

Plan for sikring av vannforsyningen i Oslo ved katastrofer og krig

Av Jon Moseng

Jon Moseng er avdelingsoverlege ved Oslo Helseråd.

INNLEDNING

Oslo Helseråd utga i april 1988 en revidert plan for sikring av byens vannforsyning.

Planen er ugradert, og i tråd med helserådets ønske om størst mulig åpenhet om slike spørsmål, kan jeg her gi hovedtrekkene i den reviderte «Plan for sikring av vannforsyningen i Oslo ved katastrofe og krig».

AKTUELLE SKADER OG FORURENSNINGSMULIGHETER

1. Avbrudt vannforsyning

Elektromagnetiske forstyrrelser (EMP) kan ramme vannbehandlingsanleggenes drift og den videre distribusjon. Aktuelle beskyttelsestiltak er beskrevet i generelle retningslinjer utgitt av Totalforsvarets sambandsnemnd 1981. Annen form for strømbrydd enn det som forårsakes av EMP kan være lednings-skader, transformatorfeil m.m. (sabotasje).

Pumpestopp

Ventilfeil

Rørbrudd (lekkasjer)

Innbrudd og hærverk.

2. Akutte forurensninger

Nedbørforurensning og nedfall i nedbørfelt og drikkevannsmagasin (Radioaktive partikler).

Olje og oljeprodukter i magasinene.

Pesticider i store mengder nær drikkevannsinntakene.

Cyanider som blir tilført inntaksmagasin eller ledningsnett. Dødelig dose for KCN er 0,25 g.

Organiske kvikksølv og kadmiumforbindelser som tilføres magasinene. Mindre aktuelt p.g.a. lang latentid før forgiftning inntreffer.

Stridsmidler som hallusinogener LSD og psykomimetica. Nervegasser.

Tetrodotoksiner, lavmolekylære, høytoksiske forbindelser. Dødelighet 0,01 g. pr. kg. legemsvekt.

Toksiner fra Clostr. Botulinum. Dødelig dose 1 mikrogram.

Mikroorganismer, spesielt hvis disse blir tilført ledningsnettet direkte.

HVORDAN SKADER OG FORURENSNINGER KAN PÅVISES

Det er alarm i vannbehandlingsanlegget, og signaler registreres i O.V.A.'s hovedvaksentral på Helsefyrdersom EMP — forstyrrelse eller strømbrydd av annen årsak resulterer i avbrudt vannforsyning, pumpestopp, ventilfeil eller rørbrudd. Ved EMP-forstyrrelser må vi regne med at telenettet er satt ut av funksjon og OVA's vaksentral er isolert. Eventuelt oppstår det kom-

munikasjonssjokk hvor alle alarmer kommer inn samtidig.

Oset vannrenseanlegg har innbruddsalarmer, som aktiviseres ved at en kode-bryter varsler direkte til Securitas vaktelskap. Brannalarmer varsles direkte til Oslo Brannvesen, mens prosessalarmer og andre alarmer går direkte til OVA's vaktentral.

I Skullerud v.b.a. er alle adkomster og vindusfelter forsterket med stålplater og remmegittere Langlia og Alunsjøen v.b.a. har hverken innbruddsalarmer eller bygningsmessige sikringstiltak. SIS har målestasjon for nedbørsforurensning med radioaktivt nedfall som ledd i SIS's overvåkningssystem.

Forøvrig: Oslo helseråd har eget avansert måleutstyr i eget laboratorium (innkjøpt i 1986).

Olje/oljeprodukter er enkelt å påvise. Ved forurensninger med kjemikalier må aktuell kjemisk metode anvendes, hvis det er pesticider blir det Enzymatisk metode som kan arrangeres i automatisk analyseapparat.

Cyanider er enkelt å påvise kjemisk. Organiske kvikksølvforbindelser og kadmium forbindelser kan påvises kjemisk og ved atomabsorpsjonsmetode.

Stoffer som LSD fremstilles ved en temmelig ukomplisert syntese og påvisningen vil heller ikke være komplisert.

Tetrodotoksiner kan påvises kjemisk. Toksiner fra CL. Botolinum kan påvises i vannet.

Mikrobiologiske teknikker kan brukes ved ulike mikrobielle forurensninger.

Akvariet på Oset vannrenseanlegg har ingen alarmfunksjoner.

KONSEKVENSER FOR BEFOLKNINGEN

Hvis kommunens drikkevannsforsyning blir utsatt for omfattende driftsforstyrrelse vil befolkningen straks befinne seg i en meget alvorlig situasjon. Mangel på vann vil på samme måte som svikt i mattilførselene være en eksistenstrussel.

Hvis drikkevannet ved uhell, sabotasje, terror eller krigshandlinger blir tilført helseskadelige kjemiske forurensninger, inkludert radioaktive partikler, andre giftige substanser eller sykdomsfremkallende mikrober, vil befolkningens helsetilstand kunne bli truet på en dramatisk måte.

NØDVENDIGE MOTTILTAK OG KONKRETE PLANER FOR GJENNOMFØRING AV SLIKE TILTAK

Kort beskrivelse av vannforsynings-systemene

Oslo's drikkevannsforsyning er basert på overflatevann fra et samlet nedslagsfelt på 340 km² og har en magasineringskapasitet på 160 mil m³.

Regulert vannføring er ca. 175 mil. m³ pr. år.

Ved fradrag av nødvendig utslipp til Akerselva og Lysakerelva er det ca. 141 mil. m³ til rådighet pr. år.

Årlig forbruk er ca. 110 mil. m³.

Hovedinntaket, Oset i Maridalen kan via store forsyningsledninger og pumpestasjoner levere vann til hver eneste abonnent.

I tillegg kommer satelittinntakene Langlia for vestlige områder, Alun-sjøen med Ammerud pumpe-stasjon for de nordøstlige områder og Elvåga med Skullerud pumpe-stasjon for de sørøstlige områder.

Samlet består vannforsyningsnettet av ca. 1500 km vannledninger, 31 pumpe-stasjoner og 18 rentvanns-reservoarer med tilsammen 160.000 m³ vann, dvs. ca. 1/2 døgn's forbruk.

Ledningsnettet er svakt utbyg-d mot byens ytterkant, slik at vann ikke kan bli levert til nabokommuner uten store investeringer.

Vannreserver.

Nøkle vann er reservepotensial. Vann herfra kan pumpes til Elvåga dersom dette magasin kommer i underskudd.

Lutvann er også potensielt reservevann.

Hvis styringen av Oset vannrense-anlegg svikter med hensyn til inn-taket på 30 m/ 10 m dyp, kan inn-taket på 2 m dyp kobles til, slik at råvannet strømmer inn ved gravita-sjon.

Denne reserveordning kan være meget viktig.

Høytrykksreservebasseng, Årvoll, har kapasitet for 10 timer.

Disen reservepumpe-stasjon vil kunne dekke området i nordøst (Groruddalen).

Elvågavann kan om nødvendig dirigeres mot nord.

Ris pumpe-stasjon er reserveenhet for Langlivannforsyningen.

Byens offentlige svømmebassen-ger vil om nødvendig bli brukt som reservemagasiner for teknisk vann.

Svømmebasseng og badekar i pri-vat eie, vil også kunne utnyttes for etablering av vannreserver.

De praktiske rutiner for å sanere akutte forurensninger og skade i inntaks-magasiner.

O.V.A.'s mannskapsstyrke for ved-likehold vil kunne ta seg av avbrutt vannforsyning som skyldes skader og feil som nevnt under Kap. B pkt. 1.

Oslo helseråds avd. for kjøtt og næringsmiddelkontroll har måleut-styr som kan påvise forurensninger som skyldes radioaktivt nedfall .

Antihavariberedskapsressurser innen O.V.A. og Oslo brannvesen vil ved hjelp av lenser og pumpeut-styr kunne ta hånd om forurensning-er som skyldes olje og oljeproduk-ter i magasinene.

Ved bekjempelse av kjemiske for-urensninger må helserådet og vann-ekspertise vurdere valg av frem-gangsmåte. RENOR A/S represente-rer en aktuell ekspertise.

Ved pesticider i drikkevannet er heving av PH for accelerering av hydrolyseprosesser et spesielt mot-tiltak.

Cyanider kan bekjempes ved en flerdobling av normal klordosering.

Ved forurensninger som skyldes organiske kvikksølvforbindelser og kadmium kjennes ikke spesielle mot-tiltak. Det samme gjelder forurens-ninger som skyldes tetradotoksiner, lavmolekylære høytoksiske forbindelser.

Forholdsregler mot kjemiske stridsmidler som hallusinogener LSD, og psykomimetica må bli testet

i forhold til sannsynlige konsentrasjoner og antatt symptomvarighet. For nervegasser gjelder det som er anført ovenfor ved pesticider i drikkevannet.

Botulisme- toksin er varmeømfintlig slik at koking ødelegger toksinet. Rammede personer kan tilføres botulismeantitoksin (trivalent ABE) i den utstrekning dette er tilgjengelig.

Forurensninger som kan skyldes mikroorganismer kan best bekjempes ved å begrense muligheter for at disse skal komme inn i ledningsnett.

I selve vann-behandlingsanlegget vil det vesentlige være å beskytte mot inntrenger, og sikre adekvat klordosering.

Samarbeide med nabokommuner.

Oslo Helseråd vil holde nabokommunene orientert om de planer som blir lagt og andre forhold som kan være av interesse i forbindelse med drikkevannsberedskap.

Med nabokommuner menes i denne forbindelse alle kommuner i Akershus fylke.

Etablering av reserveopplegg for korrigerende av eventuelle forstyrrelser/ skader i vannbehandlings- og distribusjonssystemet.

Generelt om sikring.

Fysisk sikring: Oset- og Skullerud vannrenseanlegg har fysisk sikring, Langlia og Alunsjøen vanninntak

må oppjusteres med hensyn til fysisk sikring.

Generelle beskyttelsestiltak for strømforsyning og elektronisk utstyr vil i hovedtrekk gå ut på 4 typer: Skjerming, avledning, isolasjon og begrensning.

Beskyttelsestiltak mot EMP er beskrevet i «Generelle retningslinjer for beskyttelse av elektroniske installasjoner i totalforsvaret mot elektromagnetisk puls (EMP)» — Utgitt av TSBN 1981 — rev. 1983.

Etablering av hjemmeberedskap.

Denne form for beredskap kan også arrangeres av medisinske institusjoner og på arbeidsplasser forøvrig.

Reservevannbeholdere (plast) — plasseres fortrinnsvis på kjølig sted.

Desinfeksjonsmidler for hygienisk sikring av lagret vann — Klortabletter — Jodtinktur (2—3 dråper pr. liter vann, 30 min. innvirkningstid).

Hentepan for drikkevann i midlertidig sikret magasin.

Eventuelt spesialfilter for montering på tappekran.

Informasjon:

Det skal foreligge 2 typer informasjonsopplegg. Det ene retter seg til publikum generelt. Det andre er beregnet på de forskjellige offentlige instanser.