

Vannområde Glomma sør for Øyeren

Overvåking av elver og bekker i Vannområde Glomma sør for Øyeren

Biologiske undersøkelser 2025

Oppdragsnr.: 52406675 Dokumentnr.: 02 Revisjon: J02 Dato: 2026-02-12



Oppdragsgiver: Vannområde Glomma sør for Øyeren
Oppdragsgivers kontaktperson: Maria Ystrøm Bislingen
Rådgiver: Norconsult Norge AS
Oppdragsleder: Trond Stabell
Fagansvarlig: Trond Stabell
Andre nøkkelpersoner:
Fra Norconsult: Lisa Nielsen (feltarbeid, analyser, rapportering), Tobias Karlsson (feltarbeid), Ruth Vingerhagen (kart)
Fra Driftsassistansen i Viken: Jan Fredrik Arnesen (feltarbeid)
Foto: Lisa Nielsen (Norconsult), Tobias Karlsson (Norconsult)

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
J02	2026-02-12	Til bruk	Lisa Nielsen	Trond Stabell	Trond Stabell
B01	2026-02-06	Til gjennomsyn	Lisa Nielsen	Trond Stabell	Trond Stabell

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

Norconsult Norge AS har på oppdrag fra Vannområde Glomma sør for Øyeren undersøkt alge-, og bunndyrsamfunnet på 22 stasjoner i elver og bekker, og vurdert tilstanden i disse lokalitetene etter kvalitetselementene påvekstalger og bunndyr.

Én av lokalitetene oppnådde målet om *god* økologisk tilstand. 14 stasjoner endte i tilstandsklasse *moderat*, 5 i tilstandsklasse *dårlig*, og 2 i klassen *svært dårlig*. Det er mye dyrket mark i området, noe som sannsynligvis er en viktig årsak til at så få lokaliteter oppnår *god* økologisk tilstand. Alle stasjoner som ender opp i en dårligere tilstandsklasse enn *moderat* ligger, med unntak av stasjonen i Engerbekken (ENG-O, Indre Østfold) og stasjonen oppstrøms i Hoelsbekken (HOE-O, Skiptvet), i Fredrikstad og på Hvaler, og har utløp direkte til sjøen. Det er i disse lokaliteter kvalitetselementet bunndyr som trekker tilstanden ned, hvilket skulle kunne indikere organisk påvirkning.

Det foreligger ikke noen tidligere resultat fra Møllerødbekken (MØL), og i Hoelsbekken er det bare tatt én bunndyrprøve i 2011 (HOE-O). Ellers har det i perioden 2011 til 2025 blitt gjennomført 2 til 5 tilsvarende analyser av bunndyr og/eller påvekstalger på alle stasjoner. Resultatene i 2025 viser for de fleste lokaliteter ingen markante endringer fra tidligere undersøkelser. Resultat for bunndyr etter ASPT, og resultat for påvekstalger etter PIT, vurderes enten til samme tilstandsklasse, eller varierer med maksimalt én tilstandsklasse, sammenlignet med undersøkelser 2022. Det gjelder også de 3 stasjonene på Hvaler, hvor 2 sist ble prøvetatt i 2021 (SPJ, KJE) og en i 2023 (BOT). I flere tilfeller ligger resultat nær, eller på grensen mellom to tilstandsklasser. Dette gjør at usikkerheten i analysene kan få større betydning for hvilken side av grensen resultatet havner, enn hvis det hadde ligget mer midt i tilstandsklassen.

Ved stasjonene i Skiselva (SKI) og Dørja (DØR) fant vi edelkreps, *Astacus astacus*, og ved stasjonen i Kjennevikbekken (KJE) fant vi vårfluen *Lype reducta*. De er listet som henholdsvis *sterkt truet* (EN) og *nær truet* (NT) i rødliste 2021 (Norsk rødliste for arter, 2021). En annen vårflue fra samme familie, *Tinodes pallidulus*, listet som datamangel (DD) i rødlista 2021, ble funnet i Hjemlungbekken (HJE) og i Torpebekken (TOR). I Torpebekken ble det i tillegg gjort funn av vandrepollsnegle, *Potamopyrgus antipodarum*, som er listet som *svært høy risiko* (SE) i Fremmedartlista (Fremmedartsliste, 2023). Sneglen ble også funnet i Fjellebekken/Dalebekken (FJE), Spjærbekken (SPJ) og Botnebekken (BOT).

Forsidebilde viser Gabestadbekken (GAB) under prøvetaking i oktober. Alle bilder er tatt av Norconsult.

Innhold

1	Innledning	4
2	Metode	5
2.1	Feltarbeid og analyser	5
2.1.1	Bunndyr	5
2.1.2	Påvekstalger	6
2.2	Tilstandsvurdering	7
2.3	Stasjonsoversikt	8
3	Resultater	9
3.1	Indre Østfold – Rakkestad - Skiptvet	9
3.2	Oppsummering Indre Østfold - Rakkestad - Skiptvet	19
3.3	Sarpsborg – Fredrikstad – Hvaler – Halden	20
3.4	Oppsummering Sarpsborg – Fredrikstad – Hvaler – Halden	32
4	Usikkerhet og faglig vurdering	33
5	Oppsummering	36
6	Referanser	37
7	Vedlegg	38
7.1	Artsliste bunndyr. Stasjoner i alfabetisk rekkefølge.	38
7.2	Artslise påvekstalger. Stasjoner i alfabetisk rekkefølge.	42

1 Innledning

Vannområde Glomma Sør for Øyeren organiserer vannforvaltningsarbeidet i henhold til Vannforskriften for vann i vassdrag, grunnvann og kystvann i området som drenerer til Glomma, fra utløpet av Øyeren i nord til Hvaler i sør.

Det er biologiske kvalitetselementer som danner grunnlaget for bestemmelse av økologisk tilstand i vannforekomster etter den gjeldende klassifiseringsveilederen, "Veileder for klassifisering av miljøtilstand i kyst- og ferskvann", basert på klassifiseringsveilederen 02:2018 (Miljødirektoratet, 2026). Innenfor grupper av organismer med små, hurtigvoksende arter er responsen på miljøforandringer som regel rask. Den artssammensetningen man 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 og bunndyr i slike vurderinger.

Bunndyr, også kalt makroinvertebrater, består av insektlarver, igler, snegler og andre invertebrater som lever på eller nær elvebunnen. Dersom forholdene på en stasjon er dårlige for en art vil den ikke etablere seg der, eller dersom forholdene forverres vil den slippe seg løs fra bunnen og la seg drive nedover. Ved prøvetaking på denne stasjonen vil arten dermed være fraværende. De artene man finner vil altså kun være de som tolererer forurensningsbelastningen. I en elv med liten eller ingen forurensning vil man 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 man imidlertid forvente at denne indeksen gir utslag. Dette er fordi artsdiversiteten i et bunndyrsamfunn normalt vil gå ned i et forurenset system, uavhengig av type forurensning.

Alger som er fastsittende på et eller annet substrat kalles gjerne begroingsalger eller påvekstalger. Vi inkluderer her også cyanobakterier. Dette er som navnet sier bakterier, men de har kloroplaster og dermed samme rolle i økosystemet som de virkelige algene. Enkelte arter har positiv vekst selv når tilgangen på næringsstoffer er svært lav, mens andre krever høyere konsentrasjoner for å kunne vokse. Denne forskjellen danner utgangspunktet for indeksen PIT, som i det gjeldende klassifiseringssystemet benyttes for å vurdere økologisk tilstand i elver og bekker etter kvalitetselementet «påvekstalger». Hver indikator som inngår i indeksen, har fått en PIT-verdi ut fra hvor hyppig den forekommer i henholdsvis næringsfattige og næringsrike lokaliteter. Med indikator menes her slekt, art, eller størrelse av art eller slekt. Vi kan altså ikke snakke om indikatorarter av påvekstalger. Som en fellesbetegnelse for disse ulike taksonomiske nivåene, benyttes heller begrepet indikatorartakson, eller i flertall; indikatortaksa. Gjennomsnittet av disse verdiene gir en lokalitet dens PIT-score, som danner grunnlaget for vurderingen av økologisk tilstand. Forhøyet algevekst er koblet til *eutrofiering*, og det er denne påvirkningen vi først og fremst får et inntrykk av ved analyse av samfunnet av påvekstalger i en elv eller bekk.

På oppdrag fra Vannområde Glomma sør for Øyeren, har Norconsult i denne undersøkelsen analysert prøver av bunndyr og påvekstalger ved 22 stasjoner i elver og bekker innenfor vannområdet, og resultatene presenteres i denne rapporten. Resultatdelen er delt inn i 2 hovedavsnitt. Den nordre delen av vannområdet dekker stasjoner i kommunene Indre Østfold, Skiptvet og Rakkestad. Flesteparten av stasjonene i den søndre delen har utløp direkte til sjøen, og her er stasjonene som ligger i Sarpsborg og Fredrikstad, Hvaler og Halden kommune samlet. Hver av hovedavsnittene avsluttes med en oppsummering, hvor også tidligere resultater fra undersøkelser av påvekstalger og bunndyr er inkludert. ASPT-verdi i disse tabeller viser resultat fra bunndyrundersøkelser, og er et mål på *organisk belastning*. PIT-verdien viser resultat fra undersøkelser av påvekstalger, og er et mål på *eutrofiering*. I tillegg vurderer vi usikkerhet, og kommenterer stasjoner hvor økologisk tilstand basert på ASPT og PIT avviker med mer enn én tilstandsklasse. Til slutt framstilles den økologiske tilstanden til samtlige stasjoner i et oversiktskart.

2 Metode

2.1 Feltarbeid og analyser

2.1.1 Bunndyr

Prøvetaking av bunndyr i denne undersøkelsen ble gjennomført i perioden 15. til 17. oktober 2025. Det var ved de fleste stasjoner normal vannføring under prøvetakingen.

Innsamlingen ble foretatt ved bruk av den såkalte sparkemetoden. Prosedyren for denne metoden er beskrevet i Miljødirektoratets "Veileder for klassifisering av miljøtilstand i kyst- og ferskvann", basert på basert på klassifiseringsveilederen 02:2018 (Miljødirektoratet, 2026). I korte trekk går metoden ut på at en finmasket håv plasseres på elvebunnen mot vannstrømmen. Deretter rotes bunnen opp foran håven, slik at dyrene som befinner seg der rives med av vannstrømmen og inn i håven. Prøven blir så 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. De innsamlede bunndyrene fikseres med 96% etanol i felt.

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

Feltarbeid ble utført av Tobias Karlsson for Norconsult og Jan Fredrik Arnesen fra Driftsassistansen i Viken, mens Lisa Nielsen, Norconsult, har stått for bunndyranalysene.



Figur 2-1. Eksempel på dyr som ble funnet i undersøkelsene. T.v. den svært vanlige døgnfluen *Baetis rhodani*, t.h. den husbyggende vårfluen *Beraeodes minutus*.

2.1.2 Påvekstalger

Feltarbeidet ble gjennomført 26. til 28. august 2025. Vannføringen var på tidspunktet for prøvetaking svært lav til lav på de fleste stasjonene, noen steder 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 inkludere 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 artslisten), *vanlige* (++) og *dominante* (+++).

Alle dramsglass fra hver stasjon ble tilsatt Lugols løsning for konservering og algene ble bestemt ved bruk av mikroskop. Arter og familier som inngår i PIT-indeks (*Periphyton Index of Trophic status*) ble identifisert, og disse utgjorde grunnlaget for klassifisering av lokalitetene ut fra kvalitetselementet «påvekstalger» etter Miljødirektoratets klassifiseringsveileder (Miljødirektoratet, 2026).

Feltarbeid ble utført av Lisa Nielsen for Norconsult og Jan Fredrik Arnesen fra Driftsassistansen i Viken, mens Trond Stabell, Norconsult, har stått for analysene av påvekstalger.



Figur 2-2. T.v. J. F. Arnesen ved prøvetaking av påvekstalger i Bergerbekken. T.h. trådformede alger på dramsglass.

2.2 Tilstandsvurdering

Den gjeldende klassifiseringsveilederen (basert på veileder 02:2018) gir informasjon om aktuelle analyser for å vurdere tilstanden i bl.a. ferskvannsføremønstre. I denne veilederen finnes også grenseverdier for inndeling i ulike tilstandsklasser (Miljødirektoratet, 2026) .

Vurdering av organisk forurensning ut fra samfunn av bunndyr tar utgangspunkt i indeksen BMWP (*Biological Monitoring Working Party*) (Armitage et.al, 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 (*Average Score Per Taxon*), som baserer seg på den gjennomsnittlige indeksverdien for de gruppene man finner (Direktoratsgruppen vanndirektivet, 2018). Klassegrensene ved fastsetting av økologisk tilstand er de samme for alle elvetyper (Tabell 2-1).

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 påvekstalter 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 klassifiseringen 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. I klassifiseringen ved bruk av påvekstalter skilles det mellom vannforekomster som har et kalsiuminnhold på over 1 mg/l og vannforekomster med et kalsiuminnhold på under 1 mg/l. Elvene og bekkene i denne undersøkelsen har alle et kalsiuminnhold på over 1 mg/l, og klassegrensene som er oppgitt i tabell 2-1 gjelder dermed for alle lokalitetene.

Tabell 2-1. Klassegrenser for bunndyr (ASPT) og påvekstalter (PIT).

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

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

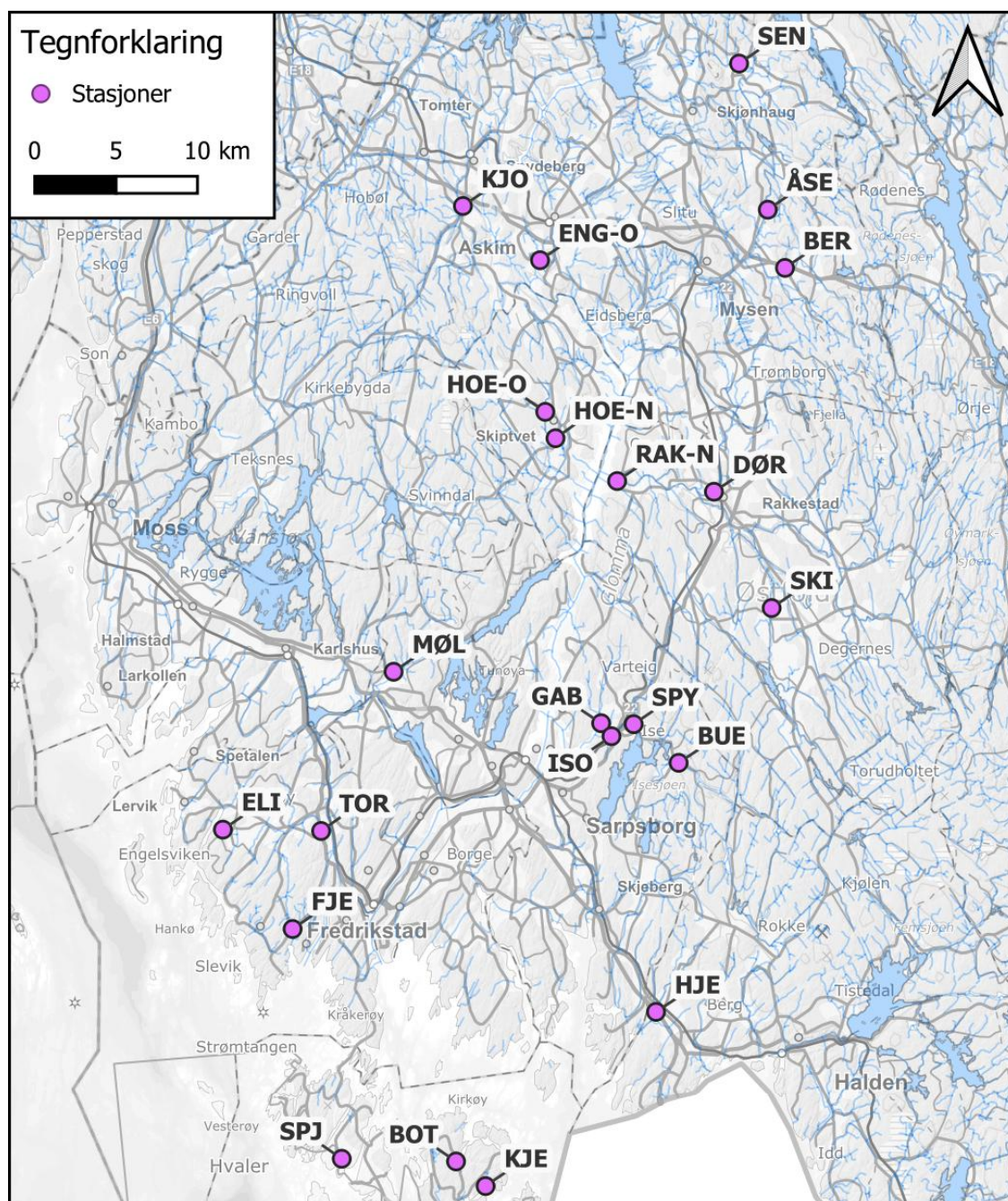
Endelig økologisk tilstand blir fastsatt ved å kombinere nEQR-verdiene for de forskjellige kvalitetselementene iht. «verste styrer prinsippet». Det kvalitetselement som gir den dårligste tilstandsklassen blir det som

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

bestemmer endelig tilstandsklasse for hver enkelt stasjon. I denne undersøkelsen har vi vurdert påvirkning av *organisk belastning* og *eutrofiering* ved å analysere kvalitetselementene bunndyr og påvekstalter.

2.3 Stasjonsoversikt

En oversikt over de stasjoner som inngikk i undersøkelsene 2025 er vist i figur 2-3. Bokstavkodene i kartet forklares i de etterfølgende avsnittene.



Figur 2-3. Kart over stasjoner som inngikk i undersøkelsene 2025.

3 Resultater

3.1 Indre Østfold – Rakkestad - Skiptvet

Stasjonene som er samlet i dette avsnittet ligger nord for Tunøya, noe som i denne rapporten er betraktet som den nordre delen av vannområdet. Av de undersøkte vannforekomstene i dette området, ligger 5 i Indre Østfold kommune, 3 i Rakkestad kommune og 2 i Skiptvet kommune. Alle vannforekomstene drenerer direkte, eller indirekte, til Glomma.

For hver av stasjonene er det laget et faktaark. Disse gir en kort beskrivelse av stasjonen ved tidspunktet for prøvetaking, informasjon om funn av bunndyr og påvekstalger, og en vurdering av økologisk tilstand i 2025 på bakgrunn av disse funnene.

For fullstendige artslistene, se vedlegg 7.



KJOSBEKKEN - KJO

Vannforekomst-ID:		002-691-R	Vannmiljø-ID:		002-52008		
Kommune:		Indre Østfold	Koordinater:		E 278157, N 6612640		
År	Prøvedato:	Stasjons-ID:	ASPT	nEQR	PIT	nEQR	Tilstand
2025	26.08, 15.10	KJO	5,85	0,56	15,2	0,63	Moderat

Resultatvurdering:

Stasjonen lå med moderat til gode lysforhold på en strekning med mye kantvegetasjon, som bestod av løvtrær, busk og kratt. Substrat var dominert av middels til stor stein. Ved tidspunkt for prøvetaking av påvekstalger var det lite og sakteflytende, blakket vann, mens det var normal vannstand og høy vannhastighet under bunndyrprøvetaking.

Vi fant 10 EPT-familier ved stasjonen, og av disse tilhørte 4 de mest forurensingssensitive, fordelt på én døgn- og 3 steinfluefamilier. Av funn kan nevnes små individer av døgnfluen *Leptophlebiidae*, og steinfluene *Capnia* og *Leuctra*. Prøven var dominert av svært mye fåbørstemark (*Oligochaeta*) og knottlarver (*Simuliidae*), og også en god del fjærmygglarver (*Chironomidae*). Disse dyrene er nesten alltid å finne i sparkeprøver, og gjerne i stort antall. Også den vanlige døgnfluen *Baetis*, hvilken bare er moderat sensitiv for organisk belastning, ble funnet i stort antall. I tillegg kan nevnes funn av palpebillen *Hydraena* og elvebillen *Limnius volckmari*. ASPT-indeks ga en moderat økologisk tilstand ved stasjonen.

Det ble funnet 6 indikatortaksa av påvekstalger. 4 av disse var lite næringskrevende grønnalger. Små mengder av bakterien *Sphaerotilus natans* ble observert i mikroskop. Bakterien regnes som heterotrof begroing, og indikerer noe tilførsel av lett nedbrytbart organisk materiale. PIT-verdi indikerte en god økologisk tilstand ved stasjonen.

Etter «verste styrer prinsippet» vurderes den økologiske tilstanden som moderat ved stasjon KJO, med bunndyr som styrende kvalitetselement.



ENGERBEKKEN OPP RENSEANLEGG (ENG-O)

Vannforekomst-ID:		002-3366-R	Vannmiljø-ID:		002-59171		
Kommune:		Indre Østfold	Koordinater:		E 282577, N 6608893		
År	Prøvedato:	Stasjons-ID:	ASPT	nEQR	PIT	nEQR	Tilstand
2025	26.08, 15.10	ENG-O	5,21	0,40	24,8	0,48	Dårlig

Resultatvurdering:

Det var gode lysforhold ved stasjonen, med moderat kantvegetasjon av løvtrær kratt og gress. Vannet var noe blakket og sakteflytende, og substrat var dominert av middels stor stein. Stasjonen ligger rett oppstrøms renseanlegg, og det var noe kloakkluft på plassen.

Det ble funnet 8 EPT-familier ved stasjonen, hvorav 3 tilhørte de mest forurensingssensitive, representert ved steinfluen *Capnia*, og vårfluene *Beraeodes minutus* og *Sericostoma personatum*. Omtrent 50 % av prøven bestod av den vanlige døgnfluen *Baetis*, hvilken bare er moderat sensitiv for organisk belastning. Også fjærmygg larver (Chironomidae) var tallrike. Av øvrige funn kan nevnes gråsugger (*Asellus*), flere igler (Erpobdellidae, Glossiphoniidae), småmuslinger (*Pisidium*) og mudderfluen *Sialis fuliginosa*. Alle disse dyrene har en lav ASPT-score, og bidrar til å trekke gjennomsnittlig ASPT-verdi ned til en *dårlig*, men helt på grensen til *moderat* økologisk tilstand.

Det ble funnet 6 indikatortaksa av påvekstalger. Substrat var fullstendig dekket av synlig algevekst, og det viste seg at dette til største del var de 2 næringskrevende algene *Vaucheria* (gulgrønnalge) og *Cladophora* (grønnalge). Vi fant også den svært vanlige rødalgen *Audouinella*, hvilken regnes som moderat næringskrevende, men som man finner i alle typer lokaliteter. Flere indikatortaksa med en høy PIT-score gir en indeksverdi som indikerer en *moderat* økologisk tilstand.

Etter «verste styrer prinsippet» vurderes den økologiske tilstanden som *dårlig* ved stasjon ENG-O, med bunndyr som styrende kvalitetselement.



HÆRA V/ SENTVET (SEN)

Vannforekomst-ID:		002-5006-R	Vannmiljø-ID:		002-51531		
Kommune:		Indre Østfold	Koordinater:		E 295856, N 6619827		
År	Prøvedato:	Stasjons-ID:	ASPT	nEQR	PIT	nEQR	Tilstand
2025	26.08, 15.10	SEN	5,95	0,59	17,1	0,59	Moderat

Resultatvurdering:

Stasjonen i Hæra ved Sentvet hadde gode lysforhold og moderat kantvegetasjon. Vannet var ved tidspunkt for prøvetaking av påvekstalger moderat rennende. Det var vanskelige forhold ved bunndyrprøvetaking, da vannhastigheten var svært høy, og prøven ble tatt på et mindre areal (ca. 2x2 m) enn standard.

På tross av vanskelige prøvetakingsforhold fant vi 11 EPT-familier i prøven. Av disse tilhørte 5 de mest forurensingssensitive, fordelt på én døgn-, 2 stein-, og 2 vårfluefamilier. Funn inkluderte *Lepidostoma hirtum* og *Sericostoma personatum* (vårfluer). Andre vårfluer i prøven var flere forskjellige arter *Hydropsyche* og *Rhyacophila*, hvilke er mer moderat sensitive for organisk påvirkning. Det var mye dyr i prøven, men en stor del var fjærmygglarver (Chironomidae) og fåbørstemark (Oligochaeta). Også her var døgnfluen *Baetis* svært tallrik. Av øvrige funn kan nevnes hele 3 forskjellige elvebiller (*Elmis aenea*, *Limnius volckmari*, og *Oulimnius tuberculatus*). Disse dyrene var tallrike. ASPT-indeks indikerte en *moderat*, men helt opp mot grensen til *god*, økologisk tilstand.

Det ble funnet 9 indikatortaksa av påvekstalger. Både gulgrønnalgen *Vaucheria*, og cyanobakterien *Pseudanabaena* har en høy PIT-score og indikerer næringsrike forhold. Med unntak av den vanlige rødalgen *Audouinella*, hvilken man finner i alle typer lokaliteter, og som har en middels PIT-score, var øvrige funn indikatorialger som er lite næringskrevende. PIT-indeks indikerte en *moderat*, men helt opp mot grensen til *god*, økologisk tilstand.

De økologiske kvalitetselementene bunndyr og påvekstalger indikerer begge en *moderat*, opp mot grensen til *god*, økologisk tilstand ved stasjon SEN.



HÆRA V/ ÅSENGEN BRU (ÅSE)

Vannforekomst-ID:		002-5005-R	Vannmiljø-ID:		002-51471		
Kommune:		Indre Østfold	Koordinater:		E 296803, N 6610721		
År	Prøvedato:	Stasjons-ID:	ASPT	nEQR	PIT	nEQR	Tilstand
2025	26.08, 15.10	ÅSE	6,00	0,60	11,5	0,74	Moderat

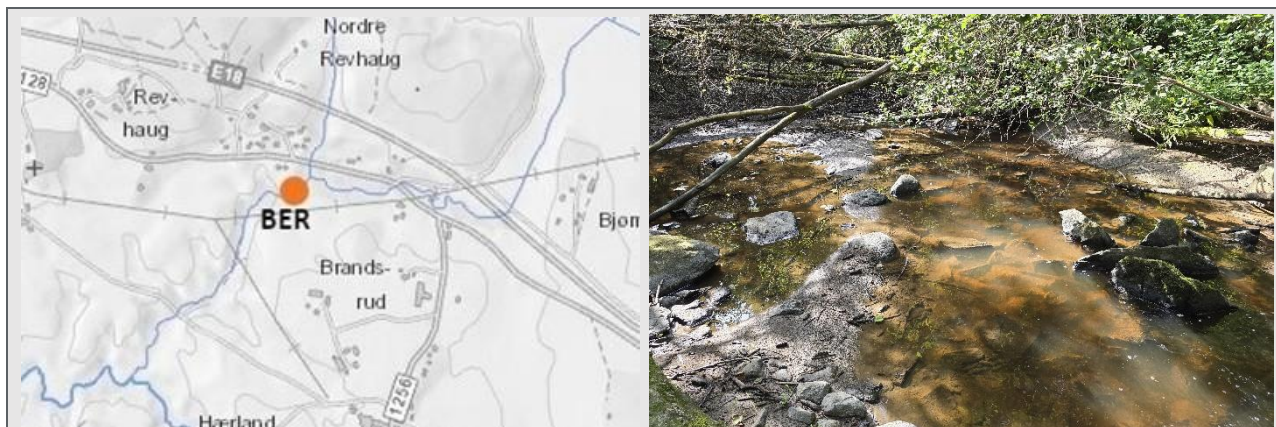
Resultatvurdering:

Det var moderate til gode lysforhold ved stasjonen, og prøvene ble tatt under og litt nedstrøms bru, hvor det var en del kantvegetasjon av løvtær, busk og kratt. Substrat var til største del større stein. Det var svært høy vannhastighet ved prøvetaking av bunndyr.

Det ble funnet hele 13 EPT-familier ved stasjonen, og av disse tilhørte 6 de mest forurensingssensitive, fordelt på 2 døgn-, 2 stein-, og 2 vårfluefamilier. Som eksempel på funn kan nevnes døgnfluen *Heptagenia*, steinfluene *Isoperla* og *Taeniopteryx nebulosa*, og vårfluen *Lepidostoma hirtum*. Det var mange små individer av den vanlige døgnfluen *Baetis* i prøven. Også en annen døgnflue, *Caenis*, var tallrik. I tillegg fant vi et stort antall små vårfluer fra slekten *Hydropsyche*. Liksom ved stasjon SEN fant vi også her 3 forskjellige elvebiller, og i tillegg palpebiller (*Hydraena*) og virvlere (Gyrinidae). Den mest tallrike dyregruppen i prøven var fåbørstemark (Oligochaeta). Funn av både gråsugger (*Asellus*), flere igler og småmuslinger, hvilke alle har en lav ASPT-score, bidro til å trekke gjennomsnittlig verdi ned, og den økologiske tilstanden ble vurdert som *moderat*, men helt på grensen til *god*.

Det ble funnet 7 indikatortaksa av påvekstalger, blant annet 4 forskjellige størrelser av grønnalgen *Oedogonium*. Øvrige alger var cyanobakterien *Leptolyngbya*, og de to rødalgene *Audouinella* og *Batrachospermum*. Alle funn var bare lite eller moderat næringskrevende, og PIT-indeks indikerte en *god* økologisk tilstand ved stasjonen.

Etter «verste styrer prinsippet» vurderes den økologiske tilstanden som *moderat* ved stasjon ÅSE, med bunndyr som styrende kvalitetselement.



BERGERBEKKEN (BER)

Vannforekomst-ID:		002-3484-R	Vannmiljø-ID:		002-51501		
Kommune:		Indre Østfold	Koordinater:		E 297532, N 6607064		
År	Prøvedato:	Stasjons-ID:	ASPT	nEQR	PIT	nEQR	Tilstand
2025	26.08, 15.10	BER	6,42	0,71	17,9	0,58	Moderat

Resultatvurdering:

Det var svært mye kantvegetasjon ved stasjonen, hvilket gav relativt dårlige lysforhold. Vannhastigheten var moderat til høy og vannet brunfarget. Substrat var til største del godt mosebegrodd stor stein. Det ble funnet niøye i bekken.

I Bergerbekken ble det funnet så mange som 16 EPT-familier, og dette var det største antallet i denne undersøkelsen. Halvparten av de tilhørte de mest forurensingssensitive familiene, fordelt på 2 døgn-, 4 stein-, og 2 vårfluefamilier. Både døgnfluene *Heptagenia* og Leptophlebiidae, og steinfluene *Capnia* og *Leuctra* var i prøven. Også utover de mest forurensingssensitive ble det funnet mange vårfluefamilier. Eksempel på funn var blant annet *Hydropsyche*, *Rhyacophila*, Limnephilidae og *Lype phaeopa*. Blant øvrige funn kan nevnes gråsugger (*Asellus*), igler (Erpobdellidae) og flere biller. Gjennomsnittlig ASPT-verdi indikerte en god tilstand ved stasjonen.

Det ble funnet 7 indikatortaksa av påvekstalger. Funn strakte seg fra lite næringskrevende, med en lav PIT-score, til næringskrevende, med en høy PIT-score. Vi fant blant annet gulgrønnalgen *Vaucheria*, som er et eksempel på en takson med høy score. Små mengder av bakterien *Sphaerotilus natans* ble observert i mikroskop. Bakterien regnes som heterotrof begroing, og indikerer noe tilførsel av lett nedbrytbart organisk materiale. PIT-verdi viste en moderat økologisk tilstand, men ikke langt fra grensen til tilstandsklasse god.

Etter «verste styrer prinsippet» vurderes den økologiske tilstanden som moderat ved stasjon BER, med påvekstalger som styrende kvalitetselement.



SKISELVA (SKI)

Vannforekomst-ID:		002-4132-R	Vannmiljø-ID:		002-97159		
Kommune:		Rakkestad	Koordinater:		E 294831, E 6586320		
År	Prøvedato:	Stasjons-ID:	ASPT	nEQR	PIT	nEQR	Tilstand
2025	27.08, 16.10	SKI	5,67	0,52	12,1	0,72	Moderat

Resultatvurdering:

Det var gode lysforhold ved stasjonen. Kantvegetasjon bestod av bar- og løvtrær. Substrat var til stor del stor stein som satt godt, og en del fast fjell. Vannhastigheten var også høy til svært høy. Til sammen gjorde dette bunndyrprøvetaking vanskelig.

På tross av vanskelige forhold for bunndyrprøvetaking ble det funnet 9 EPT-familier i prøven. Døgnfluen *Heptagenia* og steinfluen *Taeniopteryx nebulosa* tilhørte de mest forurensingssensitive familiene. Blant andre funn kan nevnes et stort antall *Ithytrichia lamellaris*, hvilken er en liten husbyggende vårflue, og 3 forskjellige arter *Hydropsyche* (*H. angustipennis*, *H. pellucidula* og *H. siltalai*). I tillegg var det svært mange småmuslinger (*Pisidium*) i prøven. Ved denne stasjonen fant vi også edelkreps (*Astacus astacus*), hvilken i norsk Rødliste 2021 er vurdert som sterkt truet (EN) (Norsk rødliste for arter, 2021). Gjennomsnittlig ASPT-verdi indikerte en *moderat* tilstand ved stasjonen.

Det ble bare funnet 4 indikatortaksa av påvekstalg. Etter klassifiseringsveilederen er dette tilstrekkelig til å gjøre en vurdering av økologisk tilstand, men usikkerheten i denne blir naturlig nok større enn når vi finner flere indikatorer. Vi fant blant annet den vanlige rødalgen *Audouinella*. Algen vurderes som moderat næringskrevende, men er å finne i alle lokaliteter og sier lite om graden av eutrofi. Øvrige funn hadde en lav PIT-score. Det var synlige grønne tråder av grønnalgen *Microspora* ved prøvetaking, og dekningsgrad ble estimert til 2%. PIT-indeks indikerte en *god* økologisk tilstand ved stasjonen.

Etter «verste styrer prinsippet» vurderes den økologiske tilstanden som *moderat* ved stasjon SKI, med bunndyr som styrende kvalitetselement.



DØRJA (DØR)

Vannforekomst-ID:		002-4848-R	Vannmiljø-ID:		002-31104		
Kommune:		Rakkestad	Koordinater:		E 291944, N 6593758		
År	Prøvedato:	Stasjons-ID:	ASPT	nEQR	PIT	nEQR	Tilstand
2025	26.08, 15.10	DØR	6,16	0,64	25,7	0,47	Moderat

Resultatvurdering:

Stasjonen i Dørja lå på en strekning med moderat kantvegetasjon. Lysforholdene var likevel gode. Vannhastigheten var moderat til høy, og vannet brunfarget. Substrat var til stor del fast fjell og stor stein, hvilket gjorde bunndyrprøvetaking vanskelig. Ved tidspunkt for prøvetaking av påvekststalger 26. august bar stasjonen preg av et kloakkutslipp dagen før, ved at det luktet kloakk.

Det ble funnet hele 13 EPT-familier ved stasjonen, og 6 av disse tilhørte de mest forurensingssensitive, fordelt på 3 døgn-, 2 stein-, og én vårfluefamilie. Dette var eneste stasjon i undersøkelsen hvor vi fant så mange sensitive døgnfluer, og også eneste stasjon hvor vi fant døgnfluen *Ephemera vulgata*. Blant andre funn kan nevnes steinfluen *Isoperla*, og vårfluen *Athripsodes*. Også ved denne stasjon fant vi den vanlige døgnfluen *Baetis* i stort antall, og også mange små steinfluer fra slekten *Amphinemura*. Både elvetoppluesnegl (*Ancylus fluviatilis*), gråsugger (*Asellus*), igler (Erpobdellidae) og mudderfluer (*Sialis*) var å finne i prøven. Vi fant også edelkreps (*Astacus astacus*), hvilken i norsk Rødliste 2021 er vurdert som sterkt truet (EN) (Norsk rødliste for arter, 2021). Gjennomsnittlig ASPT-verdi indikerte en god tilstand ved stasjonen.

8 indikatoraksa av påvekststalger ble funnet ved stasjonen. Med unntak av grønnalgen *Spirogyra* og *Oedogonium c.*, som er lite næringskrevende, hadde alle funn en middels til høy PIT-score. Vi fant både gulgrønnalgen *Vaucheria*, og grønnalgen *Cladophora*, hvilke er gode indikatorer på næringsrike forhold. Bakterien *Sphaerotilus natans* ble observert i mikroskop, og også i felt. Bakterien regnes som heterotrof begroing, og indikerer tilførsel av lett nedbrytbart organisk materiale. Etter PIT-indeks ble stasjon DØR vurdert til en moderat økologisk tilstand.

Etter «verste styrer prinsippet» vurderes den økologiske tilstanden som moderat ved stasjon DØR, med påvekststalger som styrende kvalitetselement.



RAKKESTADELVA NED (RAK-N)

Vannforekomst-ID:		002-760-R	Vannmiljø-ID:		002-30751		
Kommune:		Rakkestad	Koordinater:		E 286074, N 6594948		
År	Prøvedato:	Stasjons-ID:	ASPT	nEQR	PIT	nEQR	Tilstand
2025	26.08, 16.10	RAK-N	5,23	0,41	17,1	0,59	Moderat

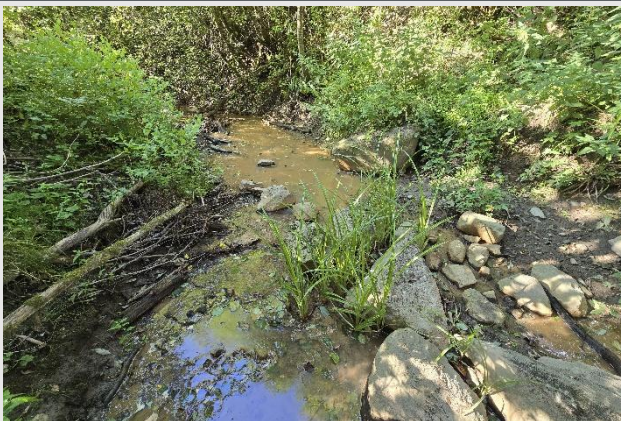
Resultatvurdering:

Det var lite kantvegetasjon ved stasjonen, og svært gode lysforhold. Bunns substrat var dominert av fast fjell, men med innslag av stor stein. Strømhastigheten var høy.

Av de 7 EPT-familier som ble funnet i prøven tilhørte bare steinfluefamilien Taeniopterygidae de mest forurensingssensitive. Det ble bare funnet ett individ fra denne familien, og det var arten *Brachyptera risi*. Det ble funnet en god del av den vanlige døgnfluen *Baetis*, og også mange små vårfluer fra slektene *Hydropsyche* og *Rhyacophila*. Disse dyrene er bare moderat sensitive for organisk belastning. Fjærmygglarver (Chironomidae) utgjorde ellers en stor del av prøven. ASPT-indeks indikerte en *moderat*, men ned mot grensen til *dårlig*, økologisk tilstand.

Det ble funnet 7 indikator taksa av påvekst alger. Av disse var 6 grønnalger, og vi fant flere forskjellige størrelser av *Oedogonium*. De bredere variantene av denne algen er ofte å finne i mer næringsrike lokaliteter, og den bredeste varianten, *Oedogonium* f (48-60 µ), ble observert med en estimert dekningsgrad på 80 % ved stasjonen. Den gjenstående algen var den vanlige rødalgen *Audouinella*. PIT-indeks indikerte en *moderat*, men nær grensen til *god*, økologisk tilstand ved stasjonen.

De økologiske kvalitetselementene bunndyr og påvekst alger indikerer begge en *moderat* økologisk tilstand ved stasjon RAK-N.



HOELSBEKKEN OPPSTRØMS PUMPESTASJON (HOE-O)

Vannforekomst-ID:		002-4150-R	Vannmiljø-ID:		002-51449		
Kommune:		Skiptvet	Koordinater:		E 282056, N 6599582		
År	Prøvedato:	Stasjons-ID:	ASPT	nEQR	PIT	nEQR	Tilstand
2025	26.08, 15.10	HOE-O	4,50	0,23	16,1	0,60	Dårlig

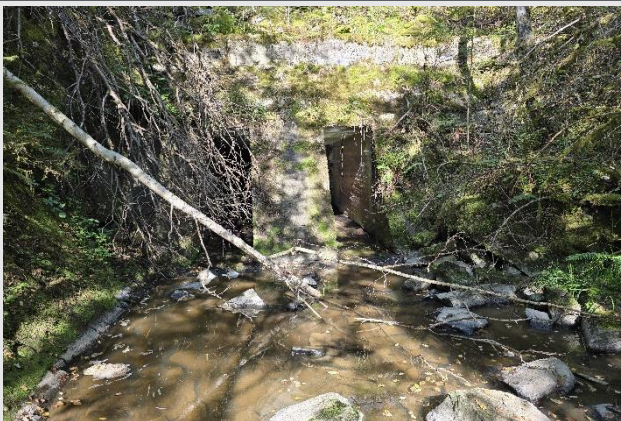
Resultatvurdering:

Det var mye trær, busk og kratt ved stasjonen, hvilket bidro til moderate lysforhold. Substrat var til største del leire, med noe innslag av forskjellig størrelse stein. På svært lav vannstand under prøvetaking av påvekststalger var bekken sakteflytende, vannet blakket brunfarget og på sine steder oljete i overflaten. Ved bunndyrprøvetaking var vannstand normal, og da var også strømhastigheten moderat.

Det ble bare funnet 5 EPT-familier ved oppstrøms stasjon i Hoelsbekken, hvorav døgnfluefamilien Heptageniidae var den eneste som tilhørte de mest forurensingssensitive. Av andre dyr som ble funnet kan nevnes døgnfluen *Centroptilum luteolum*, steinfluen *Nemoura*, og 2 arter av *Limnephilus* (*L. extricatus* og *L. fuscicornis*). I underkant av halvparten av prøven besto av fåbørstemark (Oligochaeta), men også fjærmygglarver ((Chironomidae), knottlarver (Simuliidae), og småmuslinger (*Pisidium*) forekom i stort antall. Øvrige funn var blant annet en skivesnegle (*Gyraulus acronicus*), gråsugger (*Asellus*), og en igle (Glossiphoniidae). Mange taksa med en lav ASPT-score bidro til å trekke gjennomsnittlig verdi ned, og stasjonen ble vurdert til en *dårlig* økologisk tilstand.

Det ble bare funnet 3 indikatortaksa av påvekststalger. Etter klassifiseringsveilederen er dette tilstrekkelig til å gjøre en vurdering av økologisk tilstand, men usikkerheten i denne blir naturlig nok større enn når vi finner flere indikatorer. En av algene var i tillegg den vanlige rødalgen *Audouinella*, hvilken har en middels PIT-score, men algen er å finne i alle type lokaliteter og sier lite om graden av eutrofi. Øvrige algefunn var 2 forskjellige størrelser *Oedogonium*, blant annet den litt større *Oedogonium e*, hvilken man gjerne finner i litt mer næringsrike lokaliteter. Den økologiske tilstanden etter PIT-indeks ble *moderat*, men helt på grensen til *god*. Et mulig funn av cyanobakterien *Phormidium retzii* indikerer at *moderat* er korrekt tilstandsklasse vurdert ut fra kvalitetselementet påvekststalger.

Etter «verste styrer prinsippet» vurderes den økologiske tilstanden som *dårlig* ved stasjon HOE-O, med bunndyr som styrende kvalitetselement.



HOELSBEKKEN OPPSTRØMS RENSEANLEGG (HOE-N)

Vannforekomst-ID:		002-4150-R	Vannmiljø-ID:		002-51450		
Kommune:		Skiptvet	Koordinater:		E 282538, N 6597912		
År	Prøvedato:	Stasjons-ID:	ASPT	nEQR	PIT	nEQR	Tilstand
2025	26.08, 15.10	HOE-N	5,78	0,54	16,9	0,59	Moderat

Resultatvurdering:

Også ved stasjonen nedstrøms i Hoelsbekken var det mye kantvegetasjon, og lysforholdene var moderate. Substrat var her til største del stor og mellomstor stein. Liksom lenger opp i bekken var det svært lite, og stillestående, vann under prøvetaking av påvekststalger, og moderat strømhastighet på normal vannstand under bunndyrprøvetaking.

Det ble funnet 10 EPT-familier ved nedstrøms stasjon i Hoelsbekken. Av disse tilhørte 4 de mest forurensingssensitive, fordelt på 3 stein-, og én vårfluefamilie. Vi fant blant annet både *Capnia* og *Leuctra* (steinfluer), og *Sericostoma personatum* (vårflue) i prøven. Av øvrige funn kan nevnes småmuslinger og skivesnegler (*Pisidium* og *Gyraulus*), samt iglen *Helobdella stagnalis*. Gjennomsnittlig ASPT-indeks indikerte en *moderat* økologisk tilstand ved stasjonen.

Det ble funnet 7 indikatortaksa av påvekststalger ved stasjonen. 5 av disse var grønnalger, blant annet den lite næringskrevende *Microspora*, som ble observert i felt med en estimert dekningsgrad på 5 %. Også gulgrønnalgen *Vaucheria* ble funnet i prøven, hvilket indikerer næringsrike forhold. PIT-indeks viste en *moderat*, men nær grensen til *god*, økologisk tilstand.

De økologiske kvalitetselementene bunndyr og påvekststalger indikerer begge en *moderat* økologisk tilstand ved stasjon HOE-N.

3.2 Oppsummering Indre Østfold - Rakkestad - Skiptvet

Ingen av de 10 undersøkte stasjonen nord for Tunøya oppfylte kravet om minst *god* økologisk tilstand. Alle, unntatt stasjonen i Engerbekken (ENG-O), og oppstrøms stasjon i Hoelsbekken (HOE-O), ble vurdert til en *moderat* økologisk tilstand. Nevnte stasjoner endte opp med *dårlig* økologisk tilstand. Det foreligger bare resultat fra én tidligere undersøkelse, i 2011, i Hoelsbekken (HOE-O). Resultat for bunndyr etter ASPT, og resultat for påvekstalger etter PIT, vurderes enten til samme tilstandsklasse, eller varierer med maksimalt én tilstandsklasse, sammenlignet med undersøkelser 2022. På flere steder ligger resultat tett på klassegrensen *moderat/god*, hvilket gjør at funn eller ikke funn av enkeltarter, eller andre tilfeldigheter, kan ha betydning for hvilken tilstandsklasse stasjonen ender opp i. Ved tidspunkt for prøvetaking av påvekstalger 26. august bar stasjonen i Dørja (DØR) preg av et kloakkutslipp dagen før, ved at det luktet kloakk. Det var synlig heterotrof begroing lokalt, og vi fant påvekstalger som er karakteristiske for næringsrike forhold. Det betyr at det i noe tid forut for prøvetakingen må ha vært forhøyet tilførsel av både lett nedbrytbart organisk materiale, og av næringsstoffer. PIT-indeks for påvekstalger lå i 2025 på samme nivå som i tidligere undersøkelser. Alle resultater er vist i tabell 3-1.

Tabell 3-1. Tilstandsvurdering ved bruk av kvalitetselementene påvekstalger (PIT) og bunndyr (ASPT). Resultater fra 2025, og fra perioden 2011 – 2023. Historiske indeksverdier hentet fra Vannmiljø, og fra Norconsult-rapport «Overvåking av elver og bekker i Vannområde Glomma sør for Øyeren, Bunndyrundersøkelser 2022».

Stasjon	Kode	Vannmiljø ID		Økologisk tilstand 2011 - 2023										2025 (nEQR)
				2011	2013	2015	2016	2019	2020	2021	2022	2023		
Kjosbekken	KJO	002-52008	ASPT					5,58			6,21		5,85 (0,56)	
			PIT							17,7		15,2 (0,63)		
Engerbekken opp renseanlegg	ENG-O	002-59171	ASPT	3,57			5,79	4,85			4,94		5,21 (0,40)	
			PIT	29,1			28,4	29,3			24,6		24,8 (0,48)	
Hæra ved Sentvet	SEN	002-51531	ASPT	6,06			6,21		5,69		6,10		5,95 (0,59)	
			PIT	28,5			25,5	15,7	17,6		28,9		17,1 (0,59)	
Hæra ved Åsengen bru	ÅSE	002-51471	ASPT	6,52			4,64	6,35			6,13		6,00 (0,60)	
			PIT	25,7			22,0	15,6			12,8		11,5 (0,74)	
Bergerbekken	BER	002-51501	ASPT	5,88				6,24			6,00		6,42 (0,71)	
			PIT	32,2			19,4	24,8			24,6		17,9 (0,58)	
Skiselva	SKI	002-97159	ASPT					5,69			5,31		5,67 (0,52)	
			PIT					22,3			15,8		12,1 (0,72)	
Dørja	DØR	002-31104	ASPT	5,60			5,81	5,88			6,36		6,16 (0,64)	
			PIT	20,9			20,8	27,4			27,1		25,7 (0,47)	
Nedre deler av Rakkestadelva	RAK-N	002-30751	ASPT	5,67			5,09	5,44			5,37		5,23 (0,41)	
			PIT	22,9			18,8	18,6			16,1		17,1 (0,59)	
Hoelsbekken opp pumpestasjon	HOE-O	002-51449	ASPT	5,94									4,50 (0,23)	
			PIT										16,1 (0,60)	
Hoelsbekken opp renseanlegg	HOE-N	002-51450	ASPT										5,78 (0,54)	
			PIT										16,9 (0,59)	

3.3 Sarpsborg – Fredrikstad – Hvaler – Halden

I dette avsnittet er alle stasjonene som ligger på høyde med, eller sør for Tunøya samlet. Buerbekken er en tilførselsbekk til Isesjøen, og Spydevollbekken, er en tilførselsbekk til Isoa. Via Nipa, der Gabestadbekken er en tilførselsbekk, drenerer alle til Glomma, nord for Hafslundøya. Møllerødbekken er en tilførselsbekk til Ågårdselva. 5 av stasjonene ligger i Sarpsborg kommune, 3 i Fredrikstad kommune og én i Halden kommune. I tillegg er 3 stasjoner på Hvaler inkludert i undersøkelsene 2025. Alle stasjonene i Fredrikstad, Halden og på Hvaler, har direkte utløp i sjøen.

For hver av stasjonene er det laget et faktaark. Disse gir en kort beskrivelse av stasjonen ved tidspunktet for prøvetaking, informasjon om funn av bunndyr og påvekstalger, og en vurdering av økologisk tilstand i 2025 på bakgrunn av disse funnene.

For fullstendige artslistene, se vedlegg 7.



BUERBEKKEN (BUE)

Vannforekomst-ID:		002-4183-R		Vannmiljø-ID:		002-62520	
Kommune:		Sarpsborg		Koordinater:		E 288282, N 6577360	
År	Prøvedato:	Stasjons-ID:	ASPT	nEQR	PIT	nEQR	Tilstand
2025	27.08, 16.10	BUE	6,32	0,68	13,0	0,69	God

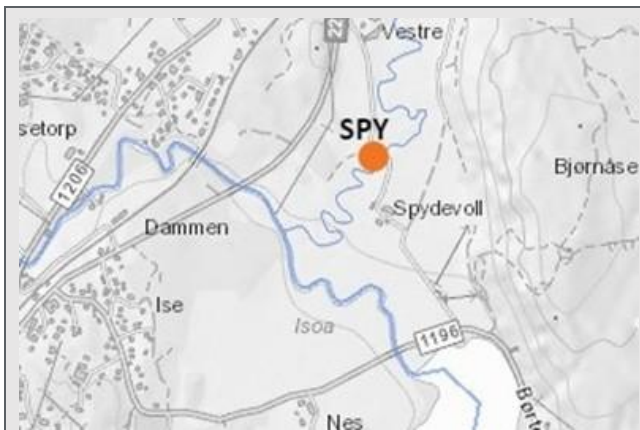
Resultatvurdering:

Det var lite kantvegetasjon ved stasjonen, og derfor svært gode lysforhold. Substrat var forskjellig størrelse stein, med en overvekt av større stein. Vannet var hurtigrennende.

Det ble funnet 12 EPT-familier ved stasjonen, hvorav 4 tilhørte de mest forurensingssensitive, fordelt på 2 døgn-, én stein-, og én vårfluefamilie. Vi fant blant annet døgnfluen *Heptagenia sulphurea*, og vårfluen *Lepidostoma hirtum*. Av middels forurensingssensitive dyr fant vi blant annet mange individer av steinfluene *Amphinemura* og *Protonemura*, og vårfluen *Hydropsyche*. Dette var eneste stasjon hvor vi fant *Chimarra marginata*, også det en vårflue. Blant øvrige funn kan nevnes et stort antall småmuslinger (*Pisidium*), og flere individer av øyenstikkeren *Onychogomphus forcipatus*. Den økologiske tilstanden etter ASPT-indeks ble vurdert som god.

Det ble funnet 10 indikatortaksa av påvekstalger. Flere gode indikatorer på næringsfattige forhold ble funnet, for eksempel cyanobakterien *Stigonema*, og grønnalgen *Zygnema*, hvilken også var synlig i felt med en estimert dekningsgrad på 5 %. Synlig algevekst var ellers til største del *Oedogonium d* (29-32 µ), også det en grønnalge. Dekningsgrad for denne algen ble estimert til 25 %. Samtidig med flere gode indikatorer for næringsfattige forhold ble også cyanobakterien *Geitlerinema* funnet i prøven. Algen har en høy PIT-score, men er ofte å finne også i næringsfattige lokaliteter, og er derfor en mer usikker indikator. PIT-verdi indikerte en god økologisk tilstand.

De økologiske kvalitetselementene bunndyr og påvekstalger indikerer begge en god økologisk tilstand ved stasjon BUE.



SPYDEVOLLBEKKEN (SPY)

Vannforekomst-ID:		002-3486-R	Vannmiljø-ID:		002-56197		
Kommune:		Sarpsborg	Koordinater:		E 285742, N 6579977		
År	Prøvedato:	Stasjons-ID:	ASPT	nEQR	PIT	nEQR	Tilstand
2025	27.08, 16.10	SPY	5,31	0,43	13,0	0,69	Moderat

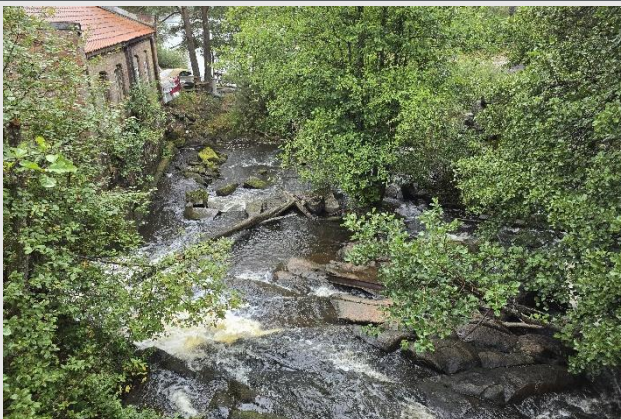
Resultatvurdering:

Det var mye kantvegetasjon rundt stasjonen, med trær som hang ut over vannet, og lysforholdene var moderate. Det var høy vannstand, og vannet var helt stillestående, hvilket ga stasjonen et innsjøpreg. Substrat var utelukkende leire. Da det ikke var mulig å finne noe stein ble børsteprøve av påvekstalter tatt på vannplanter og greiner. Stasjonen var lite egnet bunndyrprøvetaking.

Det ble likevel funnet 6 indikatortaksa av bunndyr, hvorav døgnfluefamilien Leptophlebiidae, representert ved arten *Leptophlebia marginata*, tilhørte de mest forurensingssensitive. Fjærmygglarver utgjorde over 70 % av prøven, som utover disse inneholdt relativt få dyr. Av øvrige funn kan nevnes døgnfluen *Centroptilum luteolum*, og kongelibelle (*Cordulegaster boltoni*). Gjennomsnittlig ASPT-verdi indikerte en *moderat* tilstand ved stasjonen.

Det ble funnet 13 indikatortaksa av påvekstalter, hvilket er det høyeste antallet i denne undersøkelsen. De fleste var lite næringskrevende grønnalger, men vi fant også gulgrønnalgen *Vaucheria*, hvilken er en indikator for mer næringsrike forhold. Små mengder av bakterien *Sphaerotilus natans* ble observert i mikroskop. Bakterien regnes som heterotrof begroing, og indikerer noe tilførsel av lett nedbrytbart organisk materiale. PIT-indeks ga en *god* tilstand ved stasjonen.

Etter «verste styrer prinsippet» vurderes den økologiske tilstanden som *moderat* ved stasjon SPY, med bunndyr som styrende kvalitetselement.



ISOA V/ ISE BRUK (ISO)

Vannforekomst-ID:		002-3488-R	Vannmiljø-ID:		002-51512		
Kommune:		Sarpsborg	Koordinater:		E 284319, N 6579362		
År	Prøvedato:	Stasjons-ID:	ASPT	nEQR	PIT	nEQR	Tilstand
2025	27.08, 16.10	ISO	5,58	0,50	19,2	0,56	Moderat

Resultatvurdering:

Det var moderate lysforhold ved stasjonen, som var omgitt av løvtrær og busk. Det var sterk strøm på prøvepunktet, og vannet var brunfarget. Substrat var dominert av stor stein, med innslag av mindre stein.

Det ble funnet 11 EPT-familier, hvorav 5 tilhørte de mest forurensingssensitive, fordelt på 2 døgn-, én stein-, og 2 vårfluefamilier. Eksempel på funn fra disse familiene var døgnfluene Heptageniidae og Leptophlebiidae, steinfluen *Taeniopteryx nebulosa*, og vårfluen *Lepidostoma hirtum*. De 3 elvebillene *Elmis aenea*, *Limnius volckmari* og *Oulimnius tuberculatus* var alle å finne i prøven, liksom et stort antall småmuslinger (*Pisidium*, *Sphaerium*). I øvrig kan nevnes mange gråsugger (*Asellus*), og to igler fra familien Glossiphoniidae (*Helobdella stagnalis* og *Glossiphonia complanata*). Alle disse dyrene har en lav til middels ASPT-score, og gjennomsnittlig verdi indikerte en moderat økologisk tilstand ved stasjonen.

Det ble funnet 7 indikatortaksa av påvekstalger. De fleste hadde en middels til høy PIT-score. Cyanobakterien *Geitlerinema* ble funnet i prøven. Algen har en høy PIT-score, men er ofte å finne også i næringsfattige lokaliteter, og er derfor en noe usikker indikator, men den samlede artssammensetningen ved stasjonen antydte mer næringsrike forhold. Små mengder av bakterien *Sphaerotilus natans* ble observert i mikroskop. Bakterien regnes som heterotrof begroing, og indikerer noe tilførsel av lett nedbrytbart organisk materiale. PIT-indeks ga en moderat tilstand ved stasjonen.

De økologiske kvalitetselementene bunndyr og påvekstalger indikerer begge en moderat økologisk tilstand ved stasjon ISO.



NIPA BEKKEFELT V/ GABESTAD (GAB)

Vannforekomst-ID:		002-4212-R	Vannmiljø-ID:		002-82177		
Kommune:		Sarpsborg	Koordinater:		E 283755, N 6580214		
År	Prøvedato:	Stasjons-ID:	ASPT	nEQR	PIT	nEQR	Tilstand
2025	27.08, 16.10	GAB	5,69	0,52	18,6	0,57	Moderat

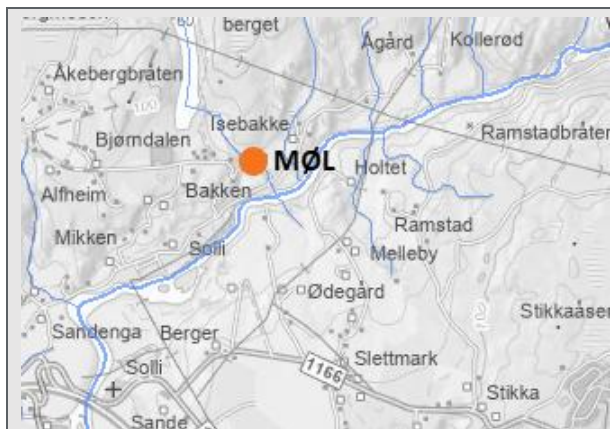
Resultatvurdering:

Det var en god del gress, kratt og busk rundt stasjonen og lysforhold var moderate. Substrat var til største del større, godt mosebegrødd stein, men også noen mindre stein. Det var svært lite, og helt stillestående, vann ved prøvetaking av påvekstalger. Ved bunndyrprøvetaking var vannstanden normal, og vannet moderat rennende.

Det ble funnet 9 EPT-familier ved stasjonen, og 3 av disse tilhørte de mest forurensingssensitive, fordelt på én døgn-, én stein-, og én vårfluefamilie. Vi fant blant annet vårfluen *Beraeodes minutus*. Prøven inneholdt ellers mange små døgnfluer av slekten *Baetis*, og mange små vårfluer fra familien *Polycentropidae*. Det ble gjort funn av innsjøtoppluesnegl (*Acroloxus lacustris*), men denne sneglen er ikke del av ASPT-indeks. Gjennomsnittlig ASPT-verdi indikerte en *moderat* økologisk tilstand.

Det ble funnet 5 indikatortaksa av påvekstalger, hvorav en var cyanobakterien *Geitlerinema*. Algen har en høy PIT-score, men er ofte å finne også i næringsfattige lokaliteter, og er derfor en noe usikker indikator. Med unntak av den vanlige rødalgen *Audouinella*, hvilken har en middels PIT score, var øvrige funn lite næringskrevende grønnalger. *Audouinella* er også en usikker indikator, siden man finner den i alle typer lokaliteter. PIT-indeks indikerer en *moderat*, ikke langt fra god økologisk tilstand ved stasjonen, men med få indikatortaksa, og med usikre indikatorer vil resultatet være noe usikkert.

De økologiske kvalitetselementene bunndyr og påvekstalger indikerer begge en *moderat* økologisk tilstand ved stasjon GAB.



MØLLERØDBEKKEN (MØL)

Vannforekomst-ID:		002-4350-R	Vannmiljø-ID:		002-123553		
Kommune:		Sarpsborg	Koordinater:		E 271332, N 6584509		
År	Prøvedato:	Stasjons-ID:	ASPT	nEQR	PIT	nEQR	Tilstand
2025	27.08, 16.10	MØL	5,53	0,48	9,8	0,79	Moderat

Resultatvurdering:

Det var mye kantvegetasjon rundt stasjonen, og løvtrær, busk og kratt gav moderate lysforhold. Det var lite og stillestående vann ved prøvetaking av påvekstalger, men normal vannstand og moderat rennende vann ved bunndyrprøvetaking. Substrat var nesten utelukkende liten til middels stor stein.

Av de 8 EPT-familiene som ble funnet tilhørte én stein-, og én vårfluefamilie de mest forurensingssensitive, representert ved dyrene *Brachyptera risi* og *Sericostoma personatum*. Prøven bestod ellers av mange små steinfluer av slekten *Amphinemura*. Noen av de var store nok til å bestemme til art, og vi fant både *A. standfussi* og *A. sulcicollis*. Også fjærmygg- og knottlarver (Chironomidae og Simuliidae) ble funnet i stort antall. Den økologiske tilstanden i Møllerødbekken ble etter ASPT-indeks vurdert som *moderat*.

Det ble funnet 6 indikatortaksa av påvekstalger. Med unntak av den vanlige rødalgen *Audouinella*, hvilken har en middels PIT-verdi, men som man finner i alle type lokaliteter og som derfor sier lite om graden av eutrofi, var alle lite næringskrevende grønnsalger. Etter PIT-indeks endte stasjonen opp med en *god* økologisk tilstand, opp mot grensen til *svært god*.

Etter «verste styrer prinsippet» vurderes den økologiske tilstanden som *moderat* ved stasjon MØL, med bunndyr som styrende kvalitetselement.



TORPEBEKKEN (TOR)

Vannforekomst-ID:		002-3340-R	Vannmiljø-ID:		002-51050		
Kommune:		Fredrikstad	Koordinater:		E 266013, N 6575164		
År	Prøvedato:	Stasjons-ID:	ASPT	nEQR	PIT	nEQR	Tilstand
2025	28.08, 17.10	TOR	4,89	0,32	25,7	0,48	Dårlig

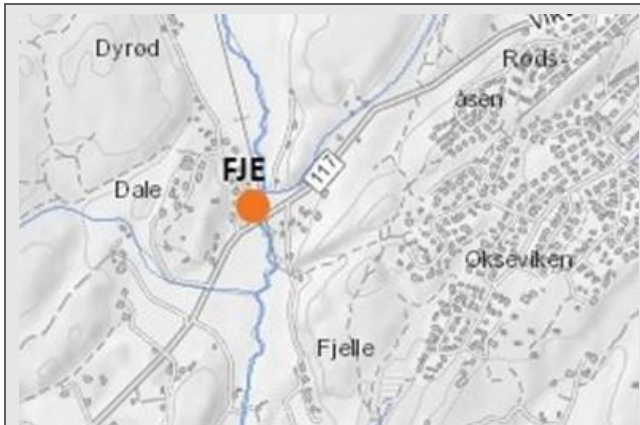
Resultatvurdering:

Det var mye kantvegetasjon og vannplanter ved stasjonen, men lysforhold var likevel ganske gode. Ved svært lav vannføring under prøvetaking av påvekstalger var vannet stillestående, men med normal vannstand under bunndyrprøvetaking var det moderat rennende. Substrat var leire, grus, og mindre stein. Bekken drenerer til Visterflo, som går inn ved høyvann.

Det ble funnet 6 EPT-familier, hvorav døgnfluefamilien Leptophlebiidae, og steinfluefamilien Taeniopterygidae tilhørte de mest sensitive. Det ble blant annet funnet mange individer av arten *Brachyptera risi* hvilken tilhører sistnevnte familie. Vi fant også vårfluen *Tinodes pallidulus*, hvilken er listet som datamangel (DD) i rødlista 2021 (Norsk rødliste for arter, 2021). Av øvrige funn kan nevnes småmuslinger (*Pisidium*), igler (*Helobdella stagnalis*) og marflo (*Gammarus*). Her fant vi også vandrepollsnegl, *Potamopyrgus antipodarum*, hvilken er listet som svært høy risiko (SE) i fremmedartsliste 2023 (Fremmedartsliste, 2023). En overvekt av indikatortaksa med lav ASPT-score trakk gjennomsnittlig verdi ned, hvilket ga en dårlig økologisk tilstand ved stasjonen.

Det ble funnet 5 indikatortaksa av påvekstalger. Med unntak av cyanobakterien *Leptolyngbya*, som er lite næringskrevende, var alle taksa med middels til høy PIT-verdi. Blant funn kan nevnes en annen cyanobakterie, *Phormidium*, og gulgrønnalgen *Vaucheria*. Den økologiske tilstanden etter PIT-indeks ble vurdert til moderat.

Etter «verste styrer prinsippet» vurderes den økologiske tilstanden som dårlig ved stasjon TOR, med bunndyr som styrende kvalitetselement.



FJELLEBEKKEN – DALEBEKKEN (FJE)

Vannforekomst-ID:		002-3458-R	Vannmiljø-ID:		002-51048		
Kommune:		Fredrikstad	Koordinater:		E 263726, N 6569321		
År	Prøvedato:	Stasjons-ID:	ASPT	nEQ	PIT	nEQ	Tilstand
2025	28.08, 17.10	FJE	4,36	0,20	17,5	0,58	Svært dårlig

Resultatvurdering:

Det var mye løvtær, busk og kratt rundt stasjonen, som hadde dårlige lysforhold. Substrat var nesten utelukkende grus og mindre stein. Det var lite bevegelse i vannet, hvilket var nesten stillestående. Ved prøvetaking av påvekstsalger var vannstanden svært lav. Under bunndyrprøvetaking ble det observert flere gytetisk i bekken, og en større ørret svømte inn i håven.

Det ble bare funnet 4 EPT-familier ved stasjonen. Bare vårfluefamilien Beraea tilhørte de mest forurensingssensitive, representert ved et individ av arten *Beraeodes minutus*. Av mer moderat sensitive arter, kan nevnes steinfluen *Nemoura avicularis* og vårfluen *Plectrocnemia conspersa*. Øvrige funn inkluderte blant annet småmuslinger (*Pisidium*) og palpebiller (*Hydraena*). Her fant vi også vandrepollsnegl, *Potamopyrgus antipodarum*, hvilken er listet som svært høy risiko (SE) i fremmedartsliste 2023 (Fremmedartsliste, 2023). Mange indikatortaksa med en lav ASPT-score trakk gjennomsnittlig verdi ned, hvilket ga en *svært dårlig*, men helt på grensen til *dårlig*, økologisk tilstand ved stasjonen.

Det ble funnet 11 indikatortaksa av påvekstsalger. Noen av disse var rød- og grønnalger med en lav PIT-score, men også mer næringskrevende arter, som for eksempel cyanobakteriene *Geitlerinema* og *Phormidium*, var å finne i prøven. Det vokste synlige tråder av algen *Oedogonium* e (35-43 µ) ved stasjonen, og dekningsgraden ble estimert til 5 %. Små mengder av bakterien *Sphaerotilus natans* ble observert i mikroskop. Bakterien regnes som heterotrof begroing, og indikerer noe tilførsel av lett nedbrytbart organisk materiale. PIT-indeks ga en *moderat*, men opp mot grensen til *god*, økologisk tilstand ved stasjonen.

Etter «verste styrer prinsippet» vurderes den økologiske tilstanden som *svært dårlig*, men på grensen til *dårlig*, ved stasjon FJE, med bunndyr som styrende kvalitetselement.



ELINGÅRDSBEKKEN (ELI)

Vannforekomst-ID:		002-4143-R	Vannmiljø-ID:		002-97158		
Kommune:		Fredrikstad	Koordinater:		E 260006, N 6575790		
År	Prøvedato:	Stasjons-ID:	ASPT	nEQR	PIT	nEQR	Tilstand
2025	28.08, 17.10	ELI	4,88	0,32	16,9	0,59	Dårlig

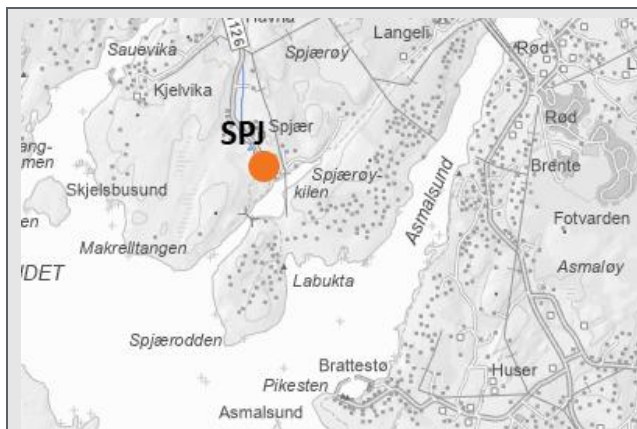
Resultatvurdering:

Stasjonen var omgitt av svært mye kantvegetasjon og mange løvtrær hadde falt over bekken. Lysforhold var dårlige. Ved prøvetaking av påvekstalger ved det svært lite og stillestående vann, men ved normal vannstand under bunndyrprøvetaking var vannet moderat rennende. Substrat var til største del grus og mindre stein. Det var mye søppel liggende langs med bredden.

Det ble funnet 6 EPT-familier ved stasjonen, hvorav døgnfluefamilien Leptophlebiidae, og steinfluefamilien Taeniopterygidae tilhørte de mest sensitive. Det ble blant annet funnet mange individer av arten *Brachyptera risi* hvilken tilhører sistnevnte familie. Prøven var dominert av et stort antall fåbørstemark (Oligochaeta) og knottlarver (Simuliidae), og av øvrige funn kan nevnes småmuslinger (*Pisidium*) og forskjellige arter skivesnegler (*Gyraulus crista* og *G. acronicus*). En overvekt av indikatortaksa med lav ASPT-score trakk gjennomsnittlig verdi ned, hvilket ga en *dårlig* økologisk tilstand ved stasjonen.

Det ble funnet 7 indikatortaksa av påvekstalger. Funn av både grønnalgen *Oedogonium e* (35-43 µ), og gulgrønnalgen *Vaucheria* indikerer mer næringsrike forhold, og den økologiske tilstanden blir etter PIT-indeks vurdert til *moderat*, men helt opp mot grensen til *god*.

Etter «verste styrer prinsippet» vurderes den økologiske tilstanden som *dårlig* ved stasjon ELI, med bunndyr som styrende kvalitetselement.



SPJÆRBEKKEN (SPJ)

Vannforekomst-ID:		002-4215-R	Vannmiljø-ID:		002-107261		
Kommune:		Hvaler	Koordinater:		E 265467, N 6554983		
År	Prøvedato:	Stasjons-ID:	ASPT	nEQR	PIT	nEQR	Tilstand
2025	28.08, 17.10	SPJ	4,27	0,19	19,3	0,56	Svært dårlig

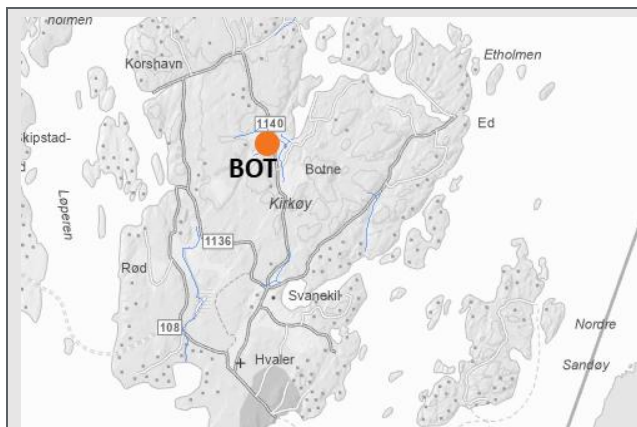
Resultatvurdering:

Det var mye kantvegetasjon og dårlige lysforhold ved stasjonen. Vannstanden var lav og vannet nesten stillestående. Bekkestrekningen hadde et substrat dominert av grus og mindre stein. Påvekststalgeprøven ble plukket 50 m oppstrøms opprinnelig prøvepunkt, hvor lysforholdene var bedre.

Det ble bare funnet 3 EPT-familier ved stasjonen, og ingen av de tilhørte de mest forurensingssensitive. Det var ikke en eneste døgnflue i prøven. Vi fant noen individer av steinfluen *Nemurella pictetii*, og noen arter tilhørende den husbyggende vårfluefamilien Limnephilidae (*Glyphotaelius pellucidus* og *Limnephilus extricatus*). Vi fant også flere vandrepollsnegl, *Potamopyrgus antipodarum*, hvilken er listet som svært høy risiko (SE) i fremmedartsliste 2023 (Fremmedartsliste, 2023). Mange indikortaksa med en lav ASPT-score trakk gjennomsnittlig verdi ned, hvilket ga en *svært dårlig*, men helt på grensen til *dårlig*, økologisk tilstand ved stasjonen.

Det ble funnet 5 indikortaksa av påvekststalger ved stasjonen. 3 var grønналger med en lav PIT-verdi, men vi fant også gulgrønnalgen *Vaucheria*, hvilken er en indikator på mer næringsrike forhold. Algen var synlig som grønne tråder på strekningen 50 m oppstrøms prøvepunkt, hvor den dekket nesten alt tilgjengelig substrat. PIT-verdi indikerte en *moderat* tilstand ved stasjonen.

Etter «verste styrer prinsippet» vurderes den økologiske tilstanden som *svært dårlig*, men på grensen til *dårlig*, ved stasjon SPJ, med bunndyr som styrende kvalitetselement.



BOTNEBEKKEN (LEREBEKKEN) (BOT)

Vannforekomst-ID:		002-5021-R	Vannmiljø-ID:		002-102440		
Kommune:		Hvaler	Koordinater:		E 272451, N 6554189		
År	Prøvedato:	Stasjons-ID:	ASPT	nEQR	PIT	nEQR	Tilstand
2025	28.08, 17.10	BOT	5,38	0,44	14,1	0,66	Moderat

Resultatvurdering:

Det var mye løvtrær, busk og kratt rundt prøvepunktet, hvilket gav moderate lysforhold. Vannstand var lav, og vannet var sakteflytende. Substrat var til største del grus og mindre stein, men også noe større stein. Det ble observert ørret i bekken.

Vi fant 5 EPT-familier ved stasjonen. Av disse tilhørte 3 de mest forurensingssensitive, fordelt på én døgn-, én stein-, og én vårfluefamilie. Funn inkluderte blant annet den lille husbyggende vårfluen *Beraeodes minutus*. Ellers var det mange små Limnephilidae og Polycentropidae i prøven. Begge er vårfluer. Det ble funnet et stort antall vandrepollsnegl (*Potamopyrgus antipodarum*) i bekken. Sneglen er listet som svært høy risiko (SE) i fremmedartsliste 2023 (Fremmedartsliste, 2023). Gjennomsnittlig ASPT-verdi indikerte en *moderat* tilstand ved stasjonen.

Det ble funnet 5 indikatortaksa av påvekstalger. 3 av disse var cyanobakterier og grønne alger med lav PIT-verdi, men også en bredere form av *Spirogyra*, hvilken regnes som middels næringskrevende, var i prøven. Vi fant også den vanlige rødalgen *Audouinella*. Algen har en middels PIT-verdi, men man finner den i alle type lokaliteter og den sier derfor lite om graden av eutrofi. PIT-verdi indikerte en *god* økologisk tilstand ved stasjonen.

Etter «verste styrer prinsippet» vurderes den økologiske tilstanden som *moderat* ved stasjon BOT, med bunndyr som styrende kvalitetselement.



KJENNEVIKBEKKEN (KJE)

Vannforekomst-ID:		002-5019-R	Vannmiljø-ID:		002-107260		
Kommune:		Hvaler	Koordinater:		E 274125, N 6552517		
År	Prøvedato:	Stasjons-ID:	ASPT	nEQR	PIT	nEQR	Tilstand
2025	28.08, 17.10	KJE	4,81	0,30	17,8	0,58	Dårlig

Resultatvurdering:

Stasjonen var omgitt av svært mye kantvegetasjon, og lysforhold var dårlige. Det var lav vannstand med sakteflytende vann, og substrat var til stor del grus og mindre stein. Det ble observert ørret i bekken.

Det var 5 EPT-familier i prøven, men bare steinfluen *Capnia*, fra familien Capniidae, tilhørte de mest forurensingssensitive dyrene. Det var ikke en eneste døgnflue i prøven, men vi fant flere forskjellige arter fra steinfluefamilien Nemouridae (*Nemoura avicularis* og *Nemurella pictetii*), og også den husbyggende vårfluen *Glyptotendipes pallidus*. Det ble funnet et individ av vårfluen *Lype reducta* i prøven. Vårfluen er listet som nær truet (NT) i rødlista 2021 (Norsk rødliste for arter, 2021). Av øvrige funn kan nevnes remskivesnegl (*Bathymphalus contortus*) og damsnegl (*Radix balthica*). Gjennomsnittlig ASPT-verdi indikerte en **dårlig** tilstand.

Det ble bare funnet 4 indikatortaksa av påvekststalger ved stasjonen. Etter klassifiseringsveilederen er dette tilstrekkelig til å gjøre en vurdering av økologisk tilstand, men usikkerheten i denne blir naturlig nok større enn når vi finner flere indikatorer. Grønnalgen *Oedogonium* e finner man ofte i mer næringsrike lokaliteter, men den vanlige rødalgen *Audouinella*, som har en middels PIT-verdi, finner man i alle type lokaliteter og den sier derfor lite om graden av eutrofi. Små mengder av bakterien *Sphaerotilus natans* ble observert i mikroskop. Bakterien regnes som heterotrof begroing, og indikerer noe tilførsel av lett nedbrytbart organisk materiale. PIT-indeks ga en *moderat*, men opp mot grensen til *god*, økologisk tilstand ved stasjonen. Funn av kiselalgen *Gyrosigma*, hvilken er en sikker indikator på næringsrike forhold, indikerer at *moderat* er korrekt tilstandsklasse vurdert ut fra kvalitetselementet påvekststalger. Algen er ikke del av PIT-indeks.

Etter «verste styrer prinsippet» vurderes den økologiske tilstanden som **dårlig** ved stasjon KJE, med bunndyr som styrende kvalitetselement.



HJEMLUNGBEKKEN (HJE)

Vannforekomst-ID:		002-644-R	Vannmiljø-ID:		002-56199		
Kommune:		Halden	Koordinater:		E 285522, N 6562240		
År	Prøvedato:	Stasjons-ID:	ASPT	nEQR	PIT	nEQR	Tilstand
2025	27.08, 16.10	HJE	6,13	0,63	19,7	0,55	Moderat

Resultatvurdering:

Det var mye gress, busk og trær rundt stasjonen og lysforhold var derfor moderate. Vannet var sakteflytende. Substrat var til stor del leire og grus, men med noe innslag av større stein. Det lå begrodd, synlig duk i bekken.

Det ble funnet 9 EPT-familier ved stasjonen, hvorav 4 tilhørte de mest forurensingssensitive, fordelt på 3 stein-, og én vårfluefamilie. Vi fant blant annet *Brachyptera risi* og *Capnia bifrons*, hvilke begge er steinfluer, og vårfluen *Beraeodes minutus*. Også vårfluen *Tinodes pallidulus*, hvilken er listet som datamangel (DD) i rødlista 2021 ((Norsk rødliste for arter, 2021), ble funnet. Gjennomsnittlig ASPT-verdi indikerte en *god* økologisk tilstand.

Det ble funnet 5 indikatortaksa av påvekstalger. 2 var grønnalger med lav PIT-score. Disse var *Binuclearia* og *Oedogonium a/b*. De andre var cyanobakterien *Geitlerinema*, som har en høy PIT-score, men likevel noen ganger er å finne i mer næringsfattige lokaliteter, den vanlige rødalgen *Audouinella*, og bakterien *Sphaerotilus natans*. Sistnevnte regnes som heterotrof begroing, og indikerer noe tilførsel av lett nedbrytbart organisk materiale. Bakterien ble observert i mikroskop. PIT-indeks indikerte en *moderat* økologisk tilstand ved stasjonen.

Etter «verste styrer prinsippet» vurderes den økologiske tilstanden som *moderat* ved stasjon HJE, med påvekstalger som styrende kvalitetselement.

3.4 Oppsummering Sarpsborg – Fredrikstad – Hvaler – Halden

Av de 12 undersøkte stasjonene på høyde med, eller sør for Tunøya var det kun stasjonen i Buerbekken (BUE) som oppfylte kravet om minst *god* økologisk tilstand. Dette var tilfelle også i undersøkelser 2022, og tilstanden ser altså ut til å ha holdt seg nokså stabil. Øvrige stasjoner i Sarpsborg kommune (SPY, ISO, GAB og MØL) ble alle vurdert til en *moderat* økologisk tilstand. I Spydevollbekken (SPY) skulle resultat kunne tolkes som at tilførsler av næringssalter har minket, siden PIT-verdi 2025 er betydelig lavere enn det vi sett i tidligere undersøkelser, men dette er ikke mulig å fastslå med sikkerhet. I Gabestadbekken (GAB) har tidligere resultat fra bunndyrundersøkelser vekslet rundt klassegrensen for *dårlig/moderat*, mens resultat fra undersøkelser 2025 ligger mer midt i tilstandsklasse *moderat*. Det foreligger ikke noen tidligere resultat fra Møllerødbekken (MØL). I bekkene med direkte utløp i sjøen er det særlig ASPT-indeks som trekker tilstanden ned til en *dårlig* (3 stasjoner) eller *svært dårlig* (2 stasjoner) tilstand, hvilket skulle kunne indikere organisk påvirkning. Også tidligere undersøkelser antyder dette. Unntaket er Hjemlungbekken (HJE), hvor ASPT-verdi for første gang havner i tilstandsklasse *god*. I Botnebekken (BOT) er det isteden PIT-verdi som for første gang havner i denne tilstandsklassen, men begge stasjoner ender likevel opp med en *moderat* økologisk tilstand. Alle resultater er vist i tabell 3-2.

Tabell 3-2. Tilstandsvurdering ved bruk av kvalitetselementene påvekstlger (PIT) og bunndyr (ASPT). Resultater fra 2025, og fra perioden 2011 – 2023. Historiske indeksverdier hentet fra Vannmiljø, og fra Norconsult-rapport «Overvåking av elver og bekker i Vannområde Glomma sør for Øyeren, Bunndyrundersøkelser 2022».

Stasjon	Kode	Vannmiljø ID		Økologisk tilstand 2011 - 2023										2025 (nEQR)
				2011	2013	2015	2016	2019	2020	2021	2022	2023		
Buerelva til Rokkevannet, Buerbekken	BUE	002-62520	ASPT		5,83	5,71		5,75			6,32		6,32 (0,68)	
			PIT		12,6	10,3				12,0		13,0 (0,69)		
Spydevollbekken	SPY	002-56197	ASPT		5,08		6,46	5,92			5,75		5,31 (0,43)	
			PIT		21,1		24,2	30,6		21,0		13,0 (0,69)		
Isoa	ISO	002-51512	ASPT	6,05			5,43	5,65			5,92		5,58 (0,50)	
			PIT	20,1			18,9	18,0		15,4		19,2 (0,56)		
Nipa bekkefelt v/ Gabestad	GAB	002-82177	ASPT			5,10		5,25			4,94		5,69 (0,52)	
			PIT			17,8		22,1		26,3		18,6 (0,57)		
Møllerødbekken	MØL	002-123553	ASPT										5,53 (0,48)	
			PIT										9,8 (0,79)	
Torpebekken	TOR	002-51050	ASPT	5,11			5,50	4,36			4,12		4,89 (0,32)	
			PIT	18,7			20,9	28,5		37,0		25,7 (0,48)		
Fjellebekken-Dalebekken	FJE	002-51048	ASPT	5,14			4,00	5,00			5,07		4,36 (0,20)	
			PIT	30,0			21,3	15,0		13,9		17,5 (0,58)		
Bekker til Elingårdskilen	ELI	002-97158	ASPT					4,64			4,43		4,88 (0,32)	
			PIT					13,7		18,8		16,9 (0,59)		
Spjærbekken	SPJ	002-107261	ASPT							4,29			4,27 (0,19)	
			PIT							21,7		19,3 (0,56)		
Botnebekken	BOT	002-102440	ASPT						5,18			5,40	5,38 (0,44)	
			PIT						28,6			25,0	14,1 (0,66)	
Kjennvikbekken	KJE	002-107260	ASPT							5,25			4,81 (0,30)	
			PIT							26,57			17,8 (0,58)	
Hjemlungbekken	HJE	002-56199	ASPT	5,87			4,85	5,64			5,27		6,13 (0,63)	
			PIT	16,79			21,7	25,1			24,1		19,7 (0,55)	

4 Usikkerhet og faglig vurdering

Både i kjemiske og biologiske analyser vil det alltid være usikkerheter, men for biologiske parametere vil det være vanskeligere å tallfeste hvor stor usikkerheten er.

Det er i denne undersøkelsen brukt 2 kvalitetselement for å vurdere økologisk tilstand. De ulike kvalitetselementene med tilhørende indekser måler også forskjellige belastninger.

PIT – indeksen for påvekstalter er et mål på *eutrofiering*. Alle stasjonene i denne undersøkelsen havnet i tilstandsklasse *god* eller *moderat*. Noen undersøkelser kan tyde på at PIT-indeksen, sammenliknet med ASPT, har en tendens til å klumpe tilstandsklassifiseringen mot midten av skalaen (f.eks. resultater i Ranneklev et al., 2013). Ved fastsettelse av klassegrensene ble PIT interkalibrert med et datasett som hadde uvanlig høye fosfornivåer sammenliknet med hva som er vanlig i norske vassdrag. Dette gjør at PIT sjelden oppnår *dårlig* eller *svært dårlig* tilstand i norske vassdrag (Eriksen et al., 2015). I praksis vil klassen *moderat* derfor ofte inkludere lokaliteter som burde ha vært i klassene *dårlig* eller *svært dårlig*.

ASPT – indeksen for bunndyr måler *organisk belastning*. Den har blitt anvendt over store deler av verden i flere tiår, og ser ut til å fungere bra. Korrekt fastsettelse av indeksverdi er her mye lettere siden den bestemmes på bakgrunn av forekomst av familier, og ikke arter. Denne fordelingen knyttet til enkelhet er imidlertid også en av indeksens største svakheter. Det finnes som oftest mange arter i samme familie, og det er ikke sannsynlig at de alle har samme toleranse for organisk forurensning. I de fleste tilfeller ser likevel kompromisset mellom enkelhet og variabel toleranse innad i familier ut til å gi et akseptabelt resultat.

I små bekker med få nisjer, og i veldig næringsfattige systemer, kan det bli få dyr i prøvene. For slike lokaliteter faller det ikke heldig ut at tidsbruken på prøvetakingen er standardisert. I nesten alle prøver finner vi både fåbørstemark og fjærmygg, som har en score på henholdsvis 1 og 2 i dette systemet. Med få dyr i prøvene vil disse kunne få uforholdsmessig stor innvirkning på gjennomsnittlig score (ASPT), som er den verdien som benyttes til selve klassifiseringen. Ved bruk av bunndyr kan slike lokaliteter derfor fort kunne vurderes til å ha dårligere økologisk tilstand enn de faktisk har. Det samme kan skje i større elver eller bekker med homogent substrat, f.eks. i leirpåvirkede elver eller i stilleflytende partier av elver, der finpartikulært materiale har mulighet for å sedimentere.

Høy konsentrasjon av næringssalter som fosfor og nitrogen har ingen toksisk effekt på bunndyr. Dersom en slik tilførsel ikke resulterer i dårligere levevilkår, for eksempel pga. kraftig begroing, nedslamming eller periodevis lav oksygenkonsentrasjon, er det lite sannsynlig at vi vil registrere en redusert diversitet av bunndyr.

I tabell 4-1 oppsummerer vi det vi anser som de vanligste forklaringene på hvorfor vi kan få et betydelig avvik i tilstandsvurdering ved bruk av henholdsvis påvekstalter og bunndyr.

I undersøkelsene 2025 var det generelt liten forskjell mellom de ulike kvalitetselementene, som i de fleste tilfeller havnet enten i samme tilstandsklasse, eller med en forskjell på én tilstandsklasse. Det var likevel 2 stasjoner hvor tilstandsklasse for PIT og ASPT avvek med 2 tilstandsklasser. Disse var Fjellebekken-Dalebekken (FJE), og Spjærbekken (SPJ). Førstnevnte hadde et lignende resultat i 2022, men både ASPT og PIT havnet den gang i én tilstandsklasse bedre. I Spjærbekken så vi samme sprikende tilstandsklasser i 2021. I begge tilfeller var det indeksen for bunndyr som trakk tilstanden ned. Det er gjort en faglig vurdering av de resultat det gjelder, oppsummert i tabell 4-2.

Tabell 4-1. Oppsummering av de vanligste forklaringene på hvorfor det kan forekomme et avvik i tilstandsvurdering ved bruk av henholdsvis påvekstalger og bunndyr.

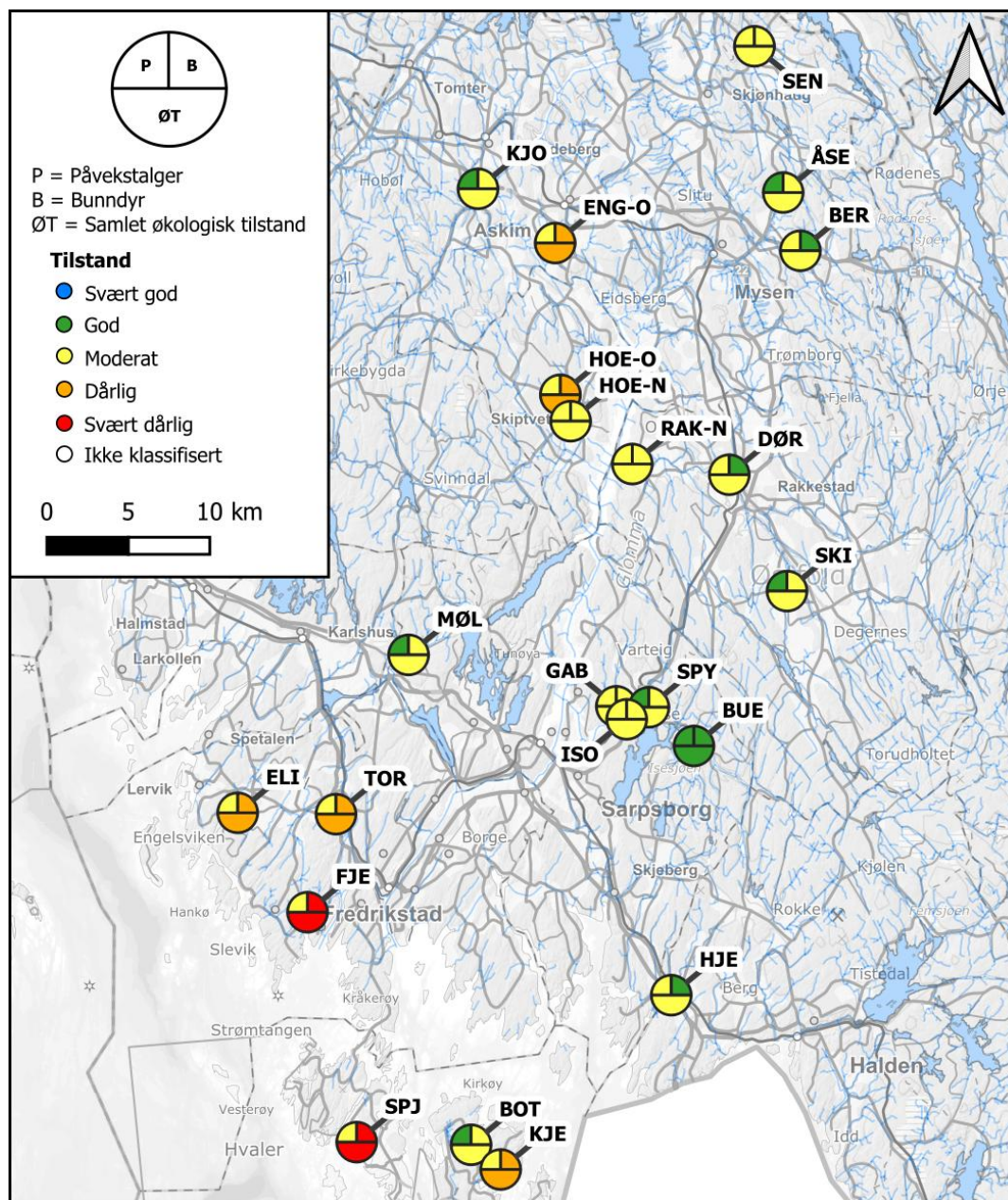
	Arsak	Forklaring	Utslag
1	Usikkerhet	Tilstandsvurdering av bunndyr skjer på familienivå. Mange arter innenfor samme familie har forskjellig forurensningstoleranse, men dette tar indeksen ikke hensyn til. Tilstandsvurdering ved bruk av påvekstalger kan gjøres selv ved funn av kun to indikatortaksa. Jo 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.

Tabell 4-2. Oversikt over prøvestasjoner med gitt tilstandsklasse for PIT og ASPT som avviker med to klassenivå, og vurdering av grunnlaget for resultatene.

Stasjon	ASPT (nEQR)	PIT (nEQR)	Økologisk tilstand	Vurdering
Fjellebekken-Dalebekken (FJE)	Svært dårlig, nEQR 0,20	Moderat, nEQR = 0,58	Svært dårlig	Det var få EPT-taksa i prøven, men <i>Beraeodes minutus</i> ble funnet. Vårfluen har høyeste indeksverdi (10). Bekken er relativt liten, og substratet var i hovedsak fin sand, hvilket gir få nisjer og dermed naturlig et lavere artsmangfold. Det har i tillegg blitt registrert svært lite vann i bekken under prøvetaking av påvekstalter tidligere i sesongen, hvilket kan ha slått ut dyregrupper som normalt sett ville vært til stede. Ellers ligger nEQR verdi helt på grensen mellom <i>svært dårlig/dårlig</i> hvilket medfører usikkerhet. Faglig vurdering av tilstand: <i>Dårlig</i>
Spjærbekken (SPJ)	Svært dårlig, nEQR = 0,19	Moderat, nEQR = 0,56	Svært dårlig	Spjærbekken er en liten bekk, hvor man naturlig vil forvente en lavere artsdiversitet. Det ble funnet få antall EPT-familier, og ingen av de mest sensitive. Derimot fant vi mange andre indikatortaksa med lav ASPT-score. Det var lite vann i bekken ved tidspunkt for prøvetaking av påvekstalter, hvilket kan ha slått ut dyregrupper som normalt sett ville vært til stede. Det totale antallet indikatortaksa var likevel tilstrekkelig høyt til å vurdere resultatet som pålitelig. Vi ser derfor ikke noen grunn til å fravike prinsippet om «verste styrer». Faglig vurdering av tilstand: <i>Svært dårlig</i>

5 Oppsummering

Denne undersøkelsen omfattet undersøkelser av bunndyr og påvekstalger fra 22 stasjoner i elver og bekker i Vannområde Glomma sør for Øyeren. Av disse oppnådde Buerbekken (BUE) en *god* økologisk tilstand, Tilstanden var *moderat* på 14 stasjoner, *dårlig* på 5, og *svært dårlig* på 2 stasjoner. Alle stasjoner som ender opp i en dårligere tilstandsklasse enn *moderat* ligger med unntak av stasjonen i Engerbekken (ENG-O, Indre Østfold) og stasjonen oppstrøms i Hoelsbekken (HOE-O, Skiptvet), i Fredrikstad og på Hvaler, og har utløp direkte til sjøen. Ved en stasjon – Fjellebekken-Dalebekken (FJE) er vår faglige vurdering at én bedre tilstandsklasse er mer korrekt. Alle resultater fra undersøkelsene i 2025 er samlet i figur 5-1.



Figur 5-1. Økologisk tilstand ved de undersøkte stasjonene i 2025, vurdert etter påvekstalger og bunndyr.

6 Referanser

Armitage, P. D., Moss, D., Wright, J. F., & Furse, M. T. (1983). The performance of a new biological water quality score system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted running-water sites. *Water Res* 17, ss. 333-337.

Direktoratsgruppen vanndirektivet. (2018). *Veileder 02:2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver*. Direktoratgruppen for gjennomføringen av vannforskriften.

Eriksen, T., M., L., M.R., K., A.L., S., & N., F. (2015). *Vurdering av kunnskapsgrunnlag for leirpåvirkede elver*. NIVA rapp. 6792-2015. Oslo: NIVA.

Fremmedartsliste. (2023, 08 11). *Fremmedartsliste 2023*. Hentet fra Artsdatabanken (2026, 30. januar). Fremmede arter i Norge - med økologisk risiko 2023: <https://lister.artsdatabanken.no/fremmedartslista/2023>

Miljødirektoratet. (2026, januar 30). *Klassifiseringsveileder*. Hentet fra Vannportalen: <https://www.vannportalen.no/veiledere/klassifiseringsveileder/>

Norsk rødliste for arter. (2021, 11 24). *Norsk rødliste for arter 2021*. Hentet fra Artsdatabanken (2026, 30. januar). Norsk rødliste for arter 2021: <https://lister.artsdatabanken.no/rodlisteforarter/2021>

Ranneklev, S., Røst, K., Bækken, T., & Lund, E. (2013). *Tiltaksrettet overvåking i Glomma - Utslipp fra Borregaard*. NIVA rapp. 6579-2013. Oslo: NIVA.

7 Vedlegg

7.1 Artsliste bunndyr. Stasjoner i alfabetisk rekkefølge.

	BER	BOT	BUE	DØR	ELI	ENG-O	FJE	GAB	HJE	HOE-N	HOE-O
Døgnfluer											
Baetidae (indet.)									20		
Baetis digitatus											
Baetis muticus				2							
Baetis muticus/B. niger	164		6	1644		40		11	31	63	13
Baetis niger				2		1			1	2	
Baetis rhodani	2				1	22				5	
Baetis sp.	495		482	291	12	2524		90	91	129	13
Caenis horaria											
Caenis sp.			8								
Centroptilum luteolum			4			2	16			4	72
Ephemera vulgata				3							
Heptagenia sp.	6		152								
Heptagenia sulphurea	2		17	2							
Heptageniidae (indet.)											
Leptophlebia marginata											
Leptophlebia sp.		5			4						1
Leptophlebiidae (indet.)	4		8	36				2			12
Steinfluer											
Amphinemura sp.	61		642	360						25	12
Amphinemura standfussi											
Amphinemura sulciollis											
Brachyptera risi	2	4		2	32			2	36	5	
Capnia bifrons									2	1	
Capnia sp.	4					2			30	18	
Isoperla grammatica				1							
Isoperla sp.	6		26	101					12		
Leuctra sp.	8									8	
Nemoura avicularis		1		1	1		7		1		4
Nemoura sp.				1	58		12	9	2	17	17
Nemouridae (indet.)						41					36
Nemurella pictetii						1					
Protonemura meyeri	5		157								
Taeniopteryx nebulosa				15							
Vårfluer											
Athripsodes sp.				1							
Beraeodes minutus		2				2	1	4	2		
Chimarra marginata			22								
Glyptotendipes pellucidus											
Hydropsyche angustipennis											1
Hydropsyche pellucidula			36	5							
Hydropsyche saxonica	5									2	
Hydropsyche siltalai			48								
Hydropsyche sp.	1		200	11				2		5	
Hydroptila sp.			24	12							
Ithytrichia lamellaris	2		57								
Lepidostoma hirtum	2		8								
Leptoceridae (indet.)				16							
Limnephilidae (indet.)	6	17				5		2		5	19
Limnephilus extricatus											2
Limnephilus fuscicornis											4
Limnephilus rhombicus											
Limnephilus sp.											
Lype phaeopa	4			5							
Lype reducta											
Neureclipsis bimaculata											
Plectrocnemia conspersa		5			3	1	2	2			
Polycentropidae (indet.)	18	44	32	45	4	4	4	40	2	4	
Polycentropus flavomaculatus	3		4	5				14	1	1	
Polycentropus irroratus			2								
Potamophylax sp.										1	
Rhyacophila fasciata	2					12			2	1	
Rhyacophila nubila	8			5							
Rhyacophila sp.	22		10	3	1	39		2		1	
Sericostoma personatum	14					4				9	
Tinodes pallidulus									2		

Forts. Artsliste bunndyr.

Biller											
Curculionidae (indet.)											
Dytiscidae (indet.)							4				
Elmidae (indet.)	4		4	13				48			
<i>Elmis aenea</i>	39		75	149				20			
Gyrinidae (indet.)			19								
<i>Hydraena gracilis</i>	2	1								1	
<i>Hydraena</i> sp.	51	16		2	50	17	20	32	52	17	
Hydrophilidae (indet.)											
<i>Limnius volckmari</i>	2			71							12
<i>Oulimnius tuberculatus</i>				1							
Scirtidae (indet.)		17								10	
Muslinger											
<i>Pisidium</i> sp.	5	10	235	17	34	12	63	14	5	23	229
Sphaeriidae (indet.)											
<i>Sphaerium</i> sp.											
Nebbmunnere											
Corixidae (indet.)											
Notonectidae (indet.)											
Snegler											
<i>Acroloxus lacustris</i>								16	8		
<i>Ancylus fluviatilis</i>				1							
<i>Bathyomphalus contortus</i>											
<i>Gyraulus acronicus</i>					5						2
<i>Gyraulus crista</i>					4						
<i>Gyraulus</i> sp.					8					2	
Lymnaeidae (indet.)		4			2						
Physidae (indet.)						1					
Planorbidae (indet.)		1			8		9				
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>		45					5				
<i>Radix balthica</i>											
<i>Radix</i> sp.											
Tovinger											
Ceratopogonidae (indet.)	8	8	4	65	50	4	28		4	12	18
Chironomidae (indet.)	724	342	448	1384	150	1812	220	752	392	344	390
<i>Dicranota</i> sp.	8	4				15	4		9	2	37
Dolichopodidae (indet.)							2				
Empididae (indet.)			12								
Limoniidae (indet.)		6				1	12	4		9	25
Muscidae (indet.)	1			2							
Psychodidae (indet.)	5				4	1	9			4	
<i>Rhypholophus</i> sp.										1	
Simuliidae (indet.)	60	40	20	102	548	220	8	440	24	73	360
Tabanidae (indet.)							1				
Tipulidae (indet.)	1	2		1	1	2					6
Øyenstikkere											
Calopterygidae (indet.)											
<i>Calopteryx virgo</i>								1			
<i>Cordulegaster boltoni</i>											
Gomphidae (indet.)			13								
<i>Onychogomphus forcipatus</i>			23								
Øvrige											
Acari (indet.)	4	4	12	4	4					8	
<i>Asellus aquaticus</i>	21			6	16	292	7	4	38		9
<i>Astacus astacus</i>				1							
Collembola (indet.)		4			2						
<i>Daphnia</i> sp.								4			
<i>Erpobdella octoculata</i>	2										
Erpobdellidae (indet.)	8			1	3	4	2				
<i>Gammarus lacustris</i>											
<i>Gammarus</i> sp.											
<i>Glossiphonia complanata</i>											1
Glossiphoniidae (indet.)						2					
<i>Helobdella stagnalis</i>										1	
Nematoda (indet.)											
Oligochaeta (indet.)	576	452	368	200	784	240	282	380	180	116	1156
Ostracoda (indet.)	180	12	4		60		4	4		4	60
Planariidae (indet.)											
<i>Sialis fuliginosa</i>				1		1					
<i>Sialis</i> sp.	1			9		3					
Totalt antall	2548	1046	3182	4599	1849	5327	722	1899	947	933	2511

Forts. Artsliste bunndyr.

	ISO	KJE	KJO	MØL	RAK-N	SEN	SKI	SPJ	SPY	TOR	ÅSE
Døgnfluer											
Baetidae (indet.)									16		
Baetis digitatus							2				8
Baetis muticus						3					4
Baetis muticus/B. niger	100		4		20	312	43		8		883
Baetis niger	2		1			2	1				
Baetis rhodani			1		1	5				1	
Baetis sp.	412		450	4	131	1106	46		4	4	618
Caenis horaria							4				
Caenis sp.							8				101
Centroptilum luteolum	2								24	4	
Ephemera vulgata											
Heptagenia sp.	4						1				41
Heptagenia sulphurea											9
Heptageniidae (indet.)	2										
Leptophlebia marginata									1		
Leptophlebia sp.									2		
Leptophlebiidae (indet.)	2		8			82				2	20
Steinfluer											
Amphinemura sp.	12		8	622	1	83	21				16
Amphinemura standfussi				1							
Amphinemura sulciollis				2							
Brachyptera risi			110	8	1	3				12	
Capnia bifrons			2			2					
Capnia sp.		4	283			57					
Isoperla grammatica											
Isoperla sp.											18
Leuctra sp.			8								
Nemoura avicularis		21				2			5		1
Nemoura sp.	4	41	12						1	4	8
Nemouridae (indet.)		24			1			9			
Nemurella pictetii		4						3			
Protonemura meyeri											
Taeniopteryx nebulosa	8						5				17
Vårfluer											
Athripsodes sp.	2										
Beraeodes minutus											
Chimarra marginata											
Glyptotendipes pellucidus		9						1			
Hydropsyche angustipennis							1				12
Hydropsyche pellucidula					3	2	1				92
Hydropsyche saxonica			17			3					
Hydropsyche siltalai	86			30	3	2	22		2		
Hydropsyche sp.	204		4	58	251	3	77		9		414
Hydroptila sp.	12				1						4
Ithytrichia lamellaris					1	6	413				18
Lepidostoma hirtum	50					12					11
Leptoceridae (indet.)											2
Limnephilidae (indet.)		1		5	1			8	4		
Limnephilus extricatus		2						1			
Limnephilus fuscicornis									1		
Limnephilus rhombicus											
Limnephilus sp.								8			
Lype phaeopa			4								
Lype reducta		1									
Neureclipsis bimaculata	24						8				
Plectrocnemia conspersa		2		1				2			
Polycentropidae (indet.)	65	5	97	14		161	26		4	2	12
Polycentropus flavomaculatus	2		6	4		21	12				6
Polycentropus irroratus											
Potamophylax sp.											
Rhyacophila fasciata			6	9		3					
Rhyacophila nubila	2				40	2	1				6
Rhyacophila sp.	10		4		52	48	10				8
Sericostoma personatum				1		3					
Tinodes pallidulus										2	

Forts. Artsliste bunndyr

Biller											
Curculionidae (indet.)								1			
Dytiscidae (indet.)		4						1	4		
Elmidae (indet.)	24		7	4		125					
<i>Elmis aenea</i>	14			4	1	121	24			4	11
Gyrinidae (indet.)	2			2			4				3
<i>Hydraena gracilis</i>			1			2					
<i>Hydraena sp.</i>	4	16	142		1	118				2	32
Hydrophilidae (indet.)				1							
<i>Limnius volckmari</i>	10		237			335					9
<i>Oulimnius tuberculatus</i>	16					6			4	8	4
Scirtidae (indet.)							4	1			
Muslinger											
<i>Pisidium sp.</i>	4	26		21	5	21	323	21		24	34
Sphaeriidae (indet.)	120										
<i>Sphaerium sp.</i>	84										2
Nebbmunner											
Corixidae (indet.)			1								
Notonectidae (indet.)										1	
Snegler											
<i>Acroloxus lacustris</i>		4								2	
<i>Ancylus fluviatilis</i>			1		1						
<i>Bathymphalus contortus</i>		7									
<i>Gyraulus acronicus</i>											
<i>Gyraulus crista</i>											
<i>Gyraulus sp.</i>											
Lymnaeidae (indet.)	2	8						45		3	
Physidae (indet.)											
Planorbidae (indet.)		8						10			
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>								12		1	
<i>Radix balthica</i>		1									
<i>Radix sp.</i>		2						1			
Tovinger											
Ceratopogonidae (indet.)	4	25	45	4	1	6	16	36	16	110	16
Chironomidae (indet.)	808	1220	324	660	724	1966	682	321	412	180	480
<i>Dicranota sp.</i>		4	8	9		18		8	4	2	
Dolichopodidae (indet.)											
Empididae (indet.)				4	3		20				
Limoniidae (indet.)		8	2	19			8	25			
Muscidae (indet.)						18					
Psychodidae (indet.)			8			2	8				4
<i>Rhypholophus sp.</i>											
Simuliidae (indet.)	16	20	1304	642		436	184	9	20	24	368
Tabanidae (indet.)		2		1							
Tipulidae (indet.)	1	1					3	1			
Øyestikkere											
Calopterygidae (indet.)				1							
<i>Calopteryx virgo</i>											
<i>Cordulegaster boltoni</i>									4		
Gomphidae (indet.)											
<i>Onychogomphus forcipatus</i>											
Øvrige											
Acari (indet.)			8		5	6					
<i>Asellus aquaticus</i>	100		16			3		4	2	2	40
<i>Astacus astacus</i>							1				
Collembola (indet.)					1						
<i>Daphnia sp.</i>											4
<i>Erpobdella octoculata</i>	2		1			2					
Erpobdellidae (indet.)	10	1	6			8				2	1
<i>Gammarus lacustris</i>										2	
<i>Gammarus sp.</i>										4	
<i>Glossiphonia complanata</i>	4										
Glossiphoniidae (indet.)	2	2									
<i>Helobdella stagnalis</i>	4	5								5	6
Nematoda (indet.)			4			6				16	28
Oligochaeta (indet.)	428	668	2204	216	88	1578	184	308	32	596	1012
Ostracoda (indet.)	12	560		4		3	20	24		4	4
Planariidae (indet.)	16										
<i>Sialis fuliginosa</i>			3								
<i>Sialis sp.</i>											
Totalt antall	2692	2706	5347	2351	1337	6703	2183	860	579	1023	4387

7.2 Artslise påvekststalger. Stasjoner i alfabetisk rekkefølge.

	BER	BOT	BUE	DØR	ELI	ENG-O	FJE	GAB	HJE	HOE-N	HOE-O	ISO	KJE	KJO	MØL	RAK-N	SEN	SKI	SPJ	SPY	TOR	ÅSE
Cyanobakterier																						
<i>Geitlerinema splendidum</i>			< 1				< 1	< 1	+			< 1										
<i>Heteroleibleinia sp.</i>																		+				
<i>Leptolyngbya sp.</i>	+	+	+		+	+															+	+
<i>Oscillatoria limosa</i>				< 1																		
<i>Phormidium cf retzii</i>							< 1														< 1	
<i>Pseudanabaena catenata</i>																	++					
<i>Stigonema sp.</i>			++																			
<i>Tolypothrix sp.</i>			++																			
Grønnalger																						
<i>Binuclearia tectorum</i>									+													
<i>Cladophora sp.</i>				< 1		50																
<i>Cosmarium sp.</i>																	+			+		
<i>Microspora amoena</i>	< 1	+			+	++	< 1	< 1		5		2	+	10	+	+	++	2	+	++		
<i>Mougeotia a</i> (6-12 µ)															< 1							
<i>Mougeotia a/b</i> (10-18 µ)															< 1					++		
<i>Mougeotia c</i> (21-24 µ)		+			+		< 1			+									+	+		
<i>Oedogonium a/b</i> (19-21 µ)			++				++	+	+	++								+		++		++
<i>Oedogonium b</i> (13-18 µ)															+					< 1		
<i>Oedogonium c</i> (23-28 µ)	+		< 1	++	+		++	++		< 1		+		+		+				+		++
<i>Oedogonium d</i> (29-32 µ)	++		25				< 1				+	++		+		< 1	++		+			++
<i>Oedogonium e</i> (35-43 µ)			< 1	+	+		5			+	+	+	+	+		< 1	+			+		+
<i>Oedogonium f</i> (48-60 µ)																80						
<i>Spirogyra a</i> (20-42 µ, 1K, L)				< 1											< 1					+		
<i>Spirogyra d</i> (30-50 µ, 2-3K, L)		+				10										++						
<i>Staurastrum sp.</i>																	+			+		
<i>Ulothrix tenerrima</i>																					+	
<i>Zygnema b</i> (22-25 µ)			5																			
Gulgrønnalger																						
<i>Vaucheria sp.</i>	< 1			< 1	+	40				< 1							5		< 1	+	< 1	
Rødalger																						
<i>Audouinella hermannii</i>	< 1	< 1	++	< 1	< 1	++	++	++	< 1	< 1	< 1	++	< 1	< 1	< 1	++	< 1	++	+	< 1	+	< 1
<i>Batrachospermum sp.</i>							< 1										< 1					1
Øvrige																						
<i>Sphaerotilus natans</i>	++			< 1			+		+			+	+	+						+		
Antall indikatortaksa	7	5	10	8	7	6	11	5	5	7	3	7	4	6	6	7	9	4	5	13	5	7