



FYLKESMANNEN I SØR - TRØNDELAG

MILJØVERNDELINGEN



RAPPORT 1-1988

SIKKERHET OG BEREDSKAP I VANNFORSYNINGEN

Sammen drag av foredrag ved
seminar 21.-22. september 1987
ved Kongsvoll fjellstue

Utarbeidet av Ødegaard & Grøner a.s
ved sivilingeniør Øivind Ligård etter
oppdrag fra en styringsgruppe der
vassdragsforvalter Jan Habberstad
er formann

FAGGRUPPE:

- FISK
- KART OG DATA
- NATURVERN, FRILUFTSLIV
- VANN, AVLØP, RENOVASJON
- VILT
- VASSDRAGSFORVALTNING

Dokumentnr. 628.1

SIKKERHET OG BEREDSKAP I VANNFORSYNINGEN

**SAMMENDRAG AV FOREDRAG VED
SEMINAR PÅ KONGSVOLD FJELLSTUE
21. - 22. SEPTEMBER 1987**

Trondheim, januar 1988
ØDEGAARD & GRØNER AS
O.nr. 3526

INNLEDNING

Foreliggende rapport inneholder et konsentrat av foredrag ved seminar på Kongsvold Fjellstue 21. - 22. september 1987. Seminaret ble planlagt og gjennomført av en styringsgruppe bestående av:

Gunnar Andersen	Gauldalsregionen kjøtt- og næringsmiddelkontroll
Per H. Broch	Fylkeslegen i Sør-Trøndelag
Bjørn Ekle	Trondheim kommune
Jan Habberstad	Fylkesmannen i Sør-Trøndelag
Andreas Kvingedal	Frøya kommune
Øyvind Nybakken	Miljøverndepartementet
Christen Ræstad	Miljøverndepartementet
Terje Simensen	Institutt for vassbygging, NTH
Tor Solem	Trondheim kommune
Sveinn T.Thorolfsson	Institutt for vassbygging, NTH

Ialt deltok ca 40 personer fra ulike offentlige og private etater og institusjoner med tilknytning til forvaltning, forskning, planlegging og drift av vannforsyningsanlegg.

Rapporten er utarbeidet av Ødegaard & Grøner AS på oppdrag fra Fylkesmannen i Sør-Trøndelag og inneholder hovedpunktene fra de enkelte foredrag. For mer utførlige detaljer henvises til de respektive foredragsholdere, evt. Vassdragsforvalteren i Sør-Trøndelag, evt. undertegnede.

Ødegaard & Grøner AS
Januar 1988

Saksbehandler: Øivind Ligård

.....
INNHALDSFORTEGNELSE

	SIDE
1. Effektivisering av vannforsyningen - erfaringsutveksling - målstyring/resultatvurdering, forebyggende tiltak. Øyvind Nybakken, Miljøverndepartementet.....	5
2. Situasjonen i Norge. Jan Aug. Myhrstad/Lars Hjermsstad, Siv.ing. Elliot Strømme A/S.....	8
3. Risikofaktorer. Jan Aug. Myhrstad/Lars Hjermsstad, Siv.ing. Elliot Strømme A/S.....	10
4. Sikkerhet med hensyn til vannkvalitet - helsemessige problemer. Harald Torske, Klæbu kommune. Legekantoret.....	11
5. Sikkerhet med hensyn til vannleveranse. Steinar Skybakmoen, NHL.....	12
6. Utredning av sikkerhet/risiko. Per Holand, SINTEF.....	13
7. Helsemessig beredskap. Olaf Falleth, Fylkeslegen i Sør-Trøndelag.....	15
8. Driftsmessig beredskap. Finn Bjørgum, Trondheim kommune.....	17
9. Virkemidler for beredskapssikring. Truls Kogh, SIFF.....	18
10. Beredskapsplaner. Lars Hjermsstad, Siv.ing. Elliot Strømme A/S.....	19
11. Fylkeskommunale oppgaver innen vannforsyning. Per Løvaas, Sør-Trøndelag fylkeskommune, Plan- og næringsavdelingen.....	20
12. Helsemessig vurdering på fylkesnivå-fylkeslegens plassering. Per Holger Broch, Fylkeslegen i Sør-Trøndelag.....	23
13. Fylkesmannens vannverksregister. Vannforsyningssituasjonen i Sør-Trøndelag. Jan Habberstad, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag.....	24
14. Kontroll av vannverk i Trondheim kommune. Geirmund Lykke, Trondheim kommune, Seksjon for omgivelseshygiene.....	27
15. Situasjonen i Trondheim med hensyn til sikker og god vannforsyning. Bjørn Ekle, Trondheim kommune.....	28

16. Sikkerhet og beredskap vannforsyning i Midtre Gauldal kommune.
Øivind Ligård, Ødegaard & Grøner AS.....29
17. Vannforsyningen på øykommunen Frøya.
Kåre Løberg, eget firma.....30

Vedlegg 1: Diverse info vedr. seminar på Kongsvold Fjellstue 21.-22.
september 1987.

- * Bakgrunn
- * Møteprogram
- * Deltakerliste

1.0 EFFEKTIVISERING AV VANNFORSYNINGEN - ERFARINGSUTVEKSLING -
MÅLSTYRING/RESULTATVURDERING - FOREBYGGENDE TILTAK

Foredragsholder: Øyvind Nybakken, Miljøverndepartementet

Effektivisering, erfaringsutveksling

På initiativ fra Miljøverndepartementet er det startet et program med formål å effektivisere vannforsyningen i Norge. Programmet er p.t. inndelt i 12 delprogrammer:

1. Etablering av idėbank med utgivelse av idėkatalog (1. utgave 1986).
2. Arrangement av fylkesvise fagtreff.
3. Utdeling av stipendier, totalt ca 100.000 kr/år.
4. Vurdere effektiviteten av vannmålere.
5. Utarbeide nøkkeltall vedrørende vannforsyningen i alle kommuner i Buskerud.
6. Utvikle PC-program for bruk i kommunene vedr. avgiftsgrunnlaget ved vannforsyningen.
7. Utvikle et samarbeid mellom de 8 største kommunene for erfaringsutveksling, utarbeidelse av statistikk vedrørende økonomi, beholdning av reservedeler, etc.
8. Deltakelse på arrangementet "Kommunalteknikk -87".
9. Utarbeide nasjonal årsmelding -87.
10. Hovedplanlegging.
11. Sikkerhet.
12. Delprosjekt i ulike fylker.

Pr. juli 1987 er det i regi av dette programmet utarbeidet følgende rapporter:

Nr/år	Tittel	Forfatter	Ref.
1/86	Erfaringsbank	NIVA	Jens A. Ohren
2/86	Vannforsyningsdata Buskerud 1985	Driftsassist. Buskerud	B.Christoffersen
3/86	Avgiftsgrunnlaget på PC	Vidar Tveiten	G. Bjørnson

4/87	Nytte/kostnad vannmålere	Christen Ræstad
5/87	Kommunalteknikk -87	Ø. Nybakken, MD I. Danielsen, Strand kommune C. Ræstad
6/87	Nøkkel tall store komm.	C. Ræstad
7/87	Vannforsyningsdata Buskerud 1986	Driftsassist. Bj.Christoffersen Buskerud

I tillegg til ovennevnte er pr juli 1987 følgende rapporter under utarbeidelse/planlegging:

8/87	Forsikringer store kommuner.	Redaksjon: Bergen
9/87	Vaktordninger store kommuner.	Redaksjon: Trondheim v/Bjørgum
10/87	Tilknytningsavgifter og refusjoner store kommuner.	Redaksjon:?
11/87	Reservelager store rørdeler, grossister/store kommuner/Norvar.	Redaksjon: Ræstad.
12/87	Informasjon store kommuner.	Redaksjon: Drammen v/Askim.

Målstyring/resultatvurdering

Kommunens aktiviteter innen vannforsyning styres ut i fra tre hensyn:

- Aktiviteter
- Regler
- Mål

I framtiden bør det legges mer vekt på målstyring på bekostning av aktivitets- og regelstyring. Hovedmålene for den kommunale vannforsyningen bør være:

1. Nok vann til alle som skal ha kommunal forsyning.
2. Godt vann til alle som skal ha kommunal forsyning.
3. Sikkerhet i forsyningen.
4. Tilfredsstillende forsyning innenfor økonomisk forsvarlige rammer.
5. Optimal bruk av vannressursene der beskyttelse av vannkildene og kildevalg vurderes opp mot andre brukerinteresser.

6. Vann til alle andre, dvs. de som ikke skal knyttes til kommunal vannforsyning (industri, jordvanning, spredt bosetting, hytter osv.)

For å oppnå effektiv målstyring må det stilles resultatkrav til utførende organer med kontinuerlig tilbakemelding og justering av kursen via regnskap og budsjett.

Nøkterne og gjennomførbare målsettinger og planer er viktig.

Forebyggende tiltak

Risiko er en funksjon av sannsynlighet og konsekvens. Redusert risiko kan oppnås ved:

- 1) Forebyggende tiltak (reduere sannsynligheten for feil)

Eksempler her kan være:

- * Sikring av nedbørfelt
- * God vannbehandling
- * God kontroll
- * Rikelig kapasitet

- 2) Beredskap (reduere konsekvensen av feil)

Eksempler her kan være:

- * Reservevannverk
- * Beredskapsplan
- * Vaktordning
- * Reserveutstyr
- * Ringledninger, basseng, avstengningsmuligheter
- * Alternativ drikkevannsreserve
- * Nødstrøm

2.0 SITUASJONEN I NORGE

Forfatter: Jan Aug. Myhrstad, Siv.ing. Elliot Strømme A/S
Foredragsholder: Lars Hjermsstad, Siv.ing. Elliot Strømme A/S

Forvaltning

Vannverksberedskapen er sikret gjennom bestemmelser i følgende lover:

- * Sunnhetsloven av 16.05.1860
- * Næringsmiddeloven av 19.05.1933
- * Lov om samordnet næringsmiddelkontroll av 17.03.1978
- * Lov om helsemessig beredskap av 02.12.1955
- * Lov om sivilforsvaret av 17.07.1953

Med hjemmel i lovverket er det utarbeidet forskrifter om drikkevann og vannforsyningsanlegg, bestemmelser om kvalitetskrav til vann og orientering om beskyttelse av overflatevannkilder.

Regjeringen har det samlede ansvar for landets sivile og militære beredskap.

Koordineringsrådet for sivilt beredskap er det sentrale, overordnede organ for den sivile beredskapsplanlegging.

Sosialdepartementet har ansvaret for den helsemessige beredskap.

Direktoratet for sivilt beredskap er et frittstående direktorat som har den daglige ledelse av og bærer ansvaret for sivilforsvaret og koordineringen av den økonomiske og administrative beredskap.

Fylkesmannen har det overordnede beredskapsansvar på fylkesplanet.

Vannverkseieren har det fulle tekniske og økonomiske ansvar for å opprettholde en sikker vannforsyning i alle situasjoner.

Tekniske tiltak

Sosialdepartementet nedsatte i 1979 en styringsgruppe for å definere problemer og foreslå tiltak for forbedring av vannverkens beredskap i Norge. Av gruppens utredninger framgår bl.a. at det totalt må investeres ca 3.300 mill.1983-kr ved alle vannverk over 100 personer for å oppnå et anbefalt beredskapsnivå. I middel tilsvarer dette ca 1000 kr pr person tilknyttet. Ca 58% av dette er tiltak med sikte på betryggende vannkvalitet og tilstrekkelig kapasitet. Tiltak som primært har beredskapsmessig betydning utgjør ca 42%, dvs. 1.380 mill.kr.

Utstyr og kjemikalier for drift av vannverkene finnes i store mengder innenlands, men dette er imidlertid skjevt geografisk fordelt. For å være sikret i eventuelle krisesituasjoner må vannverkene etablere beredskapslagre av kjemikalier, reservedeler, drivstoff samt sikre seg tilgang på nødvendig driftspersonell, entreprenørtjenester etc.

Framtidige tiltak

Det er i Norge satset lite på forskning vedrørende vannforsyningsberedskap. Innsatsen bør økes og da i første rekke omkring virkning av ulike typer forurensninger og rensemetoder samt utvikling av metodikk for risikostudier. Forvaltningsmessig må det etableres mer klare retningslinjer.

3.0 RISIKOFAKTORER

Forfatter: Jan Aug. Myhrstad, Siv.ing. Elliot Strømme A/S
Foredragsholder: Lars Hjermsstad, Siv.ing. Elliot Strømme A/S

Ved vannverksberedskap skal det tas hensyn til risikoforhold både i freds- og krigssituasjoner.

Beredskapstiltak for krigssituasjoner må ta følgende hensyn:

- * Konsentrasjon av militære styrker og forflytning av disse vil stedvis medføre unormale belastninger.
- * Bruk av ABC-våpen (Atom-/Biologiske-/Chemiske-)
Disse vil medføre skader og forurensninger i form av fysiske ødeleggelser, forurensning av jord, vann og luft, radioaktiv stråling, elektromagnetisk puls etc.
- * Bruk av konvensjonelle våpen med store fysiske ødeleggelser.
- * Svikt i strømtilførsel og tilgang på utstyr og kjemikalier for vannverksdriften.
- * Mobilisering av driftspersonell. Reservepersonell.

I fredstid må beredskapstiltakene ta hensyn til følgende risikoforhold:

- * Naturgitte hendelser (ras, flom, tørke, frost etc.)
- * Sivilisatoriske aktiviteter (trafikkulykker, materialsvikt, lekkasjer fra lagertanker, etc.)
- * Streik eller uhell i produksjonsapparatet
- * Svikt i energitilførsel.

Terror- og sabotasjehandling vil også være risikofaktorer i vannforsyningssammenheng.

4.0 SIKKERHET MED HENSYN TIL VANNKVALITET - HELSEMESSIGE PROBLEMER

Foredragholder: Harald Torske, Klæbu kommune, Legekontoret.

Gjeldende lover og forskrifter med tilknytning til helsemessige aspekter ved vann og vannforsyning:

- * Sunnhetsloven av 16. mai 1860.
- * Lov om helsetjenesten i kommunene m.m. av 19. november 1982.
- * Lov om tilsyn med næringsmidler m.v. av 19. mai 1933.
- * Generell forskrift for produksjon og frambud m.v. av næringsmidler av 8. juli 1983.
- * Hygieneforskrift for produksjon og frambud m.v. av næringsmidler av 8. juli 1983.
- * Forskrift om utslipp av avløpsvann av 22. februar 1980.
- * Forskrift om drikkevann m.m. og vannforsyningsanlegg av 28. september 1951.
- * Kvalitetskrav til vann av november 1976.
Utgitt av Sosialdepartementet-Helsedirektoratet ved SIFF.

5.0 SIKKERHET MED HENSYN TIL VANNLEVERANSE

Foredragsholder: Steinar Skybakmoen, NHL.

På oppdrag fra NTNFs Program for VAR-teknikk er det utarbeidet en brukerrapport vedr. drift, vedlikehold og fornyelse av ledningsnett for vann og avløp. Foredraget er for en stor del basert på erfaringer og kunnskaper fra dette prosjektet.

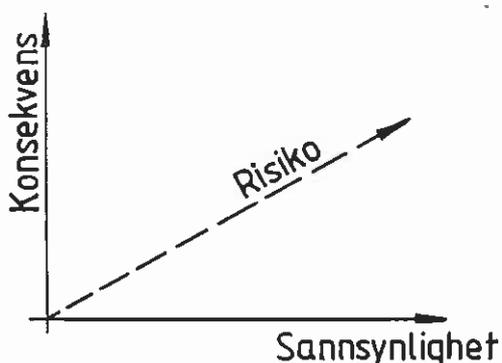
Årsakene til svikt i vannleveransen skyldes i grove trekk mangler/svikt ved

- * vannkilden
- * overføringsanlegget

Vesentlig for overføringsanleggets transportevne er

- * tilstandsfaktoren (vedlikehold)
- * funksjonsfaktoren (drift)
- * levetidsfaktoren (fornyelse)

For å kunne danne seg et bilde av sikkerheten i vannleveransen må det gjennomføres en risikovurdering av ledningsanlegget. Risiko er generelt en funksjon av sannsynlighet og konsekvens. For utvalgte enheter i et ledningsanlegg kan risiko for skade/brudd (i teorien) plottes i et risikodiagram av følgende type:



Med basis i en risikoanalyse kan det så utarbeides et handlingsprogram med forslag til tiltak ved hver enkelt av de vurderte enhetene i anlegget.

6.0 UTREDNING AV SIKKERHET/RISIKO

Foredragsholder: Per Holand, SINTEF

En risikoanalyse kan defineres som "En systematisk metode for å identifisere, kategorisere og (hvis hensiktsmessig) kvantifisere fare for mennesker, miljø og materielle verdier."

En slik analyse kan i prinsippet være av kvalitativ eller kvantitativ art og det finnes i dag flere ulike metoder å gjennomføre slike analyser på:

Kvalitative metoder:

- * What/if metoden.
- * FMEA-metoden (Feilmodi og feileffektanalyse).

Kvalitative/kvantitative metoder:

- * Pålitelighetsnettverk.
- * Feiltreanalyser (FTA).
- * Hendelsestre.
- * Driftsdata.

Kvantitative analyser forutsetter tilgang på erfaringsverdier for feil/driftsforstyrrelser på aktuelle komponenter og kan derfor være komplisert å gjennomføre.

Risikoanalyser foretas med tanke på en eller flere av følgende situasjoner:

- * Normal driftssituasjon.
- * Krig og sabotasje.
- * Ekstreme miljøbelastninger som jordskjelv.

Nytteverdien ved en risikoanalyse ligger i at farekildene/svakhetene avdekkes, samt at resultatene gir grunnlag for tiltak som øker sikkerheten.

Risiko er en funksjon av sannsynlighet og konsekvens. Redusert risiko oppnås enten ved å

- * fjerne årsakene til fare, eller
- * redusere konsekvensene.

Årsaksreduserende tiltak kan være:

- * Forbedre nåværende utstyr (ledningsnett, pumper, klordosering etc.)
- * Tilstandskontroll/testing av utstyr (pumper, ledningsnett, ventiler etc.)
- * Generelt godt vedlikehold.
- * Kontinuerlig kontroll av vannkvalitet.
- * Trafikkreguleringer.
- * Fysiske barrierer mot hærverk.
- * Sikring mot utladninger fra lyn.

Konsekvensreduserende tiltak kan være:

- * Alternativ strømtilførsel, transformatorer, styring.
- Unngå at enkeltfeil får store konsekvenser.
- * Reservepumper.
- * Alternative strømningsveier.
- * Alternative vannkilder/samarbeid mellom kommuner.
- * Fallvektventiler.
- * Fjernstyrte ventiler.
- * Større bassengkapasitet.
- * God systemforståelse hos personell.
- * Lokale bassenger/flere inntak, samt ringledninger.
- * Stående ordre for endel tenkte krisetilfeller
- * Alternativ distribusjon av vann.
- * Alternativt slukkevann.

7.0 HELSEMESSIG BEREDSKAP

Foredragsholder: Olaf Falleth, Fylkeslegen i Sør-Trøndelag.

Beredskap i helsetjenesten omfatter planlegging og iverksetting av tiltak med sikte på å sikre befolkningen: helsevern, nødvendig medisinsk undersøkelse, behandling, attføring og pleie under kriser og katastrofer og i krig.

Helsetjenestens beredskapstiltak kan inndeles i fire hovedpunkter:

- i) Intern ulykke/krise i behandling sinstitusjonen.
- ii) Katastrofer i fred.
- iii) Krigsutbrudd.
- iv) Evakuering.

Følgende lover/direktiver/veiledninger medvirker til/styrer helsetjenestens beredskapstiltak:

- * Lov om helsemessig beredskap av 2. desember 1955 med endringer av 17. mars 1967.
- * Katastrofeplanlegging ved sykehus. Helsedirektoratet, 1972.
- * Organisasjonsplan for redningstjenesten i Norge. Kgl. resolusjon 4/7-80.
- * Planlegging av helsetjenesten for katastrofer og krig. Helsedirektoratet og NKS, oktober 1980. Rev. 1985.
- * Helsetjenesten ved katastrofer og krig. Helsedirektoratet og NKS, 1980.
- * Beredskapshåndbok for kommunen, del 5. Helseberedskap og sosialomsorg. Direktoratet for sivilt beredskap, mai 1982.
- * Veiledning for planlegging og utarbeidelse av helseberedskapsplan i kommunene. Helsedirektoratet 1985.

Planlagte tiltak innen helsetjenesten av beredskapsmessig betydning er:

1. Delegering av myndighet/fullmakter, samt omorganisering/-disponering av arbeidsoppgaver og ressurser.
2. Forebyggende helsetjeneste i form av overvåking og helsekontroll.

3. Endrede prinsipper for sortering og prioritering.
Kun de alvorligste skader/sykdomstilfeller behandles i sykehus.
4. Utvidet behandlingsskapitet.
5. Økt utnyttelse av personell i helsetjenesten.
6. Sikring og flytting av helseinstitusjoner.
7. Sentrale og lokale lagre for utstyr og medisiner med kapasitet til å dekke forbruket over et visst tidsrom.
8. Opplæring av personell gjennom kurs og øvelser.

8.0 DRIFTSMESSIG BEREDSKAP

Foredragsholder: Finn Bjørgum, Trondheim kommune

Trondheim kommune har i dag en reparasjonsberedskap bemannet for på kort varsel å kunne rykke ut og reparere de mest vanlig forekommende skader på vann- og avløpsnett.

Når det gjelder krigsberedskap disponerer Sivilforsvaret en egen vann- og avløpsenhet øremerket for innsats i kommunen. I tillegg finnes det kommunale lagre av en del reservemateriell, samt at en lastebil står ferdig opplastet med diverse utstyr og materiell klart til bruk.

En beredskapsplan for Trondheim må i prinsippet bestå av en rekke delplaner, så som:

- * Beredskapshåndbok
- * Vedlikeholdsplan
- * Saneringsplan
- * Vaktplan
- * Låsplan
- * Alarmplan
- * Lagerholdplan
- * Fjernstyringsplan
- * Driftsplan
- * Etc.

9.0 VIRKEMIDLER FOR BEREDSKAPSSIKRING

Foredragsholder: Truls Kogh, SIFF

Vannkildene kan inndeles i:

- * Store, dype vannkilder
- * Grunne innsjøer, tjern
- * Store elver
- * Små elver, bekker
- * Grunnvann i løsmasser
- * Grunnvann i fjell

Virkingen av forurensninger tilført en vannkilde vil i varierende grad bli redusert avhengig av:

- * Fortynning
- * Oppholdstid
- * Biologisk opptak
- * Adsorpsjon
- * Kjemisk nedbryting
- * Lys (UV)
- * Utdøing (mikrober)
- * Temperatursprangsjikt
- * Sedimentering

Det må normalt tilsettes store giftmengder i en vannkilde før vannkvaliteten blir livstruende for abonnentene. Vannkildene vil likeledes normalt være lite sårbare overfor radioaktivt nedfall.

Behandlingstekniske tiltak for sikring/bedring av vannkvaliteten i beredskapssammenheng vil i første rekke være desinfeksjon og energitilførsel.

Andre behandlingstiltak som i beredskapsmessig sammenheng er av noe mindre betydning er:

- * Filtrering
- * Kjemisk felling
- * Adsorpsjon (aktivert karbon)
- * Ionebytting
- * Oksydering
- * Omvendt osmose

Det pågår for tiden et prøveprosjekt i Bærum der det utføres en risikoanalyse av den kommunale vannforsyningen. Vesentlige erfaringer fra prosjektet er at vi mangler data for:

- * Sannsynligheter og konsekvenser ved normaldrift
- * Hendelser under katastrofer og i krig

10. BEREDSKAPSPLANER

Foredragsholder: Lars Hjermestad, Siv.ing. Elliot Strømme A/S

Ansvarsforhold vedr. vannforsyning og beredskapsplaner for vannforsyning

Regjeringen har det øverste ansvar for beredskapsplanleggingen. Miljøverndepartementet og Sosialdepartementet har ansvaret for vannforsyningen.

Sosialdepartementet har ansvaret for beredskapsplanleggingen.

Fylkeskommunen er pålagt å utarbeide fylkesplaner.

Kommunen gjennom kommuneplanen sikrer nødvendige arealer for bl.a. vannforsyningsformål.

Vannverkseieren har det hele og fulle tekniske og beredskapsmessige ansvar.

Innholdet i en beredskapsplan

En beredskapsplan for vannforsyningen i en kommune kan f.eks. disponeres slik:

1. Innledning
2. Målsetting for beredskapet
3. Beredskapssituasjoner, risikoforhold
4. Vannverket. Beskrivelse av de enkelte vannverk
5. Administrative forhold
6. Tekniske forhold
7. Handlingsplan
8. Tiltak for å øke dagens beredskap

Når en skal prioritere tiltak for bedring av beredskapssituasjonen vil det ofte være lønnsomt (påkrevd) å utarbeide en risikoanalyse av vannverket. En finner derved lettere fram til de svakeste leddene i vannverket og kan konsentrere innsatsen om disse. En risikoanalyse kan eksempelvis disponeres på følgende vis:

1. Innledning
2. Beskrivelse av vannverket
3. Farer i forbindelse med vannforsyningen
Akutte og kroniske farer
4. Tilgjengelige feildata, sannsynlighetsanalyse
5. Pålitelighetsmodell, metode for konsekvensanalyse
6. Utilstrekkelig vannforsyning. Årsaker, konsekvenser, tiltak
7. Utilfredsstillende vannkvalitet. Årsaker, konsekvenser, tiltak
8. Alvorlig truende ulykker. Årsaker, konsekvenser, tiltak

11.0 FYLKESKOMMUNALE OPPGAVER INNEN VANNFORSYNING

Foredragsholder: Per Løvaas,
Sør-Trøndelag fylkeskommune, Plan- og næringsavdelingen.

Fylkesplanarbeidet

Fylkesplanen skal samordne alle statlige, fylkeskommunale, kommunale og private interesser.
Vannressursene inngår som en del av fylkesplanen der aktuell bruk av disse kan være:

- * Energiproduksjon
- * Vannforsyning og vanning
- * Resipient
- * Bading - friluftsliv
- * Naturvern
- * Båtsport
- * Fiske
- * Transport
- * Landskapsbilde

Bruk av vannressurser til vannforsyningsformål vil i fylkesplansammenheng måtte ta hensyn til:

Rammevilkår

1. Nasjonale mål, rammer og retningslinjer for vannkvalitet og -forsyning.
2. Fylkesplanmål for bosetting, sysselsetting, utbyggingsmønster og vassdragsdisponering.
3. Eksisterende situasjon og foreliggende utbyggingsmønster.

Mål for vannforsyningen

Utformes etter en avveining mellom de tre foregående punkter, og bør berøre forholdet til andre vannbruksinteresser, interkommunale løsninger for vannforsyning, sikring av vannkilder, bruk av offentlige virkemidler osv.

Situasjonsoversikt

Registrering av vannforsyningsforholdene i fylket, - brukerinteresser, tilgang på vann (mengder og kvalitet), kapasitets- og kvalitetsforhold i kommunale, interkommunale og eventuelt større private vannverk m.v.

Behovs- og kostnadsanalyser

Nærmere vurdering av mulighetene for å nå de fylkeskommunale mål på området, alternative løsninger, kostnadsoversikter m.v.

Handlingsprogram

1. Oversikt over områder som bør prioriteres med hensyn på tiltak.
2. Tilrådninger om tiltak som bør settes i verk, herunder interkommunalt samarbeid.
3. Videre utrednings- og planleggingsarbeid.
4. Tilrådninger om sikring av potensielle vannkilder.
5. Investerings- og finansieringsplan.

Fylkeskommunale virkemidler

Fylkeskommunale virkemidler i vannforsyningssammenheng vil i første rekke være lån og tilskudd (Komm.- og arb.dep. kap 550, post 60.3 og Kommunalbanken). Samlet ramme for hele Sør-Trøndelag var i 1986 på ca 6 mill.kr.

Nye anlegg i distriktene samt kommunale anlegg prioriteres ved fordeling av lån og tilskudd.

Vilkårene for tildeling av støtte etter KAD, kap. 550, post 60.3, vil bli endret og det kan her tenkes følgende løsninger:

Alt. I

Avvikling av ordningen - finansiering med avgifter.

Alt. II

Fortsetter i endret form:

- utbedring av vannverk
- næringsmessig betydning vektlegges
- store vannforbrukere
- internasjonale løsninger
- helsemessige kvaliteter
- distriktspolitikk
- kommuneøkonomi
- annet kriterium for tilskudd enn utbyggingskostnad pr abonnent
- avgiftsnivået
- bare støtte vannverk i kommuner med avgift over landsgjennomsnittet

Satser for statstilskudd

Maksimalsatser er 25%. Dette gjelder uten unntak utenfor DUs geografiske virkeområde og for enkeltvannverk.

Innenfor DUs virkeområde kan det gis

- 40% i Sør-Norge
- 50% i Nord-Norge m/Namdalen

Tilskuddssatser

Utbyggingskostnad pr abonnent i kr	Nord-Norge m/Namdalen	Sør-Norge
0 - 23.000	0 %	0 %
23.000 - 42.000	0 - 25 %	0 - 20 %
42.000 - 60.000	0 - 40 %	0 - 30 %
60.000 -	25 - 50 %	25 - 40 %

Investeringsbehov i Sør-Trøndelag
 (vannverk større enn 100 pers.)

Ambisjonsnivå 2.

Bruksmessig tilfredsstillende vannkvalitet.

Ambisjonsnivå 3.

Som nivå 2. I tillegg dobbel leveringssikkerhet.

Reservekilde for anlegg over 20.000 pe.

	Nivå 2	Nivå 3
Anleggskostnader	260 mill.kr	350 mill.kr
Drift/vedlikehold	18 mill.kr/år	19 mill.kr/år
Investering pr person	kr 2.070	kr 2.780

Prisnivå 1982 - Kilde: Vannressursutvalget.

Påregnelig prioritering (i kommunale vedtak)

- Nok vann
- Tilfredsstillende vannkvalitet
- Prismessig akseptabelt
- Beredskap - sikkerhet

12. HELSEMESSIG VURDERING PÅ FYLKESNIVÅ - FYLKESLEGENS PLASSERING

Foredragsholder: Per Holger Broch, Fylkeslegen i Sør-Trøndelag

Fylkeslegen har det overordnede tilsyn med helsetjenesten i fylket, såvel i som utenfor institusjon. Grunnlaget for fylkeslegens funksjon ligger i Lov om statlig tilsyn med helsetjenesten av 30. mars 1984.

Som et ledd i fylkeslegens funksjoner overfor primærhelsetjenesten, fører han kontroll med vedtak kommunenes helseråd treffer. Dette går dels på en legalitetskontroll, det vil si kontroll med at vedtakene er i samsvar med lovgivningen, dels i en kontroll med det hygieniske skjønn som utøves i den enkelte sak.

Klageinstans for vedtak i helserådet er fylkesmannen. Etter Sunnhetslovens paragr. 7 skal fylkeslegen alltid uttale seg i klagesaker. Ordningen i dette fylke er at klagesaker går til fylkeslegen som etter å ha laget en vurdering oversender sakene til fylkesmannen for endelig avgjørelse.

Det må kunne fastslås at kvalitet og kvantitet i helserådsarbeidet varierer fra kommune til kommune. Dette skyldes nok for en stor del den enkelte lege som har stått meget sentralt i dette arbeid og må ses på bakgrunn av legens andre funksjoner, ikke minst de kurative oppgaver. Fylkeslegen har derfor sett det som viktig å prioritere arbeidet med skolering av helsepersonell og anskueliggjøre betydningen av aktivt helserådsarbeid, dette sett i sammenheng med epidemiologi, forholdet til helsetjenesten generelt m.v.

Blant annet på denne bakgrunn har Helsedirektoratet tatt initiativ til en veileder som skal ta for seg administrasjon og forvaltning i det miljørettede helsevern. Denne er ment å gi en innføring i det praktiske arbeid samt å være en slags oppslagsbok innenfor feltet. Veilederen vil bli sendt ut medio februar 1988.

Helserådsarbeidet i kommunene grenser opp til og overlapper tildels andre felt i kommunens forvaltningsansvar. Dette gjelder ikke minst miljøvernarbeidet. Det er derfor viktig å poengtere betydningen av samarbeid mellom de aktuelle instanser i kommunene som arbeider med spørsmål som har felles problemstillinger.

13.0 FYLKESMANNENS VANNVERKSREGISTER
VANNFORSYNINGSSITUASJONEN I SØR-TRØNDELAG

Foredragsholder: Jan Habberstad, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag

Fylkesmannens vannverksregister.

Fylkesmannens engasjement innen vannforsyning vil øke i tiden framover. Dette er et resultat av oppfølging av Stortingsmelding 55 om vannforsyningen i Norge.

Forhold knyttet til sikkerhet og beredskap innen vannforsyningen er av særlig interesse å kartlegge. Dette omfatter aktiviteter i nedbørfeltet og mulig forurensningsfare ved ferdseil langs vassdrag. Kommunene vil nyte godt av opplysningene gjennom styrket oljevernberedskap.

De informasjonen som er lagt inn stammer i hovedsak fra SIFFs vannverksregister og fra Fylkesplan Sør-Trøndelag 1978, kartdel. I tillegg er lagt inn opplysninger fra vassdragsrapporter i Samlet Plan for Vassdrag.

Databasen vil bli fortløpende kontrollert og supplert etter som nye data kommer inn. Fylkesmannen har sendt ut spørreskjema til rådgivende ingeniørfirma, samt sendt utskrift av databasen til kommunenes tekniske etater og helserådene.

Dataene i registeret vil bare bli begrenset tilgjengelig.

Pr september 1987 inneholder registeret 126 vannverk i Sør-Trøndelag. Enkelte hovedtrekk fra registeret gjengis i det følgende:

Vannverksstørrelse

Antall vannverk	Størrelse
26	Større enn 1.000 pe
108	Større enn 100 pe
12	Mindre enn 100 pe

4 nedlagt/reserve
2 størrelse ukjent
126 totalt registrert

92% av befolkningen er tilknyttet vannverk større enn 100 pe

Eierforhold

Antall vannverk	Eierforhold
1	interkommunalt
53	kommunalt (42%)
71	privat (56%)
1	eier ukjent

Vannbehandling

Antall vannverk	Vannbehandling
17	desinfeksjon
22	siling/filtrering
4	alkalisering
80	ingen
14	ikke svart

Vannkvalitet (fargetall)

Relativ andel av totalt antall pe tilknyttet	Fargetall (mg Pt/l)
50%	Mindre enn 15
11%	15 - 20
28%	20-30
10%	30-40
2%	Større enn 40

Det er ingen fellingsanlegg i bruk.

For rensing av vann med fargetall større enn 15 mg Pt/l anslås en investeringskostnad på 140 mill.kr.

Kildetyper

Antall vannverk	Type vannkilde
75	Innsjø/basseng
37	Elv
12	Grunnvann

Inntaksdyp

Antall vannverk	Inntaksdyp (m)
18	Mere enn 10
26	2 - 10
17	Mindre enn 2

(61 registrerte vannverk)

Klausulert nedslagsfelt

Antall vannverk	Klausulert
19	JA
43	NEI

(62 registrerte vannverk)

Inngjerdet inntaksområde

Antall vannverk	Inngjerdet
9	JA
45	NEI

(54 registrerte vannverk)

14.0 KONTROLL AV VANNVERK I TRONDHEIM KOMMUNE

Foredragsholder: Geirmund Lykke, Trondheim kommune,
Seksjon for omgivelseshygiene

Vannkvaliteten ved vannverkene i Trondheim kontrolleres av Helsesjefen ved Næringsmiddelkontrollen og Seksjon for omgivelseshygiene.

Kontrollen skjer både ved:

1. Overvåking av planlagte og eksisterende aktiviteter i nedslagsfeltet.
2. Kontroll av vannkvaliteten ved de enkelte vannverk, totalt 10 stk.

I alt tas det årlig (1985) ut ca 1500 vannprøver for bakteriologiske analyser og ca 130 vannprøver for kjemisk/fysiske analyser. Krav om utbedringer av vannverkene kan enten gjennomføres under tvang ved krav/pålegg, eller frivillig ved motivasjon/oppbygging av tillit. Frivillighet stiller bl.a. krav om at helsesektoren må involveres sterkere i oversiktsplanarbeidet.

15.0 SITUASJONEN I TRONDHEIM MED HENSYN TIL SIKKER OG GOD VANNFORSYNING

Foredragsholder: Bjørn Ekle, Trondheim kommune.

Vannforbruk

De kommunale vannverkene i Trondheim leverte i 1986 totalt 29,63 mill.m³ vann (=940 l/sek) fordelt på følgende vannkilder:

Jonsvatnet	19,00	mill.m ³ ,	64%	av total vannmengde		
Leirsjøen	10,15	"	34%	"	"	"
Estenstaddammen	0,42	"	1,8%	"	"	"
Lykkjdammen	0,06	"	0,2%	"	"	"

Spesifikt vannforbruk har økt fra 495 l/p.døgn i 1967 til 604 l/p.d. i 1986, mens det totale forbruket i samme periode har økt fra 21,9 til 29,6 mill.m³ årlig.

Ifølge prognosene antas et spesifikt vannforbruk på ca 700 l/p.døgn med et totalt forbruk på omlag 35 mill.m³ årlig ved århundreskiftet.

Sikkerhet

Jonsvatnet anses som en meget god og sikker vannkilde med stort volum og klausulert nedslagsfelt. For de øvrige vannkildene er sikkerheten gjennomgående noe lavere.

Sikkerheten ved inntaks- og behandlingsanlegget for Jonsvatnet anses meget god. For de øvrige vannverkene er sikkerheten noe lavere.

Overføringssystemet for alle vannverkene har enkelte svake punkter med liten sikkerhet.

Samlet bassengvolum ute på overføringssystemet er omlag 100.000 m³, dvs. ca 750 l/innbygger. Dette tilsvarer ca 30 timers reserve med dagens midlere vannforbruk.

16.0 SIKKERHET OG BEREDSKAP I VANNFORSYNINGEN I MIDTRE GAULDAL KOMMUNE

Foredragsholder: Øivind Ligård, Ødegaard & Grøner AS

Midtre Gauldal kommune er en innlandskommune i Sør-Trøndelag med ca 6.300 innbyggere.

Vannforsyningssituasjonen i kommunen er preget av mange små, private vannverk og kun ett større, kommunalt vannverk for kommunesenteret Støren. Totalt er det registrert 25 vannverk, der det kommunale vannverket forsyner ca 2600 personer, 4 vannverk forsyner 100-300 personer, mens de resterende 20 forsyner mindre enn 60 personer. Ca 2/3 av kommunens innbyggere er tilknyttet nevnte registrerte vannverk. De fleste vannverkene har inntak i bekk/elv (88%), mens de øvrige har inntak i sjø (8%) eller har grunnvannsforsyning (4%).

Sikkerhets- og beredskapsspørsmål er viet liten oppmerksomhet både på det administrative og tekniske plan. Et gjennomgående trekk er manglende tiltak for beskyttelse av nedslagsfelt og inntakssystem.

Det er listet opp en rekke tiltak for å heve standarden med hensyn til vannkvalitet og leveringssikkerhet. Investeringskostnadene for dette er anslått til mellom 5.000 og 23.000 kr pr. person tilknyttet, avhengig av vannverksstørrelse og tiltakenes omfang.

17.0 VANNFORSYNINGEN PÅ ØYKOMMUNEN FRØYA

Foredragsholder: Kåre Løberg, eget firma.

Frøya kommune er en øykommune helt vest i Sør-Trøndelag. Kommunen har i dag ca 4.500 innbyggere, hvorav drøyt 80% på Fast-Frøya og resten hovedsakelig på øyene Sula og Mausund.

Flere mindre kilder har inntil i dag vært benyttet til vannforsyning. Disse vil fra nå av bli erstattet med en sentral kilde, Kjerkedalsvatnet, for forsyning av hele kommunen. De øvrige vannkildene vil derved få status som reservevannkilder.

Omlag 94% av befolkningen er tilknyttet registrerte vannverk.

Vannforbruket er helt dominert av industriforbruket. Med nåværende næringsstruktur (fiskeforedling) medfører dette store årstidsvariasjoner i vannforbruket med det største forbruket vinterstid.

Forsyning til Mausund og Sula krever til dels lange og dype sjøkryssinger (opptil 5 km åpent farvann med dybder ned til 124 m). Dette representerer svært kritiske deler av forsyningssystemet.

Trondheim, januar 1988
Øivind Ligård

FYLKESMANNEN I SØR-TRØNDELAG
MILJØVERNDELINGEN
JH/kb 24.08.1987

**SEMINAR OM SIKKERHET OG BEREDSKAP I VANNFORSYNINGEN. KONGSVOLL
FJELLSTUE 20.-21. SEPTEMBER 1987.**

BAKGRUNN

Sør-Trøndelag er utpekt til prøvefylke for sikkerhet og beredskap i vannforsyningen i forbindelse med den effektiviseringskampanjen Miljøverndepartementet og Norske kommuners sentralforbund har igangsatt.

En styringsgruppe er nedsatt for å koordinere arbeidet i fylket. Denne består av representanter fra Fylkeslegen, Fylkesmannen, Vasbygg -NTH, Næringsmiddelkontrollen og kommunene Trondheim, Frøya og Midtre Gauldal.

Det skal i første omgang samles erfaringer om hvordan sikkerhet og beredskap inngår i kommunenes hovedplanarbeid for vannforsyning. Dette skjer ved at Trondheim, Frøya og Midtre Gauldal er utpekt til prøvekommuner og hvor det gjennomføres studier for å analysere vannforsyningen. Senere vil det bli utarbeidet en planmal til hjelp for kommunene i arbeidet med en sikrere vannforsyning.

Formål med kurset

Samlingen på Kongsvoll er et seminar hvor deltakerne gis en teoretisk innføring i begrepene sikkerhet og beredskap, risikovurderinger, helsemessige vurderinger, planforutsetninger, regelverk m.m. Deretter foretas en praktisk gjennomgang av situasjonen i de 3 prøvekommunene. Deltakerne vil så gjennom gruppearbeid få anledning til å gi innspill til videreføringen av arbeidet med sikkerhet og beredskap innen vannforsyningen.

Målgruppe for seminaret

Inviterte deltakere til seminaret er personer som står sentralt i arbeidet med vannforsyning gjennom planlegging, utforming av regelverk, undervisning, godkjenning, finansiering mm. Disse kommer fra offentlig forvaltning i kommuner, fylkeskommunen, fylkeslege, fylkesmann, interkommunale næringsmiddelkontroll, SIFF, MD, Helsedirektoratet, NTH samt endel private konsulentfirmaer.

Praktiske opplysninger

Det vil bli anledning for deltakerne som ønsker det å ankomme søndag 20. september. Det blir innkvartering hovedsakelig i dobbeltrom. Innkvartering og måltider for foredragsholdere og deltakere er dekket av kurset. Det er ingen seminaravgift.

PROGRAM

Søndag 20. september

Innkvartering.

Kveldsmat for deltakerne som ankommer søndag.

Mandag 21. september: Møteleder Terje Simensen.

0730 - 0900 Frokost

1000 - 1015 Åpning av seminaret.
Praktiske opplysninger.

OM SIKKERHET

1015 - 1045 Effektivisering av vannforsyningen. Målstyring, erfaringsutveksling. Sentral medvirkning til en bedre vannforsyning. Beredskap som forebyggende driftsproblem. Beredskap mot uforutsette ytre påvirkninger.

Ø. Nybakken, Miljøverndepartementet

1045 - 1115 Sikkerhet i vannforsyning.

- Risikofaktorer
- Samfunnsmessige konsekvenser
- Situasjonen i Norge

Lars Hjermestad, E. Strømme A/S.

1115 - 1145 Sikkerhet mht. vannkvalitet.

- Vannkvalitetspåvirkning
- Konsekvenser av kvalitetspåvirkning
- Gjeldende regler for helserådenes befatning med drikkevann
- Teknisk-hygieniske krav til drikkevann.
- Helsemessige betraktninger omkring sikkerhet og beredskap i vannforsyningen
- Epidemiologi.

Harald Torske, Klæbu kommune.

1145 - 1215 Sikkerhet mht. vannleveranse.

- Årsaker til leveranseproblemer
- Ledningsanleggenes transportevne
- Vurdering av risiko for ledningsbrudd

Steinar Skybakkmoen, NHL-SINTEF

1215 - 1245 Utredning av sikkerhet/risiko.

- Definisjon av sikkerhet/risiko
- Metoder for risikoanalyser i vannforsyning

Per Holand, SINTEF

- 0945 - 1015 Helsemessige vurderinger på fylkesnivå
Fylkeslegens og helserådenes oppgaver.
Forholdet helsevesen/miljøvern.
Arbeidet med veileder for miljørettet helsevern.

P.H. Broch, Fylkeslegen i Sør-Trøndelag.
- 1015 - 1030 Kaffepause.
- 1030 - 1100 Vannforsyningssituasjonen i Sør-Trøndelag.
Fylkesmannens vannverksregister. Statistikk.
Begrunnelse for prosjektarbeidet og valg av kommuner.

Jan Habberstad, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag
- 1100 - 1115 Kontroll av vannverk i Trondheim kommune. Sjekk av
vannkvalitet, pålegg til vannverkseier. Krav om
utbedringer. Hvilken rolle spiller helseråd og nærings-
næringsmiddelkontroll-laboratoriene?

Geirmund Lykke, Trondheim kommune.
- 1115 - 1130 Situasjonen i Trondheim mht. sikker og god vannforsyning.

Bjørn Ekle, Trondheim kommune.
- 1130 - 1200 Sikkerhet og beredskap i Midtre Gauldal kommune.
Erfaringer fra arbeidet med hovedplan samt plan for
sikkerhet og beredskap i Midtre Gauldal.

Øyvind Ligård, Ødegaard & Grøner A/S.
- 1200 - 1215 Kontroll av vannverkene i Midtre Gauldal.
Situasjonsbeskrivelse.

Gunnar Andersen, Gauldalsregionen Næringsmiddelkontroll.
- 1215 - 1245 Vannforsyningen på øykommunen Frøya.

Kåre Løberg, eget firma.
- 1245 - 1300 Innledning til gruppearbeid.
- 1300 - 1345 Lunch.
- 1345 - 1500 Gruppearbeid
Hvilke oppgaver er viktige i kommunene?
Problemstillinger som krever spesielle utredninger?
Hvordan organiserer vi arbeidet videre?
- 1500 - 1600 Konklusjoner. Anbefalinger. Oppsummering.

1300 - 1500 Lunch

OM BEREDSKAP

1500 - 1530 Helsemessig beredskap

- Organisering og oppbygging av helsemessig beredskap
- Forvaltningsnivåene i en beredskapssituasjon

Olaf Falleth, Fylkeslegen i Sør-Trøndelag.

1600 - 1630 Driftsmessig beredskap

- Saneringsplanlegging
- EDB-basert overvåking og styring
- Lagerhold
- Driftsplaner

Finn Bjørgum, Trondheim kommune.

1630 - 1715 Virkemidler for beredskapssikring

- Valg og forvaltning av vannkilde
- Behandlingstekniske tiltak
- Sikring av konstruksjoner
- Prøveprosjekt i Barum kommune

Truls Krogh, SIFF

1715 - 1745 Planlegging av katastrofeberedskap

- Lovgrunnlaget og ansvarsforhold
- Innholdet i en beredskapsplan

Lars Hjermestad, E.Strømme A/S.

1900 - Middag og sosialt samvær.

Tirsdag 21. september: Møteleder Jan Habberstad.

0730 - 0830 Frokost

0830 - 0915 Godkjenning av planer. Fylkeskommunens ansvar. Hvilke krav stiller Kommunaldepartementet i forb. med statsstøtte? Godkjenning og kontroll av planer. Vektlegging av kvalitet i prosjektarbeid, herunder sikkerhet og beredskap. Får sikre vannverk større statstilskudd?

Per Løvaas, Sør-Trøndelag Fylkeskommune.

0915 - 0945 Kommunal medvirkning til økt sikkerhet og beredskap. Andelsvannverk eller kommunal drift? Organisering av beredskap i kommunene. Kommunal behandling, prioritering og vedtak av vannforsyningsplaner. Vektlegges sikkerhet og beredskap?

Paul K. Jusnes, Midtre Gauldal kommune.

SEMINAR OM SIKKERHET OG BEREDSKAP PÅ KONGSVOLL 20.-22.9.87

DELTAKERLISTE

Navn	Institusjon
Anda, Steinar	Meldal kommune
Andersen, Gunnar	Gauldalsreg. Næringsm.kontr.
Arnevik, Odd	Åfjord kommune
Aurstad, Johan Fr.	Orkdal Interkom.næringsm.k.
Øjøgum, Finn	Trondheim kom.
Broch, Per H.	Fylkeslegen
Ekle, Øjörn	Trondheim kommune
Falleth, Olaf	Fylkeslegen
Fallmyr, Ivar Asbjørn	Rissa kommune
Grendstad, Nils	Klæbu kommune
Gustavsøn, Stein	Byveterinæren
Habberstad, Jan	Fylkesmannen i S-T
Hjermstad, Lars	E.Strømme A/S
Holand, Per	Sintef
Horvli, Leif	Oppdal kommune
Jusnes, Paul K.	Midtre Gauldal k
Killingberg, Ludvig	Oppdal kommune
Kjølstad, Karstein	Fylkesmannen i N-T
Kristiansen, Oddvar	Frøya kommune
Krogh, Truls	SIFF
Ligård, Øyvind	Ødegaard & Grøner
Lorentsen, Rudolf	Selbu kommune
Lykke, Geirmund	Trondheim kommune
Løberg, Kåre	Kåre Løberg
Løvaas, Per	Sør-Trøndelag fk.
Moan, Helge	Fylkesmannen i S-T
Northug, Tor	Reinertsen a.s.
Nybakken, Øyvind	Miljøverndep.
Ree, Magnar J	Orkdal kommune
Rokne, Magne	Rennebu kommune
Saksegård, Harald	Prosjektering a.s.
Sem, Reidun	Fosen kom. næringsm.kontr.
Simensen, Terje	NTH - Vassbygg
Skirstad, Helge	Gauldalsreg. kjøtt/nærm.kon.
Skybakkmoen, Steinar	SINTEF
Solbakken, Leif	Midtre Gauldal k
Soløm, Tor	Trondheim kommune
Snekkerbakken, Margrete	Miljøverndep.
Thorolfsen, S.T.	NTH - Vassbygg
Torske, Harald	Klæbu kommune
Westerheim, Terje	Agdenes kommune