



RAPPORT LNR 5194-2006

**Tiltaksorientert
overvåking av vann og
vassdrag i Ringsaker
kommune.**

Årsrapport / tilstandsrapport
for 2005



*Badeliv ved Sjusjøen Vannsportsenter.
Foto: Torbjørn Olsen GD.*

Hovedkontor

Postboks 173, Kjelsås
0411 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
5005 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

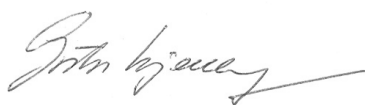
Tittel Tiltaksorientert overvåking av vann og vassdrag i Ringsaker kommune. Årsrapport/tiltaksrapport for 2005.	Løpenr. (for bestilling) 5194-2006	Dato Mars 2006
	Prosjektnr. Undernr. O-25137	Sider Pris 30
Forfatter(e) Gösta Kjellberg	Fagområde Eutrofiering og biologisk mangfold	Distribusjon Åpen
	Geografisk område Hedmark	Trykket NIVA

Oppdragsgiver(e) Ringsaker kommune. Teknisk drift	Oppdragsreferanse Per Olav Tøraasen
--	--

Sammenheng: I 1997 startet Ringsaker kommune overvåking av sine vassdrag. I 2005 ble det foretatt kjemiske og biologiske undersøkelser i følgende innsjøer: Næra, Ljøsvann, sør-Mesna og Sjusjøen. Videre ble det utført biologiske feltobservasjoner i følgende bekker og bekkesig: Bergsengelva, Evjua, Kråkvikbekken, Gaupa, Vinjubekken, Kongserudbekken, Fossunbekken, bekkesig ved Ringsaker Folkehøyskole, Skanselva, Bausbekken, Mælumsbekken, Ljøsåa, Blekabekken, Bergunda, Bøvra og Skrukkerudbekken. Rapporten omhandler resultatene fra disse undersøkelser og hensikten var å vurdere miljøkvaliteten særlig ut fra den biologiske tilstanden.

Næra og sør-Mesna var noe overgjødset og ble vurdert som oligomesotrofe tilsvarende vannkvalitetsklasse I-II. Ljøsvann og Sjusjøen var klart overgjødset og ble vurdert som mesotrofe tilsvarende vannkvalitetsklasse II. Følgende bekker var negativt påvirket av forurensning: Blekabekken og Bergunda. Evjua, Vinjubekken, Bausbekken, bekkesiget ved Folkehøyskolen og Bøvra var eller hadde strekninger/lokaliteter som var forurenset tilsvarende vannkvalitetsklasse III eller IV, mens Kråkvikbekken, Gaupa, Fossunbekken og Skrukkerudbekken var noe overgjødset samt påvirket av leir- og jordpartikler men ikke direkte forurensete (vannkvalitetsklasse I-II eller II).

Fire norske emneord 1. Vassdragsovervåking 2. Ringsaker kommune 3. Vannkjemi og biologiske forhold 4. resipientkapasitet	Fire engelske emneord 1. Water quality monitoring 2. Ringsaker community 3. Water chemistry and biological condition 4. Resipient capacity
--	--



Gösta Kjellberg
Prosjektleder



Tone Jøran Oredalen
Forskningsleder



Øyvind Sørensen
Ansvarlig

Tiltaksorientert overvåking av vann og vassdrag i
Ringsaker kommune.

Årsrapport/tiltaksrapport for 2005.

Forord

Denne rapporten omhandler vannkvalitet og biologiske forhold i innsjøene Næra, Ljøsvann, sør-Mesna og Sjusjøen i Ringsaker kommune sommeren 2005. Vurdering av forurensningsgrad uttrykt som vannkvalitetsklasse er basert på undersøkelser av fysiske og kjemiske forhold, samt mengde og sammensetting av plante- og dyreplankton.

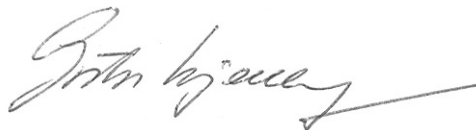
Videre har forurensningsgrad og vannkvalitetsklasse blitt vurdert ut fra de biologiske forhold i 16 bekker.

Gösta Kjellberg ved NIVAs Østlandsavdeling har stått for innsamling av prøver fra innsjøene samt foretatt de biologiske feltobservasjonene i bekkene, med assistanse fra Avd. ing. Jonny Stensåsen, ing. Roy Erik Gustavson ved Ringsaker kommune og RE-enheten Kart og Byggesak. Ringsaker kommune har også stått for bilhold. De kjemiske analysene er utført av LabNett AS i Hamar. Klorofyllanalysene er utført ved NIVAs kjemilaboratorie i Oslo. Pål Brettum og Hege Hansen (NIVA Oslo) har analysert planteplankton, mens Kjellberg har analysert dyreplankton. Kjellberg har vært NIVAs prosjektleder og leder for Teknisk drift Per Olav Tøraasen og avd. ing. Stensåsen har vært kontaktpersoner for oppdragsgiveren. Videre har Kjellberg med assistanse fra Mette-Gunn Nordheim (NIVAs Østlandsavdeling) utarbeidet rapporten.

Rapporten er kvalitetssikret av avdelingsleder Tone Jøran Oredalen og prosjektdirektør Øyvind Sørensen.

Prosjektleder vil takke alle medarbeidere for godt samarbeide.

Ottestad, mars 2006



Gösta Kjellberg

Innhold

1. Innledning	5
1.1 Bakgrunn og målsetning	5
1.2 Tidligere undersøkelser i forbindelse med overvåkingsprosjektet	5
1.3 Miljøkvalitetsmål	7
2. Materiale og metoder	9
3. Resultater fra undersøkelsen i 2005	10
3.1 Innsjøer/tjern	10
3.1.1 Næra (340-338 moh.)	10
3.1.2 Ljøsvann (818 moh.)	13
3.1.3 Sør-Mesna (521-513 moh.)	14
3.1.4 Sjusjøen (809-805 moh.)	15
3.2 Elver/bekker	18
3.2.1 Bergsengelva	18
3.2.2 Evjua	18
3.2.3 Kråkvikbekken	18
3.2.4 Gaupa	18
3.2.5 Vinjubekken	18
3.2.6 Kongserudbekken	18
3.2.7 Fossumbekken	18
3.2.8 Bekkesig ved Ringsaker Folkhøyskole	19
3.2.9 Skanselva	19
3.2.10 Bausbekken	19
3.2.11 Mælumsbekken	19
3.2.12 Bøvra	19
3.2.13 Skrukkerudbekken	19
3.2.14 Ljøsåa	19
3.2.15 Blekabekken	20
3.2.16 Bergunda	20
4. Litteratur	21
5. Vedlegg	22

1. Innledning

1.1 Bakgrunn og målsetning

Ringsaker kommune har siden 1997 hatt et program for årlig overvåking av kommunens vassdrag. Programmet ble utarbeidet i forbindelse med Ringsaker kommunes vann og avløpsplan. F.o.m. 2005 skal vannkvalitet og grad av overgjødning (trofigrad) registreres i innsjøer og tjern der det foreligger forurensningsproblemer. Dvs. vannforekomster som vurderes å ha moderat eller dårlig miljøkvalitet. I 2005 har programmet hatt som målsetting og kartlegge næringssaltstatus (trofinivå) og forurensningssituasjonen i følgende innsjøer: Næra, Ljøsvann, sør-Mesna og Sjusjøen. F.o.m. 2005 skal også forurensningsgraden kartlegges og biologisk tilstand vurderes i moderat påvirkede og i forurensede bekke- og elvestrekninger dvs. på lokaliteter der overvåkingsundersøkelsen har påvist at det er moderat eller dårlig biologisk tilstand. I 2005 har det blitt utført biologiske feltobservasjoner i følgende bekker og bekkesig: Bergsengelva, Evjua, Kråkvikbekken, Gaupa, Vinjubekken, Kongserudbekken, Fossumbekken, bekkesig ved Ringsaker Folkehøyskole, Skanselva, Bausbekken, Mælumbekken, Bøvra, og Skrukkerudbekken. I forbindelse med planlegging av nytt hyttefelt ved Nesbyen/Lavlia ble det også utført biologiske feltobservasjoner i Ljøsåa, Blekabekken og Bergunda. Dette er bekker som vil bli berørte av det nye hyttefeltet.

1.2 Tidligere undersøkelser i forbindelse med overvåkingsprosjektet

F.o.m. 1997 har de vannforekomster som er gitt i nedenforstående tabell blitt undersøkt, samt følgende rapporter blitt utarbeidet i forbindelse med prosjekt "Tiltaksorientert overvåking av vann og vassdrag i Ringsaker kommune":

Årsrapport for 1997 (NIVA-rapp. Løpenr. 3819-98. (Kjellberg 1998).

Årsrapport for 1998 (NIVA-rapp. Løpenr. 4023-99. (Kjellberg 1999).

Årsrapport for 1999 (NIVA-rapp. Løpenr. 4169-2000. (Kjellberg 2000).

Årsrapport for 2000 (NIVA-rapp. Løpenr. 4363-2001 (Kjellberg 2001).

Årsrapport for 2001 (NIVA-rapp. Løpenr. 5184-2006 (Kjellberg 2006).

Årsrapport for 2002 (NIVA-rapp. Løpenr. 5191-2006 (Kjellberg 2006).

Årsrapport for 2003 (NIVA-rapp. Løpenr. 5192-2006 (Kjellberg 2006).

Årsrapport for 2004 (NIVA-rapp. Løpenr. 5193-2006 (Kjellberg 2006).

V: vannkjemi, B: biologiske feltobservasjoner

Stasjon/år	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
ELVER								
Mælumbekken	B		B					B
Storilebekkn	B		B					B
Bausbekken	B		B					B
Skanselva	B		B					B
Bruvollbekken	B			B				
Stensengbekken	B			B				
Bysæterbekken	B							

Fossumbekken	B				B			
Bergsengelva		B					B	
Dælibekken		B					B	
Ulvenbekken		B				B		
Harbybekken		B				B		
Smestadbekken		B				B	B	
Evjua								
Steinbekken		B				B		
L. Ringsakerb.		B				B		
Gaupa		B				B		
Skredholsbekken		B				B		
Kroksrubbekken		B			B	B		
Smedstuabekken		B			B			
Viksbekken				B				
Nærlibekken				B				
Tilrennende bekker til Næra				B			B	
INNSJØER								
Botshaugtjernet	V			V				V
Aksjøen	V							V
Øyungen	V							V
Brumundsjøen	V							V
Ljøsvann	V		V			V		
Grunna	V					V		
Stavsjøen	V				V			
Næra		V					V	
Sjusjøen			V			V		
Kroksjøen			V			V		
Erstjernet				V				
Langtjernet				V				
Svarttjernet				V				
Bruktjernet				V				
Nord-Mesna					V			
Sør-Mesna					V			
Gålastjernet					B			
Stortjernet					B			
Kroktjernet					B			
Velt-tjernet					B			
Ileputten					B			
Herstadtjernet					B			
Stasjo/År	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004

Ringsaker kommune bidrar også med finansiering til årlige undersøkelser av Mjøsa i forbindelse med prosjekt "Tiltaksorientert overvåking av Mjøsa med tilløpselver", som utføres i regi av Vassdragsforbund for Mjøsa med tilløpselver (se Kjellberg 2004). Ringsaker kommune er medlem i vassdragsforbundet. I forbindelse med overvåkingen av Mjøsa blir det også foretatt biologiske feltobservasjoner i Mesna-vassdraget, Moelva, Brumundelva og Vesleelva med 5 års mellomrom. Sist dette ble gjort var for Mesna og Brumunda i 2005, for Moelva i 2001 og for Vesleelva i 2004. For informasjon om miljøkvaliteten i disse vassdrag henvises til NIVA-rapp. Løpenr. 4816-2004, Løpenr. 4985-2005 og løpenr.5195-2006.

1.3 Miljøkvalitetsmål

Som operativ målsetting for å skille mellom akseptabel og ikke akseptabel tilstand dvs. om selvrensningskapasiteten/tålegrensen er overskredet eller ikke i de ulike vassdragstypene i Ringsaker kommune gjelder:

Lokalitetstype	Målsetting = Akseptabel tilstand
Småbekker som renner gjennom jordbruksområder, og/eller områder med spredt bosetting.	Forurensningsklasse II (grønn markering) eller bedre.
Bekker som renner gjennom tettbebygde strøk som boligfelter og minitettsteder.	Forurensningsklasse II (grønn markering) eller bedre.
Bekker og mindre elver som blir brukt som resipient for renseanlegg.	Forurensningsklasse II (grønn markering) eller bedre.
Bekker i skogsområder (s.k. "skogsbekker") som er lite påvirket av forurensninger.	Overgangssone I-II (blå-grønn markering) eller bedre.
Hovedvassdraget i større elver.	Overgangssone I-II (blå-grønn markering) eller bedre.

Dvs. at klasse I (blå markering) og som regel klasse I-II (blågrønn markering) og i enkelte tilfeller klasse II (grønn markering), som tilsvarer god eller moderat biologisk tilstand, blir vurdert som akseptabel tilstand i bekker som får tilførsel fra bolig- og/eller jordbruksområder, mens klasse II-III (grønnngul markering) og klassene over anses som ikke akseptabel tilstand. Dette medfører at naturgitt biodiversitet stort sett kan bli opprettholdt i disse bekker, og at vi aksepterer at vi i enkelte bekker kan få en økt produksjonskapasitet i form av økt forekomst av vannplanter (makrovegetasjon) og til tider markert økt forekomst av fastsittende alger samt økt forekomst av makrobunndyr og fisk. Videre at en unngår direkte forurensede bekkestrekninger med sjenerende lukt p.g.a. forråtnelsesprosesser med synlig forekomst av heterotrofe organismer (s.k. "lammehaler" og lignende). Bekkene vil da kunne opprettholde biologiske forhold som er i nært samsvar med rentvannsforhold og visuelt av folk flest oppfattes som reine. I skogs- og fjellbekker samt i elvene der fortykningsevnen, dvs. selvrensningskapasiteten, er større settes det strengere krav. Her bedømmes forurensningsklasse II og klassene over som ikke akseptabel tilstand dvs. at disse lokaliteter skal ha god biologisk tilstand.

Reproduksjonsmulighetene for mjøsharr og mjøsørret skal i størst mulig grad opprettholdes eller reetableres i de bekker som tidligere ble brukt som reproduksjonlokaliteter av disse fisker. Det er viktig at mest mulig av de lokale harr- og ørretstammer kan bevares ved naturlig stedegen rekruttering.

Kommunalt fastsatt miljøkvalitetsmål for innsjøene og tjernene innebærer at de mest mulig skal ha en økologisk status som er i samsvar med forventet naturtilstand dvs. at naturgitt vannkvalitet, biologisk mangfold og produksjonsevne blir bevart. Dette gjelder særlig de større innsjøene (Næra, Mesnasjøene, Brumundsjøen og Sjusjøen samt fjell- og skogstjern). En moderat overgjødning (oligomesotrofe forhold) kan likevel aksepteres i enkelte av de mindre innsjøer og tjern som i hovedsak benyttes til fritidsfiske og/eller som kan betegnes som typiske "kulturlandskapsinnsjøer" der det som regel også er et rikt fugleliv og i enkelte tilfeller også forekomst av amfibier. Som eksempel kan vi her nevne Stavsjøen, Herstadtjernet samt de tjern og "putter" som har nedbørområder med stort innslag av dyrket mark. Flere av disse vannforekomster har sjeldne/sårbare (rødliste) arter og er derfor spesielt verneverdige.

Gjentatte vannkjemiske og biologiske undersøkelser i Ringsakers kommunes innsjøer og tjern samt biologiske feltobservasjoner i elver og bekker vil gi oss kunnskap om miljøkvaliteten, biologisk tilstand, forurensningssituasjon og forurensningsutviklingen og kunne synliggjøre lokale forurensningskilder i disse vassdrag. Forsuringssituasjonen vil også bli dokumentert. Videre vil

resultatene være en kontroll på om fastsatte kommunale og interkommunale miljøkvalitetsmål kan opprettholdes eller nås. EUs rammedirektiv for forvaltning av vannressursene, som ble vedtatt i desember 2000 krever god økologisk status i alle vannforekomster innen 15 år etter at direktivet blitt operativt/implementert (for Norge sannsynligvis i 2020). Videre vil direktivet stille krav til overvåking og kontroll av miljøkvalitet (økologisk status) da rammedirektivet blir opprettet.

2. Materiale og metoder

I innsjøene ble det gjennomført fysiske, kjemiske og biologiske undersøkelser den 19. juni, 17. august og 27. september i Næra, 19. august i Ljøsvann og 17. august i sør-Mesna og Sjusjøen.

For Næra ble det analysert på kjemiske og biologiske (planteplankton) parametre fra blandprøver i sjiktet 0-10 meter, for sør-Mesna og Sjusjøen fra blandprøve i sjiktet 0-5 meter og for Ljøsvann fra blandprøve i sjiktet 0-2 meter. Videre ble det tatt vertikale håvtrekk fra ca. 0,5 meter over bunnen til overflaten med dyreplanktonhåv (60 μ 's maskestørrelse). Siktedyp samt vanntemperaturen i en vertikalsekvens ble også målt.

For alle fire innsjøer omfattet de kjemiske parametrene total fosfor, total nitrogen, pH, alkalitet, konduktivitet (ledningsevne), total organisk karbon (TOC) og fargetall på filtret prøve. Biologiske prøver ble analysert på mengde (biomasse) samt forekomst og sammensetning av arter (biodiversitet) av planteplankton (frittlevende alger) samt sammensetning av arter (biodiversitet) av dyreplankton.

De kjemiske analysene er utført etter norsk standard av LabNett AS i Hamar, Laboratoriet er akkreditert for disse analysene.

En klassifisering av vannkvaliteten ut fra SFTs kriterier (Andersen et al. 1997) gis normalt ut fra 4-6 målinger gjennom produksjonssesongen. I denne undersøkelse av innsjøene er det tatt kun 1-3 målinger, noe som medfører usikkerhet i vurderingsgrunnlaget.

De biologiske feltobservasjonene (tidligere benevnt "Generelle biologiske befaringer") i bekkene er utført etter samme metodikk som i tidligere år og metodikken er beskrevet i tidligere rapporter (se bl.a. NIVA-rapp. Løpenr. 4363-2001 (Kjellberg 2001)).

Resultatene fra undersøkelsen vil også bli rapportert ved at de legges inn i et digitalt fargekart (GIS, ArcLine) som fortløpende visualiserer miljøkvalitete dvs. vannkvalitetsklasse, forurensningsgrad og biologisk tilstand i alle Ringsaker kommunes vassdrag. Fargekartet oppjusteres hvert år og kartet legges inn på nettet. Dette blir gjort av J. Stensåsen ved Ringsaker kommune.

3. Resultater fra undersøkelsen i 2005

3.1 Innsjøer/tjern

Resultatene av kjemianalysene samt observasjoner av siktedyp, visuell vannfarge og vanntemperatur i Næra, Ljøsvann, sør-Mesna og Sjusjøen er gitt i Tab. 1 og 2 i teksten. Planteplanktonets biomasse fordelt på hovedgrupper er vist i figur 1. Rådataene for algetellingene er gitt i Tab. 9, 10, 11 og 12 i vedlegg A. Resultatene av dyreplanktonanalysene er gitt i Tab. 3, 4, 5, 6, 7 og 8 i teksten.

Tabell 1. Temperaturmålinger ($^{\circ}\text{C}$) i Næra, Ljøsvann, sør-Mesna og Sjusjøen. Vanntemperaturen ble registret ved prøvetakingstidspunktet i sommeren 2005.

Sted:	Næra			Ljøsvann	Sør-Mesna	Sjusjøen	
Dyp	Dato	19/7	17/8	27/9	19/8	17/8	17/8
0,5 meter		21,5	17,1	11,9	14,1	15,3	13,9
1 meter		21,0	-	”	14,1	15,3	13,9
2 meter		-	16,8	”	14,1	15,1	13,7
3 meter		-	-	”	14,1	14,8	13,5
4 meter		20,0	16,8	”	14,1	14,8	13,2
5 meter		-	-	”	-	-	13,0
6 meter		18,0	16,6	”	-	-	-
8 meter		16,2	13,8	”	-	-	12,8
10 meter		13,0	11,8	”	-	-	12,6
15 meter		11,2	10,9	11,9	-	-	11,5

Tabell 2. Resultater av kjemianalyser samt observasjoner av siktedyp og visuell vannfarge vurdert mot sikteskiva på halve siktedypet i Næra, Ljøsvann, sør-Mesna og Sjusjøen i sommeren 2005.

Sted:	Næra			Ljøsvann	Sør-Mesna	Sjusjøen	
Dyp	Dato	19/7	17/8	27/9	19/8	17/8	17/8
pH		7,3	7,2	7,2	6,8	6,8	6,6
Alkalitet mekv/l		0,349	0,364	0,369	0,092	0,117	0,062
Konduktivitet m S/m		6,49	7,20	6,66	1,85	2,47	1,42
TOC mg C/l		7,1	7,8	7,4	6,5	7,2	5,1
Fargetall mg Pt/l		32	31	26	54	55	44
Tot-P $\mu\text{g/l}$		7,6	8,5	6,2	29,0	8,6	16,9
Tot-N $\mu\text{g/l}$		609	580	537	316	224	201
Tot.Kl. $\mu\text{g/l}$		6,8	4,2	3,4	10	3,1	7,2
Siktedyp i meter		4,7	4,6	6,5	2,6	4,0	3,0
Visuell vannfarge		Brun	Brun	Gulbrun	Brun	Brun	Brun

3.1.1 Næra (340-338 moh.)

Bakgrunnsdata for Næra finnes i overvåkingsrapporten fra 1998 (Kjellberg 1999).

Næra var i sommersesongen 2005 moderat humuspåvirket og innsjøen hadde brunfarget nøytralt vann med generelt sett høyt innhold av salter. Bufferevnen mot tilførsel av surt vann (forsuring) ble ut fra alkaliteten vurdert som meget god. Næra er derfor ikke negativt påvirket av forsuring. Innsjøen hadde moderat høye konsentrasjoner av fosfor som sannsynligvis var noe høyere en forventet naturtilstand. Humusinnholdet bidro trolig til at noe av fosforen var bundet i organisk materiale og dermed ikke

direkte tilgjengelig for algevekst. Næra tilføres avrenning fra store arealer av dyrket mark og har derfor høyt innhold av nitrogen med konsentrasjoner som ligger betydelig høyere en forventet naturtilstand. Siktedypet lå i området 4,6-6,5 meter. Størst siktbarhet og klare vann var det i september, og det var i hovedsak humusinnholdet som nedsatte siktbarheten, men til tider har sannsynligvis også algetettheten betydning, og da særlig i perioder med redusert humusinnhold, dvs etter lengre tørrværsperioder.

Vurdert ut fra SFTs kriterier for klassifisering av vannkvalitet kan vannkvaliteten i Næra i sommerperiode 2005 betegnes som:

- "God" for fosfor.
- "Mindre god" for nitrogen, p.g.a. at det er mye dyrkt mark i nedbørfeltet.
- "Meget god" for pH og alkalitet. Innsjøen er ikke forsuret.
- "Dårlig" for TOC, p.g.a. naturgitt stort innhold av humus.
- "Mindre god" for fargetall, p.g.a. naturgitt stort innhold av humus.
- "God" til "meget god" for siktedyp. Stort naturgitt humusinnhold nedsetter til tider siktedypet og da særlig i flomperioder. Da det er stor badeaktivitet i innsjøen er det ønskelig med så stort siktedyp som mulig og da helst over 4 meter. Dette var i samsvar med forholdene i 2005.
- "God" til "Mindre god" for klorofyll. Innsjøen som kan betegnes som oligomesotrof har til tider uønsket stor algemengde (biomasse).

Planteplanktonets sammensetning av arter (biodiversitet) og mengde (biomasse) indikerte at Næra fortsatt var noe overgjødlet tilsvarende oligomesotrof tilstand. En tilstand som vi tidligere betegnet som begynnende overgjødning (eutrofiering). Relativt høyt innhold av fosfor og høy tetthet av den storvokste, stavformete kiselalgen *Tabellaria fenestrata* samt markert innslag i biomassen av blågrønnalger tilhørende slektet *Planktothrix* indikerte dette. For øvrig kan vi nevne at det var kiselalger som dominerte planteplanktonet, og størst forekomst hadde *Asterionella formosa*, *Cyclotella comta* og som blitt nevnt *Tabellaria fenestrata*. Gullalger og svelgflagellater var også vanlig forekommende og størst tetthet var det av store og små chrysomonader, *Cryptomonas cf. erosa* samt *Rhodomonas lacustris*. Blågrønnalger, grønnalger, fureflagellater, haptophyceae og My-alger bidro også til biomassen men i små mengder. Foruten blågrønnalgene *Planktothrix spp.* Så ble det ikke registrert forekomst av spesielt næringssaltkrevende arter (s.k. eutrofiindikatorer). Vi kan også nevne at det ikke var noen vannblomst av blågrønnalgen *Anabaena lemmermannii* i 2005. Denne algen har tidligere gitt markert vannblomst i Næra og ofte vært til sjenanse på badeplassene.

Dyreplanktonet hadde en sammensetning av arter (biodiversitet) som var i nært samsvar med forventet naturtilstand og foreliggende fiskeforekomst. Blant hjuldyrene var det størst tetthet av *Kellicottia longispina*, *Keratella cochlearis*, *Conochilus spp.* og *Asplanchna priodonta*. Størst forekomst blant krepsedyrene hadde hoppekrepsene *Eudiaptomus gracilis* og *Cyclops scutifer* samt vannloppene *Diaphanozoma brachyurum*, *Daphnia cristata*, *Bosmina longirostris* og *Bosmina longispina*. Størrelsen av voksne hunner hos *D. cristata* og *B. longispina* viste at krepsdyrene var "Meget sterkt" påvirket av fiskebeiting. Det er sannsynligvis krøkle og yngre abbor som hatt størst påvirkning på krepsdyrplanktonet.

Miljøkvalitet

Næra var i 2005 fortsatt noe overgjødlet p.g.a. lokalbettinget forurensning, og innsjøen er derfor ømfintelig for økt tilførsel av særlig fosfor, da en økt fosforkonsentrasjon raskt vil kunne bidra til vesentlig økt biomasse av planteplankton og økt forekomst av blågrønnalger og herved mindre siktedyp og dårligere badevannskvalitet. Økt mengde av fastsittende alger vil også bidra til at strandsteinene, tauverk og brygger blir mer "sleipe". Vannplantene (makrovegetasjonen) vil også bli mer overvokst av alger. Vi vurderte derfor miljøkvaliteten i Næra i 2005 som moderat, men nær grensen til dårlig. Sammenlignet med tidligere undersøkelser så virker det dog som om forholdene i

Næra har blitt litt bedre. Det er fortsatt viktig at forurensningen til innsjøen ytterligere blir begrenset, og dette gjelder særlig tilførselen av fosfor.

Tabell 3. Kvalitativ sammensetning av dyreplankton, basert på vertikale håvtrekk (maskestørrelse 60 μ m) i Næra i sommeren 2005.

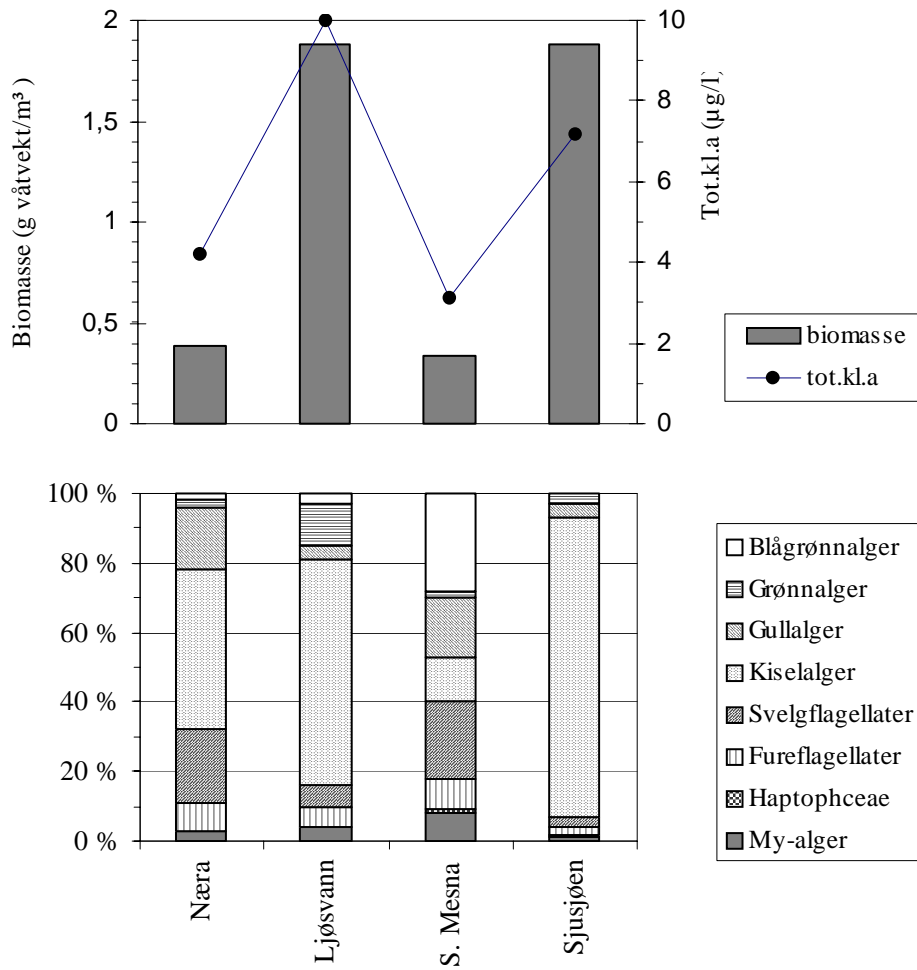
+ = sjelden/få individer, ++ = vanlig, +++ = rikelig/dominerende

Gruppe/slekt/art	Dato	Næra 19/7	Næra 17/8	Næra 27/9
Hjuldyr (Rotifera):				
Kellicottia longispina		+++	+++	+++
Keratella cochlearis		+++	++	+
Asplanchna priodonta		++	+++	+
Polyarthra spp.		+++	+	+
Conochilus spp.		++	+++	+
Synchaeta spp.		-	+	+
Hoppekreps (Copepoda):				
Eudiaptomus gracilis		+++	++	+++
Cyclops scutifer		+++	++	++
Thermocyclops oithonoides		++	++	++
Mesocyclops leuckarti		+	+	+
Cyclopoide copepoditer		++	++	+
Cyclopoide nauplier		++	+++	++
Vannlopper (Cladocera):				
Leptodora kindtii		+	-	-
Diaphanosoma brachyurum		++	++	-
Daphnia galeata		+	-	-
Daphnia cristata		++	+++	+++
Ceriodaphnia sp.		-	-	+
Bosmina longispina		++	++	++
Bosmina longirostris		++	++	++
Chydorus sp.		+	++	-
Polyphemus pediculus		+	-	-

Tabell 4. Lengde (i mm) av voksne hunner av vannlopper i Næra i 2005 gitt som gjennomsnitt og variasjonsbredde.

	Gjennomsnitt	Variasjonsbredde
Daphnia cristata	0,77	0,69 - 0,88
Bosmina longispina	0,48	0,38 - 0,55

Predasjonsklasse V = "Meget sterk"



Figur 1. Total biomasse, konsentrasjon av klorofyll og sammensetting av større grupper av planteplankton i Næra, Ljøsvann, sør-Mesna og Sjusjøen i Ringsaker kommune i midten av august 2005.

3.1.2 Ljøsvann (818 moh.)

Bakgrunnsdata for Ljøsvann er gitt i overvåkingsrapporten fra 2002 (Kjellberg 2006).

Ljøsvann var da prøvene ble tatt markert humuspåvirket og det var stor tetthet av planteplankton i de frie vannmasser. Tidligere på året hadde det også vært noe vannblomst av blågrønnalger. Innsjøen hadde markert brunfarget og svakt surt vann med lavt innhold av salter. Bufferevnen mot tilførsel av surt vann (forsuring) ble ut fra alkaliteten vurdert som god. Ljøsvann blir kalket og flora og fauna i innsjøen er for tiden ikke negativt påvirket av foruring. Næringssaltene fosfor og nitrogen hadde konsentrasjoner som klart oversteg forventet naturtilstand og det gjalt særlig for fosfor. Høyt humusinnhold bidro dog til at mye av fosforen sannsynligvis var bundet i organisk materiale og dermed ikke direkte tilgjengelig for algevekst. Siktedypet ble målt til 2,6 meter. Det var i hovedsak humusinnholdet som nedsatte siktbarheten, men stor forekomst av kiselalger bidro også.

Vurdert ut fra SFTs kriterier for klassifisering av miljøkvaliteten i ferskvann kan vannkvaliteten i Ljøsvann på prøvetakingsdagen betegnes som:

- ”Dårlig” for fosfor, p.g.a. overgjødsling.
- ”God” for nitrogen, p.g.a. at det ikke er dyrkt mark i nedbørfeltet.
- ”Meget god” for pH. Innsjøen kalkes og er for tiden ikke negativt påvirket av forsuring.
- ”God” for alkalitet, p.g.a. at Ljøsvann blir kalket.
- ”Dårlig” for TOC og fargetall, p.g.a. naturgitt stort innhold av humus.
- ”Mindre god” for siktedyp, p.g.a. stort naturgitt humusinnhold og til tider stor tetthet av planteplankton grunnet overgjødsling. Da Ljøsvann blir brukt til friluftsbad er det ønskelig med så stort siktedyp som mulig.
- ”Dårlig” for klorofyll. Innsjøen som kan betegnes som mesotrof har til tider uønsket stor algemengde (biomasse).

Planteplanktonets sammensetting av arter (biodiversitet) og mengde (biomasse og klorofyllkonsentrasjon) viste at Ljøsvann var klart overgjødslet tilsvarende mesotrof tilstand. En biomasse på nær 2 gram våtvekt/m³, klorofyllkonsentrasjon på 10 µg/l og stort innslag av den storvokste, stavformete kiselalgen *Tabellaria fenestrata* indikerte dette. Noen direkte næringssaltkrevende arter s.k. eutrofiindikatorer ble ikke påvist. Tidligere i på sommeren var det noe vannblomst av blågrønnalgen *Anabaena flos-aquae*.

Dyreplanktonet hadde en sammensetting av arter (biodiversitet) som ikke var i samsvar med forventet naturtilstand, men allikevel i samsvar med foreliggende fiskeforekomst. Tidligere var det ørret og ørekyte i Ljøsvann nå har det også kommet abbor til vannet. Ved prøvetakingstilfellet ble det ikke registret forekomst av hoppekreps, og størst forekomst blant krepsedyrene var det av vannloppene *Bosmina longirostris* og *Bosmina longipina*. Størrelsen av voksne hunner av *Bosmina longirostris* som var den av bosminene som hadde størst tetthet, viste at krepsedyrene var ”Sterkt” til ”Meget sterkt” påvirket av fiskebeiting. Det er nå et tett bestand av småfallen abbor (tusenbrøder) i innsjøen og da Ljøsvann er grunn var det sannsynligvis småabboren som har hatt størst påvirkning på krepsdyreplanktonet. Blant hjuldyrene var det arter tilhørende slektene *Synchaeta* og *Conochilus* som hadde størst tetthet da prøven ble tatt.

Miljøkvalitet

Ljøsvann var i 2005 fortsatt klart overgjødslet p.g.a. lokalbetinget forurensning og vi vurderte miljøkvaliteten i innsjøen som dårlig. Det er derfor viktig at særlig tilførselen av fosfor begrenses mest mulig. En bør også vurdere om en skal fjerne/utrydde abboeren. Om dette ikke er ønskelig så bør en foreta fortynningsfiske. Minket predasjon på krepsdyrplanktonet kan muligen bidra til å redusere tettheten av planteplanktonet. Sammenlignet med tidligere undersøkelser så synes det likevel som om forholdene i Ljøsvann har blitt noe bedre. Tidligere var det på sensommeren (august) til tider vel synlig vannblomst av blågrønnalger (bl.a. av *Anabaena planctonica*) i innsjøen. Det er sannsynligvis viktig at en fortsetter å kalke innsjøen, men da kalken kan være en fosforkilde er det viktig at en ikke bruker mer kalk en nødvendig. Dvs. at en foretar behovsprøvet kalking i fremtiden.

3.1.3 Sør-Mesna (521-513 moh.)

Bakgrunnsdata for sør-Mesna er gitt i overvåkingsrapporten for 2001 (Kjellberg 2006).

Sør-Mesna var da prøvene ble tatt markert humuspåvirket og innsjøen hadde tydelig brunfarget og svakt surt vann med lavt innhold av salter. Bufferevnen mot tilførsel av surt vann (forsuring) ble ut fra alkaliteten vurdert som god. Sør-Mesna er derfor ikke negativt påvirket av forsuring. Innsjøen hadde relativt sett lave konsentrasjoner av næringssaltene fosfor og nitrogen. Konsentrasjonen av fosfor synes likevel å ligge noe høyere en forventet naturtilstand. Stort humusinnhold bidrog sannsynligvis til at noe av fosforen var bundet i organisk materiale og dermed ikke direkte tilgjengelig for algevekst. Siktedypet ble målt til 4,0 meter. Det var i hovedsak humusinnholdet som nedsatte siktbarheten, dvs.

de naturgitte forhold. Da s-Mesna er mye brukt til friluftsbad og båtliv er det ønskelig at siktedypet ikke understiger 4 meter.

Vurdert ut fra SFTs kriterier for klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann kan vannkvaliteten i s-Mesna på prøvetakingstidspunktet betegnes som:

- "Mindre god" for fosfor, p.g.a. litt overgjødning.
- "God" for nitrogen. Det er lite dyrket mark i nedbørfeltet.
- "God" for pH. Innsjøen er ikke forsuret.
- "Mindre god" for alkalitet. Innsjøen er ikke forsuret, men store myrområder avvannes til s-Mesna.
- "Dårlig" for fargetall, TOC og siktedyp, p.g.a naturgitt stort humusinnhold.
- "God" for tot. Klorofyll a.

Planteplanktonets sammensetting av arter (biodiversitet) indikerte at s-Mesna var noe overgjødlet tilsvarende oligomesotrof tilstand. Et markert innslag av den mer nærinssaltkrevende blågrønnalgen *Planktothrix agardhii* viste dette. Algemengden (biomassen og mengde klorofyll) var tross alt i samsvar med det vi finner i næringsfattige (oligotrofe) vannforekomster. Unntatt *P. agardhii* så ble det ikke registrert næringssaltkrevende arter (s.k. eutrofiindikatorer), og det var heller ikke noen unormalt stor forekomst av storvokste stavformete kiselalger. Tidligere bl.a. i sommeren 2003 og 2004 har det vært tilfeller med markert og godt synlig vannblomst av blågrønnalgen *Anabaena*, som i 2003 produserte algetoksiner (pers. med Hans Utkilen ved Statens Institut for Folkehelse).

Dyreplanktonet hadde en sammensetting av arter (biodiversitet) som var i nært samsvar med forventet naturtilstand og foreliggende fiskeforekomst. Størst forekomst var det blant hjuldyrene av *Asplanchna priodonta* og *Keratella cochlearis*, og blant kerpsedyrene var det størst tetthet av hoppekrepsen *Cyclops scutifer* samt den småvokste vannloppen *Bosmina longirostris*. Størrelsen av voksne hunner av vannloppene *Daphnia cristata* og *Bosmina longirostris* viste at krepsedyrene var "Meget sterkt" påvirket av fiskebeiting. Det er høyst sannsynlig sik og krøkle som hatt størst påvirkning på krepdyrplanktonet, men da s-Mesna har store grundtområder har trolig også beiting fra yngre eller småfallen abbor hatt betydning.

Miljøkvalitet

Sør-Mesna var i 2005 fortsatt litt påvirket av næringsaltforurensning (overgjødning), og innsjøen er ømfintelig for økt tilførsel av særlig fosfor, da en økt fosforkonsentrasjon raskt vil kunne bidra til økt tetthet av planteplankton (les kiselalger) og ikke minst til økt forekomst og sjenerende vannblomst av blågrønnalger. Dette vil medføre minsket siktedyp og dårligere badevannskvalitet. Det vil også bli økt forekomst av fastsittende alger langs strendene og i grunnere bunnområder. Vi vurderte miljøkvaliteten i s-Mesna som moderat, men nær grensa til god. Sammenlignet med tidligere undersøkelser så har det ikke skjedd noen større forandringer i innsjøen, og det er fortsatt ønskelig at særlig tilførselen av fosfor til s-Mesna ytterligere blir redusert. Dette innebærer bl.a. at miljøkvaliteten i Ljøsvann må forbedres.

3.1.4 Sjusjøen (809-805 moh.)

Bakgrunnsdata for Sjusjøen finnes i overvåkingsrapporten for 2002 (Kjellberg 2006).

Sjusjøen var, da prøvene ble tatt, markert humuspåvirket og det var stor tetthet av planteplankton i de frie vannmasser. Innsjøen hadde tydelig brunfarget og svakt surt vann med lavt innhold av salter. Bufferevnen mot tilførsel av surt vann (forsuring) ble ut fra alkaliteten vurdert som relativt god. Sjusjøen er derfor ikke, og har tidligere ikke vært, negativt påvirket av forsuring. Fosforkonsentrasjonen oversteg klart forventet naturtilstand, mens konsentrasjonen av nitrogen var mer i samsvar med forventet naturgitt tilstand. Høyt humusinnhold bidro tross alt til at mye av fosforen sannsynligvis var bundet i organisk stoff og dermed ikke direkte tilgjengelig for algevekst.

Siktdypet ble målt til 3,0 meter. Det var i hovedsak stort humusinnhold som nedsatte siktbarheten, men til tider stor forekomst av kiselalger reduserte også siktbarheten.

Vurdert ut fra SFTs riterier for miljøkvalitet i ferskvann kan vannkvaliteten i Sjusjøen på prøvetakingsdagen betegnes som:

- "Dårlig" for fosfor, p.g.a. overgjødsling.
- "God" for nitrogen. Det er lite dyrket mark i nedbørfeltet.
- "God" for pH og alkalitet. Innsjøen er ikke forsuret.
- "Dårlig" for fargetall, siktedyp og TOC, fremst p.g.a. naturgitt stort innhold av humus, men også som resultat av lokalbettinget forurensning.
- "Mindre god" for tot. Klorofyll a, p.g.a. at innsjøen er overgjødset.

Planteplanktonets sammensetting av arter (biodiversitet) og mengde (biomasse og klorofyllkonsentrasjon) viste at Sjusjøen var overgjødset tilsvarende mesotrof tilstand. Stor og dominerende forekomst av den stovokste stavformete kiselalgen *Tabellaria fenestrata* var bl.a. en god indikasjon på dette. Det ble ikke registrert næringssaltkrevende arter (s.k. eutrofiindikatorer), og innsjøen ligger trolig nær den tilstand som vi betegner som oligomesotrof.

Dyreplanktonet hadde en sammensetting av arter (biodiversitet) som var i nært samsvar med forventet naturtilstand og foreliggende fiskeforekomst. Hjuldyrene var dominert av *Kellicottia longispina*, *Keratella cochlearis* og *Conochilus spp.*. Størst forekomst blant krepsedyrene var det av hoppekrepsen *Cyclops scutifer* og vannloppen *Daphnia galeata*. Størrelsen av voksne hunner avvannloppene *Daphnia galeata* og *Bosmina longispina* viste at krepsedyrene var "Markert påvirket" av fiskebeiting. Det var sannsynligvis yngre eller småfallen abbor og ikke minst sik som hatt størst påvirkning på krepsdyrplanktonet.

Miljøkvalitet

Sjusjøen var i 2005 fortsatt klart og synlig overgjødset dvs. påvirket av næringssaltforurensning, og innsjøen er ømfintelig for økt tilførsel av særlig fosfor, da en økt fosforkonsentrasjon raskt vil kunne bidra til økt tetthet av planteplankton (kiselalger) og ikke minst til økt forekomst og sjenerende vannblomst av blågrønnalger. Dette vil medføre minsket siktedyp og dårligere badevannskvalitet. Det vil også bli økt forekomst av fastsittende alger langs strendene og i grunnere bunnområder. Vi vurderte miljøkvaliteten i Sjusjøen som dårlig, men nær grensa til moderat. Sammenlignet med tidligere undersøkelser så har det ikke skjedd noen større forandringer i innsjøen i den senere tid, og det er fortsatt viktig at særlig tilførselen av fosfor til Sjusjøen ytterligere blir redusert.

Tabell 5. Kvalitativ sammensetting av dyreplankton, basert på vertikale håvtrekk (maskestørrelse 60 µ m) i Ljøsvann, sør-Mesna og Sjusjøen i midten av august 2005.

+ = sjelden/få individer, ++ = vanlig, +++ = rikelig/dominerende

Gruppe/slekt/art	Dato	Ljøsvann 19/8	Sør-Mesna 17/8	Sjusjøen 17/8
Hjuldyr (Rotifera):				
<i>Kellicottia longispina</i>		++	++	+++
<i>Asplanchna priodonta</i>		+	++	-
<i>Polyarthra spp.</i>		-	+	++
<i>Conochilus spp.</i>		+++	-	+++
<i>Keratella cochlearis</i>		+	++	+++
<i>Synchaeta spp.</i>		+++	-	-
<i>Ploesoma hudsoni</i>		-	-	+
<i>Trichocerca sp.</i>		-	+	+

Hoppekrebs (Copepoda):			
Heterocope appendiculata	-	-	+
Eudiaptomus gracilis	-	++	-
Cyclops scutifer	-	+	+++
Thermocyclops oithonoides	-	-	+
Mesocyclops leuckarti	-	++	-
Cyclopoide copepoditer	-	+++	++
Cyclopoide nauplier	-	++	+++
Vannlopper (Cladocera):			
Leptodora kindtii	-	+	-
Holopedium gibberum	+	++	+
Daphnia galeata	-	-	+++
Daphnia cristata	+++	+++	+
Bosmina longispina	++	++	++
Bosmina longirostris	+++	+++	
Ceriodaphnia quadrangula	+	-	-

Tabell 6. Lengde (i mm) av voksne hunner av vannlopper i Ljøsvann i midten av august 2005 gitt som gjennomsnitt og variasjonsbredde.

	Gjennomsnitt	Variasjonsbredde
Daphnia cristata	0,93	0,79 - 1,17
Bosmina longirostris	0,40	0,33 - 0,50
Bosmina longispina	0,67	0,56 - 0,73

Predasjonsklasse VI-V = "Sterk" til "Meget sterk".

Tabell 7. Lengde (i mm) av voksne hunner av vannlopper i sør-Mesna i midten av august 2005 gitt som gjennomsnitt og variasjonsbredde.

	Gjennomsnitt	Variasjonsbredde
Daphnia cristata	0,90	0,73 - 1,12
Bosmina longirostris	0,33	0,25 - 0,37
Bosmina longispina	0,57	0,48 - 0,67

Predasjonsklasse V = "Meget sterk".

Tabell 8. Lengde (i mm) av voksne hunner av vannlopper i Sjusjøen i midten av august 2005 gitt som gjennomsnitt og variasjonsbredde.

	Gjennomsnitt	Variasjonsbredde
Daphnia galeata	1,41	1,25 - 1,63
Bosmina longispina	0,67	0,58 - 0,77

Predasjonsklasse III = "Markert".

3.2 Elver/bekker

3.2.1 Bergselva

Bergselva ble undersøkt i 2004, men blir likevel omtalt her.

I Bergselva var det rapportert om soppforekomst i sidebekken som kommer fra Hallatjernet i 2003. Ved undersøkelsen i 2004 fant vi ikke noen direkte forurenset strekning, dvs lokalitet/er med synlig heterotrof begoing ("lammehaler" og lignende) og vond lukt. Elva var noe påvirket av husdyrgjødsel og tråkk fra ammedyr som beitet langs bekken like nedstrøms Hallatjernet. I øvrig var bekken i likhet med tidligere observasjoner moderat overgjødset (vannkvalitetsklasse II) samt også litt påvirket av organisk stoff der den passerer bebyggelsen.

3.2.2 Evjua

Evjua ble undersøkt den 19. juli

Bekken var som tidligere forurenset av jernforbindelser og jernbakterier like nedstrøms den nedlagte søppelplassen på Tandeskogen samt av boligkloakk i den nederste delen. Dvs. at det ikke skjedd noen større forandringer i Evjua i den senere tid.

3.2.3 Kråkvikbekken

Kråkvikbekken ble undersøkt den 19. juli

Bekkens nedre del var moderat til markert forurenset ved befaringstidspunktet i 2004, mens forholdene nå var betraktelig bedre. Forurensningsgraden i 2005 ble vurdert som liten til moderat tilsvarende vannkvalitetsklasse I-II. Ved Snilsberg i bekkens øverste del var bekken tørr, men det var spor etter forurensning, og her blir Kråkvikbekken høyst sansynlig noe forurenset ved større vannføring.

3.2.4 Gaupa

Gaupa ble undersøkt den 19. juli

Gaupas nedre løp var som tidligere noe overgjødset, samt markert påvirket av leir- og jordpartikler. Det var lav vannføring og enkelte strekninger var nærmest tørrlagt. Vi fant en død ørret, men observerte også flere ørreter som var i live. Det synes ikke å ha skjedd noen større forandringer i nedre del av Gaupa i den seinere tid. Det var dog mindre "grønske" dvs. fastsittende tråformete grønnalger i 2005 sammenlignet med tidligere forhold.

3.2.5 Vinjubekken

Vinjubekken ble undersøkt den 19. juli

Vinjubekken som er et bekkesig var tørrlagt, men det var tydelige spor etter forurensninger. I 2004 var Vinjubekken sterkt påvirket av boligkloakk (vannkvalitetsklasse IV). Vannkvalitetsklasse IV bør derfor også brukes for 2005.

3.2.6 Kongserudbekken

Kongserudbekken ble undersøkt den 19. juli

Forholdene i nedre del av Kongserudbekken hadde blitt betydelig bedre sammenlignet med tidligere observasjoner. Nå vurderte vi bekkens nedre del som lite til moderat påvirket av forurensninger tilsvarende vannkvalitetsklasse I-II. Det ble observert harrunger i bekken.

3.2.7 Fossumbekken

Fossumbekken ble undersøkt den 19. juli

Forholdene i nedre del av Fossumbekken hadde blitt betraktelig bedre i 2005 sammenlignet med tidligere observasjoner. Bekken var nå mindre overgjødset og var heller ikke så belastet med leir- og jordpartikler som tidligere. Tilstanden tilsvarte vannkvalitetsklasse I-II.

3.2.8 Bekkesig ved Ringsaker Folkhøyskole

Bekkesiget ble undersøkt den 19. juli

Øverste del av bekkesiget var noe overgjødset, mens den nedre delen var markert forurenset av jernforbindelser og jernbakterier. Denne del bør markeres som sterkt forurenset tilsvarende vannkvalitetsklasse IV.

3.2.9 Skanselva

Skanselva ble undersøkt den 20. juli

Skanselva hadde stort sett biologisk tilstand som tidligere med ett viktig unntak, og det var at elvas øvre del ved Monssvea nå ikke var forurenset av silopressaft. Dvs. at forholdene i 2005 stort sett var lik de forhold som ble observert i 1999 (se NIVA-rapp Løpenr. 4169-2000).

3.2.10 Bausbekken

Bausbekken ble undersøkt den 20. juli

Bausbekken hadde en forureningsgrad og biologiske forhold som var i samsvar med observasjonene i 2004 (se NIVA-rapp. Løpenr. ...-2006). Untak var at bekkens nederste del nå var påvirket av synbar oljeforurensning. Oljeforbindelsene kom fra et rør som munnet ut like ved gamle E6.

3.2.11 Mælumsbekken

Mælumsbekken ble undersøkt den 20. juli

Øvre del av bekken var tørr, men det tørrlagte bekkefaret var relativt reint og vi registrerte ikke rester av noen direkte forurensning som inntørket begroing eller lignende. Dvs. at forholdene her sannsynligvis blitt betraktelig bedre sammenlignet med tidligere forhold da det var markert bakterie- og soppvekst (godt synlige "lammehaler" og lignende) på dette stedet. For øvrig var Mælumsbekken relativt rein og hadde en biologisk tilstand i samsvar med tidligere observasjoner (se NIVA-rapp. Løpenr. ...-2006).

3.2.12 Bøvra

Bøvra ble undersøkt den 19. juli

I forbindelse med "Næra-prosjektet" i 2003 ble det registret forurensninger i øvre del av en av de tilrennende bekkene til Bøvra ved Lindberg/Sigerberg. Sannsynligvis var både boligkloakk, husdyrgjødsel og silopressaft årsaken til den observerte forurensningen i 2003. Stedet ble befart i 2005 og da fant vi synlig soppvekst og vond lukt i to bekkesig som drenerte dyrket mark like syd for Lindberg. For øvrig var selve bekken og de andre bekkesigene i området stort sett reine. Muligens var det silopressaft som forårsaket forurensningen. Tilstanden i de to bekkesigene bør markeres som sterkt forurenset tilsvarende vannkvalitetsklasse IV.

3.2.13 Skrukkerudbekken

Skrukkerudbekken ble undersøkt den 19. juli

Bekken ble undersøkt i forbindelse med "Næra-prosjektet" i 2003. Nederste del av bekken var da noe forurenset av næringssalter og lett nedbrytbart organisk stoff. I 2005 var forholdene noe forbedret og den biologiske tilstand ble vurdert som moderat tilsvarende vannkvalitetsklasse II.

3.2.14 Ljøsåa

Ljøsåa ble undersøkt den 19. august

Ljøsåa der den passerer veien var moderat overgjødset og her var det uønsket stor forekomst av trådformete fastsittende grønnalger (s.k. "grønske"). Den biologiske tilstand ble vurdert som moderat tilsvarende vannkvalitetsklasse II

3.2.15 Blekabekken

Blekabekken ble undersøkt den 19. august

Bekken var da lite påvirket av lokalbettinget forurensning, men Blekabekken var sannsynligvis negativt påvirket av tilførsel av surt vann (forsuret), da vi ikke registrerte forekomst av forsuringfølsomme makrobunndyr. P.g.a forsuringen bør den biologiske tilstand vurderes som moderat tilsvarende vannkvalitetsklasse II. Vi har tidligere markert forsurede områder med blått elvefar med brune tverrstreker.

3.2.16 Bergunda

Bergunda ble undersøkt den 19. august.

I likhet med Blekabekken var Bergunda da den ble undersøkt lite påvirket av lokalbettinget forurensning. Bekken var trolig negativt påvirket av tilførsel av surt vann (forsuret) da vi her heller ikke fant forsuringfølsomme makrobunndyr. P.g.a forsuringen bør den biologiske tilstanden vurderes som moderat tilsvarende vannkvalitetsklasse II. Vi har tidligere markert forsurede områder med blått elvefar med brune tverrstreker.

4. Litteratur

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

Kjellberg, G. 1998. Tiltaksorientert overvåking av vann og vassdrag i Ringsaker kommune. Årsrapport for 1997. NIVA-rapp. Løpenr. 3819-98. 45 s.

Kjellberg, G. 1999. Tiltaksorientert overvåking av vann og vassdrag i Ringsaker kommune. Årsrapport for 1998. NIVA-rapp. Løpenr. 4023-99. 54 s.

Kjellberg, G. 2000. Tiltaksorientert overvåking av vann og vassdrag i Ringsaker kommune. Årsrapport for 1999. NIVA-rapp. Løpenr. 4169-2000. 51 s.

Kjellberg, G. 2001. Tiltaksorientert overvåking av vann og vassdrag i Ringsaker kommune. Årsrapport for 2000. NIVA-rapp. Løpenr. 4363-2001. 61 s.

Kjellberg, G. 2004. Tiltaksorientert overvåking av Mjøsa med tilløpselver. Samlerapport for 2001 og 2002. NIVA-rapp. Løpenr. 4816-2004. 165 s.

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

Kjellberg, G. 2006. Tiltaksorientert overvåking av vann og vassdrag i Ringsaker kommune. Årsrapport for 2001. NIVA-rapp. Løpenr.5184-2006

Kjellberg, G. 2006. Tiltaksorientert overvåking av vann og vassdrag i Ringsaker kommune. Årsrapport for 2002. NIVA-rapp. Løpenr. 5191-2006.

Kjellberg, G. 2006. Tiltaksorientert overvåking av vann og vassdrag i Ringsaker kommune. Årsrapport for 2003. NIVA-rapp. Løpenr.5192-2006.

Kjellberg, G. 2006. Tiltaksorientert overvåking av vann og vassdrag i Ringsaker kommune. Årsrapport for 2004. NIVA-rapp. Løpenr. 5193-2006.

Kjellberg, G. 2006. Tiltaksorientert overvåking av Mjøsa med tilløpselver. Årsrapport/datarapport for 2005. NIVA-rapp. Løpenr. 5194-2006.

Kjellberg G. 2006. Tiltaksorientert overvåking av Mjøsa med tilløpselver. Årsrapport/datarapport for 2005. NIVA-rapp. Løpenr.5195-2006.

5. Vedlegg

Vedlegg A: Rådata for planteplankton i Næra, Ljøsvann, s-Mesna og Sjusjøen fra 2005

Tabell 9 Kvantitative planteplanktonanalyser av prøver fra : Næra, 1

Verdier gitt i mm³/m³ (=mg/m³ våtvekt)

	År	2005	2005	2005
	Måned	7	8	9
	Dag	19	17	27
	Dyp	0-10m	0-10m	0-10m
Cyanophyceae (Blågrønnalger)				
Anabaena lemmermannii		1,8	.	.
Chroococcus limneticus		.	0,5	.
Planktothrix agardhii		.	2,8	6,8
Planktothrix mougeotii		3,9	.	.
Snowella lacustris		.	0,6	0,5
Woronichinia naegeliana		.	3,2	1,2
	Sum - Blågrønnalger	5,7	7,1	8,5
Chlorophyceae (Grønnalger)				
Botryococcus braunii		.	0,6	1,0
Crucigenia tetrapedia		.	.	0,5
Dictyosphaerium pulchellum		.	0,4	.
Elakatothrix gelatinosa (genevensis)		0,5	1,1	0,5
Eudorina elegans		.	.	0,5
Monoraphidium dybowskii		2,7	3,2	1,7
Nephrocytium lunatum		0,2	.	.
Oocystis sp.		.	.	1,9
Oocystis submarina v. variabilis		4,6	0,9	2,0
Pediastrum privum		0,8	0,8	2,4
Quadrigula korsikovii		.	1,3	.
Scenedesmus sp. (Sc.bicellularis ?)		.	.	0,8
Ubest. kuleformet gr.alge (d=5)		1,7	1,6	0,3
Ubest.ellipsoidisk gr.alge		1,2	.	2,1
	Sum - Grønnalger	11,7	9,9	13,6
Chrysophyceae (Gullalger)				
Bitrichia chodatii		0,4	0,4	.
Craspedomonader		10,3	2,0	0,5
Dinobryon bavaricum		0,1	.	0,4
Dinobryon borgei		.	0,1	.
Dinobryon crenulatum		.	9,5	.
Dinobryon divergens		1,4	0,3	0,9
Dinobryon sociale		0,4	.	.
Kephyrion littorale		.	.	0,1
Løse celler Dinobryon spp.		.	0,9	.

Mallomonas caudata	5,9	6,5	13,0
Mallomonas punctifera (M.reginae)	0,2	.	.
Mallomonas spp.	3,2	6,0	.
Ochromonas sp.	1,1	1,1	3,1
Ochromonas sp. (d=3.5-4)	5,1	6,0	2,7
Små chrysomonader (<7)	26,7	24,1	14,8
Spiniferomonas sp.	.	0,3	.
Store chrysomonader (>7)	15,5	12,9	1,7
Synura sp. (l=9-11 b=8-9)	1,1	.	.
Ubest.chrysomonade (Ochromonas sp.?)	0,3	0,4	0,4
Ubest.chrysofytce	0,2	0,1	.
Uroglena americana	.	.	0,8
Sum - Gullalger	71,9	70,6	38,5
Bacillariophyceae (Kiselalger)			
Asterionella formosa	77,0	5,3	.
Aulacoseira alpigena	4,9	4,7	5,8
Cyclotella comta v.oligactis	168,3	69,8	8,5
Cyclotella radiosa	.	1,0	2,4
Fragilaria sp. (l=40-70)	2,4	33,4	3,6
Fragilaria ulna (morfortyp"acus")	1,0	6,8	7,8
Fragilaria ulna (morfortyp"angustissima")	6,0	1,5	23,4
Rhizosolenia longiseta	3,2	0,4	6,4
Tabellaria fenestrata	77,1	55,4	267,6
Tabellaria flocculosa	.	0,4	.
Sum - Kiselalger	339,8	178,6	325,4
Cryptophyceae (Svelgflagellater)			
Cryptaulax vulgaris	0,3	0,3	0,7
Cryptomonas cf.erosa	9,1	17,2	16,4
Cryptomonas erosa v.reflexa (Cr.refl.?)	1,3	4,8	4,2
Cryptomonas marssonii	1,3	1,2	0,9
Cryptomonas sp. (l=15-18)	0,3	5,3	4,0
Cryptomonas spp. (l=24-30)	2,0	8,5	4,5
Katablepharis ovalis	6,7	5,2	1,0
Rhodomonas lacustris (+v.nannoplantica)	42,1	36,0	9,1
Ubest.cryptomonade (Chroomonas sp.?)	3,6	2,6	1,0
Ubest.cryptomonade (l=6-8) Chro.acuta ?	0,7	1,0	.
Sum - Svelgflagellater	67,4	82,1	41,7
Dinophyceae (Fureflagellater)			
Gymnodinium cf.lacustre	0,2	1,4	0,2
Gymnodinium cf.uberrimum	3,3	.	3,3
Gymnodinium helveticum	4,8	18,2	7,2
Gymnodinium sp. (l=14-16)	.	1,0	.
Peridinium sp. (l=15-17)	.	0,7	0,7
Peridinium umbonatum	0,9	.	.
Peridinium umbonatum (P.inconspicuum)	.	0,5	.
Peridinium willei	.	9,0	9,0
Sum - Fureflagellater	9,2	30,6	20,3

Haptophyceae

Chrysochromulina parva	5,3	1,7	.
Sum - Haptophyceae	5,3	1,7	0,0

My-alger

My-alger	25,3	10,0	11,4
Sum - My-alge	25,3	10,0	11,4

Sum totalt : 536,2 390,5 459,3

Tabell 10 Kvantitative planteplanktonanalyser av prøver fra : Ljøsvatn, 1

Verdier gitt i mm³/m³ (=mg/m³ våtvekt)

År 2005
Måned 8
Dag 19
Dyp 0-2 m

Cyanophyceae (Blågrønnalger)

Anabaena flos-aquae	56,2
Sum - Blågrønnalger	56,2

Chlorophyceae (Grønnalger)

Ankyra lanceolata	19,1
Chlamydomonas sp. (l=12)	0,4
Chlamydomonas sp. (l=8)	1,7
Cosmarium sp.	9,3
Eudorina elegans	0,5
Monoraphidium dybowskii	37,0
Scenedesmus armatus	3,6
Scenedesmus ecomis	1,6
Ubest. kuleformet gr.alge (d=5)	17,7
Ubest.ellipsoidisk gr.alge	140,7
Sum - Grønnalger	231,4

Chrysophyceae (Gullalger)

Chromulina sp. (Chr.pseudonebulosa ?)	9,1
Dinobryon bavaricum	0,4
Mallomonas spp.	1,6
Ochromonas sp. (d=3.5-4)	0,6
Små chrysomonader (<7)	15,7
Store chrysomonader (>7)	9,5
Ubest.chrysomonade (Ochromonas sp.?)	36,6
Sum - Gullalger	73,4

Bacillariophyceae (Kiselalger)	
Asterionella formosa	53,9
Rhizosolenia longiseta	67,7
Tabellaria fenestrata	1095,1
Sum - Kiselalger	1216,7
Cryptophyceae (Svelgflagellater)	
Cryptomonas erosa	8,9
Cryptomonas parapyrenoidifera	1,1
Cryptomonas sp. (l=15-18)	1,3
Cryptomonas spp. (l=24-30)	3,0
Katablepharis ovalis	11,9
Rhodomonas lacustris (+v.nannoplantica)	77,9
Ubest.cryptomonade (Chroomonas sp.?)	3,3
Ubest.cryptomonade (l=6-8) Chro.acuta ?	3,8
Sum - Svelgflagellater	111,2
Dinophyceae (Fureflagellater)	
Gymnodinium cf.uberrimum	104,4
Peridinium goslaviense	1,4
Peridinium pusillum	10,0
Sum - Fureflagellater	115,8
My-alger	
My-alger	77,0
Sum - My-alge	77,0
Sum totalt :	1881,6

Tabell 11 Kvantitative planteplanktonanalyser av prøver fra : Sør-Mesna, 1

Verdier gitt i mm^3/m^3 (=mg/m³ våtvekt)

År	2005
Måned	8
Dag	17
Dyp	0-5 m

Cyanophyceae (Blågrønnalger)	
Planktothrix agardhii	94,4
Sum - Blågrønnalger	94,4
Chlorophyceae (Grønnalger)	
Botryococcus braunii	0,6
Elakatothrix gelatinosa (genevensis)	0,3
Gyromitus cordiformis	0,6

Monoraphidium dybowskii	3,7
Oocystis submarina v. variabilis	0,4
Ubest. ellipsoidisk gr. alge	0,7
Sum - Grønnalger	6,3
Chrysophyceae (Gullalger)	
Chromulina sp. (Chr. pseudonebulosa ?)	2,2
Craspedomonader	0,5
Dinobryon bavaricum	0,4
Mallomonas akrokomos (v. parvula)	0,7
Mallomonas caudata	5,6
Mallomonas punctifera (M. reginae)	0,2
Mallomonas spp.	2,0
Ochromonas sp.	1,5
Ochromonas sp. (d=3.5-4)	3,2
Små chrysomonader (<7)	21,5
Spiniferomonas sp.	0,3
Store chrysomonader (>7)	17,2
Synura sp. (l=9-11 b=8-9)	2,2
Ubest. chrysomonade (Ochromonas sp.?)	0,4
Sum - Gullalger	58,0
Bacillariophyceae (Kiselalger)	
Asterionella formosa	4,3
Aulacoseira alpigena	12,0
Cyclotella sp. (d=8-12 h=5-7)	0,4
Rhizosolenia longiseta	3,2
Tabellaria fenestrata	22,4
Sum - Kiselalger	42,3
Cryptophyceae (Svelgflagellater)	
Cryptomonas cf. erosa	20,0
Cryptomonas erosa v. reflexa (Cr. refl.?)	0,7
Cryptomonas marssonii	4,4
Cryptomonas spp. (l=24-30)	8,0
Katablepharis ovalis	1,1
Rhodomonas lacustris (+v. nannoplantica)	30,6
Ubest. cryptomonade (Chroomonas sp.?)	9,9
Sum - Svelgflagellater	74,7
Dinophyceae (Fureflagellater)	
Gymnodinium cf. lacustre	2,3
Gymnodinium cf. uberrimum	13,2
Gymnodinium fuscum	6,0
Gymnodinium sp. (l=14-16)	1,9
Peridinium raciborskii (P. palustre)	8,0
Peridinium sp. (l=15-17)	0,3
Sum - Fureflagellater	31,7
Euglenophyceae (Øyealger)	
Trachelomonas volvocina	0,3
Sum - Øyealger	0,3

Haptophyceae	
Chrysochromulina parva	3,9
Sum - Haptophyceae	3,9
My-alger	
My-alger	26,2
Sum - My-alger	26,2
Sum totalt :	337,9

Tabell 12 Kvantitative planteplanktonanalyser av prøver fra : Sjusjøen, 1

Verdier gitt i mm³/m³ (=mg/m³
våttvekt)

År	2005
Måned	8
Dag	17
Dyp	0-5 m

Chlorophyceae (Grønnalger)	
Ankyra judayi	1,5
Ankyra lanceolata	2,9
Carteria sp.	0,5
Chlamydomonas sp. (l=8)	0,3
Elakathrix gelatinosa (genevensis)	0,5
Gyromitus cordiformis	0,1
Oocystis submarina v.variabilis	0,3
Pandorina morum	29,8
Staurastrum gracile	9,0
Staurastrum pseudopelagicum	3,0
Staurodesmus cuspidatus v.curvatus	5,6
Sum - Grønnalger	53,5
Chrysophyceae (Gullalger)	
Bitrichia chodatii	0,4
Chromulina sp. (Chr.pseudonebulosa ?)	1,7
Craspedomonader	2,8
Dinobryon bavaricum	7,0
Dinobryon borgei	0,5
Mallomonas akrokomos (v.parvula)	0,5
Mallomonas caudata	30,8
Mallomonas spp.	4,3
Ochromonas sp.	2,4
Ochromonas sp. (d=3.5-4)	3,4
Små chrysomonader (<7)	13,8

Stelexomonas dichotoma	1,2
Store chryomonader (>7)	8,6
Ubest.chryomonade (Ochromonas sp.?)	1,1
Sum - Gullalger	78,4
Bacillariophyceae (Kiselalger)	
Asterionella formosa	29,2
Aulacoseira alpigena	1,1
Fragilaria crotonensis	3,5
Tabellaria fenestrata	1588,6
Sum - Kiselalger	1622,4
Cryptophyceae (Svelgflagellater)	
Cryptomonas cf.erosa	15,1
Cryptomonas erosa v.reflexa (Cr.refl.?)	3,2
Cryptomonas marssonii	0,3
Cryptomonas spp. (l=24-30)	10,4
Katablepharis ovalis	0,8
Rhodomonas lacustris (+v.nannoplantica)	19,5
Ubest.cryptomonade (Chroomonas sp.?)	4,5
Sum - Svelgflagellater	53,7
Dinophyceae (Fureflagellater)	
Gymnodinium cf.lacustre	1,0
Gymnodinium cf.uberrimum	30,0
Sum - Fureflagellater	31,0
Euglenophyceae (Øyealger)	
Trachelomonas volvocina	10,2
Sum - Øyealger	10,2
My-alger	
My-alger	25,8
Sum - My-alge	25,8
Sum totalt :	1875,1