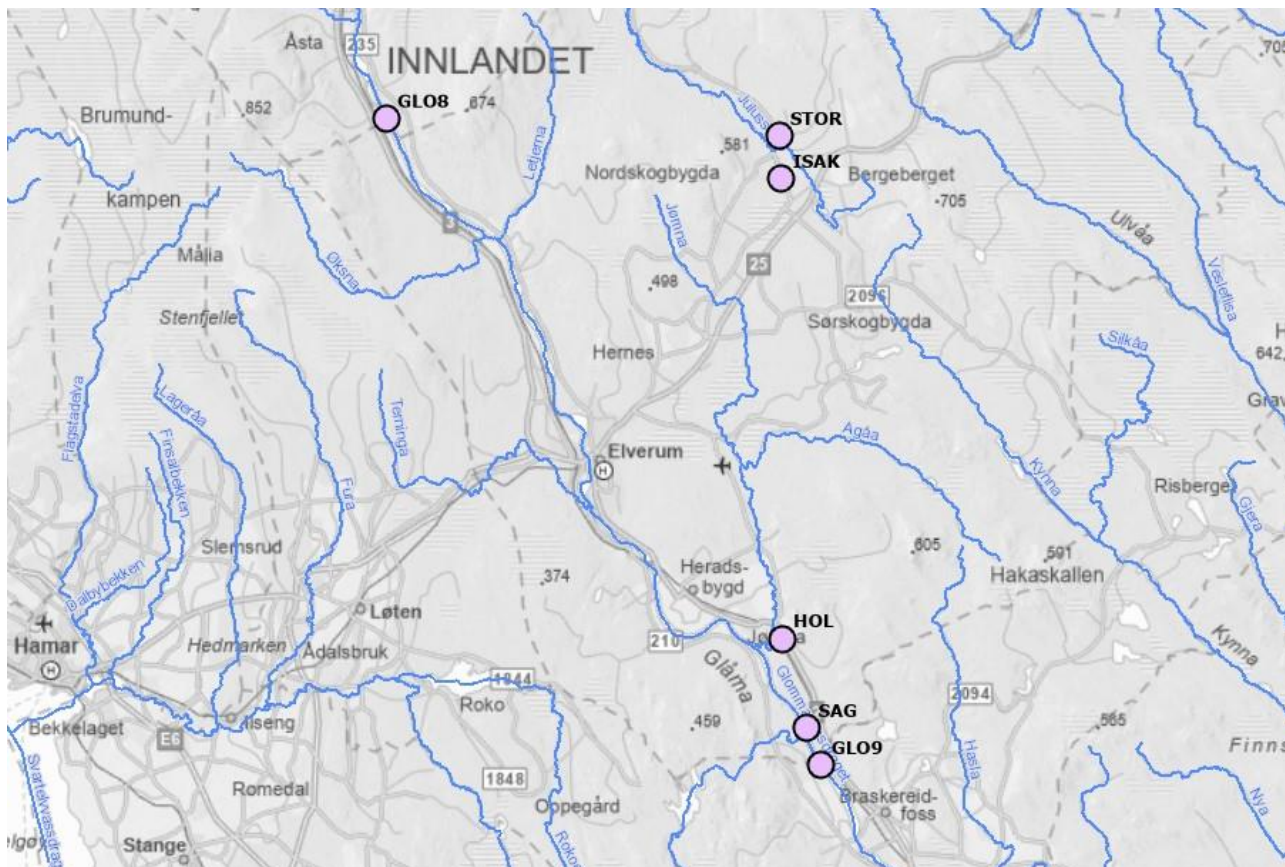
Tabell 6-5. Tilstandsvurdering ved bruk av kvalitetselementene bunndyr (ASPT) og påvekstalger (PIT), samt støtteparameterne total fosfor (TOT-P, µg/l) og total nitrogen (TOT-N, µg/l). Resultater fra perioden 2019 – 2024.

Stasjon	Kode	Vannmiljø ID	Vann-type		Økologisk tilstand 2019 - 2024					
					2019	2020	2021	2022	2023	2024
Lønsgrøna (Østregrøna - bekkefelt) 1	LØN1	311-118763	R206	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT						6,33
				PIT						7,20
Lønsgrøna (Østregrøna - bekkefelt) 2	LØN2	311-28867	R206	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT		6,69				6,09
				PIT		7,55				9,14



Figur 6-3. T.v. døgnfluen *Ephemerella aurivillii*, t.h. steinfluen *Capnopsis Schilleri*, funnet ved stasjon LØN1 og LØN2.

6.3 Glomma og tilløp, ved Elverum



Figur 6-4. Kart over stasjonene i Glomma og tilløp, ved Elverum. Svakt lilla symbol tilsvarer vannkjemisk prøvetaking.

Tabell 6-6. Informasjon om stasjonene i Glomma og tilløp, ved Elverum.

Vann-nett	Navn	Kode	Vannmiljø	UTM 32 X	UTM 32 Y	Kommune
002-4392-R	Julussa bekkefelt (Isakbekken)	ISAK	002-118481	648118	6765898	Elverum
002-4392-R	Julussa bekkefelt (Storbekkrønningen)	STOR	002-118482	648009	6767979	Elverum
002-128-R	Glåma Rena - Øksna	GLO8	002-118556	629022	6768819	Elverum
002-4692-R	Jømsna bekkefelt (Holtomsbekken)	HOL	002-118479	648181	6743693	Elverum
002-121-R	Sagbekken mfl.	SAG	002-118478	649373	6739355	Elverum
002-4344-R	Glomma Bronka - Braskereidfoss	GLO9	002-118562	650004	6737589	Elverum

2 stasjoner i dette kapittel ligger i Julussa bekkefelt (ISAK og STOR). Bekkene er tilløp til elva Julussa, som renner mot nordvest og samløper med Rena omtrent 4,5 km før sistnevntes utløp i Glomma fra øst. 2 stasjoner ligger i selve Glomma, på henholdsvis kommunegrensen Åmot/Elverum (GLO8), og Elverum/Våler (GLO9). Holtornsbekken (HOL) er en tilførsel til Jømsna rett før sistnevntes utløp i Glomma, og Sagbekken (SAG) drenerer rett i Glomma fra øst, på høyde med Bronkåa (Figur 6-4, Tabell 6-6).

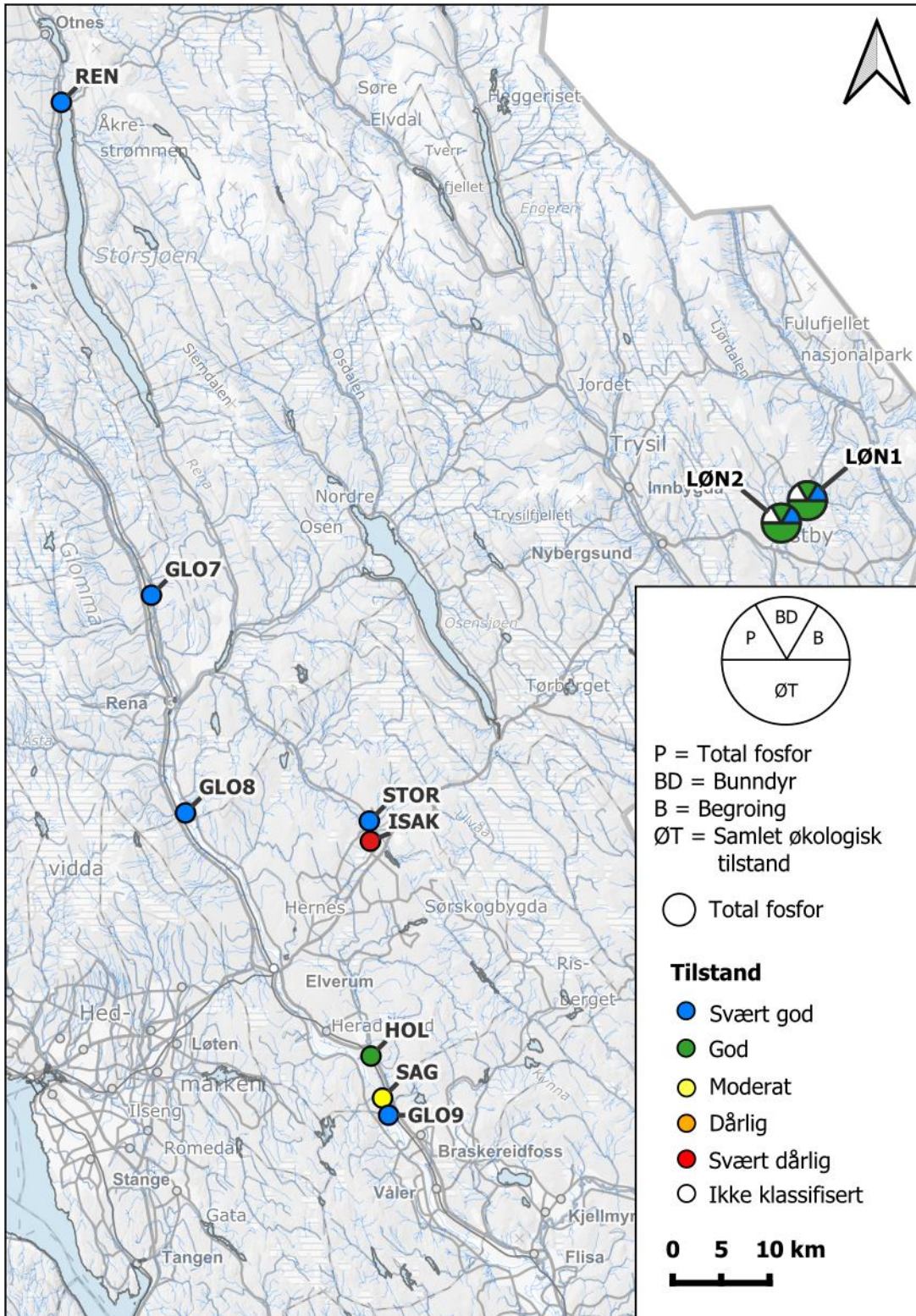
Resultatet fra vannkjemisk prøvetaking i 2024 gir *svært god* tilstand etter de vannkjemiske støtteparameterne TOT-P og TOT-N ved stasjonen i Storbekkrønningen (STOR) og Glomma (GLO8 og GLO9). Ved stasjonen i Isakbekken tilsier resultatet en *svært dårlig* og *dårlig* tilstand for henholdsvis TOT-P og TOT-N, hvilket indikerer ekstern tilførsel av næringssalter. I Holtornsbekken (HOL) tilsier resultatet mulig tilførsel av nitrogen, og vi så det samme ved stasjonen i Sagbekken, her inkluderte det også fosfor. Det foreligger ikke noen historiske data fra de siste 6 år ved stasjonen i dette kapittel (Tabell 6-7).

Tabell 6-7. Tilstandsvurdering ved bruk av kvalitetselementene bunndyr (ASPT) og påvekstalger (PIT), samt støtteparameterne total fosfor (TOT-P, $\mu\text{g/l}$) og total nitrogen (TOT-N, $\mu\text{g/l}$). Resultater fra perioden 2019 – 2024.

Stasjon	Kode	Vann- miljø ID	Vann- type		Økologisk tilstand 2019 - 2024					
					2019	2020	2021	2022	2023	2024
Julussa bekkefelt (Isakbekken)	ISAK	002- 118481	R206	TOT-P						92
				TOT-N						1045
				ASPT						
				PIT						
Julussa bekkefelt (Storbekkrønningen)	STOR	002- 118482	R206	TOT-P						9
				TOT-N						360
				ASPT						
				PIT						
Glåma Rena - Øksna	GLO8	002- 118556	R205	TOT-P						5
				TOT-N						178
				ASPT						
				PIT						
Jømna bekkefelt (Holtornsbekken)	HOL	002- 118479	R206	TOT-P						17
				TOT-N						787
				ASPT						
				PIT						
Sagbekken mfl	SAG	002- 118478	R106	TOT-P						24
				TOT-N						995
				ASPT						
				PIT						
Glomma Bronka - Braskereidfoss	GLO9	002- 118562	R105	TOT-P						9
				TOT-N						227
				ASPT						
				PIT						

6.4 Oppsummering Glomma – Sør-Østerdalen og grensevasdrag

Begge stasjoner med tilløp til Trysilelva som ble undersøkt for biologiske kvalitetselement ble vurdert til en *god* økologisk tilstand. Undersøkelsene omfattet både bunndyr og påvekstalger, og mens sistnevnte indikerte en *svært god* tilstand ble bunndyrene styrende med en *god* økologisk tilstand ved disse stasjoner. Målinger av total fosfor (TOT-P) indikerte en *svært god* tilstand ved alle stasjoner i selve Glomma, og en *god* eller *svært god* tilstand ved de fleste andre stasjoner, med unntak av Isakbekken i Julussa bekkefelt, og Sagbekken med direkte utløp i Glomma, hvor resultatet tilsa en henholdsvis *svært dårlig* og *moderat* tilstand (Figur 6-5).



Figur 6-5. Oppsummering av økologisk tilstand, og tilstand basert på total fosfor ved stasjoner undersøkte i vannområde Glomma – Sør-Østerdalen og grensevassdrag 2024.

Tabell 7-1. Informasjon om stasjonene ved Åsnes, oppstrøms Flisa.

Vann-nett	Navn	Kode	Vannmiljø	UTM 32 X	UTM 32 Y	Kommune
002-4343-R	Glomma Braskeriedfoss - Tverråa	GLO10	002-118563	659615	6723512	Åsnes
002-1036-R	Tilløpsvassdrag Gjesåssjøen nord, vest og sør	GJE1	002-118634	662219	6730406	Åsnes
002-1036-R	Tilløpsvassdrag Gjesåssjøen nord, vest og sør	GJE2	002-99199	664553	6730383	Åsnes
002-1036-R	Tilløpsvassdrag Gjesåssjøen nord, vest og sør	GJE3	002-95637	664370	6731837	Åsnes
002-2623-R	Søndre Hasla	HAS-S	002-83959	659348	6731738	Åsnes
002-4702-R	Nordre Hasla Danielsdammen - Kroken	HAS-N1	002-118824	658692	6732660	Våler
002-3443-R	Nordre Hasla	HAS-N2	002-118705	658913	6729979	Åsnes/Våler

Dette kapittel inkluderer en stasjon i selve Glomma (GLO10), 3 stasjoner i tilløp til Gjesåssjøen (GJE1, GJE2 og GJE3), 1 stasjon i Søndre Hasla (HAS-S), og 2 i Nordre Hasla (HAS-N1 og HAS-N2), før disse samløper til Hasla, som har sitt utløp i Glomma ved Flisa (Figur 7-1, Figur 7-2 og Tabell 7-1). Hasla har et stort nedbørfelt, som blant annet inkluderer Gjesåssjøen med tilførsler. Nedbørfeltet til innsjøen er til ca. en femtedel dyrket mark. Stasjonen med tilløp til Gjesåssjøen ble prøvetatt for påvekstalger og heterotrof begroing. Ved øvrige stasjoner i dette kapittel ble det tatt vannprøver.

Det ble funnet 4 (GJE1), 6 (GJE2) og 12 (GJE3) indikatortaksa ved stasjonene. Både ved stasjon GJE1, og GJE2 fant vi blant annet cyanobakterien *Geitlerinema*, hvilken har en høy PIT-score, og derved indikerer næringsrike forhold. Begge stasjoner fikk en PIT-verdi som indikerte en *moderat* økologisk tilstand. Ved stasjon GJE3 var det mye synlig algevekst. Dette var til største del rødalgen *Batrachospermum*, hvilken er lite næringskrevende, og dekningsgraden av denne algen ble estimert til 40%. Også øvrige funn ved denne stasjon hadde i stor grad en lav PIT-score, og den økologiske tilstanden ble vurdert til *god* etter kvalitetselementet påvekstalger.

Det ble ikke observert synlig heterotrof begroing, men bakterien *Sphaerotilus natans* ble observert under mikroskop ved alle stasjoner. Dette indikerer en *god* økologisk tilstand etter dette kvalitetselement.

Etter «verste styrer» prinsippet ble stasjon GJE1 og GJE2 vurdert til en *moderat* økologisk tilstand, mens resultat fra stasjon GJE3 indikerte en *god* økologisk tilstand (Tabell 7-2).

Tabell 7-2. Vurdering av økologisk tilstand ved stasjonene rundt Åsnes, oppstrøms Flisa.

Kode	Vanntype	TOT-P		Heterotrof begroing		Påvekstalger		Økologisk tilstand	Faglig vurdering
		µg/l	nEQR	HBI2	nEQR	PIT	nEQR		
GJE1	R106			0,001	0,80	24,63	0,48	0,48 (M)	M
GJE2	R106			0,001	0,80	25,76	0,47	0,47 (M)	M
GJE3	R106			0,001	0,80	11,19	0,75	0,75 (G)	G

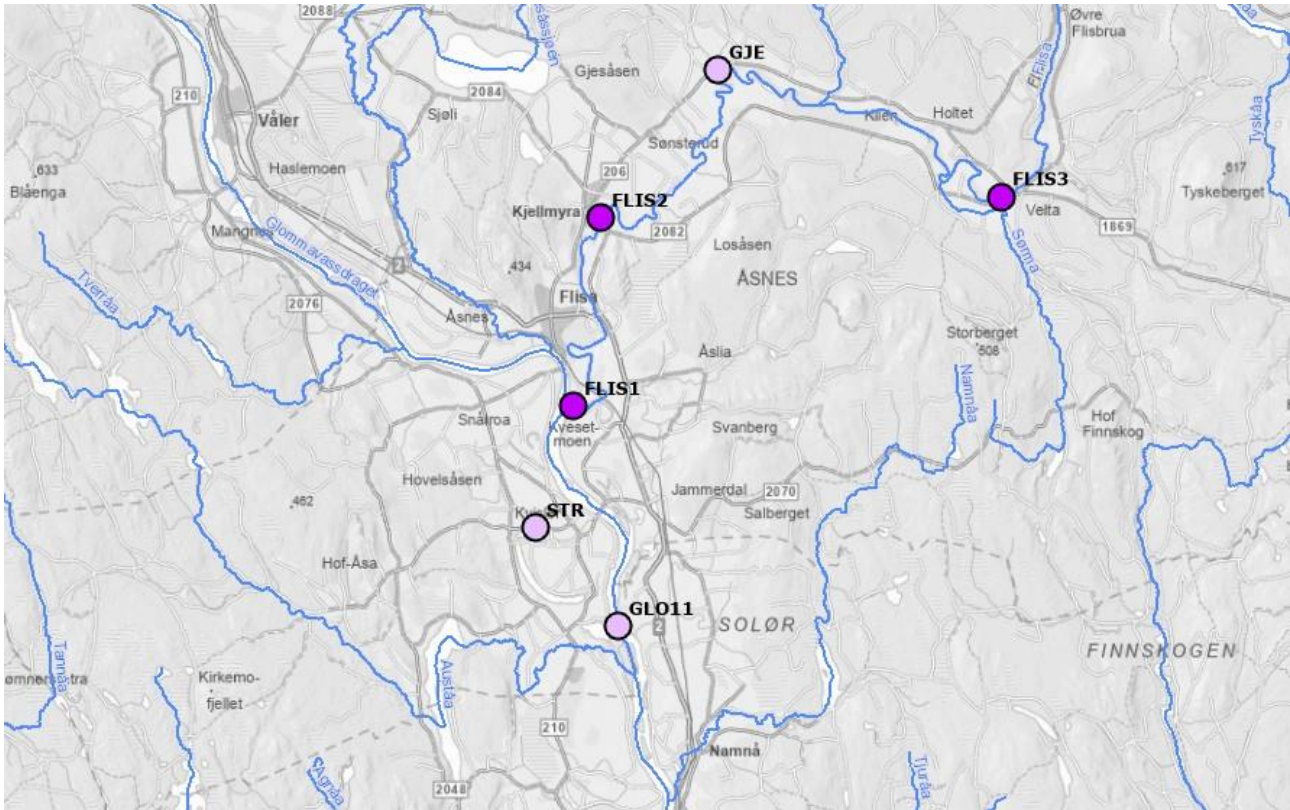
Det foreligger ikke noen historiske data fra de siste 6 år ved stasjonen i Glomma (GLO10), men resultater fra vannkjemisk prøvetaking 2024 indikerer en *svært god* tilstand etter støtteparameterne TOT-P og TOT-N. Ikke heller ved stasjon GJE1 og GJE2 foreligger det noen data fra tidligere undersøkelser, men det er ved stasjon GJE3 i 2020 foretatt undersøkelser av bunndyr og påvekstalger. PIT-verdi for påvekstalger 2024 tilsvarer en

lavere tilstandsklasse (*god*) enn i 2020 (*svært god*), men 2 undersøkelser er for lite for å si at det skulle foreligge en forringelse av tilstand. Ved stasjonene i Hasla viser resultat fra vannkjemiske undersøkelser i 2024 en *moderat* tilstand for støtteparameteren TOT-P ved stasjon HAS-S og HAS-N2, og en *god* tilstand ved stasjon HAS-N1. Tilsvarende indikerer støtteparameteren TOT-N en *god* tilstand ved stasjon HAS-S, og en *moderat* tilstand ved de 2 andre stasjonene i Hasla. Tidligere undersøkelser av bunndyr og påvekstalger i 2020 indikerer en *god* økologisk tilstand ved stasjon HAS-S (Tabell 7-3).

Tabell 7-3. Tilstandsvurdering ved bruk av kvalitetselementene bunndyr (ASPT) og påvekstalger (PIT), samt støtteparameterne total fosfor (TOT-P, µg/l) og total nitrogen (TOT-N, µg/l). Resultater fra perioden 2019 – 2024.

Stasjon	Kode	Vann- miljø ID	Vann- type		Økologisk tilstand 2019 - 2024					
					2019	2020	2021	2022	2023	2024
Glomma Braskeriedfoss - Tverrråa	GLO10	002- 118563	R105	TOT-P						7
				TOT-N						197
				ASPT						
				PIT						
Tilløpsvassdrag Gjesåssjøen fra nord, vest og sør 1	GJE1	002- 118634	R106	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT						
				PIT						24,63
Tilløpsvassdrag Gjesåssjøen fra nord, vest og sør 2	GJE2	002- 99199	R106	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT						
				PIT						25,76
Tilløpsvassdrag Gjesåssjøen fra nord, vest og sør 3	GJE3	002- 95637	R106	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT		6,04				
				PIT		6,76				11,19
Søndre Hasla	HAS-S	002- 83959	R106	TOT-P						28
				TOT-N						637
				ASPT		6,71				
				PIT		14,19				
Nordre Hasla Danielsdammen - Kroken	HAS-N1	002- 118824	R206	TOT-P						19
				TOT-N						760
				ASPT						
				PIT						
Nordre Hasla	HAS-N2	002- 118705	R206	TOT-P						28
				TOT-N						887
				ASPT						
				PIT						

7.2 Flisa



Figur 7-3. Kart over stasjonene ved Flisa. Lilla symbol tilsvarer biologisk prøvetaking. Svakt lilla symbol tilsvarer vannkjemisk prøvetaking.



Figur 7-4. T.v. stasjon FLIS3. T.h. stasjon FLIS2. Bilder hentet fra Google Maps.

Tabell 7-4. Informasjon om stasjonene ved Flisa.

Vann-nett	Navn	Kode	Vannmiljø	UTM 32 X	UTM 32 Y	Kommune
002-4373-R	Flisa Sjusætfossen 3	FLIS3	002-99206	678539	6727105	Åsnes
002-1038-R	Gjesbekken	GJE	002-63109	669891	6730974	Åsnes
002-4373-R	Flisa Sjusætfossen 2	FLIS2	002-56595	666324	6726462	Åsnes
002-4373-R	Flisa Sjusætfossen 1	FLIS1	002-118633	665479	6720730	Åsnes
002-4285-R	Strandsjøen bekkefelt	STR	002-118704	664322	6717022	Åsnes
002-105-R	Gloma Flisa - Kongsvinger	GLO11	002-118559	666844	6714019	Åsnes

Elva Flisa er en 55 km lang tverrelv til Glomma fra øst. De 3 stasjonene i Flisa ligger fordelt på en strekning fra Velta, til utløp i Glomma sør for tettstedet Flisa. Elva har et stort nedbørfelt på over 1660 km², som til omtrent 70% består av skog. Ca. 16% er myr, og resterende fordelt på sjø, dyrket mark og uklassifisert areal. Deler av nedbørfeltet strekker seg over grensen til Sverige. Dette kapittel inkluderer også en stasjon i Gjesbekken, hvilken er en tilførsel til Flisa. I tillegg er 1 stasjon med utløp i Strandsjøen inkludert (STR), og 1 stasjon i selve Glomma (GLO11). Stasjonen er plassert oppstrøms utløpet til Auståa (Figur 7-3, Figur 7-4, Tabell 7-4). De 3 stasjonene i Flisa ble prøvetatt for påvekstalger og heterotrof begroing. Øvrige stasjoner ble prøvetatt for vannkjemi.

Det ble funnet 9 indikatortaksa av påvekstalger ved stasjon FLI3 og FLI2, og 6 ved stasjon FLI1. De fleste var grønnalger med lav PIT-score. Grønnalgen *Zygnema*, hvilken er en meget god indikator på næringsfattige forhold, ble funnet ved alle stasjoner i Flisa. Ved den midtre stasjonen (FLI2) fant vi dessuten cyanobakterien *Stigonema*, hvilket styrker antakelsen om at det er lite tilførsel av næringssalter på denne strekningen av elva. Alle 3 stasjoner i Flisa ble vurdert til en *svært god* økologisk tilstand etter kvalitetselementet påvekstalger.

Det ble ikke observert heterotrof begroing ved stasjonene i Flisa, hvilket indikerer en *svært god* økologisk tilstand etter dette kvalitetselement.

Stasjonene i Flisa ble entydig vurdert til en *svært god* økologisk tilstand (Tabell 7-5).

Tabell 7-5. Vurdering av økologisk tilstand ved stasjonene ved Flisa.

Kode	Vanntype	TOT-P		Heterotrof begroing		Påvekstalger		Økologisk tilstand	Faglig vurdering
		µg/l	nEQR	HBI2	nEQR	PIT	nEQR		
FLIS3	R103d			0,00	1,00	7,70	0,93	0,93 (SG)	SG
FLIS2	R103d			0,00	1,00	6,73	1,00	1,00 (SG)	SG
FLIS1	R103d			0,00	1,00	7,53	0,94	0,94 (SG)	SG

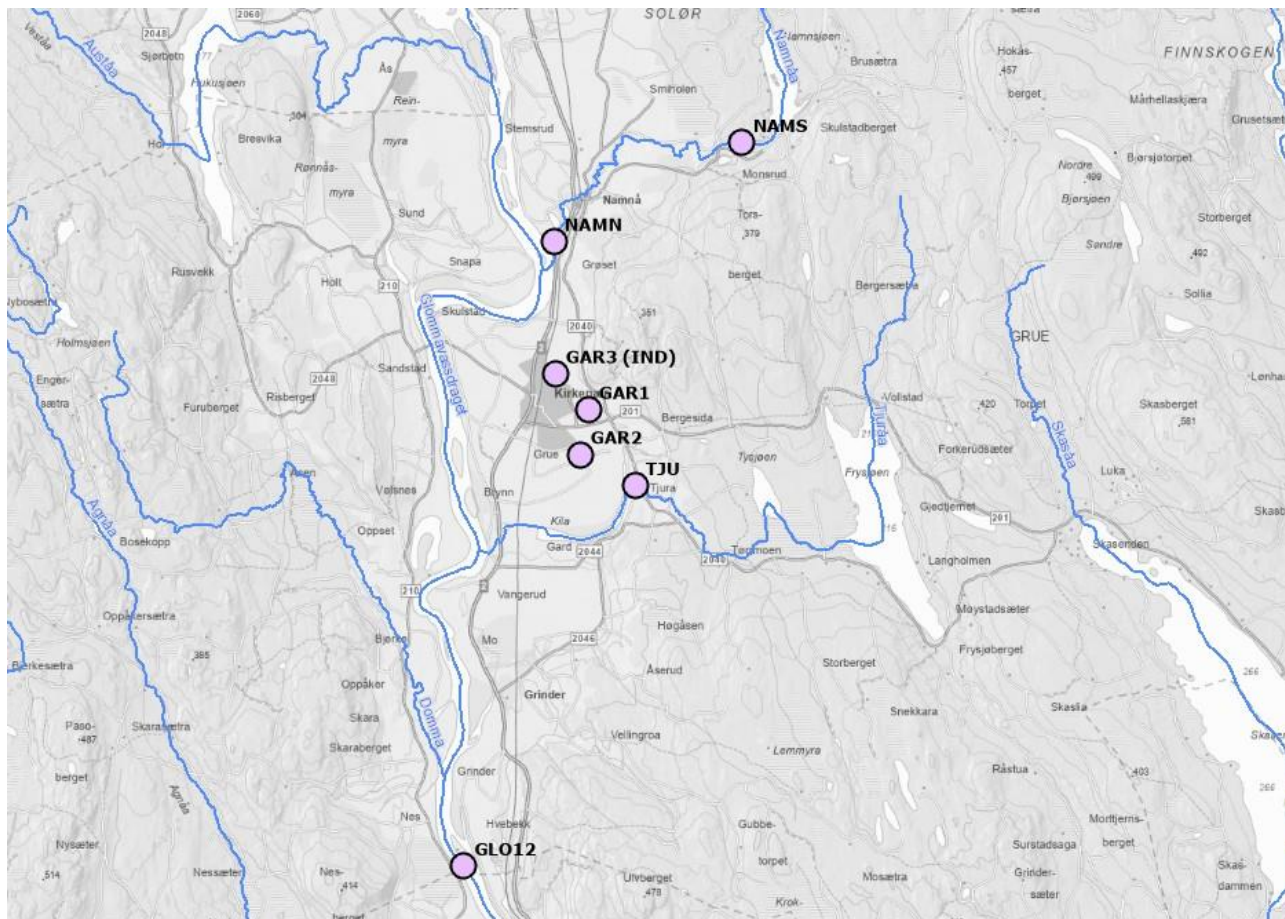
Vannkjemiske analyser indikerte en *moderat* tilstand etter de vannkjemiske støtteparameterne TOT-P og TOT-N i Gjesbekken. Her ble det i 2023 foretatt undersøkelser av bunndyr og påvekstalger, og ASPT- og PIT-verdi tilsa en henholdsvis *svært dårlig* og *moderat* økologisk tilstand. Ved den midtre stasjonen i Flisa (FLIS2) ble det 2021 foretatt undersøkelser av bunndyr og påvekstalger. Resultat fra påvekstalger tilsa, liksom i år, en *svært god* økologisk tilstand. Det foreligger ikke noen tidligere historiske data fra de siste 6 år ved stasjon STR ved Strandsjøen, men vannkjemiske analyser i 2024 tilsier en *dårlig* tilstand etter støtteparameteren TOT-P og en *svært dårlig* tilstand etter støtteparameteren TOT-N. Ikke heller ved stasjonen i Glomma (GLO11) er det

noen tidligere data, men undersøkelsene i 2024 tilsier en *svært god* tilstand etter begge de vannkjemiske støtteparameterne (Tabell 7-6).

Tabell 7-6. Tilstandsvurdering ved bruk av kvalitetselementene bunndyr (ASPT) og påvekstalger (PIT), samt støtteparameterne total fosfor (TOT-P, µg/l) og total nitrogen (TOT-N, µg/l). Resultater fra perioden 2019 – 2024.

Stasjon	Kode	Vann- miljø ID	Vann- type		Økologisk tilstand 2019 - 2024					
					2019	2020	2021	2022	2023	2024
Flisa Sjusætfossen 3	FLIS3	002- 99206	R103d	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT						
				PIT						7,70
Gjesbekken	GJE	002- 63109	R206	TOT-P						20
				TOT-N						717
				ASPT					4,40	
				PIT					17,17	
Flisa Sjusætfossen 2	FLIS2	002- 56595	R103d	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT			6,56			
				PIT			5,88			6,73
Flisa Sjusætfossen 1	FLIS1	002- 118633	R103d	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT						
				PIT						7,53
Strandsjøen bekkefelt	STR	002- 118704	R103d	TOT-P						47
				TOT-N						2200
				ASPT						
				PIT						
Gloma Flisa - Kongsvinger	GLO11	002- 118559	R105	TOT-P						8
				TOT-N						227
				ASPT						
				PIT						

7.3 Grue – fra Namnå til Ramsøya



Figur 7-5. Kart over stasjonene rundt Grue. Svakt lilla symbol tilsvarer vannkjemisk prøvetaking.

Tabell 7-7. Informasjon om stasjonene rundt Grue.

Vann-nett	Navn	Kode	Vannmiljø	UTM 32 X	UTM 32 Y	Kommune
002-157-R	Namnsjøen	NAMS	002-57321	672487	6711312	Grue
002-90-R	Namnåa	NAMN	002-118536	668632	6709293	Grue
002-4278-R	Gardsjøen bekkefelt 3 (Industritjern)	GAR3 (IND)	002-122803	668657	6706583	Grue
002-4278-R	Gardsjøen bekkefelt 1	GAR1	002-118537	669330	6705847	Grue
002-4278-R	Gardsjøen bekkefelt 2	GAR2	002-80248	669167	6704923	Grue
002-4276-R	Tjuraåa	TJU	002-63110	670298	6704293	Grue
002-105-R	Glomma Flisa - Kongsvinger	GLO12	002-118558	666778	6696500	Grue

Dette kapittel inkluderer én stasjon i utløpet fra Namnsjøen (NAMS), og én stasjon i Namnåa (NAMN), rett før dess utløp i Glomma fra øst. Namnåa har et nedbørfelt som til 80 % består av skog, men også noe myr og dyrket mark. Øvrige stasjoner er 3 i Gardsjøen bekkefelt (GAR1, GAR2 og GAR3 (Industritjern)), én i Tjuraåa,

og én i selve Glomma ved grensen mellom Grue og Kongsvinger (Figur 7-5, Tabell 7-7). Det ble tatt vannprøver ved alle stasjoner. Alle unntatt stasjonen i selve Glomma ble analysert for bakteriologi, Stasjonene i Gardsjøen bekkefelt ble i tillegg analysert for tungmetaller.

Analyser av tungmetaller ved de 3 stasjonene i Gardsjøen bekkefelt viser overskridelse av miljøkvalitetsstandard AA-EQS for Arsen ved stasjon GAR3 og GAR1, og både AA-EQS og mac-EQS ved stasjon GAR2. Ved stasjon GAR2 gjelder overskridelse av AA-EQS og/eller mac-EQS også for krom, kobber, nikkel og sink. Også prøven fra stasjon GAR3 viste overskridelse av miljøkvalitetsstandard AA-EQS og mac-EQS for sink. Dette gjør at alle 3 stasjoner blir vurdert til å inneha en *ikke god* tilstand. Analyseresultat er vist i Tabell 7-8. For nærmere forklaring av EQS-verdier, se metodekapittel.

Tabell 7-8. Analyseresultater for tungmetaller (i µg/l l) i Gardsjøen bekkefelt. Blå markering: AA-EQS (gj. snitt)/mac-EQS (maks) ikke overskredet. Rød markering: AA-EQS (gj. snitt)/mac-EQS (maks) overskredet.

Stasjon	Kode	Gj.snitt/Maks	As	Cd*	Cr	Cu	Mn	Ni	Pb	Zn
Gardsjøen bekkefelt 3 (Industritjern)	GAR3	Gj. snitt	3,23	0,01	1,73	4,13	158	1,93	0,23	13,25
		Maks	3,90	0,02	1,80	7,10	330	2,00	0,32	20,00
Gardsjøen bekkefelt 1	GAR1	Gj. snitt	0,72	0,01	0,77	0,70	56,1	1,09	0,06	3,62
		Maks	0,86	0,01	0,92	1,50	150	1,50	0,12	9,00
Gardsjøen bekkefelt 2	GAR2	Gj. snitt	14,83	0,02	4,25	15,02	518	4,00	0,43	19,82
		Maks	24,00	0,02	4,80	65,00	940	5,60	0,61	51,00

*Grenseverdi for kadmium er basert på vannets hardhet. Denne kjenner vi ikke, men målte verdier ligger under de strengeste grenseverdiene for kadmium.

Det foreligger ikke noen historiske resultat fra de siste 6 år ved stasjonene i dette kapittel, men vannkjemiske undersøkelser viser en *god/svært god* tilstand etter de økologiske støtteparametrene TOT-P og TOT-N ved alle stasjoner unntatt de 3 i Gardsjøen bekkefelt. Her gir analyser av TOT-P en *svært dårlig* tilstand, og TOT-N en *dårlig/svært dårlig* tilstand, hvilket indikerer en betydelig tilførsel av næringssalter ved disse stasjoner (Tabell 7-9).

Tabell 7-9. Tilstandsvurdering ved bruk av kvalitetselementene bunndyr (ASPT) og påvekstalger (PIT), samt støtteparameterne total fosfor (TOT-P, µg/l) og total nitrogen (TOT-N, µg/l). Resultater fra perioden 2019 – 2024.

Stasjon	Kode	Vann- miljø ID	Vann- type		Økologisk tilstand 2019 - 2024					
					2019	2020	2021	2022	2023	2024
Namsjøen	NAMS	002-57321	R106	TOT-P						9
				TOT-N						379
				ASPT						
				PIT						
Namnåa	NAMN	002-118536	R106	TOT-P						20
				TOT-N						584
				ASPT						
				PIT						
Gardsjøen bekkefelt 3 (Industritjern)	GAR3 (IND)	002-122803	R106	TOT-P						260
				TOT-N						1300
				ASPT						
				PIT						
Gardsjøen bekkefelt 1	GAR1	002-118537	R106	TOT-P						284
				TOT-N						1757
				ASPT						
				PIT						
Gardsjøen bekkefelt 2	GAR2	002-80248	R106	TOT-P						222
				TOT-N						2470
				ASPT						
				PIT						
Tjuraåa	TJU	002-63110	R106	TOT-P						14
				TOT-N						369
				ASPT						
				PIT						
Glomma Flisa - Kongsvinger	GLO12	002-118558	R105	TOT-P						9
				TOT-N						279
				ASPT						
				PIT						

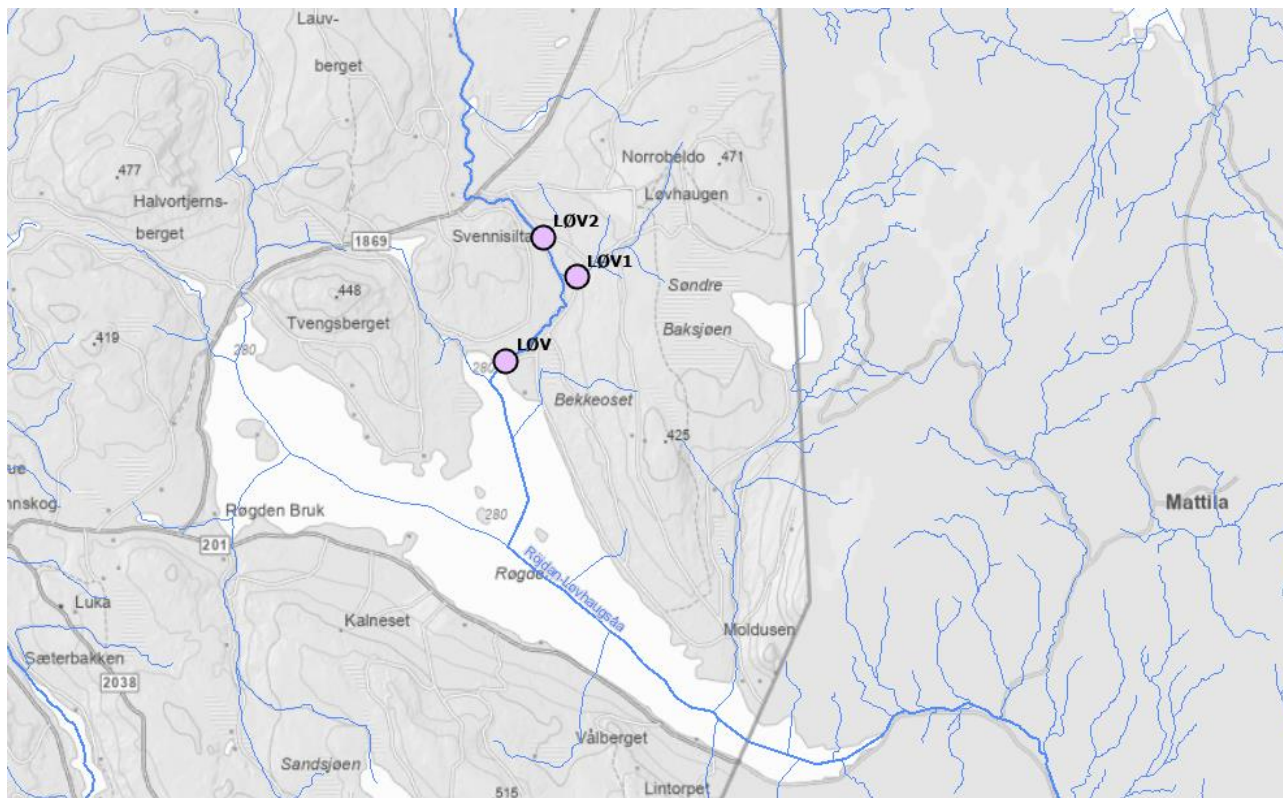
Analyseresultat for bakteriologiske parametere er vist i Tabell 7-10. Resultatene representerer 6 prøvetakinger foretatt fra mai til oktober, unntatt ved stasjonen i Industrijern (GAR3), hvor det ble tatt 4 prøver i løpet av denne perioden. Det er bare termotolerante koliforme bakterier (TKB) som er brukt i vurdering av tilstand.

Resultatene viser bakteriell forurensing ved stasjon NAMN, GAR3, GAR2 og TJU. Det tilsvarer tilstandsklasse *dårlig* for termotolerante koliforme bakterier (TKB) vurdert etter tilstandsklasser som gitt i SFT veileder 97:04 (Statens forurensingstilsyn, 1997). Ved stasjon GAR1 var det noe bakteriell forurensing, tilsvarende tilstandsklasse *mindre god*, og ved stasjon NAMS lite bakteriell forurensing, tilsvarende tilstandsklasse *god*. Det er knyttet betydelig usikkerhet til høye enkeltmålinger. Med totalt bare 6 (4) målinger vil disse i sterk grad påvirke 90 persentilen og dermed tilstandsvurderingen.

Tabell 7-10. Analyseresultater for bakterieprøver for stasjoner i Grue kommune. Resultater for termotolerante koliforme bakterier (TKB) er klassifisert i henhold til klassegrenser gitt i SFT veileder 97:04 (Statens forurensningstilsyn, 1997)

	E. coli cfu/100 ml		INTESTHA cfu/100 ml		KIM37 cfu/100 ml		TKB cfu/100 ml	
NAMS	Middel	10	Middel	2	Middel	107	Middel	11
	Min	1	Min	0,5	Min	9	Min	0,5
	Maks	35	Maks	10	Maks	320	Maks	43
	90 persentil	24	90 persentil	6	90 persentil	228	90 persentil	30
	n	6	n	6	n	6	n	6
NAMN	Middel	79	Middel	29	Middel	781	Middel	109
	Min	8	Min	6	Min	21	Min	12
	Maks	155	Maks	58	Maks	3000	Maks	260
	90 persentil	146	90 persentil	55	90 persentil	1835	90 persentil	245
	n	6	n	6	n	6	n	6
GAR3 (IND)	Middel	606	Middel	37	Middel	444	Middel	253
	Min	1	Min	9	Min	6	Min	2
	Maks	2420	Maks	73	Maks	1290	Maks	1000
	90 persentil	1694	90 persentil	66	90 persentil	984	90 persentil	702
	n	4	n	4	n	4	n	4
GAR1	Middel	38	Middel	11	Middel	724	Middel	69
	Min	0,5	Min	1	Min	8	Min	1
	Maks	136	Maks	39	Maks	2020	Maks	220
	90 persentil	87	90 persentil	26	90 persentil	1615	90 persentil	146
	n	6	n	6	n	6	n	6
GAR2	Middel	454	Middel	115	Middel	259	Middel	293
	Min	22	Min	31	Min	28	Min	9
	Maks	1553	Maks	250	Maks	740	Maks	720
	90 persentil	1066	90 persentil	240	90 persentil	560	90 persentil	650
	n	6	n	6	n	6	n	6
TJU	Middel	242	Middel	81	Middel	330	Middel	237
	Min	24	Min	10	Min	28	Min	48
	Maks	920	Maks	280	Maks	890	Maks	930
	90 persentil	598	90 persentil	177	90 persentil	655	90 persentil	540
	n	6	n	6	n	6	n	6

7.4 Grensevassdrag - Løvhaugsåa



Figur 7-6. Kart over stasjonene i Løvhaugsåa med tilløp. Svakt lilla symbol tilsvarer vannkjemisk prøvetaking.

Tabell 7-11. Informasjon om stasjonene i Løvhaugsåa med tilløp.

Vann-nett	Navn	Kode	Vannmiljø	UTM 32 X	UTM 32 Y	Kommune
312-22-R	Tilløp til Løvhaugsåa og Rotbergsjøen 2	LØV2	312-118507	694893	6707111	Grue
312-22-R	Tilløp til Løvhaugsåa og Rotbergsjøen 1	LØV1	312-118503	695364	6706558	Grue
312-9-R	Løvhaugsåa	LØV	312-118544	694384	6705396	Grue

Løvhaugsåa har sitt opphav i fjellområder nord for utløpet i Røgden, og drenerer flere ovenfor liggende innsjøer, som Fallsjøen (Nordre Røgden) og Rotbergsjøen (Mellom Røgden). Stasjonene i Løvhaugsåa med tilløp er plassert i nedre del av åa, på strekningen mellom Finnskogveien og utløp i Røgden (Figur 7-6, Tabell 7-11). Det ble tatt vannprøver ved stasjonene i Løvhaugsåa med tilløp.

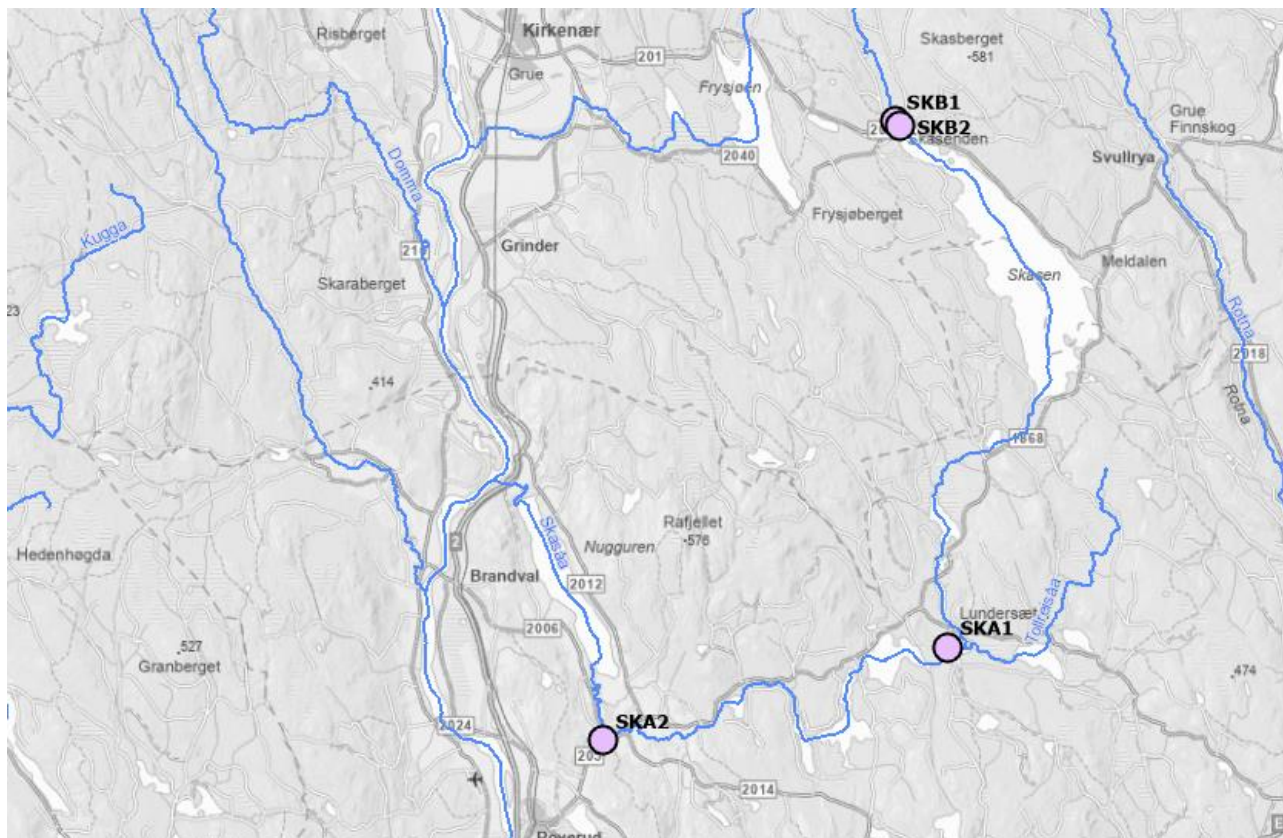
Det foreligger ikke noen historiske resultat fra de siste 6 år ved stasjonene i Løvhaugsåa med tilløp. Med unntak av stasjon LØV2, hvor den vannkjemiske støtteparameteren TOT-P indikerer en *moderat* tilstand, tilsier øvrige verdier av både TOT-P og TOT-N en *god/svært god* tilstand, med lite tilførsel av næringssalter ved stasjonene i dette kapittel (Tabell 7-12). Ved stasjon LØV1 ble det 23. juli målt en svært høy nitrogenverdi, tilsvarende 11000 µg/l. Dette er mer enn 17 ganger høyere enn den nest høyeste verdien målt ved samme stasjon, og denne enkeltmåling er tatt ut av beregning av gjennomsnitt, siden denne verdien sannsynligvis ikke er korrekt.

Tabell 7-12. Tilstandsvurdering ved bruk av kvalitetselementene bunndyr (ASPT) og påvekstalger (PIT), samt støtteparametrene total fosfor (TOT-P, µg/l) og total nitrogen (TOT-N, µg/l). Resultater fra perioden 2019 – 2024.

Stasjon	Kode	Vann- miljø ID	Vann- type		Økologisk tilstand 2019 - 2024					
					2019	2020	2021	2022	2023	2024
Tilløp til Løvhaugsåa og Rotbergsjøen 2	LØV2	312-118507	R206	TOT-P						24
				TOT-N						733
				ASPT						
				PIT						
Tilløp til Løvhaugsåa og Rotbergsjøen 1	LØV1	312-118503	R206	TOT-P						15
				TOT-N						467**
				ASPT						
				PIT						
Løvhaugsåa	LØV	312-118544	R206	TOT-P						7
				TOT-N						250
				ASPT						
				PIT						

**Ekstremverdi tatt ut

7.5 Skasåa



Figur 7-7. Kart over stasjonene i Skasen bekkefelt og Skasåa. Svakt lilla symbol tilsvarer vannkjemisk prøvetaking.

Tabell 7-13. Informasjon om stasjonene i Skasen bekkefelt og Skasåa.

Vann-nett	Navn	Kode	Vannmiljø	UTM 32 X	UTM 32 Y	Kommune
002-4291-R	Skasen bekkefelt 1	SKB1	002-104021	679322	6703676	Grue
002-4291-R	Skasen bekkefelt 2	SKB2	002-118524	679463	6703517	Grue
002-4295-R	Skasåa Jersjøen – Steinreien 1	SKA1	002-118498	680841	6688602	Kongsvinger
002-4321-R	Skasåa Bureien – Nugguren 2	SKA2	002-103316	670961	6685921	Kongsvinger

Skasåa har sitt opphav i skogområder nord for innsjøen Skasen. De to stasjonene i Skasen bekkefelt er plassert før Skasbekkens innløp i Skasen. På denne strekningen renner bekken gjennom bebyggelse, og stasjonene er plassert henholdsvis oppstrøms (SKA1) og nedstrøms (SKA2) denne. Etter utløpet fra Skasen benevnes den Skasåa, og renner videre sørover, før den svinger vestover etter tilslutning fra Tollreisåa. Her er stasjon SKA1 plassert. Åa passerer et innsjøsystem, før den svinger kraftig nordover og inn i innsjøen Nugguren før utløp i Glomma ved Nor. Nedbørfeltet er til 80 % skog. Resterende del er fordelt på sjø, myr og noe dyrket mark. Stasjon SKA2 er plassert rett hvor åa svinger mot nord (Figur 7-7, Tabell 7-13). Det ble tatt vannprøver ved stasjonene i Skasåa.

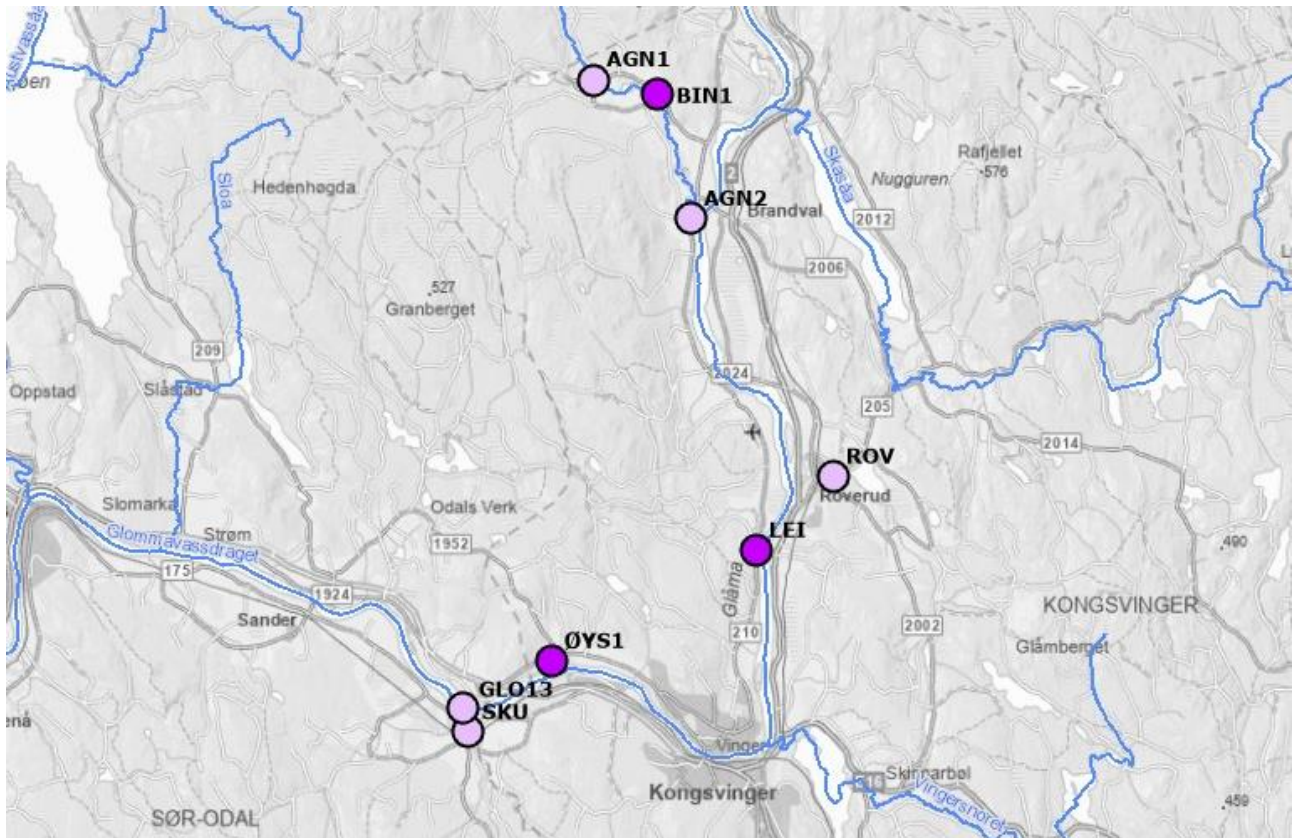
Resultatet fra vannkjemisk prøvetaking i 2024 indikerer en *svært god* tilstand etter støtteparameterne TOT-P og TOT-N ved alle stasjoner i Skasåa og Skasen bekkefelt. Det er få historiske data fra de siste 6 år, men undersøkelser av bunndyr og påvekstalger i 2020 ga en henholdsvis *moderat* og *god* økologisk tilstand ved stasjon SKB1. Resultater fra vannkjemisk prøvetaking ved stasjon SKA2 i 2021 og 2022 tilsier en stabil *svært god* tilstand med lite tilførsel av næringssalter ved denne stasjon (Tabell 7-14).

Tabell 7-14. Tilstandsvurdering ved bruk av kvalitetselementene bunndyr (ASPT) og påvekstalger (PIT), samt støtteparameterne total fosfor (TOT-P, µg/l) og total nitrogen (TOT-N, µg/l). Resultater fra perioden 2019 – 2024.

Stasjon	Kode	Vann-miljø ID	Vann-type		Økologisk tilstand 2019 - 2024					
					2019	2020	2021	2022	2023	2024
Skasen bekkefelt 1	SKB1	002-104021	R206	TOT-P						8
				TOT-N						332
				ASPT		5,97				
				PIT		12,03				
Skasen bekkefelt 2	SKB2	002-118524	R206	TOT-P						9
				TOT-N						323
				ASPT						
				PIT						
Skasåa Jersjøen – Steinreien 1	SKA1	002-118498	R206	TOT-P						7
				TOT-N						281
				ASPT						
				PIT						
Skasåa Bureien – Nugguren 2	SKA2	002-103316	R106	TOT-P			11	4		9
				TOT-N			350	300*		300
				ASPT						
				PIT						

* Bare 1 måling.

7.6 Glomma med tilløp fra Brandval til Galterud



Figur 7-8. Kart over stasjonene i Glomma med tilløp på strekningen Brandval til Galterud. Lilla symbol tilsvarer biologisk prøvetaking. Svakt lilla symbol tilsvarer vannkjemisk prøvetaking.



Figur 7-9. T.v. stasjon BIN1 og t.h. stasjon ØYS1.

Tabell 7-15. Informasjon om stasjonene i Glomma med tilløp på strekningen Brandval til Galterud.

Vann-nett	Navn	Kode	Vannmiljø	UTM 32 X	UTM 32 Y	Kommune
002-101-R	Bingfløyta/Geittjennet m fl (Agnåa 1)	AGN1	002-103313	663104	6694075	Kongsvinger
002-101-R	Bingfløyta/Geittjennet m fl	BIN1	002-57433	664774	6693690	Kongsvinger
002-101-R	Bingfløyta/Geittjennet m fl (Agnåa 2)	AGN2	002-103315	665656	6690422	Kongsvinger
002-4241-R	Roverudåa	ROV	002-104162	669392	6683648	Kongsvinger
002-4252-R	Glomma Flisa - Kongsvinger bekkefelt (Leira)	LEI	002-103314	667372	6681707	Kongsvinger
002-828-R	Tilløpsvassdrag Glomma ved Øyset	ØYS1	002-118545	661985	6678792	Kongsvinger
002-4265-R	Skurudbekken nedst. dam Spetal Verk kraftv.	SKU	002-118497	659810	6676930	Kongsvinger
002-4253-R	Glomma Kongsvinger - Kongsvinger kraftv.	GLO13	002-98709	659681	6677568	Kongsvinger

Agnåa strekker seg ca. 28 km fra opphav i Nybosætra hvor den renner sørover til utløp i Glomma fra vest ved Årnes. Stasjon AGN1 er plassert rett nedstrøms Odalsvegen, stasjon BIN1 ved utløpet fra Bingfløyta, og stasjon AGN2 ved Åmot, rett før utløp i Glomma. Nedbørfeltet til elva er til over 85 % skog, og resterende fordelt på myr, dyrket mark og noe sjø. Roverudåa drenerer Prestgardstjennet til Glomma fra øst. Stasjon ROV er plassert ca. 500 m. fra utløpet fra tjernet. Stasjon LEI ligger rett i elva Leira sitt utløp i Glomma fra vest, nedstrøms Roverud industriområde. Stasjon ØYS1 er plassert i en mindre sidebekk til Glomma ved Øyset. Skurudbekken har sitt opphav i ovenfor liggende skog- og myrområder. Stasjon SKU er plassert rett hvor bekken tilslutter Glomma ved Galterud, og stasjon GLO13, i selve Glomma ligger rett nedstrøms (Figur 7-8, Figur 7-9 og Tabell 7-15). Det ble tatt prøver av bunndyr, påvekstalger og heterotrof begroing ved stasjon BIN1 og ØYS1, men bare påvekstalger og heterotrof begroing ved stasjon LEI. Det tatt vannprøver ved alle stasjoner unntatt BIN1.

Det ble funnet 11 EPT-familier både vår og høst ved stasjonen i Bingfløyta (BIN1), blant annet de forurensingssensitive døgnfluefamiliene Heptageniidae og Leptophlebiidae. Av sensitive steinfluer kan nevnes et stort antall små *Leuctra*, og mange små *Isoperla*. Den økologiske tilstanden ble vurdert til *god*, men helt på grensen til *svært god*. Ved stasjon ØYS1 ble det funnet 13 EPT-familier på høsten, men til sammenligning bare 6 på våren. Det var særlig de sensitive steinfluefamiliene som var tallrike på høsten. Til tross for en *moderat* økologisk tilstand vår ble den samlede økologiske tilstanden vurdert som *god* ved denne stasjon.

Det ble funnet 7 indikatortaksa av påvekstalger ved stasjon BIN1, hvilke alle hadde en lav PIT-score. 6 av de var grønnalger, og den syvende rødalgen *Batrachospermum*. Den økologiske tilstanden ble vurdert som *svært god*. Ved stasjonen i Leira (LEI) ble det bare funnet 2 indikatortaksa. En av disse var bakterien *Sphaerotilus natans*, som har en middels PIT-score, og som også regnes som heterotrof begroing. Den andre var en grønnalgen *Microspora*. 2 indikatortaksa er etter klassifiseringsveilederen tilstrekkelig (men et minimum) til å gjøre en vurdering av økologisk tilstand, men usikkerheten i denne blir naturlig nok større enn når man finner et større antall indikatorer. Den økologiske tilstanden ble vurdert som *moderat*, men rett på grensen til *god*. Ved stasjon ØYS1 fant vi 4 indikatortaksa. Også her var bakterien *S. natans* en av dem. De øvrige var 2 grønnalger med en lav PIT-score, og den svært vanlige rødalgen *Audouinella*, hvilken man finner i alle typer lokaliteter. Den sier derfor lite om graden av eutrofi. Den økologiske tilstanden ble vurdert som *god*.

Det ble ikke funnet heterotrof begroing ved stasjon BIN1, men bakterien *S. natans* ble observert i mikroskop ved stasjon LEI og ØYS1. Dette gir en *svært god* økologisk tilstand ved stasjon BIN1, og en *god* økologisk tilstand ved øvrige 2 stasjoner etter dette kvalitetselement.

Støtteparameteren TOT-P ble inkludert ved stasjon LEI og ØYS1. Verdier ved førstnevnte indikerer noe tilførsel av næringssalter, og ga en *moderat* tilstand. Ved stasjon ØYS1 tilsa resultater en *god* økologisk tilstand.

Etter «verste styrer» prinsippet ble den økologiske tilstanden vurdert som *god* ved stasjon BIN1 og ØYS1, og som *moderat* ved stasjon LEI (Tabell 7-16).

Tabell 7-16. Vurdering av økologisk tilstand ved stasjonene i Glomma med tilløp fra Brandval til Galterud.

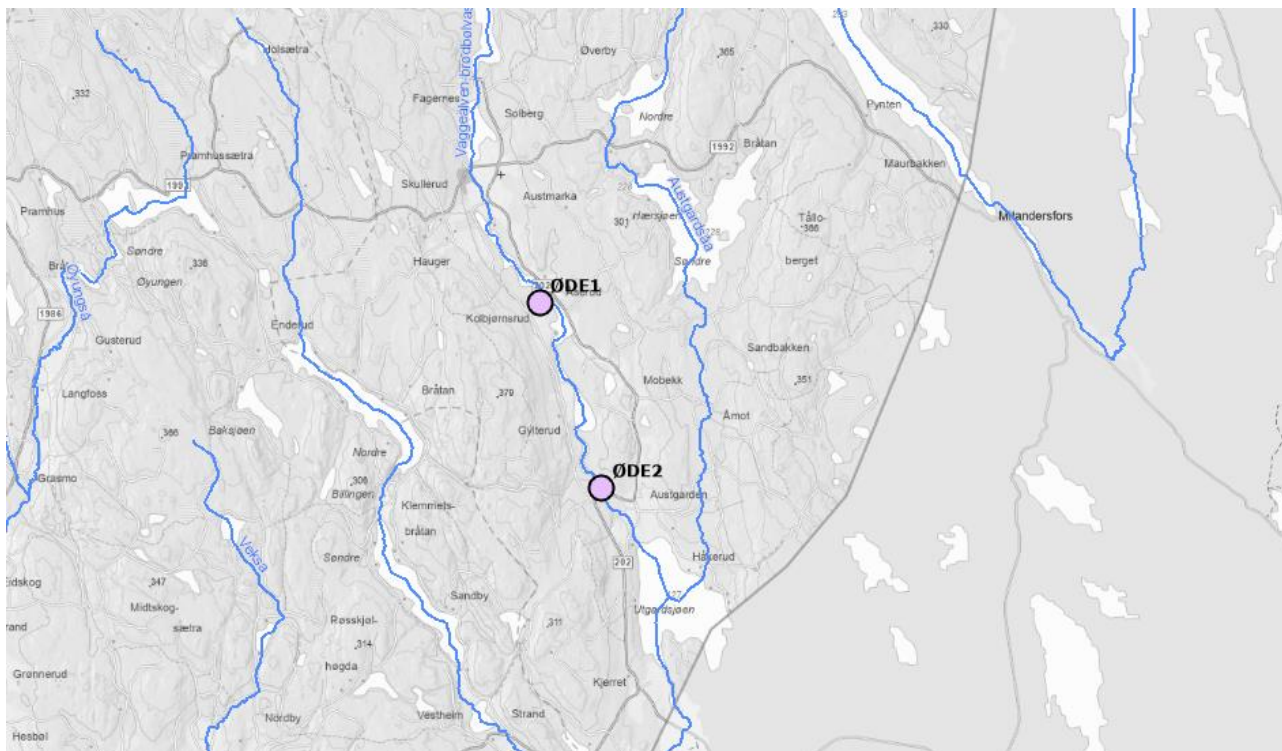
Kode	Vanntype	TOT-P		Bunndyr		Heterotrof begroing		Påvekstalger		Økologisk tilstand	Faglig vurdering
		µg/l	nEQR	ASPT	nEQR	HBI2	nEQR	PIT	nEQR		
BIN1	R106			6,79	0,80	0,00	1,00	9,41	0,81	0,80 (G)	G
LEI	R206	29,3	0,46			0,001	0,80	16,93	0,59	0,46 (M)	M
ØYS1	R206	16,2	0,69	6,11	0,63	0,001	0,80	14,28	0,65	0,63 (G)	G

Vannkjemisk prøvetaking ved stasjon AGN1 i 2024 tilsier en *svært god* tilstand etter støtteparameterne TOT-P og TOT-N. Det samme resultatet så man i 2021 ved denne stasjon. Tilsvarende prøvetaking ved stasjon AGN2 tilsa en *god* tilstand i 2024, og en *god* (TOT-P)/*svært god* (TOT-N) i 2021. Ved stasjon LEI i Leira ser det ut til å være noe tilførsel av fosfor (TOT-P) ved analyser både i 2020 og i 2024. Dette gjelder også nitrogen (TOT-N) i 2024, hvor verdien tilsier en *moderat* tilstand, men resultatet ligger ikke så langt fra grensen til *god*. Ved de øvrige stasjonene foreligger det ikke noen historiske data fra de siste 6 år, og med unntak av stasjon ØYS1, hvor verdier for den vannkjemiske støtteparameteren TOT-N tilsier en *moderat* tilstand, ligger alle resultat innenfor klasse *god*/*svært god* (Tabell 7-17).

Tabell 7-17. Tilstandsvurdering ved bruk av kvalitetselementene bunndyr (ASPT) og påvekstlger (PIT), samt støttparameterne total fosfor (TOT-P, µg/l) og total nitrogen (TOT-N, µg/l). Resultater fra perioden 2019 – 2024.

Stasjon	Kode	Vann- miljø ID	Vann- type		Økologisk tilstand 2019 - 2024					
					2019	2020	2021	2022	2023	2024
Bingfløyta/Geittjennet m fl (Agnåa 1)	AGN1	002- 103313	R106	TOT-P			16			13
				TOT-N			336			382
				ASPT						
				PIT						
Bingfløyta/Geittjennet m fl	BIN1	002- 57433	R206	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT						6,79
				PIT						9,41
Bingfløyta/Geittjennet m fl (Agnåa 2)	AGN2	002- 103315	R106	TOT-P			23			18
				TOT-N			458			489
				ASPT						
				PIT						
Roverudåa	ROV	002- 104162	R106	TOT-P						20
				TOT-N						449
				ASPT						
				PIT						
Glomma Flisa - Kongsvinger bekkefelt (Leira)	LEI	002- 103314	R206	TOT-P			29			29
				TOT-N			492			578
				ASPT						
				PIT						16,93
Tilløpssvassdrag Glomma ved Øyset	ØYS1	002- 118545	R206	TOT-P						16
				TOT-N						580
				ASPT						6,11
				PIT						14,28
Skurubekken nedstrøms dam Spetal Verk kraftverk	SKU	002- 118497	R106	TOT-P						16
				TOT-N						476
				ASPT						
				PIT						
Glomma Kongsvinger - Kongsvinger kraftverk	GLO13	002- 98709	R105	TOT-P						14
				TOT-N						231
				ASPT						
				PIT						

7.7 Grensevassdrag Fagernessjøen – Ødegarden



Figur 7-10. Kart over stasjonene mellom Fagernessjøen og Ødegarden. Svakt lilla symbol tilsvare vannkjemisk prøvetaking.

Tabell 7-18. Informasjon om stasjonene mellom Fagernessjøen og Ødegarden.

Vann-nett	Navn	Kode	Vannmiljø	UTM 32 X	UTM 32 Y	Kommune
313-43-R	Vassdrag Fagernessjøen – Ødegarden 1	ØDE1	313-118499	685708	6664790	Kongsvinger
313-43-R	Vassdrag Fagernessjøen – Ødegarden 2	ØDE2	313-118500	686994	6660945	Kongsvinger

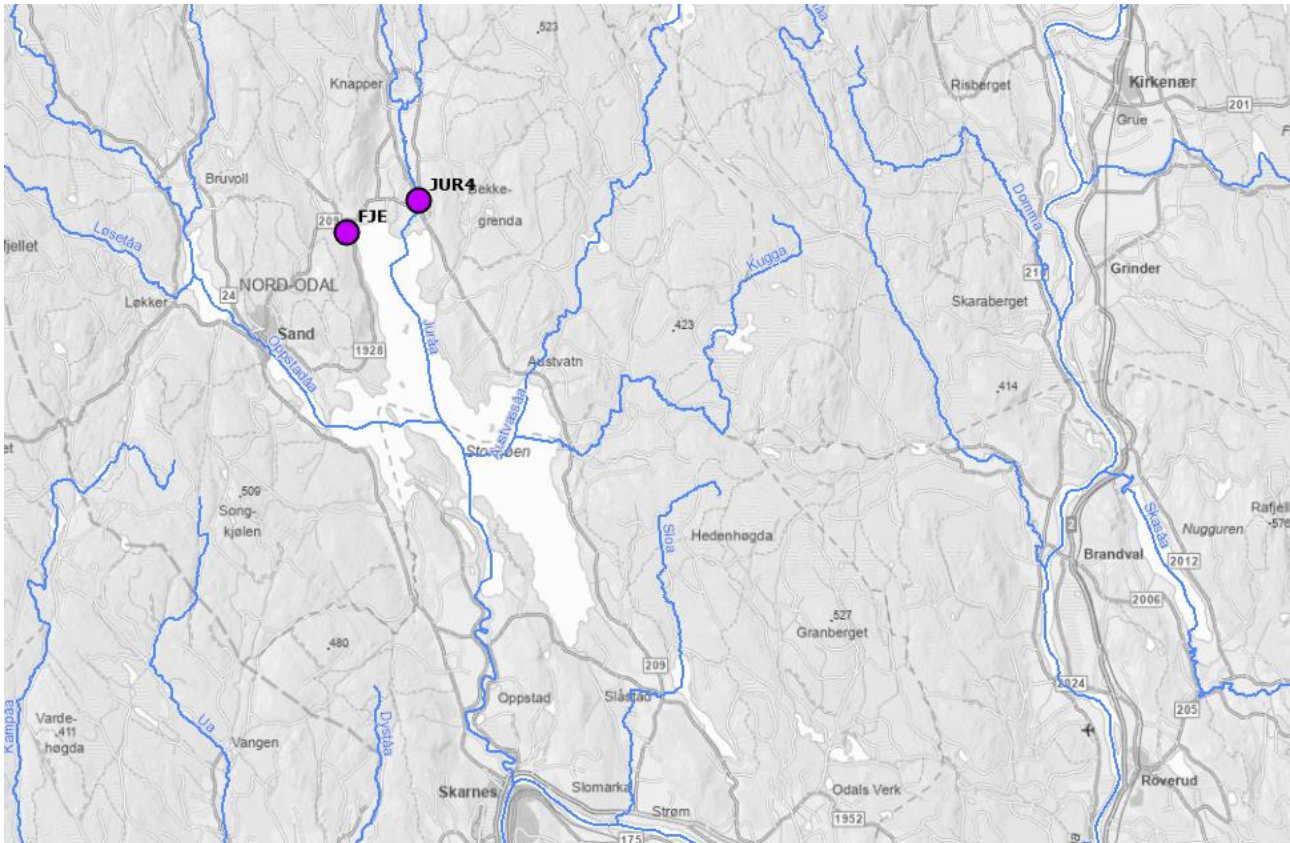
De 2 stasjonene i dette kapittel ligger henholdsvis i innløpet til Kolbjørnsrudsjøen (ØDE1), og utløpet fra Gylterudsjøen (ØDE2), ikke langt fra grensen til Sverige (Figur 7-10, Tabell 7-18). Nedbørfeltet strekker seg nordover, og øst, godt over landegrensen. Det ble tatt vannprøver fra stasjonene i dette kapittel.

Det foreligger ikke noen historiske resultat fra de siste 6 år ved stasjonene i dette kapittel, men vannkjemiske analyser i 2024 indikerer en *svært god* tilstand etter de vannkjemiske støtteparameterne TOT-P og TOT-N (Tabell 7-19).

Tabell 7-19. Tilstandsvurdering ved bruk av kvalitetselementene bunndyr (ASPT) og påvekstalger (PIT), samt støtteparameterne total fosfor (TOT-P, µg/l) og total nitrogen (TOT-N, µg/l). Resultater fra perioden 2019 – 2024.

Stasjon	Kode	Vann- miljø ID	Vann- type		Økologisk tilstand 2019 - 2024					
					2019	2020	2021	2022	2023	2024
Vassdrag Fagernessjøen - Ødegarden 1	ØDE1	313- 118499	R106	TOT-P						8
				TOT-N						308
				ASPT						
				PIT						
Vassdrag Fagernessjøen - Ødegarden 2	ØDE2	313- 118500	R106	TOT-P						9
				TOT-N						322
				ASPT						
				PIT						

7.8 Bekker med tilløp til Storsjøen fra nord



Figur 7-11. Kart over stasjonene i bekker med tilløp til Storsjøen fra nord. Lilla symbol tilsvare biologisk prøvetaking.



Figur 7-12. T. v. stasjon JUR4 og t.h. stasjon FJE.

Tabell 7-20. Informasjon om stasjonene i bekker med tilløp til Storsjøen fra nord.

Vann-nett	Navn	Kode	Vannmiljø	UTM 32 X	UTM 32 Y	Kommune
002-2825-R	Juråa nedre del	JUR4	002-29391	645116	6702329	Nord-Odal
002-3597-R	Fjellsåa	FJE	002-98176	642741	6701294	Nord-Odal

Juråa og Fjellsåa er begge tilløpsbekker til Storsjøen fra nord (Figur 7-11, Figur 7-12 og Tabell 7-22). Nedbørfeltet er til stor del skog, men også noe dyrket mark. Videre forbinder Oppstadåa Storsjøen med Glomma, men denne elva er omtalt i neste kapittel. Stasjonene i Juråa (JUR4) og Fjellsåa (FJE) ble prøvetatt for påvekstalger og heterotrof begroing.

Det ble funnet 5 indikatoreksa av påvekstalger ved stasjon JUR4. 4 av disse var grønnalger, og den femte cyanobakterien *Leptolyngbya*. Alle hadde en lav PIT-score, og den økologiske tilstanden ble vurdert som *svært god*. Ved stasjon FJE ble det funnet 6 indikatoreksa. Det var både cyanobakterier, grønnalger, rødalger og heterotrof begroing i prøven som ble undersøkt i mikroskop. Både den vanlige rødalgen *Audouinella*, og bakterien *Sphaerotilus natans* regnes som middels næringskrevende, men den økologiske tilstanden ved stasjonen ble likevel vurdert som *god*.

Det ble ikke funnet noen heterotrof begroing ved stasjon JUR4, men bakterien *S. natans* ble observert i mikroskop ved stasjon FJE. Dette indikerte en *svært god* økologisk tilstand ved førstnevnte, og en *god* økologisk tilstand ved sistnevnte etter dette kvalitetselement.

Etter «verste styrer» prinsippet ble den samlede økologiske tilstanden *svært god* ved stasjon JUR4, og *god* ved stasjon FJE (Tabell 7-21).

Tabell 7-21. Vurdering av økologisk tilstand ved stasjonene i Juråa og Fjellsåa.

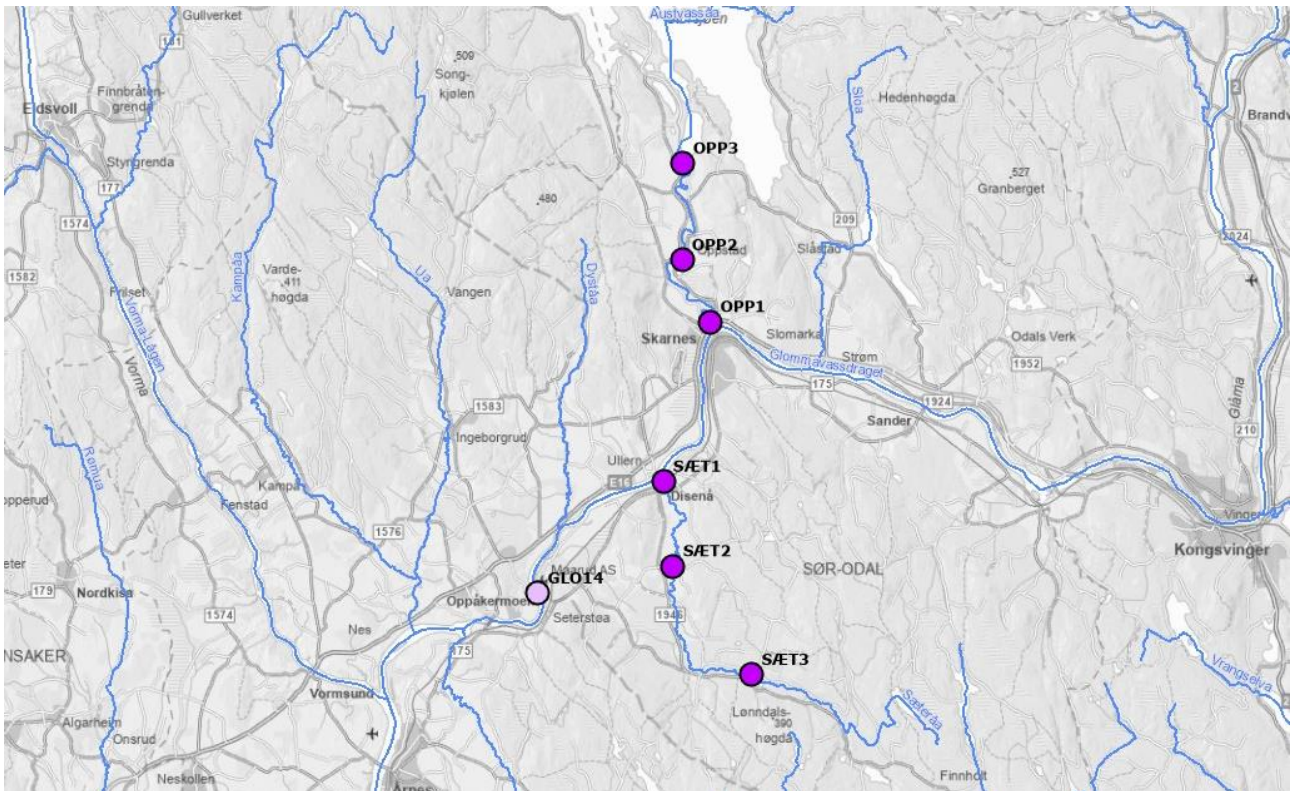
Kode	Vanntype	TOT-P		Heterotrof begroing		Påvekstalger		Økologisk tilstand	Faglig vurdering
		µg/l	nEQR	HBI2	nEQR	PIT	nEQR		
JUR4	R106			0,00	1,00	8,11	0,90	0,90 (SG)	SG
FJE	R206			0,001	0,80	13,08	0,69	0,69 (G)	G

Det foreligger ikke noen historiske resultat fra de siste 6 år ved stasjonen i Juråa. I 2019 ble det tatt prøver av bunndyr og påvekstalger i Fjellsåa, som viste en *svært god* økologisk tilstand etter ASPT-verdi, og en *moderat* tilstand etter PIT-verdi. Sistnevnte verdi ga i 2024 en *god* økologisk tilstand (Tabell 7-22).

Tabell 7-22. Tilstandsvurdering ved bruk av kvalitetselementene bunndyr (ASPT) og påvekstalger (PIT), samt støtteparameterne total fosfor (TOT-P, µg/l) og total nitrogen (TOT-N, µg/l). Resultater fra perioden 2019 – 2024.

Stasjon	Kode	Vannmiljø ID	Vann-type		Økologisk tilstand 2019 - 2024					
					2019	2020	2021	2022	2023	2024
Juråa nedre del	JUR4	002-29391	R106	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT						
				PIT						8,11
Fjellsåa	FJE	002-98176	R206	TOT-P						
				TOT-N						
				ASPT	6,89					
				PIT	17,4					13,08

7.9 Skarnes til Funnefoss



Figur 7-13. Kart over stasjonene fra Skarnes til Funnefoss. Lilla symbol tilsvarer biologisk prøvetaking. Svakt lilla symbol tilsvarer vannkjemisk prøvetaking.



Figur 7-14. T.v. stasjon OPP3 og t.h. stasjon OPP1.



Figur 7-15. T.v. stasjon SÆT3 og t.h. stasjon SÆT2.

Tabell 7-23, Informasjon om stasjonene i Glomma med tilløp fra Skarnes til Funnefoss

Vann-nett	Navn	Kode	Vannmiljø	UTM 32 X	UTM 32 Y	Kommune
002-2578-R	Oppstadåa 3	OPP3	002-118761	647243	6688942	Sør-Odal
002-2578-R	Oppstadåa 2	OPP2	002-95635	647213	6685526	Sør-Odal
002-2578-R	Oppstadåa 1	OPP1	002-118760	648203	6683347	Sør-Odal
002-3446-R	Sæteråa 3	SÆT3	002-118762	649664	6670932	Sør-Odal
002-3446-R	Sæteråa 2	SÆT2	002-87265	646890	6674745	Sør-Odal
002-3446-R	Sæteråa 1	SÆT1	002-94729	646551	6677734	Sør-Odal
002-4254-R	Glomma Kongsvinger kraftverk - Dyståa	GLO14	002-118555	642120	6673801	Sør-Odal

Oppstadåa er en litt under 10 km lang elvestrekning, som har sitt utløp i Glomma ved Skarnes, og forbinder Storsjøen med hovedelva fra nord. Åa får en del urban avrenning, og det er dyrket mark i området. De 3 stasjonene i åa (OPP3, OPP2 og OPP1) er spredt ut over hele strekningen. Sæteråa har et nedbørfelt som til stor del består av skog, men også leire, og noe dyrket mark. Åa tilslutter Glomma fra sør ved Disenå. De 3 stasjonene i åa (SÆT3, SÆT2 og SÆT1) er fordelt på elvestrekningen nedstrøms Gjeddevatnet. Den nederste stasjonen i selve Glomma er plassert ved Bjertnestunet (Figur 7-13, Figur 7-14, Figur 7-15 og Tabell 7-23,. Alle stasjoner i Oppstadåa og Sæteråa ble prøvetatt for påvekstalger og heterotrof begroing. Det ble også tatt vannprøver ved alle stasjoner i dette kapittel.

Det ble funnet 7 indikortaksa av påvekstalger ved stasjon OPP3 og OPP2, og 9 ved stasjon OPP1. Ved OPP3 var alle funn grøninalger. Disse hadde en lav PIT-score, med unntak av *Ulothrix tenerrima*, som regnes som middels næringskrevende. PIT-verdi indikerte en *god*, helt på grensen til *svært god* økologisk tilstand. Også ved stasjon OPP2, i midten, og OPP1, lengst ned i åa, fant vi taksa med lav PIT-score, og på tross av forskjellig artssammensetning ble nEQR-verdien ved disse stasjoner tilnærmet lik (0,93). Dette indikerer en *svært god* økologisk tilstand ved stasjon OPP2 og OPP1. I Sæteråa fant vi 11 indikortaksa ved stasjon SÆT3, og 7 ved hver av de 2 andre stasjonene. Funn ved stasjon SÆT3 hadde alle en lav PIT-score, og var med unntak av rødalgen *Batrachospermum* grøninalger. Vi så blant annet algene *Bulbochaete* og *Zygnema*, hvilke begge er gode indikatorer på næringsfattige forhold. PIT-verdi indikerte en *svært god* tilstand. Ved de 2 nedre stasjonene i Sæteråa ble det også til største del funnet indikatorer med lav PIT-score, men vi fant også

cyanobakterien *Geitlerinema acutissimum* begge steder. Denne algen er middels næringskrevende. PIT score indikerer likevel en *god* økologisk tilstand ved stasjonene, ved SÆT1 helt på grensen til *svært god*.

Det ble ikke funnet noe heterotrof begroing ved stasjonene i Oppstadåa og Sæteråa, hvilket indikerer en *svært god* økologisk tilstand etter dette kvalitetselement.

Støtteparameteren TOT-P hadde ved alle 3 stasjoner i Oppstadåa en verdi som tilsvarer en *svært god* tilstand. Vi så det samme ved øvre stasjon i Sæteråa (SÆT3), men tilstanden så ut å bli gradvis verre jo lenger ned i elveløpet vannprøven be tatt. Ved stasjon SÆT2 indikerte verdien for TOT-P en *moderat*, og ved SÆT1 en *dårlig* økologisk tilstand, hvilket kan bety tilførsel av næringssalter på denne strekningen.

Etter «verste styrer» prinsippet ble den samlede økologiske tilstanden i Oppstadåa vurdert som *god* ved stasjon OPP3, og som entydig *svært god* ved stasjon OPP2 og OPP1. Også ved stasjonen øverst i Sæteråa, SÆT3, ble den samlede økologiske tilstanden entydig *svært god*. Ved stasjon SÆT2 nedgraderer støtteparameteren TOT-P tilstanden til *moderat*. Også ved stasjon SÆT1 er det støtteparameteren TOT-P som nedgraderer tilstanden til *moderat*, dette på tross av at TOT-P indikerer en *dårlig* tilstand, da en støtteparameter ikke kan nedgradere en tilstand mer enn til *moderat* (Tabell 7-24).

Tabell 7-24. Vurdering av økologisk tilstand ved stasjonene i Oppstadåa og Sæteråa.

Kode	Vanntype	TOT-P		Heterotrof begroing		Påvekstalger		Økologisk tilstand	Faglig vurdering
		µg/l	nEQR	HBI2	nEQR	PIT	nEQR		
OPP3	R106	15,5	0,82	0,00	1,00	9,60	0,80	0,80 (G)	G
OPP2	R106	12,0	0,89	0,00	1,00	7,62	0,93	0,93 (SG)	SG
OPP1	R106	10,8	0,93	0,00	1,00	7,69	0,93	0,93 (SG)	SG
SÆT3	R106	15,0	0,83	0,00	1,00	6,28	1,00	1,00 (SG)	SG
SÆT2	R106	31,8	0,49	0,00	1,00	11,29	0,74	0,50 (M)	M
SÆT1	R106	51,3	0,35	0,00	1,00	9,47	0,80	0,50 (M)*	M

* Støtteparameter TOT-P kan ikke nedgradere resultat til dårligere enn *moderat* tilstand

Det foreligger ikke noen historiske resultat fra de siste 6 år ved stasjonene i Oppstadåa, men vannprøvetaking i 2024 indikerte en *god*/*svært god* tilstand etter de vannkjemiske støtteparameterne TOT-P og TOT-N ved alle 3 stasjoner. I Sæteråa viser tidligere undersøkelser av påvekstalger i 2020 en *god* økologisk tilstand, hvilket er samme resultat som vi ser i 2024. Ved stasjon SÆT1 ble det i 2019 tatt vannprøver ved et enkelt tilfelle. Resultatet fra prøven viser svært høye verdier av de vannkjemiske støtteparameterne TOT-P og TOT-N tilsvarende en *svært dårlig* tilstand. Siden det bare er foretatt én enkelt prøve er resultatet usikkert, men vi ser også i 2024 verdier som indikerer tilførsel av næringssalter ved denne stasjon (TOT-P *dårlig* tilstand, TOT-N *moderat* tilstand). I sin helhet ser det ut til at verdier for både fosfor (TOT-P) og nitrogen (TOT-N) blir høyere jo lenger nedstrøms man kommer i Sæteråa. Det er ingen historiske resultater fra de siste 6 år ved stasjonen lengst ned i Glomma (GLO14) i denne undersøkelsen. Dette var den eneste av stasjonene plassert i selve Glomma hvor resultatet for TOT-P ikke ga en *god*/*svært god* tilstand, men det *moderate* resultatet lå likevel tett opp mot en *god* tilstand (Tabell 7-25).

Tabell 7-25. Tilstandsvurdering ved bruk av kvalitetselementene bunndyr (ASPT) og påvekstalger (PIT), samt støtteparametere total fosfor (TOT-P, µg/l) og total nitrogen (TOT-N, µg/l). Resultater fra perioden 2019 – 2024.

Stasjon	Kode	Vann- miljø ID	Vann- type		Økologisk tilstand 2019 - 2024					
					2019	2020	2021	2022	2023	2024
Oppstadåa 3	OPP3	002-118761	R106	TOT-P						16
				TOT-N						490
				ASPT						
				PIT						9,60
Oppstadåa 2	OPP2	002-95635	R106	TOT-P						12
				TOT-N						330
				ASPT						
				PIT						7,62
Oppstadåa 1	OPP1	002-118760	R106	TOT-P						11
				TOT-N						322
				ASPT						
				PIT						7,69
Sæteråa 3	SÆT3	002-118762	R106	TOT-P						15
				TOT-N						487
				ASPT						
				PIT						6,28
Sæteråa 2	SÆT2	002-87265	R106	TOT-P						32
				TOT-N						667
				ASPT						
				PIT		13,09				11,29
Sæteråa 1	SÆT1	002-94729	R106	TOT-P	140*					51
				TOT-N	2230*					928
				ASPT						
				PIT						9,47
Glomma Kongsvinger kraftverk - Dyståa	GLO14	002-118555	R105	TOT-P						18
				TOT-N						332
				ASPT						
				PIT						

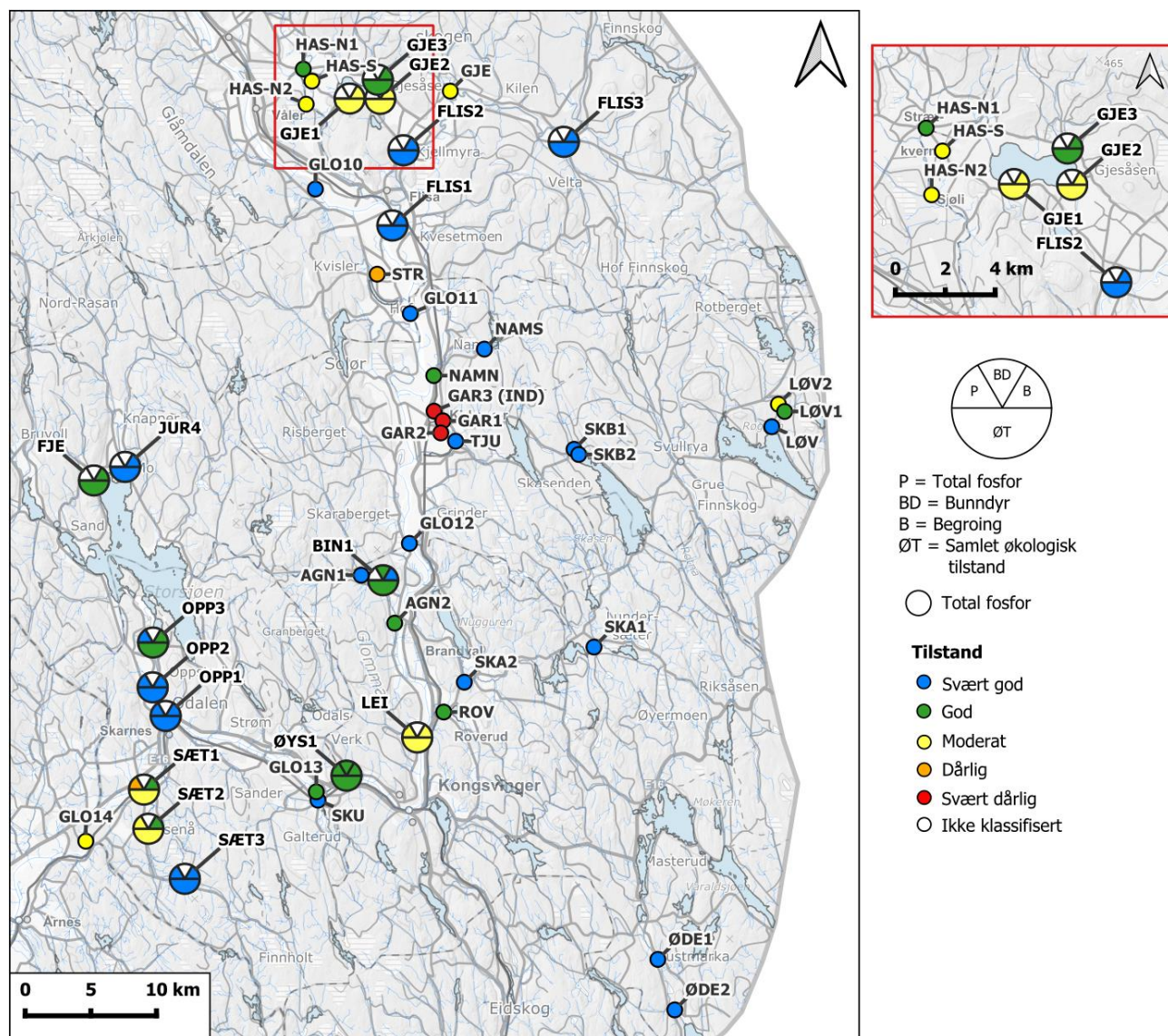
* Bare 1 måling.

7.10 Oppsummering Glomma – Kongsvingerregionen

17 stasjoner i vannområde Glomma – Kongsvingerregionen ble undersøkt for biologiske parametere. 12 oppnådde miljømålet om minst *god* økologisk tilstand, og av dem ble 7 vurdert til å ha en *svært god* økologisk tilstand. Ved 5 stasjoner ble den økologiske tilstanden vurdert som *moderat*. Disse stasjonene ble undersøkt for påvekstalger, men ved 2 av stasjonene var det den vannkjemiske støtteparameteren TOT-P som nedgraderte tilstanden. Blant stasjonene hvor det bare ble tatt vannprøver utmerket stasjonene i Gardsjøen bekkefelt seg med svært høye fosforkonsentrasjoner, tilsvarende en *svært dårlig* tilstand. Også i Strandsjøen bekkefelt fant vi verdier som tilsa tilførsel av fosfor, her tilsvarende en *dårlig* tilstand. De fleste andre stasjoner viste et resultat som tilsa en *god* eller *svært god* tilstand, med unntak av stasjoner i Hasla (HAS-S, HAS-N1), Gjesbekken

(GJE), tilløp til Løvhaugsåa (LØV2) og stasjonen lengst ned i Glomma (GLO14), hvor målte fosforkonsentrasjoner tilsvarte en *moderat* tilstand og derved indikerte noe tilførsel av næringsalter

Den økologiske tilstanden ved stasjonene i vannområde Glomma – Kongsvingerregionen er oppsummert i Figur 7-16.



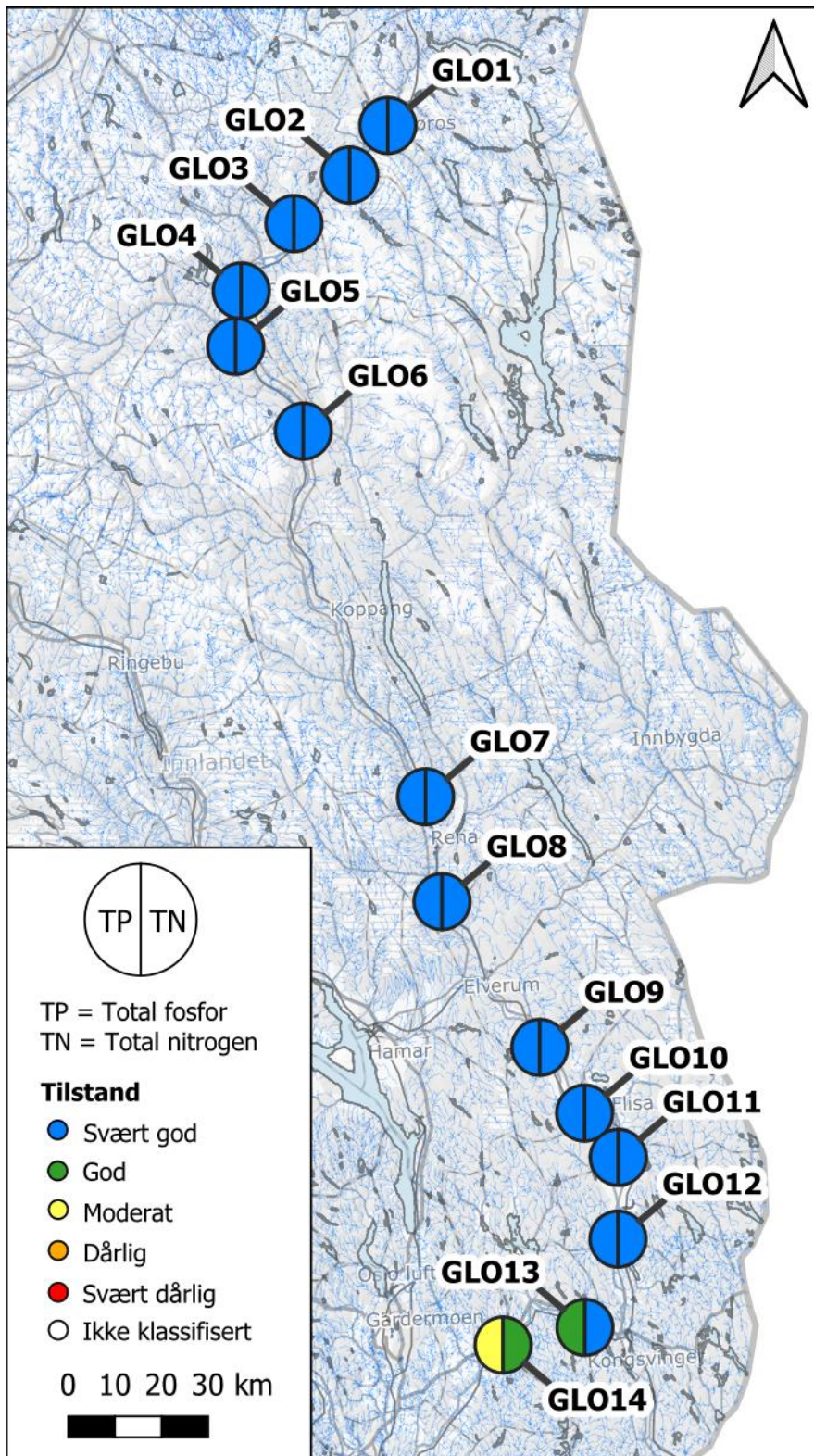
Figur 7-16. Oppsummering av økologisk tilstand, og tilstand basert på total fosfor ved stasjoner undersøkte i vannområde Glomma – Kongsvingerregionen 2024.

8 Sammendrag Glomma hovedelv

I denne undersøkelsen er det tatt vannprøver ved 14 stasjoner i hovedelva Glomma. Tabell 8-1 og Figur 8-1 sammenfatter resultat fra de vannkjemiske støtteparameterne total fosfor (TOT-P) og total nitrogen (TOT-N) fra stasjoner i selve Glomma. Det ser ut som at tilførsler fra tilløpsbekker har liten effekt på konsentrasjonen av næringssalter i hovedelva i de øvre og midtre delene av Glomma. På denne strekning vil hoveddelen av vannmassene komme fra mer upåvirkede deler av fjellregionen. Ikke før man beveger seg ned mot Glomma ved Galterud (GLO13) er det mulig å se at tilførsler skulle kunne ha en innvirkning på fosforkonsentrasjonen i Glomma. Fosfor vil i en vannprøve i varierende grad bestå av andel knyttet til partikler, og andel som er biotilgjengelig. Analyser av total fosfor skiller ikke på disse. Særlig i den nedre delen av Glomma, vil en del av tilløpsbekkene i større eller mindre grad være leirpåvirket. Dette kan gi høyere konsentrasjon av total fosfor i Glomma, uten at konsentrasjonen av biotilgjengelig fosfor har økt. Mens fosforforbindelser generelt løser seg dårlig i vann, er de fleste nitrogenforbindelser lett løselige. Konsentrasjonen av total nitrogen vil derfor i mye mindre grad enn fosfor påvirkes av forekomsten av leirpartikler eller andre uorganiske partikler. Selv om en noe forhøyet nitrogenkonsentrasjon på grunn av fortynning sjelden gir utslag på biologiske parametere, kan den gi ganske god informasjon om hvordan tilførselen av næringsstoffer øker i de ulike seksjonene nedover elva. Dette er også interessant med tanke på det fokus som har vært rundt nitrogentilførsel til Oslofjorden, siden Glomma har sitt utløp i Ytre Oslofjord ved Fredrikstad. Ved stasjon GLO 13 er det ikke mulig å se noen forhøyede konsentrasjoner av TOT-N, men ved GLO14 målte vi den høyeste konsentrasjonen av nitrogen i denne undersøkelsen. Denne var likevel ikke høyere enn at verdien lå i øvre del av en *god* tilstand, ikke langt fra *svært god*. Målte verdier av fosfor ga her en *moderat*, tett opp mot *god* tilstand.

Tabell 8-1. Resultat fra målinger av de vannkjemiske støtteparameterne TOT-P og TOT-N i Glomma hovedelv 2024.

Stasjon	Kode	Vann-miljø ID	Vann-type		Tilstand 2024 (verdier i µg/l)
Glomma (Samløp Håelva - Os)	GLO1	002-118592	R207	TOT-P	4
				TOT-N	137
Glåma Røstefossen kraftverk - utløp Savalen kraftverk	GLO2	002-118593	R205	TOT-P	7
				TOT-N	150
Glåma Røstefossen kraftverk - utløp Savalen kraftverk	GLO3	002-118868	R205	TOT-P	5
				TOT-N	173
Glåma Røstefossen kraftverk - utløp Savalen kraftverk	GLO4	002-44606	R205	TOT-P	5
				TOT-N	215
Glåma utløp Savalen kraftverk	GLO5	002-118598	R205	TOT-P	5
				TOT-N	189
Glåma (Høyegga - Atna)	GLO6	002-118764	R205	TOT-P	5
				TOT-N	150
Glåma lmsa - Hovda	GLO7	002-118561	R205	TOT-P	5
				TOT-N	182
Glåma Rena - Øksna	GLO8	002-118556	R205	TOT-P	5
				TOT-N	178
Glomma Bronka - Braskeriedfoss	GLO9	002-118562	R105	TOT-P	9
				TOT-N	227
Glomma Braskeriedfoss - Tverråa	GLO10	002-118563	R105	TOT-P	7
				TOT-N	197
Gloma Flisa - Kongsvinger	GLO11	002-118559	R105	TOT-P	8
				TOT-N	227
Glomma Flisa - Kongsvinger	GLO12	002-118558	R105	TOT-P	9
				TOT-N	279
Glomma Kongsvinger - Kongsvinger kraftverk	GLO13	002-98709	R105	TOT-P	14
				TOT-N	231
Glomma Kongsvinger kraftverk - Dyståa	GLO14	002-118555	R105	TOT-P	18
				TOT-N	332



Figur 8-1. Oppsummering av tilstand basert på resultat av TOT-P og TOT-N i selve Glomma.

9 Usikkerhet og faglig vurdering

Både i kjemiske og biologiske undersøkelser vil det alltid være usikkerheter. Dette omfatter da både representativitet og usikkerhet knyttet til prøvetakingen i felt, samt usikkerhet knyttet til analyser som utføres i laboratorium. Ved innsamling av bunndyr og bruk av ASPT-indeksen, kan funn eller ikke-funn av en art med lav forekomst i noen tilfeller gi markant utslag på indeksverdien. Dette må også tas i betraktning ved sammenlikning av resultater over flere år. Har innsamlingen i tillegg i noen av årene vært vanskelig, f.eks. på grunn av høy vannstand, vil sannsynligheten for å ikke få med dyr med lav forekomst øke i disse årene. Det kan resultere i systematisk lavere ASPT-verdier enn vi ville fått dersom prøvetakingen hadde foregått under optimale forhold.

Ofte tas det prøver av både bunndyr og påvekstalger i samme sesong, noe som også er gjort på litt under halvparten av stasjonene i denne undersøkelsen. I et stort datamateriale vil det være en god sammenheng mellom indeksverdiene for bunndyr og påvekstalger, men ved enkeltlokaliteter kan det være gode grunner til at disse to parameterne gir avvikende resultater. I Tabell 9-1 har vi oppsummert noen av de viktigste usikkerhetene i bunndyranalyser, og også til hvorfor påvekstalger og bunndyr kan gi ulike resultater.

Problemene som er skissert i Tabell 9-1 kan i enkelte tilfeller medføre at beregnet tilstandsklasse for en lokalitet framstår feilaktig. Dersom vi f.eks. finner et godt utvalg av forurensningsfølsomme døgfluier, steinfluier og vårfluier, og stasjonen likevel ender i klassen *dårlig*, kan det være hensiktsmessig å gjøre en vurdering ut fra faglig skjønn i tillegg. I undersøkelser 2024 er det imidlertid ikke noen stasjoner som peker seg ut med veldig usikre resultat eller større avvik mellom resultat av bunndyr- og påvekstalgeundersøkelser.

Tabell 9-1. Oppsummering av de vanligste forklaringene på hvorfor det kan forekomme et avvik i tilstandsvurdering ved bruk av henholdsvis påvekstalger og bunndyr.

	Årsak	Forklaring	Utslag
1	Usikkerhet	Tilstandsvurdering av bunndyr skjer på familienivå. Mange arter innenfor samme familie har forskjellig forurensningstoleranse, men dette tar indeksen ikke hensyn til. Tilstandsvurdering ved bruk av påvekstalger kan gjøres selv ved funn av kun to indikatoreksa. Jo færre indikatorer som er funnet, jo større blir usikkerheten.	Usikkerhet i analysene kan gi utslag i begge retninger. Er man uheldig kan tilfeldigvis usikkerhet trekke en analyse i en retning og den andre i motsatt retning. Det kan gi et betydelig avvik mellom parameterne. nEQR-verdier kan også ligge i hhv. øvre og nedre del av ulike klasser. Fargekodene kan da gi inntrykk av større forskjell enn det som er reelt.
2	Kortvarig forurensningsepisode	Mange av bunndyrene har en livssyklus på et år. Det betyr at det er tilstrekkelig med en kraftig forurensningsepisode for å slå ut de mest sensitive dyrene. Disse vil da ofte ikke være tilbake før tidligst neste sesong. Påvekstalger vokser raskere, og forekomsten vil mer være et resultat av den generelle tilgangen på næringssalter enn av kortvarige pulser med høye konsentrasjoner.	Bunndyrsamfunnet påvirkes kraftigere av forurensningsepisoder enn påvekstalgene. Dersom en slik episode har inntruffet vil resultatet for bunndyr normalt gi dårligst resultat. I slike tilfeller er det altså responsen som er ulik for de to organismegruppene, og prinsippet om verste styrer bør benyttes.
3	Sterkt forurenset lokalitet	Indeksen for påvekstalger (PIT) gir sjelden <i>dårlig</i> eller <i>svært dårlig</i> tilstand, mens dette skjer mye hyppigere for bunndyr (ASPT). Gir påvekstalger (PIT) <i>moderat</i> tilstand bør dette ofte tolkes som <i>moderat</i> eller <i>dårligere</i> .	Bunndyr (ASPT) er trolig mest korrekt fordi grenseverdiene til påvekstalger (PIT) for de dårligste klassene er satt meget høyt. Prinsippet om verste styrer bør benyttes.
4	Liten bekk, eller lokalitet med homogent substrat	Få nisjer gir naturlig få arter av bunndyr. Påvekstalger påvirkes ofte ikke i samme grad, og gir respons i henhold til belastning av næringssalter.	I relativt næringsfattige systemer kan påvekstalgene gi vesentlig bedre tilstand enn bunndyrene. Benyttes «verste styrer» vil ofte tilstanden bli satt dårligere enn den reelle.
5	Vanskelige innsamlingsforhold	Dersom det er dypt, sterk strøm, eller substratet i hovedsak består av store steiner, steinblokker, fastsittende steiner, eller det er svært mye slam, utfellinger, elvemose o.l. kan prøvetakingen være vanskelig, innsamlingseffektiviteten lav, eller det er lite dyr i prøven i forhold til prøvevolumet.	Vi risikerer at arter som forekommer på stasjonen, men med lav forekomst, ikke fanges i prøven. Dette vil normalt gi lavere ASPT-verdi. Benyttes «verste styrer» vil ofte tilstanden bli satt dårligere enn den reelle.
6	Forhøyet fosforkonsentrasjon, men lokaliteten har god vannstrøm	Dersom det ikke oppstår perioder med lite oksygen i vannet, begroing er begrenset og dyrene ikke slammes ned, kan bunndyr (ASPT) gi godt resultat. Påvekstalgene responderer på høy konsentrasjon av næringssalter og gir vesentlig dårligere resultat	Påvekstalger (PIT) gir dårligere resultat enn bunndyr (ASPT). Begge kan gi et korrekt bilde av situasjonen fordi belastningen av organisk materiale er lavere enn den for næringssalter. Prinsippet om verste styrer bør benyttes.
7	Næringsfattig lokalitet med kraftig begroing av alger	Dersom beiteresistente påvekstalger får vokse uforstyrret over lengre tid, og algebelegget ikke slites av, kan dekningsgraden bli tilnærmet 100% selv i næringsfattige lokaliteter. Bunndyrsamfunnet kan bli redusert pga. den kraftige begroingen.	Påvekstalger (PIT) kan gi beste klasse, mens bunndyr (ASPT) gir ofte vesentlig dårligere resultat. Prinsippet om verste styrer bør benyttes.
8	Midlertidig uttørking	Særlig mindre bekker kan ha vært helt eller delvis uttørket i løpet av sesongen. Dette oppdages ikke nødvendigvis ved prøvetaking dersom det er vann på stasjonen da. Dersom det er mistanke om at uttørking har forekommet, må det tas hensyn til dette ved tolking av resultater.	Uttørking i løpet av sommeren vil for bunndyr gi vesentlig dårligere resultat enn forventet. Påvekstalger kommer raskt tilbake, og resultatet for denne analysen kan fortsatt være i overensstemmelse med den reelle tilstanden i lokaliteten.

10 Oppsummering

På oppdrag for Statsforvalteren i Innlandet utførte Norconsult Norge AS i 2024 overvåking på totalt 52 stasjoner i elver og bekker i Innlandet fylke. Formålet med undersøkelsen var å vurdere den økologiske tilstanden på lokalitetene på bakgrunn av analyser av påvekstalger, bunndyr og heterotrof begroing. Prøvetakingen ble utført fra mai til oktober.

Ved 16 av disse stasjoner ble det i tillegg tatt vannprøver som er analysert for næringssalter. Tilstandsvurderingen inkluderer ved disse stasjonene den kjemiske støtteparameteren total fosfor (TOT-P). I denne undersøkelsen ble det også tatt vannkjemiske prøver som ble analysert for næringssalter ved ytterligere 61 stasjoner.

Figur 10-1 viser en oversikt over den økologiske tilstanden som ble fastsatt for alle stasjoner som inngikk i denne undersøkelsen. Resultat for total fosfor ved de stasjoner hvor det bare ble tatt vannkjemiske prøver er også inkludert i kart, men økologisk tilstand er ikke vurdert ved disse stasjoner. Vi ser her at de fleste stasjoner oppfylte kravet om minst *god* økologisk tilstand.

Det er ikke noen tydelig konsentrasjon av stasjoner som ikke når opp til kravet, men områder hvor det forekommer mer enn én stasjon som ikke når opp er rundt nordre del av Mjøsa, Gjesåssjøen i nordlige del av vannområde Glomma – Kongsvingerregionen, og de deler av Glomma med tilførsler som i denne undersøkelsen ligger lengst ned i vassdraget. Den økologiske tilstanden ble her vurdert som *moderat*.

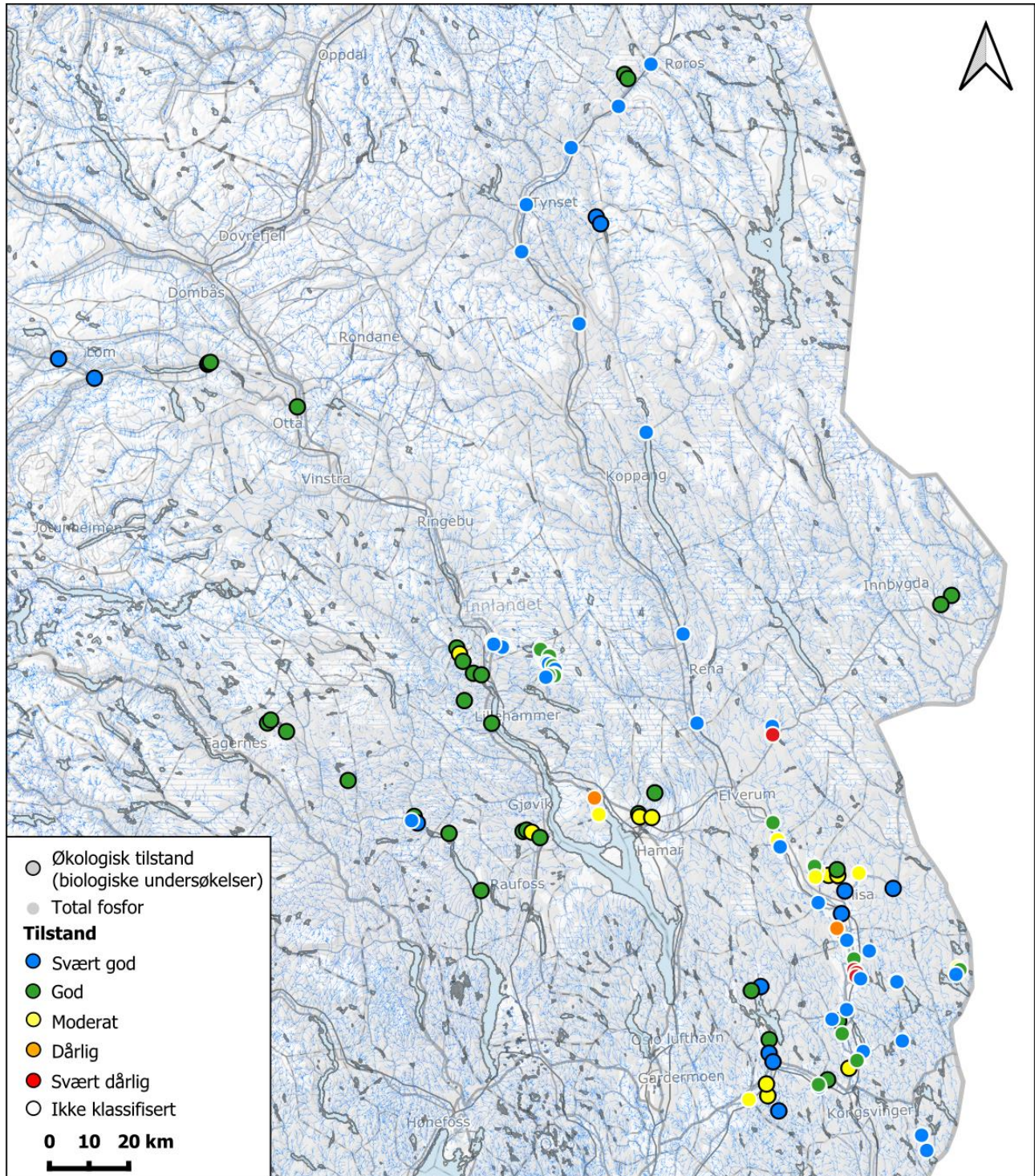
Av de 8 undersøkte stasjonene i elver tilhørende vannområde Randsfjorden som ble undersøkt for biologiske parametere oppnådde alle miljømålet om minst *god* økologisk tilstand. Av dem ble 1 stasjon vurdert til *svært god* økologisk tilstand.

I vannområde Mjøsa ble 21 stasjoner undersøkt for biologiske parametere. 17 oppnådde miljømålet om minst *god* økologisk tilstand, og 4 av dem ble vurdert til å inneha en *svært god* økologisk tilstand. Ved 4 stasjoner ble den økologiske tilstanden vurdert som *moderat*.

Alle de 4 stasjonene som ble undersøkt for biologiske parametere innenfor vannområde Glomma Fjellregionen, oppnådde miljømålet om minst *god* økologisk tilstand. 2 hadde et resultat som tilsa en *svært god* økologisk tilstand.

Også de 2 stasjonene med tilløp til Trysil elva som har et nedbørfelt som strekker seg inn i Sverige, og som vi valgt å kalle Grensevassdrag oppnådde miljømålet om minst *god* økologisk tilstand.

17 stasjoner i vannområde Glomma – Kongsvingerregionen ble undersøkt for biologiske parametere. 12 oppnådde miljømålet om minst *god* økologisk tilstand, og av dem ble 7 vurdert til å ha en *svært god* økologisk tilstand. Ved 5 stasjoner ble den økologiske tilstanden vurdert som *moderat*. Ved 2 av disse stasjonene var det støtteparameteren TOT-P som nedgraderte tilstanden.



Figur 10-1. Økologisk tilstand ved de undersøkte stasjonene i 2024. Koder for stasjonene er gitt i de mer detaljerte kartene i kapittel 4-8.

11 Referanser

Direktoratsgruppa for vannforvaltning. (2025, 01 28). *Veileder for klassifisering av miljøtilstand i kyst- og ferskvann*. Hentet fra Vannportalen: <https://www.vannportalen.no/veiledere/klassifiseringsveileder/>

Høysæter, T. (2009). *Badevannskvalitet. Erfaring med bruk av EUs badevannsdirektiv. Miljø- og helsedagene, Årskonferanse i Tønsberg, 11 mai 2009*.

Statens forurensingstilsyn. (1997). *Veiledning 97:04. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann TA 1468*. Oslo: SFT.

Tryland, I., Braathen, H., Beschorner, A.-L., & Multhana, T. (2012). Vurdering av metoder for overvåking av hygiensk badevannskvalitet. *Vann nr. 02/2012*, ss. s. 194-206.

Vannmiljø. (2025, 03 18). *vannmiljo.miljodirektoratet.no*. Hentet fra Vannmiljø: <https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>

STATSFORVALTEREN I INNLANDET

Postboks 987, 2604 Lillehammer | sfinpost@statsforvalteren.no | www.statsforvalteren.no/innlandet



ISBN: 978-82-8410-072-2