

Sikring av behandlingsanlegg

Av Anders Krosby

Anders Krosby er sivilingeniør og ansatt i Østlandskonsult A/S.

Dette innlegget berører følgende forhold:

1. Lokalisering av anlegg.
2. Begrensninger i adkomsten til rå-/rentvannspumpestasjoner og behandlingsanlegg.
3. Parallelle og alternative linjer gjennom behandlingsanlegget.
4. Spesielle vannbehandlingstiltak i beredskapssammenheng.
5. Installasjon av nødstrømsaggregat.

Forutsetningen er at man i beredskapssammenheng vil sikre seg mot:

- Tilfeldige ulykker/menneskelig svik
- Hærverk
- Mållrettet virksomhet/sabotasje/terror
- Krigshandlinger.

I beredskapssammenheng vil det videre være aktuelt å sikre en hygienisk tilfredsstillende drikkevannsforsyning i tilstrekkelig mengde.

1. Lokalisering av anlegg.

Som utgangspunkt kan man si at fjellanlegg gir større sikkerhet mot krigshandlinger, sabotasje og hærverk enn et daganlegg.

Om man bør bygge et fjellanlegg er avhengig av størrelsen på anlegget og anleggets strategiske plassering, f.eks. om det ligger nær til mål som vil være svært viktig for en fiende.

Imidlertid vil det i vårt land med mange mindre anlegg rent praktisk og økonomisk måtte regnes med at de fleste anlegg vil være daganlegg.

Det synes videre lite aktuelt å beskytte våre daganlegg mot direkte sprengvirkning. Dette vil bli altfor kostbart. Isteden bør man velge plasseringen av det enkelte anlegg med omhu og satse på flere kilder med egne behandlingsanlegg og samkjøring mellom flere vannverk. Ved plasseringen av behandlingsanlegg bør muligheten for en rask adkomst frem til anlegget veie tyngre enn risikoen for at tilfældige forbigående skal gjøre hærverk.

2. Begrensninger i adkomst til rå-/rentvannspumpestasjoner og behandlingsanlegg.

Man vil ikke kunne hindre mennesker i å komme frem til anlegget, men i første rekke må man hindre dem i å komme inn i anleggene.

Utgangspunktet må videre være at kun vannverkspersonell skal ha adgang til anleggene.

I hvilken grad man skal ha utstyr for å hindre uvedkommende adgang, er igjen avhengig av anleggets størrelse.

Med alle de mindre anlegg vi har her i landet, gis det ikke anledning til å legge opp større kompliserte systemer. Alle anlegg bør imidlertid være solid bygget, være skikkelig avlåst og sikret

med uknuselige vinduer o.l. Spesielt bør man ta hensyn til sikring av ventilasjonsanlegg for å unngå sabotasjehandlinger, såsom tilsetning av gasser etc. For de større anleggene kan man tenke seg å installere identifikasjonssystem, kombinert med evt. alarm og varsling til vaktentral.

3. Parallele og alternative linjer gjennom behandlingsanlegg.

Parallele linjer vil gi sikkerhet for forsyning når en av linjene faller ut ved tilfeldige uhell, motorhavari og materialsvikt.

Det vil også kunne være aktuelt med alternative linjer hvor den ene linjen inneholder spesielle behandlingstiltak som gir en høyere grad av sikkerhet i beredskapssammenheng.

Slike spesielle behandlingstiltak vil være aktuelle i reserve på den linjen som til daglig er i bruk. I utgangspunktet bør slike tiltak være av en kategori som gir sikkerhet mot tilfeldige og naturlige variasjoner i råvannskvaliteten.

4. Aktuelt med spesielle vannbehandlingstiltak i beredskapssammenheng.

For å heve beredskapen generelt ved landets vannverk er det viktig at alle vannverkseiere etterkommer de krav til behandlingstiltak som allerede er satt og vil bli satt til de enkelte vannverk av Statens Institutt for Folkehelse.

Det har liten hensikt å forsøke å beskytte vannforsyningen med rensiltak mot enhver utilsiktet og tilsiktet forurensning. Til det er å si at mangfoldigheten i type giftstoffer er enorm, og man kan aldri vite hvilke giftstoff en fiende vil benytte seg av.

Skal man imidlertid peke på spesielle vannbehandlingstiltak som i beredskapsmessig sammenheng har forholdsvist store virkningsområder, bør nevnes:

— Koagulering

Hvor man aggregerer kolloider opp til fnokkstørrelse som derved lar seg separere.

— Aktivt karbon

Hvor stoffer adsorberes på overflaten til karbonpartiklene.

I den forbindelse kan man tenke seg at alle vannverk med filteranlegg bør ha et lager med aktivt kull som kan benyttes i filteret i aktuelle tilfelle.

— Oksydasjon

Hvor kjemiske forbindelser og elementer ved oksydasjonsprosessen overføres til en ufarlig tilstand eller slik at en videre behandling kan fjerne de oksyderte forbindelsene.

Ozon kan nevnes som et kraftig oksydasjonsmiddel.

Det er mye brukt i utlandet, men lite i Norge.

Desinfeksjon nevnes ofte i forbindelse med oksydasjon. Ved desinfeksjon uskadeliggjøres sykdomsfremkallende bakterier.

Et effektivt desinfeksjonsmiddel i beredskapsmessig sammenheng er bruk av klor, hvor man med de nødvendige doser også vil ha en virkning ute på ledningsnett.

5. Nødstrøm.

Nødstrøm bør installeres for til enhver tid å sikre nødvendig strømforsyning til behandlingsanlegget. Størst svikt i strømforsyningen bør man regne med i krigstid. Forutsetningen må være at man ved å installere nødstrømsaggregat, ved nett-

utfall, skal kunne levere et hygienisk, tilfrieðsstillende drikkkevann.

Har man en dårlig drikkkevannskvalitet, må man også ha nødstrøm for å rense vannet før desinfeksjon. I denne forbindelse vil det være naturlig å legge inn større sikkerhet desto større anlegget er.

Om man skal ha stasjonært anlegg eller mobilt nødstrømsaggregat er avhengig av størrelsen på anlegget, og om det i området er flere små anlegg hvor det mobile anlegget kan benyttes. Likeledes er det en viss begrensning i størrelse, effekt og tyngde på mobilt nødstrømsaggregat.

Det er en naturlig begrensning i effekten på ca. 20—30 kW for å kunne plugge inn i en stikkontakt på nett med 230 V. En viss grad av sikkerhet ved nettoutfall, vil man få ved å etablere et tingleddningssystem på lavspentnettet. To uavhengige el.linjer fra høyspentnettet gir en enda større grad av sikkerhet, men kan falle svært dyrt, dersom forholdene ikke ligger til rette for dette.

Som konklusjon bør imidlertid nevnes at nødstrømsaggregat gir den største grad av sikkerhet for strømforsyningen til det enkelte anlegg. Dette forutsetter imidlertid tilstrekkelig med tilgjengelig drivstoff.