

Vannverksberedskap

Av Jan Aug. Myhrstad

Jan Aug. Myhrstad er cand. real fra Universitetet i Oslo 1965, og nå ansatt hos Siv.ing. Elliot Strømme A/S.

1. INNLEDNING

Det har fra flere hold blitt påpekt at vannverksberedskapen burde gis høyere prioritet. Den 6. desember 1976 ble det i regi av Norsk Vannforening arrangert et møte om vannverksberedskap. I Vann nr. 4, 1976 ble beredskapsforholdene kommentert på lederplass. Det heter blant annet:

«Det er et ubeskrivelig faktum at på landsbasis er forholdene ytterst mangelfulle.»

«Som så ofte før er det ikke lovhjemmel det skorter på, men manglende håndheving av gjeldende lover.»

«Saken om vår vannverksberedskap har et slikt omfang og er av en slik karakter,

Sjefingeniør Jan Aug. Myhrstad,
Sjeflege Ragnar Solbraa Bay,
Overlege Tov Omland,
Førstekonsulent Erik Børset,
Teknisk sjef Oskar Goa,
Overlege Øyvinn Aarflot.

Myhrstad ble oppnevnt som gruppens formann, og sekretariatet ble lagt til Statens Institutt for Folkehelse. Cand. real Wenche Fonahn har utøvd sekretariatsfunksjonen.

Børset og Myhrstad har, etter at gruppen ble oppnevnt, skiftet arbeidsplass,

at det bør vurderes nedsatt et utvalg som kan se på forholdene og gi de nødvendige tilrådinger. I neste omgang bør effektive tiltak iverksettes. Dette vil komme vannforsyningen i Norge til gode også i fredstid. Og det trengs!»

Lederen reflekterer de informasjonen man fikk og de inntrykk man kunne gjøre seg etter møtet i vannforeningen.

2. UTREDNING OM VANNVERKSBEREDSKAP

Sosialdepartementet oppnevnte 31. desember 1979 en «Styringsgruppe for vannverkernes beredskap». Gruppen fikk følgende sammensetning:

Statens Institutt for Folkehelse.
Direktoratet for sivilt beredskap.
Forsvarets Sanitet.
Miljøverndepartementet.
Norske Kommuners Sentralforbund.
Helsedirektoratet.

men har opprettholdt sine medlemskap og funksjoner i styringsgruppen.

Styringsgruppen skal definere problemene med hensyn til vannverkernes beredskap og fremme forslag til forbedrings tiltak. Forslagene skal omkostningsberegnes og en fremdriftsplan for gjennomføring av tiltak skal foreslås.

Gruppen vil sannsynligvis fremme sin innstilling innen utgangen av 1982. Forut for innstillingen ligger et betydelig utredningsarbeid.

3. BEHOV FOR TILTAK

3.1 Innledning

De tiltak som må gjennomføres for å sikre vannforsyningen i beredskapsmessig henseende er avhengig av:

- aktuelle risikofaktorer
- status eksisterende vannforsyning
- gjeldende beredskapspolitikk.

Styringsgruppen har for øyeblikket under utførelse en risikoanalyse og en statusanalyse av vannforsyningen. Når disse analysene er gjennomført, vil det bli utført en sårbarhetsanalyse. Sammenholdt med gjeldende beredskapspolitikk vil det bli utarbeidet et handlingsprogram.

3.2 Risikofaktorer

De risikofaktorer som vanligvis nevnes i forbindelse med drikkevann og krigsberedskap er:

- radioaktivt nedfall
- biologiske stridsmidler
- kjemiske stridsmidler.

I tillegg til disse har man:

- fysisk destruksjon
- elektromagnetiske sjokkbølger.

De nevnte faktorer kan hver for seg eller i kombinasjon sette en vannforsyning ut av spill. Vannkvaliteten kan rammes slik at konsum av vannet kan medføre midlertidige eller varige helseskader.

Fysisk destruksjon av anlegg eller deler av anlegg på grunn av detonasjon av sprenglegemer vil kunne ramme damanlegg, behandlingsanlegg, vannledninger,

pumpestasjoner og høyde-/utjevningssanngenger slik at fremføringen av vann hindres.

Mangel på reservedeler til behandlingsanlegg og distribusjonssystem inkludert pumpeanlegg, mangel på vannbehandlingskjemikalier og mangel på nødstrøm kan ramme et vannverk slik at det ikke kan levere vann.

Elektromagnetiske sjokkbølger som følge av kjernefysisk sprengning kan sette elektriske komponenter som kontrollsystemer, regnemaskiner, høyspenningsanlegg, motorer, etc. ut av funksjon.

En rekke anlegg er avhengig av kvalifisert drift. Dette gjelder særlig anlegg som har komplisert vannbehandling. Det antas at slike anlegg vil øke i antall. En forutsetning for å opprettholde vannforsyningen fra slike anlegg i en beredskaps-situasjon, er at driftspersonalet fritas for alminnelig mobilisering.

De forhold som er nevnt innledningsvis i dette kapitlet kan føre til kommunikasjonsmessige problemer som kan virke inn på de administrative rutiner og vanskeliggjøre nødvendige aksjoner.

Kontroll av vannets kvalitet for å avklare hvorvidt vannet inneholder helse-skadelige agens er avhengig av transport av vannprøver til kompetente laboratorier. Denne virksomheten kan rammes på forskjellig vis slik at den blir ineffektiv.

3.3 Eksisterende vannforsyning

Det foreligger ingen samlet oversikt over drikkevannsforsyningen til samtlige av landets innbyggere. Beredskapsrådet for landets helsestell iverksatte imidlertid en registrering av vannforsyningen i 1966. Denne registreringen har gitt en oversikt over vannforsyningen til ca. 75% av lan-

dets befolkning og omfatter alle vannverk som forsyner mer enn 100 mennesker med vann. Med utgangspunkt i denne registrering kan det imidlertid pekes på en del forhold ved vannforsynings situasjonen her i landet som har beredskaps- og sikkerhetsmessig betydning.

Vannkilder

Kvaliteten på vannkildene varierer sterkt. Spesielle naturforhold og arealutnyttelser ved vannkildene kan gi store kvalitetspåvirkninger. Særlig utsatt for forurensninger er enkelte elver og bekker.

Vel 90% av de ca. 3 millioner mennesker som omfattes av registreringen benytter overflatevann, altså bekker, elver, tjern og innsjøer. Av de 20 største byområdene for eksempel, benytter alle overflatevann i sin drikkvannsforsyning.

I de senere år har det vært lagt vekt på å bedre råvannstilførselen. Valg av store kilder og valg av kilder som fordrer beskjedne vannbehandlingstiltak, har vært viet betydelig oppmerksomhet. Grunnvannsmulighetene har vært gjenstand for mer omfattende vurderinger, og grunnvann er tatt i bruk eller planlagt brukt ved flere vannverk. Dessuten er det lagt mer vekt på å beskytte vannkildene mot forurensning enn tidligere.

Vannbehandling

De fleste vannverk har ingen form for vannbehandling, eller bare siling og eventuelt klorering. Flere vannverk som benytter overflatevannskilder, har vanninntak i elver og grunne inntak i innsjøer, uten at man samtidig har sikret abonnen- tene mot den risiko for forurensning som slike inntak representerer. Slik sikring kan oppnås ved adekvat vannbehandling.

Distribusjon

En del vannverk har lange overføringsledninger og store forsyningsområder uten nødvendig sikring i tilfelle avbrett i overføringen. Dublering av overføringsledning, ringleddning, kapasitetssikring ved hjelp av store basseng og etablering av reservelkilder er imidlertid blitt mer vanlig i de siste årene.

Fremdeles finnes det et stort antall høyde-/utjevningssjøer som ikke er overbygget, og som tilføres forurensninger fra atmosfæren og fra arealene omkring bassengene. Slike basseng er også lett tilgjengelig for tilsiktet forurensning, og representerer meget sårbare punkter i distribusjonssystemet.

Vannledningsnettene har hittil vanligvis blitt lagt i dybder på 1,5—3,5 meter avhengig av bl.a. de klimatiske forhold. I de senere år er det innført systemer som gjør det mulig å legge ledningene på vesentlig mindre dyp, for eksempel 0,5 meter. Dette kan øke mulighetene for fysisk destruksjon av ledningene.

Driftsforhold

Det antas at ca. 700 personer er beskjeftiget med drift og vedlikehold av *vannbehandlingsanlegg*. Hvor mange som er beskjeftiget med drift og vedlikehold av *transportssystemer* og diverse innretninger på disse er ikke kjent. Imidlertid må en regne med at drift av behandlings- og transportanlegg ved de fleste vannverk forestås av de samme personer. Dessuten er i mange kommuner de samme personer beskjeftiget med drift og vedlikehold av både vannverk og avløpsanlegg.

Drift av *vannkilder* er generelt meget lite påaktet. I de tilfeller det utføres arbeide ved og i vannkilder, gjøres dette

vanligvis av det personell som driver behandlingsanleggene.

Drift av *vannkilden* for å sikre kvaliteten kan blant annet omfatte:

- ettersyn med at beskyttelsestiltak overholdes
- varsling ved akutt forurensning
- registrering/rapportering av mistenkelige aktiviteter ved vannkilden
- regelmessig vannkvalitetskontroll.

Overvåking av nedbørfeltet er f.eks. en oppgave som er sterkt forsømt i forhold til den risiko ukontrollert trafikk kan representere.

Ved å gjennomføre ovennevnte tiltak bedre enn i dag vil man kunne forebygge uheldige og overraskende kvalitetsutviklinger, og dessuten få tid til å iverksette nødvendige mottiltak, både i/ved kilden og på vannbehandlingsanlegget hvis man ved sabotasje- eller krigshandlinger, katastrofer eller uhell registrerer betenkelig påvirkning av vannkvaliteten.

Driften av *vannbehandlingsanleggene* kompliseres ofte av uhensiktsmessige tekniske løsninger og vanskelig adkomst.

Enhetsoperasjoner på anleggene, for eksempel desinfeksjon, er ofte ute av drift på grunn av mangel på kjemikalier, feil ved doseringsanlegg og mangelfullt reservelststyr.

Anleggene mangler ofte utstyr til den nødvendige prosesskontroll. Resultatet kan bli underdosering og overdosering, som i sin tur kan få helsemessige og økonomiske konsekvenser.

Strøm er ofte en forutsetning for at vannbehandlingsanlegget skal fungere. Ved selvfølgelig er det derfor nødvendig med nødstrøm hvis driften av doseringsanlegg o.l. er strømhengig.

Som oftest er trykkforholdene på *vannledningsnett* tilfredsstillende. Etablering av et tilstrekkelig høyt og jevnt trykk er en viktig faktor for å unngå innsuging av forurenset vann utsatte steder på ledningsnett. Trykket påvirkes av flere forhold som er relatert til drift og vedlikehold.

Kontroll og utbedring av lekkasjer bør gis høy prioritet. Ved legging av nye ledninger og utbedring av lekkasjer er det meget sjeldent at vannledningen desinfiseres og at resultatet av desinfeksjonen kontrolleres før transportsystemet settes i ordinær drift. Ved mange anlegg har man på grunn av ledningsnettets oppbygging ikke tid til å vente med å sette på vannet når reparasjonene er utført.

Vannkvalitetskontroll

Vannkvalitetsundersøkelser er et viktig hjelpemiddel for å kontrollere at vannet ikke har vært utsatt for spesielle forurensninger.

Den kvalitetskontrollen som foregår på vannverkens driftslaboratorium er svært viktig i spørsmålet om å oppdage unormale kvalitetsforhold så snart som mulig. Det gjenstår imidlertid mye før denne delen av vannkvalitetskontrollen er tilfredsstillende i beredskaps- og sikkerhetsmessig henseende.

Den offentlige kontrollen er i støpeskjeen. Dette har bl.a. sammenheng med regionaliseringen av næringsmiddelkontrollen som gjør det mulig å få gjennomført et mer omfattende analyseprogram lokalt enn tidligere. Enkelte steder i landet fungerer det nye systemet godt med hensyn til vannkvalitetskontrollen, andre steder mindre godt, eller den mangler helt eller delvis.

Beredskaps- og sikkerhetsmessig vil en lokal kontroll være å foretrekke fremfor

en sentral kontroll. Det må imidlertid utarbeides rapporteringsrutiner, kvalitetskontrollopplegg av laboratoriene etc.

Administrative forhold

På vannverk har utarbeidet beredkapsplaner for bruk i tilfelle av at akutt forurensning av vannet, sabotasjehandlinger mot vannverket, en krigssituasjon eller andre forhold som kan ha betydning for vannverket skulle inntreffe.

Fritakelse fra mobilisering av personer som er beskjeftiget med drift og vedlikehold av vannverkene er sjeldent ordnet.

Praksis er meget forskjellig med hensyn til lagring av reservedelsutstyr, vannbehandlingskjemikalier etc. Man har eksempler fra Norge på at arbeidsnedleggelse ved en bedrift som produserer klor har ført til manglende desinfeksjon av vannet på grunn av for lite lager av klor på vannverket.

I tilfelle av importavhengighet er man spesielt følsom for internasjonale konflikter såvel som konflikter i land som produserer utstyr og kjemikalier. I noen grad finnes det lagre av en viss størrelse her i landet, for eksempel av en del vannbehandlingskjemikalier, men generelt vil vi få store problemer hvis importen av utstyr og kjemikalier opphører.

3.4 Gjeldende beredkapspolitikk

I St.meld. nr. 77 (1980—81), Om det sivile beredskap, heter det blant annet:

«Det hovedalternativ som beredkapsplanleggingen bygger på, er en krig i Norge med konvensjonelle våpen. Planleggingen må så langt det er praktisk mulig, også tilpasses andre hovedsituasjoner, herunder den eventualitet at landet skulle bli utsatt for angrep med kjernefysiske

våpen, biologiske eller kjemiske stridsmidler.»

I en krigssituasjon regnes det for lite sannsynlig at vi blir tilført forsyninger utenfra som ikke har høyeste prioritet i krigssammenheng.

Det fremmes i meldingen følgende forslag til hovedmål for det sivile beredskap:

1. Å forberede det sivile samfunn på å møte en krigssituasjon slik at:
 - omstillingen fra fred til krig kan skje hurtig og effektivt med bibehold av et organisert samfunn
 - det militære forsvar sikres den nødvendige sivile støtte
 - totalforsvarets sivile ledd og befolkningen får dekket sine viktigste behov
 - liv og helse blir vernet
 - en omlegning til den høyest mulige grad av selvforsyning kan gjennomføres.
2. Å sette landet i stand til å overvinne kriser, katastrofer og større ulykker i fred med minst mulig skadevirkninger, ulemper og forstyrrelser i samfunnslivet.

Utvalget for vurdering av det sivile beredkaps oppgaver og organisasjon, det såkalte Beredkapsutvalget (Angerutvalget) har foreslått at alle deler av det sivile beredskap i løpet av 4—5 år søkes brakt opp på et nivå som svarer til:

- a) Tre måneders utholdenhet under fredskriser med en viss begrensning av forbruket i forhold til det normale.
- b) Dekning av Forsvarets og Sivilforsvarets krigstidsbehov for varer og tjenester i henhold til behovsoppgaver.

- c) Minst ett års utholdenhet på overlevelsesnivå, dvs. dekning av de nødvendigtste behov i krig, basert på landets egen produksjon og de eksisterende beholdninger.
- d) Seks måneders dekning av sivilbefolkningens og totalforsvarets viktigste krigstidsbehov utover det mest nødvendigtste som nevnt foran. Dette vil dreie seg om behov for varer og tjenester som med rimelighet kan og bør dekkes i krigstid.

I forbindelse med disse målene understreket utvalget at det må planlegges for en levestandard som kan ansees realistisk under krigsforhold. Dette nivå vil ligge vesentlig lavere enn dagens standard, og planleggingen må derfor kun ta sikte på å dekke livs- og krigsviktige behov.

Regjeringen er av den oppfatning at de mål Beredkapsutvalget har foreslått, kan være realistiske langsiktige mål for beredkapsplanleggingen. Tempoet i oppfyllelsen av målene må vurderes i lys av den økonomiske situasjon til enhver tid og må drøftes konkret og avgjøres i tilknytning til langtidsbudsjettene og de årlige budsjetter.

I henhold til meldingen vil det sivile beredkaps oppgaver i hovedtrekk være å:

1. Opprettholde utøvelsen av regjeringsmyndigheten og den offentlige administrasjons virksomhet som grunnlag for å sikre et ordnet samfunnsliv.
2. Sikre liv og eiendom ved å forebygge skader på sivilbefolkningen som følge av krigshandlinger eller rå bot på slike skader.
3. Trygge sivilbefolkningen med livsviktige varer og tjenester.
4. Støtte det militære forsvar med varer og tjenester.
5. Tilføre sivilforsvar, helsestell og politi varer og tjenester.
6. Disponere og fordele den sivile arbeidskraft til militære og sivile formål.
7. Sørge for overgang til krigsøkonomi ved å organisere produksjon slik at krigsbehovet blir dekket og produksjonsmålene nådd.
8. Tilveiebringe og fordele transportmidler til militære og sivile formål.
9. Verne befolkningens helse og gi sårede og skadede nødvendig medisinsk behandling og pleie.
10. Sørge for den alminnelige ordens- og sikkerhetstjeneste, herunder overvåkingstjeneste.
11. Opprettholde og styrke motstandskraften og sørge for at befolkningen blir informert.

Særlig oppgavene nevnt under punkt 2, 3, 6, 7, 8, 9 og 10 synes å danne grunnlaget for den politikk som skal føres vedrørende vannverksberedskapen.

4. SÅRBARHETSTILSTANDEN

De pågående analyser og vurderinger vil kunne ut i en sårbarhetsanalyse. På nåværende tidspunkt er det ikke mulig å gi en uttømmende oversikt over sårbarheten ved norsk vannforsyning.

Med utgangspunkt i den oversikt som finnes over den eksisterende drikkevannsforsyning, i det vesentligste basert på vannverksregistreringen som Beredkapsrådet for landets helsestell iverksatte i 1966, kan det imidlertid konkluderes med at det synes å ha vært tatt for lite hensyn til beredskap og sikring ved planlegging, utbygging og drift av vannverk:

- Sett i forhold til de risikofaktorer man har er anleggene *sårbare*.
- Mulighetene for å bruke alternative vannkilder og *samkjøring* mellom vannverkene er begrenset.
- *Lagring* av materiell, utstyr og behandlingskemikalier skjer ikke i tilstrekkelig omfang.
- *Driften* av vannverkene er ikke sikret.
- *Beredskaps- og aksjonsplaner*, tekniske og administrative, foreligger sjeldent.
- *Beredskapsansvaret* for interkommunale anlegg synes uklart.
- *Retningslinjer* for vannverksberedskap mangler.

Styringsgruppen innhentet i 1980 uttalelser fra fylkesmennene om vannverksberedskapen. Forsyningssituasjonen varierer sterkt fra fylke til fylke. Dette synes å ha nær sammenheng med topografi og bosettingsstruktur. Fylkesmennes vurderinger av beredskapssituasjonen underbygger de hovedinntrykk som er nevnt ovenfor.

5. AVSLUTNING

Lov om sivilforsvaret av 17. juli 1953 (Sivilforsvarsloven) og Lov om helsemessig beredskap av 2. desember 1955 (Helseberedskapsloven) gir hjemmel/pålegg om å iverksette bestemte beredskapstiltak for å sikre vannforsyningen i krig. Sivilforsvarsloven omhandler i denne sammen-

heng først og fremst sikring av vannmengder for brannslukking, mens Helseberedskapsloven omhandler sikring av en mengdemessig og kvalitetsmessig tilfredsstillende drikkevannsforsyning.

Ansvaret for beredskapstiltakene er tilagt vannverkets eier eller bruker. Deres ikke særlige forhold tilsier noe annet, plikter vannverkets eier, vanligvis kommunene, å dekke utgiftene i forbindelse med beredskapstiltak.

Beredskapsrådet for landets helsestell oppnevnte for ca. 30 år siden et utvalg som skulle utarbeide retningslinjer for beredskapsmessig sikring av vannforsyningen i Norge. Utvalget uttalte blant annet:

«Jo bedre drikkevannsforsyningen er utbygd og sikret i fredstid, desto mindre nødvendig vil det under krigsforhold bli med ekstraordinære tiltak og improvisasjoner som alltid vil innebære store usikkerhetsmomenter.»

Denne uttalelsen har gyldighet også i dag. Når beredskapssituasjonen ikke er som den bør være, er en av årsakene for lav prioritering, både hos den ansvarlige vannverkseier og hos ansvarlig forvaltningsmyndighet.

Når det nå er tatt initiativ til en utredning om vannverksberedskapen, er det å håpe at de politiske myndigheter kan gi saken prioritet i samsvar med Regjeringens mål for det sivile beredskap slik de kommer til uttrykk i stortingsmeldingen.