

Tiltaksorientert overvåking av landbruksforurensning i Harstad- Salangen vannområde 2020



Naturtjenester i Nord

Holtveien 66
9016 Tromsø
Org 983 342 663
Tlf 41423272

www.ninord.no



Prosjekt:

Tiltaksorientert overvåking av landbruksforurensning i Harstad-Salangen vannområde 2020

Utførende institusjon

Naturtjenester i Nord

Oppdragstakers prosjektansvarlig

Rune Muladal

Kontaktperson hos oppdragsgiver

Per Olav Aslaksen

ISDN

978-82-93524-18-2

År

2018

Sidetall

31

Oppdragsgivers kontraktnummer

[Kontraktsnummer]

Utgiver

Naturtjenester i Nord

Prosjektet er finansiert av

Fylkesmannen i Troms og Finnmark

Referanse

Muladal, R, Huru, H., Værøy, N. 2018. Tiltaksorientert overvåking av landbruksforurensning i Harstad-Salangen vannområde 2020. Rapport 7. Naturtjenester i Nord, 31 sider.

Tromsø, 4.12.2020

Prosjektleder

Rune Muladal

Forsidebilde: Vikevatn og Vikelva. Foto Rune Muladal

Innhold

1	Sammendrag	5
2	Innledning	6
3	Metode og materiale	7
3.1	Områdebeskrivelse	7
3.2	Prøvetaking	8
3.3	Tilstandsklassifisering	8
3.4	Klassegrenser	9
3.5	Vannkvalitet	10
3.6	Begroingsalger og heterotrof begroing	10
3.7	Bunndyr	11
3.8	Bakteriologi	12
4	Resultater og diskusjon	14
4.1	Vanntype	14
4.2	Elvene	14
4.2.1	Vannkjemi	14
4.2.2	Bakteriologi	14
4.2.3	Bunndyr	15
4.2.4	Begroing	15
4.3	Innsjøene	16
4.4	Vassdragsvis tilstandsvurdering	17
4.4.1	Mølnelva fra Kasfjordvatn, 177-137-R	17
4.4.2	Storelva til Sørvika, Harstad, 177-88-R	18
4.4.3	Vikelva i Kvæfjord, 177-68-R og 177-146-R	18
4.4.4	Spansdalselva, 190-17-R, 190-40-R, 190-2015	19
4.4.5	Myrelva, 190-33-R	20
4.4.6	Bekkebotnelva, 191-19-R og Bekk ved Prestbakkmoen, 191-39-R	20
4.4.7	Kasfjordvannet, 177-48181-L	22
4.4.8	Møkkelandsvannet, 177-48196-L	24
4.4.9	Vikevannet, 177-49339-L	25
5	Referanser	26
5.1	Vedlegg 2 Artsliste begroingsalger for PIT	27
5.2	Vedlegg 3 Artsliste bunndyr for ASPT	29

Forord

Naturtjenester i Nord fikk i oppdrag av Fylkesmannen i Troms og Finnmark å gjennomføre en tiltaksrettet overvåking av landbruksforurensning i Harstad-Salangen vannområde. Alle vannforekomstene i overvåkingen er tidligere overvåket i regi av Fylkesmannen og i 2020 skulle disse forekomstene, med visse justeringer, undersøkes av fysisk-kjemiske parametere og biologiske kvalitetselement.

Naturtjenester i Nord har gjennomført overvåking på til sammen 13 vannforekomster. Disse lokalitetene var på forhånd valgt av Fylkesmannen i Troms. Innsamlinger i felt ble gjort i 4-5 omganger i perioden juni - november 2020. Ansvarlig for undersøkelsene har vært Rune Muladal (NINORD), med bistand i felt av Trond Johansen (NINORD). Bearbeiding og rapportering av prøvene for begroing er utført av Nina Værøy (COWI) og for bunndyr Helge Huru. Alle data er lagt inn i vannmiljødatabasen, og skal være tilgjengelig for nedlasting til de som er interessert i dem. Vi takker samtidig Harstad JFF, og grunneiere for lån av båt i Vikevannet, Kasfjordvannet og Møkkelandsvannet.

Naturtjenester i Nord takker Fylkesmannen i Troms og Finnmark for oppdraget.

Tromsø, 4 desember 2020.



Rune Muladal

1 Sammendrag

Naturtjenester i Nord fikk oppdrag av Fylkesmannen i Troms og Finnmark å gjennomføre tiltaksorientert overvåking av landbruksforurensning i 13 vannforekomster i Harstad-Salangen vannområde. Målet med undersøkelsene er å oppdatere data for klassifisering av økologisk tilstand i utvalgte vannforekomster med påvirkning fra jordbruksaktivitet i Harstad-Salangen vann-område. Resultatene skal benyttes til å kontrollere om miljømål blir nådd, og til å identifisere behov for miljøforbedrende tiltak.

Undersøkelsene omfattet kvalitetselementene vannkjemi, bakteriologi, begroing og bunnfauna. Vannforekomstene ble klassifisert på grunnlag av analysene. De er også gjort en kvalitets-sikring av resultatene for å sikre riktig klassifisering av vannforekomstene. Alle data er importert i vannmiljø. Vi har også vurdert mulige påvirkninger som kan gi avvik fra naturtilstanden, og om mulig kommet med forslag til tiltak.

Storelva i Sørvika. Basert på undersøkelsene i 2020 ser tilstanden ut til å være noe bedre mhp næringsalter, men begroing vurdert til tilstand moderat som er samme status som i 2011. Elva er noe belastet med eutrofiering fra bebyggelse og jordbruk.

Mølnelva. Samlet vurdering settes Mølnelva fra Kasfjord til moderat tilstand der bunndyr styrer tilstandsvurderingen.

Vikelva i Kvæfjord. Samlet er vannforekomstene i svært dårlig tilstand (fosfor) og tiltak bør gjennomføres for å bedre tilstanden.

Spansdalselva. Tilstand på de tre undersøkte vannforekomstene er god til svært god som også er i tråd med den utviklingen som har vært tidligere undersøkelser og senest i 2014. Det bemerkes det er stor mengde landbruksplast og husholdningssjøppel i elva. Om plast-forurensning hadde vært et kvalitetselement så hadde vannforekomstene kommet ut med sterkt påvirket tilstand.

Myrelva. Overvåking i 2020 gir grunnlag for oppdatering av klassifiseringen til moderat eller dårlig tilstand på grunn av høye konsentrasjoner av fosfor og nitrogen. Også høye tall på bakteriologi.

Bekkebotnelva klassifiseres til god tilstand mens **Bekk ved Prestebakk** klassifiseres med moderat økologisk tilstand basert på begroings-algeindeksen PIT, det har vært en bedring siden siste undersøkelser mhp eutrofiering (nitrogen og fosfor).

Kasfjordvannet. Sammenlignet med tidligere undersøkelser så var fosfor og nitrogen gjennomgående høyere i 1992. Det har vært en viss bedring gjennom 30 år. Det er tenkelig at redusert landbruksaktivitet i nedslagsfeltet og ifra innløpselva Botnelva, har vært med å redusere N og F til Kasfjordvannet. Generelt ser det ut som tilstanden er i bedring, tilstandsvurdering moderat.

Møkkelandsvannet. God økologisk tilstand. Sammenlignet med tidligere undersøkelser så var fosfor og nitrogen på samme nivå som siste undersøkelse i 2010. Overvåkingen viser at vannforekomsten fortsatt oppnår miljømålet.

Vikevannet. Sammenlignet med tidligere undersøkelser så var fosfor og nitrogen på lavere nivå som siste undersøkelse i 2011. Det er lite kantvegetasjon og innsjøen er eksponert for avrenning fra landbruk. Det var forekomster av bakterier som indikerer påvirkning fra beitedyr/avrenning fra landbruk. Overvåkingen viser at vannforekomsten fortsatt oppnår miljømålet.

2 Innledning

Målet med undersøkelsene er å oppdatere data for klassifisering av økologisk tilstand i utvalgte vannforekomster med påvirkning fra jordbruksaktivitet i Harstad-Salangen vannområde. Resultatene skal benyttes til å kontrollere om miljømål blir nådd, og til å identifisere behov for miljøforbedrende tiltak.

Vannforekomstene er i ulik grad påvirket av landbruk og ble sist undersøkt i perioden 2010-2014, med unntak av en, som ble sist undersøkt i 1992. I alle vannforekomster har det tidligere vært målt på fysisk-kjemiske parameter, og i flere også på ett eller flere biologiske kvalitetselement. I flere vannforekomster har det også vært tatt prøver av tarmbakterier.

Målet for arbeidet med vannforskriften / EUs vanndirektiv er å oppnå *god økologisk status* eller *god økologisk potensial* og *god kjemisk status* for alle vannforekomster innen 2021 i vassdrag, innsjøer, grunnvann og kystvann/fjorder.

Arbeidet i hht vannforskriften/EUs vanndirektiv er å beskrive den kjemiske tilstanden i alle vassdrag, innsjøer, grunnvann og kystvann/fjorder og økologiske tilstand i alle vassdrag, innsjøer og kystvann/fjorder. De skal klassifiseres fra svært god til svært dårlig. Påvirkninger skal beskrives, det skal settes miljømål, beskrives og gjennomføres tiltak. Ny overvåking vil vise resultater av tiltakene.

I dette prosjektet skal vi beskrive den kjemiske og økologiske tilstand de utvalgte vannforekomstene og oppdatere status i forhold til tidligere undersøkelser. I 2020 ønsket Fylkesmannen med visse justeringer å gjenta undersøkelser av fysisk-kjemiske parametere og biologiske kvalitetselement.

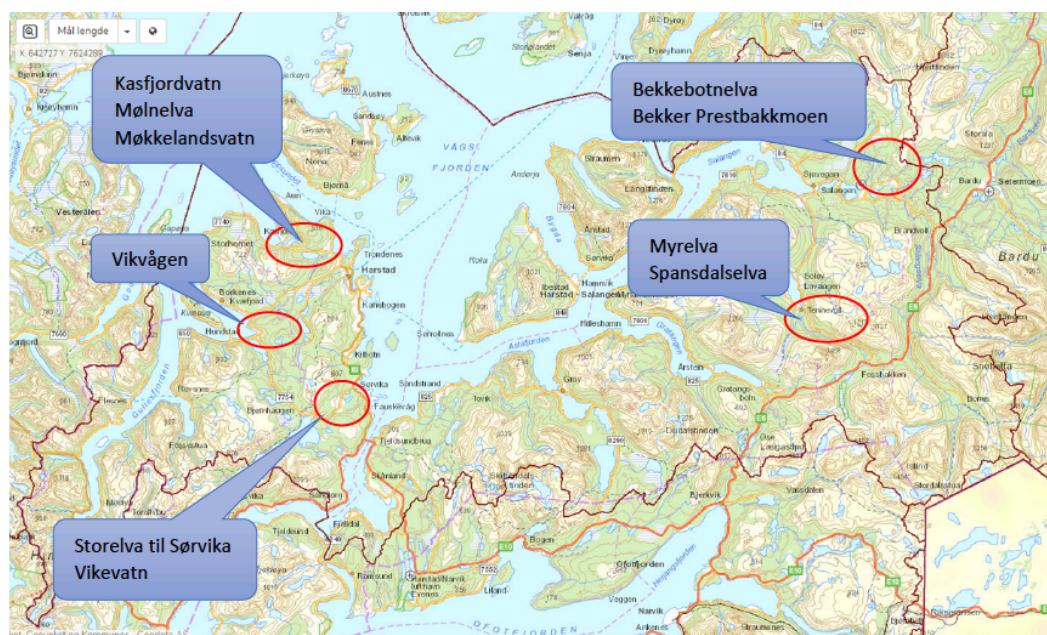
Det skulle lages en oppsummerende rapport med vurdering av resultatene for 2020 opp mot gjeldende veileder for klassifisering av miljøtilstand i vann, og det skal gis forslag til klassifisering av kjemisk og økologisk tilstand. Resultatene skal også sammenlignes med tidligere målinger der slike finnes. Rapporten skal så langt som mulig diskutere påvirkninger som kan forklare eventuelle avvik fra naturtilstanden.

Rapporten kan benyttes som et faglig råd som Fylkesmannen vil vurdere opp mot den automatisk genererte klassifiseringen, som vil fremkomme når data legges inn i Vannmiljø. Alle resultater er lagt inn i vannmiljødatabasen.

3 Metode og materiale

3.1 Områdebeskrivelse

Vannforekomstene som skal kartlegges ligger i Harstad-Salangen vannområde. Vannområdet består av 58 innsjøer og 170 elver, hvorav 5 elveforekomster (9%) og 28 innsjøforekomster (16%) som har moderat eller dårligere økologisk tilstand. Det skulle gjennomføres overvåking i 13 av disse vannforekomstene i 2020. Den største påvirkningen på ferskvanns forekomstene i vannområdet er angitt til å være diffus avrenning fra landbruk (vann-nett.no).



Figur 1. Oversikt over overvåkingslokaliteter i 2020.

Tabell 1. Tabell oversikt over vannforekomstene som inngikk i overvåkingen i 2020 og når disse sist ble undersøkt.

Vannforekomst ID	Vannforekomstnavn	Sist undersøkt	Kvalitetsselement siste undersøkelse
177-48181-L	Kasfjordvatn	2014	Planteplankton Fysisk-kjemisk
177-137-R	Mølnelva fra Kasfjordvatn	1992	Fysisk-kjemisk
177-48196-L	Møkkelandsvatn	2010	Planteplankton Fysisk-kjemisk
177- 48339-L	Vikevatn	2011	Planteplankton Fysisk-kjemisk
177-88-R	Storelva til Sørvika Harstad	2011	Påvekstalter Bunnfauna Fysisk-kjemisk
177-68-R 177-146-R	Vikvågen bekkeløp Vikelva nedre	2012	Fysisk-kjemisk
190-33-R	Myrelva	2012	Fysisk-kjemisk
190-17-R 190-40-R 190-15-R	Spansdalselva midtre 2 Spansdalselva midtre 1 Spansdalselva	2012	Påvekstalter Bunnfauna Fysisk-kjemisk
191-19-R 191-39-R	Bekkebotnelva Bekker ved Prestbakkmoen	2011	Påvekstalter Bunnfauna Fysisk-kjemisk

3.2 Prøvetaking

Metodikken for prøvetaking og analyse av vannkjemiske og biologiske kvalitetselementer følger metodikken som er beskrevet i overvåkingsveilederen (Veileder 02:2018) med vedlegg, samt de standardene som veilederne viser til. Prøvetakingslokaliteter og undersøkelser er vist i tabell 3.

Tabell 2. Oversikt over parameter, måleenhet, antall perioder og hvilken standard som er benyttet i undersøkelsene er utført.

Fysisk/kjemisk parameter	Måleenhet	Ant. registreringer	Standard/metode
pH		4	NS-EN ISO 10523
Fargetall	mg Pt/l	4	NS-EN ISO 7887
Alkalitet	mmol/l	4	NS EN ISO 9963-1
Totalorganisk karbon (TOC)	mg/l	4	NS EN 1484
Total Nitrogen	µg/l	4	NS 4743
Total Fosfor	µg/l	4	NS EN ISO 15681-2
Turbiditet	FNU	4	NS-EN ISO 7027
Kalsium (Ca), filtrert	mg/l	4	NS EN ISO 11885
Temperatur	° C	4	NS-ISO 5667-4:2016C
O2	Mg/l og %	4	NS-ISO 5667-4:2016C
Siktedyp	meter	4	Secchi

Biologiske parameter	Måleenhet/index	Ant. registreringer	
Begroing	PIT	1	NS 15708:2009
Bunndyr	ASPT	2	NS 10870
Koliforme bakterier	CFU/100ml	4	NS 4788 / NS4792
Termotolerante	CFU/100ml	4	
Planteplankton		4	NS-ISO 5667-4A
Klorofyll a			

3.3 Tilstandsklassifisering

Vannforskriften har som hovedformål å gi rammer for fastsettelse av miljømål som sikrer en mest mulig helhetlig beskyttelse og bærekraftig bruk av vannforekomstene, og legger derfor konkrete føringer på prosess og kriterier for forvaltning av vannressursene.

Det er utarbeidet et eget klassifiseringssystem av miljøtilstand i vassdrag beskrevet i veileder 02:2018. Klassifiseringssystemet gir konkrete klassegrenser for en rekke kjemiske, fysiske og biologiske parametere av betydning for miljøforhold i alle typer vannforekomster. I dette oppdraget var det kun elver som skulle undersøkes. De biologiske kvalitetselementene i elv er begroing, bunndyr og fisk, mens fysisk og kjemiske parametre er støtteparametre.

Klassifiseringssystemet omfatter fem tilstandsklasser: svært god, god, moderat, dårlig og svært dårlig, der svært god tilstand også kalles referansetilstand eller naturtilstand. Kvalitative normer

er beskrevet for hver av disse tilstandsklassene. Ved fastsettelsen av de kvantitative klassegrensene for hvert kvalitetselement er det tatt hensyn til disse normative definisjonene, slik at grenseverdiene skal være i best mulig samsvar med disse.

Ulike vassdrag har forskjellig naturtilstand. Med bakgrunn i det er det utviklet en elvetypologi basert på innholdet av kalsium og humus, størrelse og høyde over havet (Veileder 02:2018).



Figur 2. Vanndirektivet og den norske vannforskriften forutsetter at tilstanden i overflatevann skal beskyttes mot forringelse, forbedres og gjenopprettes med sikte på at vannforekomstene skal ha minst god økologisk og god kjemisk tilstand. Dette betyr at i vannforekomster der miljømålene ikke er tilfredsstillt, må miljøforbedrende og/ eller gjenopprettende tiltak iverksettes. Forebyggende tiltak for å hindre forringelse i de vannforekomstene som i dag tilfredsstiller miljømålene (god eller svært god tilstand) må også vurderes.

3.4 Klassegrenser

Vurderingen av vannkvaliteten, grad forurensning og tilstandsklassifisering for de ulike fysisk – kjemiske og biologiske kvalitetselementer i denne undersøkelsen er følgende veiledere benyttet:

- Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann (Direktoratgruppa Vanndirektivet, 2018).
- Vedlegg 02 :2018 til veilederen Klassifisering av miljøtilstanden i vann.
- Veileder [M-608 - 2016: Grenseverdier for klassifisering av vann, sedimenter og biota](#).

Tilstandsklassifiseringen av fysisk- kjemiske kvalitetselementer er basert på middelverdien av 4 prøveperioder på stasjonene. Tilstandsklassifiseringen for sesonggjennomsnittet er vist med fargekoder og henviser til Veileder 2:18 med vedlegg.

I undersøkelsen er middelverdien av fysisk kjemiske kvalitetselementer basert på 4-5 prøvetakinger (juli, august, september, oktober og november). Prøvene er tatt med normal vannstand i alle periodene og vi har unngått flom og tørkeperioder. De biologiske parameterne bunndyr er prøvetatt i juni og september, men begroing (påvekststalger og heterotrof begroing) er tatt i september.

For å måle avviket fra referansetilstanden er forholdet mellom observerte verdier og vanntypespesifikke referanseverdier for den aktuelle parameteren eller indeksen beregnet. Dette forholdet kalles økologisk kvalitetskvotient (ecological quality ratio, EQR), og varierer fra 0 til 1, der 1 er best (referansetilstand).

Tabell 3. Oversikt over tidspunkt for prøvetaking og feltarbeid i Harstad-Salangen vannområde 2020.

Parameter	16-17. 6	19.7	3.9	5-6.10	16.11
Vannkjemi	x	x	x	x	x
Plantep.	x	x	x	x	x
Begroing				x	
Bunndyr	x			x	
Siktedyp	x	x	x	x	x

3.5 Vannkvalitet

Flasker til vannprøver er levert og analyser er gjennomført av Eurofins og Tos-Lab. Metodikken for prøvetaking og analyse av vannkjemiske kvalitetselementer følger metodikken som er beskrevet i klassifiseringsveilederen (Veileder 02:2018), samt de standardene som veilederne viser til og fysisk-kjemiske analyser som er gjort er vist i tabell 2.

3.6 Begroingsalger og heterotrof begroing

Begroingsalger og heterotrof begroing er undersøkt i slutten av august. Begroingsalgene ble prøvetatt langs en elvestrekning på ca. 10 meter, der det var mulig/hensiktsmessig. Vannkikkert ble brukt til befaringen der det var mulig. Det ble tatt prøver av alle synlige fastsittende alger, som ble samlet i separate glass, og forekomsten ble estimert som "prosent dekning" der det var synlige makroskopiske alger. For prøvetaking av 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 konserverert 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) (vedlegg) 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). Utregning av PIT – indeksen er basert på forekomsten av 153 taksa av begroingsalger, med unntak av kiselalger. At kiselalger er ekskludert kan være en svakhet ved indeksen, da kiselalger ofte utgjør en betydelig del av algesamfunnet.

For hvert takson er det beregnet en indikatorverdi som danner grunnlaget for beregningen. Det kreves minst to indikatorarter for en sikker vurdering (Schneider & Lindstrøm 2011). 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). I Vannforskriftens veileder er det fastsatt klassegrenser for PIT-indeksen. Kravet er at en vannforekomst skal ha god økologiske tilstand. Tabell 4 viser inndeling i økologiske tilstandsklasser for EQR og nEQR.

PIT beregnes etter formelen for registrerte indikatorarter i en prøve:

$$PIT = \frac{\text{SUM indikatorverdier}}{\text{antall indikatorarter}}$$

Tabell 4. Klassegrenser for de økologiske tilstandsklassene gitt i Vannforskriftens veileder.

	EQR	nEQR
SVÆRT GOD	>0,95	0,80-1
GOD	0,83-0,95	0,60-0,80
MODERAT	0,55-0,83	0,40-0,60
DÅRLIG	0,27-0,55	0,20-0,40
SVÆRT DÅRLIG	0-0,27	0-0,2

Heterotrof begroing er betegnelsen på sopp og bakterier som for eksempel soppen *Leptomit* *lacteus* og bakterien *Sphaerotilus natans*. Disse organismene bruker lett nedbrytbart organisk materiale som energikilde, som avrenning fra gjødselkjellere og kloakkavrenning. Heterotrof begroing vokser også på steinsubstrat eller på alger og vannplanter. Ved gunstige næringssituasjoner vil de kunne vokse svært raskt og oppnå høy dekningsgrad. *L. lacteus* og *S. natans* er oppført med indikatorverdier i PIT- indeksen, men i tillegg er det en heterotrof begroingsindeks (HBI) som indikerer graden av organisk belastning (Veileder 02:2018). Den baserer seg på dekningsgraden til den heterotrofe begroingen og vil overstyre PIT-indeksen i de tilfeller hvor den heterotrofe begroingen fører til dårligere tilstandsklasse enn PIT ("verste styrer prinsippet").

3.7 Bunndyr

I elvene ble det samlet inn bunndyr etter sparkemetoden ved hjelp av en håv med maskevidde 250 µm og åpning 25x25 cm (NS-EN ISO 10870:2012). Metoden består av flere enkeltprøver og er bundet opp til et bestemt areal og tidsbruk. Hver prøve tas over en strekning på 1 meter. Det anvendes 20 sekund pr. 1 m prøve. I alt tas det 3 slike pr. minutt. Dette gjentas 3 ganger og i alt representerer materialet fra stasjonen 9 slike én-meters prøver. Dette tilsvarer 3x1 minutt prøver, noe som var et vanlig tidsforbruk ved mange bunnfaunaundersøkelser tidligere. Materialet som hentes inn avspeiler bunndyrsamfunnet slik det er sammensatt på omlag 2,25 m av elvebunnen.

Bunndyrene havner i håven med strømmen ved å sparke i bunnsubstratet i forkant av håven. De utvalgte stasjonene har fortrinnsvis et habitat karakterisert av hurtigrennende vann dominert av stein / grus, men også partier med finere substrat er inkludert i prøvematerialet, dersom dette fantes på stasjonen. Prøvene ble konserverte på 96 % etanol for senere artsbestemmelse og telling på laboratorium. Sortering og identifisering av prøvene ble gjort for undersøkelse av

eutrofieringseffekter. Sortering av prøvene ble gjort i henhold til metode beskrevet i Eriksen m.fl., 2010.

For å vurdere mål på elvens økologiske tilstand ble det brukt ASPT indeks (Average Score Per Taxon). Av praktiske årsaker er det ikke forekomsten av arter som brukes, men forekomsten av et utvalg av høyere taxa, vesentlig familier, som kan påtreffes i bunndyrsamfunnet i elver. Indeksen baserer seg på en rangering av familiene etter deres toleranse ovenfor belastning med organiske stoffer og næringssalter. Toleranseverdiene varierer fra 1 til 10, der 1 angir høyest toleranse. ASPT indeksen gir en gjennomsnittlig toleranseverdi for bunndyrfamiliene i prøven. I svært næringsfattige elver vil en beskjeden tilførsel av organisk stoff og næringssalter gi mer begroingsalger og mer næring for bunndyrsamfunnet, uten at oksygenet i bunnen reduseres. Effekten på bunndyrsamfunnet er at det kan bli flere arter enn i naturtilstanden for denne vanntypen. Det nås imidlertid fort et knekkpunkt der ytterligere eutrofiering har negativ effekt på artsmangfoldet.

Det taksonomiske kravet til beregning av ASPT indeksen ligger på familienivå. Toleranseverdiene for alle aktuelle familier (pluss klassen fåbørstemark) summeres, og summen deles på antall registrerte familier: $ASPT = \sum \text{toleranseverdier alle familier} / \text{antall familie}$. Klassegrenser for ASPT i elver er gitt i Veileder 02:2018. Bunndyrsamfunnet er bestemt til slekt og art for døgnfluer (Ephemeroptera) og steinfluer (Plecoptera, og til familie for vårfluer (Trichoptera).

EQR – Ecological Quality Range og n-EQR er beregnet i hht vannforskriften. EQR for bunndyr er beregnet etter formelen $EQR = \text{observert verdi} / \text{referanseverdi}$. Dette gir $EQR = \text{obs} / 6,9$, da referanseverdien er satt til 6,9 i hht veilederen. n-EQR er beregnet etter formelen vist i tekstboks 3.7 i veilederen.

3.8 Bakteriologi

Det er tatt bakteriologiprøver fra samtlige lokaliteter i augustundersøkelsen. Analyser av presumptivt E. coli og koliforme bakterier er benyttet for vurderinger av tarmbakterier fra varmblodige dyr, overflateavrenning fra beite og jordbruksarealer og avløpspåvirkning ved de ulike vannlokalitetene. E. coli er klassifisert i henhold til klassegrenser for termotolerante koliforme bakterier (TKB) som angitt i SFTs veileder 97:04 (SFT, 1997). Forekomst av termotolerante koliforme bakterier, og særlig E. coli, viser påvirkning av fersk avføring, for eksempel fra beitende dyr. Avløpsvann gir i tillegg til bakterier også utslipp av fosfor, nitrogen og organisk materiale. Jordbruksområder med gårder gir i tillegg til bakterier utslipp av fosfor, nitrogen, organisk materiale og tilslamming.

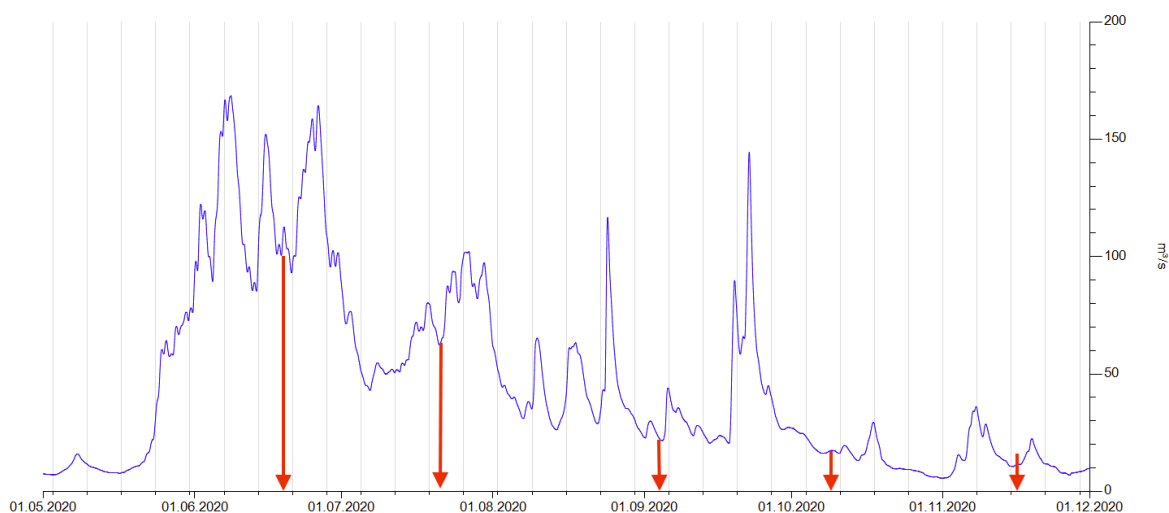
Bakterier er inkludert blant parametere som skal vurderes, selv om forskriften ikke omfatter bakterier direkte. En del tiltak har effekter på bakterier, de medfører ikke alltid forbedring av

økologiske forhold. God økologisk og kjemisk tilstand betyr også at vannet ikke skal inneholde kloakk. Tarmbakterier i vann medfører ofte sektorovergripende vurderinger som spredt bosetting, landbruk og avløpsanlegg. Dersom tarmbakterier fjernes, fås en del andre positive virkninger på kjøpet, som reduksjon av fosfor, nitrogen og organisk materiale.

Veilederen angir klassegrenser for TKB (termotolerante koliforme bakterier), hvor TKB også omfatter andre termotolerante koliforme bakterier enn kun *E. coli*, men *E. coli* vil i de fleste tilfeller utgjøre største andel av total TKB. Flere publikasjoner dokumenterer god korrelasjon mellom påvisning av TKB og *E. coli* i parallelle vannprøver (Høysæter, 2009; Tryland, et al., 2002).

Klassegrenser for vannkvalitet mhp TKB er:

- Kravene til drikkevann uten rensing av vannet er null TKB/100 ml vannprøve.
- Grensen for god vannkvalitet er satt til 50 TKB/100 ml.
- Grenseverdien for god badevannskvalitet (Norge) er under 100 TKB/100 ml.



Figur 3. Viser prøvetidspunktene i forhold til vannføringskurven i det nærmeste vassdraget med vannstandsmålinger (Salangselva/ Øvre vatn). Vannføringen indikerer også hvordan forholdene var i de øvrige vassdragene undersøkt.

4 Resultater og diskusjon

4.1 Vanntype

Det ble samlet prøver fra 13 vannforekomster fordelt på 11 vannlokaliteter. Alle vannforekomstene ligger i økoregion Nord-Norge ytre, i klimaregion skog (Nord-Norge under tregrensen), nedbørfeltene er middels store (10-100 km²) og tilfaller elvetype R207 eller innsjøtype L207 (moderat kalkrik og klar). Ved vurdering av tilstanden mhp eutrofiering (nitrogen og forfor) ble alle vannforekomstene vurdert fra disse vanntypene.

4.2 Elvene

4.2.1 Vannkjemi

I forbindelse med eutrofieringsparametere nitrogen og fosfor var det svært dårlig tilstand i Vikelva i Kvæfjord, og dårlig tilstand i Myrelva (Lavangen). De øvrige elvene viste god eller svært god tilstand på eutrofieringsparameter.

4.2.2 Bakteriologi

Det er svært høye verdier av intestinale enterokokker og termotolerante E.coli i Vikelva i Kvæfjord som tyder på direkte avløp av kloakk. Det er aktiv landbruk/fjøsdrift og dyrehold langs bekken i tillegg til gartneri. Dette er sterkt påvirkede vannforekomster med direkte utslipp av kloakk og/eller avrenning fra jordbruksdrift.

Tabell 5. Undersøkte vannforekomster med undersøkte parameter i elveforekomstene. Verdiene indikerer gjennomsnittsverdier for de 4-5 prøvetakingsrundene.

Vannforekomst	Storelva/ Sørvika	Mølnelva fra Kasfjord.	Vikelva Kvæfjord	Spans- dalselv 2	Spans- dalselv 1	Myrelva	Bekk v Prestbakk	Bekke- botnelva
Vannlokalitet	177- 31003	177- 31007	177- 60519	190- 60514	190- 60515	190- 60517	191- 30968	191- 30974
Vannkjemi/ fysiske								
ALK mmol/l	1,56	0,36	1,12	0,59	0,65	1,54	1,40	0,93
CA mg/l	25,00	5,93	18,00	11,63	11,33	26,25	24,00	15,95
FARGE mg/l Pt	11,00	10,50	22,50	5,00	5,75	37,25	15,50	13,25
N-TOT µg/l N	131,50	166,50	662,50	72,25	53,25	405,00	327,50	196,75
P-TOT µg/l N	6,90	11,40	41,50	6,15	6,00	32,75	13,90	15,60
pH	8,00	7,50	7,93	7,70	7,68	7,65	7,88	7,75
TOC mg/l C	2,15	2,40	3,15	1,06	1,04	5,23	2,83	1,95
TURB FNU	0,30	0,66	0,33	0,34	0,37	1,18	1,37	0,67
Bakteriologi								
Intestinale enterokokker antall/100 ml	35,00	16,50	3335,33	14,00	10,00	17,00	32,00	27,00
Termo.e.coli antall/100 ml	107,00	2,75	750,50	19,00	27,33	124,25	28,75	10,50

4.2.3 Bunndyr

Det ble samlet bunndyrprøver fra 7 lokaliteter i fire vassdrag om våren og høsten. Vårprøvene er tatt 16-17 juni, mens høstprøvene er tatt 5-6 oktober. Prøvene er tatt i en tid når vårflommen var i ferd med å avta. Metodisk var det gode forhold under prøvetakingen (jfr figur 3).

Den økologiske tilstanden er beregnet som ASPT. Spansdalelva hadde god og svært god tilstand. Forekomst av krepsdyrarten *Gammarus zaddachi* viser at nederste stasjon er brakkvannspåvirket. Dette kan gi usikker ASPT-beregning. Bare en vannforekomst i tillegg hadde god tilstand (bekk ved Tunheim 191-39-R).

Tilstanden var moderat i de andre fire vannforekomstene, Bekkebotnelva – 191-19-R, Mølneelva fra Kasfjordvatn - 177-137-R, Storelva til Sørvika Harstad – 177-88-R og Vikelva i Kvæfjord – 177-146-R. De registrerte ASPT-verdiene kan gjenspeile den reelle tilstanden. Verdien for Vikelva i Kvæfjord kan vise for god tilstand. Her er bare to taxa for døgnfluer, steinfluer og vårfluer registrert på en prøverunde. Rundorm, fåbørstemark og fjærmygglarver var relativt tallrike. Forekomst av krepsdyrarten *Gammarus zaddachi* viser at lokaliteten var brakkvannspåvirket. Dette gir usikker ASPT-beregning.

Tabell 6. Beregning av ASPT, EQR og nEQR i forbindelse med bunndyr undersøkelsene i Harstad-Salangen vannområde 2020.

Vannforekomst	Spandsdal Øvre	Spandsdal Nedre	Bekkebotn	Prestbakk	Storelva Sørvika	Mølneelva	Vikelva nede
	190-60514	190-60515	191-30974	191-30968	177-31003	177-31007	177-60519
Familier Antall	76	87	62	58	87	55	62
ASPT SUM	11	13	11	9	15	10	11
ASPT	6,91	6,69	5,64	6,44	5,80	5,50	5,64
EQR	1,00	0,97	0,82	0,93	0,84	0,80	0,82
nEQR	1,00	0,77	0,51	0,71	0,55	0,48	0,51
Tilstands-klasse	Svært god	God	Moderat	God	Moderat	Moderat	Moderat

4.2.4 Begroing

Det ble samlet inn begroingsalger fra 7 stasjoner. Det ble registrert fra hhv. 14 til 5 taksa fra hver stasjon, kiselalger inkludert, og hhv. 8 til 1 indikatorarter. Det ble funnet nok indikatorarter til å klassifisere alle stasjoner med unntak av en stasjon, Prestebakk. Tre stasjoner ble klassifisert med svært god økologisk tilstand, en stasjon ble klassifisert med god økologisk tilstand, og tre stasjoner ble klassifisert med moderat økologisk tilstand basert på begroingsalgeindeksen PIT.

For to stasjoner, Bekkebotnelva og bekk ved Prestbakken, må resultatet betegnes som usikkert da metodespesifikke krav til prøvetaking ikke oppfylles, samt at for Prestebakk oppfylles ikke kravet om minst 2 indikatorarter.

Det ble gjort mikroskopiske funn av bakterien *Sphaerotilus natans* på fire stasjoner, Spandsdal Nedre, bekk ved Prestebakke, Storelva i Sørvika og Vikeelva. *S. natans* er kjent for å kunne danne store filamentøse kolonier, kalt Lammehaler, ved stor organisk belastning, og trives gjerne i bekker og elver hvor det finnes spredt avløp / organisk belastning. Oppblomstring av Lammehaler på belastede steder finner gjerne sted på vår og høst, og brytes fort ned om

sommeren da de tåler UV-lys dårlig. Tilstedeværelsen av Lammehaler mikroskopisk på en stasjon kan være en indikasjon på at stasjonen er belastet, og at oppblomstringer kan forekomme ved tilfeldige eller større utslipp. Det ble også observert (i felt) lammehaler i Myrelva. Denne skulle derimot ikke prøvetas for verken bunndyr eller begroing.

Tabell under viser oversikt over begroings-verdiene for PIT, EQR, nEQR, antall indikatorarter, totalt antall taksa og tilstandsklasse for alle stasjoner. Resultater som er betegnet som usikre er skraverte.

Tabell 7. Verdier for PIT, EQR, nEQR, antall taksa, antall indikatorarter og tilstandsklasse. Skraverte felt angir usikre resultater.

Vannforekomst	Spandsdal Øvre	Spandsdal Nedre	Bekkebotn	Prestbakk	Storelva Sørвика	Mølneelva	Vikelva nede
	190-60514	190-60515	191-30974	191-30968	177-31003	177-31007	177-38211
PIT	6,8	9,4	8,9	22,28	28	10	18
Antall indikator taksa	2	5	5	1	8	8	3
Antall taksa	10	14	8	5	12	12	9
EQR	1	0,95	0,96	0,71	0,61	0,93	0,78
nEQR	1	0,802	0,84	0,52	0,44	0,77	0,57
Tilstandsklasse	Svært god	Svært god	Svært god	Moderat	Moderat	God	Moderat

4.3 Innsjøene

I de tre undersøkte innsjøene var det god eller svært god tilstand på eutrofieringsindeksene nitrogen og fosfor. Klorofyll a gir god tilstand i alle innsjøene. Det er moderat siktedyp i Kasfjord. Siktedyp alene vil derimot ikke trekke ned tilstand til moderat. Bakteriologi er forholdsvis høyt i Vikevannet og tilstanden tilfredsstillende ikke god vannkvalitet.

Tabell 8. Undersøkte vannforekomster med undersøkte parameter i innsjøforekomstene. Verdiene indikerer gjennomsnittsverdier for de 4-5 prøvetakingsrundene

Vannforekomst	Kasfjordvann	Møkkelandsvann	Vikevatn
Vannlokaltet	177-30873	177-38191	177-38211
ALK mmol/l	0,32	0,67	1,81
CA mg/l	5,88	12,80	30,75
FARGE mg/l Pt	11,60	7,00	17,25
N-TOT µg/l N	209,00	140,00	179,75
P-TOT µg/l N	9,72	<5,90	8,55
pH	7,42	7,70	7,95
TOC mg/l C	2,20	1,52	3,68
TURB FNU	0,58	0,48	0,38
O2 mg/l	6,6	8,5	5,9
O2 %	63,2	68,5	57,0
Biologiske			
KLFA µg/l	3,64	1,29	1,40
INTEST antall/100 ml	1,67	23,00	86,50
T-KOLI antall/100 ml	0,40	3,00	3,25
Siktedyp	5,5	9,0	7,0

4.4 Vassdragsvis tilstandsvurdering

4.4.1 Mølnelva fra Kasfjordvatn, 177-137-R

I Mølnelva er det ikke tatt prøver etter 1992. Overvåkingen er rettet inn mot forurensning fra landbruk og eventuelt spredt avløp, og tar sikte på å oppdatere data for tidligere undersøkte vannlokaliteter. Mølnelva renner fra Kasfjordvatn og er karakterisert som moderat kalkrik, klar. Elva er kort – 0,12 km, under feltarbeidet i oktober ble det registrert gyting av ørret (sjørret) i elva.

Eutrofiering

Det er målt lave konsentrasjoner av nitrogen og fosfor som indikerer god tilstand. Sammenlignet med tidligere år så er tilstand bedret mhp næringssalter.

Bunndyr

ASPT-beregningen viser moderat tilstand i Mølnelva, nEQR = 0,48. Kun 7 taxa av EPT (døgnfluer, steinfluer, vårfluer) ble registrert. Kun Vikelva i Kvæfjord hadde lavere antall taxa i denne undersøkelsen. Hhv 3 døgnfluearter og 2 steinfluearter ble funnet, dette er lavt for slike vannforekomster. Av andre grupper var fåbørstemark, fjærmygglarver og vårfluefamilien Limnephilidae tallrik. Likevel var to døgnfluearter i klassen forurensningsfølsomme, så resultatene er ikke entydige.

Begroing

Det ble gjort mikroskopisk funn av totalt 12 taksa, hvorav 8 var indikatorarter, grønnalgene *Mougeotia* (tre arter), *Spirogyra* og *Stigeoclonium tenue*, cyanobakteriene *Nostoc* og *Tolypothrix*, samt rødalgen *Audouinella hermannii*. For øvrig besto algesamfunnet av store mengder kiselalger, blant annet *Didymosphenia geminata* som kan danne store kolonier som lett ses makroskopisk. Denne kalles steinsnørr på norsk. Beskrivelse fra stasjonen tilsier at metodespesifikke krav til prøvetaking ble oppfylt, og kravet om minst to indikatorarter for sikker klassifisering er også oppfylt.

Mølnelva klassifiseres med god økologisk tilstand basert på begroingsalgeindeksen PIT. Resultatet betegnes som sikkert.

Konklusjon

Samlet vurdering settes Mølnelva fra Kasfjord til moderat tilstand der bunndyr styrer tilstandsvurderingen.

4.4.2 Storelva til Sørvika, Harstad, 177-88-R.

Storelva er en liten, kalkrik og klar elv med et totalt nedbørsfelt på ca 25,5 km², og elva har sitt utspring fra Svartvatnet og renner 6,3 km før den renner ut i Sørvikvågen. Elva får tilløp fra Vikevatnet og flere andre små elver. Middelvannføringen er på omtrent 140 l/s og avrenningsmønsteret er kystfelt med stabil vintervannføring. Området er preget av et kombinert bolig og jordbruksområde og avrenning kan være fra disse brukstypene. Jordbruksarealene ligger tett ved eller inn til elva, og ellers er området preget av produktiv løvskog. Berggrunnen i området består av kalkrike bergarter som kalkspatmarmor, og noen belter med glimmerskifer. Løsmassene består stort sett av tynne og tykke moreneavsetninger, og noe myr og torv (Asbjørnsen og Birkeland, 2011).

Eutrofiering

Det er målt lave konsentrasjoner av nitrogen og fosfor som indikerer svært god tilstand. Sammenlignet med tidligere år så er tilstand bedret.

Bunndyr

Tilstanden mhp bynndyr var moderat, nEQR = 0,55. 14 taxa av EPT ble registrert, som er relativt høy i denne undersøkelsen. Bunndyrfaunaen var tallrik på individer men i hovedsak var det 5 døgnfluarter og 4 steinfluearter registrert, som er noe artsfattig. Tallrike arter var billen *Elmis aenea* samt døgnfluene *Baetis rhodani* og *B. muticus*.

Begroing

Det ble gjort mikroskopisk funn av totalt 10 taksa, hvorav 7 var indikatorarter, grønnalgene *Microspora amoena*, og *Spirogyra*, cyanobakterien *Phormidium inundatum*, og rødalgen *Audouinella chalybaea*, *A. hermannii* og *Batrachospermum*. Spesielt artene av *Audouinella* er næringstolerante arter. I tillegg kommer bakterien *Sphaerotilus natans*.

Tilstedeværelsen av mikroskopisk *Sphaerotilus natans* på en stasjon kan være en indikasjon på at stasjonen er belastet, og at oppblomstringer kan forekomme ved tilfeldige eller større utslipp. Beskrivelse fra stasjonen tilsier at metodespesifikke krav til prøvetaking ble oppfylt, og kravet om minst to indikatorarter for sikker klassifisering er også oppfylt. Storelva i Sørvika klassifiseres med moderat økologisk tilstand basert på begroingsalgeindeksen PIT. Resultatet betegnes som sikkert.

Konklusjon

Basert på undersøkelsene i 2020 ser tilstanden ut til å være noe bedre mhp næringssalter, men begroing vurdert til tilstand moderat som er samme status som i 2011. Elva er noe belastet med eutrofiering fra bebyggelse og jordbruk.

4.4.3 Vikelva i Kvæfjord, 177-68-R og 177-146-R.

Vikvågen omfatter vannforekomstene 177-146-R Vikelva nedre og 177-68-R Vikvågen bekkeløp i Kvæfjord. Vannforekomstene er påvirket av diffus avrenning fra beite og eng, og av diffus avrenning fra husdyrhold/husdyrgjødsel. Begge er klassifisert på grunnlag av vannkjemi i Vikelva nedre, som er nedre 150 meter av bekkesystemet. Vi har tatt begroing og

bunndyrundersøkelse på samme stasjon som vannprøvene er tatt (177-60519). Vannforekomsten er moderat kalkrik og klar og er karakterisert som vanntype R-207.

Eutrofiering

Vannforekomsten er belastet av nitrogen og fosfor som gir tilstandsklasse svært dårlig. I tillegg er det svært høye verdier av intestinale enterokokker og termotolerante *e.coli* som indikerer fersk avføring og direkte avløp til bekk. Tiltak bør gjennomføres.

Bunndyr

Det er tatt en høstprøve av bunndyr og vurderingen er gjort fra denne. Tilstanden var moderat, nEQR = 0,51. Tettheten av bunndyr var høy, 199 individer/prøve. Verdien for Vikelva i Kvæfjord kan vise for god tilstand, den kan være dårligere enn moderat. Dette er basert på den spesielle sammensetningen av bunndyr og lavt antall arter EPT. Rundorm, fåbørstemark og fjærmugglarver var relativt tallrike. Forekomst av krepsdyrarten *Gammarus zaddachi* viser at lokaliteten ligger nært sjøen. I tillegg var to av artene EPT tilhørende familier som er forurensningsfølsomme, *Diura nansenii* og *Leuctra hippopus*.

Begroing

Det ble gjort mikroskopisk funn av totalt 9 taksa, hvorav 3 var indikatorarter, grønnalgen *Microspora amoena*, rødalgen *Audouinella hermannii* og bakterien *Sphaerotilus natans*. Tilstedeværelsen av mikroskopisk *Sphaerotilus natans* på en stasjon kan være en indikasjon på at stasjonen er belastet, og at oppblomstringer kan forekomme ved tilfeldige eller større utslipp. Beskrivelse fra stasjonen tilsier at metodespesifikke krav til prøvetaking ble oppfylt, og kravet om minst to indikatorarter for sikker klassifisering er også oppfylt.

Vikeelva klassifiseres med moderat økologisk tilstand basert på begroingsalgeindeksen PIT. Resultatet betegnes som sikkert.

Konklusjon

Samlet er vannforekomstene i svært dårlig tilstand (fosfor) og tiltak bør gjennomføres for å bedre tilstanden.

4.4.4 Spansdalselva, 190-17-R, 190-40-R, 190-2015.

Det er gjennomført overvåking på to lokaliteter fordelt på to vannforekomster.

Tilstand for bunnfauna og påvekstalger var i 2012 god til svært god. Overvåking i 2020 skal gi oppdaterte data for fysisk-kjemiske kvalitetselement og biologiske kvalitetselement utenom fisk. De tre vannforekomstene i Spansdalselva overvåkes ved prøvetaking på to stasjoner. Spansdalselva er klassifisert i dårlig økologisk tilstand. Det er tilstand for laks, etter vurdering fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning, som gir dårlig tilstand.

Bunndyr

På begge stasjonene i Spansdalelva viste hhv svært god og god tilstand mhp bunndyr (ASPT). nEQP var hhv 1,00 og 0,77. Siste verdi er nær øvre grense mellom god/svært god (0,8). Bunndyrtettheten var relativt høy, 59 – 164 individer/prøve. Antall taxa av EPT var også relativt høy med 13 taxa pr lokalitet, og 17 taxa EPT samlet for elva. Ingen sjeldne arter EPT ble registrert. Noen få arter var tallrike, *Ameletus inopinatus*, *Baetis rhodani* og *Capnia bifrons*.

Begroing

Ved stasjonen Spandsdal midt 1 (190-60514) ble det gjort mikroskopisk funn av totalt 10 taksa, hvorav 2 var indikatorarter, grønnalgene *Cosmarium* og *Ulothrix zonata*. Begge er næringsfølsomme arter. For øvrig ble det gjort funn av primært kiselalger. Beskrivelse fra stasjonen tilsier at metodespesifikke krav til prøvetaking ble oppfylt, og kravet om minst to indikatorarter for sikker klassifisering er også oppfylt. Spandsdal Øvre klassifiseres med svært god økologisk tilstand basert på begroingsalgeindeksen PIT. Resultatet betegnes som sikkert.

Ved stasjonen Spandsdal midt 2 (190-60515) ble det gjort mikroskopisk funn av totalt 14 taksa, hvorav 5 var indikatorarter, grønnalgene *Cosmarium*, to arter av *Mougeotia* og *Ulothrix zonata*, og bakterien *Sphaerotilus natans*. Tilstedeværelsen av mikroskopisk *Sphaerotilus natans* på en stasjon kan være en indikasjon på at stasjonen er belastet, og at oppblomstringer kan forekomme ved tilfeldige eller større utslipp. For øvrig ble det gjort funn av store mengder kiselalger. Beskrivelse fra stasjonen tilsier at metodespesifikke krav til prøvetaking ble oppfylt, og kravet om minst to indikatorarter for sikker klassifisering er også oppfylt.

Konklusjon

Tilstand på de tre vannforekomstene er god til svært god som også er i tråd med den utviklingen som har vært tidligere undersøkelser og senest i 2014. Det bemerkes det er stor mengde landbruksplast og husholdningssøppel i elva. Om plastforurensning hadde vært et kvalitetselement så hadde vannforekomstene kommet ut med sterkt påvirket tilstand.

4.4.5 Myrelva, 190-33-R

Myrelva ved Tennevoll i Lavangen kommune, er en liten bekk, og på tørre somre er bekken tilnærmet uten vannføring. Myrelva renner gjennom boligareal og områder med aktivt landbruk som for en stor del grenser til elva uten, eller med kun en smal stripe med kantvegetasjon. Myrelva er klassifisert i moderat økologisk tilstand på grunnlag av fosforverdier i 2012.

Eutrofiering

I Myrelva er det høy konsentrasjon av fosfor og nitrogen som gir dårlig tilstand. Det er forholdsvis høye verdier av termotolerante bakterier som indikerer spredt avløp. Det er ikke undersøkt for bunndyr eller begroing, det ble derimot i felt observert lammehaler, som indikerer organisk belastning. Tilstanden er på samme nivå som forrige undersøkelse i 2012 og tiltak må gjennomføres.

Konklusjon

Overvåking i 2020 gir grunnlag for oppdatering av klassifiseringen til moderat eller dårlig tilstand.

4.4.6 Bekkebotnelva, 191-19-R og Bekk ved Prestbakkmoen, 191-39-R

Overvåkingen i Øvre Salangen omfatter to vannforekomster: 191-19-R Bekkebotnelva og 191-39-R Bekker ved Prestbakkmoen. Begge er påvirket av diffus avrenning fra beite og eng. Fra siste undersøkelse i 2014 foreligger data for fysisk-kjemiske kvalitetselement for begge vannforekomstene. I Bekker ved Prestbakkmoen foreligger også data for biologiske kvalitetselement (fra 2011). De nedre deler av Bekkebotnelva renner gjennom store arealer som

blir benyttet til jordbruk. Berggrunnen i området er preget av glimmergneis, glimmerskifer, metasandstein og amfibolitt. (Asbjørnsen og Birkeland, 2011).

Eutrofiering

Konsentrasjonene av nitrogen og fosfor viste god tilstand i begge vannforekomstene. Generelt ser det ut som bedring i næringssalt tilførsel sammenlignet med tidligere år.

Bunndyr

I Bekkebotnelva (191-30974) var tilstanden for bunnfauna moderat, nEQR = 0,51. Tettheten av bunndyr var høy, 140 – 320 individer/prøve. Noen få arter EPT var tallrike, *Baetis muticus*, *B. rhodani*, *Nemoura* (flexuosa). Men kun 9 arter EP (døgn og steinfluer). Bare et par arter tilhørte familier som er forurensningsfølsomme.

I Bekker ved Prestbakkmoen (191-30968) var tilstanden er god mhp bunndyr, nEQR = 0,71. Bunnfaunetettheten var sånn middels, 80-190 individer/prøve. Det ble registrert 11 taxa av EPT. De tallrikeste gruppene var steinfluer, døgnfluer og fjærmygg. Tallrike arter av EPT var *Ameletus inopinatus*, *Nemoura* og *Capnia bifrons*, samt vårfluefamilien Limnephilidae.

Begroing

I Bekkebotnelva (191-30974) ble det gjort mikroskopisk funn av totalt 6 taksa, hvorav 4 var indikatorarter. Algesamfunnet varierer mellom næringsfølsomme arter som grønnalgen *Mougeotia* og næringstolerante arter av grønnalgen *Spirogyra*, og næringsfølsomme cyanobakterier som *Chamaesiphon confervicola* og *Tolypothrix*. Beskrivelsen fra stasjonen ved prøvetaking tilsier at metodespesifikke krav til prøvetaking ikke oppfylles (forekomst av leire og mye nedfall av trær og lite steinsubstrat).

Bekkebotnelva klassifiseres med svært god økologisk basert på begroingsalgeindeksen PIT, men resultatet må betegnes som usikkert.

I bekk ved Prestbakkmoen (191-30968) ble det gjort mikroskopisk funn av totalt 5 taksa, hvorav kun 1 var indikatorart, bakterien *Sphaerotilus natans*. Tilstedeværelsen av mikroskopisk *Sphaerotilus natans* på en stasjon kan være en indikasjon på at stasjonen er belastet, og at oppblomstringer kan forekomme ved tilfeldige eller større utslipp. For øvrig var algesamfunnet artsfattig både på arter og individer. Kravet om minst 2 indikatorarter er ikke er oppfylt.

Bekk ved Prestebakk klassifiseres med moderat økologisk tilstand basert på begroingsalgeindeksen PIT, men resultatet må betegnes som usikkert.

4.4.7 Kasfjordvannet, 177-48181-L

I Kasfjordvannet har det vært eutrofieringsproblematikk i mange år. I nedslagsfeltet er det spredt bebyggelse og noe landbruksaktivitet. Innsjøen er vurdert i risiko og har i mange år vært en av de mest eutrofe innsjøene i Troms. Kjente problemstillinger er algeoppblomstring og tilgroing muligens forårsaket av private avløp, overgjødsling eller avrenning fra landbruk. Situasjonen rundt vatnet har endret seg i det siste siden antall landbruksaktører har gått sterkt ned, fra mange små gårder til to større, mens det er en økning i antall dyr og dyrket areal (Harstad kommune¹).

Kasfjordvatn ligger bare noen får meter over havnivå, og vannet er omkranset av bratt skogs- og fjellterreng. Siste undersøkelse var i 2014 med følgende beskrivelse av vatnet:

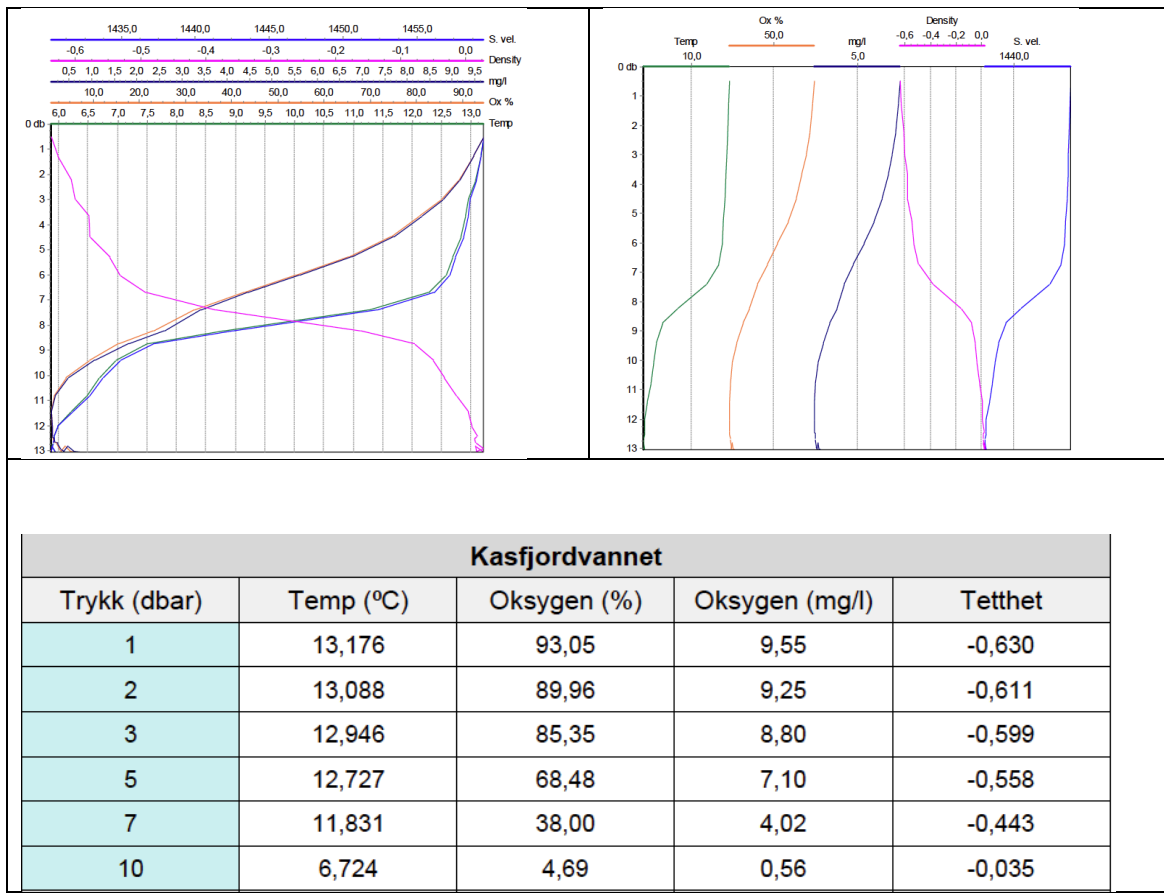
Det er landbruksareal i drift rundt store deler av Kasfjordvannet, og hele vestre og nordre del av vannet har jorder som går helt ned til vannkanten uten kantvegetasjon som kan redusere tilførselene av næringssalter og partikler. Avrenningen av næringssalter til vannet fra jordbruksområdene og fra bosetning/gårdsbruk i nedbørsfeltet er betydelig, og tilføres vannet enten via grøfter og mindre bekker eller ved direkte overflateavrenning. Dette har historisk sett etter forholdene, skapt et stort overgjødslingsproblem i vannet, blant annet ved betydelige algeoppblomstringer i løpet av sommeren og oksygensvinn i bunnvannet (AKN-rapport).

Eutrofiering

Total fosfor og nitrogen hadde relativt lave konsentrasjoner gjennom hele sesongen noe som indikerer redusert tilførsel fra landbruksområdene langs vannet. Det var noe høyere verdier i september og oktober. Total nitrogen viste lave verdier hele sesongen. For både fosfor og nitrogen var tilstandsklassen svært god. Siktedypet var i gjennomsnitt 5,5 meter som indikerer moderat tilstand, og som er svakt bedre enn forrige undersøkelser. Og det var i september tydelig lagdeling av vannet på ca. 7,5 m dybde. Det var oksygenfattig bunnvann (metning <10 % og < 1 mg/l O₂ i bunnvannet), gjennomsnittlig O₂ nivå var 6,6 mg/l og 63,2 % metning (tabell 10). Klorofyll a indikerer god tilstand og er en bedring siden forrige undersøkelse.

Sammenlignet med tidligere undersøkelser så var fosfor og nitrogen gjennomgående høyere i 1992. Det har vært en viss bedring gjennom 25 år uten at vi kan si hvorfor. Det er tenkelig at redusert landbruksaktivitet i nedslagsfeltet og ifra innløpselva Botnelva, har vært med å redusere N og F til Kasfjordvannet. Generelt ser det ut som tilstanden er i bedring.

¹ <http://www.harstad.kommune.no/kasfjordvatn.386287.no.html>

Tabell 9. Resultater fra målinger av temperatur og O₂ i Kasfjordvannet 3 september 2020.

4.4.8 Møkkelandsvannet, 177-48196-L

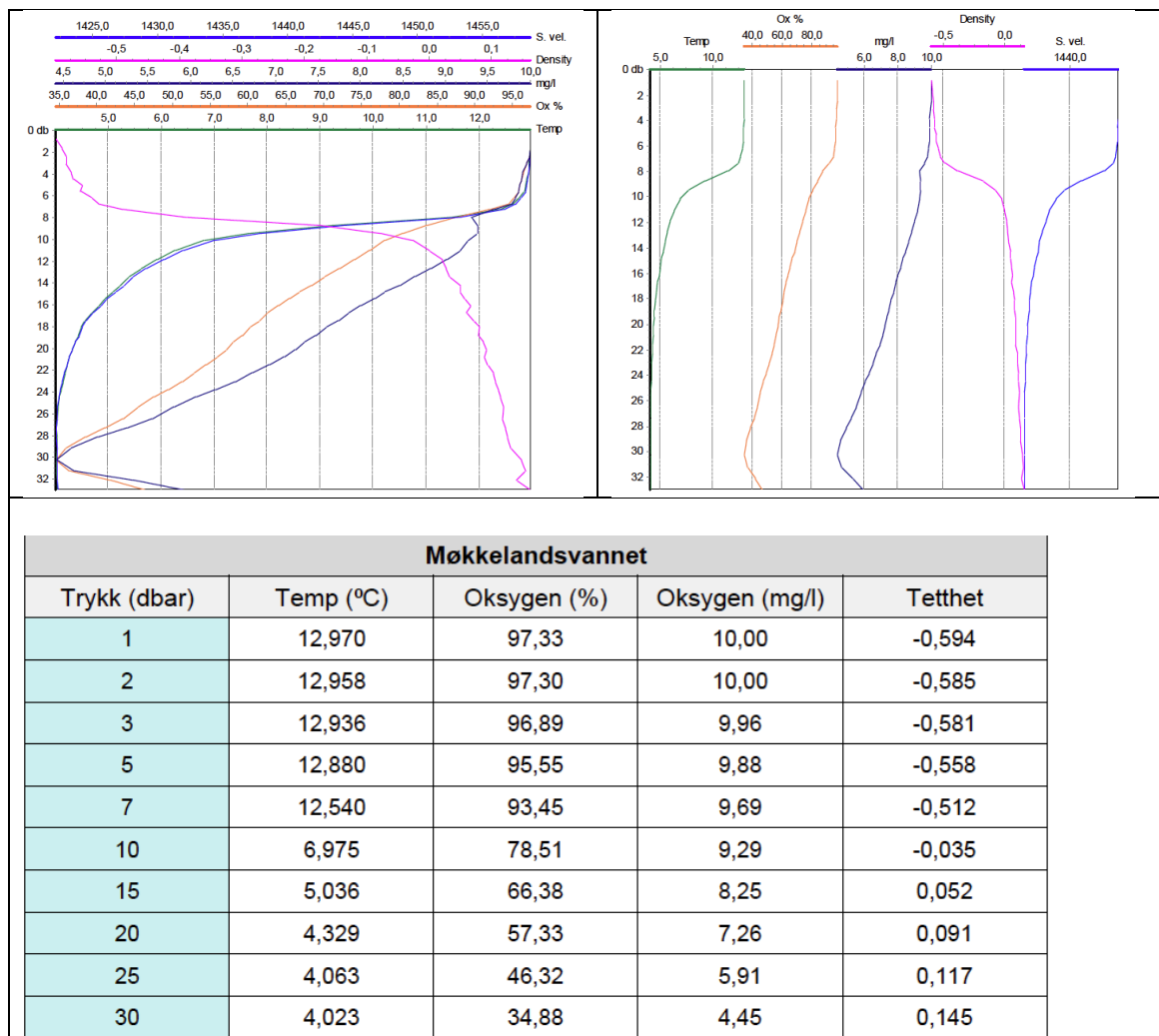
Møkkelandsvatn i Harstad kommune er omkranset av bratt skog og fjellterreng. Det er landbruksareal (grasproduksjon) i drift langs hele vestre og nordre del av vannet. Langs nordre del er jordarealene små, og jordstykkene går helt ned til vannkanten uten kantvegetasjon. Det er aktiv landbruk i nedslagsfeltet. Det er lite som tyder på at tilførslene av næringssalter fra omkringliggende jordbruksareal og bosetning per dato skaper et overgjødslingsproblem i Møkkelandsvatn. Møkkelandsvatn ble sist undersøkt i 2010. Registrert påvirkning er diffus avrenning fra beite og eng.

Eutrofiering

Det er registrert lave konsentrasjoner av nitrogen og fosfor som gir tilstand god – svært god tilstand. Siktedypet var i gjennomsnitt 9 meter som indikerer god tilstand. Det var tydelig lagdeling av vannet på ca. 8 m dybde, noe oksygenfattig bunnvann under 27 meters dyp. Gjennomsnittlig O₂ metning var 68,5% og 8,5 mg/l (tabell 11).

Sammenlignet med tidligere undersøkelser så var fosfor og nitrogen på samme nivå som siste undersøkelse i 2010. Overvåkingen viser at vannforekomsten fortsatt oppnår miljømålet.

Tabell 10. Resultater fra målinger av temperatur og O₂ i Møkkelandsvannet 3 september 2020



4.4.9 Vikevannet, 177-49339-L

Vannforekomsten er en sårbar kalksjø. Det er tidligere registrerte påvirkninger fra diffus avrenning fra fulldyrket mark, diffus avrenning fra beite og eng, og diffus avrenning fra spredt bebyggelse. Det totale nedbørsfeltet til Vikevatnet er på ca. 6,5 km². Vikevatnet (31 moh) har et tilløp til Storelva som renner ut i Sørvikvågen.

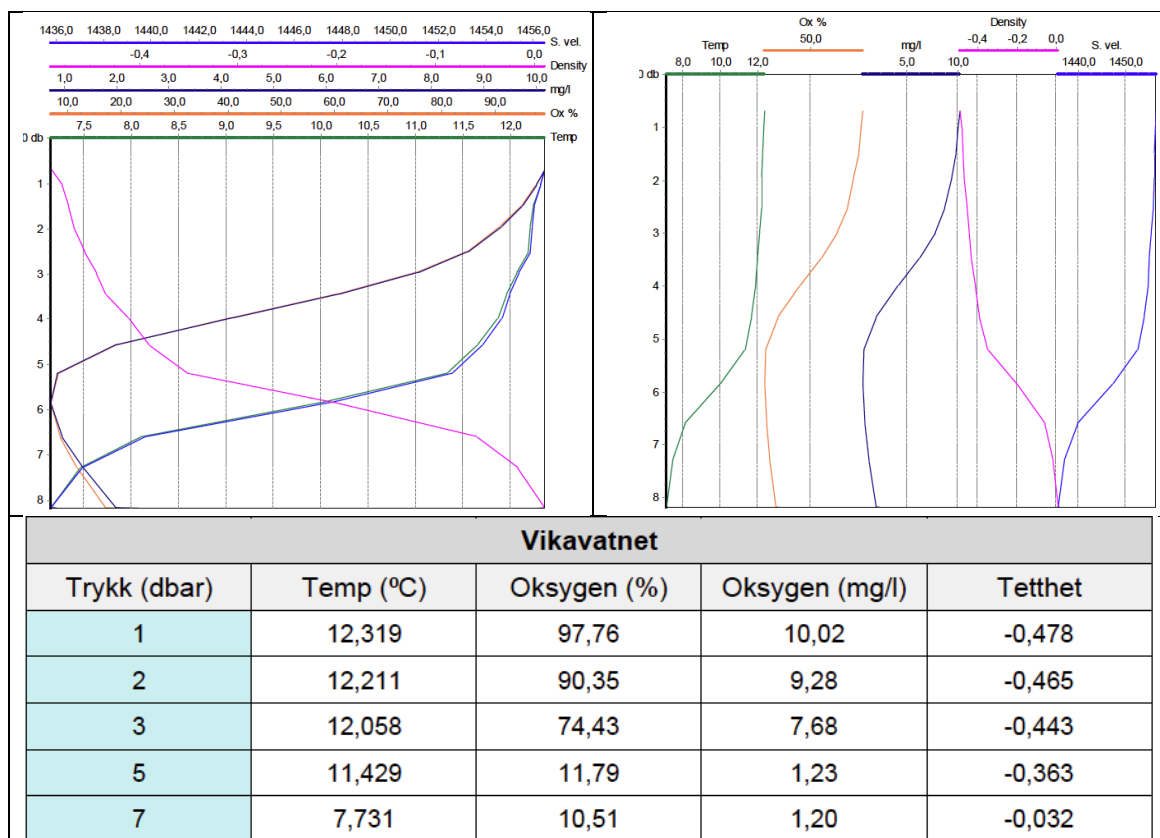
Eutrofiering

Det er registrert lave konsentrasjoner av nitrogen og fosfor som gir tilstand god – svært god tilstand. Siktedypet var i gjennomsnitt 7 meter som indikerer god tilstand. Det var tydelig lagdeling av vannet på ca. 6 m dybde, noe oksygenfattig bunnvann under 5 meters dyp. Gjennomsnittlig O₂ metning var 57 % og 5,9 mg/l (tabell 12). Gjennomsnittlige Klorofyll a verdier indikerer god tilstand.

Sammenlignet med tidligere undersøkelser så var fosfor og nitrogen på lavere nivå som siste undersøkelse i 2011. Det er lite kandtevegasjon rundt vannet og innsjøen er eksponert for avrenning fra landbruk. Det var forekomster av bakterier som indikerer påvirkning fra beitedyr.

Overvåkingen viser at vannforekomsten fortsatt oppnår miljømålet.

Tabell 11. Resultater fra målinger av temperatur og O₂ i Vikvatnet 3 september 2020.



5 Referanser

Asbjørnsen, M. & Birkeland, I. 2012. Tiltaksorientert overvåking av vannforekomster i Troms. Ecofact rapport 165. 78 s

Andersen, J. R., J. L. Bratli, E. Fjeld, B. Faafeng, M. Grande, L. Hem, H. Holtan, T. Krogh, V. Lund, D. Rosslund, B. O. Rosseland og K. J. Aanes 1997. SFT, 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. SFT veiledning nr. 97:04. SFT rapport nr. TA-1468/1997. 31 s.

Dahl-Hansen, G. A. og E. A. Lindstrøm 2009. Miljøundersøkelser vannområde Bardu-Målselvvassdraget - Malangen Troms 2008. APN rapport 4038-01.

Dahl-Hansen, G. A., I. E. Dahl-Hansen og R. Romstad 2010. Vanndirektivet. Miljøundersøkelser i ferskvann i Troms 2009. APN rapport 4721-01.

Direktoratsgruppa Vanndirektivet, 2009. Veileder 01:2009 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Direktoratets gruppa for gjennomføring av vanndirektivet. ISSN: 1891-4586. 180 s.

Direktoratsgruppa Vanndirektivet, 2011. Veileder 01:2011a Karakterisering og analyse. Metodikk for karakterisering og risikovurdering av vannforekomster etter vannforskriften §15. Direktoratets gruppa for gjennomføring av vanndirektivet. ISSN: 1891-4586. 84

Eriksen, T. E., T. Bækken og J. Moe 2010. Innsamling og bearbeiding av bunnfauna i rennende vann – et metodestudium. NIVA rapport LNR 6043-210.

Høysæter, T., 2009. Badevannskvalitet. Erfaring med bruk av EUs badevannsdirektiv. Tønsberg.

Tryland, I., Braathen, H., Beschorner, A.-L. & Muthanna, T., 2002. Vurdering av metoder for overvåking av hygienisk badevannskvalitet., s.l.: Vann nr. 02/2012.

5.1 Vedlegg 2 Artsliste begroingsalger for PIT

Begroingsalger er importert til vannmiljødatabasen.

Navn	PIT (IV)	Spandsdal Øvre	Spandsdal Nedre	Bekke botn	Prest ebakk	Storelva i Sørka	Møln eelva	Vikelva nede
Chlorophyceae		190-60514	190-60515	191-30974	191-30968	177-31003	177-31007	177-38211
<i>Closterium sp</i>		xx	x			x	x	x
<i>Cosmarium sp.</i>	5,14	xx	x					
<i>Cylindrocystis sp</i>				x				
<i>Microspora amoena</i>	11,58					x		x
<i>Microspora sp</i>			x				x	
<i>Mougeotia a (6 -12 µ)</i>	5,24		x	xx				
<i>Mougeotia a/b (10-18 µ)</i>	4,53						xx	
<i>Mougeotia a2 (3-7 µ)</i>	4,01						x	
<i>Mougeotia c (21-24 µ)</i>	10,71						x	
<i>Mougeotia d (25-30 µ)</i>	5,87		x					
<i>Spirogyra a (20-42 µ, 1K, L)</i>	8,38						x	
<i>Spirogyra d (30-50 µ, 2-3K, L)</i>	19,18			xx				
<i>Spirogyra sp1 (11-20 µ, 1K, R)</i>	7,77			x		x		
<i>Stigeoclonium tenue</i>	21,64						x	
Ubestemt		xx			x			x
<i>Ulothrix zonata</i>	8,39	xx	x					
Cyanophyceae								
<i>Chamaesiphon confervicola</i>	6,61			x				
<i>Chamaesiphon sp</i>			x					
<i>Nostoc sp.</i>	7,02						x	
<i>Ocillatoria sp</i>			x	x	x			
<i>Phormidium inundatum</i>	35,81					x		
<i>Phormidium sp</i>								x
<i>Pseudanabaena sp</i>				x		x		
<i>Tolypothrix sp.</i>	5,72			xx			x	
Ubestemt							x	
Rhodophyta								
<i>Audouinella chalybaea</i>	49,42					x		
<i>Audouinella hermannii</i>	21,25					x	x	x
<i>Batrachospermum sp.</i>	7,68					xx		
Xanthophyceae								
<i>Tribonema sp.</i>	68,91					x		
Andre								
<i>Sphaerotilus natans</i>	22,28		x		x	xx		xx
<i>Didymosphenia geminata</i>		xxx	xxx				xxx	
<i>Enzyonema sp</i>			xxx			xx		
<i>Eunotia sp</i>		xxx	xxx		x			x
<i>Navicula sp</i>		xxx	xxx		x		xx	x
<i>Pinnularia sp</i>		xxx	xxx				xx	

<i>Synedre sp</i>		xxx	xxx					
<i>Tabellaria fenestrata</i>							xxx	
<i>Tabellaria flocculosa</i>		xxx	xxx			xxx	xxx	x
	PIT	6,8	9,4	8,9	22,28	28	10	18
	EQR	1	0,95	0,96	0,73	0,61	0,93	0,78
	nEQR	1	0,802	0,84	0,52	0,44	0,77	0,57
	Antall indikatortaksa	2	5	5	1	8	8	3
	Antall taksa	10	14	8	5	12	12	9
	Tilstandsklasse	Svært god	Svært god	Svært god	Moderat	Moderat	God	Moderat

	EQR	nEQR
SVÆRT GOD	>0,95	0,80-1
GOD	0,83-0,95	0,60-0,80
MODERAT	0,55-0,83	0,40-0,60
DÅRLIG	0,27-0,55	0,20-0,40
SVÆRT DÅRLIG	0-0,27	0-0,2

5.2 Vedlegg 3 Artsliste bunndyr for ASPT

Artsliste bunndyr og ASPT verdier er importert til vannmiljødatabasen og kan lastes inn derifra.

	Stasjonsnavn		Spansdalen nedre	øverst	Tunheim	Mølnelva kas3	Sørvika Harstad	Kvæfjord
	Lok nr		190-60515	190-60514		177-31007	177-31003	177-60519
	DATO							
	lengde meter	ASPT verdi						
Lymnaeidae	snegl	3	3					
Vanlig skivesnegl	Gyraulus acronicus	3					3	3
OLIGOCHETA	OLIGOCHETA	1		1	1	1	1	1
Nematoda	Rundorm							
Krepsdyr	Gammarus	6	6					6
Dytiscidae	Dytiscidae vannkalv	5	5		5			
Elmidae	Elmidae	5			5		5	5
Sialidae		4			4	4		
	Sialis morio							
DIPTERA	DIPTERA LARVER	5	2					5
	Chironomidae	2	2	2	2	2	2	2
	Simuliidae	5			5	5	5	5
	Tipulidae	5		5	5	5	5	
Døgnfluefamilier	EPHEMEROPTERA:							
Siphonuridae	Ameletus inopinatus	10	10	10	10	10	10	
Baetidae		4	4	4	4	4	4	
Ephemereidae	Ephemereida aurivillii	10		10	10		10	
Leptophlebiidae	Leptophlebiida	10			10	10		
Steinfluefam	PLECOPTERA:							
Perlidae		10	10	10			10	10
Taeniopterygidae		10	10	10			10	
Nemouridae		7	7	7	7	7	7	
Canidae	Capnia bifrons	10	10	10	10			
Leuctridae	Leuctra	10	10		10			10
	TRICHOPTERA:							
Rhyacophilidae		7	7	7			7	7
Philopotidae		8			8		1	
Polycentropodidae		7						7
Limnephilidae		7	7		7	7	7	7
	SUM	154	93	76	103	55	87	68
	Sum Familier		14	11	17	10	15	11
ASPT	ASPT		6,64	6,91	6,06	5,50	5,80	6,18
EQR			0,96	1,00	0,88	0,80	0,84	0,90
nEQR			0,75	1,00	0,61	0,48	0,55	0,64

