

RAPPORT LNR 3611-97


Undersøkelser av
vannkvaliteten under
utbygging og drift av
Rena leir og Rødsmoen
øvingsområde

ÅRSRAPPORT FOR 1996



Vannmose blir brukt til akkumuleringsforsøk for tungmetaller

NIVA - RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

Prosjektnr.:	Undernr.:
O-96153	
Løpenr.:	Begr. distrib.:
3611-97	

Hovedkontor	Sørlandsavdelingen	Østlandsavdelingen	Vestlandsavdelingen	Akvaplan-NIVA A/S
Postboks 173, Kjelsås	Televeien 1	Rute 866	Thormøhlensgt 55	Søndre Tollbugate 3
0411 Oslo	4890 Grimstad	2312 Ottestad	5008 Bergen	9000 Tromsø
Telefon (47) 22 18 51 00	Telefon (47) 37 04 30 33	Telefon (47) 62 57 64 00	Telefon (47) 55 32 56 40	Telefon (47) 77 68 52 80
Telefax (47) 22 18 52 00	Telefax (47) 37 04 45 13	Telefax (47) 62 57 66 53	Telefax (47) 55 32 88 33	Telefax (47) 77 68 05 09

Rapportens tittel: Undersøkelser av vannkvalitet under utbygging av Rena leir og Rødsmoen øvingsområde i tidsperioden 1996 - 1997. Årsrapport for 1996. Vannkvaliteten i Yglevassdraget.	Dato: Februar	Trykket: NIVA 1997
Forfatter(e): Gösta Kjellberg	Faggruppe: Vassdrag	Geografisk område: Hedmark
	Antall sider: 21	Opplag: 20

Oppdragsgiver: Forsvarets Bygningstjeneste, Forsvarets relokalisering Gardermoen.	Oppdragsg. ref.: Thorgeir Landevaag Hansen
---------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Ekstrakt: Den ekstremt kraftige iskjøvingen vinteren 1995/96 reduserte sannsynligvis ørretbestanden i Ygla med ca 95% i forhold til registreringene fra 1993. På grunn av iskjøvingen ble også enkelte arter av bunndyr redusert i antall. Anleggsaktiviteten i 1996 slik som vegbygging, etablering av vegkulverter og ikke minst utbyggingen av hoppfelt og flyplass medførte at berørte deler av Yglevassdraget til tider ble markert påvirket av erosjonsmateriale (jordpartikler). Dette forringet og til dels ødela biotoper og habitater for fisk, bunndyr, høgere vegetasjon og begroingsorganismer. Dette gjaldt særlig Yglas nedre løp i og nedstrøms flyplassområdet, men også en kortere periode ved området ved Kildesaga og i nedre del av Ygleklettbecken.

4 emneord, norske

1. Rena leir og Rødsmoen øvingsområde
2. Vannkjemi
3. Tungmetaller
4. Biologiske forhold

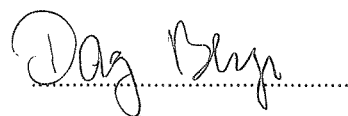
4 emneord, engelske

1. Rena cap and Rødsmoen military range
2. Water chemistry
3. Heavy metals
4. Water biology

Prosjektleder



For administrasjonen



ISBN 82-577-3167-6

Norsk institutt for vannforskning

O-96153

**UNDERSØKELSER AV VANNKVALITET UNDER UTBYGGING
AV RENA LEIR OG RØDSMOEN ØVINGSOMRÅDE.**

ÅRSRAPPORT FOR 1996.

Saksbehandler: Gösta Kjellberg

Medarbeidere: Jarl Eivind Løvik
Mette-GunNordheim
Sigurd Rognerud

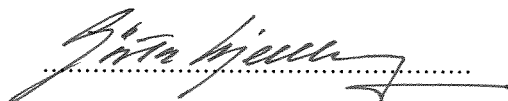
FORORD.

Ved etableringen av Rena leir og Rødsmoen øvingsområde er miljøovervåking en del av eksisterende kontroller og revisjoner. Et av målene for miljøovervåkingen er at vannkvaliteten og de biologiske forhold i berørte vassdrag i prosjektområdet undersøkes. I denne forbindelse fikk NIVA's Østlandsavdeling i oppdrag av Forsvarets Bygningstjeneste, Forsvarets relokalisering Gardermoen (FBT/FRG) å foreta fortløpende befaringsundersøkelser langs Yglevassdraget i utbygningsperioden 1996/97.

Oppdraget ble kontraktfestet 24 april 1996. Prosjektet omfatter befaringsundersøkelser langs Yglevassdraget samt vannkjemiske og biologiske registreringer. Prosjektet administreres og finansieres av FBT/FRG avd. Hamar v/ miljøkoordinator Thorgeir Landevaag Hansen. Forsker Gösta Kjellberg er kontaktperson ved NIVA. I 1996 ble det gjennomført fem befaringer i perioden juli - oktober.

NIVA's Østlandsavdeling har vært ansvarlig for undersøkelsene. Dette har omfattet innsamling av vann- og moseprøver for kjemiske analyser samt registrering av krepsdyrplankton, bunndyr og fisk. Analysene av generell vannkjemi ble utført av HIAS vannlaboratoriet og tungmetallanalysene av Svensk Grundämnesanalys AB. Begge laboratorier er akkreditert for de utførte analysene.

Ottestad Februar 1997.



INNHOLD.

Sammendrag og konklusjoner	5
1.0. Innledning	6
1.1. Bakgrunn	6
1.2. Formål	6
1.3. Arbeidsmetode.....	6
2.0. Resultater og diskusjon	7
2.1. Generell vannkjemi	7
2.2. Tungmetaller i vannmose	10
2.3. Bunndyrforekomst	11
2.4. Elfiskeregisteringer	11
2.5. Krepserplankton i Østre Ygletjern	11
3.0. Konklusjoner og vurderinger	12
Litteratur	13
Vedlegg	14

Sammendrag og konklusjoner.

Det skal gjennomføres en miljøovervåkning i forbindelse med utbyggingen av Rena leir og Rødsmoen øvingsområde i perioden 1996 - 97. Et av målene med overvåkningsprogrammet er at vannkvaliteten og de biologiske forhold i vassdragene i prosjektområdet skal følges opp for å forhindre at eventuelle forurensninger spres uten at det blir iverksatt tiltak for å begrense eller eliminere skadene.

I sommerperioden 1996 har NIVA's Østlandsavdeling foretatt fem befaringsundersøkelser i Yglévassdraget. Ygla avvanner mesteparten av øvingsområdet inklusive skytbaneområdene, hoppfelt og flyplass. Ygla renner ut i Glåma like nord for Rena. Ved befaringene ble det rutinemessig samlet inn kjemiske vannprøver fra fem lokaliteter. Videre er det gjennomført akkumuleringsforsøk av tungmetaller i vannmose (5 lokaliteter), bunndyrs- og fiskeregistreringer (3 resp. 7 lokaliteter) samt innsamling av kvalitativt krepsdyreplankton i Østre Ygletjern.

Resultatene fra undersøkelsene i 1996 viste at:

- Den omfattende og kraftige iskjøvingen vinteren 1995/96 hadde redusert ørretforekomsten i selve Ygla med ca 95% jevnført med de forhold som ble registrert i 1993. Reproduksjonsskadene var også store og det ble ikke registrert ørretunger dvs. 0+ fisk. Bunndyrene var også påvirket med redusert individantall av enkelte arter.
- Den generelle vannkjemien, untatt vannets turbiditet dvs. innhold av partikler, var lite påvirket av anleggsvirksomheten.
- Bygging av veger, etablering av vegkulverter og særlig anleggsarbeidene i hoppfeltet og i flyplassområdet bidro i perioder til stor transport av jordpartikler til berørte deler av Ygla og Ygleklettbecken. Dette gjaldt særlig den nedre del av vassdraget dvs. selve Ygla i og nedstrøms flyplassområdet.
- Partikkelinnhold i vannet (tilgrumsing) var betydelig større med påfølgende tilslamming av elvebunnen. Dette forringet og til dels ødela leveområder (biotoper og habitater) for begroingsorganismer, høyere vannplanter, bunndyr og fisk.
- Østre Ygletjern ble ikke påvirket av anleggsvirksomheten i skytbaneområdet ved Yglekletten.

1.0. Innledning.

1.1. Bakgrunn.

I bygge- og anleggsperioden av Rena leir og Rødsmoen øvingsområde er miljøovervåkning et ledd i Forsvarets byggingstjenste's oppfølging og kvalitetssikring. Overvåkingen skal kontrollere at eventuelle ulemper som følge av utbygningen ikke overskrider de nivå som er fastsatt i gjeldende lover, retningslinjer, tillatelser, miljøkonsekvensutredning eller i miljøoppfølgingsprogram. Miljøovervåkingen varer i utbygningsperioden 1996 - 97.

Øvingsområdet (34 km²) ligger nord for Rena leir. Det skal etableres vegger, kjøretraseer, skytebaner, hoppfelt og flyplass. Dette vil føre til bekke- og elvekryssinger og avskoging i enkelte områder. Mesteparten av øvingsområdet avvannes av Yglevassdraget som renner ut i Glåma nord for Rena sentrum. Ygla kan karakteriseres som en større bekk. De miljømessige fagundersøkelsene i øvingsområdet utføres av tilsvarende institusjoner som utførte registrering og vurderingsarbeide i de forutgående planfaser. NIVA er som uavhengig konsulent engasjert for å bistå miljøovervåking på fagområdet vann.

1.2. Formål.

Et av målene er at vassdragene i prosjektområdet skal følges opp for å forhindre at eventuelle forurensninger spres uten at det blir iverksatt tiltak for å begrense eller eliminere skader. Det er spesielt Yglevassdraget som blir berørt ved utbygningen av øvingsområdet og potensielle forurensninger er diverse erosjonsprodukter fra grave-, utfyllings- og sprengningsarbeider samt massetak. Videre restprodukter fra sprengningsarbeider (nitrogenforbindelser og nålformete og skarpe steinpartikler) og olje/bensin produkter. Spesielt i regnværperioder, med økte utvaskingsmuligheter, vil det være risiko for denne type av forurensninger.

1.3. Arbeidsmetoder og utført arbeide i 1996.

I perioden 1996/1997 skal NIVA utføre fem befarringsundersøkelser hvert år langs Yglevassdraget. Ved befaringene skal det rutinemessig samles inn vannprøver fra fem målepunkter (fire elvestasjoner samt fra en stasjon i Østre Ygletjern). Vannprøvene analyseres rutinemessig for pH, alkalitet, farge, turbiditet, ammonium, nitrat og total nitrogen. Ytterligere analyser foretas ved behov. Videre tas det håvtrekk for registrering av krepsdyrplankton i Ø. Ygletjern. Ved de fire elvestasjonene utplasseres i juni vannmose (*Fontinalis dalecarlica*) for akkumulering av tungmetaller. Moseprøver tas ut i juli og september. Videre foretas det på høsten bunndyr- og elfiskeregistreringer langs enkelte elvestrekninger. Alvorligere forurensningssituasjoner skal rapporteres umiddelbart til Miljøkoordinator ved FBT/FRG. Erfaringene fra undersøkelsene i 1996 legges til grunn for eventuelt å justere programmet for 1997.

I 1996 ble det foretatt befaringer ved følgende tidspunkter: 2 juli, 31 juli, 27 august, 18 september og 12 oktober. Følgende stasjoner ble benyttet ved den rutinemessige prøvetakingen:

- St. 2, Ygleklettbecken like nedstrøms den øverste vegbrua.
- Østre Ygletjern (Prøvene tas i tjernets sentrale del).
- St. 6, Ygla like nedstrøms vegbrua ved Kildesaga.
- St. 9, Ygla like før utløp i Glåma ved vegbrua ved Kåsa.

De ulike lokaliseringene av stasjonene er vist i et kart (Stasjonskart) som er gitt i vedlegget.

Vannmose ble utplassert 2 juli. Mosen ble hentet fra Ygla fra en forekomst med *F. dalecarlica* ved Kåsa like nedstrøms vegbrua. Moseprøver (toppskudd) for tungmetallanalyser ble tatt den 31 juli og 18 september.

Registrering av bunndyrforekomst i felt ble utført langs tre lokaliteter i Ygla i september. Følgende lokaliteter ble benyttet:

- St. 1, Ygla oppstrøms den øverste vegbrua.
- St. 5/6, Ygla oppstrøms og nedstrøms vegbrua ved Kildesaga.
- St. 9, Ygla oppstrøms vegbrua ved Kåsa.

Elfiske for registrering av ørretforekomst ble utført i perioden 18 - 22 september langs 7 lokaliteter i Ygla. Følgende lokaliteter ble avfisket en gang pr. registreringstillfelle:

- St. 1/2, Ygla oppstrøms og nedstrøms øverste vegbrua.
- St. 3, Ygla ved Stavlia.
- St. 4, Ygla ved Nordre Brennkoja.
- St. 5/6, Ygla oppstrøms og nedstrøms vegbrua ved Kildesaga.
- St. 7, Vesle Ygla oppstrøms vegbrua.
- St. 8, Ygla ved Storbua.
- St. 9, Ygla oppstrøms vegbrua ved Kåsa.

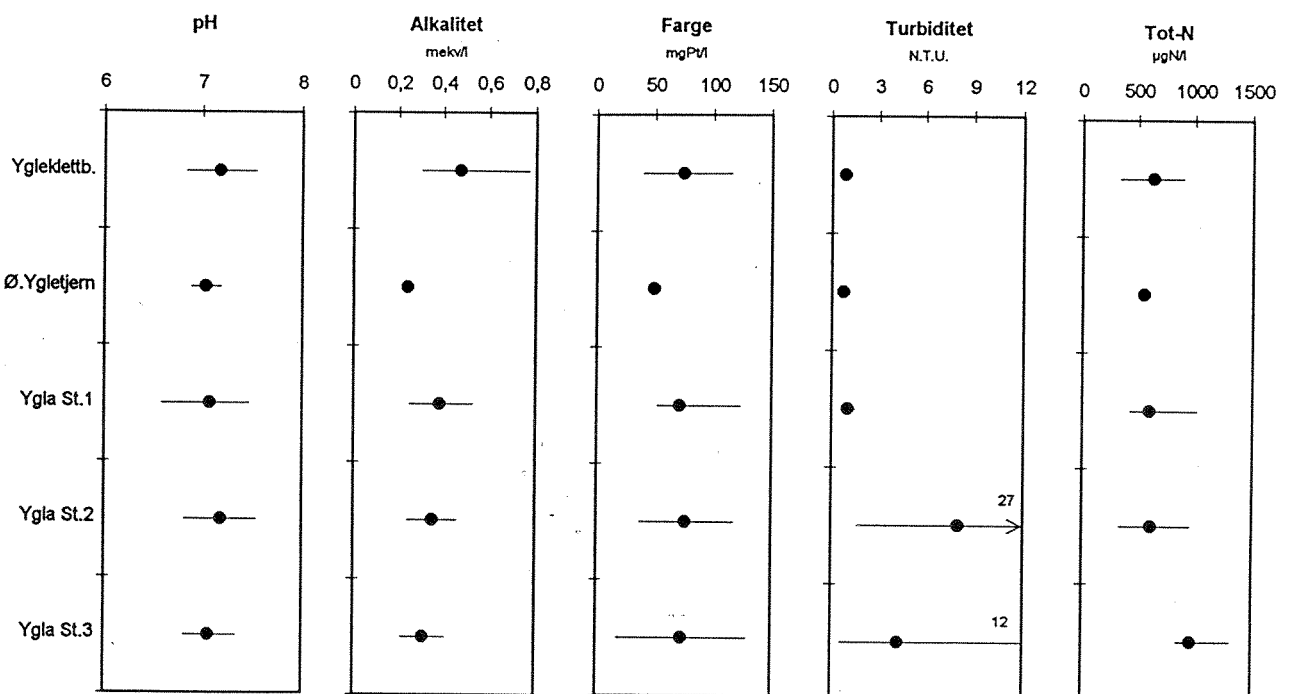
Dette er de samme elfiskelokaliteter som ble benyttet i Yglevassdraget ved undersøkelsene i 1993 (Kjellberg 1994). I små og oversiktlige vassdrag som Yglevassdraget får man som regel et godt estimat av bestandstettheten etter 3 elfiskeomganger pr. strekning (Bohlin 1984). Det har vist seg at første avfisking har gitt ca 50% av bestanden (Bohlin 1984 og Kjellberg 1994). Våre elfiskeresultater baserer seg på en avfisking. * 2 = **antall reg. ørret.**

2.0. Resultater og diskusjon.

Yglevassdraget har kalkstein- og skiferforekomster i sitt nedbørfelt. Dette gjør at vassdraget har god motstandsevne (høye alkalitetsverdier) overfor sur nedbør, nær nøytralt pH og høye verdier for ledningsevne (Rognerud 1994). Konsentrasjonen av næringssalter som fosfor og nitrogen er noe høyere jevnført med bekker/elver i distriktet med ione- og kalkfattigere vannkvalitet (Rognerud 1994). Yglevassdraget avvanner store skog og myrområder og tilføres i våravsmeltingen og i regnværsperioder betydelige mengder humusstoffer som setter sitt preg på vannet med økt brunfarge og skumdannelse.

2.1. Generell vannkjemi.

Resultatene er vist i figur 1 i teksten. Primærdata er gitt i tabell 1 i vedlegget bak i rapporten.



Figur 1. Vannkjemiske målinger ved fire lokaliteter i Yglevassdraget inklusive Ø. Ygletjern i 1996.

pH og alkalitet.

pH-verdiene ved de undersøkte lokaliteter lå nær neutralpunktet (pH 7). Laveste verdier ble registrert i flomperioder og de høyeste i lavvannføringsperioder. Alkalitetsverdiene, som varierte i området 0,2 - 0,8 mekv/l, viste også samme variasjonsmønster som pH-verdiene med laveste verdier i flomperiodene og høyeste verdier ved lavvannføring. Både pH- og alkalitetsverdiene var i god overensstemmelse med de forhold som ble registrert i 1993 (Rognerud 1994). Det ble ikke registrert noe avvik for pH og alkalitet som kunne indikere forurensningseffekter i 1996.

Fargetall.

Vannfargen i Yglevassdraget er som tidligere nevnt i hovedsak styrt av humustilførselen. Høgest vannfarge med fargetall i området 100 mg Pt/l ble derfor registrert i perioder med økt vannføring og økt utvasking av humusstoffer i regnværsperioder. Dette er i godt samsvar med de forhold som ble registrert i 1993 (Rognerud 1994). Vannfargen ved de undersøkte lokaliteter viste generelt sett et naturlig variasjonsmønster og ut fra vannfargemålingene kunne vi ikke registrere direkte og synbare forurensningseffekter. Den avskoging som har skjedd i området har således ikke bidratt til betydelig økt humusutvasking til Yglevassdraget i 1996.

Turbiditet.

Turbiditeten er et mål på vannets partikkelinnhold dvs. suspenderte uorganiske og organiske partikler som ved naturgitte forhold i hovedsak skyldes tilførsel av erosjonsmateriale fra nedbørfelt og elvebunn. Anleggsvirksomhet i eller langs vassdrag bidrar som regel med økt tilførsel av partikler som gir grumset vann. Turbiditetsmålingene viste at Yglevassdragets nedre del (stasjonene Kildesaga og Kåsa) til tider var sterkt påvirket av partikkeltilførsel. Ved befaringene besto partiklene av sand, silt og humus. Vannfargen visuelt bedømt varierte fra grå-gul til gul-brun. Meget høye turbiditetstall ble registrert ved de to nederste elvestasjonene i begynnelsen på juli. Anleggsarbeidet i kombinasjon med større nedbørmengder gav således størst effekt.

Nitrogen.

I forbindelse med sprengningsarbeider kan Yglevassdraget tilføres ammonium og nitrat. Et skog- og myrpåvirket vassdrag som Ygla har store naturgitte variasjoner i innhold av nitrogenforbindelser. Videre tilkommer nitrogenlekasje fra de oppdyrkede områdene langs Yglas nedre løp samt fra avskogede områder i forbindelse med utbygningen av øvingsfeltet. Dette medføre at det er vanskelig å dokumentere eventuelle forurensningsbidrag fra sprengningsarbeider. Jevnføres resultatene fra 1996 med de forhold som ble registrert i 1993 (Rognerud 1994) synes det som om nitrogenkonsentrasjonene har økt.

Kobber og sink.

I forbindelse med akkumuleringsforsøkene med vannmose ble det analysert på kobber og sink i vannprøver. Resultatene fra disse analysene viste at Ygla hadde lave konsentrasjoner av sink med verdier $< 3 \mu\text{g Zn/l}$ samt middels høye konsentrasjoner av kobber med verdier i området 1 - 2 $\mu\text{g Cu/l}$. Vi har da benyttet de klassifiseringsnormer som er angitt av Naturvårdsverket i Sverige i "Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag; Bakgrunnsdokument 2, Metaller" (Lithner 1989). Resultatene fra 1996 var i godt samsvar med registreringene som ble utført i 1993 (Rognerud 1994).

2.3. Bunndyrforekomst.

Bunndyrforekomsten ble i september registrert i felt ved tre av de lokaliteter som ble benyttet ved elfiskeregistreringene. Resultatene er gitt i tabell 4 i vedlegget bak i rapporten.

St. 1, Ygla oppstrøms øverste vegbru. Her var det en normal bunndyrsammensetting med dominans av døgnfluen *Bætis rhodani* samt forekomst av grupper som fåbørstemark, steinfluer, vårfluer, biller, fjærmygg, knott, stankelbein, snegl og muslinger. Den mengdemessige forekomsten bedømmes likevel som unormal for enkelte grupper med få individ antakelig som resultat av den kraftige iskjøvingen vinteren 1995/96.

St. 5/6, Ygla ved Kildesaga. Her var bunnfaunaen påtagelig redusert. Filtreere som arter tilhørende vårfluefamiljene *Hydropsychidæ* og *Polycentropoidæ* samt knottlarver ble ikke funnet. Til tider stort partikkelinnhold i vannet og nedslamming av bunns substratet forringet levevilkårene for bunndyrene.

St. 9, Ygla ved Kåsa. Også her var bunnfaunaen påvirket med redusert arts- og individantall. Forholdene var lik situasjonen ved Kildesaga dvs. at lokaliteten til tider var påvirket av erosjonsmateriale som sand, silt og jordpartikler som negativt påvirket bunndyrene.

2.4. Elfiskeregistreringer.

Resultatene fra elfiskeundersøkelsen er sammenstilt i tabell 5 i vedlegget bak i rapporten.

Elfiskeregistreringene viste at det var liten forekomst av fisk i Ygla sommeren 1996 dvs. meget tynn bestand. Jevnført med de forholdene som ble registrert i 1993 (Kjellberg 1994) var det ca 95% reduksjon av ørretforekomsten. Videre ble det bare registrert 2+ og eldre ørret. Flest ørret ble registrert i Yglas øverste del (st. 1 og 2). Hovedårsakene til den store nedgangen av ørretforekomsten er sannsynligvis den kraftige iskjøvingen vinteren 1995/96. Økt tilførsel av erosjonsmateriale i "elvens" nedre løp p.g.a. anleggsaktiviteten kan også ha hatt en negativ effekt i dette område som ytterligere har redusert ørretforekomsten.

2.5. Krepssdyrplankton i Østre Ygletjern.

Primærdata er gitt i tabell 6 i vedlegget bak i rapporten.

I sommerperioden 1996 ble det funnet 10 krepssdyrarter i de fri vannmasser i Ø.Ygletjern. Vanligst forekommende var hoppekrepss *Cyclops scutifer* og vannloppene *Holopedium gibberum*, *Diaphanosoma brachyurum* og *Bosmina longispina*. Krepssdyrsammfunnet viste en normal sammensetting utifra de naturgitte forhold og vi kunne ikke registrere noen direkte skadeeffekter p.g.a. anleggsaktiviteten i området.

3.0. Konklusjoner og vurderinger.

Resultatene fra befaringsundersøkelsene sommeren 1996 viste at den kraftige iskjøvingen i Yglevassdraget vinteren 1995/96 medførte betydelige skadeeffekter på fisk og bunndyr. Dette gjaldt særlig ørretforekomsten som ble redusert med ca 95% jevnført med de forhold som ble registrert i 1993. Videre har anleggsaktiviteten i området til tider belastet deler av Yglevassdraget med sand, silt og humuspartikler. Dette har bidratt til grumset og partikkelrikt vann og at bunnen, begroingsorganismer og enkelte vannplanter ble nedslammet noe som forringet og til dels ødelagt levevilkårene for plant- og dyrelivet langs enkelte elvestrekninger.

Mest påvirket var følgende bekke-/elvestrekninger:

- Ygleklettbecken fra vegkulverten og ned til myra før utløpet i Vestre Ygletjern. Enkelte partier av bekkebunnen ble her helt dekket av sand og grus. Det var i hovedsak nedlegging av ny kulvert og vegforbedringsarbeider som var årsaken til dette.
- Ygla i området ved Kildesaga. Her var det til tider stort partikkelinnhold i vannet og bunnen ble på enkelte strekninger helt nedslammet. Dette gjaldt også den utplasserte mosen. Årsaken til dette var vegarbeider og kulvertnedlegging i området oppstrøms Kildesaga.
- Ygla i og nedstrøms flyplassområdet. Her var det spesielt utøver høsten lignende forhold som ved Kildesaga og hele hovedvassdraget ned til utløpet i Glåma var til tider sterkt påvirket. Langs enkelte mer belastede lokaliteter var påvirkningen så stor at etablerte vannmosebestander og høgere vannvegetasjon ble ødelagt.

Det er utifra resultatene og observasjonene vanskelig å avgjøre hvor stor skadeeffekt anleggsaktiviteten har gjort i 1996 jevnført med skadeeffektene fra iskjøvingen. Dette fordi Yglevassdraget allerede var påført betydelige skadeeffekter på flora og fauna før anleggsarbeidet ble oppstartet.

Foruten tilførselen av erosjonspartikler synes ikke anleggsvirksomheten i området å ha forringet vannkvaliteten i Yglevassdraget. Vi har i 1996 ikke registrert utslipp av oljeprodukter eller direkte effekter etter sprengningsaktivitet dvs. tilførsel av nitrogenforbindelser samt nålformete og skarpe steinpartikler.

Skadeeffektene på grunn av økt tilførsel av erosjonspartikler vil avta med tiden når anleggsarbeidene er ferdig og forholdene bli mer normale igjen. Enkelte biotop- og habitatsforbedrende tiltak vil likevel bli nødvendige for å avbøte påførte skader samt å forhindre at det oppstår nye eller stadig tilbakekommende skadeeffekter. Dette gjelder eksempelvis ved vegkryssinger og der Ygla blir tilført overvann fra utbygde arealer. Aktuelle tiltak må vurderes når området er ferdig utbygget og de påførte skader direkte tilknyttet selve anleggsvirksomheten har blitt redusert.

Litteratur.

Bohlin, T. 1984 b. Kvantitativt elfiske efter lax och öring - synpunkter och rekommendasjoner. Informasjon från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (4). 33s.

Kjellberg, G. 1994. Fiskeribiologiske undersøkelser i tre vassdrag på Rødsmoen i 1993. NIVA-rapp., L.nr. 3124/94. 45s.

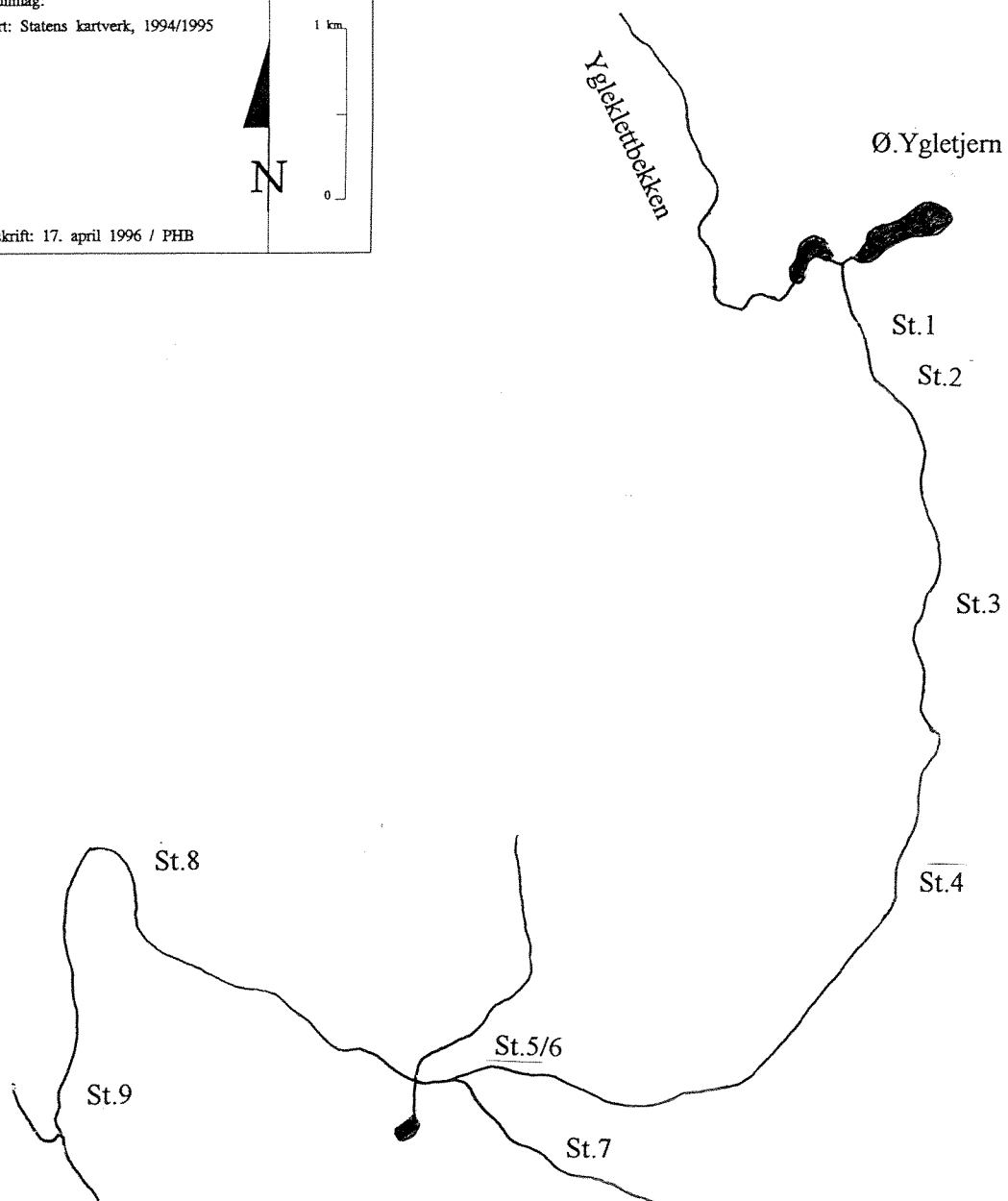
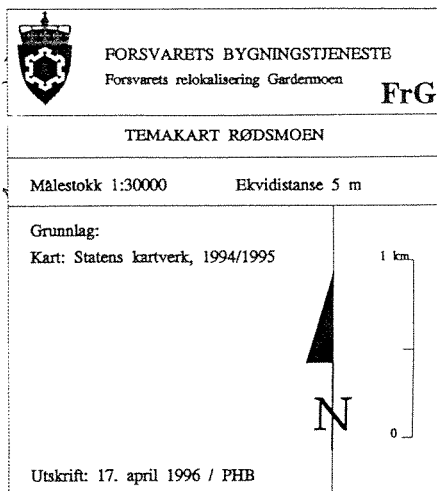
Kjellberg, G. 1995. Tiltaksorientert overvåkning av Vrangselva. Generell vurdering av forurensningsgrad basert på kjemiske og biologiske forhold i 1994. NIVA-rapp., L.nr. 3353/95. 58s.

Lithner, G. 1989. Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Bakgrundsdocument 2. Metaller. Naturvårdsverket. Rapport nr. 3628. 80s.

Rognerud, S. 1994. Basisundersøkelse av vannkvaliteten på Rødsmoen i 1993. NIVA-rapp., L.nr. 3021. 21s.

Vedlegg.

- **Stasjonskart**
- **Generell vannkjemi, Tabell 1**
- **Bedømningsgrunder for vattenmossa, Tabell 2**
- **Tungmetaller i vannmose, Tabell 3**
- **Bunndyr i Ygla, Tabell 4**
- **Ørretforekomst i Ygla, Tabell 5**
- **Krepsdyreplankton i Østre Ygletjern, Tabell 6**



STASJONSKART

Kartet viser plasseringen av de lokaliteter og prøvetakingsstasjoner som ble benyttet i Yglevassdraget sommeren 1996.

Tabell 1. Vannkvalitet kjemidata fra fem lokaliteter i Yglavassdraget, 1996.

pH	Ygleklettbekken	Ø.Ygletjern	Ygla St.1	Ygla St.2	Ygla St.3
2/7	6,98	7,12	7,11	7,00	6,91
31/7	7,54	7,19	7,47	7,54	7,34
27/8	6,83	6,99	6,59	6,81	6,81
18/9	7,29	6,88	7,19	7,41	7,12
12/10	7,20	6,96	6,98	7,12	7,13

Alkalitet (mmol/l)	Ygleklettbekken	Ø.Ygletjern	Ygla St.1	Ygla St.2	Ygla St.3
2/7	0,300	0,231	0,391	0,285	0,223
31/7	0,770	0,245	0,526	0,439	0,414
27/8	0,363	0,219	0,247	0,243	0,209
18/9	0,554	0,243	0,425	0,457	0,387
12/10	0,380	0,238	0,334	0,327	0,298

Fargetall mgPt/l	Ygleklettbekken	Ø.Ygletjern	Ygla St.1	Ygla St.2	Ygla St.3
2/7	100	48	56	104	115
31/7	39	47	52	37	18
27/8	116	45	124	118	130
18/9	56	52	53	45	37
12/10	58	55	71	75	66

Turbiditet N.T.U.	Ygleklettbekken	Ø.Ygletjern	Ygla St.1	Ygla St.2	Ygla St.3
2/7	0,7	0,5	0,9	27	12
31/7	0,9	0,6	0,7	4,4	0,6
27/8	0,6	0,6	1,3	4,5	5,4
18/9	0,7	0,9	0,8	1,6	1,4
12/10	0,9	1,0	1,5	2,7	1,8

NH ₄ ⁺ µg-N/l	Ygleklettbekken	Ø.Ygletjern	Ygla St.1	Ygla St.2	Ygla St.3
2/7	32,4	20,8	18,0	65,2	37,8
31/7	5,0	28,7	21,2	21,6	5,1
27/8	17,4	27,4	21,0	25,5	21,0
18/9	14,8	32,7	15,9	12,8	6,4
12/10	18,2	43,2	19,5	12,1	7,6

Tabell 1 forts.

NO₃ µg-N/l	Ygleklettbecken	Ø.Ygletjern	Ygla St.1	Ygla St.2	Ygla St.3
2/7	386	87	23	173	284
31/7	5	23	26	181	921
27/8	330	20	366	224	263
18/9	171	42	31	81	636
12/10	326	87	192	171	435

Tot-N µg-N/l	Ygleklettbecken	Ø.Ygletjern	Ygla St.1	Ygla St.2	Ygla St.3
2/7	830	571	449	750	841
31/7	328	510	423	453	1315
27/8	897	549	1019	961	1044
18/9	456	514	485	333	847
12/10	627	581	610	568	768

Kobber µg-Cu/l	Ygleklettbecken	Ø.Ygletjern	Ygla St.1	Ygla St.2	Ygla St.3
31/7	1,24	-	1,10	1,51	1,06
18/9	1,14	-	1,33	1,26	1,15

Sink µg-Zn/l	Ygleklettbecken	Ø.Ygletjern	Ygla St.1	Ygla St.2	Ygla St.3
31/7	2,77	-	1,42	1,50	1,18
18/9	1,82	-	2,04	1,16	1,05

Tabell 2

Tillstånd vad gäller metaller i vattenmossa (årsskott, halter i mg/kg TS).

	Mycket låga halter	Låga halter	Måttligt höga halter	Höga halter	Mycket höga halter
Hg	≤0.03	0.03-0.10	0.10-0.20	0.20-0.5	>0.5
Cd	≤0.2	0.2-0.7	0.7-2.0	2-5	>5
Pb	≤2	2-10	10-25	25-100	>100
Cr	≤1	1-5	5-20	20-100	>100
As	≤1	1-5	5-25	25-100	>100
Cu	≤1	5-10	10-40	40-100	>100
Ni	≤2	2-10	10-40	40-200	>200
Zn	≤50	50-150	150-400	400-1000	>1000

Tabell 3. Metallkonsentrasjoner i slank elvemose (*Fontinalis dalecarlica*) fra fire lokaliteter i Yglevassdraget (A) juli og (B) september 1996. Metallkonsentrasjonene er gitt som mg metall pr. kg mosetørrvekt (T.V.). Mosen har vært utplassert i tidsrommet 2/7-31/7 (A) og 2/7 -18/9 (B).

A.

Parameter	Ygleklettbecken	Ygla St.1	Ygla St.2	Ygla St.3
Arsen	2,5	0,6	1,0	3,5
Bly	10,0	2,9	9,6	10,2
Kadmium	2,6	0,7	1,0	1,2
Kobolt	74,6	17,9	22,3	33,4
Krom	4,3	1,6	7,2	3,1
Kobber	24,6	21,5	30,3	31,8
Kvikksølv	0,102	0,059	0,115	0,096
Nikkel	21,2	8,8	11,8	7,5
Sink	362,0	63,1	90,0	154

B.

Parameter	Ygleklettbecken	Ygla St.1	Ygla St.2	Ygla St.3
Arsen	1,8	3,4	1,4	4,9
Bly	9,6	10,1	6,9	15,2
Kadmium	1,1	1,2	0,7	1,4
Kobolt	42,4	43,4	29,1	42,3
Krom	3,8	2,5	3,6	4,2
Kobber	26,0	12,3	22,9	13,6
Kvikksølv	0,088	0,059	0,057	0,096
Nikkel	13,9	14,4	11,5	10,9
Sink	189	252	96,2	196

Tabell 4. Bunndyr. Fortekomst av karakterarter og grupper ved tre lokaliteter i Yglevassdraget september 1996.
+ enkelte individ, ++ valig forekommende, +++ rikelig forekommende.

Dyregrupper/ Stasjoner	Ygla St.1	Ygla St.5/6	Ygla St.9
Børstemark:			
Lumbriculidae	+	+	-
Døgnfluer:			
Ameletus inopinatus	++	-	-
Baetis muticus	++	-	-
B. niger	+	-	-
B. rhodani	+++	+	+
Heptagenia sulphurea	+	-	-
Steinfluer:			
Isoperla sp.	+	+	-
Amphinemura spp.	++	+	-
Nemouridae	++	+	+
Capnia sp.	+	-	-
Leuctra sp.	++	+	+
Vårfluer:			
Rhyacophila nubila	++	+	+
Plectrocnemia conspersa	+	-	-
Polycentropus flavomaculatus	+	-	-
Hydropsyche sp.	+	-	-
Micrasema spp.	++	+	+
Biller	+	-	-
Knott	++	-	-
Fjærmygg	++	+	+
Stankelbein, klegg og fluer	+	-	-

Tabell 5. Registrering av ørret med elektrisk fiskeapparat ved 8 lokaliteter i Yglevassdraget i september 1996.

Lokalitet	Avfisket areal	Antall reg. ørret	Bestandsreduksjon jevnført med 1993.
St.1 Ygla oppstrøms øverste veibru	225 m ²	4	94%
St.2 Ygla nedstrøms øverste veibru	360 m ²	3	95%
St.3 Ygla ved Stavlia	300 m ²	1	99%
St.4 Ygla ved Nordre Brennkoia	400 m ²	0	100%
St.5/6 Ygla ved Kildesaga	320 m ²	2	88%
St.7 Vesle Ygla oppstrøms Gardsskogvegen	150 m ²	0	100%
St.8 Ygla ved Storbua	450 m ²	1	94%
St.9 Ygla nedre del, oppstrøms veibrua ved Kåsa	480 m ²	0	100%

Tabell 6

Østre Ygletjern. Kvalitativ sammensetning av krepsdyrplankton 1996, basert på håvtrekk (maskevidde 60 µm). + = sjelden/få individer, ++ = vanlig, +++ = rikelig/dominerende.

Arter	2.7.96	31.7.96	27.8.96	18.9.96	12.10.96
<u>Hoppekreps (Copepoda)</u>					
Heterocope appendiculata	+	+	++	++	++
Acanthodiaptomus denticornis	++	++	+	+	
Mesocyclops leuckarti	+	+	+	+	
Cyclops scutifer	++				+++
Cyclopoida ubest. cop.	+	+	+	+	
Cyclopoida ubest. naup.	+++	++	++	+++	+++
<u>Vannlopper (Cladocera)</u>					
Holopedium gibberum	+	++	++	+++	+++
Diaphanosoma brachyurum	++	+++	+	+	
Daphnia longispina	+	+	++	++	
Daphnia cristata	+	+	+	+	+
Ceriodaphnia spp.	++	+			+
Bosmina longispina	+++	+++	+++	+++	+++

Norsk institutt for vannforskning

Postboks 173 Kjelsås
0411 Oslo

Telefon: 22 18 51 00
Telefax: 22 18 52 00

Ved bestilling av rapporten,
oppgi løpenummer 3611-97

ISBN 82-577-3167-6