

Hovedkontor

Postboks 173, Kjelsås
0411 Oslo
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 22 18 52 00
Internet: www.niva.no

Sørlandsavdelingen

Televeien 1
4890 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
5008 Bergen
Telefon (47) 55 30 22 50
Telefax (47) 55 32 88 33

Akvaplan-NIVA A/S

9015 Tromsø
Telefon (47) 77 68 52 80
Telefax (47) 77 68 05 09

Tittel Tiltaksorientert overvåkning av vann og vassdrag i Gjøvik kommune. Årsrapport for 2000.	Løpenr. (for bestilling) 4362-2001	Dato Juli 2001
	Prosjektnr. Undernr. 0-20183	Sider Pris 32
Forfatter(e) Gøsta Kjellberg	Fagområde Eutrofi ferskvann	Distribusjon Gjøvik kommune
	Geografisk område Oppland/Gjøvik kommune	Trykket NIVA

Oppdragsgiver(e) Sentraladministrasjonen i Gjøvik kommune.	Oppdragsreferanse Miljøvernråd giver Einar Kulsvehagen
---	--

<p>Sammendrag</p> <p>Gjøvik kommune har f.o.m. 2000 startet opp et overvåkingsprogram for sine vassdrag. I 2000 ble det foretatt generelle biologiske befaringer i Bjørnstadelva, Kalverudelva og Vismunda.</p> <p>Hovedløpene i disse elvene var lite påvirket av forurensning og flora og fauna var i samsvar med forventet naturtilstand. Den økologiske status i hovedløpene ble derfor vurdert som god og i samsvar med fastsatte kommunale miljøkvalitetsmål.</p> <p>Enkelte av de sidebekker som renner gjennom jordbruksområder var moderat til markert påvirket av næringssalter og lett nedbrytbart organisk stoff. Videre var samtlige av disse bekker mer eller mindre tilslammet av jordpartikler og sand som blir utvasket fra dyrket mark og veier.</p> <p>Gjøfning av store myrområder har medført at flere av bekkene som renner til Bjørnstadelva, Kalverudelva og Vismunda har blitt svært utsatt for tørke og de har mistet sine ørretbestander.</p> <p>Lange strekninger av Vismunda er kanalisert. Dette har gjort til at elva har blitt en dårligere og mindre brukt fiskeelv. Sannsynligvis har også fiskeproduksjon blitt redusert. Det har også blitt foretatt noe kanalisering i Skulhuselva.</p> <p>Dersom fastsatte miljøkvalitetsmål skal opprettholdes eller nås er det viktig at de forurensningsbegrensende tiltak som er satt i verk i nedbørfeltene til Bjørnstadelva, Kalverudelva og Vismunda fortsetter. Dvs. at det er nødvendig med kontroll (bl.a. av kommunale avløpsanlegg, separatanlegg i spredt bebyggelse, gjødselkjellere, melkerom og siloanlegg), vedlikeholdsarbeider og om mulig forbedringstiltak. Det siste gjelder særlig de separate avløpsanlegg og tiltak som kan begrense jorderosjon. Videre bør en utføre biotopforbedrende tiltak særlig i Vismunda, men også i de nederste deler av Kalverudelva og Bjørnstadelva.</p>
--

<p>Fire norske emneord</p> <ol style="list-style-type: none"> Vassdragsovervåkning Gjøvik Biologiske undersøkelser Resipientkapasitet 	<p>Fire engelske emneord</p> <ol style="list-style-type: none"> Water quality monitoring Gjøvik Biological investigation Resipient capacity
---	---


Prosjektleder


Forskningsleder


Forsknings sjef

0-20183

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

Årsrapport for 2000.

Saksbehandler: Gösta Kjellberg

Medarbeidere: Mette-Gun Nordheim
Einar Kulsvehagen

Forord

Gjøvik kommune har f.o.m. 2000 startet overvåking av sine vassdrag. I denne forbindelse har NIVA's Østlandsavdeling på oppdrag av Sentraladministrasjonen i Gjøvik kommune utarbeidet et overvåkingsprogram for kommunens innsjøer, elver og større bekker. Overvåkingsprogrammet er rullerende og har en syklus på 5 år.

Oppdraget ble kontraktfestet 5. september 2000. Prosjektet administreres og finansieres av Sentraladministrasjonen i Gjøvik kommune /v virksomhetsleder for Teknisk Drift Einar Kulsvehagen. Gösta Kjellberg er prosjektleder og kontaktperson ved NIVA.

I 2000 ble det foretatt generelle biologiske befaringer i Bjørnstadelva, Kalverudelva og Vismunda. Befaringene er utført av G. Kjellberg, mens E. Kulsvehagen ved Gjøvik kommune har bidratt med informasjon om potensielle forurensningskilder, arealbruk m.v. Opplysninger om fisk og fiske er gitt av Snertingdal Jeger og Fiskeforening.

Rapporten er utarbeidet av G. Kjellberg og Mette-Gun Nordheim ved NIVA's Østlandsavdeling i samarbeide med E. Kulsvehagen i Gjøvik kommune.

Prosjektleder vil takke alle for godt samarbeid.

Ottestad juli 2001.

Gösta Kjellberg

Innhold

Sammendrag	5
Summary	7
1. INNLEDNING	8
1.1 Bakgrunn og hensikt	8
1.2 Miljøkvalitetsmål og Miljøkvalitetsnormer	8
1.3 Utførte undersøkelser i 2000	9
2. MATERIALE OG METODER	11
2.1 Generelle biologiske befaringer i elver og bekker	11
2.2 Tidligere undersøkelser	12
3. RESULTATER OG DISKUSJON	15
3.1 Generelle biologiske befaringer i elver og bekker	15
3.1.1 Bjørnstadelva	15
3.1.2 Kalverudelva	18
3.1.3 Vismunda	21
4. LITTERATUR.	25
5. VEDLEGG	26
Vedlegg A.	27
Vedlegg B.	32

Sammendrag

Gjøvik kommune har f.o.m. 2000 startet overvåking av sine vassdrag. Hensikten med overvåkingen er:

1. å klarlegge økologisk status og eventuelle endringer av denne over tid i kommunens innsjøer, tjern, dammer, elver og større bekker. Påvirknings- og forurensningsgrad vurderes ut fra endring av forventet naturtilstand og det legges spesiell vekt ved de biologiske forhold. Videre identifiseres om mulig lokale forurensningskilder.
2. å klarlegge om kommunen ved kontroll, egendrift av kommunale kloakkanlegg og pålegg om forurensningsbegrensende tiltak har nådd de kommunale/lokale og statelige/sentrale miljøkvalitetsmål som er fastsatt.
3. å gi råd om hovedtiltak for å bevare og/eller bedre miljøkvalitet (økologisk status) og biologisk produksjonskapasitet i kommunens vassdrag der dette er påkrevet.

I 2000 ble forurensningssituasjonen og annen menneskelig påvirkning registrert i Bjørnstadelva, Kalverudelva og Vismunda ut fra biologiske befaringer. Elvene hadde forholdsvis høg vannføring og som følge av dette økt resipientkapasitet stort sett hele sommerperioden. Undersøkelsene kan derfor gi et mer positivt bilde av forurensningssituasjonen enn om de biologiske befaringene hadde blitt utført i en periode med lav vannføring, slik metodikken for slike befaringer foreskriver (se vedlegg A).

Resultatene fra de biologiske befaringene er vist i fargefigurer (fig. 3, 4 og 5) i teksten.

Bjørnstadelva.

Miljøkvalitetstilstand: Bjørnstadelva var lite påvirket av forurensning. Unntak var Vesleelva, som like nedstrøms Brattbergssætra var noe overgjødset med stor forekomst av påvekstalter.

Miljøkvalitetsmål: Vassdraget hadde god resipientkapasitet og god økologisk status i samsvar med fastsatte kommunale miljøkvalitetsmål.

Aktuelle tiltak og tilrådinger: Da Bjørnstadelva i hovedsak avvanner skogområder er det viktig at det drives et miljøtilpasset og miljøsertifisert skogbruk i hele nedbørfeltet. Videre er det viktig at de forurensningsbegrensende tiltak som er satt i verk i Bjørnstadselvas nedre del i området ved Svea og Bjørnstad videreføres og om mulig forbedres. Tiltak som kan redusere utsig av næringssalter fra dyrkingsarealet ved Brattbergssætra bør vurderes. Det må ikke tas ut mer vann til jordvanning enn at en sikrer levevilkårene for fisk. Kantvegetasjonen må vernes. En bør videre vurdere om der er behov for biotopforsterkningstiltak og fjerning av "søppel" i elvas nederste del. Det er ønskelig at det utarbeides en lokaltilpasset forvaltningsplan med handlingsprogram for Bjørnstadelva.

Kalverudelva.

Miljøkvalitetstilstand: Kalverudelva var generelt sett lite påvirket av forurensninger, men indikasjoner på økt forurensning av næringssalter og lett nedbrytbart organisk stoff ble observert der elva passerer Åsroa/Hellerud. Her tilføres også Kalverudelva jordpartikler og sand fra jorder og veier. Videre er elvas nedre del kanalisert. Dette har bl.a. forringet levevilkårene for fisk

Miljøkvalitetsmål: Vassdraget hadde stort sett god resipientkapasitet og god økologisk status i samsvar med fastsatte kommunale miljøkvalitetsmål. Unntak var den kanaliserte strekningen av hovedelva ved Åsroa der den økologiske status vurderes som ikke akseptabel.

Aktuelle tiltak og tilrådinger: Da Kalverudelva i hovedsak avvanner skogområder er det viktig at det drives et miljøtilpasset og miljøsertifisert skogbruk i hele nedbørfeltet. Videre er det viktig at de forurensningsbegrensende tiltak som er satt i verk i området ved Åsroa/Hellerud videreføres og om mulig forbedres. Tilførselen av sand og jordpartikler fra dyrket mark (jorderosjonen) bør reduseres. Kantvegetasjonen må vernes. Det må ikke tas ut mer vann til jordvanning og drikkevannsforsyning enn at en sikrer levevilkårene for fisk. En bør videre utføre biotopforsterkningstiltak på den kanaliserte strekningen ved Åsroa. Videre bør en klarlegge om det er behov for å få fjernet "søppel" og foreta biotopforsterkende tiltak i elvas nederste del. Det er ønskelig at en utarbeider en lokaltilpasset forvaltningsplan med handlingsprogram for Kalverudelva.

Vismunda.

Miljøkvalitetstilstand: Vismundas hovedløp inkl. større sidebekker som ligger i Gjøvik kommune var lite påvirket av forurensninger og hadde god økologisk status. Skadeeffekter p.g.a. tilførsel av surt vann ble heller ikke påvist. En omfattende kanalisering av hovedelva har medført at levevilkårene og produksjonsevnen for bl.a. fisk har blitt forringet.

Flere av de mindre sidebekker, som renner gjennom jordbruksarealer med spredt bebyggelse, var moderat påvirket til markert forurenset av uønsket stor tilførsel av næringssalter (overgjødning/eutrofiering) og i enkelte tilfeller også av tilførsel av lett nedbrytbart organisk stoff (forråttelse/saprobiering). Videre var kulper og bekestrekninger med stilleflytende vann tilsatt med jord- og siltpartikler.

Miljøkvalitetsmål: Hovedvassdraget hadde god resipientkapasitet og god økologisk status i samsvar med fastsatte miljøkvalitetsmål. Enkelte mindre bekker hadde strekninger som var forurenset og/eller belastet med jordpartikler og sand. Her var resipientkapasiteten overskredet og den økologisk status ble vurdert som ikke akseptabel. De kanaliserte strekninger av hovedelva har også en økologisk status som biotopmessig er lite akseptabel.

Aktuelle tiltak og tilrådinger: Vismunda avvanner i hovedsak skogområder og det er viktig at det drives et miljøtilpasset og miljøsertifisert skogbruk i hele nedbørfeltet. Videre er det viktig at de forurensningsbegrensende tiltak som er satt i verk i nedbørfeltet blir opprettholdt og om mulig forbedret. Tilførselen av sand og jordpartikler fra dyrket mark (jorderosjonen) bør reduseres. Kantvegetasjonen må i størst mulig grad vernes. Det må ikke tas ut mer vann til jordvanning enn at en sikrer levevilkårene for fisk. En bør klarlegge om det er behov for biotopforsterkningstiltak og fjerning av vandringshinder og "søppel" i enkelte av sidevassdragene. I hovedelva bør det foretas omfattende biotopforsterkningstiltak på de kanaliserte strekninger. Det er videre ønskelig at det blir utarbeidet en lokaltillpasset forvaltningsplan med handlingsprogram for Vismunda.

Summary

Title: Pollution monitoring in rivers and lakes in Gjøvik community.

Year: 2001.

Author: Gösta Kjellberg.

Source: Norwegian Institute for Water Research, ISBN No.: ISBN 82-577-3999-5

1. INNLEDNING

1.1 Bakgrunn og hensikt

Gjøvik kommune har f.o.m. 2000 startet opp et kommunalt overvåkingsprogram for sine vassdrag. Et kart over alle større vassdrag i Gjøvik kommune som berøres av overvåkingen er vist i figur 1. Overvåkingsprogrammet er rullerende og har en syklus på 5 år (se vedlegg B og ”Overvåkingsprogram for vannforekomster i Gjøvik kommune i perioden 2000-2004” (Kjellberg 2000)). Det kommunale overvåkingsprogrammet må sees i sammenheng med interkommunal og nasjonal overvåkingsaktivitet som bl.a. den pågående Mjøsundersøkelsen. Den kommunale overvåkingen skal klarlegge økologisk status og eventuelle endringer av denne over tid i kommunens innsjøer, tjern, dammer, elver og større bekker. Det legges vekt på å beskrive forurensningsgraden med utgangspunkt i de biologiske forhold, og sammenholde resultatene av disse undersøkelser med de miljøkvalitetsmål som er fastsatt i kommunal og statelig regi. Forurensningsgraden blir vurdert ut fra endring av forventet naturtilstand. Med naturtilstanden menes ifølge Direktoratet for naturforvaltning og Statens forurensningstilsyn (1997) den økologiske status en ville ha forventet uten påvirkning fra menneskelige aktiviteter. Gjøvik kommune tar sikte på å benytte ”føre var-prinsippet” og et høyt beskyttelsesnivå i forvaltningen av sine vassdrag. Datainnsamling og analyser skal gjøres etter kvalitetssikrede metoder. Norsk Institutt for Vannforskning (NIVA) har fått i oppdrag å gjennomføre overvåkingen i perioden 2000 - 2004.

1.2 Miljøkvalitetsmål og miljøkvalitetsnormer

I følge Direktoratet for Naturforvaltning og Statens Forurensningstilsyn (1997) skal fastsetting av kommunale miljøkvalitetsmål for vannforekomster med tilhørende miljøkvalitetsnormer skje slik at bruken av vannforekomsten og krav til vannkvalitet fastsettes etter en helhetsvurdering der hensyn til miljø og brukerpotensialet vektlegges. For Gjøvik kommunes vedkommende vil dette si mest mulig bevaring av biologisk mangfold og urørt natur. Brukerinteresser som friluftsliv, rekreasjon, fritidsfiske, jordvanning og rekrutteringsmuligheter for mjøsharr og mjøsørret er prioriterte områder for kommunen.

Kommunalt miljøkvalitetsmål for bekker, som renner gjennom jordbruksområder med fast bosetting og/eller tettsteder, er at forurensningsgraden ikke skal/bør overstige den i rapporten benyttede forurensningsklasse II (grønn kartmarkering). Videre at reproduksjonsmulighetene for mjøsharr og mjøsørret mest mulig skal opprettholdes eller reetableres i de bekker som fortsatt benyttes eller som tidligere ble brukt som rekrutteringslokaliteter for disse fiskeartene. Det er viktig at mest mulig av de lokale harr- og ørretstammer i Mjøsa kan bevares ved naturlig rekruttering (Garnås et al.1996). De kommunale miljøkvalitetsmål som er satt for de forurensningsbelastede bekkene betyr at naturgitt biologisk mangfold stort sett kan bli bevart og at bekkene får en akseptabel/egnet miljøkvalitetstilstand (økologisk status) i henhold til aktuelle verne- og brukerinteresser som bevaring av biologisk mangfold, vannuttak til jordvanning, fritidsfiske, rekreasjon og resepiant.

I de større elvers (Vismunda, Storelva, Stokkelva, Bråstadelva og Hunnselva) og småelvers (Bjørnstadelva, Kalverudlva, Skulhuselva, Vesetelva, Konglestadelva og Vesetelva) hovedløp samt i bekker som ikke direkte berøres av lokalbettinget forurensning (s.k. ”skogsbekker”) er det et kommunalt miljøkvalitetsmål at en ikke overskrider klasse I-II (blågrønn markering). Dette er i samsvar med fastsatte interkommunale miljøkvalitetsmål som for tiden gjelder for de større tilløpselvene til Mjøsa (Kjellberg et al. 1999).

Miljøkvalitetsmål for innsjøene, tjernene og enkelte dammer i Gjøvik kommune er at de mest mulig skal ha en økologisk status som er i samsvar med forventet naturtilstand dvs. at en her

har som mål å bevare naturgitt artssammensetting og produksjonsevne. Med naturtilstanden menes den økologiske status som skulle ha eksistert i vassdraget uten påvirkning fra menneskelige aktiviteter. Denne målsetting gjelder særlig de større innsjøene (Ringsjøen, Skumsjøen, Store-Svarken og Midt-Svarken) samt skogstjernene. Moderat påvirkning av næringsalter (oligomesotrofe- og i enkelte tilfeller mesotrofe forhold) kan aksepteres i enkelte av de mindre innsjøer og tjerner som ligger i eller påvirkes av jordbruksområder. Disse betegnes som kulturlandskapsinnsjøer og har som regel økt fiskeproduksjon, rikt fugleliv og i enkelte tilfeller også stor forekomst av amfibier. Som eksempel kan vi her nevne Lauga, Røstadvatnet, Langvatnet, Melbytjernet, Glæstادتjernet, Skonnordtjernet, Kastadtjernet, Eikstadtjernet samt Øykjesvea-dammen. Flere av disse vannforekomster kan ha sjeldne/sårbare (rødliste) arter og er da spesielt verneverdige med behov for spesiell beskyttelse til tross for at de kan være noe forurensningspåvirket. Dette gjelder spesielt våtmarksområder som har utviklet seg til verdifulle fuglelokaliteter. Gjøvik kommune har fått registrert alle disse lokaliteter m.h.p. fugleliv og eksempel på gode fuglebiotoper er Melbytjernet, Lauga og Øytjern (Skålerud 2000).

For øvrig henvises til "Forslag til retningslinjer for kommunal fastsetting av miljømål og miljøkvalitetsnormer" som blitt utarbeidet av Direktoratet for Naturforvaltning (DN) og Statens Forurensningstilsyn (SFT)(1997).

1.3 Utførte undersøkelser i 2000

I perioden 20.-24. september ble det foretatt generelle biologiske befaringer i Vismunda med større sidevassdrag samt i de mindre elvene Bjørnstadelva og Kalverudelva i Gjøvik kommunens nordre del (se figur 1). Figur 2 viser de undersøkte vassdrag mer detaljert og aktuelle plasser, elver, bekker, tjern og dammer er navngitt. Hensikten med undersøkelsene i 2000 var å vurdere økologisk status (miljøkvalitetstilstand) samt kartlegge forurensningssituasjonen i de nevnte vassdrag. Videre om mulig å identifisere lokale forurensningskilder. Vassdragenes resipientkapasitet skulle også vurderes og det skulle skisseres tiltak og gis tilrådninger for å bedre, eventuelt hindre en forringelse av vannkvaliteten i vassdragene. Videre skulle en også vurdere andre menneskelige inngrep som har eller har hatt betydning for den økologiske status i vassdragene.

Da befaringsene ble utført var det middels høy vannføring i samtlige deler av vassdragene. Elvene hadde likevel forholdsvis høy vannføring og herved økt resipientkapasitet (fortynningsevne) stort sett hele sommerperioden i 2000. Undersøkelsene gir derfor et bedre bilde av forurensningssituasjonen i de aktuelle vassdragene enn om undersøkelsene hadde blitt utført i en periode med lav vannføring, slik metodikken for slike befaringsundersøkelser foreskriver (se vedlegg A).



Figur 1. Vassdrag i Gjøvik kommune, som inngår i det kommunale overvåkingsprosjektet.

2. MATERIALE OG METODER

2.1 Generelle biologiske befaringer i elver og bekker

De biologiske befaringer i Gjøvik kommunes elver og bekker blir utført i samsvar med en metode for "Generelle biologiske befaringer i vassdrag" som også benyttes i overvåkingen av Mjøsas tilløpselver og tilløpsbekker (Kjellberg 1993, 1998 og Kjellberg et al. 1999). Metoden er beskrevet i vedlegg A bak i rapporten og i Kjellberg et al. (1985). De biologiske befaringer skal fortrinnsvis utføres ved lav vannføring. Årsaken til dette er at i slike perioder er effektene av forurensning tydeligst, samt at kilder til forurensning er lettest å identifisere.

Ved befaringerne bedømmer vi biologiske forhold, forurensningsgrad og til dels vannkvalitet ut fra feltobservasjoner av begroingsorganismer (sopp, bakterier, ciliater, begroingsalger og vannmoser), høyere vegetasjon og bunndyr (makroinvertebrater). Vi legger særlig vekt på forekomst og eventuelt fravær av s.k. "indikator"-organismer, dvs. rentvannsorganismer eller populasjoner som er følsomme overfor forurensningstilførsler eller andre menneskelige påvirkninger. Avvik fra naturtilstanden (lite eller ikke påvirket referanselokalitet) eller forventet naturtilstand står sentralt da vi skal vurdere og fastsette påvirknings- og forurensningsgrad. Med forventet naturtilstand menes den økologiske status (miljøkvalitetstilstand) en ville ha hatt i vassdraget om det ikke hadde vært påvirket av menneskelige aktiviteter. Dersom avviket er stort og økologisk status klart forandret betegnes vassdraget som forurenset. Der avviket er lite bruker vi benevnningen påvirket.

For at resultatene skal bli oversiktlige og praktisk anvendbare benyttes fire biologisk relaterte vannkvalitetsklasser (klasse I til klasse IV, se tabell 1 og vedlegg A) før å karakterisere økologisk status (Kjellberg et al. 1985). Disse klasser er i så stor grad som mulig forsøkt tilpasset SFT's klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann (Andersen et al. 1997). Klassifiseringen skjer på bakgrunn av økologiske status og påvirknings- og forurensningsgrad med hensyn til påvirkning av lett nedbrytbart organisk stoff (forråtnelse/saprobiering) og næringssalter (overgjødning/eutrofiering). Eventuell giftpåvirkning og skadeeffekter av forurensning blir også vurdert. Det er også lagt vekt på fiskeforhold og hygieniske aspekter. Videre vurderer vi også biologiske effekter av andre menneskelige inngrep som har eller har hatt betydning for den økologiske status i vassdraget.

De ulike klasser og overgangssoner er markert med farger slik at forurensningssituasjonen generelt kan vises på et fargekart, se figur 3, 4 og 5. Klassifiseringssystemets klasse I betegner rentvannsforhold der menneskelig forurensningspåvirkning på det biologisk liv ikke kan dokumenteres. Klasse II angir elve- og bekkestrekninger som er noe forurensningspåvirket, men der flora og fauna stort sett har arter i samsvar med de naturgitte forhold. Som regel er det økt produksjonskapasitet på disse lokaliteter og en markert økt forekomst av de mer tolerante artene. Klasse III og IV angir lokaliteter som er direkte forurenset og der naturgitt biodiversitet er redusert og til dels har gått tapt. Disse elve- og bekkestrekninger har som regel synlig heterotrof begroing (s.k. "lammehaler" og lignende) og her foreligger også sjenerende lukt. Disse lokaliteter oppfattes også av folk flest som forurenset.

Overgangssonene klasse I-II o.s.v. benyttes der det er vanskelig å vurdere hvilken klasse som skal velges for å karakterisere lokaliteten. For videre informasjon vises til Kjellberg og medarbeidere (1985) samt vedlegg A bak i rapporten.

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

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

Dvs. at klasse I (blå markering), I-II (blågrønn markering) og II (grønn markering) blir vurdert som akseptabel tilstand i bekker som avvanner jordbruksområder, mens klasse II-III (grønn gul markering) og klassene over anses som ikke akseptabel tilstand. Dette medfører at naturgitt biodiversitet stort sett kan bli varig opprettholdt i disse bekker, og at vi aksepterer at vi kan få en økt produksjonskapasitet i form av økt forekomst av høyere vegetasjon og til tider markert økt forekomst av påvekstaler samt økt forekomst av bunndyr 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 en økologisk status som er i nært samsvar med rentvannsforhold og visuelt av folk flest oppfattes som reine. I ikke eller lite forurensningspåvirkede bekker (s.k. skogsbekker) samt i elvene der fortynningsevnen dvs. resipientkapasiteten er større settes det strengere krav. Her bedømmes forurensningsklasse II og klassene over som ikke akseptabel tilstand dvs. at resipientkapasiteten har blitt overskredet (se også kap. 1.2 Miljøkvalitetsmål).

2.2 Tidligere undersøkelser

Bjørnstadelva, Kalverudelva og Vismunda ble undersøkt av NIVA i 1972 – 1973 i forbindelse med Mjøsundersøkelsen. Rekrutteringsforholdene for mjøsharr og særlig mjøsørret ble da vurdert ut fra elfiskeundersøkelser, biotopvurderinger og bunndyrundersøkelser. Årlig naturgitt "smoltproduksjon" av mjøsørret ble beregnet til 100-150 st. i Vismunda, ca. 300 st i Kalverudelva og ca. 200 st i Bjørnstadbekken. Nashoug (1980) har foretatt elfiskeundersøkelser i Bjørnstadelva og Kalverudelva i 1979. Det var da en god ørretbestand i den nederste del i begge elver. Østlandsforskning har også foretatt elfiskeundersøkelser i nedre del av her aktuelle elver i perioden 1988 - 1994 i forbindelse med "Prosjekt Mjøsørret" (Taugbøl 1995). Ørretbestanden i nedre del av Bjørnstadelva, Kalverudelva og Vismunda ble da vurdert som tynn.

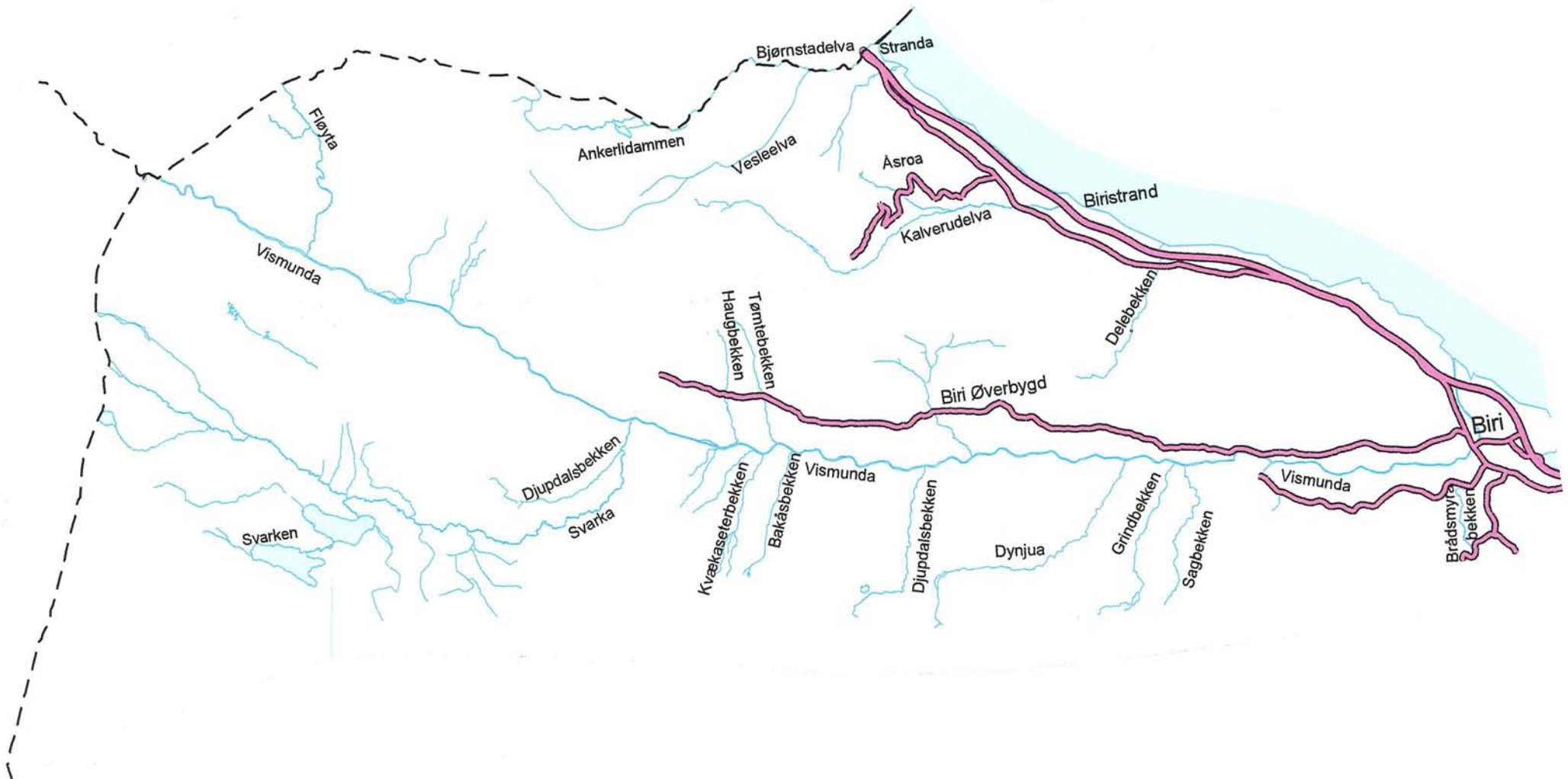
Videre har NIVA foretatt en inngående undersøkelse av begronnsorganismer og bunndyr (makroinvertebrater) i hele Vismundas hovedløp i 1998. Dette ble gjort i forbindelse med kartlegging av biodiversitet i de større tilrennende elvene til Mjøsa (Lindstrøm og Bækken under utarbeidelse). Denne undersøkelse viste at Vismundas hovedløp da var lite påvirket av forurensninger og hadde en flora og fauna i samsvar med forventet naturtilstand. I elvas øvre del hadde det likevel blitt markert økt forekomst av s.k. "grønskevekst" i de siste 10 år. "Grønskeveksten" bestod av trådformete grønnalger og høyere vegetasjon. Det var særlig den del av vassdraget som ligger oppstrøms Vismundsætra som har blitt berørt. Jevnført med de øvrige større tilløpselvene til Mjøsa så hadde Vismunda den rikste biodiversiteten.

NIVA har også (i perioden 1973-1976) foretatt målinger og beregninger av transport av næringssalter, silisium, organisk stoff, mineralsalter og tungmetaller i Vismunda. Resultatene fra disse registreringer er gitt i "Mjøsprosjektet. Hovedrapport for 1971-76" (Holtan et al. 1977). Resultatene fra denne undersøkelse viste at transporten fra Vismunda av nevnte forbindelser til Mjøsa var relativt beskjeden jevnført med transporten fra de øvrige elvene. I 1976 ble det også foretatt pH-målinger i Vismundas nedre løp. Disse målinger viste at elva ikke var forsuret, men at det likevel var en markert nedgang i pH (fra pH 7,5 til pH 6,5) i forbindelse med våravsmeltingen. Videre ble det til tider registrert svært høyt pH (pH > 9,0) ved lav vannføring på sommeren p.g.a stor forekomst av den trådformete grønnalgen *Ulothrix zonata*. Sannsynlig årsak til dette var økt tilgang på biotilgjengelige fosforforbindelser fra utslipp av silopressaft.

Registreringene som ble foretatt i perioden før Mjøsaksjonen viste at Bjørnstadelva og de øvre deler av Kalverudelva og Vismunda da var lite påvirket av forurensninger (Forurensningsklasse I). Det ble heller ikke påvist forurensningskader. Kalverudelvas og Vismundas nedre løp var likevel klart forurensningspåvirket. I Vismunda var hovedløpet moderat påvirket av næringssalter (Forurensningsklasse II), og flertallet av de sidevassdrag, som renner gjennom jordbruksområder, var markert til sterkt forurenset p.g.a. økt tilførsel av næringssalter og lettredbrytbart organisk stoff (Forurensningsklasse III og IV). I de forurensede sidebekkene var det i perioder masseutvikling av bakterie- og soppvekst, og langs enkelte bekkestrekninger var det tidvis ikke leveduligheter for fisk og bunndyr p.g.a. oksygenmangel og forekomst av svovelforbindelser. Noen mer omfattende fiskedød ble likevel ikke registrert. Nedre del av Kalverudelva var moderat eller moderat til markert påvirket av næringssalter og lettredbrytbart organisk materiale (Forurensningsklasse II og III). En mindre sidebekk, som renner gjennom Åsroa var sterkt forurenset av lettredbrytbart organisk stoff (Forurensningsklasse IV).

De forurensningskildene som skapte de største problemer var særlig utslipp av silopressaft, men også utslipp og utsig fra gjødselkjeller og utsig av spillvann skapte problemer. Videre ble Vismunda tilført noe organisk stoff fra vatningsanlegget for sagbruket på Biri. I Kalverudelva var det også et oppdrettsanlegg for matfisk som tilførte elva næringssalter og lettredbrytbart organisk stoff (Kjellberg 1976).

I Bjørnstadelva har det aldri vært noen større forurensningsproblemer, men høstflommen i 1987/88 har kraftig påvirket elvas nedre løp og har herved sannsynligvis forringet levevilkårene for fisken.



Figur 2. Elver og bekker i Gjøvik kommune som ble undersøkt i 2000. Stedsnavn som blir benyttet i rapporten er angitt.

3. RESULTATER OG DISKUSJON

For å kunne få en mer samlet oversikt over de ulike lokalitetene har vi lagt inn kapittel bakgrunnsdata for hvert vassdrag i resultatkapitlet.

3.1 Generelle biologiske befaringer i elver og bekker

Forurensningssituasjonen i Bjørnstadelva, Kalverudelva og Vismunda ved befaringstidspunktet er gitt i fargefigurer i teksten (figur 3 - 5).

3.1.1 Bjørnstadelva

Bakgrunnsdata.

Naturlig nedbørfelt: ca. 18,3 km².

Årlig middelavrenning (isohydat): 10 - 12 l/s km².

Fiskforekomst: bekkeørret, mjøsørret, mjøsharr, ferskvannsulke og ørekyte.

Bjørnstadelva har sitt utspring i det store myrområdene ved Høgåsen (Gråsteinsmyra, Gavgstadmyra og Tordmyra) i området ved Kalverudsætra og Brattbergssætra. Elva er ca. 7 km lang og renner ut i Mjøsa ved Stranda Camping på Biristrand. I elvas øvre del ligger Ankerlidammen. Dammen er bygget for å øke fiskeforekomsten. For øvrig er det ingen vann eller tjern i vassdraget. Nedbørfeltet består av 80 % skogområder, 20 % myrområder og nær 0,1 % dyrket mark inklusive veier. Elva drenerer således store skog- og myrområder, og er lite berørt av jordbruks- og boligområder. Det ble foretatt omfattende myrgrøfting i området på 1950- og 1960-tallet. Dette har sannsynligvis sammen med endrede nedbørforhold ført til hyppigere inntørking og iskjøving i bekkene og ført til at enkelte ørretbestander har forsvunnet. Høstflommen i 1987/88 har forandret elvas nedre del og sannsynligvis forringet levevilkårene (ved habitatforandringer) for fisk. Elva er lite berørt av forurensning og det er bare i elvas nedre del som det er noe spredt bosetting og jordbruksaktivitet. I nedbørfeltets øvre del ligger det to sætergrender (Kalverudsætra og Brattbergssætra) samt et 20-tall fritidshytter. Elva munner ut i Mjøsa ved Stranda. Bjørnstadelva er en viktig rekrutteringslokalitet for mjøsharr og mjøsørret. Naturgitt årlig "smoltproduksjon" av mjøsørret er anslått til ca 200 st. I Ankerlidammen finnes ørret. Det tas ut vann fra elva til jordvanning og da det er lengre tørrværsperioder på sommeren kan elvas nederste del bli helt tørrlagt.

Potensielle forurensningskilder til Bjørnstadelvas nedre løp er utsig av kloakk og gråvann fra separatanlegg i den spredte bebyggelsen. Videre tilkommer kilder som periodiske utslipp (s.k. uhellutslipp) og/eller utsig fra gjødselkjellere, melkerom og siloanlegg samt avrenning (jordpartikler, sand, næringssalter, husdyrgjødsel og sprøtemiddelrester) fra dyrket mark. Forurensningseffekter som økt forekomst av begroingsalger og vannmoser (overgjødning), stor og sjenerende forekomst av sopp, bakterier og ciliater (forråtnelse/saprobiering), økt forekomst av tarmbakterier (fekal forurensning) og tilslamming (habitatforandring) står derfor sentralt og er viktige vurderingskriterie.

Redusert vannføring p.g.a. uttak til jordvanning vil forringe resipientkapasiteten og forsterke eventuelle forurensningseffekter. Tørrlegging av elvas nedre del vil redusere rekrutteringen av mjøsharr og mjøsørret.

Viktigste brukerinteresser er fritidsfiske og rekreasjon samt uttak til jordvanning. Vassdraget er også en viktig drikkevannskilde for vilt og bufe.

Kommunalt fastsatt miljøkvalitetsmål for Bjørnstadelva (inkl. Ankerlidammen) er at vannkvalitetstilstanden ikke bør overstige forurensningsklasse I-II (blå-grønn kartmarkering). Videre at rekrutteringsmulighetene for mjøsharr og mjøsørret opprettholdes, at naturgitt biologisk mangfold mest mulig blir bevart samt at vassdraget kan brukes til fritidsfiske, rekreasjon, jordvanning og som drikkevann for vilt og bufe.

Miljøkvalitetstilstand.

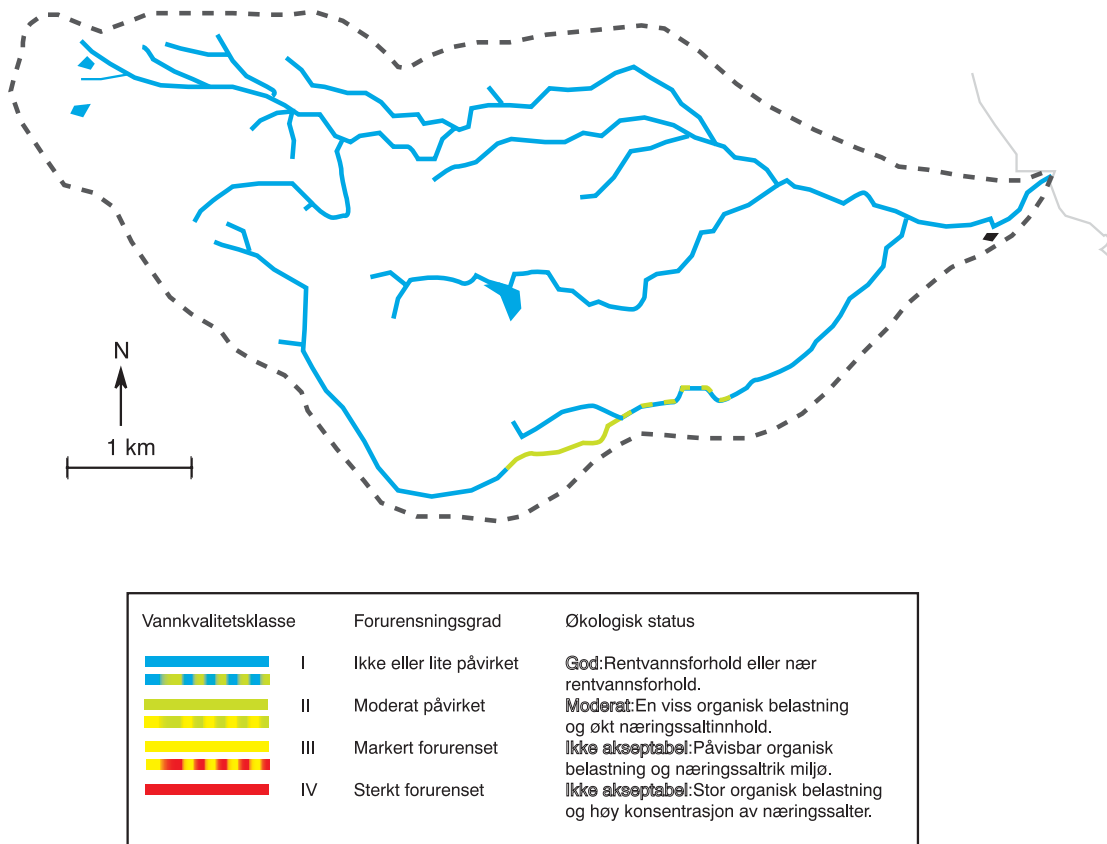
Bjørnstadelva var lite påvirket av lokal forurensning og var heller ikke forsuret (Forurensningsklasse I). Dvs. at flora og fauna var i samsvar med forventet naturtilstand. Vassdraget hadde således en god økologisk status i samsvar med fastsatte kommunale miljøkvalitetsmål. Unntak var Vesleelva, like nedstrøms Brattbergssætra, der masseforekomst av trådformete grønnalger indikerte forurensning av næringssalter. Bekkene i vassdragets øvre del har blitt mer utsatte for inntørking og flere bekkestrekninger har mistet sine stedegne ørretbestander p.g.a. myrgrøfting. Eksempel på dette er Bjørnåa, øvre del av Vesleelva, Klengesvebekken og Fjelsbekken. Høstflommen i 1987/88 har skapt forandringer i Bjørnstadselvas nedre løp. Dette har sannsynligvis forringet levevilkårene for fisken og redusert rekrutteringsmulighetene for mjøsørret og mjøsharr.

Det ble ikke registret forurensningsutslipp fra punktkilder. Med unntak av øvre del av Vesleelva ble det heller ikke funnet markert eller sterkt overgjødelse elve- og/eller bekkestrekninger. Forurensninger av næringssalter samt jordpartikler og sand kommer derfor som diffus tilførsel og som arealavrenning fra dyrket mark, hogstfelter og veier. Forurensningstilførselen vil derfor øke i snøsmeltingsperioder og i perioder med mye nedbør. Obs! Bjørnstadelva har likevel aldri vært direkte forurenset.

Aktuelle tiltak og tilrådinger.

De forurensningsbegrensende tiltak som er satt i verk ved Svea, Bjørnstad og Stranda opprettholdes og om mulig forbedres. Tiltak som kan redusere utslipp av næringssalter fra dyrkingsarealet ved Brattbergssætra bør vurderes. Det er videre viktig at vassdraget sikres en tilstrekkelig minstevassføring. Det må ikke tas ut mer vann til jordvanning enn at en sikrer en så stor vassføring at levevilkårene for fisk blir opprettholdt. Kantvegetasjonen må i størst mulig grad spares/vernes. Behov for biotopforsterknings-tiltak i elvas nederste del og fjerning av "søppel" må også klarlegges. Det bør utarbeides en forvaltningsplan med handlingsprogram og utpekte ansvarlige myndigheter, foreninger og personer for Bjørnstadelva der en bl.a. fremlegger tiltak som kan bedre/sikre rekruttering av mjøsørret og mjøsharr samt levevilkårene for stedegen ørret. Det er viktig at alle kulverter og veibruer er utformet så det ikke etableres varige vandringshinder for den fisk og de bunndyr en ønsker skal kunne vandre opp i hovedelva og i aktuelle bekker. Da elva er en viktig rekrutteringslokalitet for mjøsørret bør DN's "Forslag til forvaltningsplan for størørret" stå sentralt i forvaltningsplanen. Videre bør biologisk mangfold kartlegges og eventuelt behov for spesiell beskyttelse vurderes. Innsamling av hygienisk bakteriologiske og vannkjemiske prøver bør inngå i en fremtidig undersøkelse.

Bjørnstadelva september 2000



Figur 4. Forurensningssituasjonen i Bjørnstadelva i september 2000 vurdert ut fra biologiske forhold. Lokalteter som ikke er undersøkt er markert med sort.

Figur 3. Forurensningssituasjonen i Bjørnstadelva i september 2000, vurdert ut fra biologiske forhold. Lokalteter som ikke er undersøkt er markert med sort.

3.1.2 Kalverudelva

Bakgrunnsdata.

Naturlig nedbørfelt: ca. 10,4 km².

Årlig middelavrenning (isohydat): 10 - 12 l/s· km².

Fiskforekomst: bekkeørret, mjøsørret, mjøsharr, ferskvannsulke og ørekyte.

Kalverudelva har sitt utspring i det store myrområdet (Gavkstadmyra og Tordmyra) øst for Brattbergssætra. Elva er ca. 6 km lang og renner ut i Mjøsa nær garden Huskelhus på Biristrand. Det finnes ingen innsjøer eller tjern i vassdraget. Elva drenerer i hovedsak skog og myrområder, men i den nedre delen berøres også vassdraget av et større jordbruksområde med spredt bosetting ved Åsroa/Neråsen. Nedbørfeltet består av 73 % skogområder, 12 % myrområder og 15 % dyrket mark inkl. bebygget areal og veier. Det ble foretatt omfattende myrgrøfting i elvas øvre deler på 1950- og 1960-tallet. Dette har sannsynligvis sammen med endrede neborforhold ført til hyppigere inntørking og iskjøving i bekkene i området og medført at flere ørretbestander blitt borte. Det tas ut vann til jorvanning fra nedre del av elva og i lengre tørkeperioder på sommeren kan deler av hovedelva bli helt tørrlagt. Kalverudelva har et stedeseget ørretbestand. Nederste delen av elva benyttes også som rekrutteringslokalitet for mjøsharr og mjøsørret. Naturgitt årlig smoltproduksjon av ørret er anslått til ca. 300 st.

Potensielle forurensningskilder er i første rekke utsig av boligkloakk og gråvann fra de kommunale ledningssystem og fra separatanlegg i den spredte bosetting i Åsroa/Neråsen. Videre tilkommer kilder som periodiske utslipp (s.k. uhellsutslipp) og/eller utsig fra gjødselkjellere, melkerom og siloanlegg samt avrenning (jordpartikler, sand, næringssalter, husdyrgjødsel og sprøtemiddelrester) fra dyrket mark. Forurensningseffekter som økt forekomst av påvekstalter og vannmoser (overgjødning), stor og sjenerende forekomst av sopp, bakterier og ciliater (forråtnelse/saprobiering), økt forekomst av tarmbakterier (fekal forurensning) og igjenslamming (habitatforandring) står sentralt og er viktige vurderingskriterie.

Resipientkapasiteten i vassdraget vil minke og skadeeffektene av nevnte forurensningskilder vil kunne øke ved redusert vannføring.

Viktigste brukerinteresser er fritidsfiske og rekreasjon samt uttak til jorvanning. Vassdraget er også viktig drikkevannskilde for vilt og bufe.

Kommunalt fastsatt miljøkvalitetsmål for Kalverudelva er at vannkvalitetstilstanden ikke skal overstige forurensningsklasse I-II (blå-grønn kartmarkering) i hovedelva og i skogbekkene. I bekken som renner igjennom Åsroa aksepteres forurensningsklasse II (grønn kartmarkering) Videre er det viktig at rekrutteringsmulighetene for mjøsharren og mjøsørreten blir opprettholdt i hovedelvas nedre del, at naturgitt biologisk mangfold mest mulig blir bevart i hele vassdraget samt at den økologiske status i Kalverudelva er godt egnet til sportsfiske, rekreasjon, jorvanning og som drikkevann for vilt og bufe.

Miljøkvalitetstilstand.

Kalverudelva var lite påvirket av forurensninger og hadde stort sett flora og fauna i samsvar med forventet naturtilstand, dvs god økologisk status. Indikasjon på økt tilførsel av næringssalter og lett nedbrytbart organisk stoff ble likevel observert i vassdragets nedre del der elva passerer Åsroa. Her blir også vassdraget tilført jordpartikler og sand fra dyrket mark og veier. Videre har elva blitt kanalisert i

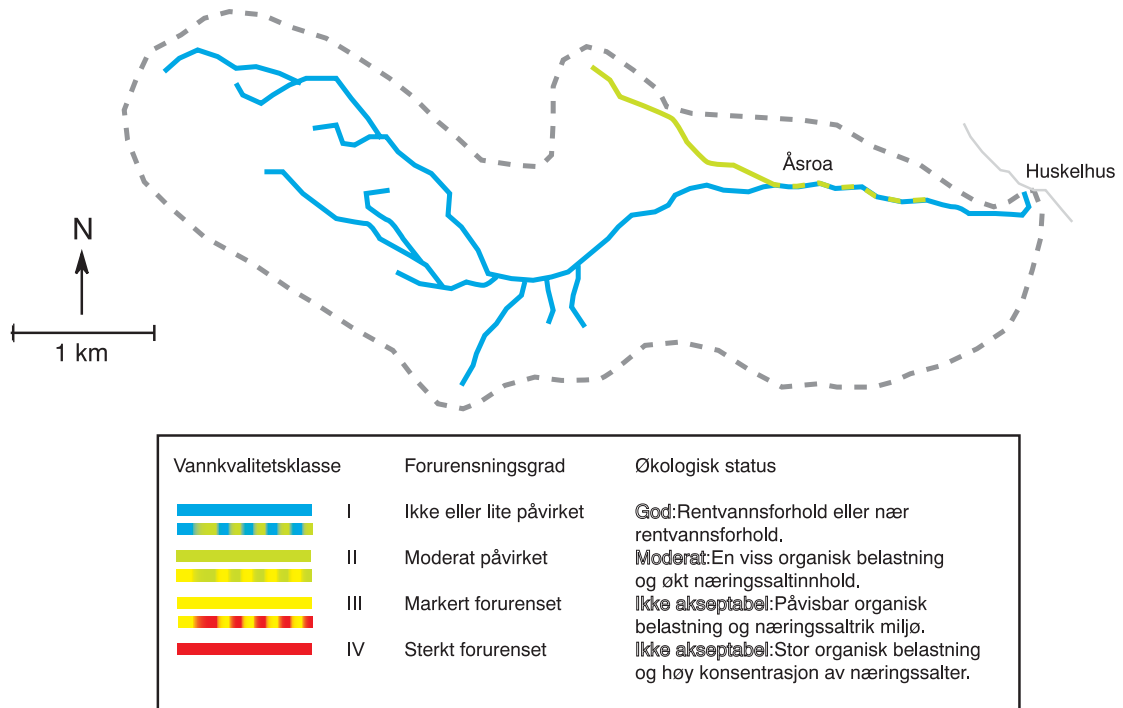
området ved Åsroa. Dette ble gjort p.g.a. skader som oppstod ved den store høstflommen i 1987/88. Nedre del av Kalverudelva ble derfor vurdert som lite eller moderat påvirket av lokal forurensning (Forurensningsklasse I og I-II). Vassdraget hadde således økologisk status i samsvar med satte kommunale miljømål. Unntak er den kanaliserte strekningen av hovedelva ved Åsroa der sannsynligvis levevilkårene for bl.a. fisken blitt forringet. Også den nedre delen av Kalverudelva ble påført skader i forbindelse med flommen i 1987/88, som sannsynligvis forringet rekrutteringsmulighetene for mjøsharren og mjøsørreten.

Ved befaringen ble det ikke registret forurensningsutslipp fra punktkilder. Det ble heller ikke funnet markert eller sterkt overgjødslende elve- og/eller bekkestrekninger. Forurensningstilførselene kom derfor i hovedsak som diffus tilførsel og som arealavrenning fra dyrket mark, hogstfelter og veier. Til tider har det likevel vært episodiske utslipp (s.k. uhellsutslipp) av silopressaft og husdyrgjødsel til vassdraget.

Aktuelle tiltak og tilrådinger.

De forurensningsbegrensende tiltak som er satt i verk i området ved Åsroa videreføres og om mulig forbedres. Overløpsdrift og lekkasjer i det kommunale avløpsanlegget bør begrenses mest mulig. Eventuelle feilkoblinger må rettes opp og det er ønskelig at så mange hushold som mulig tilkobles til det kommunale avløpsanlegget. Det er også ønskelig med forbedrede kontrollrutiner for å unngå utslipp og utsig fra separate avløpsanlegg i spredt bebyggelse og bedrifter samt fra melkerom, gjødselkjellere og siloanlegg. Tilførselen av sand og jordpartikler (inkl. husdyrgjødsel, næringsalter og sprøytemiddelsrester) fra dyrket mark (jorderosjonen) bør en også forsøke å reduseres mest mulig. Det er videre viktig at vassdraget sikres en tilstrekkelig minstevassføring. Det må ikke tas ut mer vann til jordvanning og drikkevannsforsyning enn at en sikrer en så stor vassføring at levevilkårene for fisk blir opprettholdt. Kantvegetasjonen må i størst mulig grad spares/vernes. Det er også ønskelig at det blir utført biotopforsterkningstiltak på den kanaliserte strekningen ved Åsroa. Dette vil i stor utstrekning kunne øke produksjonspotensialet ved å gi bedre levevilkår for bunndyr samt gi standplasser for gyteharr og gyteørret. En bør også vurdere om det er behov for biotopforsterkningstiltak i elvas aldre nederste del samt om det er behov for å fjerne ”søppel”. Det bør utarbeides en forvaltningsplan med handlingsprogram og utpekte ansvarlige myndigheter, foreninger og personer for Kalverudelva der en bl.a. fremlegger tiltak som kan bedre/sikre rekruttering av mjøsørret og mjøsharr samt levevilkår for stedegen ørret. Det er viktig at alle kulverter og veibruer er utformet så det ikke etableres varige vandringshinder for den fisk og de bunndyr en ønsker skal kunne vandre opp i aktuelle bekker. Her bør DN's ”Forslag til forvaltningsplan for storørret” stå sentralt da Kalverudelva er en viktig rekrutteringslokalitet for mjøsørret. Videre bør biologisk mangfold kartlegges, og eventuelt behov for spesiell beskyttelse vurderes. Innsamling av hygienisk bakteriologiske og vannkjemiske prøver bør inngå i en fremtidig undersøkelse.

Kalverudelva september 2000



Figur 4. Forurensningssituasjonen i Kalverudelva i september 2000 vurdert ut fra biologiske forhold.

Figur 4. Forurensningssituasjonen i Kalverudelva i september 2000, vurdert ut fra biologiske forhold.

3.1.3 Vismunda

Bakgrunnsdata.

Naturlig nedbørfelt: 189,7 km².

Årlig middelavrenning (isohydat): 10 - 16 l/s· km².

Fiskeforekomst: bekkeørret, mjøsørret, mjøsharr, ferskvannsulke, lake og ørekyte. I innsjøer og tjern finnes abbor, ørret og røye.

Vismunda, som er den tiende største av tilløpselvene til Mjøsa, er ca. 37 km lang og har sitt utspring i fjellområdene sør og øst for høyfjellet Skjellbreida i Lillehammer kommune. I vassdragets øvre del er det flere innsjøer, som f.eks. Hindalssjøen, Skjellbreidvatnet, Bjørtjernet, Lunken, Vismundvatnet og store og midre Svarken. Av disse ligger de to sist nevnte i Gjøvik kommune. 62 % av det naturlige nedbørfeltet ligger i Gjøvik kommune. Elva drenerer i hovedsak store skog- og myrnråder. Myrprosenten er størst i vassdragets øvre del. Enkelte myrområder ble grøftet på 1950 og 60 tallet. Dette har sannsynligvis sammen med endrede nedbørforhold ført til hyppigere inntørking og iskjøving i bekkene som avvanner disse i områder og har medført at flere ørretbestander har gått tapt. Nedstrøms samløpet med Svarka ved Høgås/Øgarden tilføres elva også vann fra bekker som avvanner og/eller renner gjennom jordbruksområder med spredt bosetting. Det er også en del hytter og sætrer i nedbørfeltet. Elva renner videre gjennom tettstedet Biri like før elva renner ut i Mjøsa ved Verket gard like nord for Biri Travbane. Utløpsoset ligger innenfor Svennesvollen Naturrestat. Vismunda er rekrutteringslokalitet for mjøsharr og mjøsørret og årlig naturgitt smoltproduksjon av mjøsørret er beregnet til ca. 100 - 150 st. Vismunda og flere av de tilrennende bekker benyttes til jordvanning og i lengre tørrværsperioder på sommeren kan enkelte bekkestrekninger bli tørrlagt. Det ble foretatt en omfattende muddring i hovedelva høsten 1988 (opprydding etter flommen). Etter at dette ble utført har fisket blitt betydelig forringet og Vismunda har blitt mindre attraktiv som fiskeelv. Vismunda ble tidligere brukt til tømmerfløting, og flere strekninger av elva er kanalisert.

Det er i hovedsak den nedre del av Vismundavassdraget som berøres av forurensninger og potensielle forurensningskilder her er i første rekke utsig av kloakk og gråvann fra de kommunale ledningssystem i Biri tetsted og fra separatanlegg i den spredte bosetting. Videre også episodiske utslipp (s.k. uhelsutslipp) og utsig fra gjødselkjellere, melkerom og siloer samt avrenning (jordpartikler, sand, næringssalter, husdyrgjødsel og sprøtemiddelrester) fra dyrket mark. Utslipp av oljeprodukter og skadelige stoffer fra bensinstasjoner, industriaktiviteter o.l. kan også skje. Forurensningseffekter som økt forekomst av påvekstalger og vannmoser (overgjødning), stor og sjenerende forekomst av sopp, bakterier og ciliater (forråtnelse/saprobiering), økt forekomst av tarmbakterier (fekal forurensning), tilslamming (habitatforandring) og eventuelle gifteffekter står her sentralt og er viktige vurderingskriterier.

Resipientkapasiteten i vassdraget vil minke og skadeeffektene av nevnte forurensningskilder vil kunne øke ved redusert vannføring.

De viktigste brukerinteresser er fritidsfiske, friluftsbad og rekreasjon samt uttak til jordvanning. Vassdraget er også viktig drikkevannskilde for vilt og bufe.

Kommunalt fastsatt miljøkvalitetsmål for Vismunda er at miljøkvalitetstilstanden (økologisk status) ikke skal overstige forurensningsklasse I-II (blågrønn kartmarkering). Videre at rekrutteringsmulighetene for mjøsharren og mjøsørreten vernes/bedres, at naturgitt biologisk mangfold mest mulig blir bevart og at vassdraget kan brukes til rekreasjon, fritidsfiske, jordvanning, resipient og som drikkevann for vilt og bufe.

Miljøkvalitetstilstand.

Den delen av Vismundas hovedløp, og de større sidebekker, som ligger i Gjøvik kommune hadde god økologisk status med flora og fauna i samsvar med forventet naturtilstand. Hovedvassdraget vurderes derfor som lite påvirket av lokale forurensningskilder (Forurensningsklasse I) og resipientkapasiteten var ikke overskredet. Skadeeffekter p.g.a. tilførsel av surt vann ble heller ikke påvist. Resultatene er i samsvar med fastsatte kommunale miljøkvalitetsmål. En omfattende kanalisering (fløtingsrensning) av hovedelva har likevel ført til at levevilkårene og produksjonsevnen for bl.a. fisk har blitt forringet. Vismunda har derfor langs enkelte strekninger en ur fiskesynspunkt ikke akseptabel økologisk status. Videre kan vi nevne at flere tilløpsbekker p.g. av myrgrøftning har blitt mer utsatte for inntørking og iskjøving og har herved mistet sine ørretbestander. Eksempel på dette er bl.a. Sagbekken, Grindbekken og Dynjua, som tidligere var gode fiskebekker.

I flertallet av de mindre sidebekker, som renner gjennom jordbruksarealer med spredt bebyggelse i Vismundas nedre løp, var resipientkapasiteten overskredet langs enkelte strekninger. Disse bekkestrekninger var moderat til markert påvirket (Forurensningsklasse II, II-III og III) av uønsket stor tilførsel av næringssalter (eutrofiering) og i enkelte tilfeller også av tilførsel av lett nedbrytbart organisk stoff (forråtnelse/saprobiering). Mest forurenset var Tomsmyrbekken som renner forbi Udal. Videre var kulper og bekkestrekninger med mer stilleflytende vann i stor grad påvirket av tilslamming av finmateriale (jordpartikler og sand).

Det ble ikke registret forurensningsutslipp fra punktkilder. Det ble heller ikke funnet markert eller sterkt overgjødelse elve- og/eller bekkestrekninger. Den forurensningstilførsel som ble observert kom som diffus tilførsel samt som arealavrenning fra dyrket mark, hogstfelter og veier. Videre er det til tider overløpsdrift i det kommunale avløpsanlegget. Av og til skjer det også episodiske utslipp (s.k. uhellsutslipp) av husdyrgjødsel og/eller silopressaft til elva. Dette ble sist registrert i 1998. Den diffuse forurensningstilførselen vil øke i perioder med snøsmelting og i perioder med mye nedbør.

Aktuelle tiltak og tilrådinger.

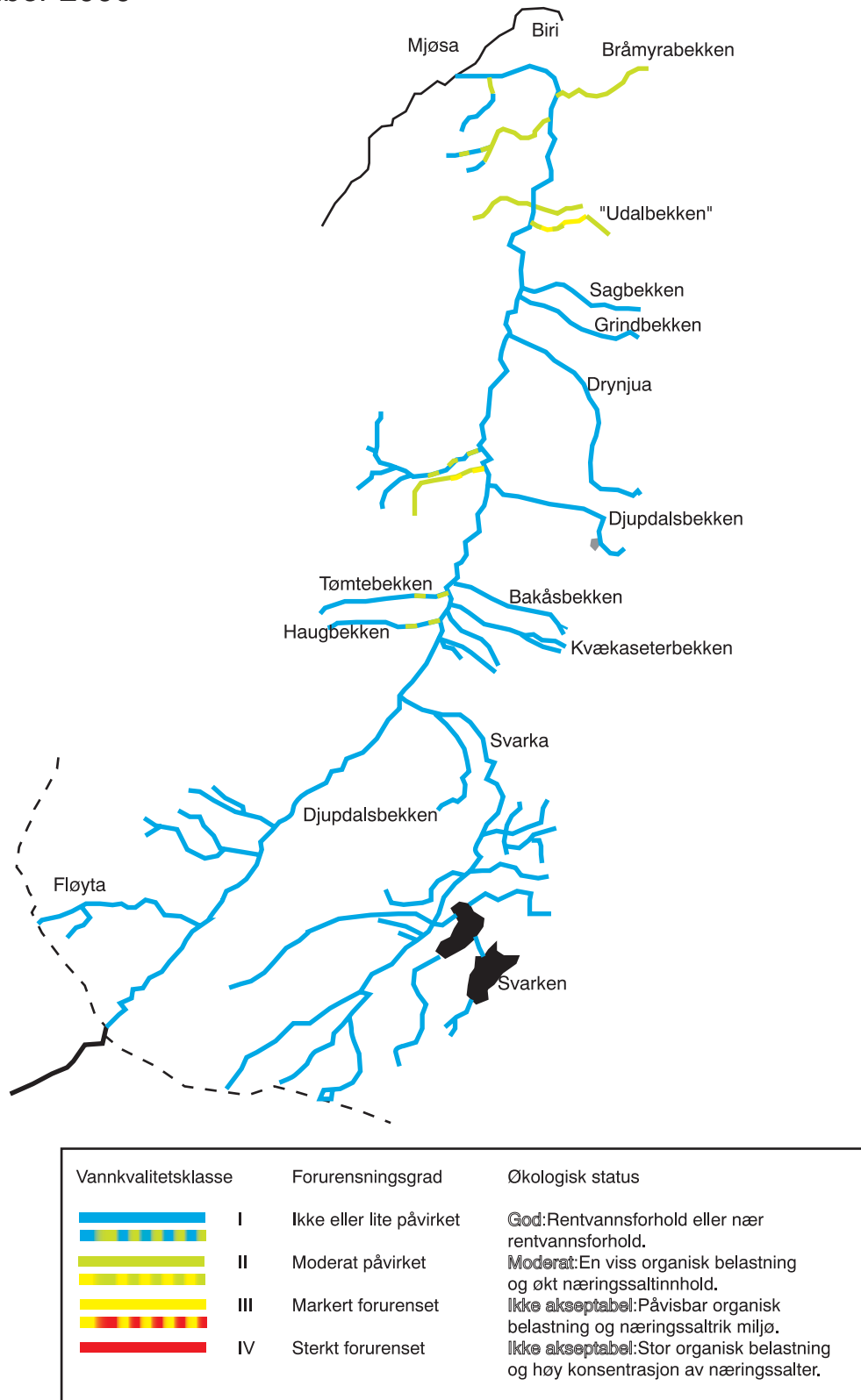
De forurensningsbegrensende tiltak som er satt i verk i nedbørfeltet må opprettholdes og om mulig forbedres. Det er ønskelig at overløpsdrift og lekkasjer i det kommunale avløpsanlegget i Biri tettsted begrenses mest mulig. Eventuelle feilkoblinger må rettes opp og mest mulig av bebyggelsen i området ved Biri bør tilknyttes det kommunale avløpsanlegget. Det er også ønskelig med forbedrede kontrollrutiner for å unngå episodiske utslipp (s.k. uhellsutslipp) og utsig fra separate avløpsanlegg i spredt bebyggelse og bedrifter samt fra melkerom, gjødselkjellere og siloanlegg. Tilførselen av næringssalter, husdyrgjødsel, sprøytemiddelrester samt sand og jordpartikler til vassdraget fra dyrket mark (jorderosjonen) bør reduseres mest mulig. Det er også viktig at de større sidevassdragene sikres en tilstrekkelig minstevassføring. Det må ikke tas ut mer vann til jordvanning enn at en sikrer en så stor vassføring at levevilkårene for fisk blir opprettholdt. Kantvegetasjon må i størst mulig grad spares/vernes. Behov for biotopforsterkningstiltak og fjerning av vandringshinder og "søppel" i enkelte sidevassdrag bør også klarlegges. Det er ønskelig at det utarbeides en forvaltningsplan med handlingsprogram og utpekte ansvarlige myndigheter, foreninger og personer for Vismunda inkl. egen driftsplan for fiskestell. I driftsplan for fiskestell prioriteres tiltak som kan

bedre/sikre rekruttering av mjøsørret og mjøsharr samt forbedre levevilkårene for fisken i de elvestrekninger som blitt muddret. Det bør derfor snarest foretas omfattende biotopforsterkingstiltak på de kanaliserte strekninger i hovedelva. Dette er et viktig tiltak som i stor grad vil forbedre fiskeproduksjonen og kunne gjenskape Vismunda som den gode fiskeelv den var innen den ble kanalisert. Mest mulig av bunnområdene i de mudrete elvestrekninger bør derfor "normaliseres" slik at fosse- og særlig strykpartiene får så naturgitte forhold som mulig med flere skjulemuligheter og et mer variert strømbilde. I den del av elva som benyttes av mjøsørreten bør biotopforsterkingstiltakene tilpasses denne art så at rekrutteringsmulighetene blir så gode som mulig. Mange av forbygningene som ble skapt da elva ble benyttet til fløting er i dag verdifulle kulturminner. Dette må det tas hensyn til ved vurdering av de biotopforbedrende tiltak. Det er videre viktig at alle kulverter og veibruer er utformet så det ikke etableres varige vandringshinder for den fisk og de bunndyr en ønsker skal kunne vandre opp i hovedelva og i aktuelle bekker. Rydding og tilrettelegging av enkelte fiskeplasser er også påkrevet. Da Vismunda er en viktig rekrutteringslokalitet for mjøsørret bør DN's (1997) "Forslag til forvaltningsplan for storørret" stå sentralt å være retningsgivende. Videre bør biologisk mangfold kartlegges, og eventuelt behov for spesiell beskyttelse vurderes.

Innsamling av hygienisk bakteriologiske og vannkjemiske prøver bør inngå i en fremtidig undersøkelse.

Vismunda

september 2000



Figur 5. Forurensningssituasjonen i september 2000 vurdert ut fra biologiske forhold. Lokalteter som ikke er undersøkt er markert med sort.

Figur 5. Forurensningssituasjonen i Vismunda i september 2000, vurdert ut fra biologiske forhold. Lokalteter som ikke er undersøkt er markert med sort.

4. LITTERATUR.

Andersen, J.R. et al. 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. SFT- veiledning. Nr.97:04. TA-1468/1997. 31 s.

Direktoratet for Naturforvaltning og Statens Forurensningstilsyn. 1997. Miljømål for vannforekomstene. Forslag til retningslinjer for kommunal fastsetting av miljømål og miljøkvalitetsnormer. 16 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.

Holtan, H. 1977. Mjøsprosjektet. Fremdriftsrapport nr.7. Undersøkelser i 1976. NIVA-rapp. O-91/69. 45 s.

Holtan, H. 1977. Mjøsprosjektet. Hovedrapport for 1971 – 76. Norsk Institutt for Vannforskning. O-69091. 172 s.

Kjellberg, G. 1976. Undersøkelse av avløpsvann fra oppdrettsanlegg for matfisk ved Kalverudelva på Biri i Oppland fylke. NIVA-rapp. O-181/73. 25 s.

Kjellberg, G., S. Rognerud og O. Gillund. 1985. Basisundersøkelse i Trysilelva 1981-1984. NIVA-rapp., løpenr. 1816. 103 s.

Kjellberg, G. 1993. Tiltaksorientert overvåking av Moelva, Brumunda, Flagstadelva, Svartelva og Vikselva. Generell vurdering av forurensningsgrad basert på de biologiske forhold, juli 1992. NIVA-rapp. Løpenr. 2943. 38 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., Hegge, O., Lindstrøm, E-A. og Løvik, J. E. 1999. Tiltaksorientert overvåking av Mjøsa med tilløpselver. Årsrapport for 1998. NIVA-rapp. Løpenr. 4022-99. 88 s.

Kjellberg, G., Brettum, P. og Lindstrøm, E-A. 2000. Undersøkelser av vannkvalitet, planteplankton, begroingsalger og bunndyr i Flensjøvassdraget i september 1998 og 1999. NIVA-rapp. Løpenr. 4021-99. 45 s.

Kjellberg, G. 2000. Overvåkingsprogram for vannforekomster i Gjøvik kommune i perioden 2000 – 2004. Notat til Gjøvik kommune.

Nashaug, O. 1980. Mjøsutvalget. Årsberetning 1979. 58 s.

Skålerud, P.Å. 2000. Fugleregistreringer i Gjøvik kommune. NOF-Oppland.

Taugbøl, T. 1995. Operasjon Mjøsørret. Sluttrapport. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapport 9 – 1995. 55 s.

5. VEDLEGG

Vedlegg A. Klassifisering av forurensningsgrad og økologisk status i elver og bekker bedømt ut fra de biologiske forhold.

Vedlegg B. Overvåkingsprogram for vannforekomster i Gjøvik kommune i perioden 2000 – 2004.

Vedlegg A.

KLASSIFISERING AV FORURENSNINGSGRAD OG ØKOLOGISK STATUS I ELVER OG BEKKER BEDØMT UT FRA DE BIOLOGISKE FORHOLD.

Generelt.

Klasseinndeling og bedømmelse av forurensningsgrad i elver og bekker vurdert ut fra økologisk status er vist i tabell 1. Inndelingen er fremkommet ved en strengere vurdering og forenkling av saprobiesystemet som er oppstilt av dansken Fjerdingstad (1960). Fargebetegnelser og vurderingsnormer er også til del hentet fra Stjerne-Pooth (1978). For mer inngående informasjon vises til Kjellberg og medarbeidere (1985). Klasseinndelingen er stort sett i samsvar med SFT,s klassifisering av miljø i ferskvann (Andersen et al 1997 og Holtan og Rosland 1992) som beskriver tilstandsklasser og forurensningsgrad ut fra avvik fra forventet naturtilstand. Med forventet naturtilstand menes den miljøkvalitetstilstand (økologisk status) en ville ha forventet uten påvirkning fra menneskelige aktiviteter (Direktoratet for Naturforvaltning og Statens Forurensningstilsyn 1997).

Forurensningsgrad og klasseinndeling.

Klasse I (blå farge): Elve- eller bekkestrekninger som ikke eller i liten grad er påvirket av forurensningstilførsel og/eller andre menneskelige inngrep som påvirket/skadet de biologiske forhold. Disse strekninger har en økologisk status i samsvar med forventet naturtilstand. Som regel er det her stabile økologiske forhold uten større svingninger fra år til år. Mineraliseringsgrad av organisk stoff er høy og det er høyt oksygeninnhold i såvel vannmassene som i bunnsubstratet. Hygienisk sett er det som regel god vannkvalitet. Benyttes nedbørsfeltet av beitedyr, eller det finnes bever, tilføres vassdraget likevel tarmbakterier som i små vassdrag kan påvirke vannkvaliteten. Det er som regel gode livsvilkår for laksefisk i disse elve- og bekkestrekninger. Klasse I er nærmest å jevnføre med den katharobe sonen i Fjerdingstads system og økologisk status blir vurdert som høy eller god.

Områder innenfor denne klasse, med markert- eller sterkt surt vann er angitt med brune tverrstreker. Disse områdene karakteriseres som regel av lav bufferkapasitet (alkalitet < 0,05 mekv/l), til tider lav pH (< 5,0), ikke forekomst av meget- og moderat forsuringfølsomme organismer, lav produksjonskapasitet, og ved at fiskens reproduksjonsmuligheter er blitt dårligere eller helt umuliggjort (pH < 4,8). I enkelte tilfeller er fisken helt slått ut. Ofte er det betydelig forekomst av trådformete grønnalger, særlig *Mougeotia spp.* og enkelte arter i slektene *Microspora* og *Binuclearia* langs disse strekninger. Kalkede bekke- og elvestrekninger er markert med brun-blå tverrstreker. I forsurede elve- og bekkestrekninger vurderes økologisk status som ikke akseptabel.

Klasse I-II (overgangssone): De biologiske forholdene i elve- og bekkestrekningene er stort sett som for klasse I, men både flora og fauna er noe rikere (bl.a. økt fiskeproduksjon) på grunn av økt tilførsel av organisk stoff og særlig næringsalter. Tilførselen av nevnta stoffer kan være forårsaket enten av reguleringsinngrepp (utvaskningseffekter s.k. demningseffekter i

ovenforliggende magasin og/eller endret vannregime), begrenset jordbruksaktivitet og/ellermoderat kloakkutslipp fra spredt bebyggelse og/eller kommunale avløpsanlegg. I direkte tilknytning til utslipp av fekal natur (boligkloakk, husdyrgjødsel) er vannet hygienisk sett som regel ikke tilfredsstillende (> 100 termostabile koliforme bakterier pr. 100 ml). Dette blir forsterket ved lav vannføring. Denne klasse kan nærmest regnes til den oligosaprobe sone i Fjerdingstads system og ser vi bort fra de hygienisk-bakteriologiske forhold så vurderes økologisk status som god.

Klasse II (grønn farge): Elve- og bekkestrekninger der vi kan dokumentere moderate biologiske forandringer. Påvirkningen har ført til økt næringsgrunnlag (tilførsel av organisk materiale og næringsalter) som har økt plante- og dyreproduksjon (overgjødningseffekt). Som regel har vi økt algevekst og/eller økt forekomst av vannmoser og høyere vegetasjon langs og i disse elve- og bekkestrekninger. Rent lokalt i direkte tilknytning til utslippssteder med lett nedbrytbart organisk stoff (kloakk, næringsmiddelindustri, silo og husdyrgjødsel), kan det være noe synlig heterotrof begroing (sopp, bakterier og ciliater). Oksydasjon og mineralisering av organisk stoff er allikevel relativt fullstendig. Som regel er det gode oksygenforhold i såvel bunnsstratumet som i vannmassene. Livsvilkårene for laksefisk (bl.a. økt næringsgrunnlag) er gode og gir økt fiskeavkastning. Dersom det foreligger utslipp av tarmbakterier (fekale utslipp), er vannet som regel hygienisk sett ikke egnet som drikkevann uten omfattende rensing. Egnetheten til jordvanning og friluftsbad kan også bli forringet.

Strekninger med markert eller sterk overgjødningseffekt (eutrofiering), er markert med røde tynne tverstreker. Disse områder kjennetegnes ved at det:

- i strømvassnitt periodevis er masseutvikling av en eller flere algearter og/eller langskuddsplanter (eloider) som danner tette "vegetasjonstepper" over store bunnarealer. Dette gjelder særlig i elve- og bekkestrekninger med stor lystilgang.
- i mer stilleflytende partier er stor forekomst av høyere vegetasjon (makrofytter), som i visse fall helt dekker elveleiet.

Massforekomst av vegetasjon medfører forandringer i de øvrige organismesamfunn, påvirker fiskens gytemuligheter samt er til skjenanse ved utøvelse av fiske og annen bruk av vannforekomsten (bl.a. risiko for oversvømmelse ved at elve-/bekkeløpet vokser igjen av høyere vegetasjon, luktulemper når lav vannføring medfører tørleggelse og forråtnelse av tørrlagt plantemateriale samt at løstrevet vegetasjon fester seg på rister, garn og andre fiskeredskaper). I visse tilfeller kan også stor algevekst bidra til vond lukt og smak på fiskekjøttet. Klasse II er nærmest å regne til den oligosaprobe sonen i Fjerdingstads system, men med en mer markert betoning av overgjødningseffekten. Den økologiske status vurderes her som god unntatt de lokaliteter som er sterkt overgjødningstet der økologisk status blir vurdert som moderat.

Klasse II-III (overgangssone): Forholdene i disse elve- og bekkestrekninger er som for klasse II, men innslaget av synlig heterotrof begroing (s.k. lammehaler og lignende) er mer markert, dvs. at vi her har en økt organisk belastning (saprobiering). Redusert oksygentilgang i bunnsstratumet kan bidra til noe dårligere reproduksjonsforhold spesielt for laksefisker. Denne klasse kan nærmest henføres til Fjerdingstads Y-mesosaprobe sone og økologisk status blir her vurdert som moderat.

Klasse III (gul farge): Elve- og bekkestrekninger som er markert forurenset av næringsalter (overgjødning) og organisk materiale (forråtnelse/saprobiering) hør til denne klasse. Her er det blant algebegroing og høyere vegetasjon et rikt innslag av heterotrof begroing (sopp, bakterier og ciliater) som er synlig fremherskende (s.k. "lammehaler") og da spesielt i tilknytning til utslippsstedene. Oksygeninnholdet i bunnlagene kan ved lav vannføring i kombinasjon med høy vanntemperatur være sterkt redusert. Dette gjelder særlig små vassdrag med lav resipientkapasitet. Oksygeninnholdet i vannmassene er da vanligvis > 5 mg/l. Flora- og faunasammensetningen er forskjøvet mot mer motstandsdyktige arter (saprophiler og saproxener) og individantallet av enkelte av disse arter er som oftest stort. I disse elve- og bekkestrekninger er det som regel ustabile biologiske forhold med store og raske svingninger bl.a. kan sopp- og bakterieveksten bli mer markert om vinteren og i perioder med lav vannføring på sommeren.

Videre er ikke oksydasjon og mineralisering av nedbrytbart organisk materiale fullstendig, og det er rikelig med aminosyrer. Derfor er det til tider vond lukt langs disse elve- og bekkestrekninger. Laksefisk kan oppholde seg innenfor området, men reproduksjonsmulighetene er begrenset. I mange tilfeller kan det likevel være meget stor fiskeproduksjon på disse stedene som resultat av økt tilgang på næring. Av og til kan det være lukt- og smaksforringelser på fiskekjøttet. Da forurensningskilden eller kildene er av fekal art, er det rikelig med tarmbakterier (> 500 termotabile koliforme bakterier pr. 100 ml), og vannet er fra hygienisk synspunkt utilfredsstillende og ikke brukbart til drikkevann eller vaskevann uten omfattende rensing, og det er heller ikke egnet til badevann eller til vanning av grønnsaker og frukt. Klasse III er nærmest å henhøre til den a- og b-mesosaprobe sonen i Fjerdingstads system og økologisk status vurderes som moderat.

Klasse III-IV (overgangssone): Forholdene i elve- og bekkestrekningene i denne klasse er stort sett som i klasse III, men den organiske belastningen medfører tidvis til oksygenbrist og hydrogensulfidutvikling i bunnlagene (sort belegg under steiner). En meget markert oksygenreduksjon kan også oppstå i vannmassene (3 - 5 mg O_2/l). Som regel foreligger direkte luktulempen bl.a. som resultat av frigjøring av oppløst hydrogensulfid (H_2S) og andre svovelforbindelser. Det er ikke reproduksjonsmuligheter for laksefisk. Der forurensningskildene er av fekal art, er vannet hygienisk sett utilfredsstillende som for klasse III. Den Y-polysaprobe sonen i Fjerdingstads system er den som nærmest stemmer overens med klasse III-IV og klassen betegner en økologisk status som ikke er akseptabel.

Klasse IV (rød farge): Elve- og bekkestrekninger som er sterkt forurenset (saprobiert) av næringsalter og særlig organisk stoff. Her er det masseutvikling av heterotrofe organismer som bakterier, sopp og/eller ciliater. Forråtnelsesprosesser dominerer og gir opphav til påtagelige luktulempen bl.a. ved frigjørelse av oppløst hydrogensulfid (H_2S) og andre svovelforbindelser. Som regel er det oksygenfrie tilstander i bunnsubstratet hvor hydrogensulfid og jernsulfid er fremherskende (sort belegg på bunnen). Også oksygeninnholdet i de frie vannmasser er som oftest sterkt redusert, ofte < 3 mg O_2/l , og i visse perioder, spesielt i mer stilleflytende partier, kan det være anarobe forhold, dvs. total oksygenbrist, "sort" vann og betydelige luktproblemer. Flora og fauna består av et fåtall spesifikke arter (saprobionter) som oftest opptrer i meget stort individantall. Langskuddsplanter (elodeider) og kortskuddsplanter (isoetider) savnes som regel helt. Det er oftest ustabile biologiske forhold med store og raske svingninger i disse elve- og bekkestrekninger. Til tider er det masseutvikling av bakterien *Sphaerotilus natans* (kloakk, gjødselsig) og/eller soppen *Leptomitius lacteus* (silopressaft, næringsmiddelindustri), samt i visse tilfeller den rødfargede soppen *Fusarium aquaeductum* (surt miljø som f.eks. ved utslipp fra sulfidfabrikker) som setter sitt preg på lokalitetene. Laksefisk kan det bare være i disse områder når vannføringen er høy eller når påvirkningen av en eller annen grunn er

Klasse IV forts.

mindre (lav temperatur, sesongbetont utslipp, osv.). Fiskedød forekommer som regel fra tid til annen. Hygienisk sett er vannkvaliteten høyst utilfredsstillende og dette gjelder også for de fleste andre bruksformål. Klasse IV tilsvarer nærmest den a- og b-polysaprobe sonen i Fjerdingstads saprobiesystem og økologisk status vurderes her som ikke akseptabel.

Områder innenfor klasse IV, der høyere organismeliv er helt utslått, samt der fisk ikke kan overleve, blir markert med sorte tynne tverrstreker over det røde feltet. Det kan her dreie seg om kraftig organisk belastning med total oksygenmangel eller utslipp/produksjon av organiske stoffer med direkte giftvirkning (H_2S , NH_3 , hartssyre osv.)

Da det gjelder utslipp (først og fremst fra industri) av uorganisk art, som regel i form av salter fra industribedrifter, er det betydelig vanskeligere å stille opp noe system, idet utslippets kvalitet i høy grad varierer fra industriaktivitet til industriaktivitet. Det er derfor ikke gjort noe forsøk på mer inngående inndeling i denne sammenheng, men to typer påvirkning kan henføres til følgende hovedkategorier:

Kategori I: Elve- og bekkestrekninger der det høyere organismelivet er helt eller delvis utslått på grunn av utslipp med akutt toksisk effekt (lav pH, cyanid, fenol, visse metallsalter osv.). Disse lokaliteter er markert med sorte tynne tverrstreker (jevnfør klasse IV). Økologisk status er her selvfølgelig ikke akseptabel.

Kategori II: Elve- og bekkestrekninger der utslipp av miljøgifter ikke har ført til noen direkte forandring av økologisk status, men der vi kan forvente at det skjer en markert opplagring (biokonsentrasjon, bioakkumulasjon) i organismene og eventuelt også oppkonsentrasjon (biomagnifikasjon) i næringskjeden av enkelte tungmetaller og/eller organiske miljøgifter som f.eks. kvikksølv, bly, kadmium, klororganiske mikroforurensninger, PAH'er, og som på lengre sikt kan medføre til alvorlige biologiske skadeeffekter, konsumrestriksjoner osv. Disse områder er markert med sorte prikker i fargefeltet og økologisk status vurderes her som moderat og i enkelte tilfeller som ikke akseptabel.

Endelig er det viktig å understreke at påvirkningsgraden og forurensningssituasjonen i et vassdrag ved siden av variasjoner i utslippsmengde, også varierer med både vannføring og årstid (vanntemperatur). Ved høy vannføring da vassdraget har stor resipientkapasitet blir påvirkningen og eventuelle skadeeffekter mindre, mens selv meget små forurensningsmengder kan forårsake betydelige skadevirkninger ved ekstremt lav vannføring. Dette gjelder særlig i de mindre vassdragene. Forurensningssituasjonen et år med rikelig nedbør kan derfor være en annen enn et år med lite nedbør. En mild vinter eller spesielt varm sommer gir en annen påvirkning enn en kald osv. Videre er flere typer av påvirkning sesongbetont, og her kan vi bl.a. nevne utslipp av silopres-saft. Mindre vassdrag kan f.eks. under silosesongen og umiddelbart etter ha sterkt forurensete strekninger (klasse IV), mens de i resten av året kan være lite påvirkede med til tider god økologisk status (se Mjærum 1974).

FORSURING.

Forsuringssituasjonen i elver og bekker er vurdert ved bruk av fastsittende alger og bunndyr som indikator etter metode gitt av Lindstrøm (1992) og Bækken og Kjellberg 1998.

LITTERATUR.

- Andersen, J.R. et al. 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. SFT- veiledning. Nr.97:04. TA-1468/1997. 31 s.
- Brettum, P. 1989. Alger som indikator på vannkvalitet. Planteplankton. NIVA-rapp., løpenr. 2344. 111 s.
- Bækken, t. og G. Kjellberg. 1998. Klassifisering av surhetsgrad og vurdering av forsurening i rennende vann basert på forekomst av bunndyr. In prep.
- Fjerdingsstad, E. 1960. Forurensning af vandløp biologisk bedømt. Nordisk Hygienisk Tidsskrift. Vol. XLI, s. 149-196.
- Heinonen, P. 1980. Quantity and composition of phytoplankton in Finnish inland waters. Vesientutkimuslaitoksen julkaisu 37, 1-91.
- Holtan, H. og D.S. Rosland. 1992. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. SFT-veiledning. Nr. 92:06. TA-905/1992.
- Kjellberg, G., S. Rognerud og O. Gillund. 1985. Basisundersøkelse i Trysilelva 1981-1984. NIVA-rapp., løpenr. 1816. 103 s.
- Kjellberg, G., O. Hegge, E-A. Lindstrøm og J. E. Løvik. 1999. Tiltaksorientert overvåking av Mjøsa med tilløpselver. Årsrapport for 1998. NIVA-rapp. Løpenr. 4022-99. 88 s.
- Lindstrøm, E-A. 1992. Tålegrenser for overflatevann. Fastsittende alger. NIVA-rapp., løpenr. 2805. 49 s.
- Mjærum, E. 1974. Forurensninger i et landbruksområde, Ringsaker kommune, Hedmark. Årsrapport 1974. Fremdriftsrapport nr. 6. Rapport fra Norges Landbrukshøgskole. 80 s.
- Nauman, E. 1919. Några synpunkter ang. Limnoplanktons ökologi. Svensk Botanisk Tidsskrift. 13: 129-163.
- Stjerna-Pooth, I. 1978. Undersökning av benthos och vattnets kvalitet i sjöar och rinnande vatten. Statens Naturvårdsverk. Lund 1978. 78 s.
- Tikkanen, T. og T. Willen. 1992. Växtp planktonflora. Naturvårdsverket Förlag. ISBN 91-620-1115-4. 280 s.
- Thienemann, A. 1921. Seentypen. Sonderabdruck aus die Naturwissenschaften 9. Rodhe, W. 1969. Crystallization of Eutrophication Concepts in Northern Europe. S 50-64 i: Eutrofication: Causes, Consequences, Correctives. Proceedings of a Symposium. Washington (National Academy of Sciences). 661 s.

Vedlegg B.

Overvåkingsprogram for vannforekomster i Gjøvik kommune i perioden 2000 – 2004.

Tabell 1. Interkommunal og kommunal overvåkning av vassdrag i Gjøvik kommune.

	Metode	Ambisjons- nivå	År				
			2000	2001	2002	2003	2004
Interkommunalt overvåkningsamarbeid							
<i>Lokalitet:</i>							
Mjøsa	Biol. befaring	Høyt	x	x	x	x	x
Hunnselva m/sidevassdrag		Middels			x		
Kommunal overvåkning							
<i>Lokalitet:</i>							
Vismunda m/sidevassdrag	Biol. befaring	Middels	x				
Kalverudelva m/sidevassdrag	Biol. befaring	Middels	x				
Stokkelva m/sidevassdrag	Biol. befaring	Middels		x			
Skulhuselva m/sidevassdrag	Biol. befaring	Middels		x			
Ringsjøen	Innsjøprogram I	Høyt		x			
Vesleelva, Kongelstadelva, Veseteleva	Biol. befaring	Middels			x		
Ekstادتjernet	Innsjøprogram II	Middels			x		
Skumsjøen	Innsjøprogram I	Høyt			x		
Elgsjøen	Innsjøprogram II	Middels			x		
Gåsetjern	Innsjøprogram II	Middels			x		
Storelva m/sidevassdrag	Biol. befaring	Middels				x	
Åbortjern	Innsjøprogram II	Middels				x	
Langevatnet	Innsjøprogram II	Middels				x	
Røstadvatnet	Innsjøprogram II	Middels				x	
Lunken	Innsjøprogram III	Lavt				x	
Flatsjøen	Innsjøprogram II	Middels				x	
Lauga	Innsjøprogram II	Middels				x	
Hemsangen	Innsjøprogram II	Middels				x	
Sætersangen	Innsjøprogram III	Lavt				x	
Store-Svarken	Innsjøprogram III	Lavt				x	
Midt-Svarken	Innsjøprogram III	Lavt				x	
Bråstadelva m/sidevassdrag	Biol. befaring	Middels					x
Koltjernet	Innsjøprogram II	Middels					x
Kastadtjernet	Innsjøprogram II	Middels					x
Gubberudtjernet	Innsjøprogram II	Middels					x
Glæstادتjernet	Innsjøprogram II	Middels					x