

Vigga på Hadeland

Kartlegging av miljøgifter i 2008-2009

Forord

Rapporten presenterer resultatene fra en undersøkelse av miljøgifter og mulige effekter av vegsalting i Vigga i Gran kommune på Hadeland. Undersøkelsen er gjennomført på oppdrag fra Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Ola Hegge har vært kontaktperson hos Fylkesmannen, mens Jarl Eivind Løvik ved NIVA Østlandsavdelingen har vært prosjektleder i NIVA og har hatt ansvar for gjennomføringen av undersøkelsen.

Vannprøver ble samlet inn av Morten Pettersen i Gran kommune og sendt NIVAs kjemilaboratorium i Oslo for analyser, mens Terje Dalevoll har vært kontaktperson i Gran kommune.

Ørret fra Vigga ble fanget inn av Ellen Margrete Stabursvik i Lunner kommune og Ola Hegge. Aldersbestemmelse av fisken ble gjennomført av Petter Torgersen ved Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Kvikksølv i fisk ble analysert ved NIVAs kjemilaboratorium, mens fettandel og organiske miljøgifter i fisk ble analysert ved Typhoonlaboratoriet i Moskva i samarbeid med Akvaplan i Tromsø.

Opplysninger om salting av veger er gitt av Gudrun Marie Sørumsbrenden og Jan Nørstegård i Statens vegvesen, Vest-Oppland distrikt. Mette-Gun Nordheim ved NIVA Østlandsavdelingen har bistått med karttegning, og Jarl Eivind Løvik har skrevet rapporten.

Samtlige takkes for godt samarbeid!

Ottestad, 29. oktober 2009

Jarl Eivind Løvik

Innhold

Sammendrag	5
1. Innledning	6
2. Prøveprogram og gjennomføring	7
3. Resultater og vurderinger	9
3.1 Effekter av vepsalting	9
3.2 Metaller i vann	10
3.3 Miljøgifter i fisk	11
3.3.1 Kvikksølv	11
3.3.2 Organiske mikroforurensninger	11
4. Litteratur	14
5. Vedlegg	15

Sammendrag

Målsettingen med denne undersøkelsen har vært å skaffe fram et datagrunnlag for en første problemkartlegging med hensyn til miljøgifter i Vigga. Undersøkelsen har omfattet et utvalg metaller i vann, vegsaltrelaterte stoffer i vann samt kvikksølv og utvalgte organiske mikroforurensninger i fisk. Prøver for vannanalyser ble samlet inn i perioden fra august 2008 til juni 2009 ved to stasjoner i Vigga: like før utløp i Jarenvatnet (Vigga 1) og like før utløp i Røykenvika i Randsfjorden (Vigga 2). Begge lokalitetene ligger i Gran kommune. Fisken ble fanget inn fra nedre del av Vigga, dvs. på strekningen fra Jarenvatnet til Røykenvika.

Konsentrasjonen av natrium og klorid var betydelig høyere ved et prøvetidspunkt i mars enn ved de øvrige prøvetidspunktene. Konsentrasjonene av natrium og klorid var da henholdsvis 2,7 og 2,9 ganger høyere enn nivåene utenom saltingssesongen ved Vigga 1. Ved Vigga 2 var økningen betydelig mindre (ca. 70 %). Det er rimelig å anta at økningen i løst NaCl i mars kan ha sammenheng med avrenning av salt fra vegene i næredbørfeltet, og påvirkningen ser ut til å ha vært større på strekningen ned mot Jarenvatnet enn ved utløpet i Røykenvika. Salting av veger i distriktet foregikk særlig i perioden fra november 2008 til mars 2009, men det ble påført mindre mengder salt (NaCl) også i oktober og april. Det gjelder særlig Riksveg 4, som går nokså nær Vigga på mesteparten av strekningen fra Jaren til Grua. Utenom den observerte episoden i mars var det ubetydelige forskjeller i konsentrasjonene mellom de to prøvestasjonene. I ei fra før relativt saltrik elv som Vigga anser vi det som lite sannsynlig at noe forhøyd saltkonsentrasjon slik som i mars vil kunne skade plante- og dyrelivet eller påvirke sjiktningforholdene i Jarenvatnet.

Ut fra middelverdiene av målingene i 2008-2009 kan Vigga karakteriseres som ubetydelig til moderat forurenset (tilstandsklasse I-II) av tungmetallene kadmium, krom, nikkel, bly og sink. Middelverdien for kobber plasserer Vigga 1 i nedre del av tilstandsklasse III (markert forurenset), mens Vigga 2 havner i tilstandsklasse II (moderat forurenset) med hensyn til kobber. Det var generelt meget små forskjeller i konsentrasjonene av metaller mellom de to prøvestasjonene.

Konsentrasjonen av kvikksølv i ørret (blandprøve av muskel fra 16 fisk) var på 0,03 mg/kg våtvekt. Dette må karakteriseres som lavt og er langt under grenseverdien for fisk til konsum på 0,5 mg Hg/kg våtvekt.

En blandprøve fra de 16 ørretene ble også analysert for innhold av et utvalg organiske mikroforurensninger. Konsentrasjonen av PCB₇ var på 2,95 ng/g, sum DDT på 2,22 ng/g, Chlordan på 0,06 ng/g, og konsentrasjonen av Toxafen var på 0,02 ng/g (alle på våtvektsbasis). Dette er verdier som ligger innenfor variasjonsområdene for ikke-fiskespisende bestander av ferskvannsfisk fra andre lokaliteter uten kjente kilder i Norge.

Konsentrasjonen av den bromerte flammehemmeren PBDE var på 3,03 ng/g våtvekt, og de to kongenerene som vanligvis dominerer i fisk og annet biologisk materiale, BDE-47 og BDE-99, representerte 77 % (2,32 ng/g våtvekt). Konsentrasjonene ser ut til å være moderat høyere enn nivåene i ferskvannsfisk fra lokaliteter uten kjente kilder i Norge. Det er imidlertid litt lavere enn konsentrasjonen i lågåsild fra Mjøsa fra 1993 og 1995 (4 ng/g våtvekt), dvs. fra perioden før den markerte økningen satte inn på slutten av 1990-tallet.

Verken heksaklorbenzen (HCB), dioksiner, dibenzofuraner eller de klororganiske pesticidene heksaklorocycloheksan (HCH, bl.a. lindan), endrin, dieldrin eller mirex ble påvist i konsentrasjoner over deteksjonsgrensene.

1. Innledning

NIVA Østlandsavdelingen ble i juli 2008 kontaktet av Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen og bedt om å utarbeide et tilbud på kartlegging av miljøgifter i Vigga på Hadeland. Tilbud på en slik undersøkelse ble sendt pr. e-post 28.7.2008, og kontrakt mellom NIVA og Fylkesmannen i Oppland er undertegnet 29.7.2009.

Hensikten med undersøkelsen har vært å skaffe til veie et tilstrekkelig datagrunnlag for en første problemkartlegging med hensyn til saltpåvirkning og miljøgifter i Vigga. Undersøkelsen skulle omfatte utvalgte metaller i vann, vegsaltrelaterte stoffer i vann samt kvikksølv og utvalgte organiske miljøgifter i fisk.

Vigga er et mellomstort tilløpsvassdrag til Randsfjorden med utløp i Røykenvika i Gran kommune. Nedbørfeltet kan karakteriseres ved en stor andel dyrka mark og mye jordbrukaktivitet særlig i de lavere deler, en relativt stor befolkning og mye menneskelige aktiviteter for øvrig. Bl.a. går flere nokså sterkt trafikkerte veger gjennom nedbørfeltet; Riksveg 4 berører vassdraget særlig på strekningen fra Jaren til omkring Grua og går relativt nært hovedvassdraget på større deler av denne strekningen. Fra Jaren til Røykenvika følger Riksveg 34 i stor grad hovedvassdraget. Statens vegvesen har foretatt beregninger av forurensningsproduksjon fra veger i distriktet (Winter-Larsen og Melve 2009).

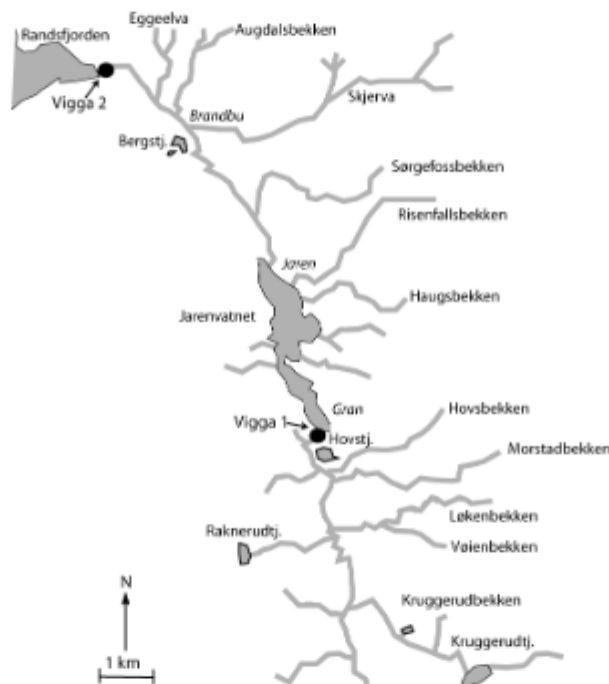
Nedbørfeltet til Vigga domineres av kambrosiluriske bergarter, og det er til dels mektige løsavsetninger i dalbunnen. Vigga er derfor et kalkrikt vassdrag, og det har i lengre tid vært preget av overgjødning (se f.eks. Løvik 2004, Løvik og Kjellberg 2003, Berge 2006 med referanser).

2. Prøveprogram og gjennomføring

Vannprøver ble samlet inn fra to prøvestasjoner i alt 6 ganger i perioden august 2008 til juni 2009 (Tabell 1 og vedlegg, Figur 1 og 2).

Tabell 1. Lokalisering av prøvestasjoner for innsamling av vannprøver i Vigga i 2008-2009.

Stasjon	Lokalisering	UTM-sone	Øst	Nord
Vigga 1	Oppstrøms Jarevatnet	32	586457	6692897
Vigga 2	Før utløp i Røykenvika	32	581600	6699844



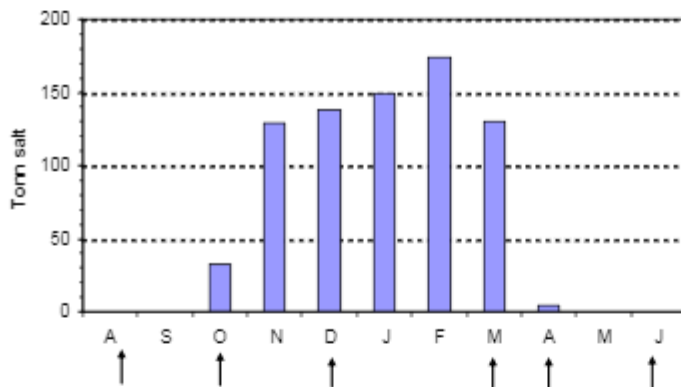
Figur 1. Oversikt over Vigga-vassdraget (i Gran kommune) med prøvestasjoner.

Vannprøvene ble analysert med hensyn til de saltrelaterte variablene konduktivitet, natrium (Na) og klorid (Cl). Alle vannprøver ble analysert for halvmetallet arsen (As) og følgende metaller: kadmium (Cd), kobolt (Co), krom (Cr), kobber (Cu), jern (Fe), mangan (Mn), nikkel (Ni), bly (Pb) og sink (Zn). En oversikt over analysebetegnelser ved NIVA er gitt i vedlegget. I tillegg ble støttevariablene kalsium (Ca) og fargetall analysert for å få et begrep om kalkinnhold og konsentrasjonen av organisk stoff (humuspåvirkningen).

En blandprøve av renskåret muskel fra 16 ørreter Vigga ble analysert for konsentrasjon av kvikksølv ved NIVAs kjemilaboratorium. Fisken ble fanget på strekningen nedenfor Jarenvatnet i august 2008. Det ble benyttet skjell og otolitter til aldersbestemmelser. Ørretene var i alderen fra 1+ til 4+, lengden varierte i området 70-258 cm, og vekta varierte i området 4-213 g (se vedlegg). En blandprøve av renskåret muskel fra de samme fiskene ble analysert for organiske mikroforurensninger. Lengde-, vekt- og aldersdata samt mengden kjøtt som ble brukt i blandproven, er gitt i vedlegget. Organiske miljøgifter ble analysert ved Typhoon-laboratoriet i Moskva. Oversikter over metoder, deteksjonsgrenser og primærdata er gitt av Konoplev mfl. (2009).

I følge Jan Nørstegård i Statens vegvesen er det stort sett bare NaCl som brukes til salting for å holde vegene isfrie i dette distriktet. MgCl har blitt brukt litt i Lillhammer og på Hedmarken for støvdemping (bedre effekt enn NaCl), og det er bare disse to saltene som er aktuelle.

Salting av de aktuelle vegene i distriktet ble startet 6. oktober 2008, og varte i hovedsak ut mars 2009 (pers. oppl. Gudrun Marie Sørumsbrenden, Statens Vegvesen). Det var litt salting også i april, men da stort sett bare i høyreliggende områder som Lygna. Totalt ble det påført 758 tonn salt denne vinteren på stamvegene Rv 4 fra Einafjorden til Stryken og Rv 35 fra Roa til grensa mot Buskerud sør for Jevnaker, en strekning på 72,3 km. Bare deler av dette påføres i områder som ligger innenfor Jarenvatnets nedborfelt, men dataene over salting på disse strekningene er brukt for å illustrere mengdene og tidsrommet saltpåvirkning kan være aktuelt (Fig. 2).



Figur 2. Mengde vegsalt tilført månedsvis på Rv 4 og Rv 35 i distriktet i undersøkelsesperioden fra august 2008 til juni 2009. Prøvetidspunkter er antydnet ved piler.

Vi har ikke innhentet vannføringsdata fra Vigga i perioden, men data fra andre elver i Østlandsområde som Lena, Hunnselva, Vismunda, Fura og Flagstadelva tilsier at vi kan antyde om vannføringen i Vigga var lav, middels eller høy osv. på de datoene det ble samlet inn prøver (Tab. 2).

Tabell 2. Grov-vurdering av vannføring i Vigga på prøvedatoene

Dato	Vannføring
25.08.2008	Middels
13.10.2008	Litt høy (synkende)
15.12.2008	Lav
16.03.2009	Middels
14.04.2009	Høy (flom)
08.06.2009	Lav