

Tilgang på vannbehandlingskjemikalier til vannverk i en krisesituasjon

Av Jakob Roll

Sivilingeniør Jakob Roll er teknisk direktør og medeier i ingeniørfirmaet Wetlesen og Roll A.S., Oslo.

Foredrag holdt i Norsk Forening for Vassdragspleie og Vannhygiene 6. desember 1976.

Ved de fleste større offentlige vannforsyningsanlegg i Norge anvendes et eller flere kjemikalier til behandling av vannet før det ledes til forbruk.

Det vil i hovedsak dreie seg om fire grupper stoffer:

1. Desinfiseringsmidler som tilsettes for å forebygge spredning av sykdomsfremkallende mikroorganismer med vannet.
2. Alkalier som tilsettes for å korrigere vannets surhetsgrad og gjøre det mindre korroderende.
3. Feltningsmidler som tilsettes foran filtrering for å koagulere oppløste og suspenderte stoffer i vannet, og derved gjøre disse stoffer filterbare.
4. Filtermaterialer. Denne gruppe utgjør vanligvis ikke egentlige tilsettsstoffer, men har tvert imot som funksjon å fjerne stoffer fra vannet.

Hvor filtermaterialet er av den art at disse absorberende og ad-

sorberende egenskaper svekkes eller forbrukes, vil filtermaterialet måtte regenereres eller fornyes.

Desinfiseringsmidler.

Den første av de nevnte 4 grupper, desinfiseringsmidlene, er vel den ubetinget viktigste. Som desinfiseringsmidler anvendes vanligvis klorgass, natriumhypoklorit eller kalsiumhypoklorit. Andre desinfiseringsmidler, som ozon, klordioksyd, ionisert sølv og ultraviolet lys har liten anvendelse ved vannverk her i landet.

Ved større vannverk anvendes gjerne klorgass. Norge er selvforsynt med klorgass. Viktigste produsent er Norsk Hydro. Klorgass leveres komprimert til flytende form på stålflasker med 45 kg innhold, eller på stålfat med 500 kg og 1000 kg kapasitet. Større lager- og transporttanker benyttes også, men da fortrinnsvis til industriformål. Produksjon og tapping av klorgass er høyt industrialisert og underlagt meget streng kontroll. Klorgass, som er tyngre enn luft, er som bekjent meget giftig. Emballasjen, dvs. stålflasker og -fat som benyttes til klorgass, er relativt kostbare, og underlagt strenge regler og

krav, både når det gjelder konstruksjon, fylling, lagring, transport, tapping og kontroll. Det forhåndenværende antall flasker og fat godkjent til bruk for klorgass, vil til enhver tid være meget begrenset. Mulighetene for lokal lagring av klor-gass vil følgelig også være begrenset, og lar seg vanskelig improvisere.

Ved middelstore og mindre vannverk, anvendes gjerne hypokloritoppløsning som desinfiseringsmiddel, basert på natriumhypoklorit eller kalsiumhypoklorit.

Produksjonen av natriumhypoklorit er knyttet til produksjonen av klor. Også for dette produkt er vi selvforsynt, med Norsk Hydro som viktigste produsent. Natriumhypoklorit leveres i 25 kg plastballonger som en oppløsning blandet med natriumhydroksyd, med 15 % innhold av klor. Større lager- og transporttanker anvendes også, fremstilt av kaustikkbestandig plast eller gummiert stål. Natriumhypoklorit har begrenset holdbarhet, dvs. konsentrasjonen av effektivt klor avtar ved lagring.

Produksjonen av kalsiumhypoklorit for vannverksformål er også basert på klor, men foregår i større målestokk kun ved et fåtall spesialiserte bedrifter i utlandet. Den dominerende produsent er Olin Chemicals Co. i U.S.A., nå med fabrikk også i Frankrike. Kalsiumhypoklorit leveres gjerne i 50 kg blikkromler, som et oppløselig pulver eller granulat, med et klorinnhold på ca. 70 %. Mindre forpakninger av plast er også standard. Kalsiumhypoklorit er lagringsbestandig, og egner seg således godt i beredskapsøyemed.

Alkalier.

Den andre gruppe kjemikalier nevnt innledningsvis, alkalier, omfatter hydratkalk, natriumhydroksyd og natriumkarbonat. Kalk leveres som pulver i bulk eller sekker. Natriumhydroksyd, også kalt kaustisk soda, leveres som flakes eller granulat i blikkdunker eller sekker, eller som konsentrert oppløsning (lut) i stålfat eller ståltanker.

Felningsmidler.

Som felningsmiddel anvendes vanligvis aluminiumsulfat, som produseres innenlands, og som leveres sekket eller i bulk. Aluminiumsulfat anvendes utelukkende ved anlegg med sandfiltere. Som felningsmidler kan også anvendes jernsalter.

Sammen med, eller etter, felningsmidler anvendes ofte et alkalium.

Filtermaterialer.

Den siste av de nevnte grupper omfatter stoffer hvis funksjon er å fjerne forurensninger og uønskede komponenter fra vannet. Det enkleste og vanligste er filtersand, som kan skaffes innenlands, og som dessuten sjelden forbrukes eller slites i vesentlig grad.

For å fjerne oppløste stoffer og kolloider anvendes undertiden aktivkull, som pulver eller granulat.

Særlig sporstoffer i vannet, smakstoffer og oppløste organiske stoffer som vanskelig lar seg fjerne ved kjemisk felning og filtrering, kan ofte absorberes effektivt i aktivkull.

Aktivkull, som må importeres, produseres i en rekke forskjellige kvaliteter, med tildels forskjellige og spe-

sielle egenskaper. Aktivkull leveres vanligvis sekket.

Materialer under de tre grupper alkalier, felningsmidler og filtermaterialer må alle stort sett sies å være lagringsbestandige.

*

Frykten for tilførsel til våre åpne vannkilder av skadelige elementer, sporstoffer, radioaktive stoffer, nye organiske forbindelser med akkumulerende langtids-giftvirkning, direkte eller gjennom nedbør, har gitt kjemisk felning og filtrering øket aktualitet som forebyggende rensetiltak. Under en krig vil sabotasje i form av systematisk forgiftning av vannforsyninger måtte forutsettes mulig.

Det vil med andre ord si at ikke bare desinfisering, men også kjemisk felning og filtrering gjennom absorberende media, må gis høy prioritet ved vurdering av beredskapstiltak og

beredskapslager ved vannforsyninger.

Skjønt de mengder av filtermaterialer og kjemikalier som vil trenge til vannbehandling gjennom en mulig kriseperiode kan være betydelige, blir de som regel små i produksjonsmålestokk, og i forhold til de mengder av de samme kjemikalier som går til andre formål. Man kan derfor neppe regne med levering fra fabrikkens egne lagre gjennom en lengre produksjonssvikt, i konkurranse med større brukere.

Beredskapstiltak må forutsette ikke bare importproblemer, men også muligheten for innenlandske produksjonsproblemer, kraftforsyningsproblemer og transportproblemer.

Når det gjelder tilgang på kjemikalier, vil beredskapen først og fremst ligge i tilstrekkelige og hensiktsmessig plasserte lokale lagre. Problemene vil naturlig nok bli størst for de større vannforsyninger.