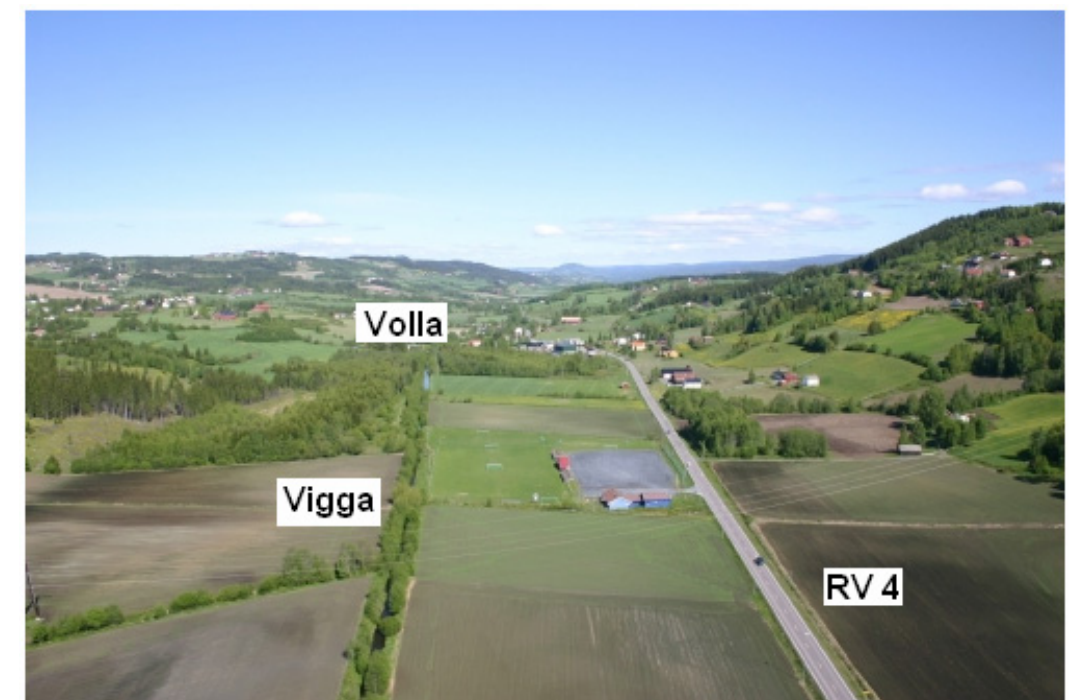




RAPPORT LNR 5165-2006

Resipientvurdering av Viggavassdraget

i forbindelse med opprusting og
utvidelse av Volla Renseanlegg



Vigga nedstrøms Roa tettsted. Elven er her kanalisert (foto fra Lunner kommunes hjemmesider)



Vigga rett oppstrøms Roa tettsted



Vigga rett nedenfor Volla (foto Dag Berge)

Hovedkontor

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

Sørlandsavdelingen

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

Østlandsavdelingen

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

Vestlandsavdelingen

Nordnesboder 5
5005 Bergen
Telefon (47) 55 30 22 50
Telefax (47) 55 30 22 51

Midt-Norge

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

Tittel Resipientvurdering av Viggavassdraget i forbindelse med opprusting og utvidelse av Volla Renseanlegg	Løpenr. (for bestilling) 5165-2006	Dato 07.03.2005
	Prosjektnr. Undernr. 26134	Sider Pris 18
Forfatter(e) Dag Berge	Fagområde Vannressursforvaltning	Distribusjon Fri
	Geografisk område Oppland	Trykket NIVA
Oppdragsgiver(e) Lunner kommune	Oppdragsreferanse Ingvald Struksnes	

Sammen drag

Viggavassdraget er overbelastet med næringssalter og tarmbakterier. For de fleste parametere ligger vannkvaliteten i forurensningsklasse 3 (mindre god) til 4 (dårlig). Vassdraget er også overbelastet mht å bevare biologisk mangfold. Vannkvaliteten tilfredsstiller ikke målsettingen mht vannbruk til verken Lunner eller Gran kommuner. Jarenavatnet er svakeste leddet i vassdraget mht resipientkapasitet. Vigga er hovedtilførselen til Jarenavatnet mht næringssalter, og en viktig målsetting bør være å redusere fosforkonsentrasjonen i Vigga til det nivået som må til for å få Jarenavatnet i god økologisk status. Sammenstilling av data tilbake til 1988 for Vigga ved innløp Jarenavatn, og til 1980 for Jarenavatn, kunne ikke avdekke noen signifikant bedring av eutrofisisituasjonen etter 1988. Fra 1980 til 1988 så det ut til å ha vært en bedring. På kort sikt vil opprustingen av Volla RA være en fordel for Viggavassdraget. På litt lengre sikt vil befolkningsøkning medføre en økning av utslippet, og vi er derfor overbevist om at overføring til Randsfjorden og samkjøre rensingen med Gran, vil være den beste løsningen. Spørsmålet om overføring vil overveiende sannsynlig bli aktualisert igjen om en del år etter at EUs vanddirektiv er implementert. Det kan da bli mer kostbart å samkjøre med Gran. NIVA mener det lite fremtidsrettet å øke utslippet til en overbelastet resipient (selv om bidraget er lite), når man har mulighet til å unngå det. Det skal imidlertid bemerkes at det er landbruksforurensning som er hovedproblemet for Vigga, og sammenliknet med bidraget derfra er den fremtidige økningen av utslippet fra Volla RA (beregnet til 56 kgP/år) lite.

<p>Fire norske emneord</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Resipientkapasitet 2. Eutrofiering 3. Næringssalter 4. Viggavassdraget 	<p>Fire engelske emneord</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Recipient capacity 2. Eutrophication 3. Nutrients 4. Vigga Watercourse
---	---



Dag Berge
Prosjektleder



Stig A. Borgvang
Forskningsleder
ISBN 82-577-4880-3



Øyvind Sørensen
Ansvarlig

Norsk institutt for vannforskning
Oslo

O-26134

Resipientvurdering av Viggavassdraget

i

forbindelse med opprusting og utvidelse av Volla
Renseanlegg

Forord

Lunner kommune ønsker å oppgradere Volla Renseanlegg for å kunne ta hånd om avløpene fra Roa-Kalvsjø-Lunner sentrum -Volla med randområder fram mot år 2034. I den anledning har Lunner Kommune utarbeidet en utslippssøknad.

I 2004 ble det samarbeidet med Gran om en med overføring fra Volla til Brandbu renseanlegg. En løsning med overføring ville sanert alle utslipp fra kommunale renseanlegg til Viggå. Overføring til et felles renseanlegg ville kreve store investeringer. Lunner kommune så ikke fordelene ved denne løsningen som så vesentlige at de høye investeringene vil kunne forsvares, kfr vedtak i Lunner Kommunestyre i juni 2005.

Derfor er forutsetningen i Lunner kommunes Kommunedelplan for avløp at Volla Renseanlegg skal beholdes og opprustes. NIVA ble i e-post av 13.02.2006 bedt om å gi en vurdering av utslippssøknaden i forhold til resipientkapasiteten i Viggåvassdraget. Vurderingen er gjort av Dag Berge på NIVA.

Oslo, 07.03.2006

Dag Berge

Innhold

Sammendrag	5
1. Innledning	6
2. Miljøtilstanden og målsetting i vassdraget	7
2.1 Målsetninger	7
2.2 Miljøtilstanden i Vigga oppstrøms Jarenvatnet	7
2.3 Miljøtilstanden Jarenvatnet	10
3. Vurdering av resipientkapasitet i Viggavassdraget og Jarenvatn	12
4. Litteraturreferenser	17

Sammendrag

Viggavassdraget er overbelastet med næringssalter og tarmbakterier. For de fleste parametere ligger vannkvaliteten i forurensningsklasse 3 (mindre god) til 4 (dårlig). Vassdraget er også overbelastet mht å bevare biologisk mangfold. Vannkvaliteten tilfredsstiller ikke målsettingen mht vannbruk til verken Lunner eller Gran kommuner. Jarenavatnet er svakeste leddet i vassdraget mht resipientkapasitet. Vigga er hovedtilførselen til Jarenavatnet mht næringssalter, og en viktig målsetting bør være å redusere fosforkonsentrasjonen i Vigga til det nivået som må til for å få Jarenavatnet i god økologisk status.

Sammenstilling av data tilbake til 1988 for Vigga ved innløp Jarenavatn, og til 1980 for Jarenavatn, kunne ikke avdekke noen signifikant bedring av eutrofisituasjonen etter 1988. Fra 1980 og til 1988 skjedde det en bedring i Jarenavatn.

På kort sikt vil opprustingen av Volla RA være en fordel for Viggavassdraget. På litt lengre sikt vil befolkningsøkning medføre en økning av utslippet, og er vi derfor overbevist om at overføring til Randsfjorden og samkjøre rensingen med Gran, vil være den beste løsningen. Vi er redde for at denne løsningen vil aktualiseres på nytt, etter at Vanddirektivet er implementert og Gran og Lunner må lage en felles vannforvaltningsplan for Viggavassdraget.

En annen fordel med overføringen til Brandbu RA er at Randsfjorden har ledig resipientkapasitet og vil ikke legge noen begrensning på utviklingsmulighetene og befolkningsvekst i Lunner eller Gran fremover, noe som kan bli en realitet ved å velge Vigga som fortsatt resipient. Spørsmålet om overføring vil overveiende sannsynlig komme tilbake om en del år. Det kan da bli mye mer kostbart å samkjøre med Gran.

NIVA mener det lite fremtidsrettet å øke utslippet til en overbelastet resipient (selv om bidraget er lite), når man har mulighet til å unngå det. Det skal imidlertid bemerkes at det er landbruksforurensning som er hovedproblemet for Vigga, og sammenliknet med bidraget derfra blir økningen av utslippet fra Volla RA lite. For at Vigga skal bli bra, vil det uansett være nødvendig å få til effektive tiltak mot landbruksforurensninger. Fylkesmannen vil kunne gi en ytterligere vurdering av dette.

1. Innledning

Lunner kommunes Kommunedelplan for Avløp (Lunner/Norconsult 2005) forutsetter etter kommunestyrevedtak i juni 2005 at Volla Renseanlegg skal beholdes, opprustes og utvides for å ta hånd om fremtidig befolkningsøkning fram mot år 2034. Lunner kommune har utarbeidet utslippssøknad for dette som for tiden er ute til høring. NIVA er i e-post av 13.02.2006 bedt om å gi en vurdering av utslippssøknaden i forhold til resipientkapasiteten i Viggavassdraget. Arbeidet har bestått i:

- Gjennomgang av utslippssøknaden fra Lunner kommune
- Gjennomgang av Kommunedelplan for avløp for Lunner kommune
- Gjennomgang av Kommunedelplan for avløp fra Gran kommune med vedleggsrapport
- Gjennomgang av NIVA-rapporter fra Vigga og Jarevatn, samt kommunenes data
- Foretatt en kortfattet sammenstilling av miljøkvalitetsdata og belastninger for Vigga og Jarevatnet
- Beregning av resipientkapasitet etter SFTs Vegledere Miljømål for vannforekomstene
- Foretatt noen fremtidsvurderinger, bl.a. resipientkrav i forbindelse med innføringen av EUs vanddirektiv

I tillegg til kontakt med Lunner kommune har det vært tatt kontakt med Gran Kommune-tekniske tjenester, og miljøvernleder, med fylkesmannens miljøvernnavdeling, samt Norconsult ved Tore Fossum. Sistnevnte har vært hovedkonsulent for utformingen av Kommunedelplan for avløp i både Lunner og Gran kommuner.

Rapporten presenterer først tilstanden i Vigga og Jarevatnet, så litt om målsetninger og krav til miljøtilstand, og tilslutt beregninger og vurderinger omkring Viggavassdragets resipientkapasitet i forhold til utslippssøknaden.

2. Miljøtilstanden og målsetting i vassdraget

2.1 Målsetninger

Figur 1 viser Lunner kommunes målsetting med hensyn vannkvalitet i sin del av Vigga. Målsettingen går ut på at vannkvaliteten skal være egnet til bading og rekreasjon, samt jordbruksvanning. Gran kommune har en tilsvarende målsetting for sin del av Viggavassdraget. De har i tillegg målsetting om at Jarenvatnet skal ha gode økologiske forhold og tilfredsstillende kravene som er nødvendig for å opprettholde biologisk mangfold. Jarenvatnet er det den svakeste resipienten i Viggavassdraget, og innsjøen er bl.a. påvirket av næringssalter som kommer fra Luner via Vigga.

Vi finner det helt nødvendig å trekke inn Jarenvatnet i vurderingen. Likeledes hensynet til EUs vanddirektiv som er under implementering i Norsk vannforvaltning. Her er målsettingen at alle vannforekomster skal ha god økologisk status (unntak for regulerte vannforekomster) innen 15 år etter at vanddirektivet er innført. Vi har også tatt med i betraktning at Gran og Lunner må, i hht Vanddirektivet, lage en felles forvaltningsplan for Viggavassdraget i løpet av relativt få år.

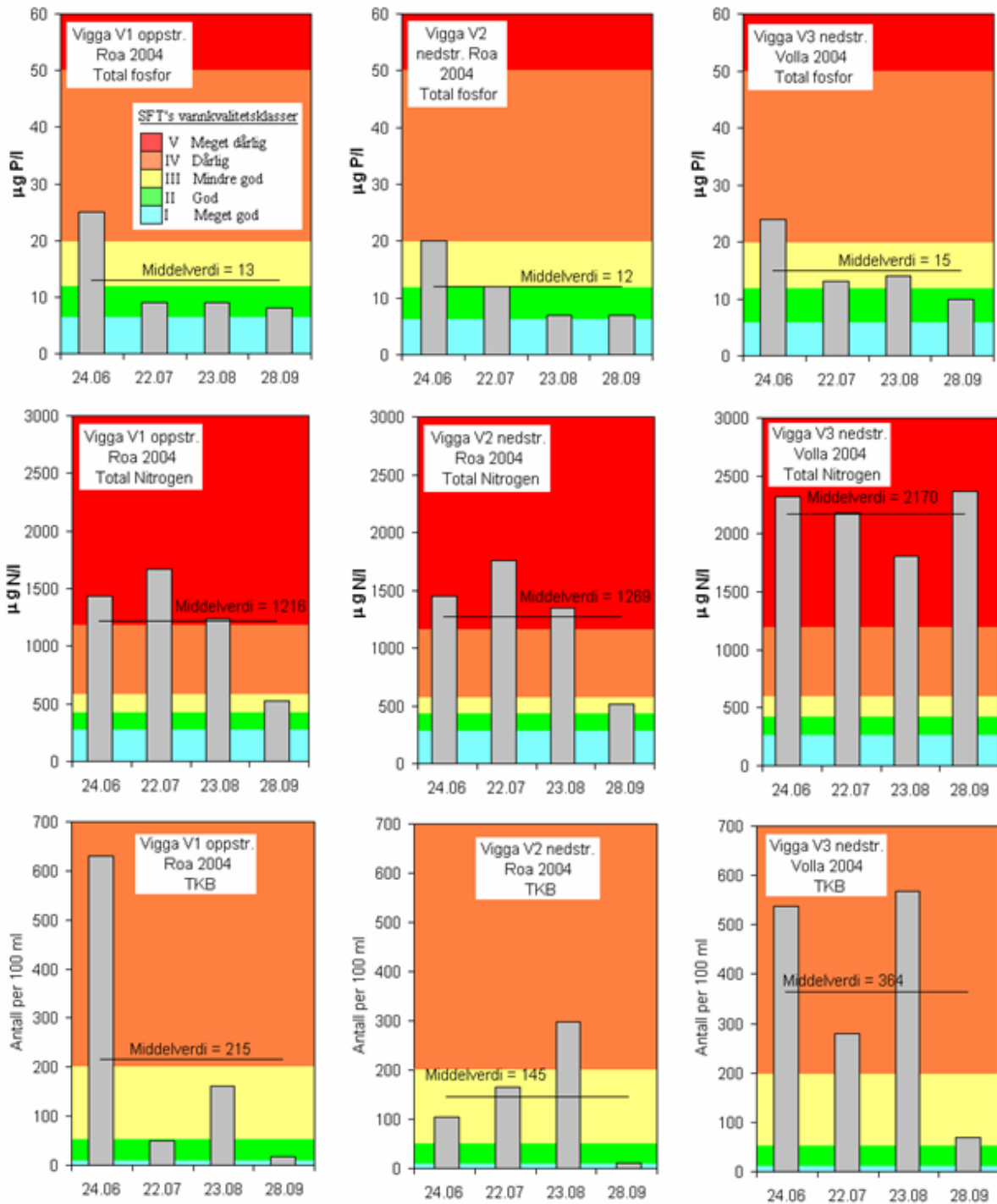
:: Vassdragsdel/ brukerinteresse	1 <i>Godt egnet</i>	2 <i>Egnet</i>	3 <i>Mindre egnet</i>	4 <i>Ikke egnet</i>
<i>Øvre del av Vigga (syd for Roa)</i>				
• Bading og rekreasjon				
• Jordvanning				
• Fritidsfiske				
<i>Vigga fra Roa til Jarenvatnet</i>				
• Bading og rekreasjon				
• Jordvanning				
• Fritidsfiske				
<i>Side bekker</i>				
• Bading og rekreasjon				
• Fritidsfiske				

Målsetting: Dagens tilstand:

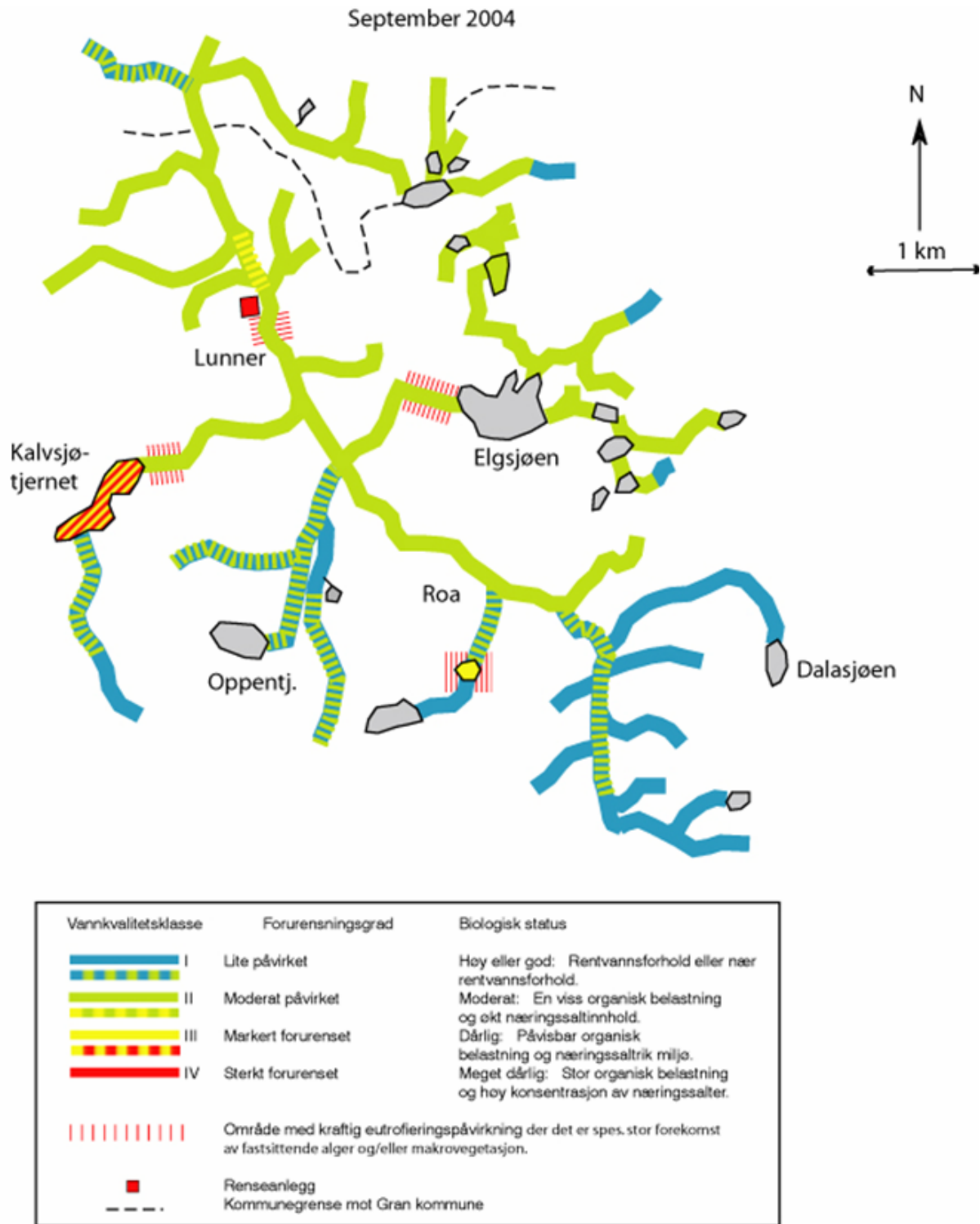
Figur 1. Dagens forurensningstilstand i Vigga i forhold til kommunens målsetting mht vannets bruksverdi (Lunner Kommune/Norconsult 2005)

2.2 Miljøtilstanden i Vigga oppstrøms Jarenvatnet

Figur 2 og **Figur 3** viser miljøtilstanden i Vigga gjennom Lunner sommeren 2004 (Berge og Kjellberg 2005). Av de fysiske kjemiske målingene ses det at tilstanden stort sett må karakteriseres som dårlig nedstrøms Volla. Tilstanden tilfredsstillende ikke målsettingen. Resultatene fra den biologiske befaringen viste forholdsvis god tilstand sammenliknet med tidligere år, men det må bemerkes at det i 2004 hadde vært høy vannføring både under undersøkelsen og i lang tid forut for undersøkelsen. Opprinnelig, i henhold til programmet, skulle den biologiske befaringen ha blitt foretatt på lavvannføring, noe det imidlertid ikke var denne sommeren. Resultatene er derfor bedre enn de ville ha blitt om undersøkelsen var foretatt på lavvannføring.



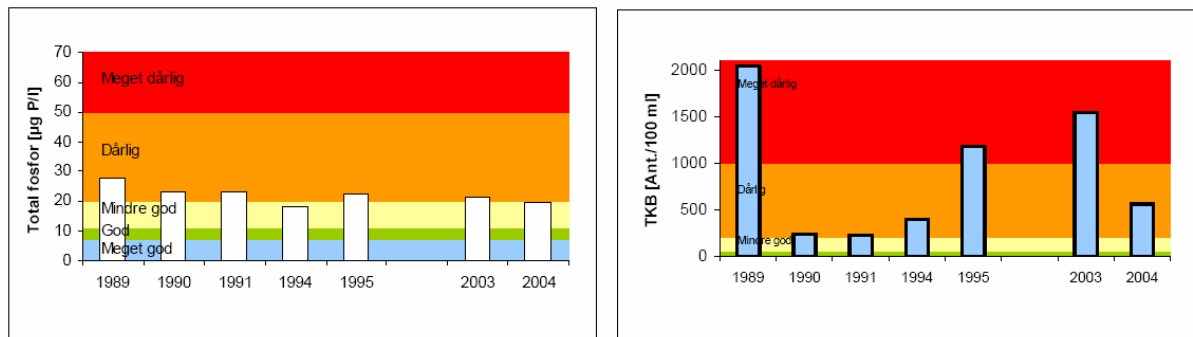
Figur 2. Miljøtilstanden i Viggavassdraget beskrevet ved næringsalter og tarmbakterier (Fra Berge og Kjellberg 2005)



Figur 3. Resultater fra en biologisk befaring i Viggavassdraget i september 2004. Det var høy vannføring hele sommeren og høsten slik at befaringen trolig viser bedre tilstand enn hva som gjennomsnittlig er karakteristisk for Vigga (fra Berge og Kjellberg 2005).

Figur 4 viser gjennomsnittlig konsentrasjoner for fosfor og bakterier i Vigga ved innløpet til Jarenvatnet (etter Kommunedelplan for avløp). En regressjonsanalyse av middelverdiene viser at det

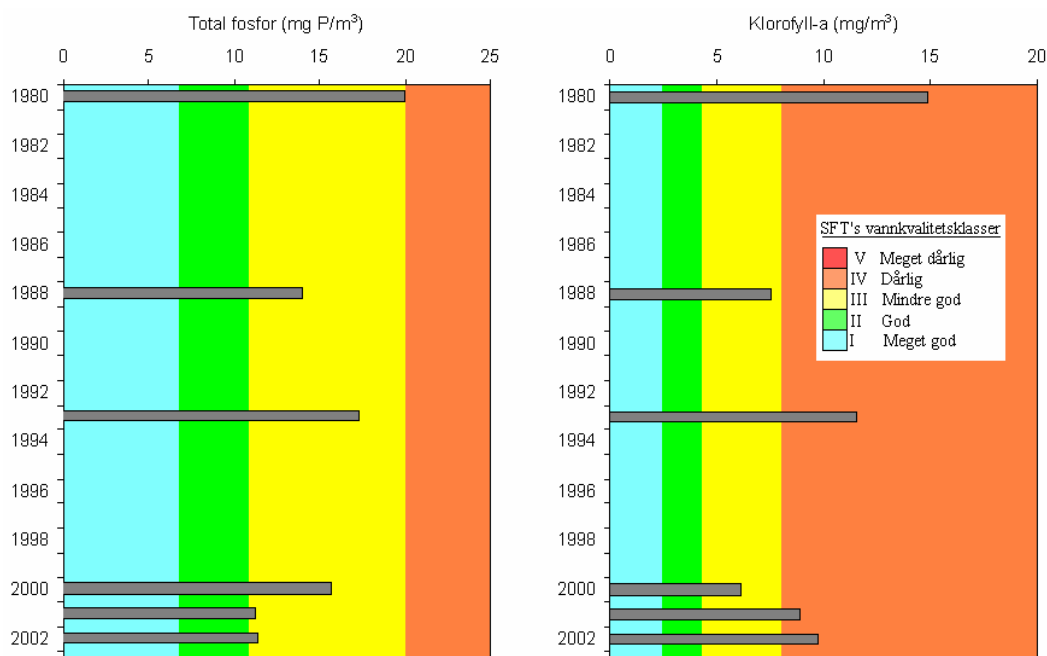
ikke er noen signifikant endring som kan spores i datagrunnlaget ($p = 0.17$ for fosfor, krever $p < 0.05$ for signifikans). For bakterier er det innlysende uten statistisk analyse at det ikke er noen trend i resultatene. Miljøtilstanden må karakteriseres som dårlig, klasse 4.



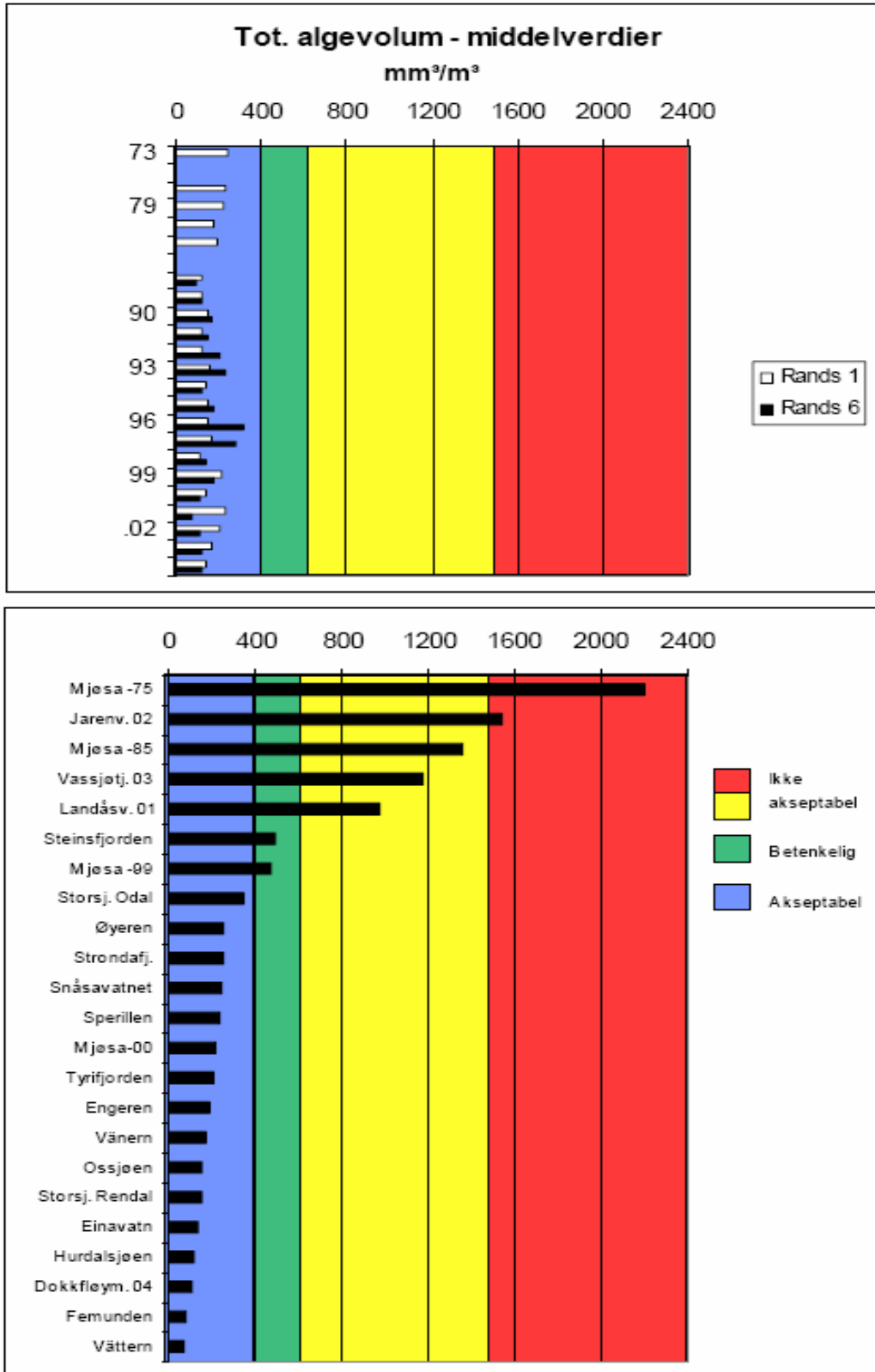
Figur 4. Midlere konsentrasjoner av total fosfor og tarmbakterier (TKB) fra Vigga ved innløpet til Jarenvatnet for hhv fosfor og bakterier (TKB) for ulike år. **Ingen signifikant bedring av situasjonen.** Fra Lunner/Norconsult (2005).

2.3 Miljøtilstanden Jarenvatnet

I **Figur 5** har vi sammenstilt middelerverdier over fosforkonsentrasjon og algemengde i Jarenvatnet for de årene vi har funnet data fra, bl.a. NIVA-rapporter (Faafeng og medarb 1982, Faafeng og Oredalen 1999, Løvik og Kjellberg 2003, Løvik og medarb. 2005, Gran/Norconsult 2005), mens **Figur 6** viser algevolumet (biomasse) bestemt ved mikroskopianalyse for Randsfjorden (øvre panel) og Jarenvatnet sammenstilt med andre innsjøer (nedre panel).



Figur 5. Eutrofisituasjonen i Jarenvatnet gitt som hhv. midlere fosforkonsentrasjon og midlere algemengde (klorofyll-a) i sommerhalvåret for de år vi har data fra. **Tallene viser ingen signifikant bedring i eutrofi-situasjonen etter 1988.**



Figur 6. Algemengde (mm³/m³) i Randsfjorden i ulike år (øvre panel), sammenliknet med Jarenvatnet 2002 og en del andre innsjøer (nedre panel). (etter Løvik, Kjellberg og Brettum 2005).

Figurene her viser at det ikke har vært noen signifikant bedring mht eutrofiering av Jarenavatn siden 1988. En kan ane en svak nedgang for fosfor, men denne er ikke statistisk signifikant ($r^2=0.25$, $p=0.38$). Algemenden gitt som klorofyll-a viser ikke noen nedgang i det hele tatt ($r^2=0.0017$, $p=0.94$). Det var en bedring i perioden fra 1980 til 1988, men at etter det har det ikke skjedd noen bedring. Variasjonene etter 1988 avspeiler trolig bare år til år variasjoner. Da man ikke kan se at det har vært noen signifikant endring av konsentrasjonene de siste 20 årene, kan man ta et middel over perioden som utgangspunkt tilstandsvurderingen. Midlere konsentrasjon av fosfor er etter dette 14 $\mu\text{g P/l}$ (forurensningsklasse 3: Mindre god) som tilsvarer 8.8 $\mu\text{g Kl/l}$ (forurensningsklasse 4: Dårlig). Ser man på algemengde bestemt ved mikroskopering i 2002, **Figur 6**, så ser man at også her kommer man opp i uakseptable algemengder i Jarenavatnet.

Det er konsentrasjonen av fosfor som bestemmer algemengde i Jarenavatnet. Nitrogen, både som total nitrogen og oppløst nitrat, er i stort overskudd hele tiden, med hhv karakteristiske konsentrasjoner på 2200 $\mu\text{g N/l}$ og 1400 $\mu\text{g N/l}$.

3. Vurdering av resipientkapasitet i Viggavassdraget og Jarenavatn

Som tidligere nevnte er Jarenavatnet det svakeste leddet i Viggavassdraget. Det er her man kan gjøre varig skade ved over belastning som er vanskelig å reparere i fremtiden. En elvestrekning vil raskt bedre seg når belastningen opphører. Lunner har også et ansvar når det gjelder å ta vare på Jarenavatnet. I henhold til Vanddirektivet må Gran og Lunner samarbeide om dette i fremtiden.

SFT angir i sin Veileder (SFT 1997b) hvordan man skal beregne behovet for fosforavlastning av innsjøer. Man kan bruke enten fosforanalyser eller klorofyllanalyser, begge målt som middelverdier over sommerhalvåret (algeveksts sesongen) som grunnlag. Metoden er utviklet av Dag Berge (NIVA) i 1987 FOSRES-modellen som er en ”fornorsking av modellen utviklet av Vollenweider (1976) i OECD samarbeidet om kontroll av innsjøeutrofiering. Fornorskingen går ut på at modellen er kalibrert med data fra norske innsjøer, samt at responsen på fosforbelastning måles som algemengde i sommerhalvåret og ikke over hele året som for de mer sydlige innsjøer som inngikk i det originale modellverktøy.

Metoden baseres på 3 step:

1. Det er etablert en matematisk sammenheng mellom innsjøens middeldyp og hvor stor fosforkonsentrasjon som innsjøen kan ha uten at det oppstår økologiske problemer. Dette kalles øvre akseptable tilstand mht fosforkonsentrasjon.
2. Det er etablert en direkte matematisk sammenheng mellom fosforkonsentrasjonen i innsjøen og algemengden.
3. Det er etablert en matematisk sammenheng mellom fosforkonsentrasjonen i innsjøer og fosforbelastningen fra nedbørfeltet.

Jarenavatnet har et middeldyp på 12.5 m (Holtan og Skulberg 1969). Ut fra FOSRES-modellen finner man at Jarenavatnet kan tåle en fosforkonsentrasjon på 8 $\mu\text{g P/l}$, tilsvarende en algemengde på ca 4.5 $\mu\text{g Kl/l}$ i snitt over sommerhalvåret. Over dette nivået begynner det å bli fare for utvikling av blågrønnalger, oksygenvinn i dypvannet, osv. Man kan benytte både total fosfor og klorofyll-a som inngang i modellen. De 2 siste årene med observasjoner har det ikke vært helt overensstemmelse mellom fosforkonsentrasjon og algemengde, i det fosforet i Jarenavatnet ser ut til å gi mer alger enn gjennomsnittet for de sjøene modellen er laget ut fra. Dette kan komme av at det er svært lite humus i

Jarevatnet, og dermed gode lysforhold, samt at det til en hver tid er et stort overskudd av nitrogen til stede. Algemengde gitt som klorofyll-a er lettere å analysere riktig enn fosfor, slik at trolig er disse verdiene mer korrekte enn fosfor verdiene. Da man ikke kan se at det har vært noen signifikant endring av konsentrasjonene de siste 20 årene, kan man ta utgangspunkt i middelverdien fra denne perioden som er 14 µgP/l.

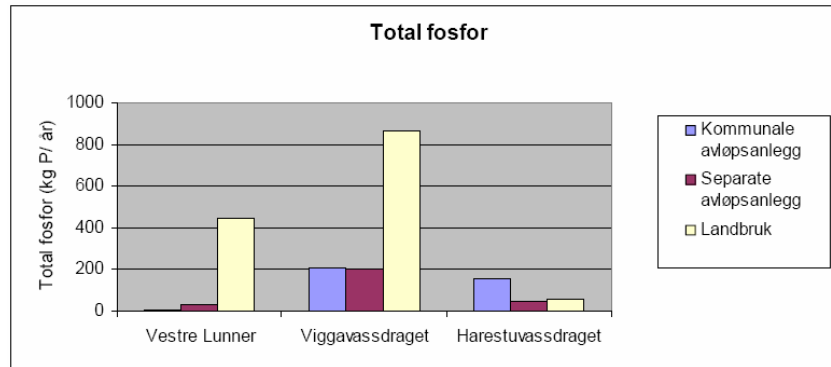
Uansett om man benytter middelverdien på 14 µg P/l eller middel-konsentrasjonen man har funnet de 2 siste årene innsjøen er undersøkt, 2001 og 2002, begge år 11.5 µg P/l, så fremkommer det at innsjøen er overbelastet, og har ikke noen ledig resipientkapasitet. Og tallene sier at det ikke har vært noen statistisk signifikant bedring av eutrofisituasjonen etter 1988.

I henhold til DN/SFT retningslinjer 97:01 (DN/SFT 1997), er også innsjøen overbelastet mht opprettholdelse av biologisk mangfold der det heter at fosforkonsentrasjonen og algemengden ikke skal overskride 1.3 x naturtilstanden. Hva som er naturtilstanden til Jarevatnet og Vigga mht fosforkonsentrasjon, er ikke lett å si sikkert, men den ligger helt sikkert lavere enn maksimalt akseptert fosforkonsentrasjon beregnet med FOSRES modellen, som altså gav 8 µg P/l (se over). Hvis vi anslår at naturlig konsentrasjon lå på 7 µg P/l, vil man for å sikre biologisk mangfold måtte holde fosforkonsentrasjonen i Jarevatnet under 9 µg P/l. I dag ligger middelkonsentrasjonen på 14 µg P/l.

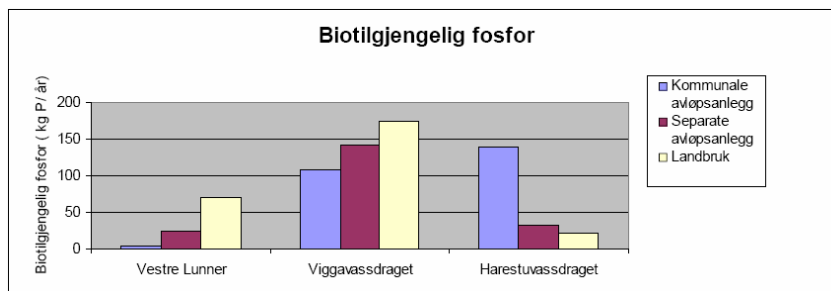
Hvis man ser på midlere fosfor-konsentrasjon i Vigga ved innløp Jarevatn (**Figur 4**), så viser den heller ikke noen signifikant nedgang ($p=0.17$). Vigga utgjør hovedtilførselen av næringssalter til Jarevatnet. Jarevatnet er det svakeste leddet i vassdraget mht resipientkapasitet. En viktig målsetning mht miljøkvaliteten i Vigga, som ikke er tatt inn i Hovedplan for avløp, vil være å redusere fosforkonsentrasjonen så mye at Jarevatnets fosforbelastning blir akseptabel. Ved hjelp av FOSRES modellen (se SFT 1997b)) lar det seg beregne at middelkonsentrasjonen av total fosfor i innløpet til Jarevatn i så fall må ned i 16 µg P/l. I dag ligger konsentrasjonen i Vigga på ca 20 µg P/l. I tillegg til avrenning fra Vigga mottar Jarevatnet tilførsler fra nærområdet, som nok så sikkert har høyere middelkonsentrasjon enn Vigga. Men uansett indikerer dette at fosforkonsentrasjone i Vigga må reduseres for at Jarevatnet skal oppnå det man kan kalle god økologisk status.

Undersøkelsen til NIVA i 2002 viste at fosforkonsentrasjonen i Vigga nedstrøms Volla var 15 µg P/l som middelverdi av 4 prøver. Hvis man antar at denne representerer et riktig årsmiddel, kan man hevde at vannkvaliteten i Vigga der den renner ut av Lunner, tilfredsstillende kravet til fosforkonsentrasjon for å holde Jarevatnet i god økologisk status, og at tillegget opp til 20 µg P/l skjer på strekningen nedstrøms grensen til Gran. Det var imidlertid relativt høy vannføring ved alle prøvetakingene sommeren 2002, og trolig indikerte prøvene en tilstand som var bedre enn den relle situasjonen. Man bør minst ha en prøve per mnd i hovedinnløpselven over et år for å kunne utale seg rimelig sikkert om årlig middelkonsentrasjon.

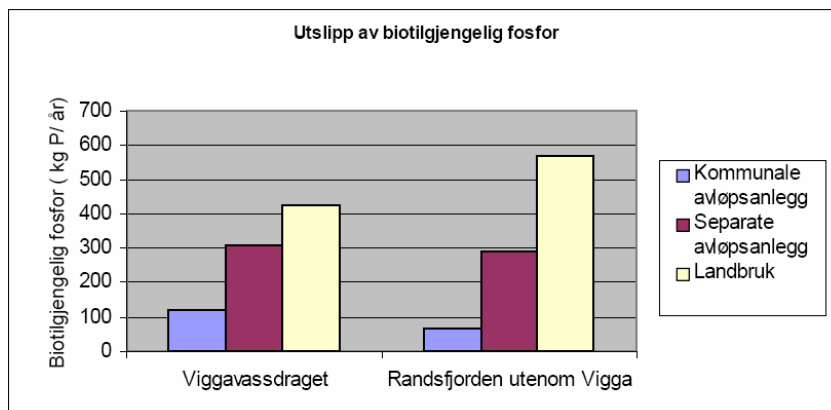
Ved FOSRES modellen lar det seg beregne øvre akseptable fosforbelastning for Jarevatnet. Denne kunne sammenstilles med dagens belastning, og man ville fått fram behovet for avlastning i kg P. Nå er det ikke satt opp noe totalt næringssalt-tilførselsbudsjett for verken Vigga eller Jarevatnet i Hovedplan for avløp, verken i Gran eller Lunner. Men det er laget en sammenstilling av tilførslene fra de 3 viktigste forurensningskildene, spredt avløp, landbruk og kommunale RA, se **Figur 7**, **Figur 8** og **Figur 9**. Det fremgår herfra at tilførsler fra landbruk er viktigste årsak til at Viggavassdraget og Jarevatnet ikke er i god økologisk status. Dernest følger utslipp fra spredt bosetning.



Figur 7. Utslipp av Tot-P til Lunnens del av Vigga (midtre stabel) fordelt på ulike sektorer (fra Lunner/Norconsult 2005)



Figur 8. Beregnet utslipp av biotilgjengelig fosfor til Vigga (midtre stabel) fra ulike sektorer i Lunner (fra Lunner/Norconsult 2005).



Figur 9. Utslipp av biotilgjengelig fosfor fra ulike sektorer til Grans del av Viggavassdraget (venstre stabel). Etter Lunner/Norconsult 2005.

Myndighetene er i ferd med å innføre EUs vanddirektiv (EU 2000) i Norge. For øyeblikket er nye Forskrifter for Rammer for Vannforvaltningen ute til høring (høringsfrist 10. mars 2006). I henhold til direktivet skal man lage vannforvaltningsplaner på nedbørfeltbasis. Vannforvaltningsplanen skal inneholde miljømål, tiltaksplaner for å nå miljømålene, samt overvåkingsplaner, osv. Det vil si at Gran og Lunner vil måtte lage en felles plan for Viggavassdraget. Alle vannforekomster i Viggavassdraget skal ha god økologisk status 15 år etter at vanddirektivet har begynt å gjelde. Man trodde opprinnelig at Norge måtte følge EUs tidsplan som innebærer at alle vannforekomster som ikke var sterkt modifiserte (i praksis bare regulerte vannforekomster) skulle ha god økologisk status i 2015. Det vil si

at det bare er 9 år til Vigga og Jarenvatnet skal ha god økologisk status. Nå viser det seg at Norge får 5-6 års utsettelse, etter at Island forfeftet det syn at Vanndirektivet ikke inngikk i EØS avtalen, og dette er vel fortsatt ikke helt avklart.

Men uansett vil Vanndirektivet heller medføre en skjerping av kravet til miljøforhold i vassdrag sammenliknet med dagens norsk forvaltningspraksis. Det vil si at i forholdsvis nær framtid går det ikke lenger an å skyve problemene i Viggavassdraget foran seg. Man må sette i verk en tiltaksplan som monner, og som inkludere også landbruket.

Når man har et vassdrag der all resipientkapasiteten er brukt opp (og vel så det), er det da rett å tillate økte utslipp? Særlig når man har Randsfjorden liggende i rimelig nærhet med ledig resipientkapasitet? For et par år siden var Lunner innstilt på å legge ned Volla RA og gå sammen med Gran for å bygge et nytt felles RA med utslipp til Randsfjorden. Men da prisen på overføringsledningen kom på bordet, fant man det for dyrt. Lunner kommunestyre fattet et nytt vedtak i juni 2005 om å ruste opp, og utvide Volla RA i stedet.

I henhold til utslippssøknaden utgjør Lunnens utslipp fra kommunale anlegg ca 200 kg P/år, omtrent det samme kommer fra spredte avløp, mens bidraget fra jordbruket er hele 850 kg P/år. I 2034 regner man med ut fra befolkningsøkning at utslippet fra kommunale RA vil øke med 56 kg. Man må kunne regne med at planens tiltak for bedring av avløpshåndtering i spredt bosetning vil redusere utslippene derfra. Hvor mye er ikke lett å si da det ikke er foretatt noen ordentlig kartlegging av avløpsforholdene i spredt bosetning.

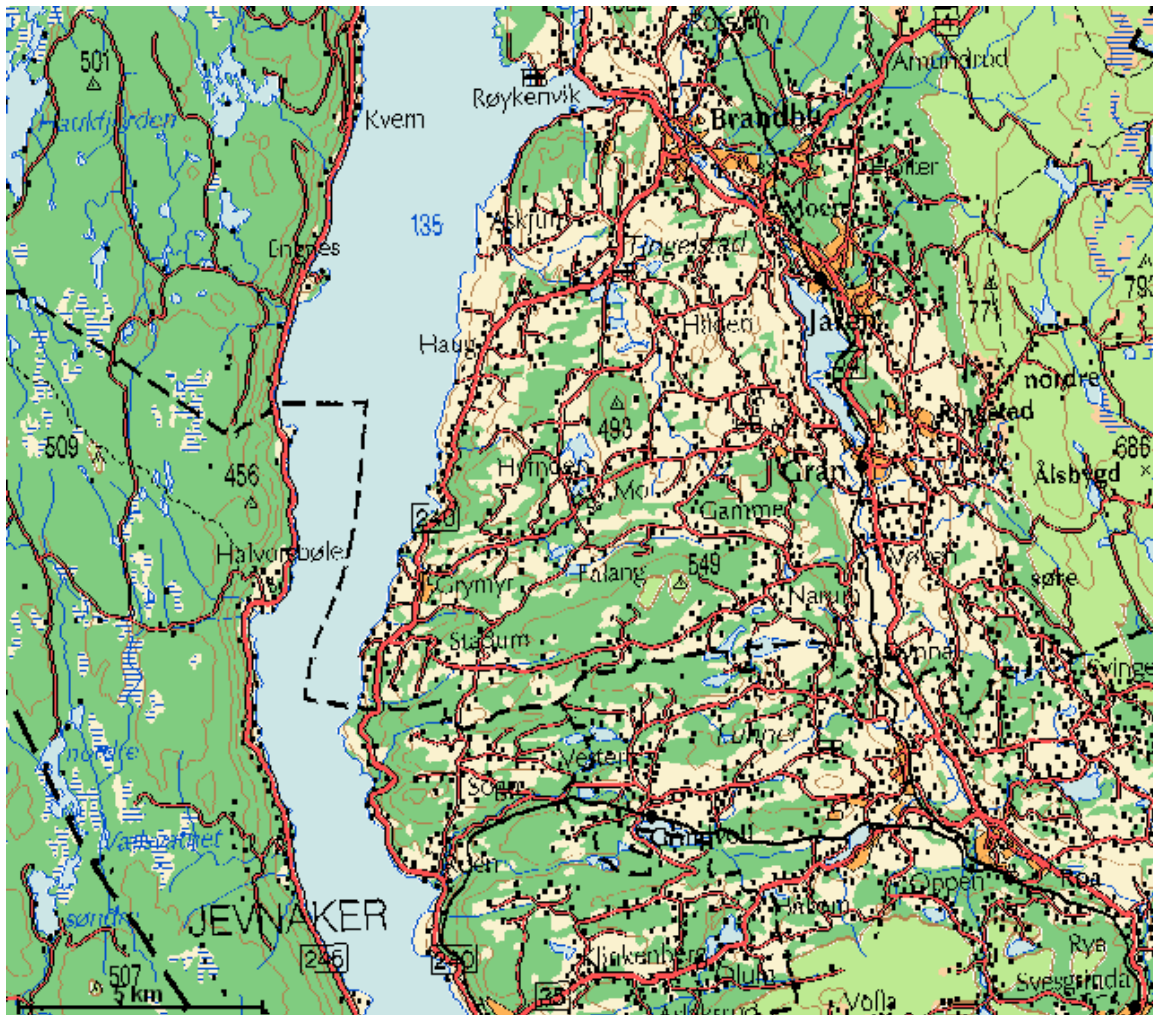
Imidlertid er det helt klart at skal Viggavassdraget, inklusive Jarenvatnet, oppnå god økologisk status, må man treffe effektive tiltak mot landbruksforurensning. Erfaringene fra overvåkingen av landbruksforurensede innsjøer i JOVA-programmet (overvåking av effekter av landbruksforurensninger) var at det var særlig 3 tiltak som hjalp: Redusert fosforgjødsling, Unngå jordbearbeiding om høsten, Spre husdyrgjødsel om våren rett før såing (se Berge og medarb. 2002, Berge 2005). I Eikerenvassdraget, som huser Vestfolds nye drikkevannskilde og derfor har streng forurensningskontroll, har husdyr brukerne investert i nytt spredningsutstyr hvor gjødsel injiseres ned i jorda. Dette gjøres rett før såing omtrent som ved bruk av kunstgjødsel. De foretar også en ettergjødsling etter spiring med dette utstyret uten å få sviskader på avlingen. Resultatet er svært godt. De får så god effekt av husdyrgjødsel at de har sluttet å bruke kunstgjødsel på de jordene som naturgjødsles. Kjører man ut gjødsel på etter-sommeren og høsten, har man 90 % tap av gjødsleffekt, og dette tapet havner i stor grad i vassdraget. Som erstatning for tapet, gjødsles disse jordene nærmest fullt med kunstgjødsel våren etter.

Et viktig politisk argument for at kommunestyret i Lunner gikk i mot sammenkopling med Gran var at overføringen ville medføre at kloakkavgiftene ville bli for høye. Kanskje om 10-15 år så vil spørsmålet om overføringen komme opp igjen. Hvis så skjer vil det bli mye dyrere enn om man hadde tatt overføringen nå, og samkjøringen med Gran vil kanskje ikke lenger være mulig.

En annen fordel med overføringen er at Randsfjorden har stor reserve resipientkapasitet og vil ikke legge noen brems på utviklingsmulighetene og befolkningsvekst i Lunner eller Gran fremover, noe som vil kunne bli tilfelle ved å beholde Vigga som resipient. Det er svært mye menneskelig aktivitet i nedbørfeltet til det lille Vigga-vassdraget, både mht befolkning og landbruk. Dette går klart frem bare ved å se på et vanlig kart, se **Figur 10**. Nærheten til befolkningen gjør dessuten at det er særdeles viktig å beholde vassdraget i god økologisk og bruksmessig status. I dag er Vigga overbelastet med næringssalter og bakterier.

På kort sikt vil opprustingen av Volla RA være en fordel for Viggavassdraget. På litt lengre sikt er vi imidlertid overbevist om at overføring til Randsfjorden og samkjøre rensingen med Gran, vil være den beste løsningen. Dette er også i samsvar med tilrådning gitt av NIVA i 1995 (Kjellberg 1995). Vi er redde for at denne løsningen vil aktualiseres før eller senere, etter at Vanndirektivet er implementert

og Gran og Lunner må lage en felles vannforvaltningsplan for Viggavassdraget. NIVA mener derfor at en løsning der man binder seg til å beholde Volla RA med utslipp til Vigga i lang tid framover, ikke er noen god løsning. Det bør bemerkes at utslipp fra kommunale RA er en forholdsvis liten forureningskilde til Viggavassdraget sammenliknet med utslipp og avrenning fra Landbruk. Skal man oppnå god økologisk status i Viggavassdraget, er man nødt til å redusere landbruksforurensningene, hvorfra det store bidraget kommer. I hvilken grad dette er mulig innenfor dagens lovrammer, er imidlertid høyst usikkert. Med bevissthet om denne usikkerheten finner vi det uklokt å øke utslippet til et vassdrag som er overbelastet (selv om bidraget er lite), særlig når det er mulig å unngå det ved å lede kloakken til Randsfjorden via Brandbu RA. Fylkesmannen vil kunne gi en ytterligere vurdering av dette.



Figur 10. Det er svært mye menneskelig aktivitet i nedbørfeltet til det lille Vigga-vassdraget (dalføret langs riksvegen til høyre i bildet). Vassdraget er overbelastet med næringssalter og bakterier og har ingen ledig resipientkapasitet. Mens den nærliggende store Randsfjorden har stor kapasitet for å motta rensert avløpsvann i all overskuelig framtid. (kartgrunnlag: NGO)

4. Litteraturreferenser

- Berge, D. 2005. Hva kan gjøres for å bedre innsjøer som er påvirket av jordbruksforurensning? Vann nr 1, 2005.
- Berge, D. , Kjellberg, G. 2005: Vassdragsundersøkelse i Lunner 2004. Harestuvannet, Sveselva og Vigga, Norsk institutt for vannforskning (NIVA) Lnr-4939; 2005; 35 s
- Berge, D., S.M. Vansemb, og M. Berchmann 2002. JOVÅ-Overvåking av jordbrukspåvirkede innsjøer 2000. Tiltaksgjennomføring, vannkvalitetstilstand og utvikling. NIVA-rapport 4470-2002: 94 sider.
- Berge, D. 1987: Fosforbelastning og respons i grunne og middels grunne innsjøer. Hvordan man bestemmer akseptabelt trofinivå og akseptabel fosforbelastning i sjøer med middeldyp 1.5-15 m. NIVA-rapport Lnr 2001., 44 sider.
- DN/SFT 1997: Miljømål for vannforekomstene. Retningslinjer og anbefalte miljøkvalitetsnormer., retningslinjer 97:02, TA-nummer 1500/1997, 19 sider.
- EU 2000: Directive of the European Parliament and the Council establishing a framework for Community action in the field of water policy., UE the Council, 18 July 2000, PE-Cons 3639/00, ENV 221 CODE 513.
- Faafeng, B. og T. J. Oredalen 1999. Landsomfattende trofiundersøkelse av norske innsjøer. Oppsummering av første fase av undersøkelsen 1988-1988. NIVA-rapport Lnr 4120-1999, 82 sider.
- Faafeng, B., Å. Brabrand, T. Gulbrandsen, O. Lind, J.E. Løvik, Ø. Løvstad, og B. Rørslett, 1982: Jarevatnet 1980, NIVA-rapport Lnr 1411-1982, 62 sider
- Gran kommune/Norconsult 2005: Kommunedelplan-Hovedplan Avløp 2005. Gran kommune Tekniske drift/Norconsult 4220000, 36 sider pluss vedlegg.
- Holtan, Hans og Olav Skulberg 1969. Resipientundersøkelser på Hadeland 1967-1969. Vigga – Jarevatnet – Augestadelva., NIVA-rapport O-77/66.
- Kjellberg, G. 1995. Tiltaksorientert overvåking av Vigga-vassdraget, Lunner og Gran kommuner., NIVA-rapport Lnr 3242.
- Kjellberg, G., 2000. Biologisk befaringsundersøkelse i Viggavassdraget i Gran og Lunner kommune 16. og 17. September 2000., NIVA-rapport 4305-2000, 40 sider
- Lunner kommune 2006: Volla Renseanlegg. Rehabilitering. Søknad om utslippstillatelse., 7 sider.
- Lunner kommune/Norconsult 2005: Kommunedelplan Avløp 2005, Luner kommune, Teknisk Drift/Norconsult 4057600., 53 sider pluss vedlegg.

- Løvik, J., Kjellberg, G. , Brettum, P., 2005. Overvåking av vannkvalitet og biologiske forhold i Randsfjorden med tilløpselver. Samlerapport for 2001-2004., NIVA-rapport 4957-2005, 54 sider.
- Løvvik, J.E., og G. Kjellberg, 2003: Overvåking av vannkvalitet og biologiske forhold i Randsfjorden med tilløpselver. Datarapport for 2002. NIVA-rapport Lnr 4636-2003, 42 sider.
- SFT 1995: Miljømål for vannforekomstene. Tilførselsberegning. Veiledning 95:02, TA-nummer 1139/1995., 70 sider.
- SFT 1997 a: Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann., Veiledning 97:04, TA-nummer 1468/1997., 31 sider.
- SFT 1997b: Miljømål for vannforekomstene. Sammenheng mellom utslipp og virkning. TA-nummer 1138/1995., 50 sider.
- Vollenweider, R.A. 1976. Advances in defining critical loading levels for phosphorus in lake eutrophication. Mem. Ist. Ital. Idrobiol., 33: pp 53-83.