

Rapport nr. 1/97

Overvåking av små og mellomstore landbrukspåvirkede vassdrag i Hedmark

av Karoline Finstad Vold



FYLKESMANNEN I HEDMARK

Miljøvernavdelingen

Fylkeshuset - 2300 Hamar

Telefon 62 54 40 00 - Telefaks 62 54 45 57 - Telex 21 623

Rapport

Tittel: Overvåking av små og mellomstore landbrukspåvirkede vassdrag i Hedmark	Rapport nr.: 1/1997
	Dato: 24.01.97

Forfatter(e): Karoline Finstad Vold	Antall sider: 13 + vedlegg
Prosjektansvarlig: Ola Gillund	ISSN-nr: ISSN 0802-7013
Finansiering: Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen	ISBN-nr: ISBN 82-7555- 064 - 5

Sammendrag:

Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen, gjennomførte sensommeren/høsten 1996 en begroingsundersøkelse i små og mellomstore landbrukspåvirkede vassdrag i Hedmark. Rapporten gir en kort beskrivelse av metoden som ble brukt. Resultatene av undersøkelsen framstilles i form av kart og beskrivelse av de ulike prøvetakingsstasjonene. I overkant av 90 % av stasjonene ble klassifisert til tilstandsklassene I og II. Dette er geografiske områder med liten grad av forurensende tilførsel. Vannkvaliteten ved en stasjon ble klassifisert som «nokså dårlig» (tilstandsklasse III), mens en stasjon kom i tilstandsklasse IV, som betegner sterkt forurenset vann.

4 emneord:

begroing, landbruksforurensning, vassdragsovervåking, Hedmark

Referanse:

Vold, K.F. 1997. Overvåking av små og mellomstore landbrukspåvirkede vassdrag i Hedmark. Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen, rapport nr. 1/97. 13s.

FORORD

Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen, foretok sensommeren/høsten 1996 en begroingsundersøkelse i små og mellomstore landbrukspåvirkede vassdrag i Hedmark. Undersøkelsen kan danne grunnlaget for overvåking av disse vassdragene i framtida.

Rapporten gir en kort metodebeskrivelse samt en beskrivelse av de enkelte prøvestasjonene i form av tabeller og kart.

Den praktiske gjennomføringen av feltarbeidet med innsamling av begroingsprøvene er utført av Karoline Finstad Vold ved fylkesmannens miljøvernavdeling. Opplæring i prøvetakingsteknikk for begroing ble gitt av Eli-Anne Lindstrøm, Norsk institutt for vannforskning (NIVA). Prøvene er bearbeidet, sammenstillet og kommentert av Randi Romstad ved NIVA. Rapporten er skrevet av Karoline Finstad Vold ved fylkesmannens miljøvernavdeling med god faglig hjelp og støtte fra Eli-Anne Lindstrøm, NIVA.

Hamar, januar 1997

Ivar Helleberg
seksjonsleder

1 INNHOLD

FORORD

<i>1</i>	<i>INNHold</i>	<i>1</i>
<i>2</i>	<i>INNLEDNING</i>	<i>2</i>
<i>3</i>	<i>MATERIALE OG METODER</i>	<i>3</i>
<i>3.1</i>	Generelt om begroingsundersøkelser	<i>3</i>
<i>3.2</i>	Plassering av stasjoner	<i>3</i>
<i>3.3</i>	Feltarbeid	<i>5</i>
<i>3.4</i>	Laboratoriearbeid og vurdering av prøvene	<i>6</i>
<i>4</i>	<i>RESULTATER</i>	<i>7</i>
<i>5</i>	<i>LITTERATURLISTE</i>	<i>13</i>

VEDLEGG

2 INNLEDNING

Overvåking av vassdrag er et viktig ledd i forvaltninga av våre vannressurser. Ved å ha en god oversikt over miljøtilstanden kan vi lettere vurdere hvor det er nødvendig å sette i verk tiltak for å bedre forholdene. Det er mulig å følge utviklingen av vannkvaliteten over tid og vurdere effekten av ulike tiltak. Slik kunnskap er også viktig å ha for å vurdere konsekvensene av eventuelle nye utslipp.

Arbeidet med å redusere forurensning fra landbruket har i Hedmark pågått i mange år, og det er oppnådd gode resultater med forbedring av vannkvaliteten i vassdragene i fylket. Det vil i framtida være viktig å følge opp dette arbeidet. Fylkesmannen ønsker å styrke den helhetlige vassdragsovervåkingen i fylket. Denne undersøkelsen er et ledd i den økte satsningen på slik overvåking.

Begroingsundersøkelser egner seg godt til overvåking av vassdrag over tid. Den gir et integrert bilde av miljøforholdene på prøvetakingsstedet, og det er derfor ofte nok med en prøvetaking det enkelte år og en oppfølging med nye prøver ved samme stasjon rundt hvert tredje år (NPPG, Nordisk Phytoplankton and Periphyton Group, 1996). Det ble i 1996-sesongen undersøkt 22 stasjoner i Hedmark. Disse var fordelt på 13 vassdrag i 9 av 22 kommuner.

Miljøvernavdelingene hos fylkesmannen i Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag og Nordland har gjennomført samme type begroingsundersøkelser tidligere. Ved fylkesmannens miljøvernavdeling i Hedmark er det første gangen denne metoden er brukt.

Målet med undersøkelsen er å få en generell tilstandsbedømmelse av noen utvalgte små og mellomstore landbrukspåvirkede vassdrag i Hedmark. Det er også viktig å få erfaring med metoden for begroingsundersøkelser. Det vil være mulig å lokalisere og følge opp eventuelle punktutslipp fra landbruket gjennom denne type undersøkelse. Undersøkelsen gir også grunnlag for oppfølging med gjentakelse av tidligere undersøkelser og sammenligning av de ulike lokalitetene senere år.

3 MATERIALE OG METODER

3.1 Generelt om begroingsundersøkelser

Begroingssamfunn er i Nordisk standard for bedømmelse av miljøkvalitet i rennende vann (NPPG 1996) definert som alle organismer innen gruppene alger, bakterier, sopp og mikroskopiske dyr, som sitter fast på eller lever i direkte tilknytning til ulike typer substrat (stener, makrofytter etc.) i vannet. I Norge inngår også mose i de fleste begroingsanalyser. Metodebeskrivelsen for begroingsundersøkelsen (NPPG 1996) er vedlagt rapporten (vedlegg 2).

Ved å være bundet til et voksested vil begroingen avspeile voksestedets fysiske/kjemiske karakter og integrere denne påvirkningen over tid (Grande & Romstad 1996). Denne undersøkelsesmetoden egner seg derfor godt til å samle inn prøver kun en gang i året, i motsetning til metoder med analysing av vannprøver med hensyn på kjemiske/fysiske parametre som kan variere mye. Det anbefales at prøvene tas ut på sensommeren/høsten når begroingssamfunnet erfaringsmessig er best utviklet.

3.2 Plassering av stasjoner

Det ble sommeren 1996 samlet inn prøver for analyse av begroing ved 22 stasjoner fordelt på 13 bekker og elver i Hedmark fylke. I ni av disse ble det valgt to stasjoner, mens det ble samlet inn prøve fra kun en stasjon i fire av dem. Tabell 1 på neste side viser en oversikt over hvor de ulike stasjonene ligger. Plasseringen av stasjonene er også vist på kart i figurene 1-9 i resultatdelen.

Tabell 1. Tabellen viser plasseringen av de ulike stasjonene. For avlesning av UTM-koordinatene er ED 50-systemet brukt.

Kommune	Vassdrag	Stasjon	Kartblad	Sone	UTM-koord.
Stange	Husebybkn	1	1916 II	32V	61505-673405
Stange	Husebybkn	2	1916 II	32V	61900-673085
Stange	Brenneribkn	1	1916 V	32V	61365-673800
Hamar	Lageråa	1	1916 I	32V	62070-674045
Hamar	Lageråa	2	1916 I	32V	62195-675175
Løten	Vingerjessa	1	1916 I	32V	62570-674445
Løten	Vingerjessa	2	1916 I	32V	62885-675350
Løten	Fura	1	1916 I	32V	62375-674240
Ringsaker	Vesleelva	1	1916 V	32V	61315-674690
Ringsaker	Kolstadbn	1	1916 IV	32V	60090-675230
Ringsaker	Båhusbkn	1	1916 IV	32V	60475-675345
Ringsaker	Båhusbkn	2	1916 IV	32V	60420-675745
Elverum	Jømna	1	2016 IV	32V	64780-674460
Elverum	Jømna	2	2016 IV	32V	64715-674845
Åsnes	Skyåa	1	2016 II	33V	33690-673190
Åsnes	Skyåa	2	2016 II	33V	33680-673320
Tynset	Tysla	1	1619 II	32V	59555-688615
Tynset	Tysla	2	1619 II	32V	59295-689305
Tolga	Stormyrbkn	1	1619 I	32V	59680-692145
Tolga	Stormyrbkn	2	1619 I	32V	59755-692520
Os	Vangrøfta	1	1620 II	32V	61080-693290
Os	Vangrøfta	2	1620 II	32V	60545-693795

Prøvene ble samlet inn i perioden 6. - 19. september 1996. Utvelgelsen av bekker og prøvetakingsstasjoner ble i hovedsak foretatt på bakgrunn av følgende kriterier:

- Nedbørsfeltene skulle ligge i intensivt drevet landbruksområder i fylket
- En viss spredning av stasjoner regionsvis i fylket.
- Stasjonen skulle helst ligge i partier der strømhastigheten var moderat eller hurtig.
- Stasjonen burde ha god lysinnstråling og en substrattyppe med en del stein.
- Tilgjengeligheten burde være god slik at det var lett å samle inn prøvene.
- Stasjonen burde også være lett å finne igjen for eventuelle gjentak av prøvetakingen senere år.

I ni av de undersøkte bekkene/elvene ble det altså samlet inn prøver fra to stasjoner. Den ene stasjonen ble lagt høyt opp i vassdraget. Denne stasjonen fungerte som en «referansestasjon» og skulle være minst mulig påvirket av menneskelig aktivitet, særlig med tanke på landbruk. Den andre stasjonen ble lagt så langt ned i vassdraget som mulig for at prøven fra denne stasjonen skulle fange opp påvirkningene fra landbruksforurensningene i nedbørsfeltet. I noen tilfeller ble stasjonen lagt ovenfor tettbebyggelsen for å unngå eventuell påvirkning av industri og kloakkutslipp.

3.3 Feltarbeid

Alle observasjoner i felt ble registrert på et skjema utarbeidet av Nordisk Phytoplankton and Periphyton Group (NPPG) og Norsk institutt for vannforskning (NIVA) kalt «Feltobservasjoner-begroing» (Vedlegg 1). I tillegg til opplysninger om geografisk plassering av den enkelte stasjon, dato og navn på prøvetaker, ble det registrert en del opplysninger om stasjonen som beskriver de fysiske forholdene i bekken/elva.

Følgende skalaer benyttes ved denne beskrivelsen:

Elvens bredde:	Antall meter
Lysforhold:	Gode - middels - dårlige
Vannføring:	Høy - middels - lav
Strømhastighet:	Fossende - strykende - rask - moderat - langsom
Substratstørrelse:	Leire - sand - grus - små stein - stor stein - blokker/svaberg

Innsamling av begroingsprøvene ble foretatt ved hjelp av to ulike teknikker for å få med både makroskopiske synlige enheter og mikroskopiske alger.

Makroskopiske synlige enheter

Den synlige begroingen som mose, tydelig gelèaktig brunt belegg, grønne tråder eller brune/grønne dusker ble samlet inn hver for seg i separate glass. For hver av disse begroingselementene ble dekningsgraden angitt. Dette er en subjektiv vurdering av hvor stor prosentdel av elveleiet som dekkes av hvert element. Skalaen som benyttes er logaritmisk:

Dekningsgrad:

+:	enkeltfunn
1:	<5%
2:	5-12%
3:	12-25%
4:	25-50 %
5:	50-100%

Mikroskopiske alger

De mikroskopiske algene ble samlet inn ved en såkalt børsteprøve. Et areal på 8X8 cm av 10 tilfeldig valgte stener fra elveleiet børstes rene for begroing ned i en plastbakke fylt med ca 1 liter vann. Materialet blandes før det tas ut ei prøve.

Både blandprøva med mikroskopiske alger og glassene med makroskopiske synlige enheter fikseres med 3-4 dråper 30% formalin og merkes med dato, prøvetakingslokalitet og nr/betegnelse på begroingsenhet.

Alle undersøkelsesstasjonene ble lagt til partier i bekken/elva der det var mulig å samle prøver fra stener.

3.4 Laboratoriearbeid og vurdering av prøvene

Etter endt feltarbeid ble prøvene sendt til Norsk institutt for vannforskning (NIVA) for analysering. Her benyttes lupe og mikroskop i arbeidet. Organismene identifiseres så langt det er mulig, fortrinnsvis til art. Hver arts mengdemessige betydning innen begroingsselementet bedømmes (Lindstrøm m.fl 1996). For hver stasjon ble det utarbeidet et skjema for begroingsobservasjoner (Vedlegg 3-24). I tillegg til de opplysningene som ble gitt på feltregistreringsskjemaet, gis det her en oversikt over de viktigste begroingsorganismene. Det gis også en vurdering av tilstandsklasse. Tilstandsbedømmelsen baseres på en generell vurdering av begroingsresultatene, ut fra (NPPG 1996) :

- artssammensetningen (dominerende, samt indikator - arter/slekter/grupper)
- vurdering av artsantall
- mengde av ulike arter/slekter/grupper
- de informasjonen om omgivelsene som er angitt i feltprotokollen

Forurensning fra landbruket har ofte et høyt innhold av næringssalter og lett nedbrytbart organisk materiale. For å bedømme effekter av disse påvirkningene anvendes tilstandsklassene I-V slik som vist i tabell 2. Inndelingen av tilstandsklasser samsvarer med «Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann» (Holtan & Rosland 1992).

Tabell 2. Retningslinjer for vurdering av tilstandsklasser basert på begroingssamfunn.

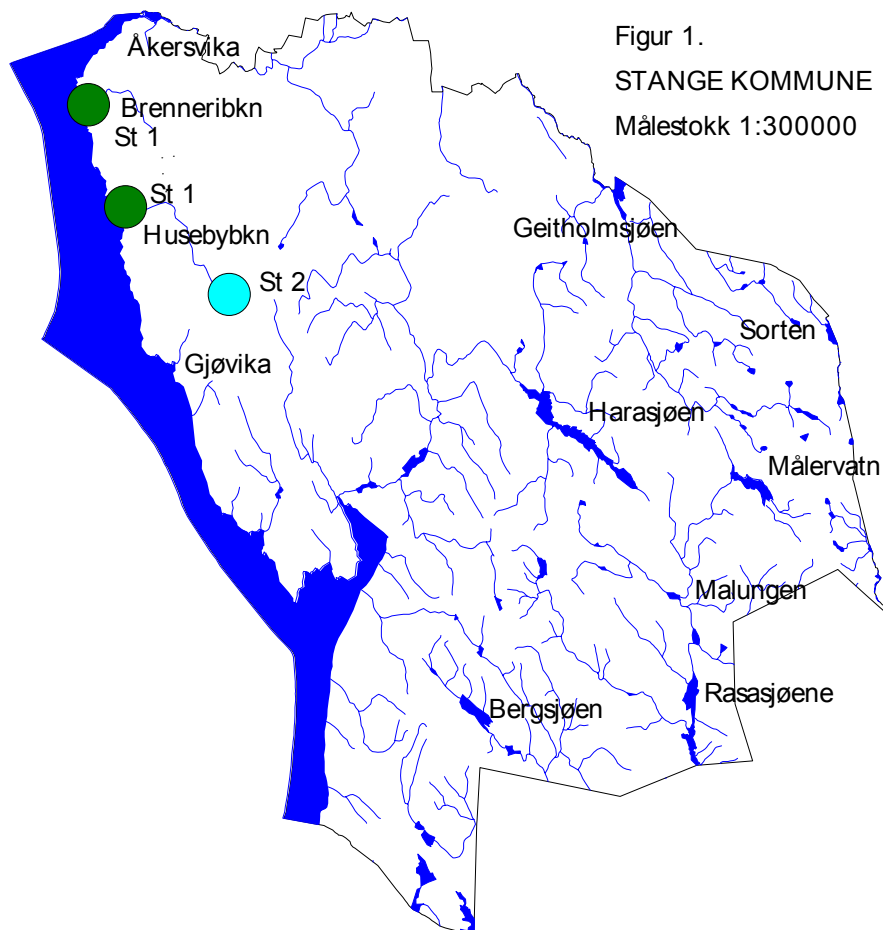
Tilstandsklasse	I	II	III	IV	V
Farge:	mellomblå	grønn	orange	rød	fiolett
Tilstand:	ikke eller ubetydelig påvirket og/eller naturlig næringsfattig	svakt påvirket og/eller naturlig næringsrikt	markert påvirket	sterkt påvirket	meget sterkt påvirket
Begroingssamfunnet:					
Artsantall alger:	mange arter, som naturtilstand	mange arter	noe redusert artsantall	redusert artsantall	få arter
Artssammensetning alger:	vesentlig forurensningsømfintlige arter	både forurensningsømfintlige og næringskrevende arter	vesentlig næringskrevende og forurensnings-tolerante arter	bare forurensnings-tolerante arter	bare svært tolerante arter
Mengder av alger:	sjelden stor forekomst	økende mengder, masseforekomst kan forekomme	masseforekomst vanlig	masseforekomst vanlig	masseforekomst vanlig
Forekomst av bakterier, sopp og dyr:	liten forekomst	liten forekomst	vanlig forekomst	stor forekomst	masseforekomst

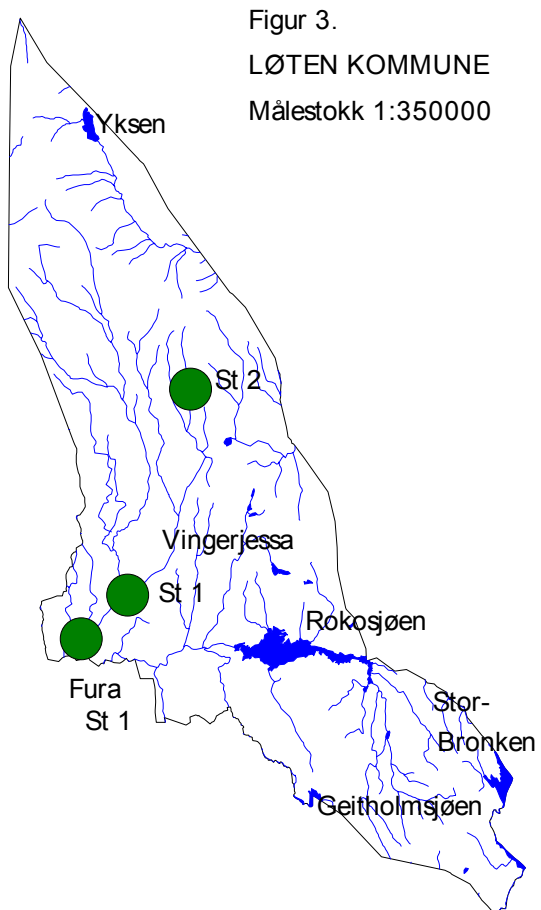
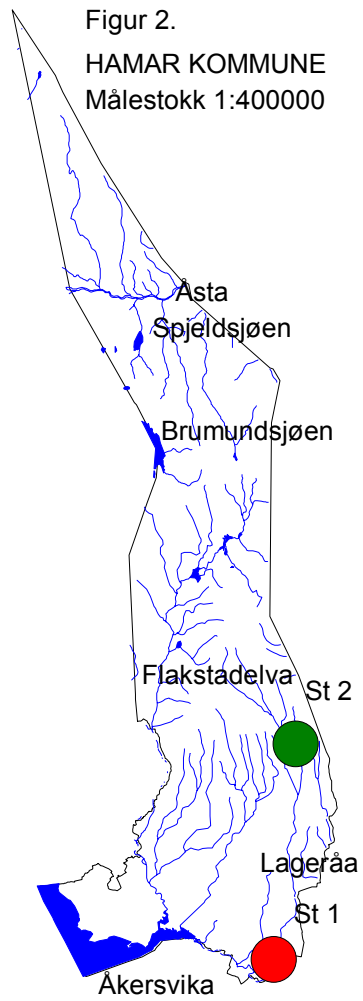
4 RESULTATER

Figurene 1-9 viser vannkvaliteten basert på begroingsanalysene ved alle stasjonene det ble samlet inn materiale fra. Det er laget en figur for hver kommune der de ulike stasjonene er plottet inn. Det er brukt de samme fargene for tilstandsklasse som benyttes ved klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann (Holtan & Rosland 1992). Ved bedømming av tilstandsklasser for de ulike stasjonene ble det benyttet overgangsklasser mellom de forskjellige hovedklassene. Det er her valgt å bruke samme inndeling som i Lindstrøm med flere (1996) ved valg av hvilke overgangsklasser som er trukket inn under de ulike hovedklassene. Inndelingen fordeler seg slik:

Blå:	God (I og I/II)
Grønn:	Mindre god (II og II/III)
Gul:	Nokså dårlig (III)
Rød:	Dårlig (III/IV og IV)
Fiolett:	Meget dårlig (IV/V og V)

I vedlegg 3-24 gis analyseresultatene for de enkelte stasjonene sammen med en nærmere begrunnelse av hvilken tilstandsklasse de ulike stasjonene har kommet i.

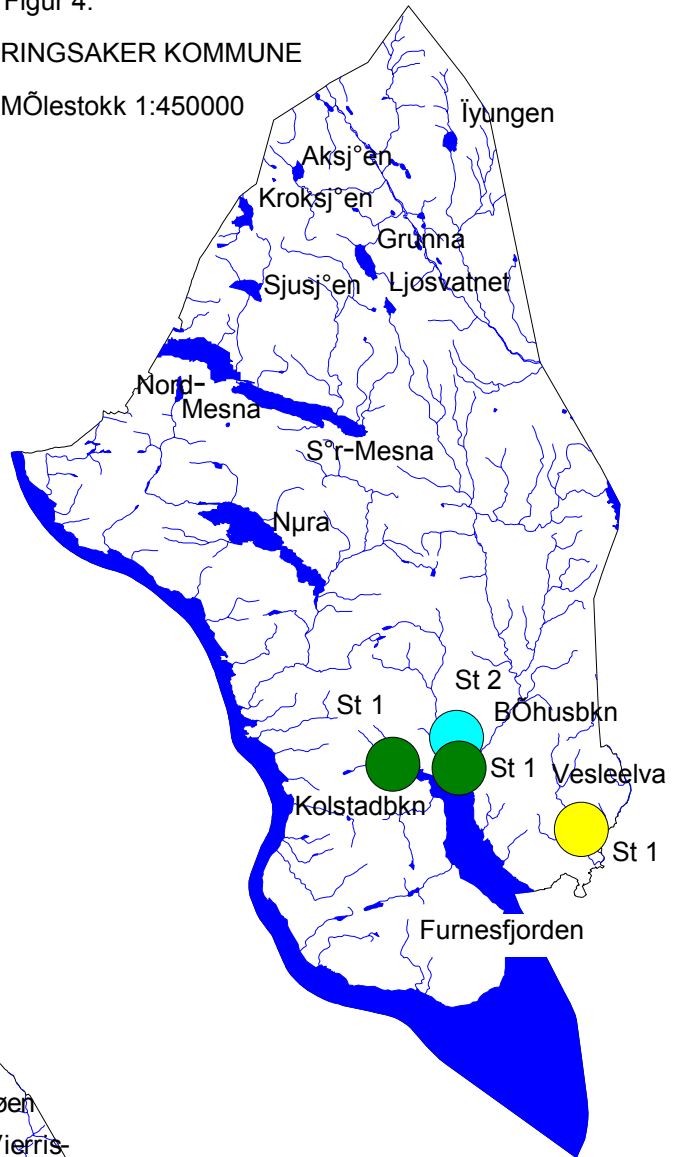




Figur 4.

RINGSAKER KOMMUNE

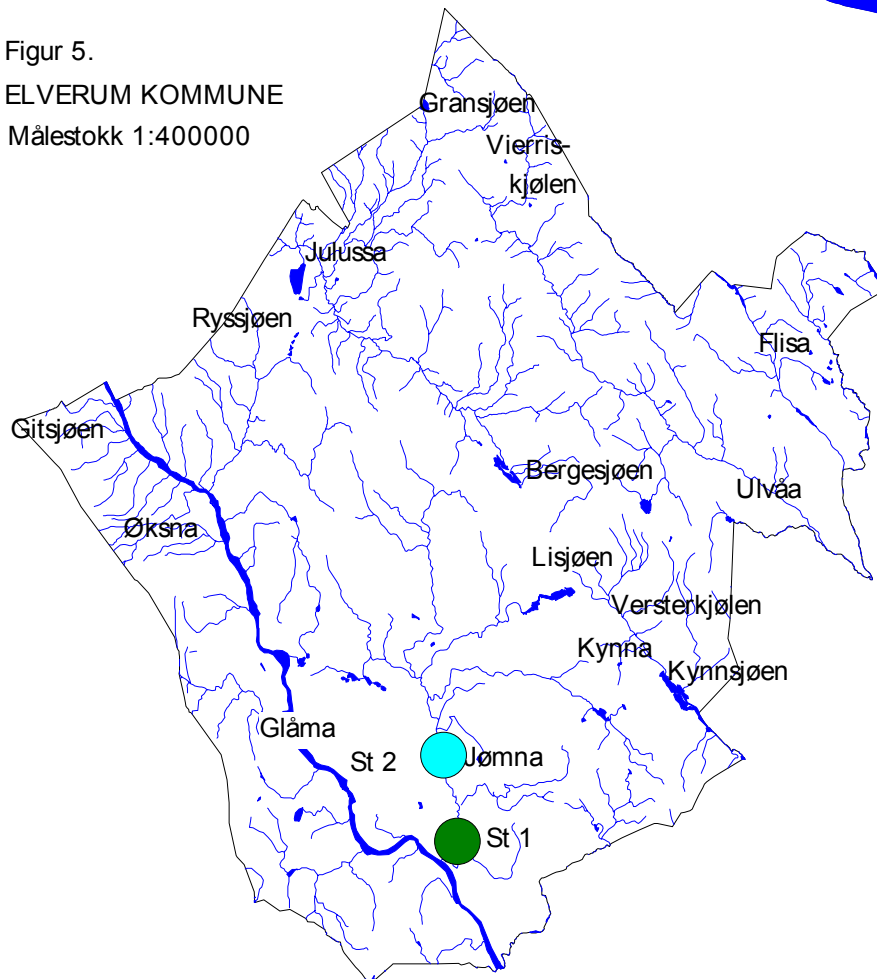
Målestokk 1:450000



Figur 5.

ELVERUM KOMMUNE

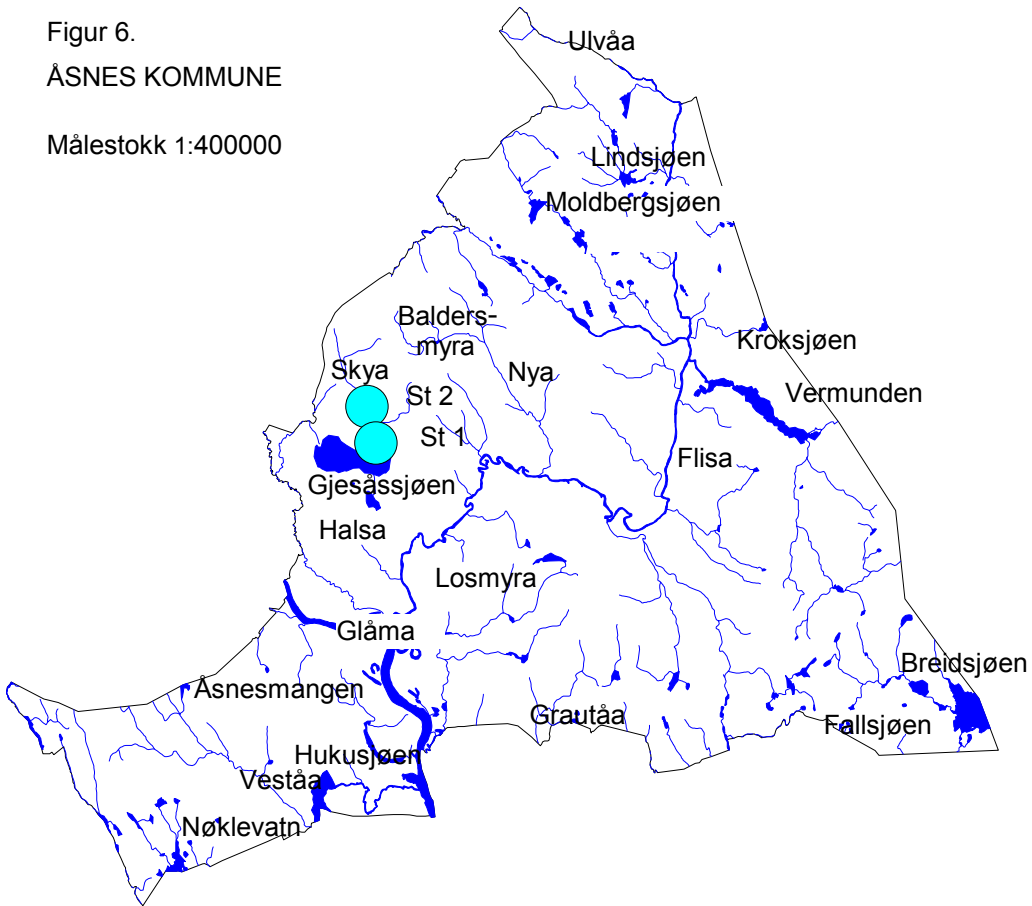
Målestokk 1:400000



Figur 6.

ÅSNES KOMMUNE

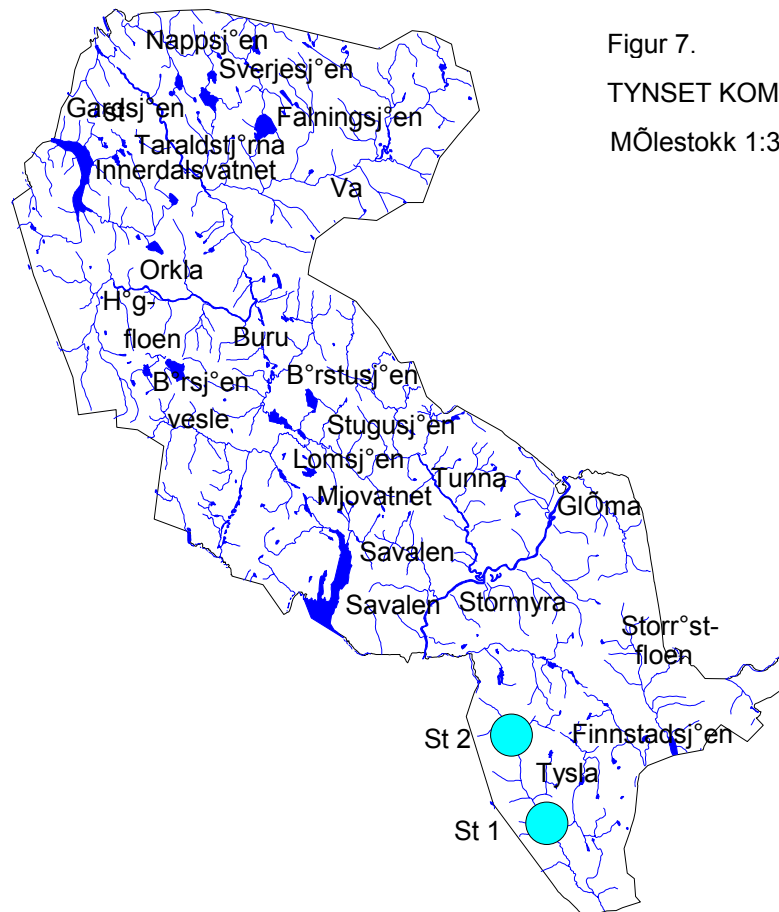
Målestokk 1:400000



Figur 7.

TYNSET KOMMUNE

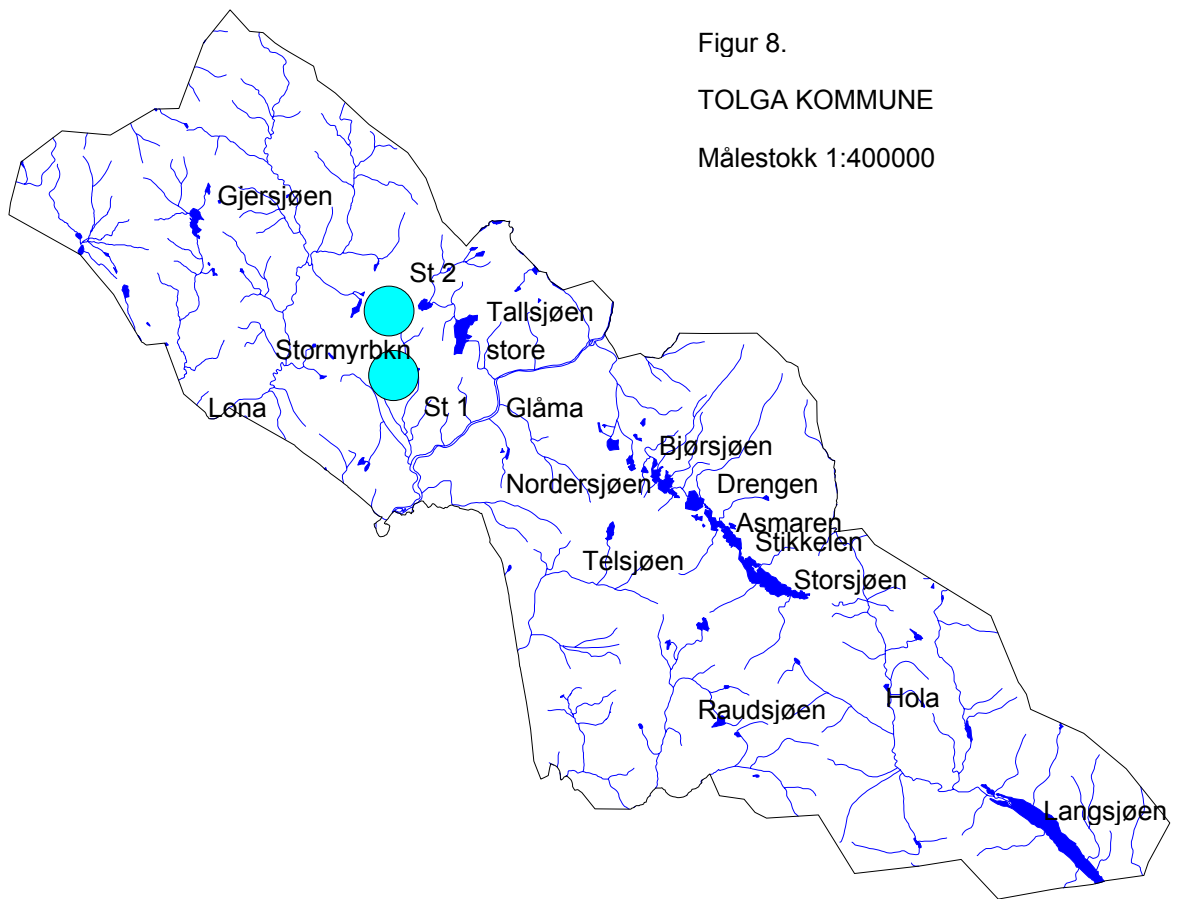
Målestokk 1:300000



Figur 8.

TOLGA KOMMUNE

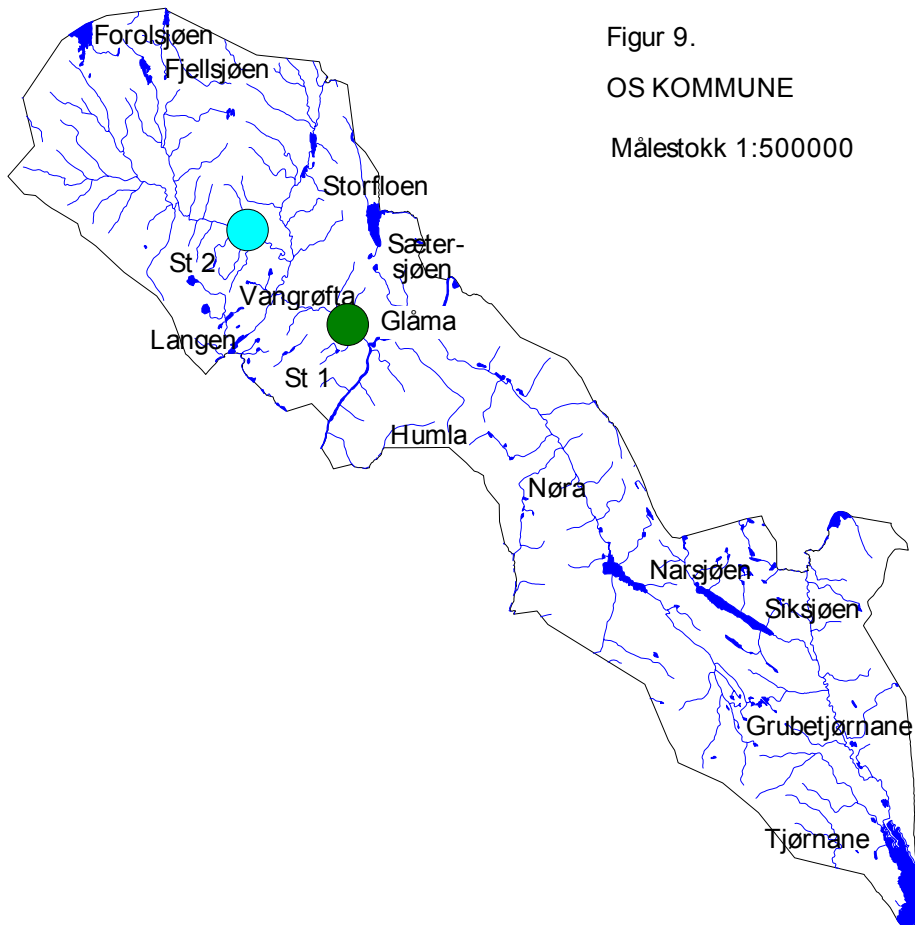
Målestokk 1:400000



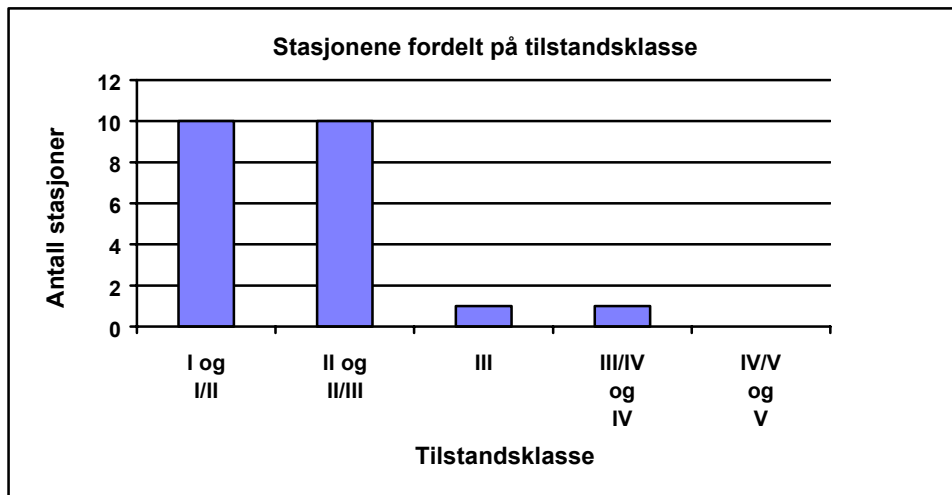
Figur 9.

OS KOMMUNE

Målestokk 1:500000



Fordelingen av de ulike stasjonene på tilstandsklasser er vist på figur 10.



Figur 10. Antall stasjoner fordelt på ulike tilstandsklasser basert på begroingsanalyser.

Av figuren ser vi at 20 av de 22 stasjonene, i overkant av 90 %, kom i tilstandsklassene I og II. Dette er geografiske områder med liten grad av forurensende tilførsel. Vannkvaliteten ved en stasjon ble klassifisert som «nokså dårlig» (tilstandsklasse III), mens en stasjon kom i tilstandsklasse IV, som betegner sterkt forurenset vann.

Forholdene ved stasjonen som ble klassifisert som sterkt forurenset, ble undersøkt nærmere for å finne årsaken til den dominerende begroingen av bakterien *Sphaerotilus natans*. Årsaken ble funnet å være avrenning fra et gjødsellager i elvas nedbørfelt. Det ble foretatt en befaring på gården og gitt pålegg i medhold av forskrift om husdyrgjødsel av 1. mars 1989 om å stanse forurensningen.

Ved en annen stasjon var begroingen usedvanlig svakt utviklet. Her ble det bare funnet begroing av jernbakterier og blågrønnalgen cf. *Oncobyrsa rivularis*, men ellers ingen begroing av betydning. Prøvetakingsstasjonen ligger i en bekk nedstrøms en nedlagt søppelplass. Ifølge NPPG (1996) blir begroingsamfunnet i vassdrag som er påvirket av noen form for miljøgift, artsfattig og domineres av organismer med meget stor toleranse for ulike miljøforhold. Avrenning fra søppelplassen kan være årsaken til den dårlig utviklede begroingen. For å finne ut mer om hvilke stoffer som eventuelt forårsaker dette, er det nødvendig med nærmere analyser av vannet. Med hensyn på næringsalter og organisk materiale ble denne stasjonen vurdert til klasse I.

5 LITTERATURLISTE

Grande, M. & R. Romstad. 1996. Tiltaksorientert overvåking i Orkla, 1995. Statlig program for forurensningsovervåking, Statens Forurensningstilsyn. Rapport nr. 670/96. 53 s.

Holtan, H. & D.S. Rosland. 1992. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. Kortversjon. Statens Forurensningstilsyn. TA-905/1992. 32 s.

Lindstrøm, E-A., B. Relling, P. Brettum og R. Romstad. 1996. Overvåking av små og mellomstore landbruksforurensede vassdrag i Møre og Romsdal. Undersøkelser i 1994. NIVA-rapport. Løpenr 3449-96. 97 s.

NPPG, Nordisk Phytoplankton and Periphyton Group. 1996. Nordisk standard for bedømmelse av miljøkvalitet i rennende vann. Oversiktlig metode. s 17-26.

VEDLEGG

- Vedlegg 1. Feltregistrerings skjema, «Feltobservasjoner begroing», som er brukt i denne undersøkelsen.
- Vedlegg 2. Metodebeskrivelse for begroingsundersøkelser
- Vedlegg 3-24: Skjema for begroingsobservasjoner. Analyseskjemaene ligger i samme rekkefølge som i tabell 1.

FELTOBSERVASJONER - BEGROING**Prøvetaker:****Kommune:****Dato:****Elv:****UTM-koordinater:****Stasjonsbetegnelse:****Elvebredde (m):****Lysforhold** G (gode) - M (middels) - D (dårlige):**Vannføring** H (høy) - M (middels) - L (lav)::**Stømhastighet** F (fossende) - S (stryk) - R (rask) - M (moderat) - L (langsom):**Substrat (dekksjikt i elva)** prosent av ulike kategorier der begroingsprøven tas:

Leire:	Grus (0.2-2 cm):	Stor stein (20-40 cm):
Sand:	Små stein (2-20 cm):	Blokker/svaberg:

Dekningsgrad (begroingens prosentvise dekning av elveleiet):

+ = enkeltfunn	2 = 5-10%	4 = 25.50%
1 = <5%	3 = 10-25%	5 = 50-100%

Begroingsprøve**Innhold i glass****Dekningsgrad**

Glass A

B

C

D

E

Kommentar:**Fotodokumentasjon:**

Amalie Jarlman, KM Lab Helsingborg
 Roland Bengtsson, IVL Aneboda
 Eli-Anne Lindstrøm, NIVA Oslo
 Pertti Eloranta, Helsingfors universitet

Januar 1996

Begroing

Nordisk standard for bedømmelse av miljøkvalitet i rennende vann *

B: Oversiktlig metode

*: Forkortet utgave til bruk ved planlegging av undersøkelser og innsamling av prøver

Denne metodebeskrivelsen er utarbeidet i regi av Nordisk Phytoplankton and Periphyton Group, NPPG og skal i alle vesentlige deler være den samme i de nordiske land.

Definisjon

Begroingssamfunnet defineres her som:

*alle organismer innen gruppene alger, bakterier, sopp og mikroskopiske dyr, som sitter fast på eller lever i direkte tilknytning til ulike typer substrat (stener, makrofyter etc.) i vannet.**

*: I norske vassdrag inngår også mosevegetasjonen som en naturlig del av begroingssamfunnet. Moser inngår derfor i de fleste begroingsanalyser i Norge.

Målsetning og anvendelse

Metode B omfatter en oversiktlig analyse av begroingssamfunnet og gir en generell tilstandsbedømmelse med klassifisering av vannkvalitet.

Metode B kan anvendes til å:

- gjøre en generell kartlegging av et vassdrag
- gi en generell tilstandsbedømmelse av vassdragene i et større område, f.eks. kommune eller fylke
- lokalisere punktutslipp
- fastlegge hvilke lokaliteter i et område som egner seg for mer detaljerte og langsiktige undersøkelser
- gi grunnlag for sammenligning mellom lokaliteter i tid og sted (om forskjellene er små, kan de være vanskelige å bedømme - jfr.strategi, side 2)

Metode B kan anvendes for å påvise effekter av:

- næringsalter og lett nedbrytbart organisk materiale (løst og partikulært)
- humus
- forsuring og kalking
- miljøgifter
- forhøyet saltinnhold

Generelt om begroing

I naturlige begroingssamfunn er artssammensetning, artsmangfold og mengde direkte relatert til vannkvaliteten. Ved forandringer i miljøforholdene skjer så vel arts- som mengdemessige forandringer, derfor gir en analyse av begroingssamfunnet muligheten til å bedømme tilstanden i vassdraget.

I rennende vann kan mange miljøfaktorer variere mye. Lav/høy vannføring gir en oppkonsentrerings- / fortykningseffekt, og tilfeldige utslipp fra f.eks. industri, renseanlegg eller jordbruk forekommer også. Dette innvirker på bl.a. de kjemiske forholdene.

Ettersom fysiske og kjemiske undersøkelser bare gir et øyeblikksbilde av tilstanden på prøvetakingstidspunktet, kan det grunnet de store vekslingene i miljøforholdene være vanskelig å få et tilfredsstillende bilde av tilstanden i rennende vann.

En analyse av begroingssamfunnet gir imidlertid et integrert bilde av det som har skjedd i vassdraget i tiden før prøvetakingen. Ettersom generasjonstiden for ulike organismetyper i begroingssamfunnet varierer fra flere år (brunalgen *Heribaudiella*) til et par dager (encellede flagellater) kan oftest effekter av både kort- og langvarig påvirkning registreres.

Strategi ved planlegging av undersøkelser

Antallet prøvetakingsstasjoner fastlegges ut fra formålet med overvåkingen av eutrofiutviklingen. For dette formålet bør minst en "upåvirket" referansestasjon inngå. Det vil være fornuftig å legge den andre begroingsstasjonen til en stasjon med vannproporsjonal prøvetaking, hvis denne tilfredstiller følgende krav:

Prøvetakingsstasjonene bør helst legges i partier der strømhastigheten er moderat eller hurtig. Derved får man kontinuerlig transport av nytt vann forbi organismene, dette forhindrer at det utvikles et lokalt kjemisk miljø rundt begroingssamfunnet. Dessuten minskes sedimentasjonen av drivende organismer og partikler, dvs. man finner i hovedsak organismer som virkelig vokser på stedet. Prøvetakingsstasjonene bør dessuten legges på steder med godt lys. I tillegg bør de legges slik at de er lett tilgjengelige.

Tidspunktet for prøvetaking bestemmes ut fra formålet med undersøkelsen, samt ut fra naturgeografiske forhold. Erfaringen viser at begroingssamfunnet vanligvis er best utviklet på sensommeren/høsten, før nedbrytningen av vegetasjonen begynner. Derfor anbefales å ta prøver på sensommeren/høsten. Når prøvetakingen skal gjentas, bør prøvene tas på samme tidspunkt som ved forrige undersøkelse.

Fordi en begroingsundersøkelse gir et integrert bilde av miljøforholdene på prøvetakingsstedet rekker vanligvis en prøvetaking pr. år. Da det bare forventes små endringer på referansestasjonene fra år til år, er det vanligvis nok at disse prøvene tas ca. hvert tredje år.

Vurdering av påvirkningsgrad - tilstandsklasse

Tilstandsbedømmelsen baseres på en generell vurdering av begroingsresultatene, ut fra:

- artssammensetning (dominerende, samt indikator- arter/slekter/grupper)
- vurdering av artsantall
- mengde av ulike arter/slekter/grupper
- de informasjonen om omgivelsene, som er angitt i feltprotokollen

Næringsalter og organisk materiale

I forbindelse med jordbruksforurensninger er det vesentlig mengden av næringsalter og lett nedbrytbart organisk materiale (løst og partikulært) som vurderes. For å bedømme effekter av disse stoffer anvendes tilstandsklassene I-V (Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann, SFT-veiledning nr 92.06), slik tabellen nedenfor viser. Fargekodene som er nevnt i tabellen henspiller på begroingskart som kan utarbeides.

Tilstandsklasse:	I	II	III	IV	V
Farge:	mellomblå	grønn	orange	rød	fiolet
Tilstand:	ikke eller ubetydelig påvirket og/eller naturlig næringsfattig	svakt påvirket og/eller naturlig næringsrik	markert påvirket	sterkt påvirket	meget sterkt påvirket
Begroingsamfunnet:					
Artsantall alger:	mange arter, som naturtilstand	mange arter	noe redusert artsantall	redusert artsantall	få arter
Artssammensetning alger:	vesentlig forurensnings-ømfintlige arter	både forurensningsømfintlige og næringskrevende arter	vesentlig næringskrevende og forurensnings-tolerante arter	bare forurensnings-tolerante arter	bare svært tolerante arter
Mengder av alger:	sjelden stor forekomst	økende mengder, masseforekomst kan forekomme	masseforekomst vanlig	masseforekomst vanlig	masseforekomst vanlig
Forekomst av bakterier, sopp og dyr:	liten forekomst	liten forekomst	vanlig forekomst	stor forekomst	masseforekomst

Andre påvirkningstyper som kan vurderes ved undersøkelse av begroingsamfunnet er:

Humus. Når det gjelder effekter av humus klassifiseres vannet som oligohumøst, mesohumøst eller polyhumøst. Ved høyt innhold av humus reduseres dels antall arter og dels mengdene av begroing, samtidig som bakterietilveksten øker.

Forsuring og kalking. Forsuring kan spores ved redusert artsantall samt en forskyvning i mengde og artssammensetning mot færre, forsuringømfintlige og/eller forsuringstolerante arter.

Miljøgifter Om et vassdrag er påvirket av noen form for miljøgift, blir begroingsamfunnet artsfattig og domineres av organismer med meget stor toleranse for ulike miljøforhold.

Forhøyet saltinnhold Forhøyet saltinnhold spores ved øket forekomst av arter som er tolerante for høy konduktivitet, samt forekomst av brakk- og/eller saltvannsformer.

Resultatet av begroingsanalysen gis i en standardisert resultatprotokoll.

Resultatprotokollen kan kompletteres med fargekart over tilstanden i et vassdrag eller et større område.

Spesialrapporteringer skal kunne utføres etter forespørsel fra oppdragsgiver.

Metodikk for innsamling av prøver

Bakgrunnsinformasjon

Et standardisert feltskjema (bilag 1) fylles nøye ut for hver prøvetakingslokalitet.

For å beskrive prøvetakingslokalitetens beliggenhet angis fylke, kommune, vassdragets navn og prøvetakingslokalitetens navn. Dessuten angis anvendt kartblad (i Norge: M711-serien), samt lokalitetens koordinater (i Norge: UTM-koordinater). Navn på prøvetaker og dato skrives også i den første ruten på feltskjemaet.

Mengden av ulike typer marktyper i synlig nærområde bedømmes som R = *rikelig*, M = *middels* og L = *lite*. De marktyper som finnes angitt er *ffjell*, *barskog*, *løvskog*, *dyrket mark*, *udyrket mark*, *myr/torvmark*, *spredd bebyggelse*, *tett bebyggelse* samt *industribebyggelse*. (Ved forekomst av blandingsskog settes en klamme ved løv+barskog). Annen forekommende marktype kommenteres under "Annet".

For å karakterisere prøvetakingslokalitetene bedømmes elvens middelbredde og dyp i meter. Er dypet under 1 meter angis dypet med én desimal, ved større dyp angis *1m*, *1.5 m* eller $\geq 2m$. Lysforholdene (grad av skygge der prøven tas) klassifiseres som *ingen*, *<1/2*, *>1/2* eller *total skygge*, og vannføringen som *høy*, *middels* eller *lav*. Strømhastigheten angis som *fossende*, *hurtig rennende*, *moderat rennende*, *sakte rennende* eller *nesten stillestående*. Om strømmålinger tas, angi resultatet i m/s.

De ulike bunntypene klassifiseres som *blokk/klippe*, *stor stein* (20-40 cm i diameter), *små stein* (2-20 cm), *grus* (0.2-2 cm), *sand*, *leire* samt *organisk materiale*. Mengden av hver bunntype bedømmes: R = *rikelig*, M = *middels* og L = *lite*.

De ulike makroskopisk synlige begroingsenhetene, samles inn i separate prøvebokser og merkes, med dato og sted. De merkes også med A, B, C etc. Innholdet beskrives med farge og utseende. Dekningsgraden (1-5) av hvert element bestemmes ut i fra prosentvis dekning av bunnen (se nedenfor). Ved "begroingsprøve tatt fra" angis det substrat der prøven er tatt.

Lag en skisse av prøvetakingslokaliteten i ruten nede til høyre. Her markeres den eksakte prøvetakingslokaliteten/-strekningen i forhold til kjennetegn i naturen, bygninger, utslipp etc.

Under rubrikken "annet" angis f.eks.:

- stor forekomst av makrofytter (høyere planter), bunnfauna etc.
- bemerkelsesverdige iakttagelser, grumset vann, sterk vannfarge, oljefilm, lukt eller lign.
- eventuell foto- eller videodokumentasjon.

Innsamling av begroingsprøver

Begroingssamfunnet studeres langs en elvestrekning på minst 10 m og, så langt ut i elva som mulig (avhengig av strøm- og dybdeforhold).

Begroingssamfunnet kan, ut fra prøvetakingssynspunkt, deles i to deler:

- de makroskopisk synlige enhetene
- den mikroskopiske delen.

Begroingens **makroskopisk synlige enheter** kan ha ulikt utseende, f.eks. et geléaktig brunt belegg (ofte kiselalger), grønne tråder (oftest grønnalger) eller mørkegrønne tuster (grøn-, rød- eller blågrønnalger). Disse innsamles hver for seg i separate glass. Den mengdemessige forekomsten av hvert begroingselement bedømmes som dekningsgrad, dvs. hvor stor prosentandel av bunnen som er dekket:

Dekningsgrad	5	50-100%	av observert bunnareal
	4	20-50%	"
	3	10-20%	"
	2	5-10%	"
	1	<5%	"

Begroingens **mikrosamfunn** innsamles fortrinnsvis fra stener (helst større enn 10 cm i diameter). Begroing fra ca ti tilfeldig utvalgte stener skrapes/børstes/gnis med kniv/skalpell/børste/fingrene ned i en platbakke med ca 1 l vann. Ved behov konsentreres materialet ved sedimentering og dekantering (angis under "Annet" i skjemaet). Materialet omrøres og to delprøver tas ut, en som fikseres med formalin (2-4%, avhengig av mengde begroing), samt en ufiksert som oppbevares mørkt og kaldt for analyser av levende organismer (bør ikke tas dersom det går flere dager før prøven kan analyseres).

Det er en fordel om stener kan anvendes som substrat på samtlige prøvetakingslokaliteter. Ved sammenligning av flere lokaliteter bør dessuten forholdene m.h.t. lys, strømhastighet etc. være så like som mulig.

Om det ikke finnes stener på alle lokaliteter, tas en blandprøve fra ulike substrat. Mengde begroingsmateriale fra hvert substrat skal være så proporsjonalt som mulig med flaten som hvert substrat opptar på prøvetakingslokaliteten. Substratet skrapes/børstes/gnis som ovenfor, makrofytter krystes gjentatte ganger og sand-leire-bløtbunnsmateriale ristes og dekantere

Utrustning og praktiske råd ved innsamling av begroingsprøver

- Kniv, skalpell, pinsett og børste (f.eks. tannbørste) etc. anvendes ved innsamling av begroingsorganismer.
- Hvit plastbakke brukes til innsamling av mikrosamfunn, samt til sortering av materiale.
- Prøveglass, må være helt tette og egne seg for lagring. Passe størrelse er 10-20 ml. Standardiserte 3-drams glass med plastlokk er godt egnet.
- Merketape eller vannfaste merkelapper til å legge i prøveglasset. Alle glass merkes med dato og prøvetakingslokalitet og nr/betegnelse på begroingsenhet (A,B, C,...).
- 30% formalin anvendes til fiksering av prøvematerialet (tynnes til 2-4% i prøven, avhengig av mengden begroingsmateriale). Formalin bør oppbevares på små flasker med tett skrukork og pipette. *Vær forsiktig ved bruk av formalin!*
- Vannkikkert gjør det lettere å se hva som vokser på lokaliteten samt vurdere dekningsgrad og klassifisere substrattypen og -størrelse.
- Spesiallaget rive, håv o.l. letter innsamlingen når vannføringen er høy.
- Vadestøvler/bukser og regntøy.
- Flytevest og livline
- Kamera/videokamera for å dokumentere dels selve prøvetakingslokaliteten og dels makroskopisk synlig begroing.

Av sikkerhetsmessig hensyn bør to personer være tilstede ved prøvetakingen.

Prøvetakingen skal fortrinnsvis utføres av samme begroingsspesialist som bearbeider og vurderer prøven. Om dette ikke er mulig kan prøver tas av en person som er opplært i prøvetakingsteknikk for begroing. Opplæringen skal være godkjent av NPPG. Den som skal ta prøvene må få opplæring i felten av en spesialist. Slik opplæring kan kombineres med opplæring i prøvetaking av planteplankton og klorofyll. I noen fylker er det allerede kontaktpersoner som kan ta begroingsprøver (og andre prøver). For opplæring i prøvetaking, kontakt:

Eli-Anne Lindstrøm (event. Pål Brettum) Norsk institutt for vannforskning, P.O.Boks 173 Kjelsås, 0411 Oslo. Tlf.: 22185100 (22185293 direkte). Fax: 22185200.

Lagring av prøver. Begroingsprøver skal lagres i minst ett år etter rapportering, enten hos oppdragsgiver eller hos den som utførte undersøkelsen.

Forklaringer til feltprotokoll

Kartblad	topografiske kart, M711-serien, Statens Kartverk
Koordinater	UTM-koordinater
Omgivende marktype	R, M eller L angis for de aktuelle marktyper
Bredde	elvens middelbredde på prøvetakingslokaliteten
Dyp	ved dyp under 1m angis det dominerende dypet med en desimal, ved større dyp: 1m, 1.5m eller $\geq 2m$
Lysforhold	avmerk mest passende alternativ
Vannføring	avmerk mest passende alternativ
Strømhastighet	avmerk mest passende alternativ eller angi i meter/sekund
Bunntype	R, M eller L angis for de aktuelle substrattyper
Begroingsenhet	prøveglasset merkes med dato, lokalitet samt A, B, C..
Innhold	beskriv kort begroingsenheten i glasset
Dekningsgrad	prosentvis dekning av elvebunnen, angis som følger: 5=50-100%, 4=20-50%, 3=10-20%, 2=5-10%, 1=<5%
Begroingsprøve tatt fra	angi type av substrat som prøven er samlet fra
Annet	her angis stor forekomst av makrofytter, bunnfauna etc. spesielle iakttagelser, f.eks. grumset vann, sterk vannfarge, oljefilm, lukt eller liknende, samt eventuell foto- eller videodokumentasjon

Appendix 2. Kontaktpersoner, adresser

Opplysninger om akkreditering finnes i Norsk Akkrediteringskatalog eller ved henvendelse til Justervesenet, avd. Norsk Akkreditering, telefon: 22 20 02 26.

For opplæring i prøvetaking begroing, kontakt:
Eli-Anne Lindstrøm (event. Pål Brettum) Norsk institutt for vannforskning, Postboks 173
Kjelsås, 0411 Oslo. Telefon.: 22185100 (22185293 direkte). Fax: 22185200.

For opplæring i prøvetaking innsjøer, kontakt:
Jon Lasse Bratli, Norsk institutt for vannforskning, postboks 173, Kjelsås, 0411 Oslo.
Telefon direkte: 22185106. Fax 22185200.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Hedmark **Kommune:** Stange
Dato: 10.09.96 **Elv:** Husebybekken
Prøvetaker: Karoline Finstad Vold **Stasjon:** 1
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** 1916II 32V 61505-673405

Elvens bredde (m) : 2.5	Strømhastighet (Fossende-Stryk-Rask-Moderat- Langsom-Stille):	M
Vannføring (Høy-Middels-Lav): M	Lysforhold (Gode-Middels-Dårlige):	M/D

Substrat (dekk sjikt i elv; prosent av ulike kategorier der begroingsprøve tas):

Leire:	Grus (0.2-2cm):	Stor stein (15-40cm):	45%
Sand:	Små stein (2-15cm): 50%	Blokker/Svaberg:	5%

Dekningsgrad (mengdeangivelse av begroing, % dekning av elveleiet):

1 = <5% 2 = 5-12% 3 = 12-25% 4 = 25-50% 5 = 50-100%

Organismer som ikke er angitt med dekningsgrad, men likevel finnes i prøvene er angitt med:

x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser: *Fontinalis antipyretica* 1

Alger: *Cladophora glomerata* 1
Pseudochantrasia sp. xxx
Achnanthes cf. *minutissima* xxx
Fragilaria ulna xx
Cymbella spp. xx
Meridion circulare x
Ubestedte kiselalger xx
Ubestedt blågrønnalge xx (Trådformet ca. 1.5µm bred, ingen synlige
tverrvegger, sterkt blågrønn. Vokser på mosen.)

Nedbrytere:

Tilstandsklasse (Skala: I-II-III-IV-V) : II

Kommentar:

Både mosen *Fontinalis antipyretica* og grønnalgen *Cladophora glomerata* trives i næringsrikt vann. Arter som er karakteristisk for næringsfattig vann ble ikke observert. Det var ingen nedbrytere av betydning i prøvene.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Hedmark **Kommune:** Stange
Dato: 10.09.96 **Elv:** Husebybekken
Prøvetaker: Karoline Finstad Vold **Stasjon:** 2
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** 1916II 32V 61900-673085

Elvens bredde (m) : 1	Strømhastighet (Fossende-Stryk-Rask-Moderat-Langsom-Stille):	M
Vannføring (Høy-Middels-Lav): M	Lysforhold (Gode-Middels-Dårlige):	M

Substrat (dekk sjikt i elv; prosent av ulike kategorier der begroingsprøve tas):

Leire:	Grus (0.2-2cm): 20%	Stor stein (15-40cm):
Sand:	Små stein (2-15cm): 80%	Blokker/Svaberg:

Dekningsgrad (mengdeangivelse av begroing, % dekning av elveleiet):

1 = <5% 2 = 5-12% 3 = 12-25% 4 = 25-50% 5 = 50-100%

Organismer som ikke er angitt med dekningsgrad, men likevel finnes i prøvene er angitt med:

x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:

Alger: cf. *Oncobyrsa rivularis* xx
 Meridion circulare x

Nedbrytere: Jernbakterier, trådformede xx
 Fungi imperfecti x

Tilstandsklasse (Skala: I-II-III-IV-V) : (I ?)

Kommentar:

Stasjonen hadde en usedvanlig svakt utviklet begroing. Bortsett fra en blågrønnalge cf. *Oncobyrsa rivularis* og jernbakterier var det ingen begroing av betydning. *O. rivularis* er ikke vanlig i norske vassdrag. Artens preferanser m.h.t. miljø er ikke kjent. Det er derfor vanskelig å vurdere vannkvaliteten.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Hedmark **Kommune:** Stange
Dato: 10.09.96 **Elv:** Brenneribekken
Prøvetaker: Karoline Finstad Vold **Stasjon:** 1
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** 1916IV 32V 61365-673800

Elvens bredde (m) : 4	Strømhastighet (Fossende-Stryk-Rask-Moderat-Langsom-Stille):	M
Vannføring (Høy-Middels-Lav): M	Lysforhold (Gode-Middels-Dårlige):	M

Substrat (dekk sjikt i elv; prosent av ulike kategorier der begroingsprøve tas):

Leire: 10%	Grus (0.2-2cm):		Stor stein (15-40cm): 10%
Sand:	Små stein (2-15cm): 75%		Blokker/Svaberg: 5%

Dekningsgrad (mengdeangivelse av begroing, % dekning av elveleiet):

1 = <5% 2 = 5-12% 3 = 12-25% 4 = 25-50% 5 = 50-100%

Organismer som ikke er angitt med dekningsgrad, men likevel finnes i prøvene er angitt med:

x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser: Ubestemt bladmose 2 (tydelig nerve til litt over midten av bladet, spisseblad, ender i én celle. Overgrodd av jernbakterier)

Alger: *Pseudochantrasia* sp. xxx (8.7-11.6µm)
 Cymbella cf. *ventricosa* var. *minuta* xx
 Achnanthes cf. *minutissima* xx
 Meridion circulare x
 Fragilaria ulna x
 Ubestemte kiselalger xxx

Nedbrytere: Jernbakterier 4
 Fungi imperfecti x
 Ciliater x

Tilstandsklasse (Skala: I-II-III-IV-V) : **II**

Kommentar:

Forekomsten av jernbakterier indikere at stasjonen har humuspåvirker vann med et visst innhold av organisk soff. Typiske rentvannsformer ble ikke funnet.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Hedmark **Kommune:** Hamar
Dato: 10.09.96 **Elv:** Lageråa
Prøvetaker: Karoline Finstad Vold **Stasjon:** 2
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** 1916I 32V 62195-675175

Elvens bredde (m) : 6	Strømhastighet (Fossende-Stryk-Rask-Moderat-Langsom-Stille):	M
Vannføring (Høy-Middels-Lav): M	Lysforhold (Gode-Middels-Dårlige):	M

Substrat (dekksjikt i elv; prosent av ulike kategorier der begroingsprøve tas):

Leire:	Grus (0.2-2cm):		Stor stein (15-40cm):	40%
Sand:	Små stein (2-15cm):	50%	Blokker/Svaberg:	10%

Dekningsgrad (mengdeangivelse av begroing, % dekning av elveleiet):

1 = <5% 2 = 5-12% 3 = 12-25% 4 = 25-50% 5 = 50-100%

Organismer som ikke er angitt med dekningsgrad, men likevel finnes i prøvene er angitt med:

x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:

Alger: Ubestemt "grønt" 3
 Batrachospermum sp. 1
 Lyngbya sp. (3µm) 1
 Lyngbya sp. (ca. 1.5µm) xxx
 Tabellaria flocculosa xxx
 Gomphonema spp. xx
 Mougeotia sp. (6µm) x
 Ubestemte kiselalger xx

Nedbrytere: Jernbakterier, trådformede xxx
 Sphaerotilus natans x
 Ciliater x

Tilstandsklasse (Skala: I-II-III-IV-V) : II - III

Kommentar:

Typiske rentvannsindikatorer ble ikke funnet i de innsamlede prøvene. Bortsett fra forekomsten av jernbakterier, som indikerer stor tilførsel av humus, var det lite nedbrytere. Forekomst av *Sphaerotilus natans* indikerer tilførsel av noe løst organisk materiale.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Hedmark **Kommune:** Løten
Dato: 11.09.96 **Elv:** Vingerjessa
Prøvetaker: Karoline Finstad Vold **Stasjon:** 2
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** 1916I 32V 62885-675350

Elvens bredde (m) : 2	Strømhastighet (Fossende-Stryk-Rask-Moderat-Langsom-Stille):	M
Vannføring (Høy-Middels-Lav): M	Lysforhold (Godt-Middels-Dårlige):	D

Substrat (dekk sjikt i elv; prosent av ulike kategorier der begroingsprøve tas):

Leire:	Grus (0.2-2cm): 5%	Stor stein (15-40cm): 25%
Sand:	Små stein (2-15cm): 70%	Blokker/Svaberg:

Dekningsgrad (mengdeangivelse av begroing, % dekning av elveleiet):

1 = <5% 2 = 5-12% 3 = 12-25% 4 = 25-50% 5 = 50-100%

Organismer som ikke er angitt med dekningsgrad, men likevel finnes i prøvene er angitt med:

x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	<i>Fontinalis antipyretica</i>	1
Alger:	<i>Gomphonema acuminata</i> var. <i>coronata</i>	x
	<i>Tabellaria flocculosa</i>	x
	<i>Gomphonema</i> sp.	x
	<i>Penium</i> cf. <i>polymorphum</i>	x
Nedbrytere:	Jernbakterier ; <i>Leptothrix</i> sp.	xxx
	<i>Fungi imperfecti</i>	xx
	Ciliater	x
	Sopphyfer	x

Tilstandsklasse (Skala: I-II-III-IV-V) : II ?

Kommentar:

Bortsett fra mosen *Fontinalis antipyretica* var det lite synlig begroing. Lite begroing kan skyldes kraftig beiting av bunndyr. Det ble observert et tynt grønt belegg som inneholdt en del ubestembare kuleformede grønnalger. Det er vanskelig å vurdere vannkvaliteten på grunnlag av algesamfunnet. Forekomsten av nedbrytere kan indikere en viss tilførsel av organisk materiale. Den markerte forekomsten av jernbakterier tilsier at det er humus i vannet.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Hedmark **Kommune:** Løten
Dato: 06.09.96 **Elv:** Fura
Prøvetaker: Karoline Finstad Vold **Stasjon:** 1
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** 1916I 32V 62375-674240

Elvens bredde (m) : 15	Strømhastighet (Fossende-Stryk-Rask-Moderat-Langsom-Stille):	M
Vannføring (Høy-Middels-Lav): M	Lysforhold (Gode-Middels-Dårlige):	G/M

Substrat (dekk sjikt i elv; prosent av ulike kategorier der begroingsprøve tas):

Leire:	Grus (0,2-2cm):		Stor stein (15-40cm): 40%
Sand:	Små stein (2-15cm): 60%		Blokker/Svaberg:

Dekningsgrad (mengdeangivelse av begroing, % dekning av elveleiet):

1 = <5% 2 = 5-12% 3 = 12-25% 4 = 25-50% 5 = 50-100%

Organismer som ikke er angitt med dekningsgrad, men likevel finnes i prøvene er angitt med:

x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	<i>Fontinalis antipyretica</i>	1
	<i>Fontinalis dalecarlica</i>	1
	<i>Schistidium alpicola</i> var. <i>rivulare</i>	1
Alger:	<i>Lemanea fluviatilis</i>	1
	<i>Phormidium</i> cf. <i>autumnale</i>	1
	<i>Cymbella</i> spp.	xxx
	<i>Fragilaria ulna</i>	xxx
	<i>Tabellaria flocculosa</i>	xx
	<i>Achnanthes</i> cf. <i>minutissima</i>	xx
	<i>Gomphonema</i> sp.	xx
	<i>Meridion circulare</i>	x
	Ubestemte kiselalger	xxx
	Trådformet blågrønnalge (3µm bred)	xxx
	<i>Pseudochantrasia</i> sp.	xx
	✓ <i>Ulothrix zonata</i>	x
	<i>Stigeoclonium</i> sp.	x
Nedbrytere:	Jernbakterier, trådformede	xxx

Tilstandsklasse (Skala: I-II-III-IV-V) : II ?

Kommentar:

Begroingsprøvene inneholdt ingen typiske indikatorarter. Det er derfor vanskelig å angi tilstandsklasse. Samfunnet var forholdsvis variert og mengden begroing moderat. Overvekt av organismer som kan trives i noe næringsaltbelastet vann tyder på noe tilførsel av næringsalter. Bortsett fra jernbakterier var det ingen nedbrytere av betydning.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Hedmark **Kommune:** Ringsaker
Dato: 06.09.96 **Elv:** Vesleelva
Prøvetaker: Karoline Finstad Vold **Stasjon:** 1
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** 1916IV 32V 61315-674690

Elvens bredde (m) : 3	Strømhastighet (Fossende-Stryk-Rask-Moderat-Langsom-Stille):	M
Vannføring (Høy-Middels-Lav): M	Lysforhold (Gode-Middels-Dårlige):	M

Substrat (dekksjikt i elv; prosent av ulike kategorier der begroingsprøve tas):

Leire:	Grus (0.2-2cm):		Stor stein (15-40cm):	
Sand:	Små stein (2-15cm): X		Blokker/Svaberg:	

Dekningsgrad (mengdeangivelse av begroing, % dekning av elveleiet):

1 = <5% 2 = 5-12% 3 = 12-25% 4 = 25-50% 5 = 50-100%

Organismer som ikke er angitt med dekningsgrad, men likevel finnes i prøvene er angitt med:

x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:

Alger: *Stigeoclonium cf. tenue* xxx
 Tribonema sp. xx
 Lyngbya sp. (2µm) xx
 Pseudochantrasia sp. xxx
 Meridion circulare xxx
 Fragilaria ulna xx
 Cymbella spp. xx
 Ulothrix zonata xx
 Ubestemte kiselalger xxx
 Tabellaria flocculosa xx

Nedbrytere: Jernbakterier 4
 Soppfyfer xx
 Sphaerotilus natans x
 Fungi imperfecti x
 Fargeløse flagellater xx

Diverse: Eggansamling 1

Tilstandsklasse (Skala: I-II-III-IV-V) : III

Kommentar:

Begroingen inneholdt ingen typiske rentvannsformer. Forurensningstolerante arter som *Stigeoclonium cf. tenue*, *Ulothrix zonata* og *Tribonema sp.* var tilstede. Forekomsten av nedbrytere indikerer tilførsel av lett nedbrytbart, trolig humusrikt, organisk materiale.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Hedmark **Kommune:** Ringsaker
Dato: 09.09.96 **Elv:** Kolstadbekken
Prøvetaker: Karoline Finstad Vold **Stasjon:** 1
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** 1916IV 32V 60090-675230

Elvens bredde (m) : 1	Strømhastighet (Fessende-Stryk-Rask-Moderat- Langsom-Stille):	M
Vannføring (Høy-Middels-Lav): M	Lysforhold (Gode-Middels-Dårlige):	M/D

Substrat (dekksjikt i elv; prosent av ulike kategorier der begroingsprøve tas):

Leire:	Grus (0.2-2cm): 5%	Stor stein (15-40cm): 15%
Sand:	Små stein (2-15cm): 80%	Blokker/Svaberg:

Dekningsgrad (mengdeangivelse av begroing, % dekning av elveleiet):

1 = <5% 2 = 5-12% 3 = 12-25% 4 = 25-50% 5 = 50-100%

Organismer som ikke er angitt med dekningsgrad, men likevel finnes i prøvene er angitt med:

x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser: Ubestemt bladmose 1 (kraftig nerve som går nesten helt ut i
bladspissen. Svakt tannet i kanten)

Alger: *Meridion circulare* 4
 Cymbella spp. xx
 Chamaesiphon sp. 2
 Cymbella sinuata xx
 Surirella ovata x
 Nitzschia dissipata xx
 Nitzschia spp. xxx
 Navicula spp. xx
 Achnanthes spp. xx
 Ubestemte kiselalger xxx

Nedbrytere:

Tilstandsklasse (Skala: I-II-III-IV-V) : **II**

Kommentar:

Bortsett fra blågrønnalgen *Chamaesiphon* sp. fantes det bare kiselalger i prøvene. Kiselalgesamfunnet var preget av arter som trives i næringsrikt vann med tilførsel av grunnvann. Nedbrytere av betydning ble ikke observert.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Hedmark **Kommune:** Ringsaker
Dato: 09.09.96 **Elv:** Båhusbekken
Prøvetaker: Karoline Finstad Vold **Stasjon:** 2
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** 1916IV 32V 60420-675745

Elvens bredde (m) : 4	Strømhastighet (Fossende-Stryk-Rask-Moderat-Langsom-Stille):	R
Vannføring (Høy-Middels-Lav): M	Lysforhold (Gode-Middels-Dårlige):	M

Substrat (dekskjikt i elv; prosent av ulike kategorier der begroingsprøve tas):

Leire:	Grus (0,2-2cm):		Stor stein (15-40cm): 20%
Sand:	Små stein (2-15cm): 80%		Blokker/Svaberg:

Dekningsgrad (mengdeangivelse av begroing, % dekning av elveleiet):

1 = <5% 2 = 5-12% 3 = 12-25% 4 = 25-50% 5 = 50-100%

Organismer som ikke er angitt med dekningsgrad, men likevel finnes i prøvene er angitt med:

x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser: *Schistidium alpicola* var. *rivulare* xx

Alger: *Pseudochantransia* sp. 3
 Lemanea fluviatilis 1
 Meridion circulare xxx
 Cyanophanon mirabile xxx
 Cymbella spp. xxx
 Achnanthes cf. *minutissima* xx
 Fragilaria ulna xx
 Diatoma mesodon xx
 Tabellaria flocculosa x
 Homoeothrix cf. *varians* x
 Ubestemte kiselalger xxx

Nedbrytere: Jernbakterier, tråder xx

Tilstandsklasse (Skala: I-II-III-IV-V) : I - II

Kommentar:

Blågrønnalgen *Cyanophanon mirabile* som regnes som en rentvannalge, var tilstede i begroingen. Forurensningstolerante arter ble ikke observert. Kiselalgesamfunnet var preget av arter som trives i grunnvannspåvirket vann.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Hedmark **Kommune:** Elverum
Dato: 13.09.96 **Elv:** Jømna
Prøvetaker: Karoline Finstad Vold **Stasjon:** 2
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** 2016IV 32V 64715-674845

Elvens bredde (m) : 8	Strømhastighet (Fossende-Stryk-Rask-Moderat-Langsom-Stille):	M
Vannføring (Høy-Middels-Lav): M	Lysforhold (Gode-Middels-Dårlige):	G

Substrat (dekk sjikt i elv; prosent av ulike kategorier der begroingsprøve tas):

Leire:	Grus (0.2-2cm): 10%	Stor stein (15-40cm): 25%
Sand: 10%	Små stein (2-15cm): 40%	Blokker/Svaberg: 5%

Dekningsgrad (mengdeangivelse av begroing, % dekning av elveleiet):

1 = <5% 2 = 5-12% 3 = 12-25% 4 = 25-50% 5 = 50-100%

Organismer som ikke er angitt med dekningsgrad, men likevel finnes i prøvene er angitt med:

x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:

Alger: *Zygnema* b (23µm) 1
 Oedogonium sp. (23-27µm) 2
 Bulbochaete sp. xxx
 Tabellaria flocculosa xxx
 Fragilaria ulna xx
 Diatoma vulgare xx
 Meridion circulare x
 Ubestemte kiselalger xxx
 Oedogonium sp. (5µm) xx
 Oedogonium sp. (16µm) xx
 Oedogonium sp. (37µm) xxx

Nedbrytere: Jernbakterier, trådformede 4

Tilstandsklasse (Skala: I-II-III-IV-V) : I - II

Kommentar:

Trådformede jernbakterier dominerte begroingen. Disse trives i humusrikt vann med noe organisk materiale. Typiske rentvannsalger som *Zygnema* b og *Bulbochaete* sp., var tilstede i begroingen. Arter som trives i forurenset vann ble ikke observert.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Hedmark **Kommune:** Åsnes
Dato: 17.09.96 **Elv:** Skyåa
Prøvetaker: Karoline Finstad Vold **Stasjon:** 2
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** 2016II 33V 33680-673320

Elvens bredde (m) : 8	Strømhastighet (Fossende-Stryk-Rask-Moderat-Langsom-Stille):	M
Vannføring (Høy-Middels-Lav): M	Lysforhold (Gode-Middels-Dårlige):	G

Substrat (dekskjikt i elv; prosent av ulike kategorier der begroingsprøve tas):

Leire:		Grus (0.2-2cm):	20%	Stor stein (15-40cm):	30%
Sand:	10%	Små stein (2-15cm):	40%	Blokker/Svaberg:	

Dekningsgrad (mengdeangivelse av begroing, % dekning av elveleiet):

1 = <5% 2 = 5-12% 3 = 12-25% 4 = 25-50% 5 = 50-100%

Organismer som ikke er angitt med dekningsgrad, men likevel finnes i prøvene er angitt med:

x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:

Alger:

<i>Stigonema mamillosum</i>	3	
<i>Batrachospermum</i> sp.	1	
Ubest. <i>Ulothricales</i>	1	(ca. 3µm bred, lang, brygger lett opp i enkeltceller)
<i>Tabellaria flocculosa</i>	xxx	
<i>Frustulia rhomboides</i>	x	
<i>Microspora pachyderma</i>	x	
<i>Cyanophanon mirabile</i>	x	

Nedbrytere: Jernbakterier xx

Tilstandsklasse (Skala: I-II-III-IV-V) : I

Kommentar:

Begroingen var dominert av blågrønnalgen *Stigonema mamillosum* som er en karakteristisk rentvannsindikator. Arter som kan indikere forurensningspåvirkning ble ikke observert.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Hedmark **Kommune:** Tynset
Dato: 19.09.96 **Elv:** Tysla
Prøvetaker: Karoline Finstad Vold **Stasjon:** 2
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** 1619II 32V 59295-689305

Elvens bredde (m) : 4	Strømhastighet (Fossende-Stryk-Rask-Moderat-Langsom-Stille):	R
Vannføring (Høy-Middels-Lav): M	Lysforhold (Gode-Middels-Dårlige):	G/M

Substrat (dekk sjikt i elv; prosent av ulike kategorier der begroingsprøve tas):

Leire:	Grus (0.2-2cm): 5%	Stor stein (15-40cm): 20%
Sand:	Små stein (2-15cm): 75%	Blokker/Svaberg:

Dekningsgrad (mengdeangivelse av begroing, % dekning av elveleiet):

1 = <5% 2 = 5-12% 3 = 12-25% 4 = 25-50% 5 = 50-100%

Organismer som ikke er angitt med dekningsgrad, men likevel finnes i prøvene er angitt med:

x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:

Alger: *Diatoma hyemalis* og *D. mesodon* 2
 Draparnaldia glomerata 1
 Hydrurus foetidus 1
 Fragilaria ulna xxx
 Ubestemte kiselalger xxx

Nedbrytere: Ubestemte ciliater x

Tilstandsklasse (Skala: I-II-III-IV-V) : I

Kommentar:

Begroingssamfunnet var artsfattig og preget av arter som trives i kaldt relativt elektrolyttrikt vann. Det ble ikke funnet arter som kan indikere forurensning.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Hedmark **Kommune:** Os
Dato: 19.09.96 **Elv:** Vangrøfta
Prøvetaker: Karoline Finstad Vold **Stasjon:** 1
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** 1620II 32V 61080-693290

Elvens bredde (m) : 20	Strømhastighet (Fossende-Stryk-Rask-Moderat-Langsom-Stille):	R
Vannføring (Høy-Middels-Lav): M	Lysforhold (Gode-Middels-Dårlige):	G

Substrat (dekk sjikt i elv; prosent av ulike kategorier der begroingsprøve tas):

Leire:	Grus (0.2-2cm):		Stor stein (15-40cm): 70%
Sand:	Små stein (2-15cm): 30%		Blokker/Svaberg:

Dekningsgrad (mengdeangivelse av begroing, % dekning av elveleiet):

1 = <5% 2 = 5-12% 3 = 12-25% 4 = 25-50% 5 = 50-100%

Organismer som ikke er angitt med dekningsgrad, men likevel finnes i prøvene er angitt med:

x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	<i>Hygrohypnum ochraceum</i>	xx
Alger:	<i>Didymosphenia geminata</i>	5
	<i>Ulothrix zonata</i>	3
	<i>Oedogonium</i> sp. (29µm)	3
	Ubestemt <i>Chaetophorales</i>	2
	<i>Achmanthes</i> cf. <i>minutissima</i>	xxx
	<i>Fragilaria ulna</i>	xxx
	Ubestemte kiselalger	xxx
	<i>Ceratoneis arcus</i>	xx
	<i>Cymbella</i> spp.	xx
	<i>Microspora amoena</i>	xx
	<i>Oedogonium</i> sp. (17µm)	xx
Nedbrytere:	<i>Sphaerotilus natans</i>	xx
	Ciliater	x

Tilstandsklasse (Skala: I-II-III-IV-V) : II - III

Kommentar:

Begroingen var helt dominert av kiselalgen *Didymosphenia geminata*. Arten er lett å kjenne igjen. Den har en lys brungrå filtaktig vekst og danner ofte klumpete kolonier. Arten trives i kaldt, nøytralt eller noe basisk vann. Ved moderat forurensning kan arten få stor forekomst. Den forsvinner imidlertid når forurensningen blir betydelig. Grønnalgen *Ulothrix zonata* er forurensningstolerant men finnes også i rent vann når elektrolyttinnholdet er høyt nok. Typiske rentvannsformer bli ikke funnet. Forekomsten av *Sphaerotilus natans* indikerer tilførsel av lett nedbrytbart organisk stoff.

