

Effektivisering av vannforsyningen — Det nytter!

Av Bjørn Holten og Jon Ivar Gjestad.

Bjørn Holten er fylkesing. i Møre og Romsdal Fylkeskommune.
Jon Ivar Gjestad er overing. samme sted.

*Innlegg på seminar i Norsk Vannforening
4. oktober 1990.*

Sammendrag

Kommunene i Møre og Romsdal har gjennomført en problemanalyse av vannforsyningssektoren i fylket. Kommuner med felles problemer har gått sammen i prosjektgrupper som har utarbeidet konkrete forslag til tiltak for å effektivisere vannforsyningen. Gjennom prosjektet «Økonomisk betydning av vannlekkasjer», som er det klart største samarbeidsprosjektet, er det påvist at det er mulig å spare ca. 250 mill. kr. i forhold til eksisterende utbyggingplaner ved å:

- Innføre aktiv lekkasjekontroll og redusere lekkasjene på vannledningsnettet.
- Revidere eksisterende hovedplaner og justere ambisjonsnivået.
- Ta i bruk grunnvann.
- Etablere samarbeid mellom kommunene.

En rekke kommuner har allerede gjennomført de foreslåtte tiltakene og er i ferd med å realisere besparelsene. Kommunene har generelt satt inn større ressurser på tilstandsundersøkelser og planlegging på oversiktsnivå. De viktigste beslutningene, som avgjør

totalt kostnadene og mulighetene for å realisere et prosjekt, fattes på hovedplanstadiet.

For å følge opp resultatene fra samarbeidsprosjektet, har kommunene fra januar 1990 etablert Driftsassistansen for vannforsyningen i Møre og Romsdal.

1. Historikk

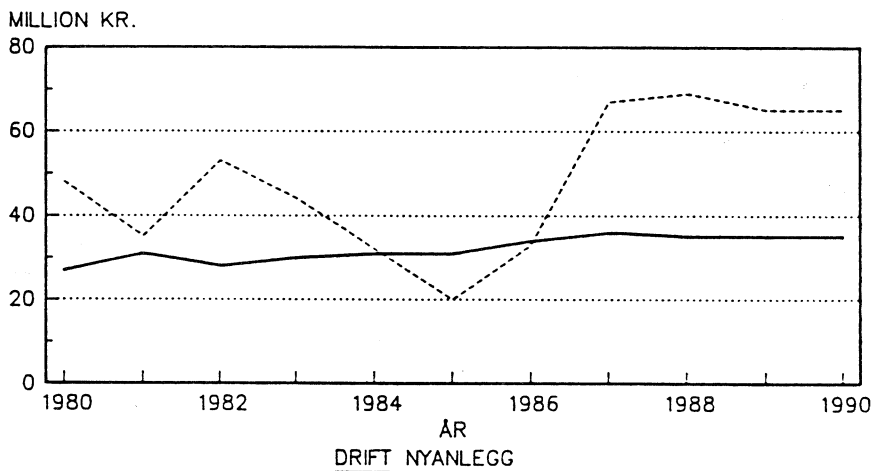
1.1 Fylkesdelplan vannforsyning

I 1982 vedtok fylkestinget Samlet plan for drikkevannsforsyningen i Møre og Romsdal. Planen oppsummerte den generelle vannforsynings-situasjonen i fylket basert på data fra kommunene, og diskuterte generelt problemene omkring forvaltning av vannressursene med utgangspunkt i fylkesplanens samordningsansvar.

Fylkeskommunen forvalter tilskudsordninger knyttet til investeringer og planlegging av vannforsyningsanlegg. Her lå det derfor til rette for en sterkere planmessig satsing på vannforsyningen i fylket.

1.2 Fylkestingsvedtak

I fylkestingsvedtaket knyttet til planen ba politikerne administrasjonen pålegg om å arbeide for:



Figur 1. *Investeringer og driftsutgifter i perioden 1980—1990 i faste priser (kommuneregnskapene i Møre og Romsdal).*

- Å øke drikkevannsstandarden i fylket.
- Å avdekke problemer innen vannforsyningen gjennom planprosessen.
- Forenklinger i forvaltnings- og godkjenningsprosedyrene.
- Å overføre godkjenningsmyndigheten til fylkesnivået.

Selv om fylkestingsvedtaket var generelt formulert, bidro det til at temaet ble satt på dagsorden. Administrasjonen oppfattet vedtaket som en vid fullmakt til å arbeide videre med vannforsyningen i fylket.

2. Effektiviseringsprogrammet for vannforsyningen i Møre og Romsdal

2.1 Bakgrunn

I begynnelsen av 80-tallet ble en rekke kommunale hovedplaner revidert. For mange kommuners vedkommende medførte de planlagte investeringene for høye kostnader i forhold til kom-

munens økonomi. Dette sammen med økende konkurranse om midler med andre sektorer førte til at mange planer ikke ble gjennomført. Et titalls kommuner fikk imidlertid fram gode og realistiske planer. Dette kombinert med gunstig finansiering førte til en sterk økning i investeringene i tidsperioden 86—87. Denne investeringstakten har siden vært konstant.

På det første fagtreffet i Effektiviseringsprogrammet i 1986 var temaet statusgjennomgang og problemdiskusjon.

Møtet konkluderte med følgende:

- For dårlig kunnskap om tilstanden på vannforsyningssektoren.
- Ufullstendig og unøyaktig ledningskartverk.
- Teknisk etats andel av bevilgningene er redusert i forhold til andre sektorer som får større oppmerksomhet i media og fra politikerne.
- Mange likeartede problemer.

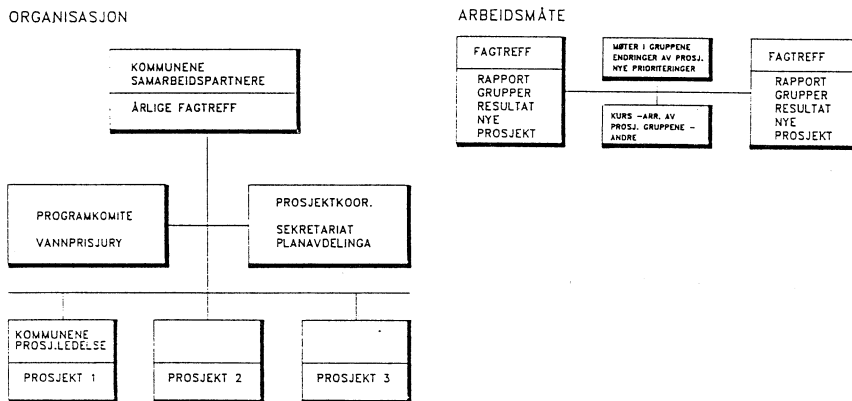
- Mange små kommuner (21 av 38 kommuner har færre enn 5.000 innbyggere), liten bemanning på teknisk etat, mangel på kompetanse og kapasitet.
- Mangel på lokalt apparat for å motta ny kunnskap som kan gi bedre og rimeligere vannforsyning.
- For dårlig samarbeid mellom teknisk sektor og helsemyndighetene.
- Utarbeide statusoversikt over vannforsyningen i Møre og Romsdal.
- Formulere arbeidsmål for forbedring av vannforsyningen og gi konkrete anbefalinger for hver enkelt kommune.
- Etablere arbeidsformer som sikrer kompetanseheving og informasjonsutveksling mellom kommunene.
- Arbeide for å gi vannforsyningen økt status.

2.2 Mål

På bakgrunn av denne problemanalysen ble det formulert følgende mål for Effektiviseringsprogrammet:

2.3 Organisering og arbeidsmåte

Figur 2 viser hvordan Effektiviseringsprogrammet er organisert i Møre og Romsdal.



Figur 2. Organisasjonsplan for Effektiviseringsprogrammet for vannforsyningen i Møre og Romsdal.

Fagtreff arrangeres som 2-dagers samlinger en gang pr. år med deltagelse fra tekniske etater i samtlige kommuner og representanter fra de fleste etater og forvaltningsorgan med særlig ansvar for vannforsyningen.

Fagtreffene utgjør et felles forum for erfarings- og meningsutveksling. Dette har ført til:

- Større oppmerksomhet rettes mot vannforsyningen.
- Alle «vet om» hverandre og kan samordne innsatsen.
- Fagtreffene får mediadekning som gir økt status.

Kommuner med felles problemer går sammen i *prosjektgrupper* som utarbeider

der konkrete forslag til tiltak for å effektivisere vannforsyningen. Resultatene fra arbeidet i prosjektgruppene gjennomgås på fagtreffene.

Planavdelinga i fylkeskommunen er sekretariat og «pådriver» i arbeidet. En fast sekretariatsfunksjon er avgjørende for gjennomføringen av prosjektene.

Vannprisen deles ut hvert år på fagtreffet til kommuner eller samarbeidsgrupper som har vist evne og vilje til å bedre vannforsyningen. Prisen deles ut av en jury sammensatt av samarbeidspartene. Prisen gis stor oppmerksomhet. Dette har ført til at det gir status å forbedre vannforsyningen i Møre og Romsdal.

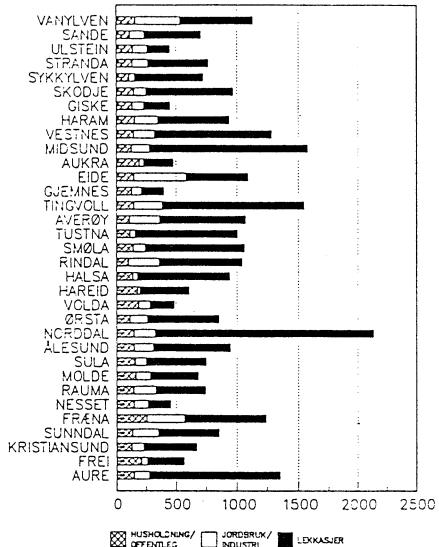
3. Vannforsyningens tilstand. Hvilke problemer står kommunene overfor? Besparelser.

Rapportene fra de enkelte prosjektgruppene i Effektiviseringsprogrammet gir en grundig dokumentasjon av situasjonen i kommunene med forslag til gjennomføring av tiltak. Nedenfor er resultatene fra de viktigste prosjektene omtalt.

3.1 Økonomisk betydning av vannlekkasjer

Prosjektet, som omfatter 33 av 38 kommuner i fylket, ble avsluttet i januar 1989. Målinger viser at lekkasjene utgjør i gjennomsnitt 659 l/p.d. eller 69% av totalforbruket. Fig. 3 viser hvordan vannforbruket i kommunene fordeles seg på de enkelte forbrukskategorier.

Eksisterende utbyggingsplaner er gjennomgått og vurdert. Generelt er planene for dårlig gjennomarbeidet i forhold til investeringsomfanget, og kostnadsnivået er ikke diskutert. Resultatet er at mange kommuner ikke har økonomi til å realisere utbyggingsplanene og forbedre vannforsyningen.



Figur 3. Vannforbruk i 33 kommuner i Møre og Romsdal i 1988. Vannforbruk i liter pr. person og døgn.

tatet er at mange kommuner ikke har økonomi til å realisere utbyggingsplanene og forbedre vannforsyningen.

Tabell 1 viser investeringsbehov og mulige besparelser i de 33 kommunene. Besparelsene realiseres ved å:

- Innføre aktiv lekkasjekontroll og redusere lekkasjene.
- Revidere eksisterende hovedplaner og justere ambisjonsnivået.
- Ta i bruk grunnvann.
- Etablere samarbeid mellom flere kommuner.

Besparelsene er en nettogevinst da merkostnadene ved å gå over til aktiv lekkasjekontroll i gjennomsnitt vil tjenes inn ved reduserte driftsutgifter, se tabell 2.

Tabell 1. *Investeringsbehov og mulige besparelser i 33 kommuner.*

Kommuner	Investeringsbehov (mill. kr.)			Mulige besparelser (mill. kr.)
	Totalt	Ledn.	Annet	
Totalt 33 komm.	674,7	421,2	253,5	245,8—260,1

Tabell 2. *Besparelser på driftssiden og kostnader for kontroll.*

Kommune	Lekkasje-reduksjon m ³ /d	Drifts-kostnader øre/m ³	Besparelser på driften 1000 kr./år	Merkostnad for kontroll 1000 kr./år
Totalt 33 komm.	54.366	7.3	1.433	1.253

Tabell 3. *Foreslåtte tiltak. Status pr. 11.5.90.*

Antall kommuner	Revisjon av hoved-planer	EDB-modell	Lekkasje-kontroll/-søking	Grunnvannsundersøking	Vann-målere
Anbefalt	29	16	30	12	22
Utført	11	9	6	8	14
Under arbeid	6	1	6	3	5

For hver enkelt kommune er det utarbeidet en oversikt over foreslåtte tiltak. Tabell 3 gir en samlet oversikt for alle kommunene.

Tabell 3 viser at en rekke kommuner allerede har gjennomført eller er i ferd med å gjennomføre de foreslåtte tiltakene.

Rauma kommune kan nevnes som et eksempel. Lekkasjeprosjektet konkluderte med at kommunen kunne spare 12 mill. kr. ved å redusere lekkasjene og endre utbyggingskonseptet. I tillegg ble det påvist muligheter for ytterligere 10 mill. kr. i besparelser ved å undersøke mulighetene for grunnvannsforstyrrelse. Kommunen er nå i gang med utbyggingen.

gen etter reviderte planer basert på grunnvann og lekkasjekontroll. Anlegget vil stå ferdig i løpet av 1991, og kommunen vil oppnå en besparelse på ca. 20 mill. kr. i forhold til de opprinnelige utbyggingsplanene.

Årsaken til at det er mulig å gjøre kostnadsreduksjoner i et omfang som dette skyldes at:

- Lekkasjenes økonomiske betydning er undervurdert.
- Hovedplanleggingen var for spinkel og ikke basert på målinger av vannforbruket.
- Det ble satt inn for små ressurser på hovedplanstadiet til undersøkelser av grunnvannsmulighetene og utvikling av alternativer.

Ansvarer hos kommunen og planleggerne er her stort, og det bør i fremtiden legges vekt på å bruke langt mer penger på tilstandsundersøkelser og planlegging på oversiktsnivå.

De viktigste beslutningene, som avgjør totalkostnadene og utfallet av et prosjekt, fattes på hvoedplanstadiet.

3.2 Ledningskart og VA-registre

Kommunene i Møre og Romsdal har igangsatt et eget prosjekt som har som målsetting å oppnå en oppgradering av arbeidet med etablering og ajourføring av ledningskart og VA-registre.

Resultatene og anbefalingene i slutt-rapporten fra prosjektet, som ble lagt fram i november 1989, er oppsummert i det etterfølgende.

Tilstand i kommunene:

- Data om ledningsnett er ikke systematisert. Opplysninger finnes spredt på flere kart, prosjekterings-tegninger og arkiv.

- Ledningskartet er tegnet på scalekopier av grunnkartet (ikke foliese-parasjon). Forskjellig systembruk og uegnede målestokker benyttes.
- Kumarkiv og abonnentarkiv finnes kun i et par kommuner.
- EDB-registre er anskaffet av 9 kommuner. Kun fire av kommunene bruker systemet aktivt.
- Kommunene mangler framdriftsplaner for kartleggingsarbeidet. Ambisjonsnivået er for høyt i forhold til tilgjengelige ressurser.
- Det legges større vekt på nøyaktighet (innmåling i koordinater) enn å fremskaffe praktiske kart som kan nyttes i daglig planlegging og drift.

Handlingsprogram

Ut fra dagens tilstand og behov, samt erkjennelsen om knapphet på ressurser, har kommunene vedtatt følgende generelle handlingsplan:

Del 1:

1. Fastlegge ansvarsforhold for ajourhold og etablere rutiner for registrering av nyanlegg. Bestemme ambisjonsnivå og beregne ressursbehov og framdrift.
2. Ta i bruk registreringsskjemaet for driftsforstyrrelser (skjema type B1) som er utviklet av NTNf's Program for VAR-teknikk og inntatt i bruker-rapport 5b/87.
3. Alle eksisterende data som finnes i kommunene på ulike medier overføres til scalekopier av grunnkart i de målestokker som finnes. Disse kartene vil fungere som midlertidige ledningskart inntil nye foreligger og være manus for registrering i marken. Alt annet materiale arkiveres eller kastes.
4. Utarbeide oversiktskart i M 1:5000/

1:10000 over vannledningsnettet og avløpsnettet separat med folioseparasjon. Dette utføres på basis av foreløpige manus og eventuelt supplert med hurtigregistrering av kummer i felten.

Del II:

5. Registrering av ledningsnett og kummer i marken. Utarbeidelse av kumarkiv med skisse og foto av kum. Måling av høyder. Innmåling av kummer ut fra kartdetaljer.
6. Utarbeidelse av ledningskart M 1:1000 basert på folioseparasjon,

innlesing i dataregister og produksjon av ledningskart bruksoriginaler.

7. Utarbeidelse av abonnentregister basert på rørleggeranmeldinger (stikkledningsarkiv).
8. Oppgradere kvaliteten på ledningskartverket ved innmåling og koordinatfesting av kummer med dårligere nøyaktighet enn $\pm 2,0$ m.

Kostnader — ressursbehov

Kostnadene for ledningskartaleggingen er anslått for de enkelte kommunene ut fra dagens tilstand og generelle kostnadsdata.

Tabell 4. Oversikt over ledningslengder og kostnader for etablering av ledningskart.

Kommune	Ledningsnett			Kostnader (1000 kr.)		Ajourhold (årsverk)
	Vann (km)	Avløp (km)	Kum (stk.)	Del I	Del II	
Totalt 38 komm.	2.413	1.718	35.892	2.650	16.370	10,1

For hele fylket vil kostnadene for komplett ledningskartlegging (pkt. 1—8) beløpe seg til ca. 19 mill. kr. hvorav 2,5—3,0 mill. kr. vil gå med til utarbeidelse av foreløpige ledningskart og oversiktskart (Del I).

Det viser at kostnaden for Del I er svært beskjeden i forhold til nytteverdien. Det koster relativt sett mye mer å forbedre nøyaktighet og kvalitetsnivå på kartverket enn å få fram hovedinformasjonen.

Del I vil være et godt grunnlag for å drive og effektivisere vannforsyningen.

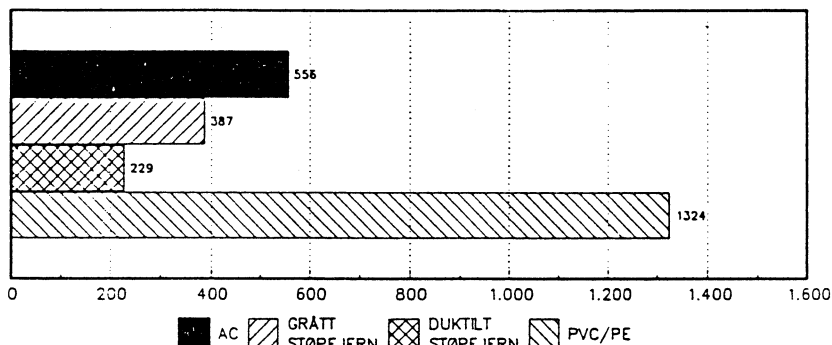
Kommunene har som arbeidsmål å gjennomføre Del I av handlingspro-

grammet i 1990 og Del II innen utgangen av 1993.

Pr. 10.5.90 har 16 kommuner utarbeidet oversiktskart (pkt. 4) og 10 tatt i bruk blankett B1 (pkt. 2). Det er utarbeidet felles retningslinjer for kartlegging av nye VA-ledningsanlegg (pkt. 1) som benyttes av alle kommunene.

3.3 Tiltak mot forfall i ledningsnettet

Vannforsyningsnettet i Møre og Romsdal har en samlet lengde på ca. 2.500 km og representerer en gjenskaffelsesverdi på 2,5—3 mrd. kr. Fig. 4 gir en oversikt over fordelingen på de enkelte rørtyper.



Figur 4. Ledningsnett fordelt på rørmateriale. Ledningslengder i km. Møre og Romsdal 1989.

Årlig legges det 50–60 km nye hovedledninger i Møre og Romsdal, og bare en mindre del er utskifting av dårlige ledninger. Med dagens utskiftingstakt vil det ta 4–500 år før eksisterende ledningsnett er fornyet.

Kommuneøkonomien tilsier at det er lite realistisk å forvente en sterk økning i utskiftingstakten i framtida. I en slik situasjon er der særlig viktig å utnytte eksisterende anlegg optimalt, og øke innsatsen i det forebyggende vedlikeholdet. Kommunene i Møre og Romsdal har på den bakgrunn formulert følgende strategi:

- Skaffe fram en best mulig oversikt over ledningsnettets tilstand og overvåke tilstandsutviklingen.
- Planmessig valg av tiltak for å redusere forfallet.
- Bruk av nye kunnskaper og ny teknologi.

For at kommunene skal kunne sette inn tiltak der en får mest mulig igjen for pengene, er det nødvendig med god oversikt over og kunnskap om led-

ningsnett. I løpet av inneværende år vil alle kommunene i Møre og Romsdal ha tatt i bruk registreringsskjemaet for driftsforstyrrelser (skjema type B1).

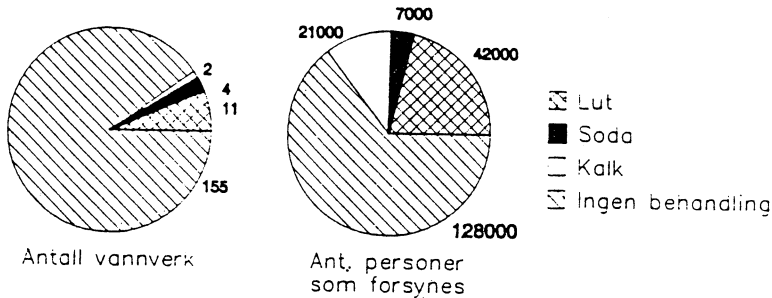
Fig. 4 viser at 556 km eller 22% av ledningsnett i Møre og Romsdal består av asbestsementrør, og det er registrert økende bruddhyppighet for denne rørtypen.

Effektiviseringsprogrammet for vannforsyningen i regi av NIVA har etablert et tilbud for kommunene for tilstandsvurdering av rørprøver. Opplegget innebærer også utarbeiding av prognoser for beregning av ledningsnettets relative bruddrisiko. Møre og Romsdal er valgt som prøvefylke for gjennomføring av et prøveprosjekt for en eventuell permanent etablering av tilbudet. Prosjektet vil bli igangsatt i andre halvdel av inneværende år.

Prosjektet vil, sammen med en systematisk registrering av driftsforstyrrelser på ledningsnett som nevnt foran, gi kommunene et godt grunnlag for prioritering av tiltak.

Ett aktuelt tiltak er å redusere den innvendige korrosjonen ved vann-

ALKALISERING



Figur 5. Antall vannverk som alkaliserer vannet og antall personer som forsynes av disse. Møre og Romsdal 1989.

behandling. Fig. 5 viser at bare en mindre del av vannverkene i Møre og Romsdal alkaliserer vannet.

Tre kommuner i Møre og Romsdal er i gang med å vurdere alternative metoder for korrosjonskontroll, og korrosjonskontroll er eget fagtema for Driftsassistansen i 1991. Resultatene fra prøveprosjektene vil bli rapportert på fagtreffet i januar 1991. Sammen med erfaringene fra NORVAR's prosjekt for samordning av innsatsen innen korrosjonskontroll, vil prøveprosjektene danne utgangspunkt for en felles strategi for korrosjonskontroll for kommunene i Møre og Romsdal.

Kommunene har også prioritert utarbeidelse av en veileder i fornyelse av vannledninger. Veilederen kan benyttes for å avgjøre om en vannledning skal skiftes ut eller fornyes, hvilken fornyelsesmetode som bør velges, hvordan arbeidet skal administreres og kontrolleres og hvilke besparelser som kan oppnås ved fornyelse i stedet for utskifting av ledninger.

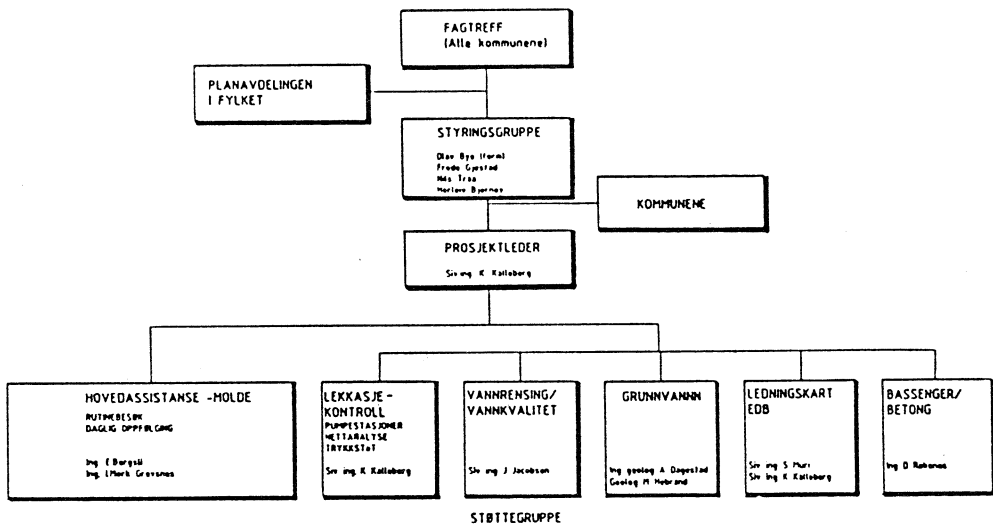
Foreløpige vurderinger viser et potensiale for besparelse på ca. 250 mill. kr. ved å fornye ledninger istedet for å skifte de ut.

4. Driftsassistansen for vannforsyningen i Møre og Romsdal

4.1 Bakgrunn

Gjennom Effektiviseringsprogrammet er det i perioden 1987—89 dokumentert at kommunene i Møre og Romsdal står foran en rekke store problemer og utfordringer for å bringe vannforsyningen opp på en tilfredsstillende standard. En rekke av disse problemene er likeartede, og kommunene har på den bakgrunn gjennom Driftsassistansen etablert et fast organisert samarbeid som sikrer erfaringsutveksling mellom kommunene. Dette gir åpenbare fordeler i form av kompetanseheving og besparelser.

Samtidig har kommunene behov for å gjennomføre en rekke tiltak som krever at spesialkompetanse utenfra trekkes inn i samarbeidet. Det ble på denne



Figur 6. Organisasjonsplan for driftsassistansen i Møre og Romsdal.

bakgrunn i november 1989 inngått en arbeidsavtale med det rådgivende ingeniørfirmaet VIAK A/S, som fungerer som et felles assistanseorgan.

4.2 Mål

Driftsassistansen har som mål å sikre en effektiv planlegging, utbygging og drift av vannforsyningen i kommunene til reduserte kostnader gjennom erfaringsutveksling og samarbeid, faglig oppdatering og bruk av nye kunnskaper og ny teknologi.

4.3 Organisasjon

Driftsassistansen er organisert som vist i fig. 6.

4.4 Arbeidsprogram

4.4.1 Fagtema

Driftsassistansen er tenkt å ha en varighet på 3 år i første omgang med

1990 som første driftsår. Det er derfor satt opp en framdriftsplan for assistansen for hele denne perioden, se fig. 7.

Det vil være urasjonelt å arbeide i alle kommunene med alle problemene samtidig. Det er derfor foretatt en gruppering av fagtema som er basert på en prioritering fra kommunene. For disse hovedtema arrangeres det kurs og dagseminarer, og det trekkes inn spisskompetanse og utstyr etter behov. Hovedtanken er altså at mange kommuner skal arbeide parallelt med samme tema.

Fagtemaene er fordelt som vist på framdriftsplanen, fig. 7.

4.4.2 Rutinebesøk

Det legges opp til 2 rutinebesøk pr. kommune i året. Første besøk består i å registrere hvilke problemer som bør løses og sette opp en handlingsplan for driftsassistansen i kommunen.

En viktig del i startfasen har vært å bistå kommunene med å sette opp budsjett for aktiviteten i 3-års perioden, slik at det faktisk finnes midler til gjennomføring av planlagt aktivitet.

4.4.3 Teknisk assistanse

Det inngår i driftsassistansen en avsatt budsjettpost til generell rådgivning og teknisk assistanse.

Kommunene stilles fritt til å bruke denne budsjettposten til de oppgavene som kommunen selv prioriterer, men fortrinnsvis med hovedvekt på de valgte temaene.

Driftsassistansen trekkes også inn/kontaktes for besøk utenom de ordinære rutinebesøk. Dette kan være aktuelt dersom det oppstår akutte behov for assistansen eller ved spesielle driftsproblemer i forsyningssystemet.

4.4.4 Regionale kurs — fellesopplegg

For de prioriterte hovedtema arrangeres det regionale dagsseminar der det gis inngående informasjon og opplæring. Kommuner med felles problem søkes samlet, og kursene legges til kommuner som har arbeidet med de tema som kursene omfatter, slik at temaet kan gis best mulig praktisk tilknytning. For hvert kurs utarbeides det nødvendig skriftlig underlagsmateriale.

4.5 Rapportering

4.5.1 Driftsrapporter

For all type aktivitet mot kommunene når det gjelder rutinebesøk, teknisk assistanse, utstysleie etc. beskrives aktiviteten og utført arbeid i en driftsrapport.

VIAK utarbeider en månedlig rapport med timeforbruk og framdrift med kopi av alle driftsrapportene. De månedlige framdriftsrapporter går til sekretariatet, formannen og styringsgruppen.

4.5.2 Årsrapport

For hvert budsjettår utarbeides det en årsrapport med sammenfatning av aktivitetene gjennom året, kostnadsoversikt og budsjettforslag for neste år.

Videre utarbeides en kommunevis evalueringsrapport (ett ark pr. kommune) som viser:

- Status ved årets slutt.
- Resultat av utført arbeid gjennom året.

Nøkkeltall og hovedresultater slås videre sammen i en samlet oversikt over alle kommunene.

Årsrapporten legges fram på fagtreff som avholdes i månedsskiftet januar/februar hvert år.