

DESEMBER 2015
VANNOMRÅDE ØYEREN

BIOLOGISKE UNDERSØKELSER I VANNOMRÅDE ØYEREN 2015

RAPPORT

DESEMBER 2015
VANNOMRÅDE ØYEREN

BIOLOGISKE UNDERSØKELSER I VANNOMRÅDE ØYEREN 2015

RAPPORT

OPPDRAGSNR.

A071549

DOKUMENTNR.

VERSJON

3

UTGIVELSESDATO

15.12.2015

BESKRIVELSE

UTARBEIDET

Nina Værøy og
Petter Torgersen

KONTROLLERT

Karl Otto Mikkelsen

GODKJENT

Nina Værøy

INNHOLD

| | | |
|-----|-------------------------------------|----|
| 1 | Sammendrag | 1 |
| 2 | Innledning | 1 |
| 2.1 | Begroingsalger | 1 |
| 2.2 | Bunndyr | 1 |
| 3 | Stasjonsbeskrivelse | 2 |
| 4 | Materiale og metode | 4 |
| 4.1 | Begroingsalger | 4 |
| 4.2 | Bunndyr | 5 |
| 5 | Resultater | 6 |
| 5.1 | Begroingsalger | 7 |
| 5.2 | Bunndyr | 8 |
| 6 | Diskusjon | 9 |
| 6.1 | Diskusjon og resultater per stasjon | 10 |
| 7 | Referanser | 25 |
| 8 | Vedlegg | 26 |
| 8.1 | Vedlegg I Begroingsalgesamfunn | 26 |
| 8.2 | Vedlegg II Rådata Ca- resultater | 26 |
| 8.3 | Vedlegg III Bunndyrsamfunn | 26 |

1 Sammendrag

Vannområde Øyeren samordner og gjennomfører helhetlig overvåking av vassdragene rundt Øyeren og Glomma i Akershus og Østfold, samt Glomma opp til Maarud i Hedmark. COWI har samlet inn og analysert begroingsalger og bunndyr på utvalgte stasjoner høsten 2015 som et ledd i denne overvåkingen. Tre av stasjonene ble vurdert å være uegnet for prøvetaking av begroingsalger og bunndyr. Disse er til dels stillestående, dype leirelver som ikke egner seg for denne typen av prøvetaking, som er utviklet for strykstrekninger i elver. Forekomsten av leire i området preger vassdragene og medfører at sammenligning av resultatene i denne undersøkelsen med resultatene fra andre mindre leirpåvirkede vassdrag må gjøres med forsiktighet. Resultatene fra overvåkingen i 2015 viser med få unntak dårlig og svært dårlig tilstand i området, og de er godt egnet for å sammenligne utvikling i tilstand over tid på samme stasjon, som for eksempel tiltaksovervåking.

2 Innledning

Vannområde Øyeren har etablert et stasjonsnettverk for overvåking av miljøtilstand. Resultatene fra denne overvåkingen skal danne grunnlag for det videre arbeidet med å innfri miljømålene i Vannforskriften.

COWI har gjennomført overvåking av bunndyr og begroingsalger på utvalgte lokaliteter i Vannområde Øyeren i 2015 på vegne av Vannområdet. Den biologiske prøvetakingen ble utført 7.-9. september 2015, ved 27 lokaliteter for begroingsalgene, og 26 lokaliteter for bunndyr.

Prøvetaking og analyse av begroingsalger er utført av limnolog Nina Værøy (Msc.), med innspill fra Professor Dag Klaveness.

Prøvetaking og analyse av bunndyr er utført av ferskvannsekolog Petter Torgersen (Msc.). Ferskvannsekolog Karl Otto Mikkelsen (Cand.sci.) har stått som ansvarlig for kvalitetssikring av bunndyrundersøkelsen.

På bakgrunn av PIT og ASPT indeksene har vi gjort en samlet tilstandsvurdering. Resultatene i rapporten kan brukes i Vannområdets videre arbeid med tiltaksgjennomføringen.

NorConsult har foretatt vannkjemisk prøvetaking og vil lage en samlet rapportering av overvåkingen for 2015.

2.1 Begroingsalger

Begroingsalger er en gruppe primærprodusenter som er svært følsomme for eutrofiering og forsurening. De er fastsittende og kan ikke forflytte seg for å unnsnippe eventuelle forurensinger. Begroingsalgene vil derfor reagere på selv korte forureningsperioder som ellers lett ville blitt oversett ved kjemiske målinger. Av den grunn blir begroingsalgene ofte brukt i overvåking og tilstandsvurdering i henhold til Vannforskriften.

2.2 Bunndyr

Bunndyr er ingen biologisk enhetlig gruppe. Betegnelsen er snarere en samlebetegnelse for vannlevende, små dyr som er mer og mindre knyttet til bunnen i vann og vassdrag. De skiller således fra andre grupper som svømmende dyr eller frittsvevende, planktoniske dyr. Bunndyr er enkle å samle inn og de finnes i "alle"

former for vannansamlinger og er derfor lett tilgjengelige. Gjennom kunnskap om bunndyras livskrav, som er svært varierende, kan vi få vite mye om et vassdrag ved å se på sammensetningen av bunnfaunaen. Som for begroingsalgene, så vil bunndyrene reagere på selv korte forurensningsperioder. Ved å overvåke bunndyrsamfunnet vil man også kunne spore økologiske reaksjoner på endringer i miljøet, for eksempel som følge av forurensningsdempende tiltak.

3 Stasjonsbeskrivelse

Prøvetakingsstasjonene var angitt på forhånd og er i hovedsak etablerte stasjoner med historiske data som er tilgjengelig via vann-nett og vannmiljø (Tabell 1 og Figur 1). Flytting av enkelte stasjoner ble gjort i samråd med oppdragsgiver og kommenteres nedenfor.

Tabell 1. Prøvetakingsstasjoner 2015

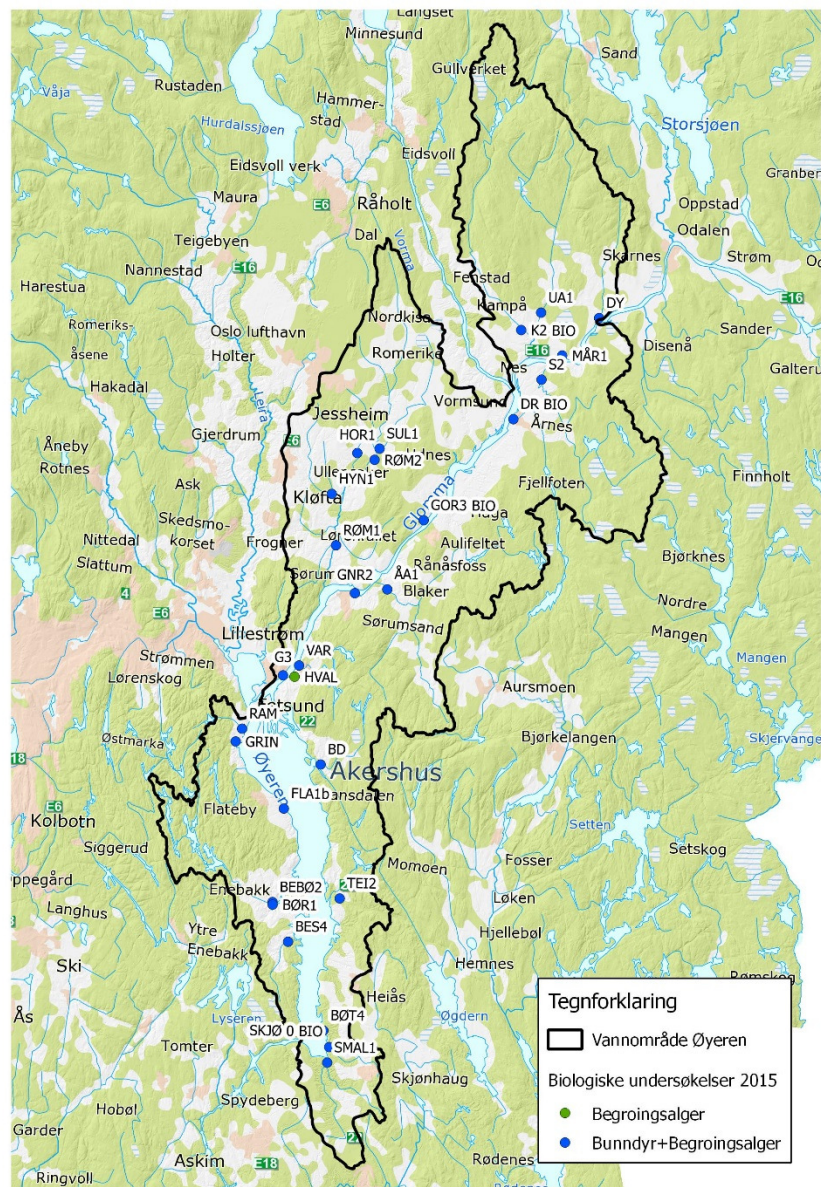
| Stasjonsnavn | UTM 33 X | UTM 33 Y |
|--------------|----------|----------|
| BD | 288508 | 6642021 |
| BEBØ2 | 284810 | 6630799 |
| BØR1 | 284819 | 6630600 |
| BES4 | 286122 | 6627613 |
| BØT4 | 289105 | 6620462 |
| DR bio | 303625 | 6670277 |
| DY | 310421 | 6678591 |
| HVAL | 286274 | 6649102 |
| FLA1b | 285594 | 6638396 |
| G3 | 285336 | 6649196 |
| GNR2 | 291035 | 6655956 |
| GOR3 Bio | 296503 | 6661961 |
| GRIN | 281597 | 6643772 |
| HOR1 | 291037 | 6667703 |
| HYN1 | 289029 | 6663967 |
| K2BIO | 304130 | 6677512 |
| MÅR1 | 307484 | 6675504 |
| RAM | 282100 | 6644811 |
| RØM1 | 289445 | 6659809 |
| RØM2 | 292446 | 6666787 |
| S2 | 305847 | 6673520 |
| SKJØ0 Bio | 289600 | 6619131 |
| SMAL1 | 289461 | 6617870 |
| SUL1 | 292837 | 6667703 |
| TEI2 | 290382 | 6631098 |
| UA1 | 305718 | 6678948 |
| VAR | 286620 | 6650013 |
| ÅA1 | 293656 | 6656304 |

Endrede stasjoner

Smalelva – Det ble ikke foretatt prøvetaking på SMAL1, hverken for bunndyr eller begroingsalger. Dette fordi vannet sto så høyt at det ikke var mulig å gå ut i elva. Det var heller ikke tegn til begroingsalger langs elvebredden, noe vi tok som en bekreftelse på at vannet sto mye høyere enn hva som er vanlig. Ofte vil man i det minste finne et belegg på leira i littoralsonen, men det var ikke tilfellet her. Elva ble befart fra 100 meter oppstrøms sagbruket, til rett nedstrøms brua, uten resultat.

TOM 1 var uegnet for prøvetaking av biologiske prøver. Stasjonen var preget av lite vann, stilleflytende mørkt leireparti. Det ble bestemt, i samråd med Kristian Moseby, at stasjonen ble erstattet med en prøvetakingsstasjon i Gjellbekken, GRIN. Koordinatene finnes i oversikten over prøvestasjonene.

MÅR1 er en ny stasjon for biologisk prøvetaking, og etablert nedstrøms kulvert og før steinfylling. Koordinatene finnes i oversikten over prøvestasjonene, og stasjonsoversikt vises i figur 1.



Figur 1. Stasjonsoversikt

4 Materiale og metode

NIVA har, på oppdrag for forvaltningen, drøftet sentrale problemer knyttet til tilstandsvurdering av leirpåvirkede vassdrag (Eriksen mfl. 2015). Konklusjonen i rapporten er at indeksene ASPT og PIT kan benyttes for leirpåvirkede vassdrag forutsatt at prøvetaking er foretatt på egnet substrat. Rapporten konkluderer også med at PIT indeksen i sin nåværende form ikke er helt representativ for bruk i leirvassdrag da indeksens klassegrenser må kalibreres. Vi har søkt å løse dette ved å oppsøke steder ved hver stasjon som likevel hadde noe fast substrat eller steinbunn, og i den grad det fantes – også en viss strøm, slik at habitatet ikke skulle være en feilkilde i tilstandsvurderingene. I tabell 2 og tabell 3 har vi lagt inn pålitelighetsgrad til tilstandsvurderingene som ses i lys av leirepåvirkning. Lav pålitelighetsgrad betegner stasjoner som er svært leirpåvirket, og resultatene bør ses i lys av dette.

«Det verste styrer» prinsippet brukes i klassifisering av vannforekomster i hele Europa. Tilstandsklassene til de to kvalitetselementene i denne undersøkelsen er ofte ulik innen en stasjon. Den samlede tilstandsvurderingen på stasjonen blir lik den dårligste tilstandsklassen av kvalitetselementene, med mindre usikkerheten i indeksene varierer så mye at en annen vektning blir vurdert. «Det verste styrer prinsippet» er i tråd med naturmangfoldlovens føre-var prinsipp.

4.1 Begroingsalger

Begroingsalger ble prøvetatt langs en elvestrekning på ca 10 meter, ved bruk av vannkikkert. Det ble tatt prøver av alle synlige fastsittende alger og forekomsten ble estimert som "prosent dekning" der det var synlige makroskopiske alger. For prøvetaking av kiselalger og andre mikroskopiske alger ble 10 steiner med diameter 10-20 cm innsamlet fra hver stasjon. Et areal på 8x8 cm på oversiden av hver stein ble børstet i en balje med 1 liter vann. Fra blandingen ble det tatt en delprøve som ble konserveret med 3% glutaraldehyd. Prøvene ble analysert på COWIs biologiske laboratorium, og både tettheten av de mikroskopiske og makroskopiske algene ble estimert som hyppig(xxx), vanlig(xx) og sjelden(x). Metodikken er i tråd med den europeiske normen for prøvetaking og analyse av begroingsalger (NS-EN 15708:2009).

Basert på funnene rapporteres artsmangfold og økologisk tilstand for hver lokalitet. Økologisk tilstand settes ved hjelp av PIT- indeksen (Schneider & Lindstrøm 2011). Utrekning av PIT – indeksen er basert på forekomsten av 153 taxa av begroingsalger, kiselalger ekskludert. At kiselalger er ekskludert kan være en svakhet ved indeksen, da kiselalger ofte utgjør en betydelig del av algesamfunnet.

For hvert taxon er det beregnet en indikatorverdi som danner grunnlaget for beregningen. Det kreves minst to indikatorarter for en sikker vurdering. I tilfeller hvor det er observert mindre enn to arter blir det derfor ikke beregnet PIT og tilstandsvurdering ikke satt. Indikatorverdiene spenner fra 1.87- 68.91, hvor lave verdier

indikerer lav fosforkonsentrasjon (oligotrofe forhold), mens høye verdier indikerer høy fosforkonsentrasjon (eutrofe forhold).

Det kreves også kalsiumverdier for den gitte vannforekomsten for å kunne regne ut PIT etter korrekt prosedyre (Schneider 2011). Det ble derfor foretatt målinger av kalsium, slik at beregnet PIT kan sammenliknes med nasjonale referanseverdier. Kalsiumverdiene er vist i Vedlegg II. Vannprøvene ble analysert ved ALS Laboratory group Norway AS etter samme metode som blir gjort for vannområde Øyeren av Norconsult.

PIT - indeksen er ikke kalibrert for høye fosforverdier (Eriksen mfl 2015), som preger de fleste stasjonene i vannområde Øyeren, og pålitelighetsgraden er derfor satt til lav der stasjonene er sterkt leirpåvirket. Indeksene er allikevel nyttige og vi må bruke de verktøyene som er tilgjengelige.

Begroingsalger påvirkes av andre stressfaktorer enn forurensning, deriblant lystilgang, sedimenttransport/vannhastighet og flom/tørke. Artsmangfold og antall arter vil derfor naturlig kunne variere fra år til år på en enkelt lokalitet.

4.2 Bunndyr

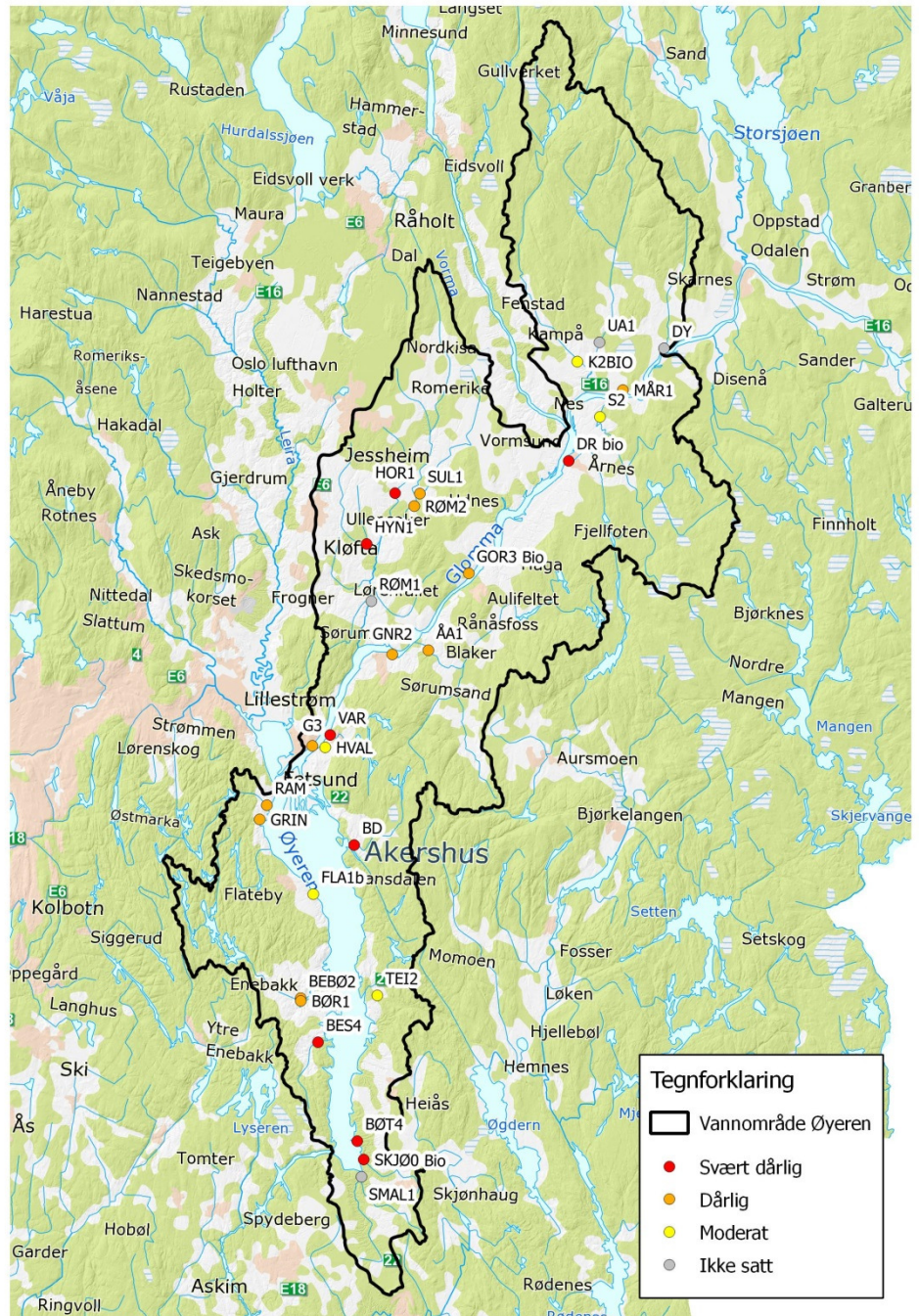
Prøvene ble tatt ved å benytte den såkalte sparkemetoden som er beskrevet i standarden NS-EN ISO 10870:2012. Sparkeprøvene ble utført med en hov med 250 µm maskevidde. Metoden er i samsvar med metodikk beskrevet i Klassifiseringsveilederen (Veileder 02:2013).

Prøvematerialet ble fiksert på etanol i felt, og dyrene ble identifisert så langt det var hensiktsmessig på COWIs lab for ferskvannøkologi i Haugesund. ASPT indeks er benyttet som vurderingssystem jfr. Klassifiseringsveilederen (02:2013) for å bestemme økologisk tilstand sett i forhold til organisk belastning og eutrofiering. Dette er en robust indeks som i noen grad også er følsom for andre påvirkninger ved at indikator-grupper som inngår i indeksen blir slått ut også av annen påvirkning. Prøvetaking av bunndyr ved den såkalte sparkemetoden er i likhet med ASPT indeksen ment for strykstrekninger i elver med substrat av grus og stein. Der hvor store deler av substratet består av leire, får det stor betydning for de økologiske rammebetingelsene for organismene som lever der. Leire er et (for bunndyr) mer homogent substrat og overflaten/tilgjengelig porevolum/habitatheterogenitet og skjulmuligheter er mye større for grus-substrat enn for leire. Dette gjør indeksen noe mindre pålitelig i leirevassdrag. Flere av stasjonene var dominert av leire og pålitelighetsgraden er derfor satt til lav for disse. 3 av stasjonene hadde forhold uegnet for sparkeprøver og utarbeiding av ASPT, og på disse stasjonene er det derfor ikke gitt en tilstandsvurdering. På en stasjon var vannstanden på det aktuelle tidspunktet for høy, og det ble derfor ikke tatt prøver. Resultatene må ses i lys av høyt innhold av innsalg av leire i substratet på stasjonene. Sammenligning med andre mindre leirpåvirkede vassdrag må gjøres med forsiktighet.

ASPT indeksen baserer seg i utgangspunktet på bunndyrenes ulike toleranse for organisk forurensning/eutrofiering. ASPT indeks ble beregnet per stasjon iht. Klassifiseringsveilederen 02:2013. Det taksonomiske kravet til beregning av ASPT indeksen ligger på familienivå, for fåbørstemark ligger kravet på ordennivå. I rapporten referer taxa derfor til familier, bortsett fra for fåbørstemark som er bestemt til orden. Indeksen ignorerer variasjon i toleranse for forurensning innenfor familiene og er derfor en grov indeks.

5 Resultater

En oversikt over samlet tilstand på bakgrunn av begroingsalger og bunndyr er gitt i figur 2. Tilstand for hvert kvalitetselement er omtalt i kap 5.1 og 5.2.



Figur 2 Samlet tilstandsvurdering på bakgrunn av begroingsalger og bunndyr på prøvetakingsstasjonene i 2015

5.1 Begroingsalger

Det ble samlet inn begroingsalger fra i alt 27 stasjoner. Ingen stasjoner kom ut med svært dårlig tilstand på PIT- indeksen, 8 tilsvarte dårlig tilstand, 15 tilsvarte moderat tilstand og 1 tilsvarte god tilstand. Tilstand ble ikke satt på tre stasjoner som betegnes som uegnet med hensyn på PIT indeksen. Tabell 2 viser en oppsummering av resultatene med tilstandsklasse og pålitelighetsgrad vurdert ut fra krav i metoden. Rådata for begroingsalger fremgår i vedlegg I. Det ble ikke registrert dekningsgrad av begroingsalger, da det som ble observert makroskopisk var generelt på 1% og mindre.

Tabell 2 Oppsummeringstabell begroingsalger 2015

| Lokalitet | Ca | Antall taxa totalt | PIT ant indikatorer | PIT | PIT-EQR | PIT-nEQR | Tilstandsklasse | Pålitelighetsgrad (lav høy) | Antall taksa funnet uten indikatorverdi | Laveste indikatorverdi | Høyeste indikatorverdi | SD avvik for indikatorverdier |
|-----------|------|--------------------|---------------------|-------|---------|----------|-----------------|-----------------------------|---|------------------------|------------------------|-------------------------------|
| BD | 4,65 | 6 | 9 | 20,3 | 0,75 | 0,54 | Moderat | Høy | 6 | 3,6 | 42,15 | 13,5 |
| BEBØ2 | 12,6 | 5 | 3 | 38 | 0,42 | 0,31 | Dårlig | Høy | 8 | 22,28 | 49,42 | 11,5 |
| BES4 | 13,6 | 3 | 4 | 23,24 | 0,69 | 0,5 | Moderat | Lav | 2 | 21,25 | 49,42 | 11,5 |
| BØR1 | | 3 | 3 | 27,5 | 0,62 | 0,45 | Moderat | Høy | 10 | 7,73 | 39,1 | 14,1 |
| BØT4 | 3,01 | 4 | 2 | 29 | 0,59 | 0,43 | Moderat | Høy | 7 | 22,28 | 35,81 | 6,8 |
| DR bio | 13,9 | 6 | 7 | 24,4 | 0,67 | 0,49 | Moderat | Høy | 2 | 4,33 | 49,42 | 17,1 |
| DY | 13 | 5 | 5 | 35 | 0,48 | 0,35 | Ikke satt | | 4 | 7,73 | 68,91 | 21,1 |
| FLA1b | 6,06 | 4 | 4 | 16,5 | 0,82 | 0,59 | Moderat | Høy | 4 | 10,87 | 22,28 | 5,3 |
| G3 | 3,77 | 3 | 3 | 25,5 | 0,65 | 0,47 | Moderat | Lav | 11 | 5,47 | 39,1 | 14,5 |
| GNR2 | 4,72 | 3 | 3 | 34,6 | 0,49 | 0,35 | Dårlig | Høy | 1 | 22,28 | 49,42 | 11,2 |
| GOR3 Bio | 6,4 | 4 | 3 | 36,7 | 0,45 | 0,33 | Dårlig | Høy | 5 | 32,02 | 42,15 | 4,2 |
| GRIN | 8,3 | 4 | 2 | 14,5 | 0,86 | 0,64 | God | Høy | 7 | 7,73 | 21,25 | 6,8 |
| HØR1 | 21,3 | 5 | 3 | 25 | 0,66 | 0,48 | Moderat | Lav | 4 | 21,25 | 47 | 10,6 |
| HVAL | 8,26 | 3 | 3 | 18 | 0,8 | 0,58 | Moderat | Høy | 1 | 9,09 | 22,28 | 6 |
| HYN1 | 27,7 | 5 | 4 | 27 | 0,63 | 0,46 | Moderat | Lav | 3 | 16,05 | 35,81 | 7,8 |
| K2BIO | 2,8 | 4 | 4 | 19,5 | 0,76 | 0,55 | Moderat | Høy | 5 | 4,45 | 32,02 | 9,8 |
| MÅR1 | 18,5 | 4 | 2 | 26,6 | 0,63 | 0,46 | Moderat | Høy | 7 | 21,25 | 32,02 | 5,4 |
| RAM | 6,38 | 4 | 4 | 34,6 | 0,48 | 0,35 | Dårlig | Høy | 3 | 21,25 | 52,77 | 13,4 |
| RØM1 | 16,7 | 5 | 1 | 42 | - | - | Ikke satt | | 11 | 42,15 | 42,15 | |
| RØM2 | 13,5 | 5 | 4 | 36,5 | 0,45 | 0,33 | Dårlig | Høy | 6 | 22,28 | 49,42 | 10,3 |
| S2 | 3,33 | 5 | 7 | 27 | 0,63 | 0,45 | Moderat | Høy | 3 | 4,53 | 49,42 | 17,7 |
| SKJØ0 Bio | 26,8 | 4 | 5 | 34,8 | 0,49 | 0,35 | Dårlig | Høy | 1 | 16,05 | 49,42 | 13,3 |
| SMAL1 | 15,8 | | | | | | | | | | | |
| SUL1 | 12,6 | 4 | 3 | 43 | 0,33 | 0,24 | Dårlig | Lav | 8 | 21,28 | 68,91 | 19,6 |
| TEI2 | 3,93 | 5 | 4 | 28 | 0,61 | 0,44 | Moderat | Høy | 4 | 21,25 | 35,81 | 6,2 |
| UA1 | 2,89 | 4 | 6 | 28 | 0,61 | 0,44 | Ikke satt | | 8 | 5,87 | 68,91 | 22,7 |
| VAR | 4,17 | 4 | 2 | 23,6 | 0,69 | 0,5 | Moderat | Høy | 6 | 21,25 | 49,42 | 14,1 |
| ÅA1 | 4,44 | 5 | 5 | 35 | 0,48 | 0,35 | Dårlig | Høy | 11 | 7,68 | 49,42 | 14,3 |

5.2 Bunndyr

Det ble samlet inn bunndyrprøver fra i alt 26 stasjoner. På 8 av stasjonene tilsvarte ASPT verdiene svært dårlig tilstand, 9 tilsvarte dårlig tilstand, 4 tilsvarte moderat tilstand og 2 tilsvarte god tilstand. På 3 av stasjonene var substratet uegnet for bruk av ASPT og tilstandsklasse er derfor ikke angitt. Tabell 3 under viser oppsummering av resultatene for bunndyr med tilstandsvurdering. SMAL 1 ble ikke prøvetatt pga. for høy vannstand. Rådata for bunndyr fremgår i vedlegg III.

Tabell 3 Oppsummeringstabell bunndyr

| Stasjonsnavn | ASPT-indeks | EQR | nEQR | Tilstandsklasse | Pålitelighetsgrad (lav/høy) | Antall taksa som ligger til grunn for indeks | Ant EPT-taksa | Antall taksa funnet uten indikatorverdi | Laveste indikatorverdi | Høyeste indikatorverdi | SD avvik for indikatorverdier |
|--------------|-------------|------|------|-----------------|-----------------------------|--|---------------|---|------------------------|------------------------|-------------------------------|
| BD | 3.6 | 0.52 | 0.16 | Svært dårlig | Høy | 13 | 5 | 2 | 1 | 7 | 2.2 |
| BEBØ2 | 5.3 | 0.77 | 0.44 | Moderat | Høy | 9 | 5 | 4 | 1 | 10 | 2.8 |
| BØR1 | 5.1 | 0.74 | 0.38 | Dårlig | Lav | 9 | 4 | 3 | 1 | 10 | 3.3 |
| BES4 | 3.8 | 0.55 | 0.17 | Svært dårlig | Lav | 5 | 2 | 1 | 1 | 7 | 2.4 |
| BØT4 | 4.1 | 0.60 | 0.19 | Svært dårlig | Høy | 9 | 3 | 1 | 1 | 7 | 2.1 |
| DR bio | 3.4 | 0.50 | 0.16 | Svært dårlig | Høy | 7 | 1 | 2 | 1 | 7 | 2.0 |
| DY | 3.9 | 0.56 | 0.18 | Ikke satt | | 9 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.5 |
| FLA1b | 5.3 | 0.77 | 0.43 | Moderat | Høy | 14 | 7 | 17 | 1 | 10 | 2.7 |
| G3 | 4.9 | 0.71 | 0.32 | Dårlig | Lav | 8 | 3 | 1 | 1 | 10 | 3.4 |
| GNR2 | 4.9 | 0.70 | 0.31 | Dårlig | Høy | 11 | 4 | 5 | 1 | 10 | 3.0 |
| GOR3 Bio | 4.5 | 0.66 | 0.23 | Dårlig | Høy | 13 | 5 | 4 | 1 | 7 | 2.1 |
| GRIN | 5.1 | 0.74 | 0.38 | Dårlig | Høy | 9 | 5 | 11 | 1 | 10 | 2.9 |
| HOR1 | 4.0 | 0.58 | 0.18 | Svært dårlig | Lav | 6 | 2 | 4 | 1 | 10 | 3.2 |
| HYN1 | 4.0 | 0.58 | 0.18 | Svært dårlig | Høy | 9 | 3 | 3 | 1 | 7 | 2.1 |
| K2BIO | 6.0 | 0.87 | 0.60 | Moderat/God | Høy | 19 | 11 | 3 | 1 | 10 | 2.9 |
| MÅR1 | 4.5 | 0.65 | 0.22 | Dårlig | Høy | 10 | 4 | 1 | 1 | 10 | 2.8 |
| RAM | 4.8 | 0.69 | 0.29 | Dårlig | Høy | 12 | 4 | 3 | 1 | 10 | 2.5 |
| RØM1 | 4.4 | 0.64 | 0.21 | Ikke satt | | 9 | 3 | 1 | 1 | 10 | 2.7 |
| RØM2 | 4.8 | 0.70 | 0.31 | Dårlig | Høy | 11 | 4 | 3 | 1 | 10 | 3.0 |
| S2 | 6.3 | 0.91 | 0.67 | God | Høy | 17 | 11 | 2 | 1 | 10 | 3.1 |
| SKJØ0 Bio | 3.3 | 0.48 | 0.15 | Svært dårlig | Høy | 3 | 0 | 1 | 2 | 5 | 1.5 |
| SMAL1 | | | | | | | | | | | |
| SUL1 | 4.6 | 0.67 | 0.26 | Dårlig | Høy | 16 | 6 | 1 | 1 | 10 | 2.3 |
| TEI2 | 6.6 | 0.96 | 0.75 | God | Høy | 13 | 8 | 2 | 2 | 10 | 3.1 |
| UA1 | 4.0 | 0.58 | 0.18 | Ikke satt | | 5 | 2 | 0 | 1 | 10 | 3.5 |
| VAR | 3.7 | 0.53 | 0.17 | Svært dårlig | Høy | 12 | 3 | 1 | 1 | 7 | 1.6 |
| ÅA1 | 5.4 | 0.78 | 0.44 | Moderat | Lav | 17 | 8 | 2 | 1 | 10 | 2.8 |

6 Diskusjon

Både sparkemetoden og ASPT-indeksen er utviklet for strykstrekninger i elver med egnet substrat av grus. Der hvor bunnssubstratet i hovedsak består av leire blir livsgrunnlaget totalt forskjellig fra andre vassdrag hvor bunnssubstratet er fastere med grus og stein. Av denne grunn skal man være varsom med å sammenligne resultatene fra denne undersøkelsen med resultatene fra andre vassdrag. ASPT indeksen anses likevel som egnet så sant det er egnet substrat på stasjonen (Eriksen mfl 2015). Metoden er allikevel anvendelig for å sammenligne resultatene fra samme stasjon over tid da leirepåvirkningen ikke varierer særlig over år.

Der hvor tilstandsklasse ikke er satt skyldes dette at forholdene på stasjonen ikke samsvarer med krav til metode for prøvetaking og bruk av indeks. Dette gjelder stasjonene DY1, RØM1 og UA1 som vurderes som uegnet for prøvetaking av bunndyr og begroingsalger. Vår anbefaling er at disse stasjonene ikke videreføres med tanke på overvåking av bunndyr og begroingsalger. Dataene fra disse stasjonene bør derfor heller ikke importeres til Vannmiljø. Unntaket er Smalelva hvor vi ikke kunne foreta prøvetaking pga. for høy vannføring.

Stasjonene BES4, G3 og HOR1 hadde lav pålitelighet for både bunndyr og begroingsalger. BES4 er leiredominert og vi anbefaler at det vurderes om denne skal tas ut av programmet. G3 og HOR1 vurderes til lav pålitelighet dels på grunn av høy vannstand/vannhastighet og anbefales videreført.

Resultatene viser generelt dårlig tilstand i området, og gjenspeiler det generelle inntrykket fra feltarbeidet. Fysisk stress og mangel på lys har trolig stor innvirkning på resultatene for begroingsalgene. Høy vannføring kan spyle ut enkelte grupper av begroingsalger og bunndyr, og derfor påvirke resultatet. I forkant av prøvetakingen var det flom i området. Dette kommenteres nedenfor for hver enkelt prøvelokalitet. Lokale variasjoner i biotiske og abiotiske faktorer som for eksempel sedimenttransport, vannføring, lystilgang og organisk belastning vil påvirke bunndyr og begroingsalger ulikt. Variasjonen i tilstandsvurderingen for bunndyr og begroingsalger kan derfor være vanskelig å relatere til eutrofiering isolert fra andre viktig økologiske faktorer

I kap 6.1. kommenteres stasjonene og resultatene enkeltvis.

6.1 Diskusjon og resultater per stasjon

I det følgende kommenteres resultatene stasjonsvis (se Tabell 1 for stasjonsnavn og koordinater). Resultatene er også summert i tabell 2 og tabell 3 for hhv PIT og ASPT.

BD = Gansåa nedstrøms elv fra Dalen RA

Tilstandsklasse Bunndyr – Svært dårlig

Tilstandsklasse Begroingsalger – Moderat

Samlet tilstandsvurdering – Svært dårlig



Stasjonen er lokalisert nedstrøms Dalen RA, for å fange opp eventuelt forurensning derfra. Tidligere er prøven tatt oppstrøms RA hvor det også er mer lys. Det er mye vegetasjon og lite lys på stasjonen, og det var ikke annet makroskopisk å se enn mose. Substrat bestående av stein med sandpartier i mellom.

Algesamfunnet har en jevn fordeling av arter, ingen som spesielt dominerer. Rødalgen *Audouinella hermanii* og gulgrønnalgen *Vaucheria sp* er forurensningstolerante arter. Det ble observert ni indikatorarter, noe som gjør tilstandsvurderingen sikker. Resultatene har høy pålitelighetsgrad.

Den middels tolerante døgnfluefamilien Baetidae dominerte prøven som for øvrig inneholdt lite dyr av tolerante taxa som fåbørstemark og tovinger. Under plukking av invertebrater på stein ble det observert mange små steinfluenymfer, for små til å kunne bestemme. Indeksverdien anses som sikker.

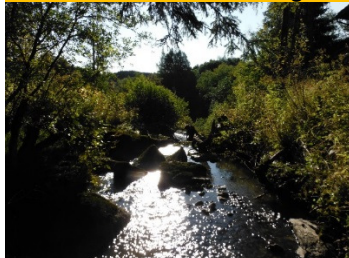
Forurensningstolerante arter dominerer både begroingsalgesamfunnet og bunndyrsamfunnet. Samlet tilstand blir svært dårlig etter «det verste styrer» prinsippet. Forskjellen i tilstand på de to kvalitetselementene kan indikere organisk belastning, som gir større utslag på bunndyr.

BEBØ2 = Dæhlibekken utløp

Tilstandsklasse Bunndyr - Moderat

Tilstandsklasse Begroingsalger – Dårlig

Samlet tilstandsvurdering - Dårlig



Stasjonen har middels vannføring, og det var klart vann. Øverste del av stasjonen med substrat av mindre stein/grus og roligere vannstrøm. Det ble ikke observert noe synlig makroskopisk annet enn mose, ca 90 % dekningsgrad. Det er gode lysforhold på stasjonen.

Algesamfunnet var dårlig utviklet (få arter), det var forventet å finne spesielt flere arter *Phormidium*, men både rødalgen *Audouinella chalybaea* og gulgrønnalgen *Vaucheria sp* er forurensningstolerante arter.

Prøven domineres av kiselalger. Med tre indikatorarter anses tilstandsvurderingen som sikker, og resultatene har høy pålitelighetsgrad.

Døgnfluefamilien *Baetidae* dominerte også her. Denne familien er middels tolerant ovenfor næringsstoffer og organisk belastning. Det ble påvist få individer innenfor de registrerte taxa. Indeksverdien anses som sikker.

Forurensningstolerante arter dominerer både begroingsalgesamfunnet og bunndyrsamfunnet. Samlet tilstand blir dårlig etter «det verste styrer» prinsippet.

BES4 = Sandsåa oppstrøms Sand

Tilstandsklasse Bunndyr – Svært dårlig

Tilstandsklasse Begroingsalger – Moderat

Samlet tilstandsvurdering – Svært dårlig



Stasjonen er en typisk leire-elv, i en ravine. Prøven ble tatt i en fint strykparti rett oppstrøms samløp bekk. Ikke annet enn grønt belegg av cyanobakterier å se, ca 1%. Det var noe mose, og mye vegetasjon som skygger. Det var dårlig sikt, med mye partikler, vannet var grått pga høyt partikkelinnhold.

Algesamfunnet er fattig, med bare fem slekter. Det ble observert fire indikatorarter hvor spesielt *Audouinella* er forurensningstolerante arter, som gir en sikker tilstandsvurdering, men lav pålitelighetsgrad med tanke på at dette er en leirpreget lokalitet.

Bunndyrsamfunnet var dominert av døgnfluefamilien *Baetidae*, fåbørstemark og fjærmygglarver, men også denne prøven inneholdt få dyr. Dette er middels til tolerante taxa og tyder på høyt belastning fra næringsstoffer og organisk stoff. Leirepåvirkningen på stasjonen gjør indeksen noe usikker.

Tolerante bunndyr- og begroingsalgetaxa antyder påvirkning fra eutrofiering. Forskjellen i resultatet for bunndyr og begroingsalger kan skyldes leirepåvirkning med nedslamming av leveområder for bunndyr. Begge indeksene anses som usikre. Etter det verste styrer prinsippet settes samlet tilstand til svært dårlig.

BØR1= Børterelva ved utløp Elverk

Tilstandsklasse Bunndyr - Dårlig

Tilstandsklasse Begroingsalger – Moderat

Samlet tilstandsvurdering - Dårlig



Stasjonen har god vannføring, med godt substrat og fine strykpartier. Det er mulig høyere vannføring enn normalt vil påvirke resultatene.

Algesamfunnet domineres av kiselalger og cyanobakterier. Det grønne belegget består av *Phormidium* og *Oscillatoria*. Det ble funnet tre indikatorarter, og tilstandsvurderingen anses som sikker og resultatene har høy pålitelighetsgrad.

Fåbørstemark, fjærmygglarver, Baetidae og ertemusling dominerte bunndyrsamfunnet. Dette er middels tolerante-tolerante taxa i forhold til organisk belastning og næringssalter. Indeksverdien anses som noe usikker pga. høy vannføring, som gjorde det vanskelig for prøvetaking

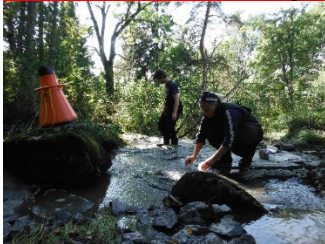
Tolerante bunndyr- og begroingsalgetaxa antyder påvirkning fra eutrofiering. Pålitelighetsgraden til ASPT indeksen er satt til lav og vi tillegger derfor PIT større vekt i en samlet tilstandsvurdering, som vi setter til moderat tilstand

BØT4 = Raknerudbekken

Tilstandsklasse Bunndyr – Svært dårlig

Tilstandsklasse Begroingsalger – Moderat

Samlet tilstandsvurdering – Svært dårlig



Stasjonen hadde egnet vannføring for prøvetaking, med litt sedimenttransport. Mosen dekker 70%, cyanobelegg ca 2%. Stasjonen har litt lite lys, det er mye kantvegetasjon. Fjell i dagen og noe stein med sand i kanten.

Algesamfunnet er dårlig utviklet (få arter), domineres av cyanobakteriene *Phormidium autumnale* og *Phormidium inundatum*. Det ble observert to indikatorarter, og tilstandsvurderingen anses som sikker. Resultatet har høy pålitelighetsgrad.

Bunndyrsamfunnet domineres av døgnfluefamilien Baetidae, fjærmygg og fåbørstemark, som alle er middels tolerante til tolerante taxa i forhold til organisk belastning og næringssalter. Indeksverdien anses som sikker.

Tolerante bunndyr- og begroingsalgetaxa antyder påvirkning fra eutrofiering. Samlet tilstandsvurdering gir svært dårlig tilstand etter verste styrer prinsippet. Forskjellen i tilstand på de to kvalitetselementene kan indikere organisk belastning, som gir større utslag på bunndyr.

DR BIO = Drogga kanal ved Rådhuset

Tilstandsklasse Bunndyr – Svært dårlig

Tilstandsklasse Begroingsalger – Moderat

Samlet tilstandsvurdering – Svært dårlig



Stasjonen er lokalisert i et lite stryk i en kanal med god lystilgang. Substrat bestående av grus og sand. Stasjonen domineres av mose som dekker 90%, og cyanobakterier 20%. Uklart vann med mye partikler, men egnet vannføring for prøvetaking.

Algesamfunnet er relativt godt utviklet, og domineres av slekten *Audouinella sp*, som sammen med *Vaucheria sp* og *Oscillatoria sp* var det eneste som vokste makroskopisk. Det ble funnet syv indikatorarter, og tilstandsvurderingen anses som sikker. Resultatene har høy pålitelighetsgrad.

Bunndyrprøven var totalt dominert av fjærmygg (>1 800 ind.) og fåbørstemark. Totaldominans av disse tolerante taxa indikerer en svært dårlig tilstand med stor belastning. Tilstandsvurderingen anses som sikker.

Tolerante bunndyr- og begroingsalgetaxa antyder påvirkning fra eutrofiering. Spesielt høyt antall tolerante fjærmygg antyder belastning fra punktkilde. Dette samsvarer med at det er kjente utfordringer jevnlig overløp fra avløpsnett (Kristian Moseby pers med). Samlet tilstandsvurdering gir svært dårlig tilstand etter verste styrer prinsippet. Forskjellen i tilstand på de to kvalitetselementene kan indikere organisk belastning, som gir større utslag på bunndyr.

DY = Dyståa ved Sætra

Tilstandsklasse Bunndyr – Ikke satt

Tilstandsklasse Begroingsalger - Ikke satt



Stasjonen er preget av stillestående vann med leirebunn og lukt av hydrogen sulfid. Den er mørk humøs, med mye slam.

Algesamfunnet domineres av kiselalger, og har tre slekter grønnalger. *Spirogyra* og *Vaucheria* dominerer av indikatorartene. Det ble funnet 5 indikatorarter, noe som gjør indeksresultatet sikkert, men stasjonen betegnes som uegnet for PIT og ASPT, grunnet manglende strykpartier. Grønnalgene som ble funnet vokser epifyttisk på andre vannplanter i så å si stillestående vann. Resultatene har lav pålitelighetsgrad, tilstandsklasse er ikke satt.

Stasjonen var uegnet for sparkeprøver og indeksen kan ikke brukes her. Fjærmygg og fåbørstemark dominerte prøven. NIVAs prøvetaking i 2014 viste også svært dårlig tilstand (Lindholm 2014).

Stasjonen er uegnet for prøvetaking av bunndyr og begroingsalger.

FLA1B = Bekk ved Flateby båthavn

Tilstandsklasse Bunndyr - Moderat

Tilstandsklasse Begroingsalger – Moderat

Samlet tilstandsvurdering – Moderat



Stasjonen har velegnet substrat i stryk med steiner på grussåle. Tett vegetasjon gir litt lite lys. Noe mose, ikke annet makroskopisk. Det er mulig tidligere høy vannføring kan påvirke resultatene.

Algesamfunnet var dårlig utviklet (få arter), men det ble funnet fire indikatorarter. Med et blick på tidligere resultater var det forventet å finne flere arter av spesielt *Phormidium sp.* Tilstandsvurderingen anses som sikker og resultatene har høy pålitelighetsgrad.

Baetidae dominerte prøven som for øvrig inneholdt lite dyr. Familien er middels tolerant for belastning fra eutrofiering og organisk belastning. Totalt antall taxa (17) var allikevel høyt i forhold til de andre stasjonene. Indeksen anses som sikker.

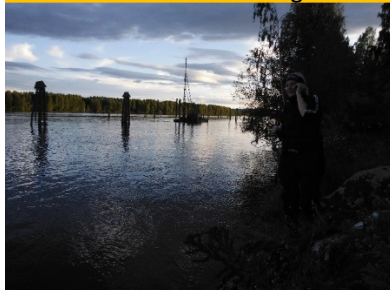
Funn av middels tolerante taxa preger samfunnene. Samlet tilstandsvurdering gir moderat tilstand.

G3 = Glomma ved Fetsund

Tilstandsklasse Bunndyr - Dårlig

Tilstandsklasse Begroingsalger – Moderat

Samlet tilstandsvurdering – Dårlig



Høy vannføring gjorde det vanskelig under prøvetaking og vil påvirke resultatene. Det var mulig å plukke stein for prøvetaking av alger langs bredden, men høy vannstand gjorde det vanskelig, samt at dette nok er steiner som kanskje ikke har ligget i vann så lenge. Det er heller ingen strykpartier på stedet.

Algesamfunnet domineres av kiselalger og cyanobakterier. Høy vannstand kan ha påvirket resultatet, da det tidligere er funnet flere indikatorarter, mot tre indikatorarter ved denne prøverunden. Tilstandsvurderingen anses som noe usikker da høy vannstand gjorde prøvetakingen vanskelig, resultatene har lav pålitelighetsgrad.

Bunndyrprøven inneholdt 9 taxa og relativt lite dyr. Den følsomme døgnfluefamilien Siphonuridae var representert i prøven, men resten av prøven var preget av tolerante taxa som gir utslag i en dårlig tilstand. Tilstandsvurderingen anses som noe usikker da høy vannstand gjorde prøvetakingen vanskelig.

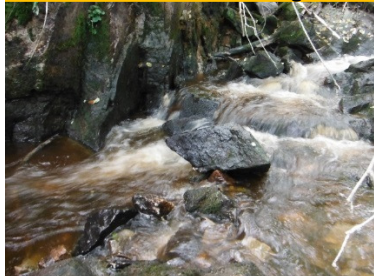
Prøvetaking av denne stasjonen forutsetter gode forhold hva gjelder vannføring, og resultatene vil kunne variere med ulik vannføring. Samlet tilstand settes til dårlig etter det verste styrer prinsippet

GNR2 = Bekk i Sørumsand sentrum ved Bekkefaret

Tilstandsklasse Bunndyr Dårlig

Tilstandsklasse Begroingsalger - Dårlig

Samlet tilstandsvurdering - Dårlig



Dette er en smal bekk, overgrodd, og humøs, med lite lys. Substratet består av stein/grus på leirsåle. Det var ikke noe makroskopisk å se unntatt mose. Det luktet kloakk på stedet.

Algesamfunnet var dårlig utviklet. Det var behov for å samle flere glass fra børstep prøven for idet hele tatt få sett noe. Det var heller ikke algevekst på mosen, hadde i det minste forventet å finne kiselalger. Det ble likevel funnet tre indikatorarter som gir en sikker bestemmelse av økologisk tilstand. Tilstandsvurderingen anses som sikker. Resultatene har høy pålitelighetsgrad.

Tolerante fjærmygg dominerte bunndyrprøven fullstendig (>1500 dyr) og indikerer til dels sterk forurensning. Prøven inneholdt også en stor andel tolerante fåbørstemark. Ut over dette inneholdt prøven Baetidae og andre tolerante taxa. Tilstandsvurderingen anses som sikker

Tolerante taxa av bunndyr og alger gir utslag i en dårlig tilstand. Det høye antallet tolerante fjærmygg og lukt av kloakk tyder på en punktkilde. Tilstandsvurderingen understøttes av at det er kjente feilkoblinger i avløpsnett (Kristian Moseby pers med).

GOR3BIO =Frydensborgbekken

Tilstandsklasse Bunndyr -Dårlig

Tilstandsklasse Begroingsalger – Dårlig

Samlet tilstandsvurdering - Dårlig



Stasjonen har fine strykpartier, godt substrat. Stasjonen er mørk, mye vegetasjon. Mose dominerer, grønt belegg 5%.

Algesamfunnet er fattig og dårlig utviklet. Ikke noe makroskopisk å se med unntak av grønt belegg som besto av cyanobakterier. Ellers i prøven var det *Audouinella sp* og *Vaucheria sp* som begge er forurensningstolerante. Det ble observert tre indikatorarter. I tillegg ble det observert ciliater og nematoder. Tilstandsvurderingen anses som sikker og resultatene har høy pålitelighetsgrad.

Bunndyrprøven var preget av tolerante taxa i forhold til belastning fra eutrofiering og organisk belastning som gir utslag i en dårlig tilstand. Tilstandsvurderingen anses som sikker.

Et fattig, dårlig utviklet algesamfunn med cyanobakterier og forurensningstolerante taxa. Bunndyrsamfunnet var også preget av forurensningstolerante taxa. Den samlede tilstandsvurderingen blir dårlig tilstand.

GRIN = Gjellebekken

Tilstandsklasse Bunndyr - Dårlig

Tilstandsklasse Begroingsalger – God

Samlet tilstandsvurdering - Dårlig



Vi vurderte stasjon TOM1 som uegnet grunnet dårlig vannføring. Det var på forhånd diskutert med prosjektleder Moseby om en vurdering av stasjonen mot Gjellebekken. Bekken har fine strykpartier og bra substrat. Stasjonen er mørk, humøst, mye vegetasjon rundt, mose dekker ca 90%.

Algesamfunnet var overraskende fattig, med dominans av kiselalger. Kan ha sammenheng med høyere vannføring tidligere og at lys kan være en begrensende faktor. Det ble funnet to indikatorarter, og tilstandsvurderingen anses dermed som sikker. Resultatene har høy pålitelighetsgrad.

Batidae, fjærmygg, og knott dominerte i bunndyrprøven. Individantallet var allikevel lavt for disse. Tilstandsvurderingen anses som sikker.

Begroingsalgesamfunnet viste moderat tilstand mens bunndyrsamfunnet som var dominert av forurensningstolerante taxa viste dårlig tilstand. Samlet tilstandsvurdering blir dårlig jfr verste styrer prinsippet. Forskjellen i tilstand på de to kvalitetselementene kan indikere organisk belastning, som gir større utslag på bunndyr.

HOR1 = Horsla ved Ingierd bru

Tilstandsklasse Bunndyr – Svært dårlig

Tilstandsklasse Begroingsalger – Moderat

Samlet tilstandsvurdering – Svært dårlig



Stasjonen er lokalisert rett nedstrøms kulvert, hvor det er egnet substrat. Det er god fart på vannet, men er preget av høy sedimenttransport. Vannet er relativt brunt, og det er mye vegetasjon rundt, som gir dårlig sikt. Det ble ikke observert makroskopisk begroing, med unntak av mose.

Algesamfunnet er relativt godt utviklet, og det ble observert blant annet *Cladophora sp* og *Audouinella hermannii* som er forurensningstolerante arter. Det ble funnet tre indikatorarter. Stasjonen domineres av kiselalger, og det kunne vært nyttig med et kiselalgepreparat for artsbestemmelse. Kiselalger er godt beskrevet i litteraturen, med beskrivelse av de ulike artenes habitatkrav, som igjen vil gi en god indikasjon på eutrofitilstanden. Tilstandsvurderingen anses som sikker, men må ses på i lys av at dette er en sterkt leirpåvirket lokalitet. Resultatene har lav pålitelighetsgrad.

Bunndyrsamfunnet var dominert av tolerante taxa som fåbørstemark, fjærmygg og døgnfluefamilien Batidae. Forholdene på stasjonen med høy vannhastighet gjør at vurderingen anses som noe usikker.

Forurensningstolerante taxa dominerte begge samfunn. Samlet blir tilstanden svært dårlig jfr verste styrer prinsippet. Begge indeksene er noe usikre med lav pålitelighetsgrad pga høy vannhastighet og leirepåvirkning

HVAL = Hvalsbekken utløp

Tilstandsklasse Begroingsalger - Moderat



Stasjonen har fine stryk og godt substrat, god sikt.

Det ble ikke observert noe makroskopisk, og prøven viste overraskende lite liv. Det ble funnet tre indikatorarter. NIVA har tidligere funnet flere arter *Phormidium*, nå ble det ikke funnet noen (Lindholm 2014).

Prøven domineres av *Audouinella hermanii* som er en forurensningstolerant art. Tilstandsvurderingen anses som sikker. Resultatet kan være påvirket av tidligere store nedbørsmengder, men har høy pålitelighetsgrad.

HYN1 = Hynnabekken nord for Sagen

Tilstandsklasse Bunndyr – Svært dårlig

Tilstandsklasse Begroingsalger – Moderat

Samlet tilstandsvurdering – Svært dårlig



Hynna har egnet substrat, men det er mye sedimenttransport. Vi fant grussubstrat i "dyphølen" nedstrøms kulverten. Det er mulig det er litt lite lys på denne lokaliteten, det er mye og høy vegetasjon langs hele bekken, som går nede i en ravine. Det var svært dårlig sikt, og ikke mulig å se noe med vannkikkert.

Algesamfunnet er fattig, og domineres av cyanobakterier. Det ble funnet fire indikatorarter som derfor indikerer at stasjonen er egnet for begroingsalger og tilstandsvurderingen anses som sikker, men med lav pålitelighetsgrad.

Bunndyrsamfunnet var dominert av tolerante taxa som døgnfluefamilien Batidae fåbørstemark og fjærmygg. Tilstandsvurderingen anses som sikker

Forurensningstolerante taxa dominerte begge samfunn. Samlet blir tilstanden svært dårlig jfr verste styrer prinsippet.

K2BIO = Kampåa ved Store Sundby

Tilstandsklasse Bunndyr – Moderat

Tilstandsklasse Begroingsalger – Moderat

Samlet tilstandsvurdering - Moderat

Stasjonen er mørk og humøs, med strykpartier. Høy vannføring vil påvirke resultatet. Det var ikke mulig å befare ut i elva, steiner som var tilgjengelig ligger vanligvis tørt.

Algesamfunnet er artsfattig, men med fire indikatorarter anses tilstandsvurderingen som sikker, og resultatene har høy pålitelighetsgrad.

Bunndyrsamfunnet domineres av fjærmygg og fåbørstemark også her men ikke i store tettheter. Bunndyrprøven inneholdt 22 taxa hvorav flere er følsomme for organisk belastning og næringssalter, og tilstandsklassen blir dermed moderat (på grensen til god). Tilstandsvurderingen anses som sikker.

Samlet vurdering blir moderat tilstand

MÅR1 = Hebergsbekken

Tilstandsklasse Bunndyr - Dårlig

Tilstandsklasse Begroingsalger – Moderat

Samlet tilstandsvurdering - Dårlig



Stasjonen er lokalisert nedstrøms kulvert, før en steinfylling. Bekken er mørk, humøs og har lav vannføring. Det er en liten strykstrekning med steinsubstrat på grussåle. Det lukter kloakk på stedet. Det ble ikke observert noe makroskopisk med unntak av mose.

Algesamfunnet er artsfattig og har kun to indikatorarter, tilstandsvurderingen anses som sikker.

Bunndyrsamfunnet var dominert av fåbørstemark, fjørmygg og marflo. En overvekt av fåbørstemark og fjørmygg i prøven, kombinert med lukt av kloakk, tyder på punktkilde. Tilstandsvurderingen anses som sikker, og resultatene har høy pålitelighetsgrad.

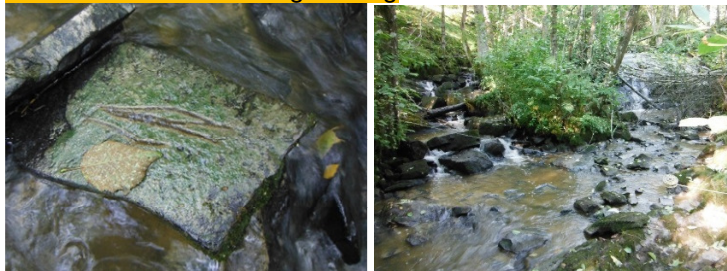
Samlet tilstandsvurdering blir dårlig tilstand. Kloakklukt tyder på punktkilde.

RAM = Ramstadbekken ved utløp

Tilstandsklasse Bunndyr - Dårlig

Tilstandsklasse Begroingsalger – Dårlig

Samlet tilstandsvurdering - Dårlig



Stasjonen har en liten strykstrekning med substrat av stein i ulik størrelse på grussåle. Leirpreget, lite lys og høy mosedekning. Sedimentslam dekker > 50 % av substratet.

Algesamfunnet har fire indikatorarter, og domineres av cyanobakterier. Resultatene kan påvirkes av at det er lite lys på stasjonen. Tilstandsvurderingen anses som sikker. Resultatene har høy pålitelighetsgrad.

Den tolerante døgnfluefamilien Baetidae dominerte prøven som for øvrig inneholdt lite dyr. Tilstandsvurderingen anses som sikker.

Begge samfunn domineres av foruensningstolerante taxa. Samlet tilstandsvurdering er dårlig tilstand.

RØM1 = Rømua ved Lørenfallet

Tilstandsklasse Bunndyr – ikke satt
Tilstandsklasse Begroingsalger – ikke satt



Dette er en sakteflytende elv med sannsynligvis høyere vannføring enn vanlig. Alle steiner var nedslammet. Eneste makroskopiske som var å se var grønt belegg på leira. Det kom lukt fra pumpestasjon.

Algesamfunnet domineres av kiselalger, og har kun en indikatorart, *Vaucheria sp*, som vokste på leira i littoralsonen. Stasjonen anses som uegnet til begroing grunnet manglende substrat og fordi dette er en sakteflytende elv uten strykpartier. Tilstandsklasse ikke satt.

Bunndyrsamfunnet var dominert tolerante taxa som døngfluefamilien Batidae, fåbørstemark, buksvømmere og fjørmygg. Stasjonen har uegnet substrat for sparkeprøve.

Stasjonen anses som uegnet for prøvetaking av bunndyr og begroingsalger.

RØM2 = Rømua ved Kauserud

Tilstandsklasse Bunndyr - Dårlig
Tilstandsklasse Begroingsalger – Dårlig
Samlet tilstandsvurdering - Dårlig



Stasjonen er lokalisert nedstrøms veien og bratte strykpartier og store blokkstein. Vannet er brunt, og lokaliteten skyggefull. Høy vannføring kan nok påvirke resultatet noe. Mose dominerer lokaliteten, men det var noe grønt belegg i littoralsonen. Ellers en velegnet lokalitet med bra substrat.

Algesamfunnet er relativt godt utviklet, med fire indikatorarter. Prøven domineres av de forurensingstolerante artene *Audouinella chalybea* og *Vaucheria sp*, men det er ingen mengder av noen av artene. Tilstandsvurderingen anses som sikker. Resultatene har høy pålitelighetsgrad.

Tollerante taxa dominerte bunndyrprøven. Vurderingen anses som sikker.

Samlet tilstandsvurdering gir dårlig tilstand, som for både bunndyr og begroingsalgene isolert.

S2 = Sagstuåa nedstrøms bru

Tilstandsklasse Bunndyr - God

Tilstandsklasse Begroingsalger – Moderat

Samlet tilstandsvurdering - Moderat



Stasjonen har strykstrekning med stein og fjell på sandsåle. Den er mørk humøs og høy vegetasjon rundt som gjør stasjonen skyggefull, for lite lys til å se noe særlig. Mosedekning > 90% samt noe belegg av cyanobakterier. Høy vannføring vil kunne påvirke resultatet da det ikke var mulig å befare hele elva.

Algesamfunnet var relativt godt utviklet, med syv indikatorarter, og overvekt av antall grønnalger. Tilstandsvurderingen anses som sikker. Resultatene har høy pålitelighetsgrad.

Bunndyrprøven inneholdt 19 taxa hvorav flere er følsomme for belastning fra eutrofiering/organisk belastning. Tilstandsvurderingen vurderes som sikker.

Bunndyrsamfunnet var variert med flere taxa følsomme ovenfor forurensning. Begroingsalgene viste derimot dårlig tilstand, muligens pga. dårlige lysforhold. Samlet blir tilstanden svært dårlig jfr verste styrer prinsippet.

SKJØ0BIO = Frøshaugbekken ved utløp

Tilstandsklasse Bunndyr: Svært dårlig

Tilstandsklasse Begroingsalger – Dårlig

Samlet tilstandsvurdering – Svært dårlig



Vannføringen på stasjonen er grei, og det er fine stryk, men sikten dårlig. Det er mye vegetasjon langs kantene som skaper skygge. Stasjonen har noe mose, noe grønt belegg ca 2%. Det luktet kloakk på stasjonen.

Algesamfunnet er fattig, men antall indikatorarter er fem, og tilstandsvurderingen således sikker.

Bunndyrsamfunnet var totalt dominert av fjærmygglarver (3 964 ind.) og inneholdt kun fire taxa. Det høye antallet fjærmygglarver indikerer påvirkning fra en punktkilde. Tilstandsvurderingen anses som sikker. Resultatene har høy pålitelighetsgrad.

Forurensningstolerante samfunn tyder på høy belastning fra næringsstoffer/organisk belastning. Samlet vurdering gir svært dårlig tilstand jfr. Verste styrer prinsippet. Det høye antallet fjærmygglarver tyder på punktkilde. Dette støttes opp under kloakkluften på stasjonen. Skjønhaug RA har både overløp og restutslippet sitt til bekken (Kristian Moseby pers med).

SMAL1 = Smalelva utløp Mønster bru

Tilstandsklasse Bunndyr – ikke satt
Tilstandsklasse Begroingsalger – ikke satt

Stasjonen hadde for høy vannføring til å kunne ta prøver. Tok Ca prøve. Fant ikke egnet sted med substrat, eventuelle steiner ligger for dypt og/eller er slammert ned. Prøvd både oppstrøms og nedstrøms både sagbruket og brua uten hell. I forkant av prøvetakingen var det flom i området og vi anbefaler at stasjonen inngår neste år da det er gjort funn tidligere. Tidspunktet for fremtidig prøvetaking bør vurderes i forhold til vannføring.

SUL1 = Sulta ved Åmotvegen bru

Tilstandsklasse Bunndyr - Dårlig
Tilstandsklasse Begroingsalger – Dårlig
Samlet tilstandsvurdering – Dårlig



Prøvetaking ble gjort rett oppstrøms og nedstrøm kulvert. Høy vannføring, men greit nok å gå med vannkikkert. Stasjonen har brunt vann og mye sedimenttransport og slam. Bærer også preg av å være en bekk i et typisk landbrukslandskap. Det var ikke noe makroskopisk å se, med unntak av noe grønt belegg.

Algesamfunnet domineres av kiselalger, men er ellers dårlig utviklet. Antall indikatorarter er tre, noe som er tilstrekkelig til å kunne fastsette økologisk tilstand. I prøven var det også nematoder, rotiferer osv. som er kjent i aktivt slam, noe som indikerer gjødsel/kloakkpåvirkning. Sett i lys av at dette også er en leirpåvirket lokalitet anses tilstandsvurderingen sikker men resultatene har lav pålitelighetsgrad.

Det ble funnet 17 taxa i bunndyrprøven. Mange av disse er middels tolerante til tolerante i forhold til belastning. Vurderingen anses som sikker.

Begge samfunn hadde hovedsakelig tolerante taxa. Samlet tilstandsvurdering blir Dårlig tilstand.

TEI2 = Teigsåa

Tilstandsklasse Bunndyr - God

Tilstandsklasse Begroingsalger – Moderat

Samlet tilstandsvurdering - Moderat



Stasjonen har fine stryk og bra substrat, leirpreget og sannsynligvis litt skyggefullt. Vannføringen var egnet for prøvetaking og sikten var god. Det eneste makroskopiske er noe grønt belegg og mose.

Algesamfunnet er artsfattig og dårlig utviklet, og har flest cyanobakterier. Dette kan skyldes tidligere høy vannføring og marginale lysforhold. Antall indikatorarter er 4, og tilstandsvurderingen anses som sikker. Resultatene har høy pålitelighetsgrad.

Bunndyrprøven besto i 15 taxa, men individantallet var lavt. Flere følsomme taxa var tilstede i prøven. Disse var døgnfluefamilien Heptagenidae og Leptophlebiidae, steinfluefamilien Leuctridae og Perlodidae og vårfluefamilien Beraeidae. Tilstandsvurderingen anses som sikker.

Forskjellen i tilstandsklasse mellom bunndyr og begroingsalger kan skyldes marginale lysforhold. Samlet tilstandsvurdering etter det verste styrer prinsippet blir moderat tilstand.

UA1 = Ua ved Tinnbrua

Tilstandsklasse Bunndyr – Ikke satt

Tilstandsklasse Begroingsalger – ikke satt



NIVAs undersøkelse i 2014 (Lindholm 2014) indikerte dårlig tilstand. I likhet med NIVA i 2014, bemerker vi usikkerhet i APST indeksen da lokaliteten ved Tinnbrua har innsjøkarakter og bunnen består av fast fjell. Det samme er tilfellet for PIT – indeksen. COWI vurderer denne stasjonen som uegnet både for bunndyr og begroingsalger. Det var ikke mulig å befare med vannkikkert, ei heller ikke mulig å samle stein, da det var for dypt.

Algesamfunnet gir 6 indikatorarter, og er sånn sett godt nok utviklet, men vi er usikre på bruk av PIT på denne stasjonen da den har innsjøkarakter, og innsamling av begroingsalgene må foregå i littoralsonen.

Stasjonen var uegnet for sparkeprøver og indeksen kan ikke brukes her. Bunndyrsamfunnet besto i tolerante taxa, selv om den følsomme døgnfluefamilien Siphonuridae var representert. Fjærmygg og fåbørstemark dominerte prøven.

Stasjonen er uegnet for prøvetaking av bunndyr og begroingsalger og dataene bør derfor ikke importeres til vannmiljødatabasen.

VAR1 = Varåa ved utløp

Tilstandsklasse Bunndyr – Svært dårlig

Tilstandsklasse Begroingsalger – Moderat

Samlet tilstandsvurdering – Svært dårlig



Stasjonen har fine stryk, godt substrat, og er humøs. Vannføringen var nok høyere enn normalt, som muligens påvirker resultatene. Kun mose og litt grønt belegg ble observert makroskopisk.

Algesamfunnet er artsfattig og dårlig utviklet. Domineres av forurensningstolerante rødalger, som også er de eneste indikatorartene. Antall indikatorarter var to, resultatet anses dermed som sikkert. Resultatene har høy pålitelighetsgrad.

Bunndyrsamfunnet besto i tolerante taxa som gir utslag i svært dårlig tilstand. Tilstandsvurderingen anses som sikker.

Begge samfunn domineres av foruresningstolerante taxa. Samlet tilstandsvurdering blir svært dårlig tilstand jfr verste styrer prinsippet.

ÅA1 = Fossåa – Sylta ved Haglund bru

Tilstandsklasse Bunndyr - Moderat

Tilstandsklasse Begroingsalger – Dårlig

Samlet tilstandsvurdering - Dårlig



Stasjonen hadde brunt vann og dårlig sikt, og sannsynligvis høyere vannføring enn vanlig. Det ble ikke observert noe makroskopisk med unntak av mose.

Algesamfunnet er domineres av forurensningstolerante arter som *Audouinella chalybaea* og *Vaucheria sp*, med fem indikatorarter som gir en sikker tilstandsklasse mht. begroingsalger. Algesamfunnet ellers har ikke store mengder av noen av artene. Resultatene har høy pålitelighetsgrad.

Bunndyrsamfunnet besto i 19 taxa. De fleste av disse var moderat tolerante ovenfor belastning. Tre taxa følsomme for organisk belastning ble derimot funnet. Dette var steinfluefamilien Leuctridae og Perlodidae og vårfluefamilien Leptoceridae. Vurderingen anses som usikker pga. forhold som høy vannstand og lite egnet substrat.

Foruresningstolerante taxa dominerer samfunnene. Vurderingen anses som noe usikker pga høy vannstand.

Både begroingsalgesamfunnet og bunndyrsamfunnet besto i hovedsak i tolerante taxa. Verste styrer prinsippet gir samlet moderat tilstand.

7 Referanser

Eriksen, T.E., Lindholm, M., Røst, M.K., Lyche Solheim, A., Friberg, N. (2015). Vurdering av kunnskapsgrunnlag for leirpåvirkede elver. NIVA rapport 6792-2015. 68 sider.

NS-EN 15708:2009. Europeisk norm for prøvetaking og analyse av begroingsalger.

Kristian Moseby pers. med. Prosjektleder for Vannområde Øyeren.

Lindholm 2014. Tilstandsklassifisering av vannforekomster i Vannområde Øyeren 2012-2014. Rapport L.Nr. 6764-2014.

NS-EN ISO 10870-2012. Vannundersøkelse - Veiledning i valg av prøvetakingsmetoder og utstyr til bentiske makroinvertebrater i ferskvann.

Schneider, S. & Lindstrøm, E.-A. (2011): The periphyton index of trophic status PIT: A new eutrophication metric based on non-diatomaceous benthic algae in Nordic rivers. *Hydrobiologia* 665(1): 143-155.

Veileder 02:2013. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringsystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Direktoratgruppen for gjennomføring av vanndirektivet.

- 8 Vedlegg
- 8.1 Vedlegg I Begroingsalgesamfunn
- 8.2 Vedlegg II Rådata Ca- resultater
- 8.3 Vedlegg III Bunndyrsamfunn