

02-0529

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

Blindern

O - 91/69

MJØSPROSJEKTET

Undersøkellesprogram for tidsrommet 1974 - 1976

Saksbehandler: Cand.real. Hans Holtan

Blindern, 23. november 1973

INNHALDSFORTEGNELSE:

	Side:
1. INNLEDNING	3
2. MÅLSETTING	3
2.1 Konkretisering av målsettingen	5
3. REGISTRERING AV NATURFORHOLD OG FORURESNINGSKILDER	6
4. TRANSPORT AV FORURESNINGSMATERIALE TIL MJØSA	8
5. UNDERSØKELSER AV MJØSA MED TILLØP	9
5.1 Observasjonsstasjoner	9
5.2 Regionale undersøkelser	9
5.3 Undersøkelser av bunnsedimenter	11
5.4 Undersøkelser av lokal karakter	11
5.5 Undersøkelser av strømforholdene i Mjøsa	11
5.6 Vurdering av eventuelle reguleringsinngrep i Jotunheimen	12
5.7 Undersøkelser av fiskeforholdene	12
5.8 Undersøkelser av forurensningstilstanden i elver	12
6. UNDERSØKELSER AV VORMA - GLÅMA	13
6.1 Kartlegging av forurensningskilder	13
6.2 Observasjonsstasjoner og undersøkelsestidsrom	13
6.3 Spesielle undersøkelser i Vorma - Glåma - Andelva	14
6.4 Eventuelle andre undersøkelser i Glåmavassdraget	14
7. EKSPERIMENTELLE UNDERSØKELSER	14
8. SAMARBEID MED ANDRE INSTITUSJONER	14
9. RAPPORTERING	15
10. TIDSRAMME FOR UNDERSØKELSEN MED KOSTNADSOVERSLAG	15

TABELLFORTEGNELSE:

1. Undersøkellesprogram for stasjonene II, III, IV, VI og VII	10
---	----

1. INNLEDNING

På møte i Miljøverndepartementet den 7. desember 1972 ble Norsk institutt for vannforskning bedt om å utarbeide et revidert program for Mjøsundersøkelsen. Grunnen til dette var at man ønsket å få fremskaffet et observasjonsmateriale om forurensningstilstanden i tilløpene til Mjøsa. Dessuten var det sterkt ønskelig at Vormå - Glåma-systemet ned til Øyeren kom med i undersøkelsen. Her var det vassdragsavsnittets generelle tilstand samt vurdering av de mest graverende lokale forurensningsutslipp på strekningen Minnesund - Øyeren man ønsket å få nærmere belyst.

Mjøsundersøkelsen har nå pågått i snart 3 år og det er allerede samlet inn et stort vitenskapelig observasjonsmateriale. Som ved alle undersøkelser av denne karakter, er det naturlig å styre undersøkelsen slik at arbeidsinnsatsen blir mest mulig rasjonell. Programmet er derfor i noen grad forandret fra det som ble foreslått som langtidsprogram 1973 - 1976 av 22. juni 1972. Målsettingen og hovedopplegget for undersøkelsen er selvsagt ikke forandret. Programmet er imidlertid fortsatt et ramme-program som det kan bli aktuelt å forandre noe hvis dette praktisk sett synes å være fordelaktig. Slike eventuelle forandringer i programmet vil selvsagt bli lagt frem for og diskutert med Styringsgruppen før de blir satt ut i livet.

2. MÅLSETTING

Undersøkelsens primære mål er å tilveiebringe et materiale som kan danne grunnlaget for behandlingen av saker som har med utbygningsspørsmål, vannforsynings- og avløpsproblemer i de områder som har interesse av Mjøsas utnyttelse til ulike formål. I første rekke vil dette si kommuner som grenser til Mjøsa, men også for planleggingen i fjernere områder vil resultatene av undersøkelsen ha interesse, og ikke minst for de kommuner som ligger langs vassdraget nedstrøms Mjøsa.

Målsettingen for undersøkelsen vil henge sammen med målsettingen for vannforekomsten, dvs. en spesifisering av hvilke behov denne skal dekke. I prinsippet må formuleringen av disse ønskemål og prioriteringen dem

imellom foretas av de interesserte parter, i første rekke kommunale og sentrale myndigheter.

Summarisk kan man imidlertid nevne de bruksinteressene og andre faktorer som vil være av betydning.

Mjøsa er og vil med all sannsynlighet også i fremtiden være en viktig vannkilde både for befolkning, jordbruk og industri. I denne sammenheng er det viktig å nevne Mjøsas betydning for vannkvaliteten i Vormå og i Glåma. Denne bruksinteresse er selvfølgelig best tjent med at innsjøen og vassdraget overhodet ikke, eller i liten utstrekning, benyttes til annet formål. Hvis det lar seg gjøre gjennom en hensiktsmessig forvaltning å bevare innsjøen som en god vannforsyningskilde, vil man samtidig ha sikret innsjøen som trekk i landskapet og dessuten ivaretatt de interesser som knytter seg til rekreasjon og utøvelse av fiske.

Imidlertid må man se i øynene at en utstrakt bruk av Mjøsa og dens tilløp som resipienter for avløpsvann for bebyggelse, industri og jordbruk er av den aller største interesse både for den nåværende og fremtidige befolkning i Mjøsområdet. Dessuten må man i alle fall regne med tilsig av plantenæringsstoffer fra gjødslet skog og mark. Bruken av innsjøen som transportåre vil også kunne ha uheldig innflytelse på vannkvaliteten (oljesøl etc.).

Uansett målsettingen for vannforekomsten må grunnlaget for undersøkelsens praktiske anvendelse i planleggingen være en beskrivelse av dagens tilstand, med hensyn så vel til vannets kjemiske og biologiske egenskaper som til mengdene av de ulike forureningskomponenter som tilføres innsjøen. Med denne basiskunnskap vil det være mulig å sette opp en tilnærmet materialbalanse, og man vil få et skjønn på den grad av ulikevekt innsjøen befinner seg i. Dette vil igjen være utgangspunktet for forslag om nødvendige tiltak.

Eutrofieringsutviklingen av en innsjø foregår dessverre ikke på en slik måte at man i relasjon til alternative utnyttelsesmåter kan fastsette grenseverdier for ulike nøkkelparametre, f.eks. plantenæringsstoffer, hverken hva tilførsler eller konsentrasjoner i innsjøen angår. En stadig og konstant tilførsel av plantenæringsstoffer til en innsjø vil nemlig

påskynde eutrofieringsutviklingen, og følgelig kan innsjøen ikke fikseres på et bestemt punkt på trofiskalaen, hvis ikke tilførsel av plantenæringsstoffer helt opphører.

Undersøkelsen bør etter vår mening legges opp slik at den kan danne grunnlag for en kvalifisert vurdering av skadevirkningene både på kort og lang sikt av alternative utnyttelsesmåter av lokaliteten.

Man må imidlertid være klar over at til tross for den store forureningsbelastning innsjøer og vassdrag utsettes for verden over, er man innenfor forskning og vitenskap kommet kort i å forstå og vurdere de forskjellige faktorer som teller med i hendelsesforløpet. Tradisjonelt har man således vært av den oppfatning at makronæringsstoffene, som fosfor- og nitrogenforbindelser, er av størst utslagsgivende betydning, men lite kjente sporstoffer og vitaminer kan muligens spille en like stor rolle. Dessuten er slike faktorer som bassengets utforming, innsjøens dybdeforhold, de hydrologiske og meteorologiske forhold meget viktige, og de kan være vanskelige å vurdere i denne sammenheng. Følgelig vil man være nødt til i større eller mindre grad å basere vurderingene på et kvalifisert skjønn, bygget på generelle erfaringer og viten om den spesielle vannforekomst det gjelder; i dette tilfellet Mjøsa.

Det er uten videre klart at målsettingen for undersøkelsen har sammenheng med målsettingen for innsjøen. Instituttet vil derfor foreslå at det opprettes et eget organ som skal arbeide med formuleringen av målsettingen for Mjøsa, slik at denne virksomhet kan foregå parallelt med undersøkelsen.

2.1 Konkretisering av målsettingen

- A. Beskrive Mjøsas nåværende biologiske, fysiske og kjemiske tilstand sammenliknet med andre innsjøer.
- B. Klarlegge i hvilken grad Mjøsas nåværende tilstand er forårsaket av menneskelige aktiviteter. I den sammenheng vil det være viktig å belyse hvilke forureningskomponenter som har størst betydning for tilstanden i Mjøsa, f.eks. plantenæringsstoffer, giftstoffer, tilført organisk stoff, og betydningen av eventuelle regulerings-

tiltak i Jotunheimen.

- C. Klarlegge de ulike aktiviteters (f.eks. jordbruk, skogbruk og avløpsvann fra industri og husholdning) relative betydning som forurensningskilder.
- D. Undersøkelsesmaterialet vil danne grunnlag for å forutsi virkningen ved fortsatt og eventuelt utvidet bruk av Mjøsa som resipient for avløpsvann.
- E. Det forutsettes at planlegging og utbygging av hensiktsmessige tiltak skal gå parallelt med undersøkelsen. De til enhver tid foreliggende undersøkelsesresultater må brukes som veiledende vurderingsgrunnlag i denne sammenheng.
- F. Hovedundersøkelsen skal danne grunnlag for et nøkternt, langsiktig kontrollprogram for å følge utviklingen i Mjøsa og dens nedbørfelt. Dette er meget viktig for et effektivt tilsyn med utviklingen i Mjøsa og dens tilløp. Basis-stasjoner for kontrollprogrammet er opprettet allerede i 1972. Ved en oppfølging av de biologiske, fysiske og kjemiske (økologiske) tilstander vil en skaffe til veie informasjon om effektiviteten av de tiltak som blir satt i verk.

3. REGISTRERING AV NATURFORHOLD OG FORURENSNINGSKILDER

For å kunne analysere påvirkningene av Mjøsa og forurensningssituasjonen der, har det vært nødvendig å foreta et omfattende registreringsarbeid. Dette arbeidet er blitt utført i samarbeid med industribedrifter, lokale myndigheter, Statens vann- og avløpskontor og Miljøverndepartementet. Denne del av undersøkelsen vil i vesentlig grad bli avsluttet i 1973/74. De viktigste faktorer eller aktiviteter som det er skaffet oversikt over, er listet opp nedenfor.

Mjøsas nedbørfelt

1. Geologi
2. Kvartargeologi
3. Grunnutnyttelse (vegetasjon)
4. Klima
5. Hydrologi og vannhusholdning

Forurensningskilder

1. Husholdningskloakk
 - a. Antall mennesker
 - b. Boliger, skoler, sykehus, fritidsbebyggelse osv.
 - c. Tilknytning til renseanlegg - type renseanlegg og plassering, utslipp, resipient, utslippssted - slambehandling, søppelplasser o.l.
2. Industriavløp
 - a. Treforedlingsindustri
 - b. Mekanisk industri
 - c. Næringsmiddelindustri
 - c₁ Meierier
 - c₂ Slakterier
 - c₃ Konserverfabrikker (tørrmelk o.l.)
 - c₄ Potetmelfabrikker - spritbrennerier
 - d. Tekstilindustri, garverier, vaskerier o.l.
3. Avrenning fra skog- og jordbruk
 - a. Arealfordeling
 - b. Fordeling åker, eng, husdyr
 - c. Siloanlegg - halmluting
4. Luftforurensninger

4. TRANSPORT AV FORURENSNINGSMATERIALE TIL MJØSA

1. For å kunne beregne stoffomsetningen (materialbalansen) eller innsjøens evne til å omsette forurensninger, er det nødvendig å skaffe til veie data angående den totale transport av forurensninger til Mjøsa. Dette krever både registrering av forurensningskilder og undersøkelser av stofftransporten i tilløpene.

I denne sammenheng er forurensningsutslipp direkte i Mjøsa (se pkt. 2) samt analyse av hva dette representerer i forurensninger (organisk stoff, fosfor, nitrogen, giftstoffer o.l.) blitt kartlagt.

Når det gjelder stofftransporten til Mjøsa via tilløpene, er det opprettet stasjoner i 14 av de større tilløp. Det vil også bli skaffet til veie observasjonsmateriale fra en del andre mindre tilløp. Det er i første rekke tatt sikte på å skaffe til veie data angående transporten av organisk stoff og plantenæringsstoffer til Mjøsa, men det er også behov for opplysninger angående variasjonsmønsteret for en rekke andre kjemiske komponenter. Videre er transporten av tungmetaller og giftstoffer viktig i denne sammenheng. Ved siden av en relativt hyppig prøvetaking er det også i denne sammenheng nødvendig å kartlegge elvenes vannføring. I alle de nevnte elver er det derfor opprettet limnigrafstasjoner eller vannmerker.

2. Det er av stor praktisk interesse å foreta undersøkelser som viser hvor stor del av forurensningstilførslene som skyldes
 - a. Husholdningskloakk
 - b. Industriavløp
 - c. Jordbruksavrenning.

Tilførslene fra husholdningskloakk og industri vil i stor utstrekning fremgå av registreringsmaterialet og undersøkelsene nevnt under pkt. 3 og 4.1. Jordbrukets betydning i forurensningssammenheng vil bli søkt kartlagt i samarbeid med Norges landbrukshøgskole (NLH). NLH foretar ved hjelp av PRA-midler (Prosjekt for rensing av avløpsvann) visse

undersøkelser av denne art i et typeområde på Nes-halvøya i Ringsaker kommune. Dette materialet vil i sin helhet bli tilgjengelig for Mjøsprosjektet og kan brukes til vurdering av slike problemstillinger ellers i området. I samarbeid med NLH er det blitt valgt ut 3-4 jordbruksområder med variert geologi, jordbunn, topografi o.l., hvor stofftransporten blir fulgt opp som en del av Mjøsundersøkelsen. Vannføringsmålingene blir foretatt av NLH, mens NIVA samler inn vannprøver og besørger analysearbeidet. Denne aktivitet vil vare frem til 1976.

5. UNDERSØKELSER AV MJØSA MED TILLØP

5.1. Observasjonsstasjoner:

Det blir nå foretatt innsamling av prøver fra 5 basis-stasjoner i selve Mjøsa. Dessuten vil det som tidligere bli samlet inn prøver fra Lågen (Fåberg) og Vorma (Minnesund). Hensikten med denne undersøkelse er å skaffe til veie representative grunndata for Mjøsas nåværende tilstand i de forskjellige områder. De syv stasjoners beliggenhet er følgende:

- St. I : Vorma ved Minnesund
- St. II : Mjøsa utenfor Morskogen
- St. III: Nåværende IHD-stasjon (utenfor Skreia)
- St. IV : Mjøsa utenfor Brøttum
- St. V : Utløp Gudbrandsdalslågen (Fåberg)
- St. VI : Furnesfjord
- St. VII: Ved Gjøvik

Prøvetakingsrutine og analyse- eller observasjonskomponenter for innsjøstasjonene er angitt i tabell 1. Disse undersøkelser vil vare ved under hele undersøkelsesperioden (til og med 1976). Fra og med 1974 vil det i alt bli samlet inn prøvemateriale fra disse stasjoner 5 ganger pr. år, nemlig mars, mai, juni/juli, august/september og oktober/november.

5.2. Regionale undersøkelser

I produksjonsperioden mai-september vil det omtrent hver 14. dag bli samlet inn prøver fra overflatelaget på en rekke stasjoner (30-50) i Mjøsa. Prøvene blir analysert på pH, el.ledningsevne, temperatur,

1) St. IV: 80 m (bunn)
St. II: 200 m (bunn)

Tabell 1. Undersøkellesprogram for stasjonene II, III, IV, IV og VII.

Komponenter	Dyp i m																			
	0	0,5	2	5	8	10	12	16	20	30	50	100	150	200	250	300	350	400	440	
Temperatur	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Oksygen	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
pH	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Spes.el.leddn.evne	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Farge																				
Turbiditet																				
Total fosfor																				
Ortofosfat																				
Total nitrogen																				
Nitrat																				
Silisium																				
Kalsium																				
Magnesium																				
Natrium																				
Kalium																				
Klorid																				
Sulfat																				
Alkalitet																				
Jern																				
Mangan																				
Tørrstoff																				
Gløderest																				
Plantep plankton																				OZ
Dyre plankton																				OZ

Tegnforklaring: X : 5 ganger pr. år.
V : 2 ganger: Sommer og vinter.

oksygen, siktedyp og til dels farge, fosfor og nitrogen, samt tørrstoff og gløderest. Det vil bli tatt sikte på å skaffe til veie et stort materiale som kan gi statistisk signifikante opplysninger om variasjonsmonsteret i Mjøsa.

5.3. Undersøkelser av bunnsedimenter

Bunnsedimentenes kjemiske sammensetning og innhold av plantenæringsstoffer, giftstoffer o.l. vil bli undersøkt i samarbeid med Norges geologiske institutt. Denne aktivitet ventes å vare ut 1976. Det vil også bli foretatt undersøkelser av littoralfloraen (strandfloraen) og faunaen på en rekke steder rundt hele Mjøsa.

For bedre å få en forståelse av eutrofieringens utviklingsforløp, blir det samlet inn sedimentprøver fra forskjellige områder for analyse av planktoninnhold (paleolimnologiske undersøkelser). Bunnfaunaen vil også bli undersøkt. Hovedtyngden av feltarbeidet for denne undersøkelse vil bli utført i 1975.

Det vil i den utstrekning det synes nødvendig bli foretatt målinger av primærproduksjonen. Slike undersøkelser er viktige for bl.a. å kunne sammenlikne produksjonssituasjonen i Mjøsa med de tilsvarende forhold i andre innsjøer som det kan være naturlig å sammenlikne med.

5.4. Undersøkelser av lokal karakter

Fortsatte undersøkelser i forbindelse med lokalisering av hensiktsmessige områder for drikkevannsinntak og kloakkutslipp utenfor byer og tettsteder vil bli utført i den utstrekning det er behov for det. For øvrig vil de omtalte regionale undersøkelser (pkt. 5) også dekke forholdene utenfor byer og tettsteder.

5.5. Undersøkelser av strømforholdene i Mjøsa

En kartlegging av strømforholdene i Mjøsa er av meget sentral interesse ved utnyttelse av innsjøen som vannkilde eller resipient for avløpsvann samt for å tolke analyseresultatene og kunne beregne stoffomsetningen i innsjøen.

Slike undersøkelser vil bli utført fortrinnsvis ved oppfølging av naturlige merkestoffer (gjennom fysisk-kjemiske forhold og biologisk/bakteriologiske undersøkelser). Konvensjonelle strømmålere vil bli brukt i den utstrekning de er anvendelige ved så lave strømhastigheter som det her er snakk om. Strømkorsundersøkelser vil bli aktuelle. Det vil for øvrig i denne forbindelse bli tatt kontakt med andre institusjoner som arbeider med slike problemstillinger (Chr. Michelsens institutt, Vassdrags- og havnelaboratoriet).

5.6. Vurdering av eventuelle reguleringsinngrep i Jotunheimen

Betydningen av eventuelle reguleringsinngrep i Jotunheimen for forholdene i Mjøsa vil bli vurdert, men det vil ikke i sammenheng med Mjøsprosjektet bli utført noen konkrete undersøkelser av disse forhold.

5.7. Undersøkelser av fiskeforholdene

Når det gjelder fiskeforholdene i Mjøsa, er det tatt kontakt med Direktoratet for jakt, viltstell og ferskvannsfiske, Den vitenskapelige avdeling, og lokale fiskeorganisasjoner. Hensikten med disse kontakter er å få samlet foreliggende undersøkelsesmateriale om fiskeforholdene i Mjøsa. Dette materialet vil bli brukt for å vurdere i hvilken grad det kan være fordelaktig å foreta undersøkelser av fiskeforholdene i forbindelse med denne undersøkelse. Eventuelle undersøkelser om fiskeforholdene vil i alle fall bli foretatt i nært samarbeide med det nevnte direktorat.

5.8. Undersøkelser av forurensningstilstanden i elver

Langs enkelte av tilløpselvene blir det foretatt omfattende befaringer med innsamling av fysisk-kjemiske og biologiske prøver. Dette er et ledd i arbeidet med å kartlegge den lokale vassdragstilstand i Mjøsområdet. Ved disse undersøkelser vil den almene tilstand samt vassdragenes brukbarhet i praktisk sammenheng (vannforsyning, rekreasjon, fiske, resipient m.m.) bli vurdert. Nedenfor er angitt en fremdriftsplan for disse undersøkelser:

1. 1973: Finsahlbekken, Flagstadelva, Vikselva og Lenaelv.
2. 1974: Svartelva, Brumunda, Hunnselva.
3. 1975: Moelva, Andelva, Gausa.
4. 1976: Vismunda, Rinda og eventuelt andre mindre tilløp.
Lågen antas å bli undersøkt i forbindelse med utredningsarbeidet om virkninger av den planlagte vassdragsregulering i Jotunheimen.

6. UNDERSØKELSER AV VORMA - GLÅMA

Som nevnt ble NIVA på møte i Miljøverndepartementet den 7. desember 1972 bedt om i sammenheng med Mjøsundersøkelsen, å utarbeide et program for en undersøkelse av Vorma - Glåma-systemet ned til Øyeren. Som et foreløbig program for en slik undersøkelse, vil vi foreslå følgende:

6.1. Kartlegging av forurensningskilder

På det nevnte elveavsnitt vil de viktigste lokale forurensningskilder, utslipp, arealfordeling o.l. bli kartlagt.

6.2. Observasjonsstasjoner og undersøkelsestidsrom

Det vil bli opprettet faste observasjonsstasjoner på følgende steder i Vorma - Glåma:

1. Vorma ved Minnesund (er opprettet)
2. Vorma ved Svanfoss (nedenfor samløp Andelva)
3. Glåma ved Fundifossen (ovenfor samløp Vorma)
4. Glåma ved Blaker eventuelt Bingsfoss
5. Andelva ved utløp

På disse stasjoner vil det regelmessig bli samlet inn fysisk-kjemiske og biologiske prøver (blandprøver) én å to ganger pr. måned. Prøvene vil bli analysert på pH, el.ledningsevne, oksygen, farge, turbiditet, total fosfor, orto fosfat, total-N, nitrat, tørrstoff, gløderest, algetester, dominerende planktonorganismer, koliforme bakterier og totalalkim.

Forholdene i et vassdrag kan variere fra år til år avhengig av bl.a. de klimatiske forhold. Undersøkelsen av Vorma - Glåma-systemet bør derfor vedvare frem til utgangen av 1976.

6.3. Spesielle undersøkelser i Vorma - Glåma - Andelva

Ved siden av det rutinemessige program vil det ved to-tre anledninger bli foretatt relativt grundige befaringer med innsamling av både biologisk og fysisk-kjemisk materiale fra det ovenfor nevnte vassdrags-avsnitt. Disse undersøkelser er ment å gi mer detaljert informasjon om forurensningsutslipp og forurensningsvirkninger på elveavsnittet.

6.4. Eventuelle andre undersøkelser i Glåmavassdraget

Undersøkelsen vil bli koordinert med eventuelle andre undersøkelser NIVA måtte få i oppdrag å utføre i Glåmavassdraget. Det er mulig programmet av den grunn må endres noe senere. Målsettingen vil imidlertid være som ovenfor skissert.

7. EKSPERIMENTELLE UNDERSØKELSER

Hittil er det foretatt orienterende undersøkelser av hvilke næringskomponenter som har størst betydning for algeveksten i Mjøsa og dens tilløp - bioassayundersøkelser. Slike undersøkelser vil bli systematisert slik at de kan gi praktiske holdepunkter angående renseprosess, fellingsmiddel o.l.

8. SAMARBEID MED ANDRE INSTITUSJONER

Arbeidet vil bli søkt gjennomført i forståelse med den beste ekspertise på de forskjellige fagområder.

Alt kartleggingsarbeid vil bli foretatt i nær kontakt med lokale og sentrale institusjoner og enkeltpersoner - Statens vann- og avløpskontor, kommunale etater, fiskeorganisasjoner, bedrifter o.l.

Ved gjennomføringen av selve undersøkelsen er det tatt kontakt med:

Norges landbrukshøgskole
Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen, Hydrologisk avdeling
Statens institutt for folkehelse
Norges geologiske institutt
Vassdrags- og havnelaboratoriet
Chr. Michelsens institutt
Direktoratet for jakt, viltstell og ferskvannsfiske, Den vitenskapelige avdeling.

Når det gjelder lokale problemstillinger av teknisk art, vil det bli tatt kontakt med lokale, tekniske etater, fylkenes utbyggingsavdelinger ved fylkesingeniørene, Vann- og avløpskontoret samt Distriktsplanavdelingen innenfor Miljøverndepartementet m.fl.

Den gode kontakt og det gode samarbeid instituttet har hatt med byveterinær Holager og hans stab på Hamar, må også nevnes i denne forbindelse. Det fortsatte arbeidsprogram forutsetter at Hamarkontoret og kontakten med byveterinæren i Hamar fortsetter.

9. RAPPORTERING

Ved utgangen av hvert kalenderår vil det bli utarbeidet sammenfattende fremdriftsrapporter. Etter hvert som arbeidet med de forskjellige aktiviteter avsluttes, vil det bli utarbeidet endelige rapporter om disse. En endelig sammenfattende hovedrapport vil foreligge etter at hele undersøkelsen er avsluttet. Ellers kan det bli avgitt uttalelser om spesielle forhold når det måtte være behov for det.

10. TIDSRAMME FOR UNDERSØKELSEN MED KOSTNADSOVERSLAG

Ved utarbeidelsen av programmet er det tatt utgangspunkt i at hele undersøkelsen skal gjennomføres i løpet av tiden frem til utgangen av 1976. Da undersøkelsesprogrammet, etter oppfordring, er betydelig utvidet og nå omfatter elvesystemet Vormå - Andelva, Glåma samt relativt grundige befaringer i en del mindre tilløp til Mjøsa, er de totale omkostninger blitt noe større enn for inneværende år, slik følgende oppstilling viser (pris og lønnsstigning er det tatt hensyn til):

Mjøsuundersøkelsen - Kostnadsoverslag for 1974

1. Husleie - Hamarlaboratoriet	Kr	10.000.-
2. Driftsutgifter båter + bil(er)	"	55.000.-
3. Leie av spesialutstyr	"	15.000.-
4. Diverse transportutgifter Oslo - Hamar - Mjøsområdet	"	10.000.-
5. Lønnsutgifter for "leid" arbeidshjelp (kjemitekniker m.fl.)	"	30.000.-
6. Kjemiske analyseutgifter ved laboratorium i Oslo	"	80.000.-
7. Biologiske analyser og undersøkelser ved laboratorier i Oslo	"	100.000.-
8. Biologisk analysearbeid på Hamar	"	100.000.-
9. Spesialundersøkelse (tilløp Mjøsa)	"	50.000.-
10. Kjemiske analyseutgifter Vormå - Glåma	"	50.000.-
11. Spesielle biologiske undersøkelser Vormå - Glåma	"	75.000.-
12. Feltarbeide (prøvetaking o.l.) totalt	"	50.000.-
13. Undersøkelse av strømforholdene i Mjøsa	"	100.000.-
14. Bearbeidelse av data, utarbeidelse av rapport, møter m.m.	kr	75.000.-
		<hr/>
	Tilsammen	kr 800.000.-
		<hr/> <hr/>

I det opprinnelige forslag til undersøkelsesprogram (Mjøsundersøkelsen. Forslag til undersøkelsesprogram med kostnadsoverslag, Blindern, 13. januar 1970) ble det tatt sikte på at undersøkelsen skulle strekke seg over fem år med en total omkostningsramme på vel 4 mill. kroner. I dette program ble det tatt med undersøkelser i forbindelse med tekniske anlegg. Slike undersøkelser blir nå foretatt i forbindelse med NIVA's PRA-prosjekt, og undersøkelser av denne karakter i Mjøsområdet må i tilfelle koordineres med de prosjekter NIVA allerede er i gang med. Slike undersøkelser er derfor ikke tatt med i det program som her foreslåes. Videre er som nevnt NLH i gang med undersøkelser av jordbruksavrenningen i et typeområde på Neshalvøya. Undersøkelser av denne art innenfor Mjøsprosjektet er derfor ment å være av kompletterende karakter og blir beskjedne i forhold til det som ble foreslått i vårt opprinnelige forslag til program av 13. januar 1970. Endelig er antall tilløpselver som bør undersøkes, redusert fra ca. 35 til ca. 30 - noe som også bidrar til lavere totalomkostninger. Undersøkelsen av Vormo-Glåma kommer i tillegg til det som ble foreslått i det ovenfornevnte program.

Hensikten med hovedundersøkelsen er som nevnt bl.a. at den skal gi grunnlagsdata for utarbeidelsen av et program for en kontroll- eller oppfølgingsundersøkelse. Hvor omfattende denne undersøkelse bør være, er det vanskelig å ha noen formening om på nåværende tidspunkt, men vi antar det vil være realistisk å regne med årsmkostninger på minst kr. 100.000,-.

Undersøkelser av innsjøer og elver er ett av NIVA's viktigste arbeidsområder. En betydelig del av instituttets forskning har direkte med metoder og naturvitenskapelige problemstillinger om vannkvalitet og forurensningssituasjoner i vassdrag å gjøre. Ettersom det antas at Mjøsprosjektet blir instituttets største enkeltprosjekt etter Oslofjordprosjektet, faller det naturlig at en del av instituttets forskning planlegges på denne bakgrunn. Dermed legges det til rette for at den gunstige vekselvirkning mellom oppdrag og forskning i høy grad skal gjøre seg gjeldende for Mjøsundersøkelsen. Dette forskningsarbeid vil selvfølgelig komme i tillegg til oppdragsarbeidet.

Forskningsaktiviteten i Mjøsområdet i 1973 beløper seg til vel kr. 400.000,-.