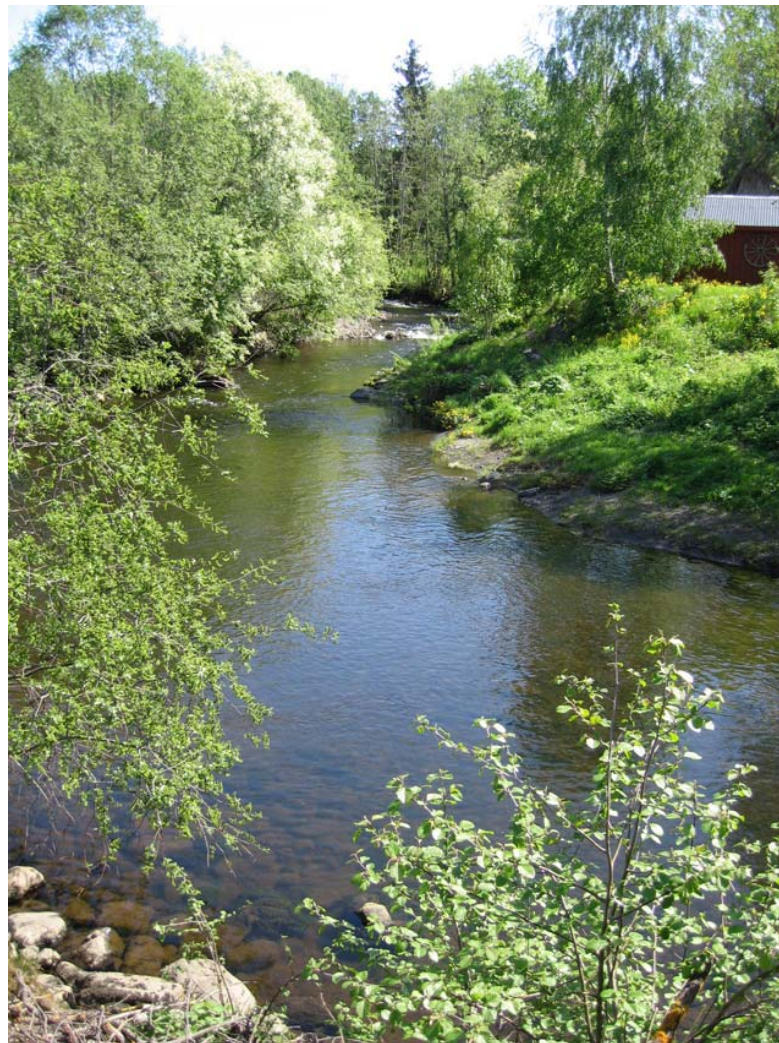




RAPPORT LNR 5299-2006

Overvåking av vassdrag på Østre Toten i 2006



Lenaelva nedstrøms Lena sentrum

Hovedkontor

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 22 18 52 00
Internet: www.niva.no

Sørlandsavdelingen

Televeien 3
4879 Grimstad
Telefon (47) 37 29 50 55
Telefax (47) 37 04 45 13

Østlandsavdelingen

Sandvikaveien 41
2312 Ottestad
Telefon (47) 62 57 64 00
Telefax (47) 62 57 66 53

Vestlandsavdelingen

Nordnesboder 5
5817 Bergen
Telefon (47) 55 30 22 50
Telefax (47) 55 30 22 51

Midt-Norge

Postboks 1266
7462 Trondheim
Telefon (47) 73 54 63 85 / 86
Telefax (47) 54 63 87

Tittel Overvåking av vassdrag på Østre Toten i 2006	Løpenr. (for bestilling) 5299-2006	Dato 22.11.2006
	Prosjektnr. Undernr. O-26224	Sider Pris 32
Forfatter(e) Jarl Eivind Løvik og Randi Romstad	Fagområde Eutrofi ferskvann	Distribusjon
	Geografisk område Oppland	Trykket NIVA

Oppdragsgiver(e) Østre Toten kommune, Teknisk drift	Oppdragsreferanse Per J. Holøien
--	-------------------------------------

Sammendrag

Vannet i de fleste bekkene hadde til tider høye konsentrasjoner av fekale indikatorbakterier (*E. coli*), som viste at de var markert til sterkt påvirket av tilførsler av kloakk eller sig fra husdyrgjødsel. Høyest verdier for *E. coli* hadde Lenaelva nedstrøms Lena sentrum, sannsynligvis på grunn av utslippet fra det kommunale renseanlegget. De fleste lokalitetene hadde en vannkvalitet som kan karakteriseres som mindre egnet eller ikke egnet til bruksformål som bading/rekreasjon og jordvanning. Vannkvaliteten ved 8 av 10 lokaliteter kan betegnes som mindre god til dårlig (tilstandsklasse III-IV) med hensyn til total-fosfor og meget dårlig (tilstandsklasse V) med hensyn til total-nitrogen. Brandelva og Bøvra er trolig de to av de undersøkte sideelvene til Lena som bidrar med mest fosfor- og nitrogentilførsler til hovedvassdraget i vekstsesongen. Jordbruket, separatanlegg i spredt bosetting, industri og eventuelle lekkasjer/overløp fra kommunale avløpsanlegg er trolig de viktigste kildene til forurensningene. Utslipp fra grønnsakindustrien langs Brandelva medførte tilslamming med jordpartikler og var antagelig en viktig årsak til økningen i konsentrasjonene av total-nitrogen, organisk stoff og spesielt fosfor på denne strekningen i oktober. Undersøkelsene av begroingsorganismer viste også at prøvestasjonen nedstrøms grønnsakindustrien var markert forurenset.

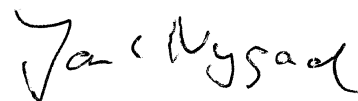
<p>Fire norske emneord</p> <ol style="list-style-type: none"> Østre Toten kommune Lenavassdraget Vannkvalitet Forurensningssituasjonen 	<p>Fire engelske emneord</p> <ol style="list-style-type: none"> The municipality of Østre Toten The Lena water course Water quality The pollution situation
--	---



Jarl Eivind Løvik
Prosjektleder



Tone Jøran Oredalen
Forskningsleder
ISBN 82-577-5029-8



Jarle Nygard
Forskningsdirektør

Overvåking av vassdrag på Østre Toten i 2006

Forord

Rapporten presenterer resultatene fra overvåking av miljøtilstanden i vassdrag Østre Toten i 2006. Undersøkelsen er utført på oppdrag fra Østre Toten kommune, Teknisk drift, i samarbeid med NORCONSULT ved Tore Fossum. Kontaktperson i Østre Toten kommune har vært Per J. Holøien. Prosjektleder for NIVA har vært Jarl Eivind Løvik ved NIVAs Østlandsavdeling.

Vannkjemiske og bakteriologiske prøver ble i hovedsak samlet inn av Bjørn Skjelstad i Østre Toten kommune. Prøver av begroingsorganismer ble samlet inn av Løvik som også gjennomførte observasjoner av biologiske forhold og vurderte miljøtilstanden i felt med assistanse fra Skjelstad.

Vannkjemiske og mikrobiologiske analyser er utført av Mjøslab på Gjøvik, som er et akkreditert laboratorium. Begroingsorganismer er analysert og vurdert av Randi Romstad i NIVA (Oslo).

Data fra Lenaelva ved Skreia travbane er gjengitt og vurdert med tillatelse fra Vassdragsforbundet for Mjøsa med tilløpselver (totalfosfor og totalnitrogen) og Gjøvikregionen Helse- og miljøtilsyn IKS (tarmbakterier).

Samtlige takkes for godt samarbeid!

Ottestad, 22.11.2006

Jarl Eivind Løvik

Innhold

Sammendrag	5
1. Innledning	6
1.1 Bakgrunn	6
1.2 Målsetting	6
1.3 Program og gjennomføring	7
2. Resultater og diskusjon	9
2.1 Kjemiske og bakteriologiske forhold	9
2.1.1 Vannkvalitet	9
2.1.2 Bekkenes fosfor- og nitrogenbidrag til Lena	11
2.1.3 Egnethet	13
2.2 Biologiske forhold	13
2.2.1 Begroingsamfunnene	13
2.2.2 Feltobservasjoner	15
3. Litteratur	18
4. Vedlegg	19

Sammen drag

Hovedhensikten med undersøkelsene av bekker og elver på Østre Toten i 2006 har vært å skaffe fram datagrunnlag og foreta vurderinger av miljøtilstand, vannkvalitet og forurensningssituasjonen med tanke på virkninger av næringssalter, organisk stoff og tarmbakterier. Vurderingene er gjort på grunnlag av kjemiske, hygienisk/bakteriologiske og biologiske (begroingsorganismer) prøver og analyser samt feltobservasjoner av forholdene i større deler av vassdragene.

Vannet i de fleste bekkene hadde til tider høye konsentrasjoner av fekale indikatorbakterier (*E. coli*) tilsvarende tilstandsklasse III-V. Dvs. at vassdragene var markert til sterkt påvirket av tilførsler av boligkloakk eller sig fra husdyrgjødsel. Bråstadelva og spesielt Lenaelva nedstrøms Lena sentrum var mest forurenset. En sannsynlig kilde til de høye tarmbakterietallene nedstrøms Lena sentrum kan være utslippet fra det kommunale renseanlegget, som ikke har eget rensetrinn mht. tarmbakterier. De fleste lokalitetene kan ut fra nivåene av fekale indikatorbakterier karakteriseres som mindre egnet eller ikke egnet for bading/rekreasjon og ikke egnet for jordvanning.

Konsentrasjonen av total-fosfor var klart høyere enn forventet naturtilstand i de fleste bekkene. Ut fra medianverdiene for total-fosfor kan tilstanden betegnes som mindre god til dårlig (tilstandsklasse III-IV) i de fleste bekkene. Konsentrasjonene av nitrogenforbindelser var høye, tilsvarende meget dårlig vannkvalitet (tilstandsklasse V), på alle prøvelokalitetene. Lavest medianverdier for total-fosfor og total-nitrogen hadde Olterudelva/Sagelva etter samtløp og Brandelva oppstrøms grønnsakindustrien. Flere av bekkene og hovedvassdraget Lena har mye dyrka mark i nedbørfeltene, og det er sannsynlig at jordbruket bidrar med en stor andel av tilførslene av fosfor og nitrogen. Det er også rimelig å anta at tilførsler fra separatanlegg i tilknytning til spredt bosetting og eventuelt lekkasjer/overløp fra kommunale anlegg kan bidra med vesentlige andel av næringssalttilførslene. Det er imidlertid ikke mulig ut fra denne undersøkelsen å tallfeste hvor stor andel de ulike kildene står for.

Av de sideelvene til Lena som er undersøkt her, er Brandelva og Bøvra de to største. Det var også disse to som bidro med klart størst transport av fosfor og nitrogen i vekstsesongen. En grov beregning tydet på at de to elvene hver for seg stod for ca. 12-14 % av fosfor-transporten og ca. 11-12 % av nitrogen-transporten til Lenaelva.

Utslipp fra grønnsakindustrien langs Brandelva medførte tilslamming med jordpartikler og var antagelig den viktigste årsaken til økningen i konsentrasjonene av total-nitrogen, organisk stoff og spesielt total-fosfor på denne strekningen i oktober. Forekomst av forurensningstolerante alger og nedbrytere (bakterier og ciliater) samt redusert artsantall av begroingsorganismer på prøvestasjonen nedenfor grønnsakindustrien viste også at denne lokaliteten var markert forurenset.

Ut fra de biologiske observasjonene kan de undersøkte vassdragene betegnes som moderat til markert påvirket av næringssalter og organisk stoff. I tillegg til den nevnte strekningen av Brandelva, var nedre deler av Smebybekken og Potteribekken samt en strekning av bekken fra Kraby idrettsplass mest påvirket.

Dersom en skal kunne oppnå god vannkvalitet og god økologisk status i disse vassdragene i framtida, er det nødvendig å treffe effektive tiltak mot forurensninger fra jordbruket, industrien og befolkning i nedbørfeltene. Tilførslene fra jordbruket bør begrenses for eksempel ved å redusere omfanget av høstpløying, kjøre ut husdyrgjødsel om våren og gjødsle mindre med fosfor. Videre er det viktig å videreføre og forbedre de forurensningsbegrensende tiltakene som er iverksatt med hensyn til kommunale avløp, samt at tilstand og funksjon til separatanlegg i spredt bosetting bør forbedres.

1. Innledning

1.1 Bakgrunn

I forbindelse med at Østre Toten kommune skal revidere hovedplan for avløp, ble NIVA bedt om å utarbeide et forslag til program for overvåkingsundersøkelse av vassdrag/resipienter i kommunen i 2006 (e-brev fra NORCONSULT ved T. Fossum til NIVA Østlandsavdelingen ved J.E. Løvik, datert 7.4.2006). Kontrakt for prosjektet ble undertegnet 23.5.2006.

Lenaelva er det største og viktigste vassdraget på Østre Toten (Andersen og Klynderud 2004) og den 5. største tilløpselva til Mjøsa ut fra nedbørfeltareal. Vassdraget inngår som del av prosjektet Operasjonell overvåking av Mjøsa med tilløpselver, med en fast prøvestasjon nederst i vassdraget (Kjellberg 2006a). Ved denne stasjonen blir det samlet inn prøver 26-28 ganger fordelt over hele året for bestemmelser av konsentrasjoner og transport av fosfor og nitrogen. Samtidig med denne prøvetakingen samles det inn prøver for analyse av termotolerante koliforme bakterier i regi av Gjøvikregionen Helse- og miljøtilsyn IKS. Videre har det i tilknytning til Mjøsovervåkingen blitt gjennomført biologiske feltobservasjoner i Lenaelva, siste gang i 2004 (Kjellberg 2005). Neste undersøkelse av denne typen er planlagt i 2009.

Vassdragene i kommunen har avrenning fra betydelige arealer dyrka mark og omfattende landbruksaktivitet samt til dels relativt tett befolkede områder der det ikke er etablert tilfredsstillende avløpsløsninger. Lenavassdraget er resipient for de 4 kommunale renseanleggene Lund-Ruud, Fjellvoll, Kolbu og Lena. I tillegg fins bl.a. flere landbruksrelaterte virksomheter med utslipp til vassdrag evt. via ulike renseanordninger.

Ut fra årsmiddelverdiene fra målingene i 2005 kan vannkvaliteten i nederste del av Lenaelva betegnes som dårlig (tilstandsklasse IV) og meget dårlig (tilstandsklasse V) henholdsvis for total-fosfor og total-nitrogen (Kjellberg 2006a). Denne vurderingen er basert på SFTs system for klassifisering av vannkvalitet (SFT 1997). Fra vassdrag utenom Lenaelva, for eksempel Hekshuselva, har vi sparsomt med data omkring tilstanden. Bruksinteressene for vassdragene i kommunen er store; se for eksempel heftet "Bruk av vann på Østre Toten" (Andersen og Klynderud 2004).

EUs rammedirektiv for vann, som også Norge er forpliktet av gjennom EØS-avtalen, krever at alle vassdrag på sikt skal ha god økologisk tilstand (sannsynligvis innen 2020 for EØS-landene). Videre skal det ikke skje noen forringelse av økologisk tilstand i noen vassdrag. For å dokumentere at disse prinsippene oppfylles, skal det utarbeides og gjennomføres overvåkingsprogrammer for vassdragene. I overvåkingsprogrammene skal det legges vekt på både fysisk/kjemiske forhold og biologiske forhold som begroing, bunndyr og fisk.

Undersøkelsene i 2006 er konsentrert om mindre bekker og elver i områder der det er aktuelt med tilknytning av eksisterende boliger med separate avløpsanlegg til kommunale avløpsanlegg, eller det er aktuelt å foreta opprydding i avløpsforholdene på annen måte.

1.2 Målsetting

Hovedhensikten med undersøkelsene i 2006 har vært å skaffe fram datagrunnlag og foreta vurderinger av miljøtilstand, vannkvalitet og forurensningssituasjonen i aktuelle bekker og elver med vekt på virkninger av næringssalter, organisk stoff og tarmbakterier. Vassdragenes miljøtilstand skal dokumenteres og klassifiseres på grunnlag av kjemiske, hygienisk/bakteriologiske og biologiske prøver (begroingsorganismer). Videre skal de ulike bekkenes egnethet i forhold til bruksformål som bading, rekreasjon og jordvanning vurderes (i de bekkene bakteriologiske prøver samles inn). Det skal

også gis vurderinger av betydningen av ulike utslippstyper (spredt bebyggelse, landbruk, kommunale avløp etc.) hvis mulig, og det skal gjøres en grov vurdering av de enkelte prioriterte bekkene/elve- andel av fosfor- og nitrogentilførselene for eksempel i forhold til totaltransporten for Lena.

1.3 Program og gjennomføring

Tabell 1 gir en oversikt over hvilke bekker som ble undersøkt og analyse/observasjons-program. Lokalitetene er utvalgt i samråd med NORCONSULT v/Tore Fossum. Alle bekkene/elve- unntatt Evjua, bekken ved Apelsvoll, Hekshuselva og Steinsjåbekken er sidevassdrag til Lena, mens de 4 nevnte har utløp direkte til Mjøsa. Beliggenheten til prøvestasjonene er vist i Figur 1.

Tabell 1. Oversikt over prøvelokaliteter og undersøkelsesprogram.

Nr.	Navn på lokalitet	KOF _{Mn} Tot-P Tot-N NH ₄ <i>E. coli</i>	NH ₄ og <i>E. coli</i> 1)	<i>E. coli</i>	Begroings- organismer (prøver og analyser)	Feltobser- vasjoner
1a	Evjua oppstrøms bebyggelse		x			x
1b	Evjua nedstrøms bebyggelse		x			x
2a	Sagelva		x			x
2b	Olterudbekken		x			x
2c	Sagelva/Olterudbekken etter samløp	x			x	x
3	Bekk ved Apelsvoll					x
4	Hekshuselva med sidebekk mot Kapphøyda					x
5	Bekk fra Kraby idrettsplass					x
6	Faråsbekken	x			x	x
7	Fagerlundbekken					x
8	Røysebekken					x
9a	Smebybekken		x			x
9b	Potteribekken		x			x
9c	Smebybekken/Potteribekken etter samløp	x			x	x
10	Bråstadelva	x			x	x
11	Steinsjåbekken	x			x	x
12	Bøvra ved samløp med Lena	x			x	x
12b	Bøvra ved Borglund	x				
13	Brandelva oppstrøms grønnsakindustri ³⁾	x			x	x
14	Brandelva nedstrøms grønnsakindustri ³⁾	x			x	x
15	Lena ved Håjendammen			x		x
16	Lena ved gml. Håjenbrua			x		x

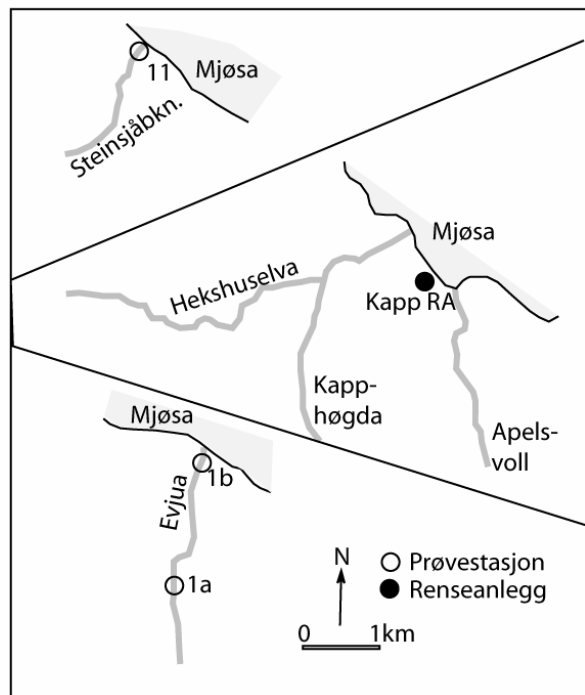
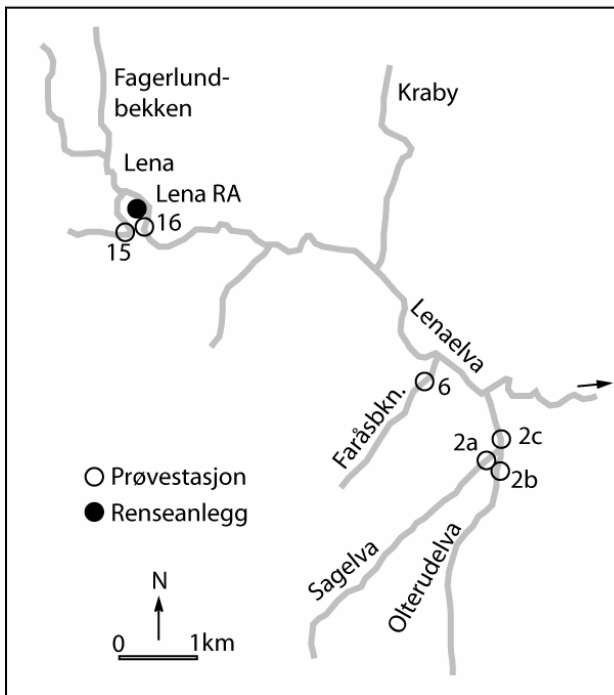
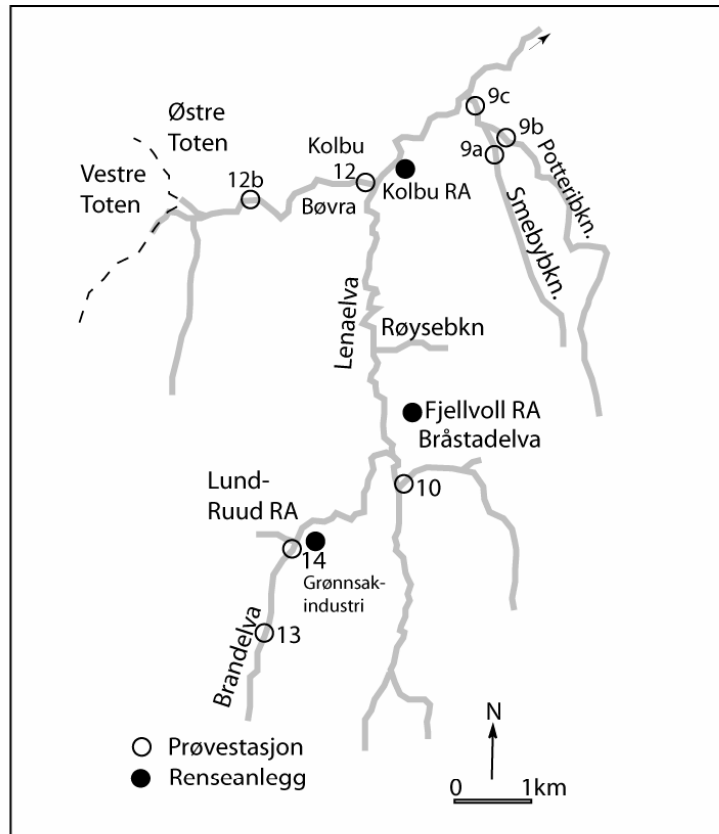
¹⁾ I oktober ble nitritt målt i stedet for ammonium.

²⁾ Målinger kun den 10.10 på denne lokaliteten

³⁾ I oktober ble også turbiditet målt på disse lokalitetene.

Vannprøver ble samlet inn i alt 4 ganger i vekstsesongen, dvs. perioden juni-oktober 2006 (5 ganger ved de 2 stasjonene i Brandelva). En oversikt over analysemetoder er gitt i vedlegget. Vannkvaliteten er klassifisert i tilstandsklasser og egnethetsklasser for ulike bruksformål i henhold til SFTs system for klassifisering av miljøtilstand i ferskvann (SFT 1997). For tarmbakterier (*E. coli*) anbefaler SFT å bruke 90-persentiler ved klassifiseringen, dvs. den verdien som 90 % av alle måleverdiene ligger under, tilsvarende den nest høyeste verdien av 10 målinger. Ettersom det i dette tilfellet er bare 4 målinger (unntatt Lena ved Skreia travbane), er det naturlig å bruke maksverdien. For andre variabler har vi brukt medianverdier ved klassifiseringen. Medianverdien er den midterste verdien når verdiene organiseres i en stigende tallrekke.

Det er gjort en grov beregning av transporten av fosfor og nitrogen i vekstsesongen for de bekkene der slike målinger er foretatt. Metoden er ikke nøyaktig nok til å gi gode tallverdier for fosfor- og nitrogentransporten, men vil trolig kunne gi en pekepinn på hvilke av bekkene/elve- som bidrar med de største tilførselene til Lenavassdraget evt. til Mjøsa direkte (Steinsjåbekken). Følgende metode er benyttet:



Figur 1. Oversikt over undersøkte vassdrag med prøvestasjoner.

Stofftransport er lik produktet av konsentrasjon og vanntransport i perioden $K*Q$. Som K har vi her benyttet medianverdier, dvs. de midterste verdiene i tallrekka når vi organiserer verdiene i stigende rekkefølge. Ettersom det ikke fins vannføringsdata for enkeltbakkene, er vanntransporten Q beregnet som produktet av planimetrerte arealer av de enkelte nedbørfeltene og spesifikk arealavrenning avlest fra NVEs hydrologiske kart (NVE 1987). Siden alle konsentrasjonsmålingene er fra perioden juni-oktober, har vi også beregnet vanntransporten og stofftransporten kun for denne perioden. Andelen av vanntransporten i perioden juni-oktober er for alle bekkene antatt å være lik den gjennomsnittlige andelen av årstransporten for Lena de siste 5 årene. Denne er beregnet til 34 %, jfr. årsrapporter fra Mjøsovervåkingen. Andelen dyrka mark i nedbørfeltene til de enkelte bekkene er grovt anslått ut fra kartbetragtninger (Statens kartverk, M711, målestokk 1:50000).

Prøver av begroingsorganismer ble samlet inn 14.-15. september ved 9 stasjoner og i tillegg den 16. oktober ved de to stasjonene i Brandelva. Bakgrunnen for bruk av begroingsorganismer til tilstandsklassifisering, metoder og beskrivelser av tilstandsklasser er gitt av Lindstrøm m.fl. (1996) og Bækken m.fl. (2004). Retningslinjer for vurdering av tilstandsklasse basert på begroingssamfunnet er også gitt i vedlegget.

Det ble gjort feltobservasjoner over biologiske forhold på prøvestasjonene i forbindelse med første uttak av vannprøver i juni, langs større deler av vassdragene i midten av september og i tillegg langs en strekning av Brandelva i tilknytning til grønnsakindustrien den 16. oktober. Ut fra det visuelle inntrykket i felt ble det gjort en vurdering av miljøtilstanden og en grov inndeling i forurensningsklasser i hovedsak etter samme metodikk som er brukt for eksempel i bekker i Ringsaker og i tilløpselver til Randsfjordens og Mjøsa (Kjellberg 2006a og b, Løvik og Kjellberg 2006). Disse observasjonene, med resultatene fra analysene av begroingssamfunnene som korrektiv, danner grunnlaget for klassifiseringen av forurensningssituasjonen på de enkelte elvestrekningene slik de er framstilt på fargekart (Figur 6). Forholdene på prøvestasjonene er også dokumentert ved fotos. Noen av disse er gjengitt i rapporten.

2. Resultater og diskusjon

2.1 Kjemiske og bakteriologiske forhold

2.1.1 Vannkvalitet

Figur 1. viser karakteristiske verdier og tilstandsklasser for tarmbakterier (*E. coli*, Termotolerante koliforme bakterier ved Lena v/Skreia travbane), total-fosfor (Tot-P), total-nitrogen (Tot-N), kjemisk oksygenforbruk (KOF) og turbiditet. Primærdata er gitt i vedlegget.

Vannet i de fleste bekkene hadde til tider høye konsentrasjoner av fekale indikatorbakterier eller tarmbakterier (*E. coli*), dvs. verdier høyere enn 100 bakterier/100 ml. Dette viste at de var markert påvirket av ferske tilførsler av boligkloakk eller sig fra husdyrgjødsel (eventuelt avføring fra ville dyr). Tilstanden kan karakteriseres som mindre god til meget dårlig (tilstandsklasse III-V) med hensyn til tarmbakterier. Det kan nevnes at målsettingen for tilløpselvene til Mjøsa er at antall *E. coli* ikke må overstige 50 bakterier/100 ml (Vassdragsforbundet for Mjøsa med tilløpselver 2006).

For de fleste bekkenes vedkommende var konsentrasjonene høyest den 22. august i etterkant av en periode med mye nedbør. Bråstadelva og spesielt Lenaelva nedstrøms Lena sentrum (st. 16) var mest forurenset. Bakterieantallet i Lenaelva økte sterkt på strekningen fra Håjendammen til gamle Håjenbrua på samtlige av prøvedatoene. Utslipet fra det kommunale renseanlegget på Lena, som ikke

har rensetrinn for tarmbakterier, kan være en sannsynlig kilde til de høye bakterietallene. Kommunen følger opp situasjonen med mer prøver.

		<i>E. coli</i>	Tot-P	Tot-N	KOF	Turbiditet
		ant./100 ml	µg/l	µg/l	mgO ₂ /l	F.N.U.
1a	Evjua oppstrøms bebyggelse	86				
1b	Evjua nedstrøms bebyggelse	230				
2a	Sagelva	113				
2b	Olterudelva	194				
2c	Olterudelva/Sagelva etter samløp	153	7	1650	9	
6	Faråsbekken	136	14	2100	8	
9a	Smebybekken	500				
9b	Potteribekken	300				
9c	Smebybkn/Potteribkn etter samløp	600	23	2950	12	
10	Bråstadelva	1200	34	4900	8	
11	Steinsjåbekken	73	21	4100	8	
12	Bøvra i Østre Toten	220	27	3950	9	
12b	Bøvra v/Borglund	320	40	7900	12	
13	Brandelva oppstrøms grønnsakind.	200	8	1500	16	0,8
14	Brandelva nedstrøms grønnsakind.	300	14	2000	20	39
15	Lena v/Håjendammen	153				
16	Lena v/gml. Håjenbru	20000				
	Lena v/Skreia travbane	230	20	3243		

Tilstandsklasser:

Meget god	God	Mindre god	Dårlig	Meget dårlig
I	II	III	IV	V

Figur 2. Bekker og elver på Østre Toten 2006. Tilstandsklasser for *E. coli*, total-fosfor, total-nitrogen, kjemisk oksygenforbruk og turbiditet i henhold til SFTs system for klassifisering av vannkvalitet (SFT 1997). Ved klassifiseringen er maksverdier brukt for *E. coli* (90-persentil for termotolerante koliforme bakterier, TKB, for Lena ved Skreia travbane) og medianverdier for øvrige variabler unntatt for turbiditet, som er enkeltobservasjoner. Data for Lena ved Skreia travbane gjengitt med tillatelse fra Vassdragsforbundet for Mjøsa med tilløpselver og Gjøvikregionen Helse- og miljøtilsyn.

Konsentrasjonene av total-fosfor var klart høyere enn forventet naturtilstand i de fleste bekkene. Ut fra medianverdiene kan vannkvaliteten betegnes som god til dårlig (tilstandsklasse II-IV). Lavest medianverdier hadde Olterudelva/Sagelva etter samløp og Brandelva oppstrøms grønnsakindustrien. Konsentrasjonene av totalnitrogen var markert høyere enn forventet naturtilstand på alle målestasjonene, med medianverdier tilsvarende meget dårlig vannkvalitet (tilstandsklasse V). Nivåene av total-fosfor og total-nitrogen viser at bekkene er påvirket av tilførsler fra jordbruk og befolkningen i nedbørfeltet. 8 av 9 lokaliteter hadde konsentrasjoner av total-nitrogen på 3000 µg N/l eller høyere en eller flere ganger, noe som indikerer at det er en betydelig avrenning av nitrogen-forbindelser fra dyrka mark i nedbørfeltene. De laveste medianverdiene av total-nitrogen hadde Olterudelva og Brandelva oppstrøms grønnsakindustrien, mens de høyeste verdiene ble registrert i Bøvra ved Borglund (enkeltobservasjon), Bråstadelva og Steinsjåbekken.

Analyser av nitrogenforbindelsen ammonium (NH₄) med tanke på å avdekke om det er større punktkilder, gav som resultat bare konsentrasjoner lavere enn deteksjonsgrensa (se tabell i vedlegget). Av den grunn ble analyser av ammonium byttet med analyser av nitritt (NO₂) ved siste prøvetakingsrunde. Dette gav heller ingen markerte utslag, men det ble påvist relativt lave

konsentrasjoner av nitritt i Smebybekken, Potteribekken, Bråstadelva, Steinsjåbekken, Bøvra i Østre Toten og i Brandelva nedstrøms grønnsakindustrien.

Vassdragene var markert til sterkt påvirket av organisk stoff, målt som kjemisk oksygenforbruk, med medianverdier tilsvarende dårlig til meget dårlig vannkvalitet (tilstandsklasse IV-V). Dette kan dels være naturlig betinget i form av humusforbindelser fra myr og skog, men skyldes nok også til en viss grad tilførsler av organisk stoff fra dyrka mark og for eksempel grønnsakindustrien langs Brandelva. Virksomheten ved grønnsakindustrien etter innhøstingsperioden var sannsynligvis hovedårsaken til den sterke økningen i konsentrasjonen av totalfosfor, totalnitrogen, partikler (jfr. turbiditet) og en mindre økning i organisk stoff på strekningen fra stasjon 13 til 14 den 16. oktober.

Det relativt høye innholdet av tarmbakterier samt høye konsentrasjoner av totalfosfor og spesielt totalnitrogen i Bøvra ved Borglund kunne tyde på at elva er markert forurenset også før den renner inn i Østre Toten fra Vestre Toten.

2.1.2 Bekkenes fosfor- og nitrogenbidrag til Lena

Tabell 2. De ulike bekkenes nedbørfelt, estimert andel dyrka mark, estimert transport av fosfor (P) og nitrogen (N) i vekstsesongen (juni-oktober), P- og N-transport pr. ha, samt andel av Lenaelvas transport av fosfor og nitrogen i vekstsesongen.

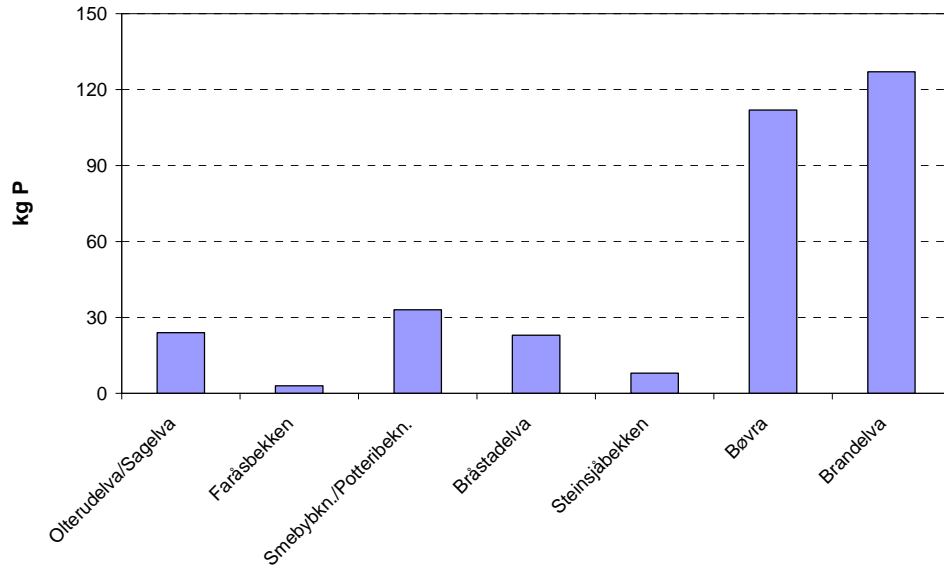
Vassdrag	Nedbørfelt km ²	Dyrka mark %	P-transport			N-transport		
			kg	kg/ha	% av Lena	tonn	kg/ha	% av Lena
2. Olterudelva/Sagelva	22,8	10	24	0,01	3	6,1	2,7	4
6. Faråsbekken	1,76	35	3	0,02	0,3	0,4	2,3	0,3
9. Smebybkn./Potteribekn.	10,4	45	33	0,03	4	4,3	4,1	3
10. Bråstadelva	4,41	50	23	0,05	2	3,3	7,5	2
11. Steinsjåbekken	3,56	50	8	0,02	0,9	1,5	4,2	1
12. Bøvra	32,0	55	112	0,04	12	16,4	5,1	11
14. Brandelva	50,2	25	127	0,03	14	18,1	3,6	12
Lenaelva	292		932	0,03	100	151	5,2	100

Størst transport av fosfor og nitrogen i vekstsesongen (utenom Lena) hadde Bøvra og Brandelva (Figur 3-4). Beregningene tyder på at de to elvene hver for seg stod for ca. 12-14 % av fosfortransporten og ca. 11-12 % av nitrogentransporten i forhold til Lenas totaltransport i perioden. Bøvra og Brandelva er også de to klart største sideelvene mht. nedbørfelt og vannføring. Den 3. største, Olterudelva/Sagelva, hadde relativt sett lavere transportverdier, mens Bråstadelva og Smebybekken/Potteribekken hadde relativt sett høy fosfortransport.

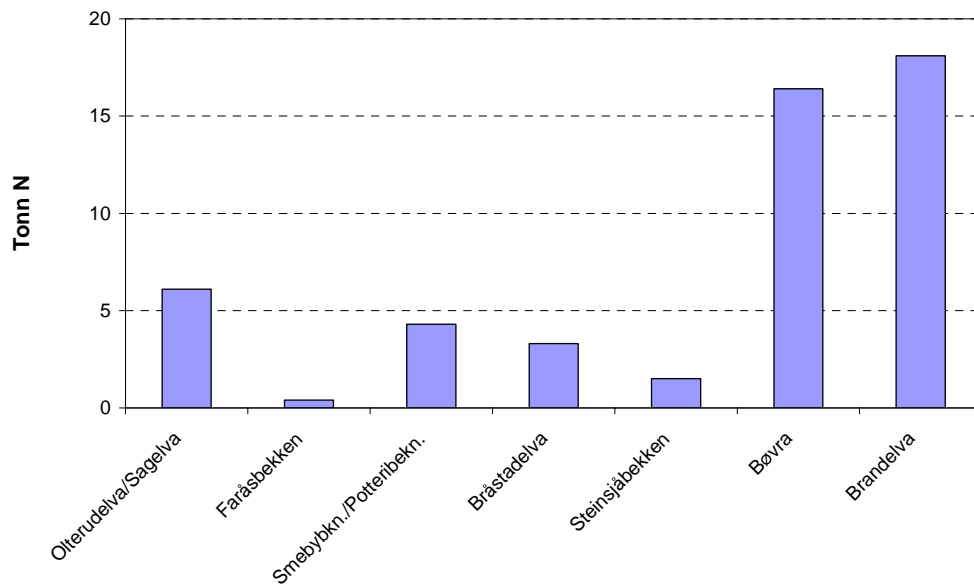
Det ser ut til å være en generell tendens til at de vassdragene som har stor andel dyrka mark i nedbørfeltet også har størst arealspesifikk transport av fosfor og nitrogen. Bråstadelva som har ca. 50 % dyrka mark, hadde høyest arealspesifikk transport av både fosfor og nitrogen. Det kan være en indikasjon på at graden av jordbruksaktivitet har stor betydning for hvor mye næringsalter som tilføres vassdragene. Det er imidlertid viktig å være oppmerksom på at det kan være sammenheng mellom andelen dyrka mark og antall bosatte i nedbørfeltene, dvs. at tilførsler fra for eksempel separatanlegg i spredt bosetting eller lekkasjer og overløp fra avløpsnettene også kan være vesentlige kilder til tilførsler av fosfor og nitrogen.

Det er ikke mulig ut fra disse målingene og beregningene å avgjøre hvor store andeler av tilførslene de ulike kildene bidrar med. Skal det kunne oppnås god vannkvalitet og god økologisk status i framtida er det imidlertid nødvendig å treffe effektive tiltak mot forurensning fra både jordbruket (se for eksempel Berge m.fl. 2002 og Berge 2005), industri og befolkning i nedbørfeltet (kommunale avløp

og separatanlegg). Viktige tiltak i jordbruket vil være å redusere høstpløying mest mulig, kjøre ut husdyrgjødsle om våren og gjødsle mindre med fosfor (Berge 2005).



Figur 3. Estimert transport av total-fosfor i perioden juni-oktober for 6 bekker på Østre Toten.



Figur 4. Estimert transport av total-nitrogen i perioden juni-oktober for 6 bekker på Østre Toten.

2.1.3 Egnethet

Figur 5 viser egnethetsklasser for bading/rekreasjon og jordvanning.

De fleste lokalitetene kan betegnes som mindre egnet (67 %) eller ikke egnet (11 %) til bading og rekreasjon utfra konsentrasjonene av tarmbakterier, mens 2 av lokalitetene (11 %) kan karakteriseres som egnet. 14 av i alt 18 lokaliteter (78 %) får karakteristikken ikke egnet til jordvanning. 2 av lokalitetene hadde en vannkvalitet som var egnet til jordvanning. Best vannkvalitet for disse bruksområdene hadde Steinsjåbekken og Evjua oppstrøms bebyggelsen, mens Lena ved gamle Håjenbrua (nestrøms Lena sentrum) og Bråstadelva var minst egnet.

		Bading og rekreasjon	Jord- vanning
1a	Evjua oppstrøms bebyggelse	86	86
1b	Evjua nedstrøms bebyggelse	230	230
2a	Sagelva	113	113
2b	Olterudelva	194	194
2c	Olterudelva/Sagelva etter samløp	153	153
6	Faråsbekken	136	136
9a	Smebybekken	500	500
9b	Potteribekken	300	300
9c	Smebybkn/Potteribkn etter samløp	600	600
10	Bråstadelva	1200	1200
11	Steinsjåbekken	73	73
12	Bøvra i Østre Toten	220	220
12b	Bøvra v/Borglund	320	320
13	Brandelva oppstrøms grønnsakind.	200	200
14	Brandelva nedstrøms grønnsakind.	300	300
15	Lena v/Håjendammen	153	153
16	Lena v/gml. Håjenbru	20000	20000
	Lena v/Skreia travbane	230	230

Egnethetsklasser:

1	Godt egnet
2	Egnet
3	Mindre egnet
4	Ikke egnet

Figur 5. Egnethet mht. bading/rekreasjon og jordvanning utfra konsentrasjonen av tarmbakterier (*E. coli*) i henhold til kriterier gitt av SFT (1997). For jordvanning har vi brukt klasseinndeling for vekstgruppe II, dvs. vekster som skrelles eller varmebehandles før de spises, for eksempel potet, hodekål, løk og forvekster som ikke ensileres. Karakteristiske verdier er gitt, dvs. 90-persentiler for Lena ved Skreia travbane og medianverdier for de andre vassdragene.

2.2 Biologiske forhold

2.2.1 Begroingssamfunnene

Resultatene fra analysene av begroingsprøvene er gitt i vedlegget. Kortfattede kommentarer for de enkelte prøvelokalitetene med oppsummering i form av tilstandsklasser (skala I-II-III-IV-V) følger nedenfor.

Sagelva/Olterudelva etter samløp

Begroingen var dominert av grønnalgen *Ulothrix zonata* som trives i nøytralt eller svakt basisk vann. *Ulothrix zonata* får ofte masseforekomst i vassdrag med tilførsel av plantenæringsalter og tåler betydelig forurensningsbelastning, men den har også en form som kan vokse i rent vann. Det ble ikke funnet arter som trives i rent, næringsfattig vann. Forekomsten av nedbrytere var ubetydelig.

Tilstandsklasse II.

Faråsbekken

Begroingsfunnet hadde ingen arter som er karakteristiske for rene, upåvirkede vannforekomster. Kiselalgen *Cymbella sinuata* og *Nitzschia* spp. er forurensningstolerante, og vanligst i vassdrag med høyt innhold av næringssalter. Grønnalgen *Stigeoclonium tenue* finnes ofte i vassdrag med markert forurensningspåvirkning. Det ble ikke funnet nedbrytere i prøvene. **Tilstandsklasse II.**

Smebybekken/Potteribekken etter samløp

Begroingen var dominert av kiselalgen *Melosira varians* som er forurensningstolerant og foretrekker lokaliteter med høyt innhold av næringssalter. Forekomsten av nedbrytere indikerer tilførsel av noe løst og noe partikulært organisk materiale. Det ble ikke funnet former som er karakteristiske for rene, upåvirkede vassdrag. **Tilstandsklasse II-III.**

Bråstadelva

Algeveksten var dominert av cyanobakterieslekten *Phormidium*, grønnalgen *Cladophora glomerata* og forskjellige kiselalger. Slekten *Phormidium* får ofte masseforekomst på forurensede lokaliteter, men den trives også i rene upåvirkede vassdrag. *Cladophora glomerata* er vanlig i næringspåvirkede vassdrag med høyt elektrolyttinnhold. Arter som trives i rent næringsfattig vann var ikke tilstede i prøvene. Det ble ikke observert nedbrytere som kan indikere tilførsel av organisk materiale.

Tilstandsklasse II.

Steinsjåbekken

Begroingen var dominert av aggregater av en uidentifisert coccal grønnalge og gulgrønnalgen *Vaucheria* sp., som er vanlig i elektrolyttrikt vann med høyt innhold av næringssalter. Grønnalgen *Cladophora glomerata* trives med samme vannkvalitet som *Vaucheria*. Trådbakterien *Sphaerotilus natans* ble observert i ubetydelig mengde. Det ble ikke funnet noen arter som er typiske for rent vann i prøvene. **Tilstandsklasse II.**

Bøvra ved Kolbu

Grønnalgen *Cladophora glomerata* som dominerte begroingen, er forurensningstolerant og vanlig i elektrolyttrikt vann med høyt innhold av næringssalter. Kiselalgen *Melosira varians* som hadde en godt utviklet forekomst, er vanlig moderat til sterkt forurensede vannforekomster. Det ble ikke funnet arter som er typiske for rene upåvirkede vassdrag. Bortsett fra noe soppvekst (*Fungi imperfecti*), ble det ikke observert nedbrytere av betydning. **Tilstandsklasse II.**

Brandelva oppstrøms grønnsakindustri

Begroingen var dominert av mosen *Hygrohypnum* sp., cyanobakterieslekten *Phormidium* og rødalgen *Lemanea fluviatilis*. Algesamfunnet var godt utviklet og preget av arter som trives i vannforekomster med høyt innhold av plantenæringssalter. Det ble ikke oppservert arter som er karakteristiske for rent vann. Forekomsten av trådbakterien *Sphaerotilus natans* indikerer tilførsel av noe lett nedbrytbart organisk materiale. **Tilstandsklasse II.**

Brandelva nedstrøms grønnsakindustri

Begroingen var dominert av moser og gulgrønnalgen *Vaucheria* sp., som er forurensningstolerant og vanlig i elektrolyttrikt vann med høyt innhold av næringssalter. Antallet arter var noe redusert i forhold til øvre stasjon i vassdraget. Det ble ikke funnet arter som er karakteristiske for rene, upåvirkede vassdrag. Forekomst av trådbakterien *Sphaerotilus natans* og uidentifiserte ciliater, indikerer tilførsel av noe løst og noe partikulært organisk materiale. **Tilstandsklasse III.**

Lena ved Håjendammen

Cyanobakterien *Phormidium autumnale* som dominerer begroingen, er forurensningstolerant, men kan også finnes i rene upåvirkede vassdrag. Algesamfunnet er preget av arter som har en vid toleranse med

hensyn til næringstilførsel. Det ble ikke observert arter som er karakteristiske for rene, næringsfattige elver. Forekomsten av nedbrytere var ubetydelig. **Tilstandsklasse II.**

2.2.2 Feltobservasjoner

Resultatene av feltobservasjonene er illustrert i form av fargekart (Figur 6) og dokumentert ved fotos (Figur 7 og forside).

Feltobservasjonene ble konsentrert om elve/bekkestrekninger i områder som kan være påvirket av tilførsler fra jordbruk, befolkning og eventuell industri. De delene av vassdragene som ligger høyere opp, dvs. i skogområder, er i liten grad undersøkt. Observasjonene ble gjennomført ved lav til middels vannføring.

De fleste strekningene gav inntrykk av å være moderat påvirket av tilførsler av næringssalter og eventuelt lett nedbrytbart organisk materiale (grønn markering på kartet). Mange hadde markert forekomst av trådformede grønnalger (grønske), moser og glatt belegg på steinene (kiselalger), men var ikke markert forurenset med utpreget synlig forekomst av nedbrytere (sopp, bakterier etc.), eller at det var vond lukt fra vannforekomsten. Tilslamming med jordpartikler forekom i større eller mindre grad på de fleste undersøkte lokalitetene. Stor tilslamming med jord kan virke ugunstig på bunnfaunaen og i forhold til gyteplasser for fisk. Påvirkningen fra ekstra næringssalttilførsler på disse strekningene skyldes sannsynligvis i stor grad avrenning fra dyrka mark, men også sig fra for eksempel separatanlegg i tilknytning til spredt bosetting kan være en vesentlig kilde. Deler av Hekshuselva og bekken fra Apelsvoll virket noe overgjødslet. I disse bekkene ble det imidlertid ikke samlet inn og analysert verken vannkjemiske, bakteriologiske eller biologiske prøver (begroing). Det kan derfor være behov for å gjennomføre noe grundigere undersøkelser i disse.

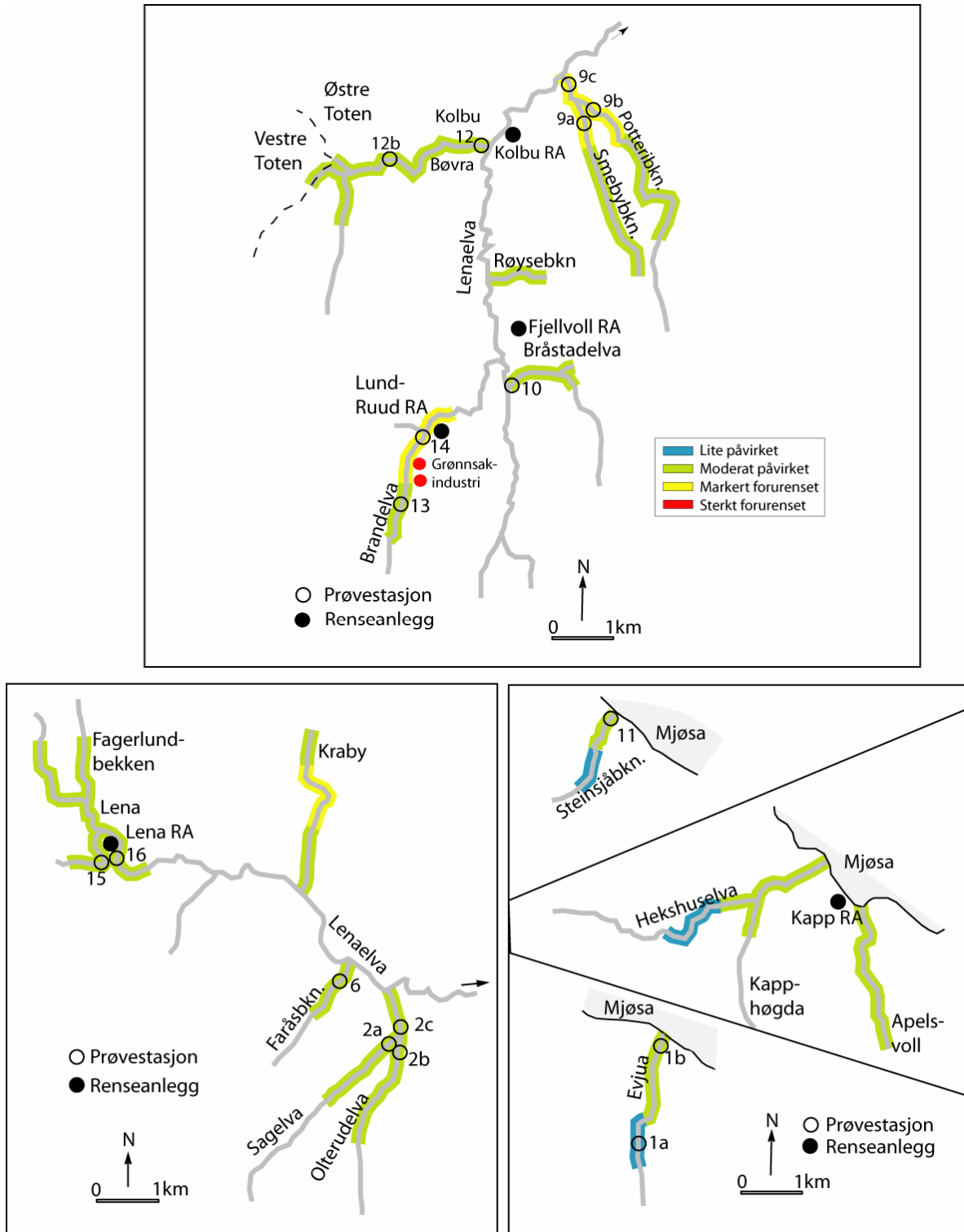
Nedre deler av Smebybekken og Potteribekken virket markert overgjødslet med betydelig algevekst og stor jordtilslamming. Jordbrukaktivitetene må antas å ha stor betydning for tilstanden også her. Det ble ikke observert spesielle punktkilder. Bekken fra Kraby idrettsplass gav inntrykk av å være markert forurenset av næringssalter og lett nedbrytbart organisk materiale i det midtre partiet. Her var det frodig kantvegetasjon, en del sopp/bakterievekst og vond lukt. Det ble ikke påvist spesielle punktkilder langs strekningen.

En strekning av Brandelva på minst ca. 2 km var markert påvirket av tilførsler av organisk materiale og partikler den 16. oktober. Vannet var gråbrunt og grumset og virket forurenset (Figur 7). Siktedyptet ble anslått til ca. 30 cm. Det var oppholdsvær da observasjonene ble gjort, og det hadde heller ikke kommet nedbør de siste par dagene i forkant som kunne ha forklart tilgrumsingen. Vannføringen var omkring middels. En befaring langs elva på strekningen mellom prøvestasjonene 13 og 14 avdekket 2 punktutslipp fra grønnsakindustrien i området (Figur 7). Det øverste av disse utslippene var preget av meget høyt innhold av jordpartikler samt rester av særlig gulrot. Det nederste utslippet gikk via en linje med flere biodammer, men disse kunne se ut til å være underdimensjonert/overbelastet da restutslippet førte til markert forekomst av nedbrytere (antagelig bl.a. sopp og bakterier) samt vond lukt. Ovenfor det øverste utslippet hadde vannet i Brandelva et betydelig renere preg, men var noe brunfarget p.g.a. relativt høyt humusinnhold (jfr. Figur 2). Vi observert at bunnfauna i elva nedenfor grønnsakindustrien (st. 14) var relativt variert med bl.a. larver av døgnfluer (bl.a. *Baetis*), knott og fjærmygg samt snegl.

Oppsummering

Utenom de nevnte punktutslippene observert vi ingen større utslipp til vassdragene. Belastningen med for eksempel næringssalter til de fleste bekkene må antas i hovedsak å skyldes kombinasjonen av relativt store arealer med intensivt jordbruk og en hel del mindre, mer diffuse utsig fra separatanlegg i spredt bosetting. For å oppnå en bedre vannkvalitet og miljøtilstand i framtida er det nødvendig å

begrense tilførselen av næringssalter og organisk materiale i større grad enn nå. Samtidig bør en være varsom med uttak av vann for eksempel til jordvanning i perioder med lite nedbør og lav vannføring på sommeren.



Figur 6. Forurensningssituasjonen i vassdrag på Østre Toten høsten 2006 basert på feltobservasjoner av biologiske forhold og prøver av begroingsorganismer ved 9 lokaliteter.



Smebybekken/Potteribekken, st. 9c, 14.9.2006



Begroing i Bøvra ved Kolbu 14.9.2006



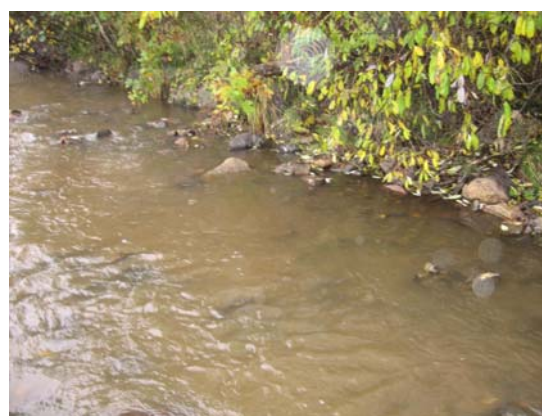
Utslipp fra grønnsakindustri til Brandelva 16.10.2006



Olterudelva/Sagelva, st. 2c, 14.9.2006.



Utslipp fra grønnsakindustri til Brannelva 16.10.2006



Brandelva nedstrøms grønnsakindustrien, st. 14, 16.10.2006

Figur 7. Bilder fra bekker og elver på Østre Toten i 2006. Foto: J.E. Løvik

3. Litteratur

Andersen, K. og Klynderud, I.F. 2004. Bruk av vann på Østre Toten - et ressurshefte for elever og lærere på mellom- og ungdomstrinnet i grunnskolen. Østre Toten kommune, Plan- og næringsavdelingen. 25 s.

Berge, D., Vandsemb, S.M. og Bechmann, M. 2002. JOVÅ – Overvåking av jordbrukspåvirkede innsjøer i 2000. Tiltaksgjennomføring, vannkvalitetstilstand og –utvikling. NIVA-rapport 4470-2002. 94 s.

Berge, D. 2005. Hva kan gjøres for å bedre innsjøer som er påvirket av jordbruksforurensning? Vann nr. 1, 2005: 94-103.

Bækken, T., Lindstrøm, E.-A., Källqvist, T., Romstad, R. og Tobiesen, A. 2004. Resipientundersøkelse av Begna, Storelva og Tyrifjorden samt BAT-karakterisering av utslipp ved Norske Skog Industrier – ASA, Follum. NIVA-rapport 4824-2004. 89 s.

Kjellberg, G. 2005. Tiltaksorientert overvåking av Mjøsa med tilløpselver. Årsrapport/datarapport for 2004. NIVA-rapport 4985-2005. 97 s.

Kjellberg, G. 2006a. Tiltaksorientert overvåking av Mjøsa med tilløpselver. Årsrapport/datarapport for 2005. NIVA-rapport 5195-2006. 98 s.

Kjellberg, G. 2006b. Tiltaksorientert overvåking av vann og vassdrag i Ringsaker kommune. Årsrapport for 2001. NIVA-rapport 5184-2006. 65 s.

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

Løvik, J.E. og Kjellberg, G. 2006. Overvåking av vannkvalitet og biologiske forhold i Randsfjorden med tilløpselver. Rapport for 2005. NIVA-rapport 5170-2006. 48 s.

NVE 1987. Avrenningskart over Norge. Blad 2. Norges vassdrags- og energiverk. Vassdragsdirektoratet. Hydrologisk avdeling.

SFT 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. Veiledning 97:04. TA-nr. 1468/1997. 31 s.

Vassdragsforbundet for Mjøsa med tilløpselver 2006. Forurensningssituasjonen i Mjøsa med tilløpselver 2005. Kortversjon av årsrapport. NIVA lnr. 5195-K-2006. 8 s.

4. Vedlegg

Tabell 3. Oversikt over kjemiske og mikrobiologiske analysemetoder og benevninger brukt ved Mjøslab på Gjøvik for dette prosjektet.

	Metode	Benevning
Total fosfor	4725	mg P/l
Total nitrogen	4743	mg N/l
Ammonium		mgNH ₄ /l
Nitritt	6777	mg NO ₂ /l
Kjemisk oksygenforbruk, KOF Mn	4759	mg/100 ml
Turbiditet	7027	FTU
E. coli (presumptiv)	4792	antall/100 ml

Tabell 4. Retningslinjer for vurdering av tilstandsklasser basert på begroingsamfunnet.

Tilstandsklasse:	I	II	III	IV	V
Farge:	mellomblå	grønn	gul (orange)*	orange (rød)*	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 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

*: fargeangivelser i parentes viser den norske fargeskalaen

Tabell 5. Bekker og elver på Østre Toten 2006. *E. coli*, antall/100 ml. Tilstandsklasser i henhold til SFT (1997).

St.	St. navn/Dato	6.6.	4.7.	22.8.	10.10.	Maks	Middel	Median	Klasse
1a	Evjua oppstrøms bebyggelse	2		86	36	86	41	36	III
1b	Evjua nedstrøms bebyggelse	21		230	51	230	101	51	IV
2a	Sagelva	6	0	113	24	113	36	15	III
2b	Olterudelva	6	0	194	80	194	70	43	III
2c	Olterudelva/Sagelva etter samløp	6	59	153	45	153	66	52	III
6	Faråsbekken	14	21	136	40	136	53	31	III
9a	Smebybekken	10	0	500	73	500	146	42	IV
9b	Potteribekken	13	145	300	210	300	167	178	IV
9c	Smebybkn/Potteribkn etter samløp	9	133	600	148	600	223	141	IV
10	Bråstadelva	86	100	1200	114	1200	375	107	V
11	Steinsjåbekken	6	0	73	46	73	31	26	III
12	Bøvra i Østre Toten	26	0	105	220	220	88	66	IV
12b	Bøvra v/Borglund				320	320	320	320	IV
13	Brandelva oppstrøms grønnsakind.	12	120	200	40	200	93	80	IV
14	Brandelva nedstrøms grønnsakind.	20	160	300	78	300	140	119	IV
15	Lena v/Håjendammen	66	117	136	153	153	118	127	III
16	Lena v/gml. Håjenbru	4800	20000	1000	1600	20000	6850	3200	V

Tabell 6. Bekker og elver på Østre Toten 2006. Total-fosfor, µg P/l. Tilstandsklasser i henhold til SFT (1997).

St.	St. navn/Dato	6.6.	4.7.	22.8.	10.10.	16.10.	Maks	Middel	Median	Klasse
1a	Evjua oppstrøms bebyggelse									
1b	Evjua nedstrøms bebyggelse									
2a	Sagelva									
2b	Olterudelva									
2c	Olterudelva/Sagelva etter samløp	6	7	2	10		10	6	7	II
6	Faråsbekken	13	8	15	14		15	13	14	III
9a	Smebybekken									
9b	Potteribekken									
9c	Smebybkn/Potteribkn etter samløp	22	23	22	30		30	24	23	IV
10	Bråstadelva	24	40	40	28		40	33	34	IV
11	Steinsjåbekken	17	51	21	21		51	28	21	IV
12	Bøvra i Østre Toten	20	37	20	34		37	28	27	IV
12b	Bøvra v/Borglund				40		40	40	40	IV
13	Brandelva oppstrøms grønnsakind.	8	8	12	10	5	12	9	8	II
14	Brandelva nedstrøms grønnsakind.	10	14	33	14	120	120	38	14	III
15	Lena v/Håjendammen									
16	Lena v/gml. Håjenbru									

Tabell 7. Bekker og elver på Østre Toten 2006. Total-nitrogen, µg N/l. Tilstandsklasser i henhold til SFT (1997).

St.	St. navn/Dato	6.6.	4.7.	22.8.	10.10.	16.10.	Maks	Middel	Median	Klasse
1a	Evjua oppstrøms bebyggelse									
1b	Evjua nedstrøms bebyggelse									
2a	Sagelva									
2b	Olterudelva									
2c	Olterudelva/Sagelva etter samløp	1600	1700	1500	2000		2000	1700	1650	V
6	Faråsbekken	1900	2000	2200	3400		3400	2375	2100	V
9a	Smebybekken									
9b	Potteribekken									
9c	Smebybkn/Potteribkn etter samløp	2000	3900	1400	4300		4300	2900	2950	V
10	Bråstadelva	5500	5200	1800	4600		5500	4275	4900	V
11	Steinsjåbekken	6100	4100	2500	4100		6100	4200	4100	V
12	Bøvra i Østre Toten	4200	3700	2100	8100		8100	4525	3950	V
12b	Bøvra v/Borglund				7900		7900	7900	7900	V
13	Brandelva oppstrøms grønsakind.	5400	1500	530	5700	850	5700	2796	1500	V
14	Brandelva nedstrøms grønsakind.	2000	2200	790	6800	1200	6800	2598	2000	V
15	Lena v/Håjendammen									
16	Lena v/gml. Håjenbru									

Tabell 8. Bekker og elver på Østre Toten 2006. Ammonium (mg NH₄/l) og nitritt (µg NO₂/l).

St.	St. navn/Dato	Ammonium, mgNH ₄ /l			Nitritt, µgNO ₂ /l
		6.6.	4.7.	22.8.	10.10.
1a	Evjua oppstrøms bebyggelse	<0,1	<0,1	<0,1	<10
1b	Evjua nedstrøms bebyggelse	<0,1	<0,1	<0,1	<10
2a	Sagelva	<0,1	<0,1	<0,1	<10
2b	Olterudelva	<0,1	<0,1	<0,1	<10
2c	Olterudelva/Sagelva etter samløp	<0,1	<0,1	<0,1	<10
6	Faråsbekken	<0,1	<0,1	<0,1	<10
9a	Smebybkn/Potteribkn vestre løp	<0,1	<0,1	<0,1	17
9b	Smebybekken	<0,1	<0,1	<0,1	12
9c	Potteribekken	<0,1	<0,1	<0,1	11
10	Bråstadelva	<0,1	<0,1	<0,1	11
11	Steinsjåbekken	<0,1	<0,1	<0,1	22
12	Bøvra i Østre Toten	<0,1	<0,1	<0,1	18
12b	Bøvra v/Borglund				<10
13	Brandelva oppstrøms grønsakind.	<0,1	<0,1	<0,1	<10
14	Brandelva nedstrøms grønsakind.	<0,1	<0,1	<0,1	17
15	Lena v/Håjendammen				
16	Lena v/gml. Håjenbru				

Tabell 9. Bekker og elver på Østre Toten 2006. Kjemisk oksygenforbruk, KOF_{Mn} , mg O_2/l . Tilstandsklasser i henhold til SFT (1997).

St.	St. navn/Dato	6.6.	4.7.	22.8.	10.10.	16.10.	Maks	Middel	Median	Klasse
1a	Evjua oppstrøms bebyggelse									
1b	Evjua nedstrøms bebyggelse									
2a	Sagelva									
2b	Olterudelva									
2c	Olterudelva/Sagelva etter samløp	5	45	7	11		45	17,0	9,0	IV
6	Faråsbekken	5	29	7	8		29	12,3	7,5	IV
9a	Smebybekken									
9b	Potteribekken									
9c	Smebybkn/Potteribkn etter samløp	6	55	10	13		55	21,0	11,5	IV
10	Bråstadelva	4	39	6	10		39	14,8	8,0	IV
11	Steinsjåbekken	6	33	6	10		33	13,8	8,0	IV
12	Bøvra i Østre Toten	7	54	7	11		54	19,8	9,0	IV
12b	Bøvra v/Borglund				12		12	12,0	12,0	IV
13	Brandelva oppstrøms grønnsakind.	9	96	14	22	16	96	31,4	16,0	V
14	Brandelva nedstrøms grønnsakind.	9	93	14	26	20	93	32,4	20,0	V
15	Lena v/Håjendammen									
16	Lena v/gml. Håjenbru									

Tabell 10. Bekker og elver på Østre Toten 2006. Turbiditet, FTU. Tilstandsklasser i henholdt til SFT (1997).

St.	St. navn/Dato	16.10.	klasse
13	Brandelva oppstrøms grønnsakind.	0,83	II
14	Brandelva nedstrøms grønnsakind.	38,7	V

Tabell 11. Begroingsobservasjoner i Sagelva/Olterudelva etter samløp, 14.9.2006.

Fylke:	Oppland	Kommune:	Østre Toten
Dato:	14.09.06	Elv:	Olterudbekken
Prøvetaker:	JEL	Stasjon:	2c, nederst
Bearbeidet av:	RAR	UTM:	

Elvens bredde (m):	5	Strømhastighet (Fossende-Stryk-Rask-Moderat- Langsom-Stille):	S
Vannføring (Høy-Middels-Lav):	M	Lysforhold (Gode-Middels-Dårlige):	G

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

Leire:		Grus (0,2-2cm):	10	Stor stein (15-40cm):	50
Sand:		Små stein (2-15cm):	40	Blokker/Svaberg:	

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

+ = enkeltfunn 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 (mikroskopregistreringer) er angitt med:

x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	Ubestemt bladmose	3
Alger:	<i>Ulothrix zonata</i>	5
	<i>Cymbella ventricosa</i>	xxx
	<i>Fragilaria ulna</i>	xx
	<i>Meridion circulare</i>	xx
	<i>Gomphonema constrictum</i>	xx
	<i>Cocconeis placentula</i>	x
	<i>Didymosphenia geminata</i>	x
	<i>Diatoma mesodon</i>	x
	<i>Diatoma vulgare</i>	x
	<i>Ceratoneis arcus</i>	x
	Uld. kiselalger	xxx
	<i>Phormidium</i> spp.	xxx
	<i>Cosmarium</i> spp.	xx
Nedbrytere:	Uld. ciliater	x

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

Kommentar: Begroingen var dominert av grønnalgen *Ulothrix zonata* som trives i nøytralt eller svakt basisk vann. *Ulothrix zonata* får ofte masseforekomst i vassdrag med tilførsel av plantenæringsalter og tåler betydelig forurensningsbelastning, men den har også en form som kan vokse i rent vann. Det ble ikke funnet arter som trives i rent næringsfattig vann. Forekomsten av nedbrytere var ubetydelig.

Tabell 12. Begroingsobservasjoner i Faråsbekken 14.9.2006.

Fylke:	Oppland	Kommune:	Østre Toten
Dato:	14.09.06	Elv:	Faråsbeken
Prøvetaker:	JEL	Stasjon:	6, nederst
Bearbeidet av:	RAR	UTM:	

Elvens bredde (m):	1,5	Strømhastighet (Fossende-Stryk-Rask-Moderat-Langsom-Stille):	S
Vannføring (Høy-Middels-Lav):	M	Lysforhold (Gode-Middels-Dårlige):	M

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

Leire:		Grus (0,2-2cm):	10	Stor stein (15-40cm):	45
Sand:		Små stein (2-15cm):	45	Bløkker/Svaberg:	

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

+ = enkeltfunn 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 (mikroskopregistreringer) er angitt med:

x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	Ubestemt bladmose	2
Alger:	Uid. grønnalge, celleaggregater	2
	<i>Meridion circulare</i>	xxx
	<i>Fragilaria ulna</i>	xx
	<i>Achnanthes minutissima</i>	xx
	<i>Cymbella ventricosa</i>	x
	<i>Cymbella sinuata</i>	x
	<i>Nitzschia</i> spp.	xx
	Uid. kiselalger	xxx
	<i>Stigeoclonium tenue</i>	x

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

Kommentar: Begroingssamfunnet hadde ingen arter som er karakteristiske for rene upåvirkede vannforekomster. Kiselalgene *Cymbella sinuata* og *Nitzschia* spp. er forurensningstolerante, og vanligst i vassdrag med høyt innhold av næringssalter. Grønnalgen *Stigeoclonium tenue* finnes ofte i vassdrag med markert forurensningspåvirkning. Det ble ikke funnet nedbrytere i prøvene.

Tabell 13. Begroingsobservasjoner i Smebybekken/Potteribekken etter samløp den 14.9.2006.

Fylke:	Oppland	Kommune:	Østre Toten
Dato:	14.09.06	Elv:	Smebybkn/Potteribekken
Prøvetaker:	JEL	Stasjon:	9c, nederst
Bearbeidet av:	RAR	UTM:	

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

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

Leire:		Grus (0,2-2cm):	5	Stor stein (15-40cm):	55
Sand:		Små stein (2-15cm):	40	Blokker/Svaberg:	

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

+ = enkeltfunn 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 (mikroskopregistreringer) er angitt med:

x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	Ubestemt bladmose	1
Alger:	<i>Melosira varians</i>	4
	<i>Fragilaria ulna</i>	xxx
	<i>Achnanthes minutissima</i>	xxx
	<i>Cocconeis placentula</i>	xx
	<i>Cymbella venticosa</i>	xx
	<i>Nitzschia</i> spp.	xx
	<i>Meridion circulare</i>	x
	<i>Gomphonema</i> spp.	x
	Ud. kiselalger	xxx
	<i>Ulothrix zonata</i>	x
	<i>Oedogonium</i> spp.	x
Nedbrytere:	<i>Sphaerotilus natans</i>	x
	<i>Tetracladium</i> sp.	x
	Ud. ciliater	x
	Ud. fargeløse flagellater	x

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

Kommentar: Begroingen var dominert av kiselalgen *Melosira varians* som er forurensningstolerant og foretrekker lokaliteter med høyt innhold av næringssalter. Forekomsten av nedbrytere indikerer tilførsel av noe løst og noe partikulært organisk materiale. Det ble ikke funnet former som er karakteristiske for rene upåvirkede vassdrag.

Tabell 14. Begroingsobservasjoner i Bråstadelva 14.9.2006.

Fylke:	Oppland	Kommune:	Østre Toten
Dato:	14.09.06	Elv:	Bråstadelva
Prøvetaker:	JEL	Stasjon:	10, nederst
Bearbeidet av:	RAR	UTM:	

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

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

Leire:		Grus (0,2-2cm):	20	Stor stein (15-40cm):	45
Sand:		Små stein (2-15cm):	35	Blokker/Svaberg:	

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

+ = enkeltfunn 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 (mikroskopregistreringer) er angitt med:

x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Alger:	<i>Phormidium</i> spp.	5
	<i>Cladophora glomerata</i>	1
	<i>Fragilaria ulna</i>	xxx
	<i>Meridion circulare</i>	xxx
	<i>Melosira varians</i>	xxx
	<i>Cymbella ventricosa</i>	xx
	<i>Achnanthes minutissima</i>	xx
	<i>Surirella ovata</i>	x
	<i>Cocconeis placentula</i>	x
	Uid. kiselalger	xxx

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

Kommentar: Algeveksten var dominert av cyanobakterieslekten *Phormidium*, grønnalgen *Cladophora glomerata* og forskjellige kiselalger. Slekten *Phormidium* får ofte masseforekomst på forurensede lokaliteter, men den trives også i rene upåvirkede vassdrag. *Cladophora glomerata* er vanlig i næringspåvirkede vassdrag med høyt elektrolyttinnhold. Arter som trives i rent næringsfattig vann var ikke tilstede i prøvene. Det ble ikke observert nedbrytere som kan indikere tilførsel av organisk materiale.

Tabell 15. Begroingsobservasjoner i Steinsjåbekken 14.9.2006.

Fylke:	Oppland	Kommune:	Østre Toten
Dato:	14.09.06	Elv:	Steinsjåbekken
Prøvetaker:	JEL	Stasjon:	nederst
Bearbeidet av:	RAR	UTM:	

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

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

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

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

+ = enkeltfunn 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 (mikroskopregistreringer) er angitt med:

x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	Ubestemt bladmose	1
Alger:	<i>Vaucheria</i> sp.	4
	Aggregat av uid. grønnalge	4
	<i>Cladophora</i> sp.	1
	<i>Cocconeis placentula</i>	xx
	<i>Meridion circulare</i>	xx
	<i>Melosira varians</i>	x
	<i>Cymbella ventricosa</i>	x
	<i>Fragilaria ulna</i>	x
	Uid. kiselalger	xx
	<i>Ulothrix zonata</i>	x
Nedbrytere:	<i>Sphaerotilus natans</i>	x

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

Kommentar: Begroingen var dominert av aggregater av en uidentifisert coccal grønnalge og gulgrønnalgen *Vaucheria* sp., som er vanlig i elektrolyttrikt vann med høyt innhold av næringssalter. Grønnalgen *Cladophora glomerata* trives med samme vannkvalitet som *Vaucheria*. Trådbakterien *Sphaerotilus natans* ble observert i ubetydelig mengde. Det ble ikke funnet noen arter som er typiske for rent vann i prøvene.

Tabell 16. Begroingsobservasjoner i Bøvra 14.9.2006

Fylke:	Oppland	Kommune:	Østre Toten
Dato:	14.09.06	Elv:	Bøvra
Prøvetaker:	JEL	Stasjon:	nederst
Bearbeidet av:	RAR	UTM:	

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

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

Leire:		Grus (0,2-2cm):	5	Stor stein (15-40cm):	35
Sand:		Små stein (2-15cm):	60	Blokker/Svaberg:	

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

+ = enkeltfunn 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 (mikroskopregistreringer) er angitt med:

x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	<i>Hygrohypnum</i> sp.	3
Alger:	<i>Melosira varians</i>	3
	<i>Cladophora glomerata</i>	4
	<i>Achnanthes minutissima</i>	xxx
	<i>Oedogonium</i> sp. (41-43µ)	xxx
	<i>Ulothrix zonata</i>	xx
	<i>Vaucheria</i> sp.	xx
	<i>Cymbella ventricosa</i>	xx
	<i>Cocconeis placentula</i>	xx
	<i>Stigeoclonium tenue</i>	x
	<i>Closterium</i> spp.	xx
	<i>Phormidium autumnale</i>	xx
	Uid. cyanobakterie tråder (1,5µ)	xx
	Uid. kiselalger	xxx
Nedbrytere:	<i>Fungi imperfecti</i>	xx

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

Kommentar: Grønnalgen *Cladophora glomerata* som dominerte begroingen, er forurensningstolerant og vanlig i elektrolyttrikt vann med høyt innhold av næringssalter. Kiselalgen *Melosira varians* som hadde en godt utviklet forekomst, er vanlig moderat til sterkt forurensede vannforekomster. Det ble ikke funnet arter som er typiske for rene upåvirkede vassdrag. Bortsett fra noe soppvekst (*Fungi imperfecti*), ble det ikke observert nedbrytere av betydning.

Tabell 17. Begroingsobservasjoner i Brandelva oppstrøms grønnsakindustri 15.9 og 16.10.2006.

Fylke:	Oppland	Kommune:	Østre Toten
Dato:	15.09.06 og 16.10.06	Elv:	Brandelva
Prøvetaker:	JEL	Stasjon:	13 oppstrøms gr.sakind.
Bearbeidet av:	RAR	UTM:	

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

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

Leire:		Grus (0,2-2cm):	5	Stor stein (15-40cm):	45
Sand:		Små stein (2-15cm):	20	Blokker/Svaberg:	30

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

+ = enkeltfunn 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 (mikroskopregistreringer) er angitt med:

x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

		15.09	16.10
Moser:	<i>Hygrohypnum</i> sp.	3	
Alger:	<i>Phormidium</i> spp.	3	xx
	<i>Lemanea fluviatilis</i>	2	1
	<i>Batrachospermum</i> sp.	x	x
	<i>Fragilaria ulna</i>	xxx	x
	<i>Gomphonema truncata</i>	xx	x
	<i>Cocconeis placentula</i>	xx	
	<i>Achnanthes minutissima</i>	xx	
	<i>Cymbella ventricosa</i>	x	
	<i>Tabellaria flocculosa</i>	x	x
	<i>Meridion circulare</i>	x	
	<i>Microspora amoena</i>	x	
	<i>Ulothrix zonata</i>	x	x
	<i>Closterium</i> spp.	xx	x
	<i>Spirogyra</i> sp. (42µ)	x	
	<i>Tolypothrix</i> cf. <i>distorta</i>	x	x
	<i>Chamaesiphon confervicola</i>	x	x
	Uid. kiselalger	xxx	x
	Uid. tråder av cyanobakterier	xxx	x
Nedbrytere:	<i>Sphaerotilus natans</i>	x	x
	Ubestemte ciliater	x	x
	<i>Fungi imperfecti</i>	x	

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

Kommentar: Begroingen var dominert av mosen *Hygrohypnum* sp., cyanobakterieslekten *Phormidium* og rødalgen *Lemanea fluviatilis*. Algesamfunnet var godt utviklet og preget av arter som trives i vannforekomster med høyt innhold av plantenæringsalter. Det ble ikke oppservert arter som er karakteristiske for rent vann. Forekomsten av trådbakterien *Sphaerotilus natans* indikerer tilførsel av noe lett nedbrytbart organisk materiale.

Tabell 18. Begroingsobservasjoner i Brandelva nedstrøms grønnsakindustri 15.9 og 16.10.2006.

Fylke:	Oppland	Kommune:	Østre Toten
Dato:	15.09.06 og 16.10.06	Elv:	Brandelva
Prøvetaker:	JEL	Stasjon:	14 nedstrøms
Bearbeidet av:	RAR	UTM:	

Elvens bredde (m):	5	Strømhastighet (Fossende-Stryk-Rask-Moderat-Langsom-Stille):	S
Vannføring (Høy-Middels-Lav):	M	Lysforhold (Gode-Middels-Dårlige):	G

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

Leire:		Grus (0,2-2cm):		Stor stein (15-40cm):	35
Sand:		Små stein (2-15cm):	25	Blokker/Svaberg:	45

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

+ = enkeltfunn 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 (mikroskopregistreringer) er angitt med:

x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

		15.09	16.10
Moser:	<i>Hygrohypnum</i> sp.	4	
	<i>Fontinalis antipyretica</i>	1	
Alger:	<i>Vaucheria</i> sp.	3	
	<i>Oedogonium</i> sp. (18µ)	xxx	
	<i>Microspora amoena</i>	xx	
	<i>Fragilaria ulna</i>	x	
	<i>Cocconeis placentula</i>	x	
	<i>Cymbella ventricosa</i>	x	
	<i>Tabellaria flocculosa</i>	x	x
	Uid. kiselalger	x	
	<i>Phormidium</i> spp.	x	xx
	<i>Cladophora glomerata</i>		x
	<i>Lemanea fluviatilis</i>		1
Nedbrytere:	<i>Sphaerotilus natans</i>	xx	xxx
	<i>Tetracladium</i> sp.	x	
	Uid. ciliater	x	xx

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

Kommentar: Begroingen var dominert av moser og gulgrønnalgen *Vaucheria* sp., som er forurensningstolerant og vanlig i elektrolyttrikt vann med høyt innhold av næringssalter. Antallet arter var noe redusert i forhold til øvre stasjon i vassdraget. Det ble ikke funnet arter som er karakteristiske for rene upåvirkede vassdrag. Forekomst av trådbakterien *Sphaerotilus natans* og uidentifiserte ciliater, indikerer tilførsel av noe løst og noe partikulært organisk materiale.

Tabell 19. Begroingsobservasjoner i Lena ved Håjendammen 14.9.2006.

Fylke:	Oppland	Kommune:	Østre Toten
Dato:	14.09.06	Elv:	Lena
Prøvetaker:	JEL	Stasjon:	15 Håjendammen
Bearbeidet av:	RAR	UTM:	

Elvens bredde (m):	20	Strømhastighet (Fossende-Stryk-Rask-Moderat-Langsom-Stille):	S
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):	
Sand:		Små stein (2-15cm):		Bløkker/Svaberg:	

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

+ = enkeltfunn 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: *Hygrohypnum* sp. 3-4

Alger:

Phormidium autumnale 5

Cymbella ventricosa xx

Cocconeis placentula xx

Meridion circulare x

Achnanthes minutissima x

Melosira varians x

Fragilaria ulna x

Nitzschia spp. x

Utd. kiselalger xxx

Oedogonium sp. (38µ) x

Closterium spp. x

Cosmarium spp. x

Phormidium sp. (9µ) x

Nedbrytere: *Fungi imperfecti* x

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

Kommentar: Cyanobakterien *Phormidium autumnale* som dominerer begroingen, er forurensningstolerant, men kan også finnes i rene upåvirkede vassdrag. Algesamfunnet er preget av arter som har en vid toleranse med hensyn til næringstilførsel. Det ble ikke observert arter som er karakteristiske for rene næringsfattige elver. Forekomsten av nedbrytere var ubetydelig.