



RAPPORT LNR 4903-2004

Tiltaksorientert overvåking av vann og vassdrag i Stange kommune 2003



Stemmingsbilde fra Harasjøen. Foto Leif Skar

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

Akvaplan-niva

9296 Tromsø
Telefon (47) 77 75 03 00
Telefax (47) 77 75 03 01

Tittel Tiltaksorientert overvåking av vann og vassdrag i Stange kommune 2003.	Løpenr. (for bestilling) 4903-2004	Dato Oktober 2004
	Prosjektnr. Undernr. O-23606	Sider Pris 27
Forfatter(e) Gøsta Kjellberg	Fagområde Eutrofiering og biologisk mangfold	Distribusjon Åpen
	Geografisk område Hedmark	Trykket NIVA

Oppdragsgiver(e) Stange kommune, plan- og utviklingsavdelingen	Oppdragsreferanse Miljøvernssjef Leif Skar
---	--

<p>Sammendrag</p> <p>I 2002 startet Stange kommune overvåking av sine vassdrag. Sommeren 2003 ble det foretatt kjemiske og biologiske undersøkelser i Harasjøen og Gjetholmsjøen samt foretatt biologiske feltobservasjoner i Neptunbekken, Labbelva, Hestnesbekken, Strandlykkjabekken og Mostubekken. Rapporten omhandler resultatene fra disse undersøkelser. Harasjøen og Gjetholmsjøen var lite påvirket av lokalbettinget forurensning, men Gjetholmsjøen var fortsatt noe påvirket av tilførsel av surt vann (forsuret). Videre har det over tid blitt større forekomst av makrovegetasjon langs strendene rundt Harasjøen. Vi vurderte likevel at vannkvaliteten og den biologisk status var i nært samsvar med forventet naturtilstand, dvs at de to innsjøene generelt sett hadde god økologisk status. Nedre deler av Neptunbekken og Strandlykkjabekken var moderat overgjødset (eutrofiert), og her var det stor forekomst av fastsittende trådformete grønnalger langs bekkestrekninger med stor lystilgang. Forøvrig var de befarte bekkene lite påvirket av lokalbettinget forurensning, men sannsynligvis er øvre deler av Neptunbekken, Labbelva og Strandlykkjabekken til tider påvirket av "surstøt" i forbindelse med våravsmeltingen og i forbindelse med større nedbørsperioder. Etter at sagbrukene ved Harasjøen (Støsaga) og Labbelva (Vensvängen) er nedlagt har vannkvaliteten i de nevnte lokaliteter blitt forbedret. Dette gjelder særlig Labbelva som tidligere somre var sterkt forurenset av organisk stoff fra tømmervanningen på Vensvängen.</p>
--

<p>Fire norske emneord</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Overvåking 2. Stange kommune 3. Vannkjemi 4. Vannbiologi 	<p>Fire engelske emneord</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Monitoring 2. Stange municipality 3. Water chemistry 4. Water biology
---	--



Gøsta Kjellberg
Prosjektleder



Anne Lyché Solheim
Forskningsleder
ISBN 82-577-4592-8



Nils Roar Sælthun
Forskningsdirektør

Tiltaksorientert overvåking av vann og vassdrag

i

Stange kommune 2003.

Forord

Denne rapporten omhandler vannkvalitet og biologiske forhold i vassdrag i Stange kommune sommeren 2003. Følgende innsjøer og bekker ble undersøkt: Harasjøen og Gjetholmsjøen samt Neptunbekken, Labbelva, Hestnesbekken, Strandlykkjabekken og Mostubekken. For innsjøene er vurderingene basert på undersøkelser av fysiske og kjemiske forhold, samt mengde og sammensetning av plante- og dyreplankton tre (3) ganger i løpet av vekstsesongen. Biologiske feltobservasjoner som ble utført den 28. juli ligger til grunn for beskrivelse og vurdering av miljøtilstanden i bekkene.

De kjemiske analysene er utført ved LabNett AS i Hamar. Pål Brettum (NIVA Oslo) og Jarl Eivind Løvik (NIVA Østlandsavdelingen) har analysert henholdsvis planteplankton og dyreplankton. Gösta Kjellberg (NIVA Østlandsavdelingen) med assistanse fra Reidar Hågensen og Ragnar Jensen (Romedal og Vallset Jeger- og Fiskeforening) har stått for innsamlingen av prøver fra innsjøene. Videre har Kjellberg utført de biologiske feltobservasjonene i bekkene og vært NIVAs prosjektleder. Miljøvernssjef i Stange kommune Leif Skar har vært kontaktperson for oppdragsgiveren. Kjellberg har utarbeidet rapporten med assistanse av Mette-Gun Nordheim (NIVA Østlandsavdelingen).

Rapporten er kvalitetssikret av forskningsleder Anne Lyche Solheim.

Prosjektleder vil takke alle medarbeidere for godt samarbeide.

Ottestad, oktober 2004.

Gøsta Kjellberg

Innhold

Sammendrag	5
1. Innledning	7
2. Resultater fra undersøkelsen i 2003.	8
2.1 Innsjøer	8
2.1.1 Miljøkvalitet i Harasjøen	8
2.1.2 Miljøkvalitet i Gjetholmsjøen	9
2.2 Bekker	12
2.2.1 Undersøkte bekker	12
2.2.2 Status i bekkene	12
3. Vurderinger og tilrådninger	17
3.1 Innsjøer	17
3.1.1 Harasjøen	17
3.1.2 Gjetholmsjøen	17
3.2 Bekker	18
4. Litteratur	20
5. Vedlegg	21

Sammendrag

Stange kommune i Hedmark startet i 2002 et program for overvåking av kommunens vassdrag. Målsettingen for undersøkelsen i 2003 har vært å klarlegge miljøtilstanden og forurensningssituasjonen spesielt mht. næringsalter (overgjødning) og forsuring i Harasjøen og Gjetholmsjøen samt i følgende elver/bekker: Neptunbekken, Labbelva, Hestnesbekken, Strandlykkjabekken og Mostubekken. På grunnlag av resultatene fra undersøkelsene gis det forslag til forurensningsbegrensende tiltak og andre tilrådinger for å bedre miljøtilstanden der dette synes nødvendig. I innsjøene ble det gjennomført vannkjemiske og biologiske undersøkelser med observasjoner i juli, august og september. Vurderingene av tilstanden i bekkene er basert på biologiske feltobservasjoner som ble foretatt i slutten av juli etter tilsvarende metode som bl.a. brukes i vassdrag i andre kommuner med avrenning til Mjøsa.

Vannmassene i Harasjøen var markert humuspåvirket og innsjøen hadde brunfarget svakt surt vann med lavt innhold av salter. Bufferevnen mot tilførsel av surt vann ble ut fra vannkjemien og de biologiske forhold i de frie vannmasser vurdert som god. Harasjøen er derfor ikke negativt påvirket av forsuring. Innsjøen hadde relativt høye konsentrasjoner av næringsaltene fosfor og nitrogen. Høyt humusinnhold bidro likevel til at mye av fosforen var bundet i organisk materiale og dermed ikke direkte tilgjengelig for algevekst. Siktedypet varierte fra 3,0 til 3,4 meter. Vurdert ut fra SFT's kriterier for klassifisering av vannkvaliteten kan vannkvaliteten i Harasjøen betegnes som "God" unntatt fargetallet og siktedypet som gir tilstandsklasse "Dårlig" og "Mindre god" p.g.a. naturgitt høyt humusinnhold.

Planteplanktonets arts-sammensetting og biomasse var i samsvar med det vi normalt finner i næringsfattige humøse innsjøer på Østlandet, dvs. oligotrof tilstand i nært samsvar med forventet naturtilstand. Også dyreplanktonet hadde en artssammensetting som var i samsvar med forventet naturtilstand. Forekomsten av vannloppen *Limnospira frontosa* bør likevel nevnes da dette er en art som synes å ha økt sitt utbredelsesområde i den senere tid. Videre viste størrelsen av enkelte vannlopper at krepsdyreplanktonet var sterkt påvirket av fiskepredasjon.

Det har over tid blitt større forekomst av makrovegetasjon langs strendene rundt Harasjøen. Vi vurderte likevel at vannkvaliteten og de biologiske forhold var i nært samsvar med forventet naturtilstand, dvs. at Harasjøen generelt sett hadde god økologisk status og i liten grad var påvirket av forurensning. Tidligere var Harasjøen noe overgjødning, men etter at Støysaga ble nedlagt så har næringsaltforurensningen blitt redusert, dvs. at den økologiske status i Harasjøen har blitt noe bedre i de senere år.

Vannmassene i Gjetholmsjøen var sterkt humuspåvirket og innsjøen hadde markert brunfarget svakt surt vann med lavt innhold av salter. Bufferevnen mot tilførsel av surt vann ble vurdert som mindre god. Gjetholmsjøen kan derfor fortsatt bli negativt påvirket av forsuring. Innsjøen hadde noe forhøyede konsentrasjoner av næringsaltene fosfor og nitrogen. Stort innhold av humus bidro likevel til at mye av fosforen var bundet i organisk materiale og dermed ikke direkte tilgjengelig for algevekst. Siktedypet varierte fra 2,0 til 2,5 meter. Vurdert ut fra SFT's kriterier for klassifisering av vannkvaliteten kan vannkvaliteten i Gjetholmsjøen betegnes som "God" unntatt fargetallet og siktedypet som gir tilstandsklasse "Meget dårlig" og "Mindre god" p.g.a. høyt naturlig humusinnhold.

Planteplanktonets arts-sammensetting og biomasse var i samsvar med det vi normalt finner i næringsfattige humsrike skogssjøer på Østlandet, dvs. oligotrof tilstand i nært samsvar med forventet naturtilstand. Også dyreplanktonet hadde en sammensetting av arter som var i samsvar med forventet naturtilstand. Størrelsen av enkelte vannlopper viste at krepsdyreplanktonet var meget sterkt påvirket av fiskepredasjon.

Gjetholmsjøen er lite påvirket av lokalbetinget forurensning, men innsjøen er fortsatt sårbar for forsurening. Den økologiske status vurderes derfor som god til moderat. Sannsynligvis er det stor tilførsel av surt vann i vårvassmeltingen som påvirker innsjøen. Redusert nedfall av svovel i den senere tid har sannsynligvis ført til at innsjøen nå blitt mindre forurensningspåvirket.

Ingen av de undersøkte bekkene var direkte synlig forurenset, dvs hadde visuelt fremtredende heterotrof vekst (dvs "lammehaler" og lignende) og/eller vond lukt. Nedre del av Neptunbekken, Labbelva og Strandlykkjabekken, samt hele Hestnesbekken og Mostubekken var likevel lite til moderat påvirket av tilførsler av næringssalter samt fersk fekal forurensning. Mostubekken var markert påvirket av fersk fekal forurensning. I perioder med lav vannføring vil vi forvente at disse bekkestrekingene også vil kunne få uønsket stor forekomst av fastsittende alger. Dette vil kunne forringe naturgitt biologisk mangfold samt bidra til at nedre del av Neptunbekken i mindre grad kan benyttes som rekrutteringslokalitet for mjøsharr og mjøsørret.

Vannkvaliteten, fiskeproduksjonen og mulighetene for å kunne bygge opp en krepsebestand i Gjetholmsjøen kan forbedres ved at innsjøen tilføres kalk. Kalking av selve innsjøen og/eller tilløpsbekken Pottseteråa bør derfor vurderes. Om Gjetholmsjøen blir kalket vil en også kunne øke forekomsten av ørret og sannsynligvis kunne bygge opp en krepsebestand i øvre del av Svartelva.

For å bevare og bedre miljøtilstanden i Harasjøen og i de undersøkte bekkene er det viktig at kommunen gjør tiltak som ytterligere kan redusere utsig og lekkasje fra separatanlegg i den spredte bebyggelsen i nedbørfeltene. Overløpsdrift og lekkasje fra det kommunale avløpsnett ved Strandlykkja (gjelder Strandlykkjabekken) bør også reduseres mest mulig. Videre er det viktig at kommunen ved landbruksetaten foretar kontroll av gjødselkjellere, melkerom, siloanlegg og åpne gjødseldeponier slik at risiko for akuttutslipp, utsig og lekkasje fra disse blir stoppet eller redusert mest mulig. Det er videre ønskelig at en reduserer avrenning/utvasking og lekkasje av næringssalter og partikler fra dyrket mark til bekkene.

For bekkenes del er det foruten tiltak for å begrense tilførslene av næringssalter og jordpartikler også viktig å sikre tilstrekkelig minstevannføring. Det må ikke tas ut mer vann til jordvanning eller annet forbruk enn at biologisk mangfold kan opprettholdes. Levevilkårene for fisk (mjøsørret og mjøsharr i Neptunbekken) står sentralt her. Kantvegetasjonen langs bekkene bør i størst mulig grad bevares. Vi anbefaler at det gjennomføres mer inngående undersøkelser i bekkene, og at disse bør omfatte både kjemiske og hygienisk-bakteriologiske undersøkelser samt kartlegging av biologisk mangfold inklusive kantvegetasjonen. Det bør videre utarbeides en forvaltningsplan med handlingsprogram for alle større vassdrag i kommunen. Dvs at det bør utarbeides separate forvaltningsplaner for Neptunbekken, Labbelva og Strandlykkjabekken.

1. Innledning

Stange kommune startet i 2002 et program for overvåking av kommunens vassdrag. I 2003 har programmet hatt som målsetting å klarlegge næringssaltstatus (trofinivå) og forurensningssituasjonen i Harasjøen og Gjetholmsjøen, samt å kartlegge forurensningssituasjonen i Neptunbekken, Labbelva, Hestnesbekken, Strandlykkjebakken og Mostubekken. På grunnlag av resultatene fra undersøkelsene skulle det gis forslag til forurensningsbegrensende tiltak og andre tilrådinger der dette syntes nødvendig.

I bekkene skulle det utføres biologiske feltobservasjoner etter tilsvarende metode som brukes i andre kommuner med avrenning til Mjøsa som Ringsaker og Gjøvik (se Kjellberg 2001 og 2002). Det skulle utarbeides fargekart som visualiserte forurensningssituasjonen i de ulike vassdragsavsnittene, og åpenbare forurensningskilder skulle lokaliseres. Undersøkelsene i bekkene ble gjennomført den 28. juli.

I innsjøene ble det gjennomført fysiske, kjemiske og biologiske undersøkelser med 3 observasjoner i vekstsesongen, dvs. i juli, august og september. Blandprøver fra sjiktet 0-5 m ble analysert for total fosfor, total nitrogen, pH, alkalitet, konduktivitet (ledningsevne), totalt organisk karbon og fargetall. Mengde og sammensetning av arter av planteplankton (frittlevende alger) ble også analysert i blandprøver fra sjiktet 0-5 m. Håvtrekk ble samlet inn for analyser av dyrplanktonets arts-sammensetning. I tillegg ble siktedyp og vanntemperatur i en vertikalserie målt.

2. Resultater fra undersøkelsen i 2003.

2.1 Innsjøer

Resultatene av kjemianalysene samt observasjoner av siktedyp, visuell vannfarge og vanntemperatur i Harasjøen og Gjetholmsjøen er gitt i Tab. 1 og 2. Planteplanktonets mengde og sammensetning er vist i Fig. 1, mens rådataene fra algetellingene er gitt i Tab. 6 og 7 i vedlegget. Resultatene av dyreplanktonanalysene er gitt i Tab. 3, 4 og 5. Tab. 8 i vedlegget viser de bakteriologiske forhold i bekkene.

Tabell 1. Harasjøen og Gjetholmsjøen 2003. Resultater av kjemianalyser fra sjiktet 0-5 m samt observasjoner av siktedyp og visuell vannfarge.

	Enhet	Harasjøen			Gjetholmsjøen		
		15. jul	14. aug	15. sept	15. jul	14. aug	15. sept
pH	pH	6,3	6,4	6,7	5,8	5,8	6,2
Alkalitet	mekv/l	0,092	0,105	0,10	0,044	0,057	0,05
Konduktivitet	mS/m	2,76	2,82	2,93	1,63	1,78	1,91
TOC	mg C/l	9,6	9,4	9,4	12,0	12,0	12,5
Fargetall	mg Pt/l	73	64	66	126	126	126
Tot-P	µg/l	10,1	10,4	9,3	9,5	11,6	11,3
Tot-N	µg/l	418	348	336	321	348	355
Siktedyp	m	3,4	3,0	3,3	2,0	2,5	2,1
Visuell farge		Brun	Gulig-brun	Brun	Brun	Brun	Brun
Tot Klor.-a	µg/l	3,0	3,6	4,1	2,4	5,0	4,2

Tabell 2. Temperaturmålinger (°C) i Harasjøen og Gjetholmsjøen i 2003.

Dyp	Harasjøen			Gjetholmsjøen		
	15. jul	14. aug	15. sept	15. jul	14. aug	15. sept
0,5 m	22,0	20,0	14,0	21,4	18,8	13,6
1 m	19,8	20,0	14,0	20,2	18,8	13,6
2 m	18,8	20,0	14,0	17,8	18,6	13,6
3 m	16,2	-	14,0	-	-	13,6
4 m	12,3	17,3	14,0	15,5	13,5	13,6
5 m	-	-	13,8	-	-	13,5
6 m	8,9	10,8	11,6	11,8	9,0	12,3
8 m	8,1	8,3	10,0	9,0	8,0	8,9
10 m	7,5	7,4	7,7	7,9	7,6	8,5
12 m	7,3	7,4	7,4	-	7,5	7,8
16 m	7,3	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
20 m	7,3	7,1	7,1	-	-	-

2.1.1 Miljøkvalitet i Harasjøen

Vannmassene i Harasjøen var markert humuspåvirket og innsjøen hadde brunfarget svakt surt vann med lavt innhold av salter. Bufferevnen mot tilførsel av surt vann ble vurdert som relativt god. Harasjøen er derfor ikke negativt påvirket av forsuring. Næringssaltene fosfor og nitrogen er i tilstandsklasse II, dvs "God" i htil. SFTs klassifikasjonssystem for vannkvalitet.. Høyt humusinnhold

bidro likevel til at mye av fosforen var bundet i organisk materiale og dermed ikke direkte tilgjengelig for algevekst. Siktedypet varierte fra 3,0 til 3,4 meter. Vurdert ut fra SFT's kriterier for klassifisering av vannkvaliteten kan vannkvaliteten i Harasjøen betegnes som "God" unntatt fargetallet og siktedypet (dvs humusinnholdet) som gir tilstandsklasse "Dårlig" og "Mindre god".

Planteplanktonets arts-sammensetting og biomasse var i samsvar med det vi normalt finner i næringsfattige humøse innsjøer på Østlandet, dvs. oligotrof tilstand i nært samsvar med forventet naturtilstand. Også dyreplanktonet hadde en artssammensetting som var i samsvar med forventet naturtilstand. Forekomsten av vannloppen *Limnospira frontosa* bør likevel nevnes da dette er en art som synes å ha økt sitt utbredelsesområde i den senere tid. Videre viste størrelsen av enkelte vannlopper at krepsdyreplanktonet var sterkt påvirket av fiskepredasjon.

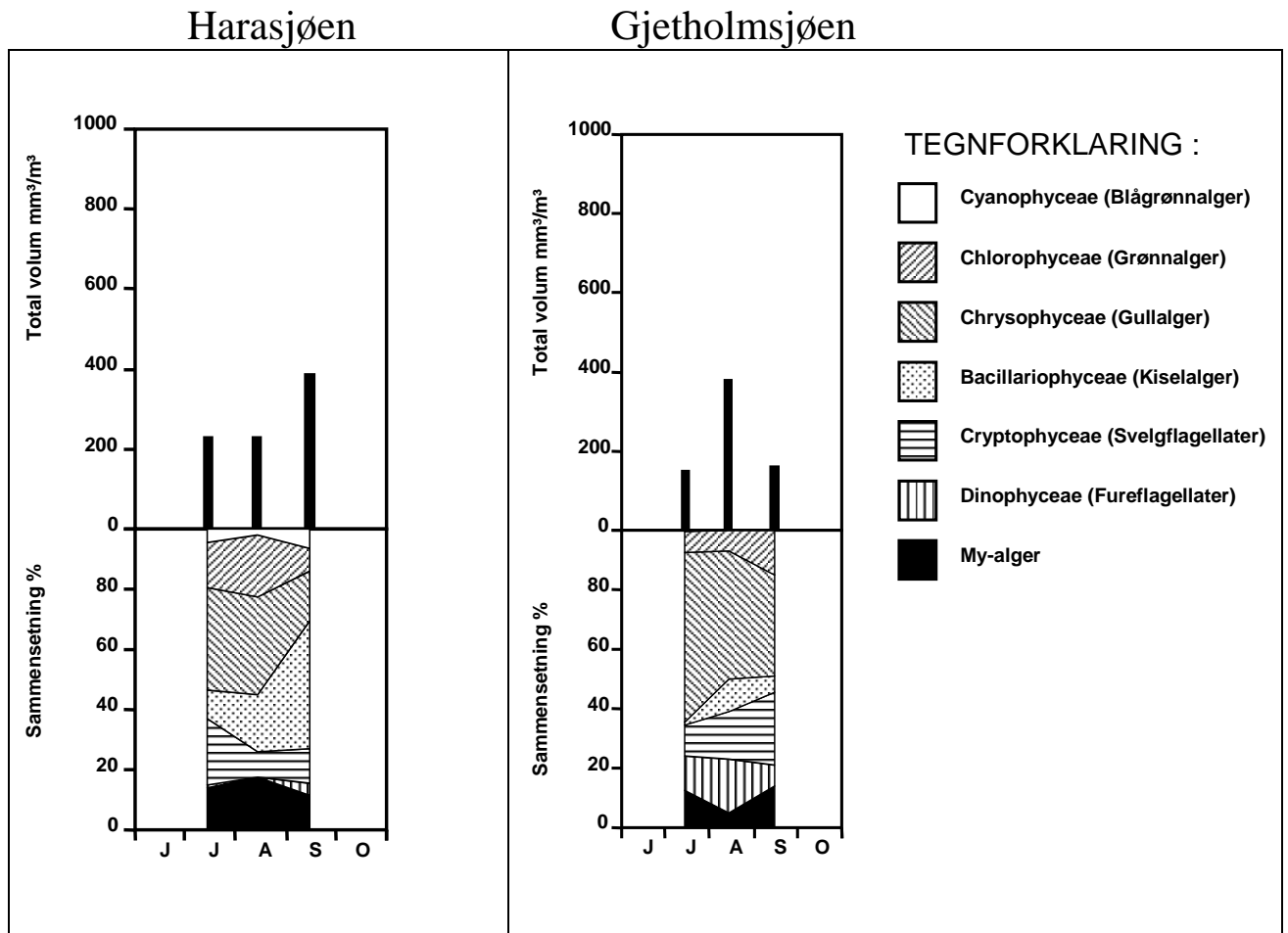
Det har over tid blitt større forekomst av makrovegetasjon langs strendene rundt Harasjøen. Vi vurderte likevel at vannkvaliteten og de biologiske forhold var i nært samsvar med forventet naturtilstand, dvs. at Harasjøen generelt sett hadde god økologisk status og i liten grad var påvirket av forurensning. Tidligere var Harasjøen noe overgjødslet, men etter at Støsa ble nedlagt så har næringssaltforurensningen blitt redusert, dvs at den økologiske status i Harasjøen har blitt noe bedre i de senere år.

2.1.2 Miljøkvalitet i Gjetholmsjøen

Vannmassene i Gjetholmsjøen var sterkt humuspåvirket og innsjøen hadde markert brunfarget svakt surt vann med lavt innhold av salter. Bufferevnen mot tilførsel av surt vann ble ut fra alkaliteten vurdert som mindre god. Gjetholmsjøen er derfor sannsynligvis fortsatt negativt påvirket av forurensning. Innsjøen hadde relativt høye konsentrasjoner av næringssaltene fosfor og nitrogen. Stort innhold av humus bidro likevel til at mye av fosforen var bundet i organisk materiale og dermed ikke direkte tilgjengelig for algevekst. Siktedypet varierte fra 2,0 til 2,5 meter. Det var humusinnholdet som nedsatte siktbarheten. Vurdert ut fra SFT's kriterier for klassifisering av vannkvaliteten kan vannkvaliteten i Gjetholmsjøen betegnes som "God" unntatt fargetallet og siktedypet (dvs humusinnholdet) som gir tilstandsklasse "Meget dårlig" og "Mindre god".

Planteplanktonets sammensetting av arter og biomasse var i samsvar med det vi normalt finner i næringsfattige humsrike skogssjøer på Østlandet, dvs. næringsfattig (oligotrof) tilstand i nært samsvar med forventet naturtilstand. Også dyreplanktonet hadde en sammensetting av arter som var i samsvar med forventet naturtilstand. Størrelsen av enkelte vannlopper viste at krepsdyreplanktonet var meget sterkt påvirket av fiskepredasjon.

Gjetholmsjøen er lite påvirket av lokalbettinget forurensning, men innsjøen blir sannsynligvis fortsatt til tider noe påvirket av forurensning. Den økologiske status vurderes derfor som moderat til god. Sannsynligvis er det stor tilførsel av surt vann i våravsmeltingen som påvirker innsjøen. Dette er sannsynligvis årsaken til at det ikke har kunnet etablere seg noe levedyktig krepsbestand i innsjøen. Redusert nedfall av svovel i den senere tid har sannsynligvis ført til at innsjøen nå blitt mindre forurensningspåvirket.



Figur 1. Totalvolum og sammensetning av planteplankton i Harasjøen og Gjetholmsjøen i Stange sommeren 2003. Totalvolum er gitt i $\text{mm}^3/\text{m}^3 = \text{mg}/\text{m}^3$ våtvekt.

Tabell 3. Kvalitativ sammensetning av dyreplankton, basert på vertikale håvtrekk (maskevidde 60 μm) i Harasjøen og Gjetholmsjøen sommeren 2003.

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

Gruppe/slekt/art	Dato	Harasjøen			Gjetholmsjøen		
		15/7	14/8	15/9	15/7	14/8	15/9
Hjuldyr (Rotifera):							
Keratella cochlearis		+	+	+			+
Kellicottia longispina		+++	++	+++	+	+++	+++
Asplanchna priodonta			+	+		+++	+++
Synchaeta spp.		+				+	
Ploesoma hudsoni						+	
Polyarthra spp.		+	+	++	++	+++	+
Conochilus spp.			++	+	+	++	+
Collotheca spp.						+	+

Hopperekreps (Copepoda):						
Heterocope appendiculata	++	+++		+++	++	
Eudiaptomus gracilis	+++	+++	+	+++	+++	++
Cyclops scutifer	++	++		++	+	+
Thermocyclops oithonoides	++	+++	+++	+	+++	+++
Mesocyclops leuckarti					+	+
Megacyclops gigas					+	
Cyclopoide nauplier	++	++	++	+	+++	+
Vannlopper (Cladocera):						
Leptodora kindtii	++	++	+			
Diaphanosoma brachyurum	+	++	+			+
Limnosedid frontosa	++	++	++			
Holopedium gibberum	++	++	++			+
Daphnia cristata	+++	+++	++	+++	+++	+++
Bosmina longispina	++	+++	+++	+	++	+
Bosmina longirostris				+++	++	+++
Polyphemus pediculus				+		
Insekter (Insecta):						
Chaoborus sp.					+	

Tabell 4. Lengde (i mm) av voksne hunner av vannlopper i Harasjøen 2003 gitt som gjennomsnitt og variasjonsbredde.

	Gjennomsnitt	Variasjonsbredde
Daphnia cristata	1,01	0,80-1,20
Bosmina longispina	0,50	0,42-0,68

Predasjonsklasse IV = sterk

Tabell 5. Lengde (i mm) av voksne hunner av vannlopper i Gjetholmsjøen 2003 gitt som gjennomsnitt og variasjonsbredde.

	Gjennomsnitt	Variasjonsbredde
Daphnia cristata	0,94	0,70-1,36
Bosmina longirostris	0,32	0,26-0,36

Predasjonsklasse V = meget sterk

Vurderingsgrunnlag for klassifisering av beitepress fra planktonspisende fisk i de frie vannmasser (pelagialen) i større innsjøer (Løvik 1998).

Fiskepredasjonsklasse	<i>Daphnia spp.</i>	<i>Bosmina spp.</i>
I Liten	>1,7 m.m.	>0,84 m.m.
II Moderat	1,5 – 1,7 m.m.	0,74 – 0,84
III Markert	1,2 – 1,5 m.m.	0,58 – 0,74
IV Sterk	1,0 – 1,2 m.m.	0,48 – 0,58
V Meget sterk	<1,0 m.m.	<0,48

2.2 Bekker

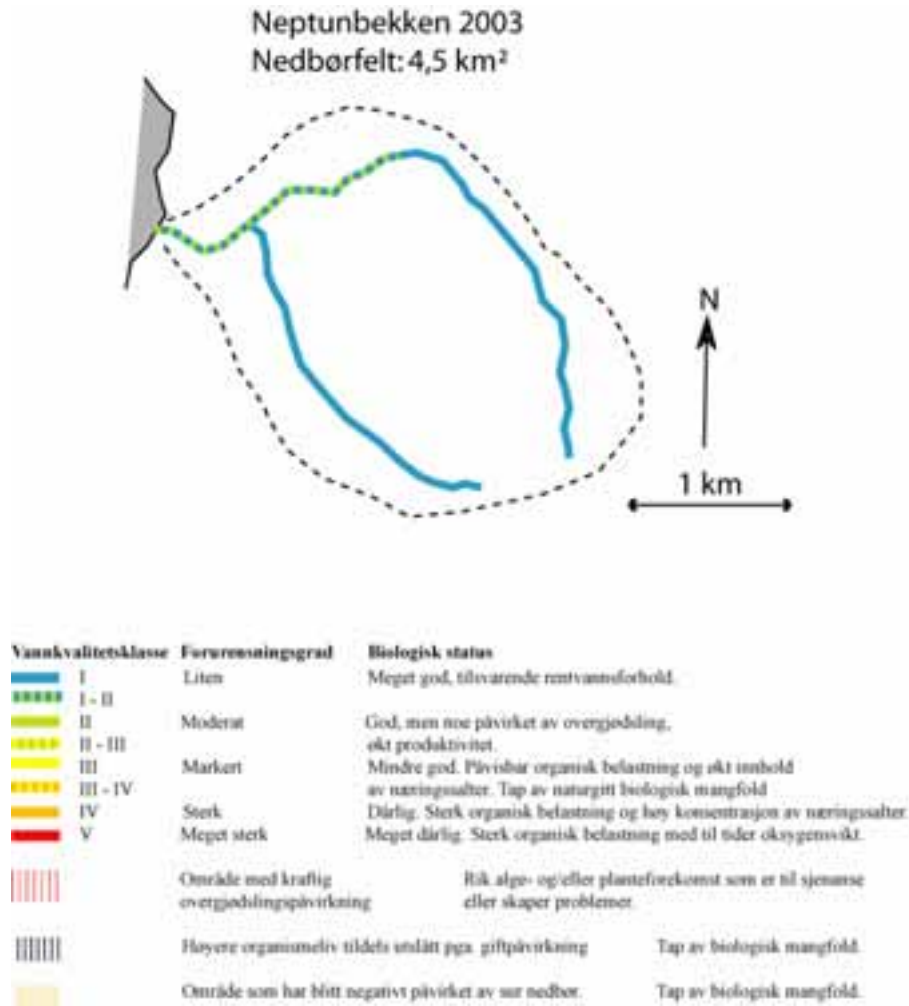
2.2.1 Undersøkte bekker

- Neptunbekken
- Labbelva
- Hestnesbekken
- Strandlykkjabekken
- Mostubekken

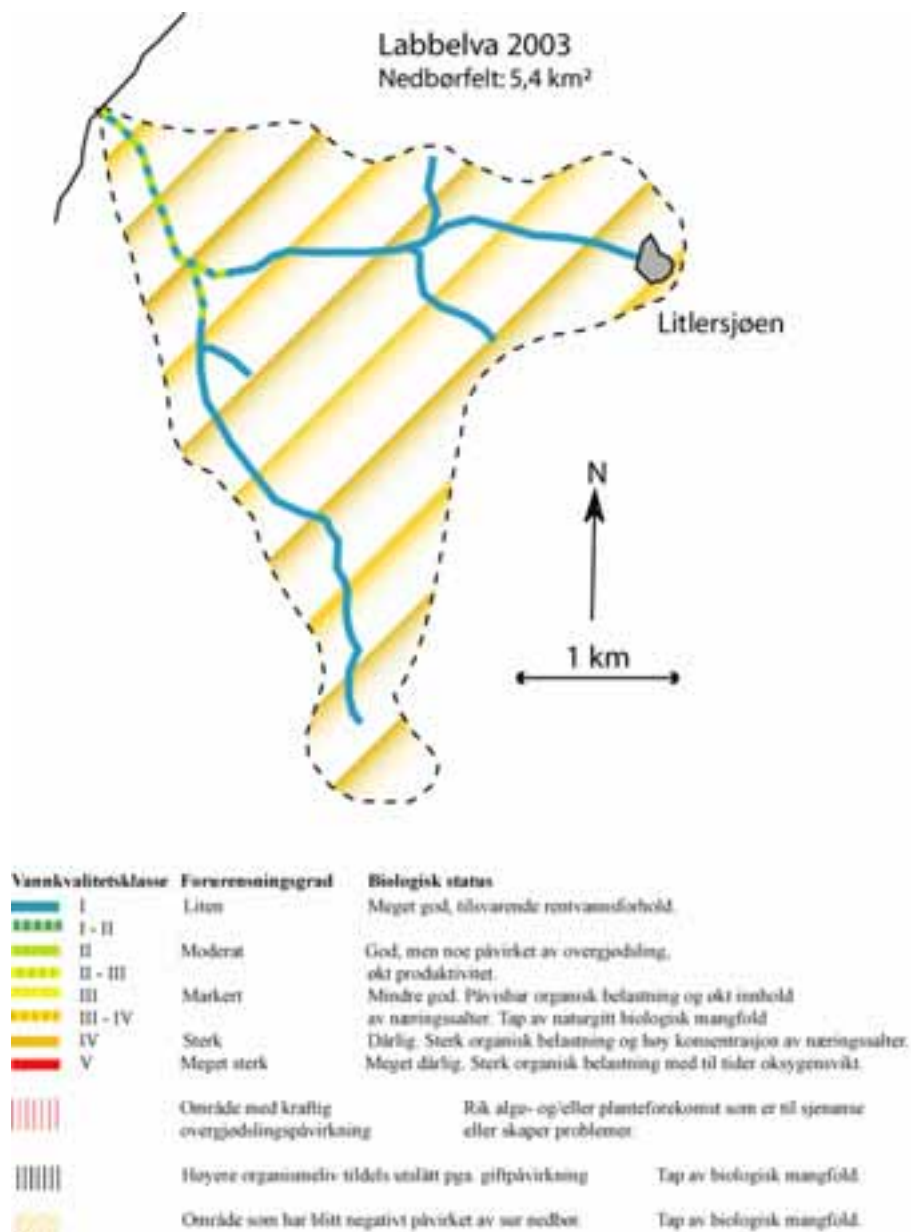
Forurensningssituasjonen ved tidspunktet for undersøkelsen er vist i fargefigurer for hver bekk (Fig. 2-6). Rådata over forekomst av indikatorbakterier er gitt i tabell 8 i vedlegget.

2.2.2 Status i bekkene

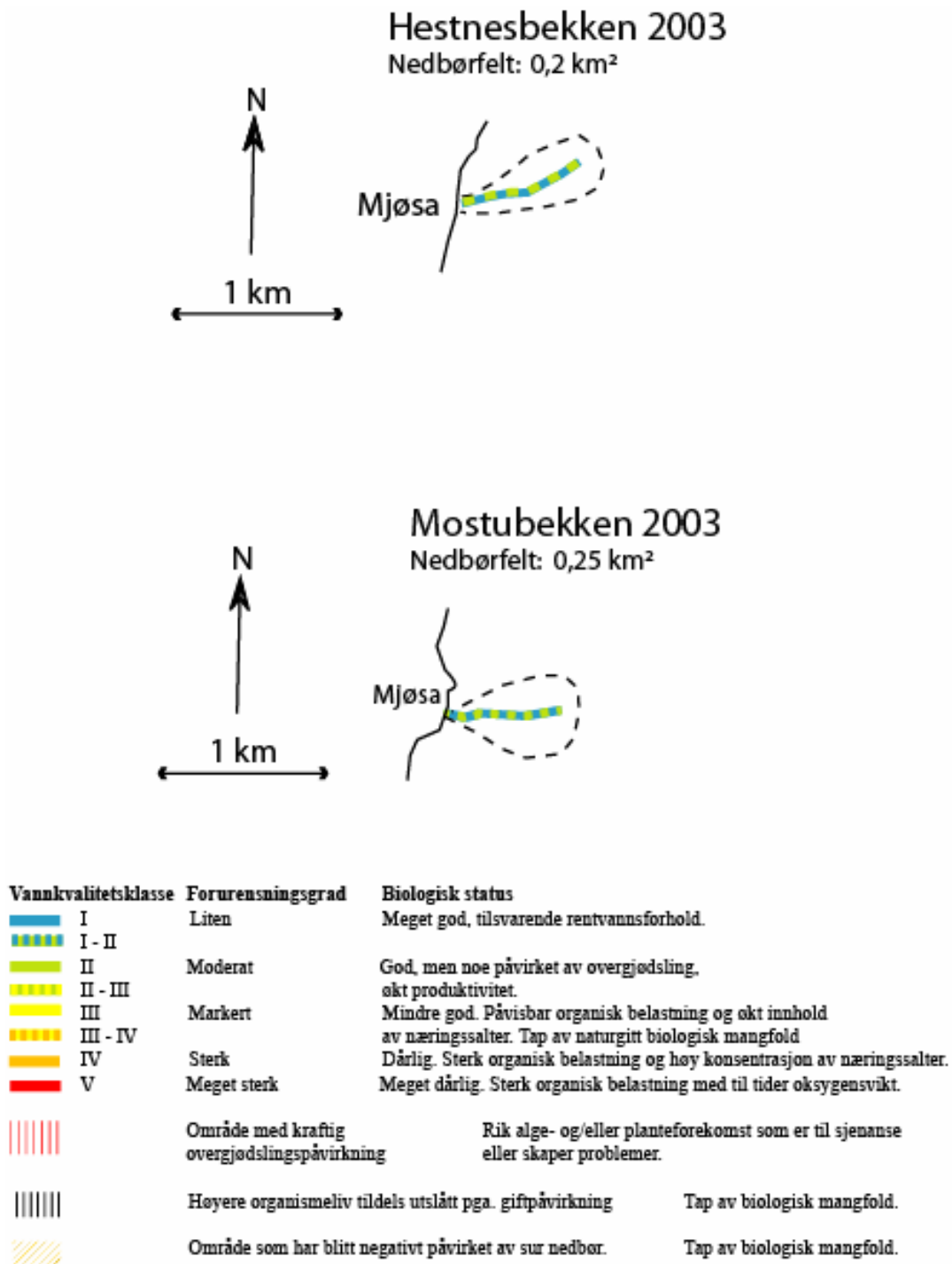
- Bekker og bekkestrekninger som i hovedsak avvanner skogområder, var lite påvirket av lokalbettinget forurensning og hadde nær rentvannsforhold og stort sett god biologisk status. Øvre deler av Neptunbekken, Labbelva og Strandlykkjabekken var likevel noe påvirket av tilførsel av surt vann. Her ble det ikke registrert forekomst av meget eller moderat forsurede arter. Mest påvirket var Labbelva.
- I øvre del av Labbelva ved Vensvangen var det tegn som viste at bekken her til tider blir forurenset av bl.a. jernforbindelser. Sannsynligvis i perioder med lav vannføring.
- Nedre del av Neptunbekken, Labbelva og Strandlykkjabekken samt hele Hestnesbekken og Mostubekken som renner gjennom og til dels avvanner jordbruksområder med fast bosetting var moderat overgjødset. Der det var stor lystilgang (ikke eller lite kantvegetasjon) var det stor forekomst av fastsittende trådformete grønnalger. Den biologiske status ble her vurdert som moderat, men likevel som akseptabel. Unntak var den aller nederste delen av Neptunbekken og Strandlykkjabekken der det var uønsket stor forekomst av fastsittende grønnalger. Her vurderte vi den biologiske status som dårlig. Nedre del av Strandlykkjabekken påvirkes av utslippet fra det kommunale renseanlegget.
- Nedre del av Neptunbekken og Labbelva samt særlig Hestnesbekken og nedre del av Strandlykkjabekken var påvirket av jord- og leirpartikler samt sand som dekket bunnen i kulper og på mer stilleflytende partier. I regnrrike perioder og ved våravsmeltingen er det sannsynligvis uønsket stor partikkeltransport i bekkene. Dette forringer levevilkårene (habitatet) for flora og fauna. Tilførsel av næringsrike leirpartikler skaper også grunnlag for økt forekomst av makrovegetasjon lokalt i Mjøsa der bekkene munner ut.
- Det ble ikke påvist direkte forurensete bekkestrekninger med synlig forekomst av bakterier, sopp og/eller ciliater og der det som regel også er vond lukt.
- Det ble registrert (0+) årsunger av ørret og harr i nedre del av Neptunbekken. I de øvrige bekker ble det ikke observert fisk.



Figur 2. Forurensningssituasjonen i Neptunbekken 28.07. 2003 vurdert ut fra biologiske forhold. Bekkens nederste del var lite til moderat overgjødset og her var det lokalt uønsket stor forekomst av fastsittende grønnalger. Videre var bekkens øverste deler negativt påvirket av forurensning.



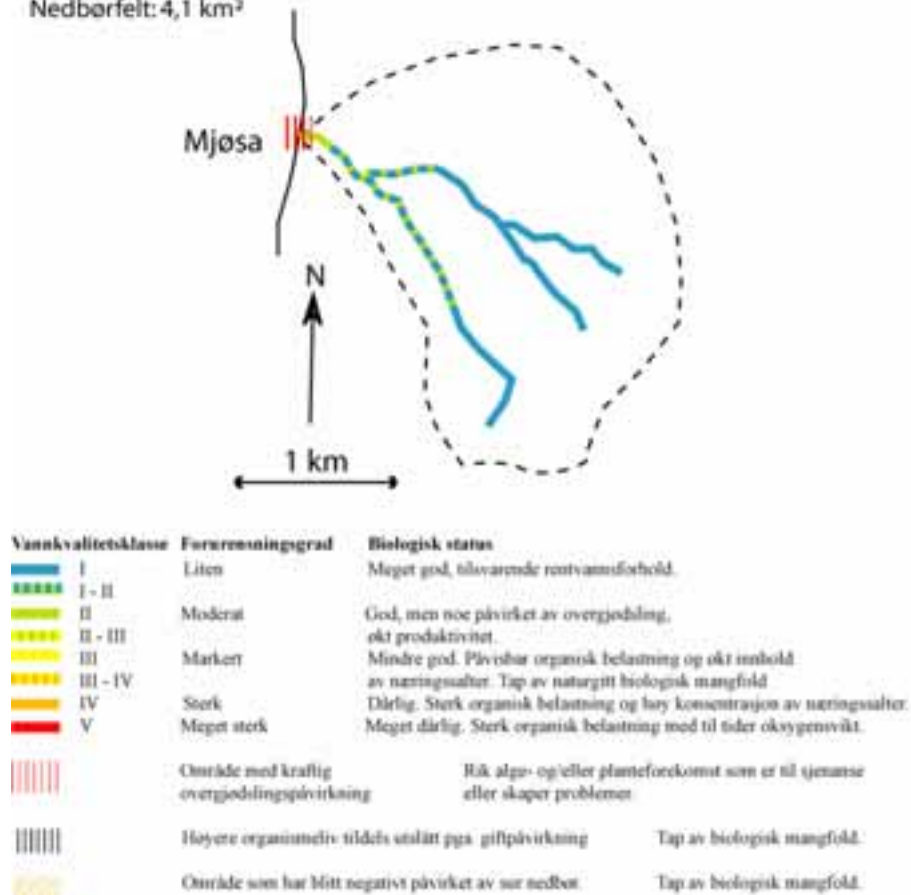
Figur 3. Forurensningssituasjonen i Labbelva 28.07.2003 vurdert ut fra biologiske forhold. Lokalteter som ikke ble undersøkt er markert med grått. Elvas nedre del var lite til moderat overgjødslet, og her var det på enkelte plasser uønsket stor forekomst av fastsittende alger. Videre var elvas øvre partier negativt påvirket av tilførsel av surt vann.



Figur 4. Forurensningssituasjonen i Hestnesbekken og Mostubekken 28.07.2003 vurdert ut fra biologiske forhold. Begge bekker var lite til moderat overgjødset. Noen større problemer med algevekst forelå likevel ikke.

Strandlykkjabekken 2003

Nedbørfelt: 4,1 km²



Figur 5. Forurensningssituasjonen i Strandlykkjabekken 28.07.2003 vurdert ut fra biologiske forhold. Der bekken passerer og til dels avvanner bolig- og jordbruksområder var den lite til moderat overgjødslet. Unntatt den nederste delen der det var uønsket stor forekomst av fastsittende grønnalger så skapte overgjødslingen likevel ikke til noe direkte problem i vassdraget, dvs uønsket stor forekomst av fastsittende alger. Stor forekomst av trådformete grønnalger er her som regel tegn på moderat eller dårlig økologisk status.

3. Vurderinger og tilrådninger

3.1 Innsjøer

3.1.1 Harasjøen

Vurdering av økologisk status

Det har over tid blitt større forekomst av makrovegetasjon langs strendene rundt Harasjøen. Det er ikke ønskelig at forekomsten av denne vegetasjon øker ytterligere da dette kan bidra til dårligere levevilkår for krepsen. Videre var det uønsket stor forekomst av planktonspisende fisk i innsjøen. Vi vurderte likevel at vannkvaliteten og de biologiske forhold var i nært samsvar med forventet naturtilstand, dvs at Harasjøen for tiden generelt sett hadde god økologisk status og i liten grad var påvirket av lokalbettinget forurensning og/eller forsuring. Tidligere var Harasjøen noe overgjødset, men etter at Støsa ble nedlagt så har næringssaltforurensningen blitt redusert, dvs at den økologiske status i Harasjøen har blitt bedre i de senere år.

Aktuelle tiltak og tilrådninger

- Det er viktig at kommunen foretar tiltak som ytterligere kan redusere utsig og lekkasje fra separatanlegg i den spredte bebyggelsen i nedbørfeltet til Harasjøen. Det er begrenset jordbruksaktivitet i nedbørfeltet men det er likevel viktig at kommunen ved landbruksetaten jevnlig foretar kontroll av jordbruksaktiviteter som er potensielle forurensningskilder.
- En bør kontrollere at det ikke skjer utsig av forurensninger fra deponiområdet (barkfyllingene) ved det nedlagte sagbruket.
- Det er viktig at en har godkjente sanitærforhold ved hyttene (120 st.) rundt innsjøen og at en benytter sanitær- og rengjøringsmidler som ikke inneholder fosfater og/eller organiske mikroforurensninger (triclosan, musk m.v.). Det foreligger planer om ytterligere hyttebebyggelse (ca. 40 st.) ved Harasjøen.
- En bør øke uttak av fisk fra innsjøen bl.a. for å redusere beitepresset på dyreplanktonet, samt for å få bedre kvalitet på fisken.
- Muligens kan det være aktuelt å kalke Harasjøen i hensikt å øke produksjonen av kreps. Dette bør utredes.

3.1.2 Gjetholmsjøen

Vurdering av økologisk status og tilrådninger

Gjetholmsjøen var lite påvirket av lokalbettinget forurensning, men innsjøen er fortsatt sårbar for forsuring. Den økologiske status vurderes derfor som moderat til god. Sannsynligvis er det stor tilførsel av surt vann i våravsmeltingen som påvirker innsjøen. Omfattende myrgrøfting kan også ha hatt betydning. Redusert nedfall av svovel i den senere tid har sannsynligvis ført til at innsjøen nå likevel har blitt mindre forsuringspåvirket. Videre var det uønsket stor forekomst av planktonspisende fisk (mort) i innsjøen. Innsjøen har for tiden småfallen abbor, og Romedal Almenning, Romedal og Vallset J.F.F. samt de som har hytter ved innsjøen ønsker å forbedre kvaliteten på denne.

Vannkvaliteten, fiskeproduksjonen og mulighetene for å kunne bygge opp en krepsebestand i Gjetholmsjøen kan forbedres ved at innsjøen tilføres kalk. Om Gjetholmsjøen blir kalket vil en også kunne øke forekomsten av ørret og sannsynligvis også kunne bygge opp en krepsebestand i øvre del av Svartelva. Det er tidligere blitt satt ut kreps i både øvre del av Svartelva og i Gjetholmsjøen, men det har ikke blitt etablert noe bestand.

Aktuelle tiltak og tilrådinger

- Det er viktig at en har godkjente sanitærforhold ved hyttene (20 st.) rundt innsjøen og at en benytter sanitær- og rengjøringsmidler som ikke inneholder fosfater og/eller organiske mikroforurensninger (triclosan, musk m.v.).
- En bør øke uttaket av fisk fra innsjøen bl.a. for å redusere beitepresset på krepsdyrplanktonet og for å få bedre kvalitet på fisken.
- Gjetholmsjøen bør kalkes. Kalking av selve innsjøen og/eller tilløpsbekken Pottseteråa bør derfor vurderes.

3.2 Bekker

Vurdering av tilstanden

De undersøkte bekkene hadde relativt stor vannføring da feltobservasjonene ble utført, og det var også vann i tilrennende "sildrebekker", dvs. at ingen bekker var tørrlagt. Det bør her også nevnes at bekkene hadde forholdsvis stor vannføring på forsommeren i 2003 som resultat av mye og jevnt fordelt nedbør. Stor vannføring gir økt fortykningsevne noe som i stor grad øker selvrensekapasiteten. Biologiske feltobservasjoner utføres fortrinnsvis i vegetasjonsperioden etter en lengre periode med lav vannføring. Årsaken til dette er at i slike perioder er fortykningsevnen lav, og de biologiske effektene av forurensning blir mer synlige, samt at kilder til forurensning er lettere å identifisere. Foreliggende resultater gir derfor et bedre bilde av forholdene i de undersøkte vassdrag enn om undersøkelsene hadde blitt utført i en periode med lav vannføring eller i en mer hydrologisk sett "normal" sommer.

Ingen av de undersøkte bekkene var ved befaringstidspunktet direkte forurenset, dvs hadde visuelt fremtredende heterotrof vekst (dvs "lammehaler" og lignende) og vond lukt eller var dekket med jernoker og jernbakterier. Nedre del av Neptunbekken, Labbelva og Strandlykkjabekken samt hele Hestnesbekken og Mostubekken var likevel lite til moderat påvirket av tilførsler av næringssalter samt fersk fekal forurensning. Mostubekken var markert påvirket av fersk fekal forurensning. Videre var det i øvre del av Labbelva tegn som indikerte at elva her til tider blir forurenset av bl.a. jernforbindelser. I perioder med lav vannføring vil vi forvente at enkelte bekkestrekninger med god lystilgang vil kunne få uønsket stor forekomst av fastsittende alger. Dette vil kunne forringe naturgitt biologisk mangfold samt bidra til at nedre del av Neptunbekken i mindre grad kan benyttes som rekrutteringslokalitet for mjøsharr og mjøsørret. Videre vil sannsynligvis øvre del av Labbelva bli forurenset av jernforbindelser i perioder med lav vannføring.

En forutsetning for at Neptunbekken, Labbelva, Hestnesbekken, Strandlykkjabekken og Mostubekken skal få og i fremtiden kunne opprettholde akseptabel vannkvalitet og tilstrekkelig resipientkapasitet (dvs akseptabel økologisk status) er at tilførselen av næringssalter (særlig fosfor) og lettredbrytbar organisk stoff begrenses. For øvre del av Labbelva er det også viktig at en mest mulig begrenser tilførselen av jernforbindelser og organisk stoff fra barkdeponiet ved Vensvangen. Det er også viktig at bekkene sikres nødvendig minstevannføring. Dette gjelder særlig det nedre løp i Neptunbekken og Labbelva der det kan være aktuelt å forbedre/reetablere tidligere viktige rekrutteringsområder for ørreten og harren i Mjøsa. For øvrig er det behov for å begrense transporten av jord- og leirpartikler

samt sand fra dyrket mark og veier. Det er også viktig at det etableres/opprettholdes en tilstrekkelig kantvegetasjon langs bekkene. Mindre lystilgang vil bl.a. redusere forekomsten av fastsittende alger.

Aktuelle tiltak og tilrådinger

- Det er viktig at det kontinuerlig foretas effektivt vedlikehold og forbedringer av de forurensningsbegrensende tiltakene som allerede er gjennomført i nedbørfeltene til bekkene. Det er viktig at en stopper utsig og lekkasje av kloakk og gråvann fra separatanlegg i spredt bebyggelse der det foreligger dårlige løsninger. En bør også mest mulig redusere lekkasje og overløpsdrift i det kommunale avløpssystemet ved Srandlykkja. Videre er det viktig å redusere utsig og lekkasjer samt risikoen for akuttutslipp fra driftsbygninger (husdyrgjødsel, avløp fra melkerom og silopressaft) og åpne gjødseldeponier/lagerplasser. En bør også mest mulig begrense avrenning og lekkasje av næringssalter, husdyrgjødsel samt avrenning av partikler og sand fra dyrket mark og veier.
- Lekkasje av jernforbindelser og organisk stoff fra barkdeponiet på Vensvangen bør reduseres.
- Det er viktig at bekkene sikres en tilstrekkelig minstevannføring. Det må ikke tas ut mer vann til jordvanning enn at en sikrer en så stor vannføring at biologisk mangfold kan opprettholdes. Her står levevilkårene for mjøsharr og mjøsørret sentralt.
- Kantvegetasjonen må i størst mulig grad spares/vernes.
- Det er viktig at alle kulverter og veibruer er utformet slik at de ikke blir varige vandringshindre for den fisken en ønsker skal vandre opp i bekkene. Videre er det viktig at en fjerner kvister og andre ting som til tider eller permanent kan skape vandringshinder.
- Biologisk mangfold i bekkene inklusive kantvegetasjon bør kartlegges og eventuelt behov for spesiell beskyttelse vurderes. En bør i forbindelse med dette bl.a. foreta omfattende fiskeundersøkelser med elfiskeapparat og biotopkartlegging. Det er bl.a. viktig å kunne tallfeste naturgitt (dvs tidligere) rekrutteringskapasitet av ørret og harr i de forskjellige bekkene. Dette kan gjøres ved å studere rekrutteringen i sammenlignbare bekker hvor levevilkårene ikke er vesentlig forringet.
- Innsamling av hygienisk-bakteriologiske og vannkjemiske prøver bør inngå i en fremtidig undersøkelse.
- Det bør utarbeides en **forvaltningsplan** med **handlingsprogram** og utpekte ansvarlige myndigheter, foreninger og personer for hver bekk der en bl.a. fremlegger tiltak som kan reetablere eller bedre/sikre rekrutteringen av mjøsørret og mjøsharr. Direktoratet for Naturforvaltning "Forslag til forvaltningsplan for storørret" bør stå sentralt i forvaltningsplanen (se Garnås og medarb. 1997).

4. Litteratur

Andersen, J.R., J.L. Bratli, B. Faafeng, M. Grande, L. Hem, H. Holtan, T. Krogh, V. Lund, D. Rosland, B.O. Rosseland og K.J. Aanes. 1997. SFT, Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. Veiledning 97:04. 31 s.

Brettum, P. 1989. Alger som indikator på vannkvalitet. Planteplankton. NIVA-rapport. Løpenr. 2344. 111 s.

Garnås, E., O. Hegge, B. Kristensen, T. Næsje, T. Qvenild, J. Skurdal, B. Veie-Rosvoll, B. Dervo, Ø. Fjeldseth og T. Taugbøl. 1996. Forslag til forvaltningsplan for storørret. Utredning for DN 1997-2. 41 s.

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

Kjellberg, G. 2002. Tiltaksorientert overvåking av vann og vassdrag i Gjøvik kommune. Årsrapport for 2001. NIVA-rapport. Løpenr. 4526-2002. 50 s.

Kjellberg, G. 2003. Tiltaksorientert overvåking av Mjøsa med tilløpselver. Årsrapport for 2001 og 2002. NIVA-rapport. Under utarbeidelse.

Løvik, J.E. 2001 i Kjellberg, G., O. Hegge og J.E. Løvik. 2001. Tiltaksorientert overvåking av Mjøsa med tilløpselver. Årsrapport for 2000. NIVA-rapport. Løpenr. 4364-2001. 129 s.

5. Vedlegg

Tabell 6.

Tabell Kvantitative planteplanktonanalyser av prøver fra :
Harasjøen, 1

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

	År	2003	2003	2003
	Måned	7	8	9
	Dag	15	14	15
	Dyp	0-5 m	0-5 m	0-5 m
Cyanophyceae (Blågrønnalger)				
Anabaena flos-aquae		1,0	0,5	.
Aphanothece sp.		6,4	.	.
Chroococcus limneticus		.	0,1	.
Merismopedia tenuissima		2,2	2,6	25,1
Snowella lacustris		0,8	0,4	0,1
Sum - Blågrønnalger		10,4	3,7	25,2
Chlorophyceae (Grønnalger)				
Botryococcus braunii		3,0	6,8	4,8
Chlamydomonas sp. (=12)		.	.	0,1
Chlamydomonas sp. (=8)		0,5	1,9	1,6
Coelastrum asteroideum		.	0,4	.
Cosmarium abbreviatum		.	1,2	.
Cosmarium contractum		.	0,3	.
Cosmarium depressum		0,4	.	.
Cosmarium sp.		.	.	0,8
Crucigenia quadrata		0,6	0,3	0,3
Elakatothrix gelatinosa (genevensis)		1,7	0,8	0,6
Gloeotila sp.		7,2	.	4,8
Gyromitus cordiformis		0,2	0,2	.
Monoraphidium dybowskii		12,6	10,4	7,4
Monoraphidium griffithii		.	2,8	2,2
Nephrocytium agardhianum		0,2	0,2	.
Oocystis rhomboidea		0,8	2,0	0,1
Oocystis submarina v. variabilis		0,4	0,8	1,2
Quadrigula pfitzeri		1,3	2,7	2,0
Staurodesmus indentatus		.	1,8	.
Staurodesmus triangularis		.	0,6	.
Ubest.cocc.gr.alge (Chlorella sp.?)		0,8	2,9	0,7
Ubest.ellipsoidisk gr.alge		1,3	10,7	1,3
Willea irregularis		3,1	.	.
Zygote av Closterium spp.		.	0,7	.
Sum - Grønnalger		34,2	47,4	28,0
Chrysophyceae (Gullalger)				
Bitrichia chodatii		0,7	1,0	1,0

Chromulina sp. (Chr.pseudonebulosa ?)	.	0,6	0,2
Chrysococcus cordiformis	17,6	8,2	5,2
Craspedomonader	.	0,4	0,7
Cyster av Chrysolykos skujai	.	.	0,2
Dinobryon bavaricum	0,1	0,3	0,3
Dinobryon borgei	.	0,1	0,5
Dinobryon crenulatum	1,1	.	0,4
Kephyrion litorale	.	0,1	.
Kephyrion sp.	.	.	0,1
Løse celler Dinobryon spp.	.	0,4	0,9
Mallomonas akrokomos (v.parvula)	5,8	6,9	2,3
Mallomonas caudata	1,5	1,2	.
Mallomonas crassisquama	.	.	0,7
Mallomonas spp.	0,6	.	.
Mallomonas tonsurata	.	.	2,4
Ochromonas sp.	.	0,4	0,5
Ochromonas sp. (d=3.5-4)	4,9	4,6	1,4
Små chrysonader (<7)	29,5	33,4	30,8
Stichogloea doederleinii	3,0	0,6	1,2
Store chrysonader (>7)	12,9	13,8	13,8
Ubest.chrysonade (Ochromonas sp.?)	0,7	2,5	1,8
Ubest.chrysophyceae	0,1	.	0,3
Sum - Gullalger	78,5	74,5	64,7

Bacillariophyceae (Kiselalger)

Asterionella formosa	.	1,2	0,2
Aulacoseira alpigena	12,6	37,2	96,4
Cyclotella radiosa	.	.	0,4
Cyclotella sp. (d=8-12 h=5-7)	9,1	0,2	9,5
Fragilaria sp. (l=30-40)	.	0,6	.
Fragilaria sp. (l=40-70)	.	.	0,1
Rhizosolenia longiseta	.	.	0,8
Tabellaria fenestrata	.	3,3	.
Tabellaria flocculosa v.asterionelloides	.	1,9	56,6
Sum - Kiselalger	21,7	44,3	164,1

Cryptophyceae (Svelgflagellater)

Cryptomonas erosa v.reflexa (Cr.refl.?)	2,0	.	5,4
Cryptomonas marssonii	0,3	.	0,6
Cryptomonas sp. (l=20-22)	8,6	3,2	6,8
Cryptomonas spp. (l=24-30)	0,5	.	7,5
Cyathomonas truncata	0,4	.	.
Katablepharis ovalis	5,7	5,6	2,8
Rhodomonas lacustris (+v.nannoplantica)	24,1	5,0	7,3
Ubest.cryptomonade (Chroomonas sp.?)	3,4	2,1	2,4
Ubest.cryptomonade (l=6-8) Chro.acuta ?	5,5	3,1	11,9
Sum - Svelgflagellater	50,5	18,9	44,7

Dinophyceae (Fureflagellater)

Gymnodinium cf.lacustre	1,9	0,2	1,0
Gymnodinium cf.uberrimum	.	.	5,8
Gymnodinium sp. (l=14-16)	.	.	4,8

Peridinium umbonatum (P.inconspicuum)	1,4	.	2,6
Ubest.dinoflagellat	.	.	1,1
Sum - Fureflagellater	3,3	0,2	15,2
My-alger			
My-alger	32,2	40,5	46,2
Sum - My-alge	32,2	40,5	46,2
Sum totalt :	230,6	229,5	388,1

Tabell 7.

Tabell Kvantitative planteplanktonanalyser av prøver fra :
Gjetholmsjøen, 1

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

	År	2003	2003	2003
	Måned	7	8	9
	Dag	15	14	15
	Dyp	0-5 m	0-5 m	0-5 m
Cyanophyceae (Blågrønnalger)				
Chroococcus sp.		0,7	.	.
Sum - Blågrønnalger		0,7	0,0	0,0
Chlorophyceae (Grønnalger)				
Botryococcus braunii		.	.	0,6
Chlamydomonas sp. (I=12)		1,9	4,8	0,2
Chlamydomonas sp. (I=8)		1,1	4,8	0,8
Cosmarium sphagnicolum v. pachygonum		.	0,5	1,1
Dictyosphaerium pulchellum		.	0,2	0,4
Elakatothrix gelatinosa (genevensis)		.	.	0,7
Gyromitus cordiformis		0,2	1,5	.
Monoraphidium dybowskii		0,6	1,0	1,0
Monoraphidium griffithii		1,2	8,3	18,3
Oocystis marssonii		.	0,2	.
Oocystis rhomboidea		0,8	.	.
Pediastrum privum		.	.	0,8
Quadrigula closterioides		0,2	0,2	.
Staurodesmus triangularis		0,3	3,0	.
Ubest.cocc.gr.alge (Chlorella sp.?)		3,7	1,9	.
Sum - Grønnalger		10,0	26,3	24,0
Chrysophyceae (Gullalger)				
Bicosoeca sp.		.	.	0,2
Bitrichia chodatii		1,7	2,3	1,1
Chromulina sp. (Chr.pseudonebulosa ?)		.	.	0,3
Chrysococcus cordiformis		0,8	9,5	3,7
Chrysolykos planctonicus		0,2	0,3	0,2
Craspedomonader		0,3	2,7	0,3
Dinobryon bavaricum		0,6	.	0,5
Dinobryon borgei		0,6	.	0,1
Dinobryon crenulatum		2,9	2,6	.
Dinobryon sociale v.americanum		0,7	.	.
Kephyrion boreale		0,1	.	0,1
Kephyrion sp.		0,1	.	0,2
Løse celler Dinobryon spp.		0,8	.	.
Mallomonas allorgei		0,4	0,8	1,9
Mallomonas caudata		3,3	0,6	.

Mallomonas punctifera (M.reginae)	.	0,4	1,9
Mallomonas spp.	3,6	9,2	4,7
Ochromonas sp.	1,8	2,2	1,8
Ochromonas sp. (d=3.5-4)	5,9	3,6	3,1
Små chrysomonader (<7)	31,0	92,6	22,6
Spiniferomonas sp.	1,2	.	0,8
Stichogloea doederleinii	18,2	15,6	3,3
Store chrysomonader (>7)	12,1	22,4	8,6
Ubest.chrysomonade (Ochromonas sp.?)	.	.	1,1
Sum - Gullalger	86,3	164,8	56,5
Bacillariophyceae (Kiselalger)			
Asterionella formosa	.	1,8	.
Aulacoseira alpigena	1,2	17,6	1,5
Eunotia lunaris	.	.	0,2
Fragilaria sp. (l=40-70)	.	1,2	0,3
Rhizosolenia eriensis	.	18,1	1,6
Rhizosolenia longiseta	.	.	4,4
Tabellaria fenestrata	.	2,9	.
Tabellaria flocculosa	.	.	0,8
Sum - Kiselalger	1,2	41,5	8,7
Cryptophyceae (Svelgflagellater)			
Cryptomonas erosa v.reflexa (Cr.refl.?)	0,7	7,5	3,1
Cryptomonas sp. (l=15-18)	2,4	2,7	2,3
Cryptomonas sp. (l=20-22)	6,2	43,7	12,3
Cryptomonas spp. (l=24-30)	.	6,0	5,4
Cyathomonas truncata	0,4	.	.
Katablepharis ovalis	0,5	0,7	7,6
Ubest.cryptomonade (Chroomonas sp.?)	4,1	.	4,7
Ubest.cryptomonade (l=6-8) Chro.acuta ?	1,7	0,7	4,3
Sum - Svelgflagellater	16,0	61,3	39,7
Dinophyceae (Fureflagellater)			
Cyster av dinophyceer	.	.	1,0
Gymnodinium cf.lacustre	1,4	1,5	1,3
Gymnodinium cf.uberrimum	5,8	52,2	.
Gymnodinium sp. (l=14-16)	2,6	4,1	6,7
Peridinium umbonatum (P.inconspicuum)	6,7	10,4	3,0
Ubest.dinoflagellat	0,8	.	.
Sum - Fureflagellater	17,2	68,2	12,0
My-alger			
My-alger	19,2	19,6	23,1
Sum - My-alge	19,2	19,6	23,1
Sum totalt :	150,7	381,7	163,9

Tabell 8. Forekomst av indikatorbakterier i nedre del av Neptunbekken, Labbelva, Hestnesbekken, Strandlykkjabekken og Mostubekken den 28. juli 2003.

Lokalitet	Koliforme bakterier (37 ⁰ C)	Escherichia coli (44 ⁰ C)
Neptunbekken	624 bakt per 100 ml	178 bakt per 100 ml
Labbelva	1440 ”	178 ”
Hestnesbekken	1650 ”	137 ”
Strandlykkjabekken	1290 ”	306 ”
Mostubekken	> 2000 ”	> 2000 ”