

Rapport nr. 15/97

Overvåking av små og mellomstore landbrukspåvirkede vassdrag i Hedmark 1997

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 1997	Rapport nr.: 15/1997
	Dato: 15.12.97

Forfatter(e): Karoline Finstad Vold	Antall sider: 14 + vedlegg
Prosjektansvarlig: Ola Gillund	ISSN-nr: ISSN 0802-7013
Finansiering: Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen	ISBN-nr: ISBN 82-7555- 080-7

Sammendrag:

Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen, gjennomførte høsten 1997 en begroingsundersøkelse i små og mellomstore landbrukspåvirkede vassdrag i Hedmark. Rapporten inneholder en kort beskrivelse av metoden som er brukt ved innsamling og vurdering av begroingen. For hver lokalitet er det laget et skjema der det blir gitt en vurdering av vannkvaliteten på grunnlag av begroingsobservasjonene. Resultatene framstilles også i form av kart. Vel 80% av lokalitetene ble vurdert som ikke eller svakt påvirket av forurensning (tilstandsklasse I og II). To stasjoner ble vurdert som markert påvirket (klasse III), en som markert til sterkt påvirket (klasse III-IV) og en som sterkt til meget sterkt påvirket av forurensning (klasse IV-V).

4 emneord:

begroing, landbruksforurensning, vassdragsovervåking, Hedmark

Referanse:

Vold, Karoline Finstad. 1997. Overvåking av små og mellomstore landbrukspåvirkede vassdrag i Hedmark 1997. Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen, rapport nr. 15/97. 14 s.

FORORD

Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen, foretok sensommeren/høsten 1997 en begroingsundersøkelse i små og mellomstore landbrukspåvirkede vassdrag i Hedmark. Denne metodikken for overvåking av vassdrag ble første gang brukt i Hedmark i 1996, og er blitt fulgt opp med prøver i noen av de samme vassdragene i tillegg til en del nye elver og bekker i 1997.

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 i ni av kommunene ble utført av Karoline Finstad Vold ved fylkesmannens miljøvernavdeling. Per B. Christiansen og Ole Petter Bergaust tok ut prøvene i Tynset kommune. Prøvene er bearbeidet, sammenstillet og kommentert av Randi Romstad ved Norsk institutt for vannforskning (NIVA). Rapporten er skrevet av Karoline Finstad Vold ved fylkesmannens miljøvernavdeling.

Hamar, desember 1997

Ivar Helleberg
seksjonsleder

1. INNHOLD

FORORD

1. INNHOLD	1
2. INNLEDNING	2
3. MATERIALE OG METODER	3
3.1 Generelt om begroingsundersøkelser	3
3.2 Plassering av stasjoner	3
3.3 Feltarbeid	5
3.4 Laboratoriarbeid og vurdering av prøvene	6
4. RESULTATER	7
5. LITTERATURLISTE	14

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. Som et ledd i dette ble det i 1996 gjennomført en begroingsundersøkelse i små og mellomstore landbrukspåvirkede vassdrag i Hedmark. 22 stasjoner fordelt på 13 vassdrag ble undersøkt. Høsten 1997 ble undersøkelsen fulgt opp. 21 stasjoner fordelt på 17 vassdrag ble undersøkt. 3 av disse var gjentak fra 1996, mens resten var nye stasjoner.

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).

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

Målet med undersøkelsen er å få en generell tilstandsbedømmelse av noen utvalgte små og mellomstore landbrukspåvirkede vassdrag i Hedmark. Det vil være mulig å lokalisere og følge opp eventuelle punktutslipp fra landbruket gjennom denne type undersøkelse. Undersøkelsen gir også grunnlag for videre 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 (steiner, makrofytter etc.) i vannet*. I Norge inngår også mose i de fleste begroingsanalyser.

Fysiske og kjemiske undersøkelser gir bare et øyeblikksbilde av tilstanden i vassdraget på prøvetakingstidspunktet. Ved slike undersøkelser må det derfor tas ut mange prøver for analysering gjennom sesongen for å fange opp de vekslende forholdene. Uttak av prøver til begroingsanalyse er vanligvis nok en gang pr år. Ved å være bundet til et voksested vil begroingen avspeile voksestedets fysiske/kjemiske karakter og integrere denne påvirkningen over tid (Grande & Romstad 1996). Det anbefales at prøvene tas ut på sensommeren/høsten når begroingsamfunnet erfaringsmessig er best utviklet.

Metodebeskrivelsen for begroingsundersøkelsen (NPPG 1996) er vedlagt rapporten (vedlegg 2).

3.2 Plassering av stasjoner

Høsten 1997 ble det samlet inn prøver for analyse av begroing ved 21 stasjoner fordelt på 17 bekker og elver i Hedmark fylke. Prøvene ble samlet inn i perioden 4. august - 2. oktober 1997.

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 substrattype 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.

Prøver fra 3 stasjoner var gjentak fra en tilsvarende begroingsundersøkelse foretatt i 1996. De tre stasjonene var Lageråa i Hamar, Båhusbekken i Ringsaker og Brenneribekken i Stange kommune. Gjennom disse gjentaksprøvene ønsket vi å finne ut noe om hvor mye tilstanden forandrer seg på et år. I 1996 ble Lageråa klassifisert som sterkt forurensset, og det var ønskelig å finne ut om vårt pålegg i medhold av forskrift om husdyrgjødsel av 1. mars 1989 om å stanse forurensningen hadde ført til bedring av vannkvaliteten i elva.

I fire av de undersøkte bekkene/elvene ble det 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.

Det ble samlet inn prøver fra en stasjon i nedre del i de øvrige 13 vassdragene. Tabell 1 viser en oversikt over hvor de ulike stasjonene ligger. Plasseringen av stasjonene er også vist på kart i figurene 1-10 i resultatdelen.

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

Kommune	Vassdrag	Stasjon	Kartblad	Sone	UTM-koord.
Alvdal	Plassen	1	1619 III	32V	58080-688925
Engerdal	Engeråa	1	2018 II	33V	34145-684220
Hamar	Tomterbekken	1	1916 I	32V	61480-674545
Hamar	Tomterbekken	2	1916 I	32V	61745-675140
Hamar	Lageråa	1	1916 I	32V	62070-674045
Hamar	Finsalbekken	1	1916 I	32V	61610-674290
Løten	Rothagabekken	1	1916 I	32V	62865-674245
Løten	Rothagabekken	2	1916 I	32V	62965-674750
Rendalen	Unsetåa	1	1918 IV	32V	60860-686750
Rendalen	Tysla	1	1918 IV	32V	60820-686800
Ringsaker	Båhusbekken	1	1916 IV	32V	60475-675345
Ringsaker	Tjernebekken	1	1916 IV	32V	59545-674765
Stange	Brenneribekken	1	1916 IV	32V	61365-673800
Stange	Sandebekken	1	1916 I	32V	62040-673905
Tolga	Tolga	1	1619 I	32V	60275-692200
Tolga	Tolga	2	1619 I	32V	60250-692345
Tynset	Tysla	T4	1619 II	32V	59660-688465
Tynset	Storbekken	S2	1619 IV	32V	58620-690360
Tynset	Tela	Te2	1619 I	32V	59850-691440
Åmot	Skynna	1	1917 II	32V	62670-678255
Åmot	Skynna	2	1917 II	32V	62440-678170

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 geléaktig 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 steiner.

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 begroingselementet bedømmes (Lindstrøm m.fl 1996). For hver stasjon ble det utarbeidet et skjema for begroingsobservasjoner (Vedlegg 3-23). 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.

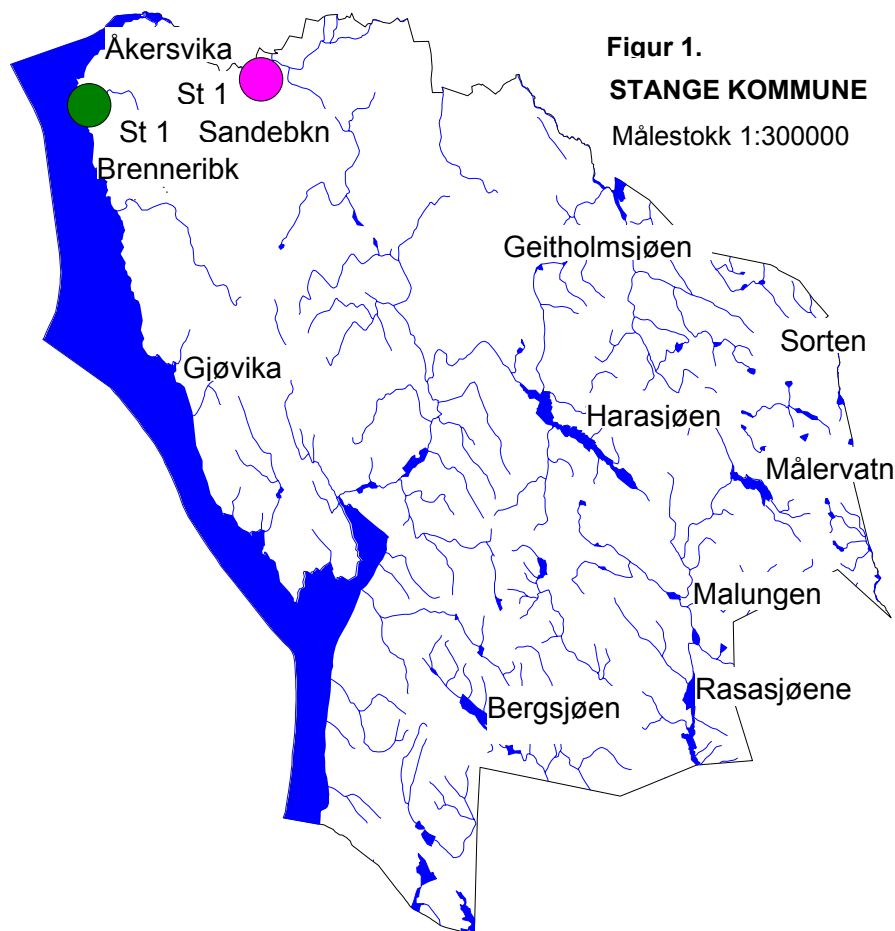
Tilstandsklasse	I	II	III	IV	V
Farge:	mellomblå	grønn	orange	rød	fiolett
Tilstand:	ikke eller ubetydelig påvirket og/eller naturlig næringsfattig	svakt påvirket og/eller naturlig næringsrikt	markert påvirket	sterkt påvirket	meget sterkt påvirket
Begroingssamfunnet:					
Artsantall alger:	mange arter, 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 1-10 viser kommunevise kart der de ulike stasjonene for uttak av begroingsprøver er plottet inn. Hver stasjon er angitt med en farge som viser tilstandsklassen. 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)

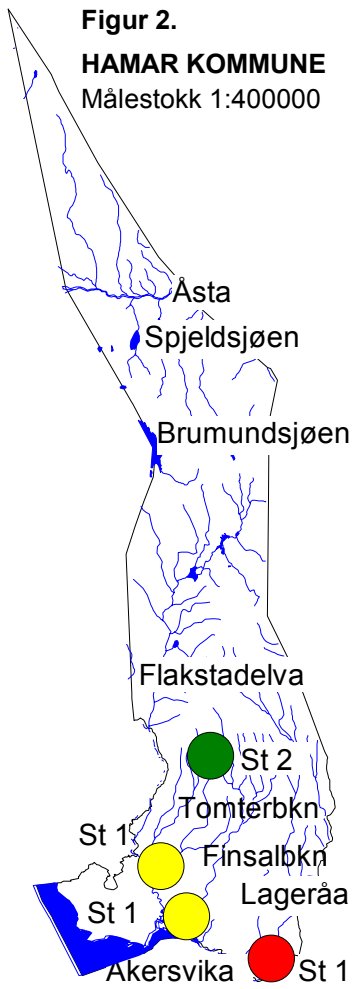
I vedlegg 3-23 gis analyseresultatene for de enkelte stasjonene sammen med en nærmere beskrivelse av hvilken tilstandsklasse de ulike stasjonene har kommet i.



Figur 2.

HAMAR KOMMUNE

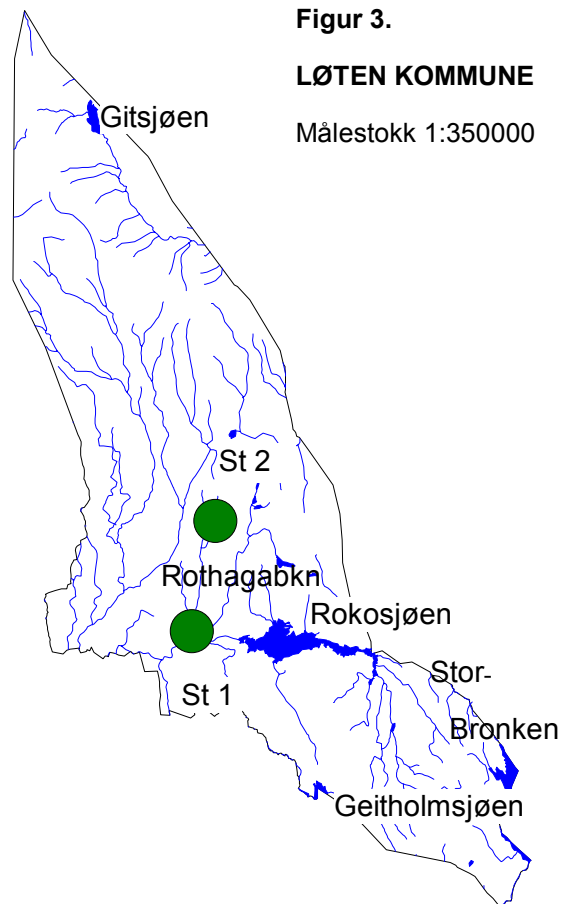
Målestokk 1:400000



Figur 3.

LØTEN KOMMUNE

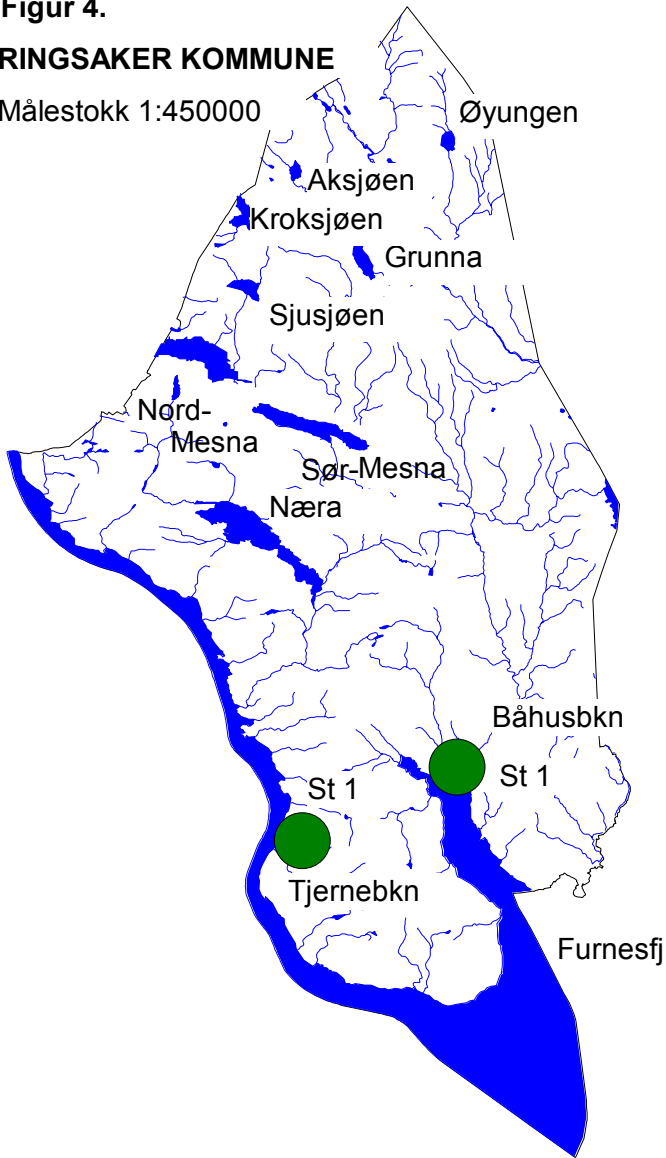
Målestokk 1:350000



Figur 4.

RINGSAKER KOMMUNE

Målestokk 1:450000



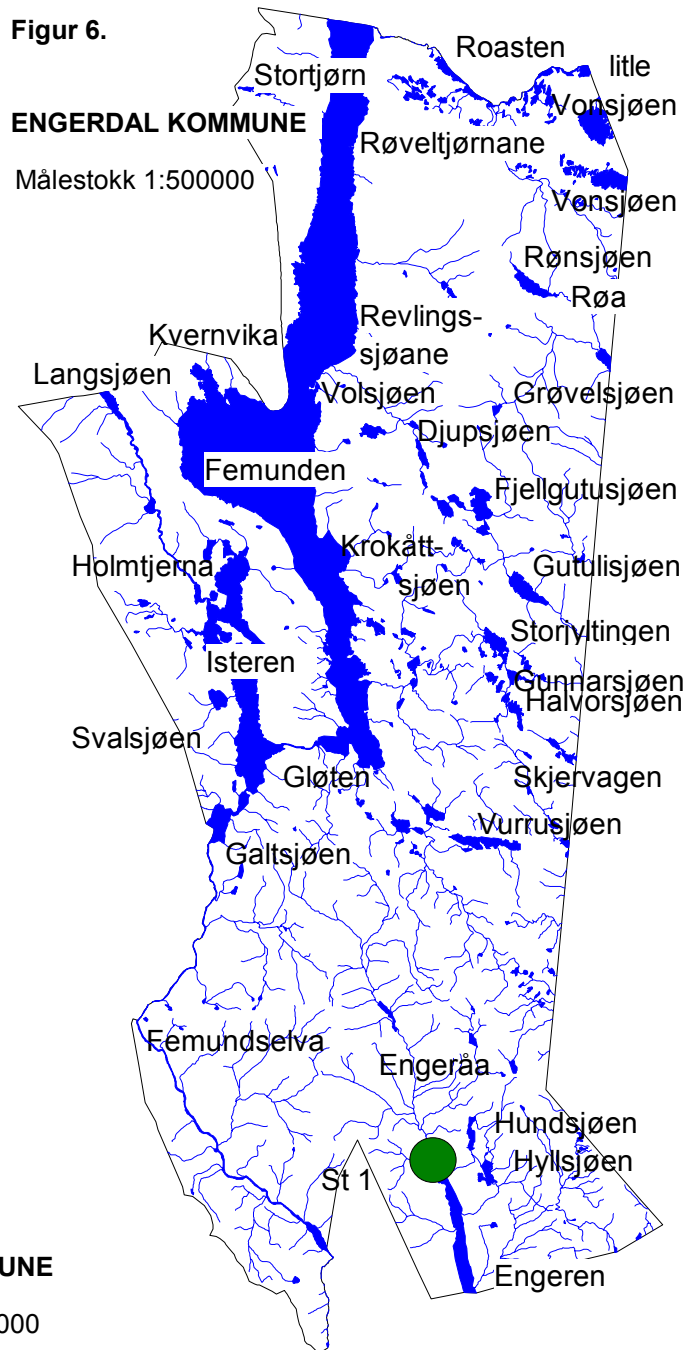
Figur 5.

ALVDAL KOMMUNE

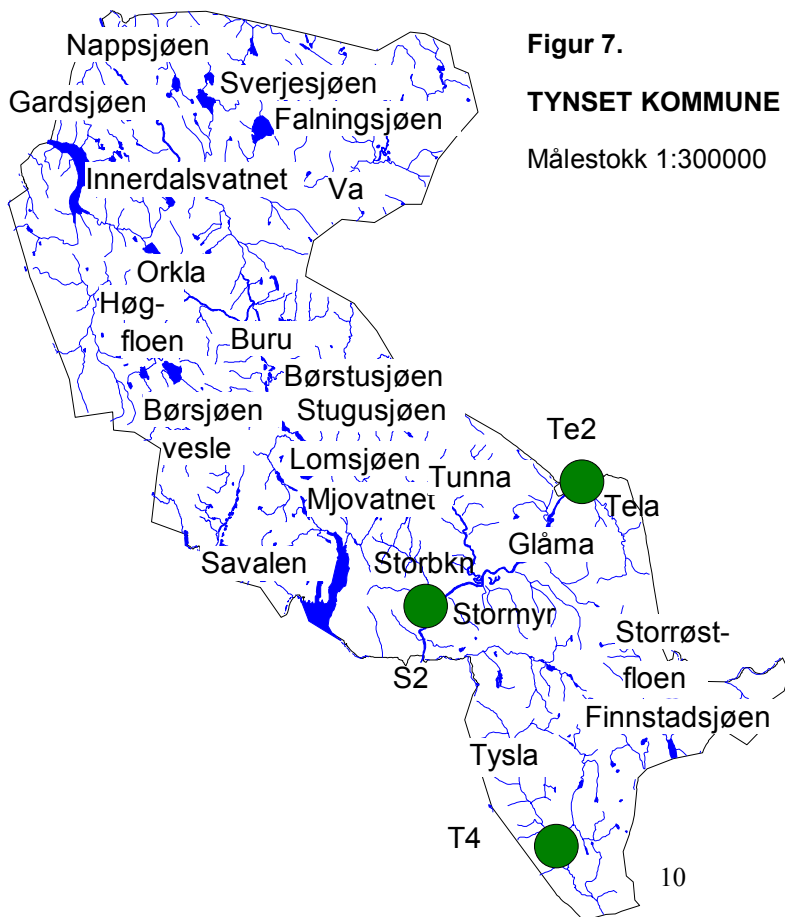
Målestokk 1:350000



Figur 6.



Figur 7.



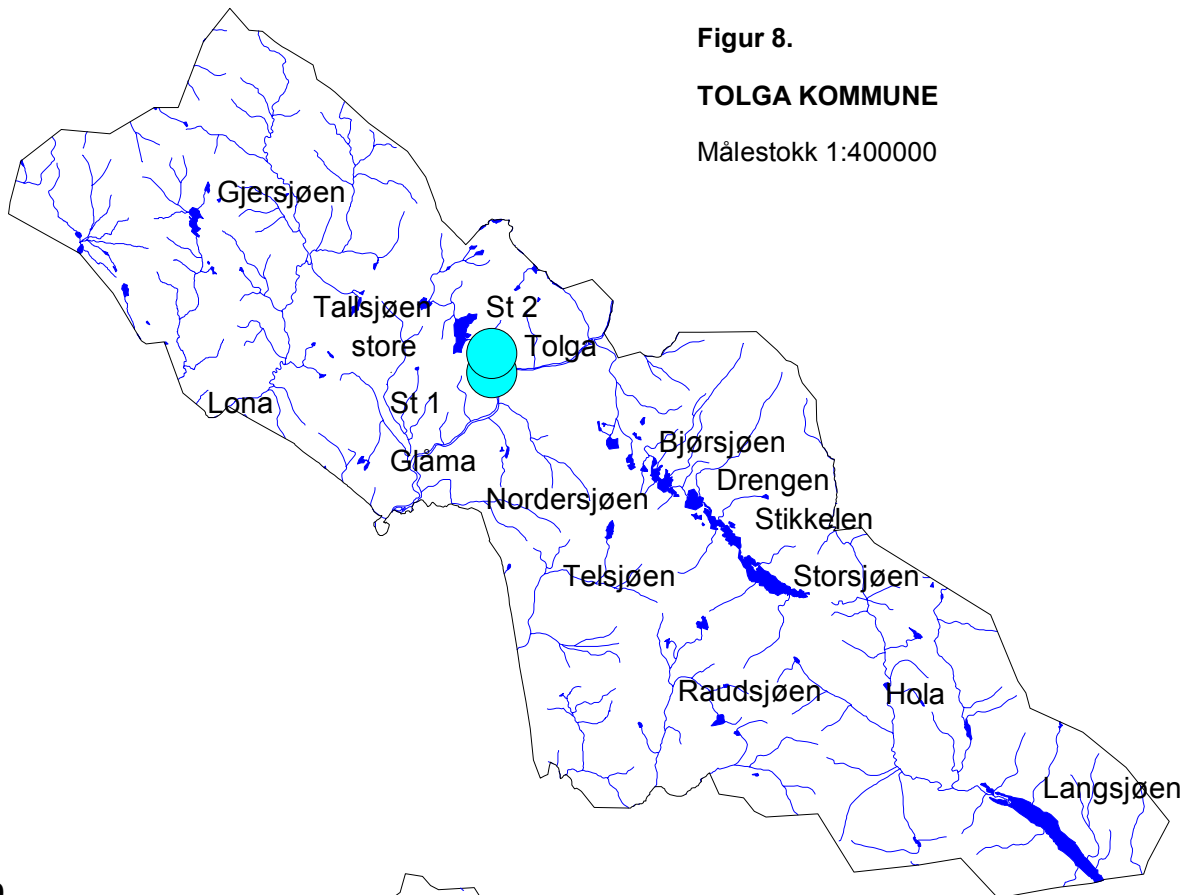
TYNSET KOMMUNE

Målestokk 1:300000

Figur 8.

TOLGA KOMMUNE

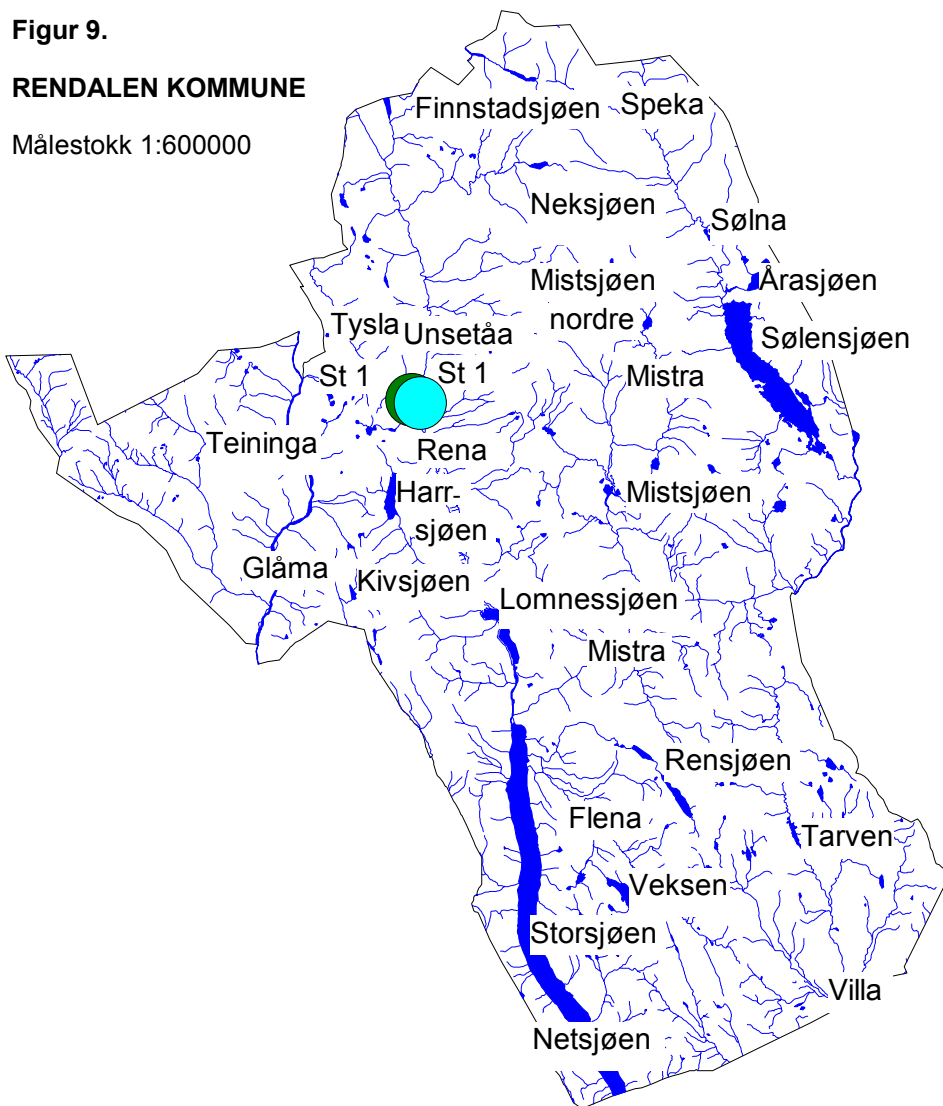
Målestokk 1:400000



Figur 9.

RENDALEN KOMMUNE

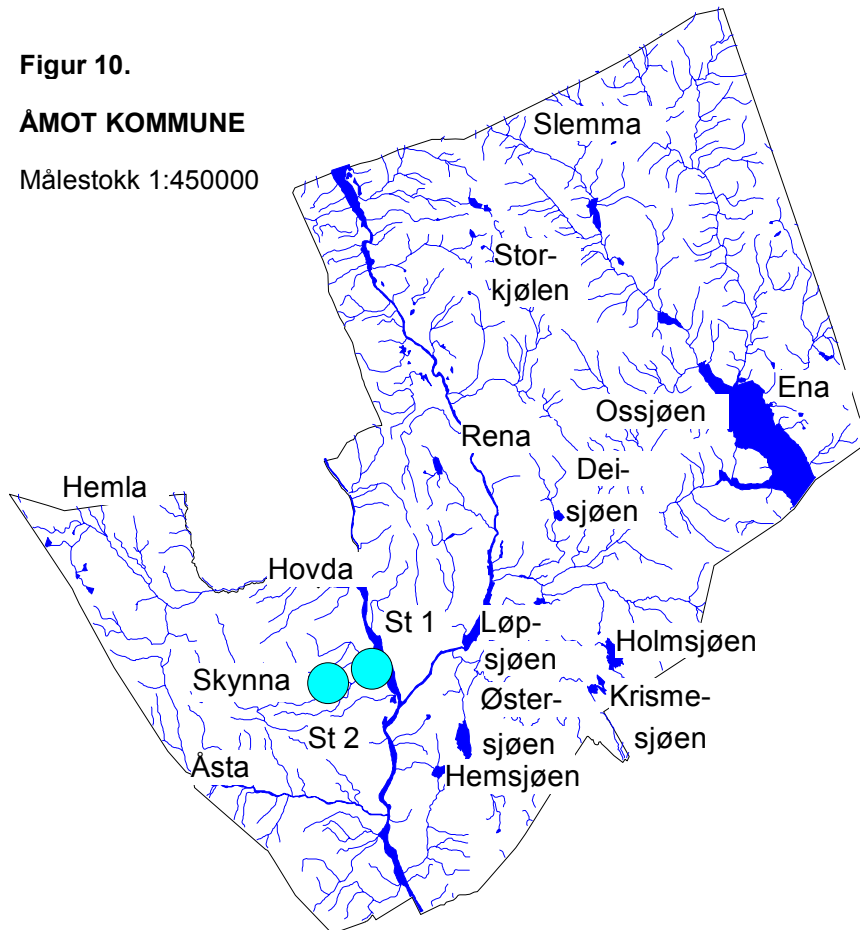
Målestokk 1:600000



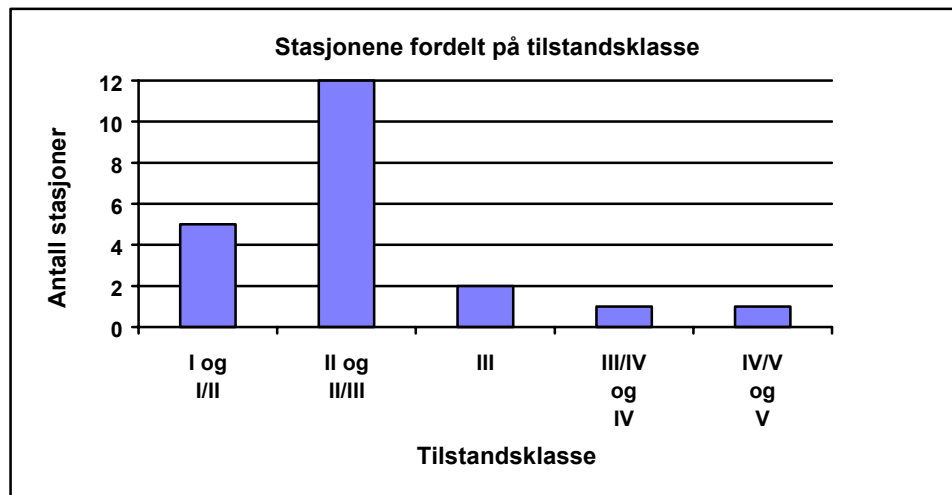
Figur 10.

ÅMOT KOMMUNE

Målestokk 1:450000



Fordelingen av de ulike stasjonene på tilstandsklasser er vist på figur 11.



Figur 11. Antall stasjoner fordelt på ulike tilstandsklasser basert på begroingsanalyser.

Av figur 11 på forrige side ser vi at hovedtyngden av stasjonene kom i tilstandsklasse I og II. To stasjoner ble vurdert som markert påvirket (klasse III), en som markert til sterkt påvirket (klasse III-IV) og en som sterkt til meget sterkt påvirket av forurensning (klasse IV-V). Disse fire stasjonene utgjør 19 % av de undersøkte vassdragene. Alle de fire stasjonene ligger i Stange og Hamar kommuner og har sitt utløp til Svartelva og Åkersvika. Stasjonen i Lageråa var også med i undersøkelsen i 1996, og ble da vurdert som sterkt forurenset, tilstandsklasse IV. I 1997 var algesamfunnet betydelig mer artsrikt enn i 1996, men begroingen var dominert av forurensningstolerante arter som trives i næringsrikt vann. Stasjonen ble derfor vurdert som markert til sterkt påvirket av forurensning. Stasjonen i Sandebekken ble vurdert som sterkt til meget sterkt påvirket av forurensning. Algesamfunnet var artsfattig og svakt utviklet og dominert av en grønnalge som er vanlig i sterkt forurenset vann. De to stasjonene som ble vurdert til tilstandsklasse III, hadde begge forekomst av bakterier og ciliater som indikerer tilførsel av løst og partikulært organisk stoff.

Ved undersøkelsen i 1996 ble i overkant av 90% av stasjonene vurdert til tilstandsklasse I og II jevnt fordelt på de to klassene. I 1997 derimot ble bare 24 % av stasjonene vurdert til klasse I og 57 % til klasse II. Dette kan ha sammenheng med at det i 1997 ble tatt prøver fra færre referansestasjoner enn i 1996. Referansestasjonene skal i utgangspunktet legges på steder med liten eller ingen grad av forurensende tilførsler, slik at de fleste referansestasjonene vil komme i tilstandsklasse I. Ser vi bort fra prøvene tatt ved referansestasjonene de to årene er fordelingen mellom klasse I og klasse II forholdsvis likt.

Det er foretatt begroingsanalyser både i 1996 og 1997 ved tre stasjoner i fylket. Som nevnt over har forholdene i Lageråa forbedret seg noe på dette året. Forholdene ved de to andre lokalitetene som ble undersøkt i fjor er uendret.

Forholdene ved de tre lokalitetene i Tynset er også blitt vurdert med hensyn på bunndyr, bakteriologi og vannkjemi (Christiansen 1997). Alle de tre lokalitetene ble vurdert til tilstandsklasse II-III. Dette stemmer godt overens med resultatene fra begroingsundersøkelsen der to av stasjonene kom i tilstandsklasse II og den tredje i klasse II-III.

5. LITTERATURLISTE

Christiansen, P. B. 1997. Tilstandsvurdering av vassdrag i Tynset kommune august 1997. 13 s.

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. Feltregistreringsskjema, «Feltobservasjoner begroing», som er brukt i denne undersøkelsen.
- Vedlegg 2. Metodebeskrivelse for begroingsundersøkelser
- Vedlegg 3-23: 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:** Alvdal
Dato: 27.09.97 **Elv:** Plassen
Prøvetaker: Karoline Finstad Vold **Stasjon:** 1
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** 1619III 32V 58080 - 688925

Elvens bredde (m) :	2	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):	
Sand:	10%	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:

+ = enkeltfunn x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	Ingen moser	
Alger:	Diverse kiselalger	2
	<i>Cymbella ventricosa</i>	xxx
	<i>Cymbella ventricosa</i> var. <i>minuta</i>	xx
	<i>Cymbella sinuata</i>	xx
	<i>Navicula</i> spp.	xxx
	<i>Nitzschia</i> spp.	xxx
	<i>Nitzschia</i> cf. <i>linearis</i>	xx
	<i>Achnanthes minutissima</i>	xx
	<i>Achnanthes lanceolata</i>	x
	<i>Amphora perpusilla</i>	xx
	<i>Meridion circulare</i>	xx
	<i>Fragilaria ulna</i>	xxx
	Ubestemte kiselalger	xxx
	Ubestemte grønne kuler	xxx
	<i>Chamaesipon polymorphus</i>	xx
Nedbrytere:	<i>Sphaerotilus natans</i>	x
	Ciliater	x

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

Kommentar:

Bortsett fra noe grønt - brunt belegg som bestod av forskjellige kiselalger, var det lite algevekst på stasjonen. Det ble laget glødepreparat for å kunne bestemme kiselalgene. Begroingen var dominert av arter som trives i vann med høyt elektrolyttinnhold, og som tåler forurensningsbelastning. Forekomsten av nedbrytere var ubetydelig, men bakterien *Sphaerotilus natans* var tilstede i begroingen.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Hedmark **Kommune:** Engerdal
Dato: 30.08.97 **Elv:** Engeråa
Prøvetaker: Karoline Finstad Vold **Stasjon:** 1
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** 2018II 33V 34145 - 684220

Elvens bredde (m) : 10	Strømhastighet (Fossende-Stryk-Rask-Moderat- Langsom-Stille):	M
Vannføring (Høy-Middels-Lav): M	Lysforhold (Gode-Middels-Dårlige):	D

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

Leire:	Grus (0.2-2cm): 20%	Stor stein (15-40cm): 60%
Sand:	Små stein (2-15cm): 20%	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:

+ = enkeltfunn x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	<i>Fontinalis antipyretica</i>	5
	Cf. <i>Chiloscyphus rivularis</i>	1
	Ubestemt bladmose	xxx
Alger:	<i>Ulothrix zonata</i>	4
	<i>Fragilaria ulna</i>	xxx
	<i>Cymbella</i> spp.	xxx
	<i>Didymosphenia geminata</i>	xx
	<i>Chamaesiphon confervicola</i>	xx
	Ubestemte kiselalger	xxx
Nedbrytere:	Fargeløse flagellater	x
	Sopphyfer	x

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

Kommentar:

Begroingen var dominert av mosen *Fontinalis antipyretica* og grønnalgen *Ulothrix zonata* som begge er forurensningstolerante og ofte får masseforekomst i næringsrike vassdrag. Typiske rentvannsarter ble ikke observert. Det var lite nedbrytere i de innsamlende prøvene. Lokaliteten synes å være noe påvirket av næringssalter.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Hedmark **Kommune:** Hamar
Dato: 26.09.97 **Elv:** Tomterbekken
Prøvetaker: Karoline Finstad Vold **Stasjon:** 1
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** 1916I 32V 61480 - 674545

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): 20%	Stor stein (15-40cm): 10%
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:

+ = enkeltfunn x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	Ubestemt bladmose	+
Alger:	Diverse kiselalger	5
	<i>Achnanthes minutissima</i>	xxx
	<i>Nitzschia cf. linearis</i>	xx
	<i>Nitzschia dissipata</i>	xx
	<i>Nitzschia spp.</i>	xx
	<i>Amphora perpusilla</i>	xxx
	<i>Amphora ovalis</i>	xx
	<i>Navicula radiosia</i>	xx
	<i>Navicula spp.</i>	xx
	<i>Meridion circulare</i>	xx
	<i>Cymbella sinuata</i>	xx
	<i>Cymbella ventricosa</i>	xx
	<i>Fragilaria ulna</i>	xx
	<i>Fragilaria vaucheriae</i>	x
	Ubestemte kiselalger	xxx
	<i>Oedogonium sp. (26-32µm)</i>	xx
	<i>Chantransia hermanni</i>	xx
	<i>Ulothrix zonata</i>	x
Nedbrytere:	<i>Sphaerotilus natans</i>	xxx
	Ciliater	xx
	Fargeløse flagellater	x
	Jernbakterier	xx

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

Kommentar:

Begroingen var helt dominert av forurensningstolerante kiselalger, som forskjellige *Nitzschia*- og *Navicula*-arter samt *Cymbella sinuata*. Forekomsten av nedbrytere som bakterien *Sphaerotilus natans* og forskjellige frittlevende ciliater, indikerer tilførsel av løst og partikulært organisk materiale.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Hedmark **Kommune:** Hamar
Dato: 26.09.97 **Elv:** Tomterbekken
Prøvetaker: Karoline Finstad Vold **Stasjon:** 2
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** 1916I 32V 61745 - 675140

Elvens bredde (m) :	1	Strømhastighet (Fossende-Stryk-Rask-Moderat-Langsom-Stille):	M
Vannføring (Høy-Middels-Lav):	L	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):	20%
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:

+ = enkeltfunn x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	Ingen moser	
Alger:	<i>Diatoma mesodon</i>	+
	Aggregater av forskjellige kuleformede grønnalger	+
	<i>Meridion circulare</i>	xxx
	<i>Nitzschia cf. linearis</i>	xx
	<i>Ulothrix zonata</i>	xx
Nedbrytere:	<i>Sphaerotilus natans</i>	x
	Fargeløse flagellater	x

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

Kommentar:

Begroingen på stasjonen var svakt utviklet og bedømmelsen av tilstandsklasse er derfor noe usikker. Artene som ble funnet i prøvene er vanlige i relativt elektrolyttrike vassdrag. Kiselalgen *Diatoma mesodon* får ofte masseforekomst i kilder og bekker med grunnvannstilførsel. *D. mesodon* ser ut til å foretrekke kaldt rennende vann med ganske høyt innhold av næringssalter. Forekomsten av nedbrytere var ubetydelig, men bakterien *Sphaerotilus natans* var tilstede i begroingen.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Hedmark **Kommune:** Hamar
Dato: 26.09.97 **Elv:** Lageråa
Prøvetaker: Karoline Finstad Vold **Stasjon:** 1
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** 1916I 32V 62070-674045

Elvens bredde (m) : 5	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):	Stor stein (15-40cm):	35%
Sand:	Små stein (2-15cm): 60%	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:

+ = enkeltfunn x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	<i>Fontinalis antipyretica</i>	1
Alger:	<i>Stigeoclonium cf. tenue</i>	4
	<i>Oedogonium</i> sp. (23 - 26µm)	3
	<i>Lemanea fluviatilis</i>	1
	Cf. <i>Chantransia hermanni</i>	1
	<i>Fragilaria ulna</i>	xxx
	<i>Tolypothrix distorta</i>	xx
	<i>Homoeothrix cf. janthina</i>	xx
	<i>Homoeothrix</i> spp.	xx
	<i>Cymbella</i> spp.	xx
	<i>Cocconeis placentula</i>	xx
	<i>Tabellaria flocculosa</i>	xx
	<i>Ulothrix zonata</i>	x
	<i>Didymosphenia geminata</i>	xx
	Ubestemte kiselalger	xx
	Ubestemte blågrønnalger	xx
Nedbrytere:	<i>Sphaerotilus natans</i>	xxx
	Jernbakterier, trådformede	xxx
	Bakterieaggregater	xx
	Ciliater	xx

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

Kommentar:

Begroingen var dominert av forurensningstolerante arter som trives i næringsrikt vann. Algesamfunnet, som var betydelig mer artsrikt enn i 96, ble dominert av grønnalgen *Stigeoclonium cf. tenue* som er vanlig i sterkt forurensede vassdrag. Forekomsten av bakterien *Sphaerotilus natans*, var betydelig mindre enn i 1996. Arter som er vanlige i rene upåvirkede vannforekomster, ble ikke observert.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Hedmark **Kommune:** Hamar
Dato: 02.10.97 **Elv:** Finsahlbekken
Prøvetaker: Karoline Finstad Vold **Stasjon:** 1
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** 1916I 32V 61610 - 674290

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

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

Leire:	Grus (0.2-2cm): 20%	Stor stein (15-40cm): 50%
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:

+ = enkeltfunn x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	Ubestemt bladmose	1
Alger:	<i>Chantransia hermanni</i>	xx
	<i>Meridion circulare</i>	xx
	<i>Fragilaria ulna</i>	xx
	<i>Chamaesiphon cf. polymorphus</i>	xx
	<i>Homoeothrix janthina</i>	x
	<i>Nitzschia cf. linearis</i>	x
	Uidentifiserte grønne kuler	x
	Ubestemte kiselalger	xx
Nedbrytere:	<i>Sphaerotilus natans</i>	xxx
	Ciliater	xx
	Bakterieaggregater	xx
	Fargeløse flagellater	x
	Jernbakterier	xx
Diverse:	Uorganiske partikler	1

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

Kommentar:

Begroingen som var relativt svakt utviklet, bestod av forurensningstolerant arter som blågrønnalgene *Chamaesiphon polymorphus* og *Homoeothrix janthina*. Forurensningsømfintlige arter ble ikke funnet i prøvene. Forekomst av bakterier og ciliater viser tilførsel av løst og partikulært organisk stoff.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Hedmark **Kommune:** Løten
Dato: 31.08.97 **Elv:** Rothagabekken
Prøvetaker: Karoline Finstad Vold **Stasjon:** 1
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** 1916I 32V 62865 - 674245

Elvens bredde (m) :	1.5	Strømhastighet (Fossende-Stryk-Rask-Moderat-Langsom-Stille):	R
Vannføring (Høy-Middels-Lav):	H	Lysforhold (Gode-Middels-Dårlige):	M

Substrat (dekk sjikt 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:

+ = enkeltfunn x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	<i>Hygrohypnum ochraceum</i>	1
Alger:	<i>Batrachospermum</i> sp.	2
	<i>Vaucheria</i> sp.	1
	<i>Cymbella</i> spp.	xxx
	<i>Fragilaria ulna</i>	xx
	<i>Nitzschia</i> cf. <i>dissipata</i>	xx
	<i>Nitzschia</i> cf. <i>linearis</i>	x
	Ubestemte kiselalger	xx
Nedbrytere:	Jernbakterier, <i>Leptothrix</i> sp.	xx
	Ciliater	x
	Trådformede bakterier	xx

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

Kommentar:

Både mosen *Hygrohypnum ochraceum* og gulgrønnalgen *Vaucheria* sp. er forurensningstolerante. *Vaucheria* vokser bare i elektrolytt- og næringsrikt vann. Kiselalgeslekten *Nitzschia* er vanligst i forurensede vassdrag. Typiske rentvannsformer ble ikke observert. Forekomsten av nedbrytere var ikke stor, men indikerer tilførsel av noe lett nedbrytbart organisk materiale.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Hedmark **Kommune:** Løten
Dato: 31.08.97 **Elv:** Rothagabekken
Prøvetaker: Karoline Finstad Vold **Stasjon:** 2
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** 1916I 32V 62965 - 674750

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

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

Leire:	Grus (0.2-2cm): 80%	Stor stein (15-40cm): 10%
Sand:	Små stein (2-15cm): 10%	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:

+ = enkeltfunn x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser: Ingen moser

Alger: *Achnanthes minutissima var. cryptocephala* xxx
Fragilaria ulna x
Anomoeoneis exilis x
Navicula sp. x
 Ubestemte kiselalger xx

Nedbrytere: Jernbakterier xxx
 Trådbakterier x
 Ciliater x

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

Kommentar:

Vurderingen av vannkvaliteten er usikker da det var bare samlet en prøve fra lokaliteten. Det ble laget et glødepreparat for bestemmelse av kiselalger. Artsantallet var lite og prøven inneholdt ingen karakteristiske indikatorarter. Forekomsten av jernbakterier tilsier at vannet inneholder noe humus og litt organisk materiale.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Hedmark **Kommune:** Rendalen
Dato: 27.09.97 **Elv:** Unsetåa
Prøvetaker: Karoline Finstad Vold **Stasjon:** 1
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** 1918IV 32V 60860 - 686750

Elvens bredde (m) : 15	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): 20%	Stor stein (15-40cm): 50%
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:

+ = enkeltfunn x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	Ingen moser	
Alger:	<i>Ulothrix zonata</i>	3
	<i>Ceratoneis arcus</i>	1
	<i>Phormidium</i> sp. (6µm)	+
	<i>Hydrurus foetidus</i>	+
	<i>Spirogyra</i> sp. (32µm, L, 1?K)	xxx
	<i>Zygnema</i> b (23µm)	xxx
	<i>Pseudochantrasia</i> sp.	xx
	<i>Achnanthes</i> sp.	xxx
	<i>Cymbella</i> spp.	xx
	Ubestemte kiselalger	xx
Nedbrytere:	Ciliater	x

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

Kommentar:

Begroingen var dominert av grønnalgen *Ulothrix zonata* som er forurensningstolerant, men som også er vanlig i rene upåvirkede vassdrag med forholdsvis høyt innhold av elektrolytter. Kiselalgen *Ceratoneis arcus* som dannet et brunt belegg på elvebunnen, er vanlig i bekker og kilder i fjellet hvor den ofte finnes i renkultur. *C. arcus* foretrekker kaldt, hurtigstrømmende vann og finnes ikke i surt vann. Grønnalgen *Zygnema* b, regnes som en god rentvannsindikator, var tilstede i prøvene. Det ble ikke funnet nedbrytere av betydning.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Hedmark **Kommune:** Rendalen
Dato: 27.09.97 **Elv:** Tysla
Prøvetaker: Karoline Finstad Vold **Stasjon:** 1
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** 1918IV 32V 60820 - 686800

Elvens bredde (m) : 8	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): 20%	Stor stein (15-40cm): 20%
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:

+ = enkeltfunn x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	Ingen moser	
Alger:	<i>Lemanea fluviatilis</i>	3
	<i>Didymosphenia geminata</i>	1
	<i>Cymbella</i> spp.	xxx
	<i>Ceratoneis arcus</i>	xxx
	<i>Achnanthes</i> sp.	xxx
	<i>Ulothrix zonata</i>	x
	<i>Microspora amoena</i>	x
	<i>Homoeothrix janthina</i>	x
	<i>Hydrurus foetidus</i>	x
Nedbrytere:	<i>Sphaerotilus natans</i>	x
	Jernbakterier	x
	Fargeløse flagellater	x
	Ciliater	x

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

Kommentar:

Begroingen var dominert av rødalgen *Lemanea fluviatilis* som finnes i mange forskjellige vanntyper. Kiselalgen *Didymosphenia geminata* trives i kaldt, nøytralt eller noe basisk vann og finnes på lokaliteter med svært forskjellig næringstilgang. Ved moderat forurensning kan *Didymosphenia* få stor forekomst, men den forsvinner når forurensningen blir betydelig. Typiske rentvannsformer ble ikke funnet i prøvene. Forurensningstolerante arter som grønnalgene *Ulothrix zonata* og *Microspora amoena* og blågrønnalgen *Homoeothrix janthina* var tilstede i prøvene. Det ble funnet flere forskjellige nedbrytere i prøvene, men forekomsten av disse var liten.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Hedmark **Kommune:** Ringsaker
Dato: 28.08.97 **Elv:** Båhusbekken
Prøvetaker: Karoline Finstad Vold **Stasjon:** 1
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** 1916IV 32V 60475-675345

Elvens bredde (m) : 4	Strømhastighet (Fossende-Stryk-Rask-Moderat- Langsom-Stille):	M
Vannføring (Høy-Middels-Lav): L	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): 10%
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:

+ = enkeltfunn x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	Ingen moser	
Alger:	<i>Cladophora glomerata</i>	2
	<i>Pseudochantrasia</i> sp.	xx
	<i>Microspora amoena</i>	xxx
	<i>Meridion circulare</i>	xx
	<i>Fragilaria ulna</i>	xx
	<i>Cymbella</i> spp.	xx
	<i>Cocconeis placentula</i>	xx
	<i>Ulothrix zonata</i>	x
	Ubestemte kiselalger	xxx
Nedbrytere:	Ciliater	xx
	Fargeløse flagellater	x

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

Kommentar:

Begroingens sammensetning var som i 1996. Grønnalgene *Cladophora glomerata* og *Microspora amoena* trives i elektrolyttrikt vann med forholdsvis høyt innhold av næringssalter. Typiske rentvannsarter ble ikke funnet. Det var lite nedbrytere i prøvene. Forekomsten av ciliater indikerer tilførsel av noe partikulært organisk materiale.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Hedmark **Kommune:** Ringsaker
Dato: 28.08.97 **Elv:** Tjernebekken
Prøvetaker: Karoline Finstad Vold **Stasjon:** 1
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** 1916IV 32V 59545 - 674765

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

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

Leire: 10%	Grus (0.2-2cm): 50%	Stor stein (15-40cm):
Sand: 30%	Små stein (2-15cm): 10%	Bløkker/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:

+ = enkeltfunn x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	Ingen moser	
Alger:	<i>Nitzschia linearis</i>	X
	<i>Nitzschia dissipata</i>	X
	<i>Nitzschia</i> spp.	XX
	<i>Achnanthes minutissima</i>	XX
	<i>Cymbella sinuata</i>	X
	<i>Cymbella ventricosa</i>	X
	<i>Navicula hungarica</i>	X
	<i>Navicula</i> spp.	XX
	<i>Pinnularia mesolepta</i>	X
	<i>Meridion circulare</i>	XX
	<i>Fragilaria ulna</i>	X
	<i>Fragilaria vaucheriae</i>	X
	<i>Amphora ovalis</i>	X
	Ubestemte kiselalger	XXX
Nedbrytere:	<i>Sphaerotilus natans</i>	X
	Fargeløse flagellater	X
Diverse:	Uorganiske og organiske partikler	1

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

Kommentar:

De innsamlede prøvene inneholdt lite alger og det ble derfor laget et glødepreparat for bestemmelse av kiselalger. Kiselalgesamfunnet var preget av arter som trives i næringsrikt vann med høyt innhold av elektrolytter. Forekomsten av nedbrytere var ubetydelig, men bakterien *Sphaerotilus natans* var tilstede i begroingen.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Hedmark **Kommune:** Stange
Dato: 31.08.97 **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:

+ = enkeltfunn x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	Ubestemt bladmose	3	(tydelig nerve til litt over midten av bladet, spisseblad, ender i én celle. Overgrodd av jernbakterier)
Alger:	<i>Chantransia hermanni</i>	xxx	
	<i>Cladophora glomerata</i>	+	
	<i>Cymbella ventricosa</i> var. <i>minuta</i>	x	
	<i>Achnanthes minutissima</i>	xx	
	<i>Meridion circulare</i>	x	
	<i>Nitzschia</i> cf. <i>linearis</i>	xx	
	<i>Melosira varians</i>	xx	
	Ubestemte kiselalger	xx	
Nedbrytere:	Jernbakterier	5	
	Fargeløse flagellater	x	
	Ciliater	x	

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

Kommentar:

Rødalgen *Chantransia hermanni* er vanlig i mange vanntyper. Grønnalgen *Cladophora glomerata* trives i næringsrikt vann med høyt elektrolyttinnhold. Typiske rentvannsformer ble ikke funnet. Forekomsten av jernbakterier indikere at stasjonen har humuspåvirket vann med et visst innhold av organisk soff.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Hedmark **Kommune:** Stange
Dato: 28.08.97 **Elv:** Sandebekken
Prøvetaker: Karoline Finstad Vold **Stasjon:** 1
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** 1916I 32V 62040 - 673905

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

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

Leire:		Grus (0.2-2cm):	30%	Stor stein (15-40cm):	
Sand:	50%	Små stein (2-15cm):	20%	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:

+ = enkeltfunn x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	Ingen moser	
Alger:	<i>Stigeoclonium cf. tenue</i>	1
	Ubestemte kiselalger	xx
Nedbrytere:	<i>Leptomitius lacteus</i>	5
	<i>Sphaerotilus natans</i>	xxx
	Jernbakterier, <i>Leptothrix</i>	xxx
	Ciliater	xxx
	Bakterieaggregater	xx

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

Kommentar:

Begroingen var helt dominert av soppen *Leptomitius lacteus* som er vanlig i vann med tilførsel av svakt surt, løst lett nedbrytbart organisk stoff. *Leptomitius* opptrer ofte i forbindelse med siloutslipp, meieriutslipp o.l.. Det var stor forekomst av trådbakterien *Sphaerotilus natans* og jernbakterien *Leptothrix* sp.. Prøvenes innhold av forskjellige frittstående og fastsittende ciliater, indikerer tilførsel av partikulært organisk materiale. Algesamfunnet som var artsfattig og svakt utviklet, var dominert av grønnalgen *Stigeoclonium tenue*, som er vanlig i sterkt forurenset vann.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Hedmark **Kommune:** Tolga
Dato: 27.09.97 **Elv:** Tolga
Prøvetaker: Karoline Finstad Vold **Stasjon:** 1
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** 1619I 32V 60275 - 692200

Elvens bredde (m) : 3	Strømhastighet (Fossende-Stryk-Rask-Moderat-Langsom-Stille):	R
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): 10%	Stor stein (15-40cm): 20%
Sand:	Små stein (2-15cm): 60%	Bløkker/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:

+ = enkeltfunn x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	<i>Hygrohypnum</i> sp.	2
Alger:	<i>Ulothrix zonata</i>	1
	<i>Nostoc</i> sp.	+
	<i>Achnanthes</i> sp.	xxx
	<i>Amphipleura pellucida</i>	xx
	<i>Ceratoneis arcus</i>	xx
	<i>Cymbella</i> spp.	xx
	<i>Meridion circulare</i>	x
	<i>Homoeothrix</i> cf. <i>varians</i>	xx
	<i>Homoeothrix</i> cf. <i>rivularis</i>	x
	Ubestemte kiselalger	xxx
Nedbrytere:	Ciliater	x

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

Kommentar:

Algesamfunnet er preget av arter som trives i elektrolyttrikt vann. Grønnalgen *Ulothrix zonata* trives i kaldt nøytralt eller svakt basisk vann. Den tåler betydelig forurensningsbelastning, men vokser også i rent vann med relativt høyt innhold av elektrolytter. Blågrønnalgeslekten *Nostoc* finnes bare i vann som er uten forurensningsbelastning og har et høyt elektrolyttinnhold. Forekomsten av nedbrytere var ubetydelig.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Hedmark **Kommune:** Tolga
Dato: 27.09.97 **Elv:** Tolga
Prøvetaker: Karoline Finstad Vold **Stasjon:** 2
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** 1619I 32V 60250 - 692345

Elvens bredde (m) :	1	Strømhastighet (Fossende-Stryk-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):	10%	Stor stein (15-40cm):	10%
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:

+ = enkeltfunn x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	Ingen moser	
Alger:	<i>Microspora amoena</i>	1
	<i>Chantransia hermanni</i>	1
	<i>Ceratoneis arcus</i>	xx
	<i>Meridion circulare</i>	xx
	<i>Cymbella</i> spp.	xx
	<i>Amphipleura pellucida</i>	x
	<i>Cocconeis placentula</i>	x
	Ubestemte kiselalger	xx
Nedbrytere:	Ciliater	x

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

Kommentar:

Begroingen var relativt svakt utviklet. Grønnalgen *Microspora amoena* er en av de vanligste algene i norske vassdrag. Arten er bare funnet i nøytralt eller svakt basisk vann. *Microspora amoena* er forurensningstolerant og kan få stor forekomst i vann med betydelig tilførsel av næringssalter. Det ble ikke funnet typiske rentvannsindikatorer i prøvene. Forekomsten av nedbrytere var ubetydelig.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Hedmark **Kommune:** Tynset
Dato: 05.08.97 **Elv:** Tysla
Prøvetaker: Christiansen / Berganst **Stasjon:** T4
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** 1619II 32V 59660 - 688465

Elvens bredde (m) : 7-8	Strømhastighet (Fossende-Stryk-Rask-Moderat-Langsom-Stille):	R
Vannføring (Høy-Middels-Lav): M	Lysforhold (Gode-Middels-Dårlige):	M

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

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

+ = enkeltfunn x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	<i>Hygrohypnum ochraceum</i>	3
Alger:	<i>Microspora amoena</i>	3
	<i>Lemanea fluviatilis</i>	3
	<i>Ceratoneis arcus</i>	xxx
	<i>Fragilaria ulna</i>	xx
	<i>Diatoma mesdon</i>	xx
	<i>Pseudochantransia</i> sp.	xxx
	<i>Chamaesiphon confervicola</i>	xx
	<i>Meridion circulare</i>	x
	<i>Tabellaria flocculosa</i>	x
	Ubestemte kiselalger	xxx
Nedbrytere:	<i>Sphaerotilus natans</i>	x
	Sopphyfer	x

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

Kommentar:

Begroingen var dominert av mosen *Hygrohypnum ochraceum* og grønnalgen *Microspora amoena* som begge er forurensningstolerante. Rødalgen *Lemanea fluviatilis* trives best i hurtigstrømmende vann. *L. fluviatilis* finnes både i næringsrikt og næringsfattig vann. Typiske rentvannsarter ble ikke funnet i prøvene. Forekomsten av nedbrytere var ubetydelig, men bakterien *Sphaerotilus natans* var tilstede i begroingen.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Hedmark **Kommune:** Tynset
Dato: 04.08.97 **Elv:** Storbekken, Fåset
Prøvetaker: Christiansen / Bergaust **Stasjon:** S2
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** 1619IV 32V 58620 - 690360

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

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

Leire:		Grus (0.2-2cm):	10%	Stor stein (15-40cm):	20%
Sand:		Små stein (2-15cm):	20%	Blokker/Svaberg:	50%

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:

+ = enkeltfunn x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	Ingen moser	
Alger:	<i>Ceratoneis arcus</i>	XX
	<i>Cymbella ventricosa</i> .	XXX
	<i>Cymbella ventricosa</i> var. <i>minuta</i>	XXX
	<i>Cymbella sinuata</i>	XXX
	<i>Achnanthes minutissima</i>	XXX
	<i>Nitzschia</i> spp.	XX
	<i>Homoeothrix janthina</i>	XX
	<i>Ulothrix zonata</i>	XX
	<i>Closterium</i> sp.	X
	Ubestemte kiselalger	XXX
Nedbrytere:	Ciliater	XX
	Fargeløse flagellater	X

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

Kommentar:

Bedømmelsen av tilstandsklasse er usikker, da det var bare samlet en blandprøve på stasjonen. Det ble laget et glødepreparat for bestemmelse av kiselalger. Kiselalgen *Cymbella sinuata*, blågrønnalgen *Homoeothrix janthina* og grønnalgen *Ulothrix zonata* er alle forurensningstolerante. Arter som er vanlige i rene upåvirkede vannforekomster, ble ikke funnet i prøvene. Forekomsten av ciliater indikerer tilførsel av noe partikulært organisk materiale.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Hedmark **Kommune:** Tynset
Dato: 05.08.97 **Elv:** Tela
Prøvetaker: Christiansen / Bergaust **Stasjon:** Te2
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** 1619I 32V 59850 - 691440

Elvens bredde (m) : 9	Strømhastighet (Fossende-Stryk-Rask-Moderat-Langsom-Stille):	R
Vannføring (Høy-Middels-Lav): L	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):
Sand:	Små stein (2-15cm): 90%	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:

+ = enkeltfunn x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser: Ingen moser

Alger: *Ulothrix zonata* 4
Ceratoneis arcus xxx
Fragilaria ulna xx
Achnanthes sp. xx
Cymbella spp. xx
Gomphonema spp. xx
 Ubestemte kiselalger xx

Nedbrytere: Fargeløse flagellater x

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

Kommentar:

Begroingen var helt dominert av grønnalgen *Ulothrix zonata* som trives i kaldt, nøytralt eller svakt basisk vann. *U. zonata* er forurensningstolerant, men vokser også i rene vassdrag. Typiske rentvannsformer ble ikke observert. Forekomsten av nedbrytere var ubetydelig.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Hedmark **Kommune:** Åmot
Dato: 29.09.97 **Elv:** Skynna
Prøvetaker: Karoline Finstad Vold **Stasjon:** 1
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** 1917II 32V 62670 - 678255

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

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

Leire:	Grus (0.2-2cm):		Stor stein (15-40cm):	60%
Sand:	Små stein (2-15cm):	30%	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:

+ = enkeltfunn x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	Ingen moser	
Alger:	<i>Chamaesiphon fuscus</i>	2
	<i>Didymosphenia geminata</i>	1
	<i>Lemanea fluviatilis</i>	+
	<i>Microspora amoena</i>	+
	<i>Ceratoneis arcus</i>	xxx
	<i>Chantransia hermanni</i>	xx
	<i>Phormidium</i> sp. (6µm)	xx
	<i>Chamaesiphon confervicola</i>	x
	<i>Cymbella</i> spp.	xx
	<i>Ulothrix zonata</i>	x
	<i>Diatoma mesodon</i>	x
	<i>Cocconeis placentula</i>	x
	Ubestemte kiselalger	xx
Nedbrytere:	Trådbakterier	x

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

Kommentar:

Begroingen var dominert av blågrønnalgen *Chamaesiphon fuscus* som vokste i form av svarte prikker på stein. *C. fuscus* som er vanlig i mange typer vassdrag, forekommer ofte i relativt næringsfattig vann. Forekomst av kiselalgen *Didymosphenia geminata*, rødalgen *Lemanea fluviatilis* og grønnalgen *Microspora amoena* indikerer vann med et forholdsvis høyt innhold av elektrolytter. Typiske rentvannsarter ble ikke observert i prøvene. Forekomsten av nedbrytere var ubetydelig.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Hedmark **Kommune:** Åmot
Dato: 29.09.97 **Elv:** Skynna
Prøvetaker: Karoline Finstad Vold **Stasjon:** 2
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** 1917 II 32V 62440 - 678170

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

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

Leire:		Grus (0,2-2cm):		Stor stein (15-40cm):	50%
Sand:		Små stein (2-15cm):	30%	Blokker/Svaberg:	20%

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:

+ = enkeltfunn x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	<i>Scapania undulata</i>	1
	<i>Fontinalis antipyretica</i>	1
Alger:	<i>Draparnaldia glomerata</i>	2
	<i>Pseudochantransia</i> sp.	1
	<i>Nostoc</i> sp.	xxx
	<i>Tabellaria flocculosa</i>	xx
	<i>Mougeotia</i> a (7µm)	x
	<i>Hormidium rivulare</i>	x
	<i>Tetraspora gelatinosa</i>	x
	Ubestemte kiselalger	xx
Nedbrytere:	Jernbakterier	xx

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

Kommentar:

Mosen *Scapania undulata* er vanlig i rene upåvirkede vassdrag, mens *Fontinalis antipyretica* er forurensningstolerant. Grønnalgen *Draparnaldia glomerata* som dominerte begroingen, kan trives i næringsrikt, men bare moderat forurenset vann. Typiske rentvannsformer som grønnalgene *Hormidium rivulare* og *Mougeotia* a samt blågrønnalgen *Nostoc* sp., var tilstede i prøvene. Bortsett fra jernbakterier, som indikerer humusholdig vann med noe lett nedbrytbert organisk materiale, var forekomsten av nedbrytere ubetydelig.