

Sikring av vannkilder

Av Truls Krogh

Truls Krogh er sivilingeniør, fra NTH og ansatt på Statens Institutt for Folkehelse.

Sikring av en drikkevannskilde bør baseres på at sikringen skal være innebygget i systemet mer enn det skal være en oppskrift på hva som skal gjøres i forutsette situasjoner. Den viktigste delen av sikringsarbeidet vil derfor bestå i utvelgelse av de kilder som skal benyttes i drikkevannsforsyningen. Ved å gjøre et fornuftig valg kan man i stor grad overlate til naturen å forestå den nødvendige sikring i en beredskapssituasjon, mens vannverkets tekniske installasjoner og personell bare trenger å ivareta en tilleggsikring. Forutsetningene for at et slikt system kan være operativt er at vanninntaket er fornuftig plassert, at vannkilden har store vannmasser og at det i nedbørfeltet ikke finnes potensielle forurensningskilder av en slik størrelse at de vil kunne ha en katastrofal eller uakseptabel innvirkning på vannkvaliteten ved en ulykke eller liknende. Nedbørfeltet må sikres ved servitutter på en slik måte at det heller ikke skjer en utvikling mot at nye betydelige forurensningsmuligheter oppstår. For grunnvann gjelder tilsvarende for inntaksplassering og forurensningspotensialet i infiltrasjons/influensområdet.

Grovt sett kan overflatevannkilder deles inn i tre hovedgrupper i sikringssammenheng: store, dype sjøer, mindre sjøer og elver/bekker. I vannforsyningsberedskap er det naturlig å definere store, dype

sjøer som sjøer med utviklet temperatursprangsjikt om sommeren og tilstrekkelig stort dypvannslag til å forsyne vannverket med vann i hele sjiktperioden. De mindre innsjøene blir da sjøer som ikke har denne egenskapen. I tillegg må innsjøens totale vannvolum og den teoretiske oppholdstiden tillegges vekt, slik at skillet mellom de to gruppene blir noe diffust. I elver og bekker vil fortynningsevnen ved inntaket være forholdsvis liten, men til gjengjeld vil en plutselig forurensning av vannløpet kunne renne raskt forbi.

For grunnvann er det vanlig å skille mellom grunnvann fra løsmasser og grunnvann fra fjell. I beredskapsmessig sammenheng er dette kanskje et dårlig skille. Bedre vil det sannsynligvis være å skille mellom grunnvann fra områder med tilstrekkelig løsmasseoverdekning, slik at eventuelle forurensninger fra overflaten blir holdt tilbake, og grunnvann fra områder med dårlig løsmasseoverdekning eller hvor kommunikasjonen mellom overflaten og grunnvannsmagasinet foregår hurtig. Den innebyggete sikkerheten vil da være uavhengig av om selve brønnpunktet er i fjell eller løsmasser. En vanskelighet ved denne inndelingen er at det er problematisk å avgjøre hvilken kategori hver enkelt fjellbrønn skal henføres til.

En rekke faktorer har betydning for om en forurensning kan nå fram til

drikkevannsinntaket. Blant annet vil jordsmonnets beskaffenhet og avstand til vannløp være avgjørende for om en akutt forurensning vil nå fram til vanninntaket. I tillegg vil størrelsen på vannmassene ved inntaket være avgjørende for i hvor stor grad en forurensning vil bli fortynt, og om den vil nå inntaket i en slik konsentrasjon at den vil ha betydning der. Et temperatursprangsjikt i vannkilden vil holde forurensningen i overflatesjiktet og dermed forsinke, og ytterligere fortynde, en forurensning før den når vanninntaket. Forurensninger som sedimenterer gjennom temperatursprangsjiktet, vil også sedimentere forbi inntaket og legge seg på bunnen.

For elver og bekker vil vannføringen være avgjørende for hvor stor fortykning som oppnås. Samtidig vil det som regel være en sammenheng mellom vannføringen og størrelsen på nedbørfeltet, og dermed også på forurensningspotensialet. I beredskapsmessig sammenheng vil det derfor ikke kunne settes et skille mellom elver og bekker med bakgrunn i vannføringen, men derimot kan det settes et skille med bakgrunn i forurensningspotensialet i forhold til fortykningsevnen. Store vannføringer vil alltid være en fordel som sikkerhet mot terror-aksjoner.

Rangeringen av vannkilder i beredskapssammenheng vil grovt kunne oppsummeres slik:

1. Store, dype innsjøer og beskyttede grunnvannskilder
2. Mindre innsjøer
3. Elver/bekker og ubeskyttede grunnvannskilder (i fjell).

I en beredskapssituasjon vil det kunne oppstå problemer med energiforsyningen. Vannleveransen vil da kunne bli avhengig av lokalt sikret energitilførsel eller at leveransen er basert på gravitasjon. Vannkilden bør derfor velges slik at vannleveransen kan skje også i tider hvor samkjøringsnett for strømforsyning kan falle ut.

Avstanden mellom vannkilde og forsyningsområdet har også en beredskapsmessig betydning. Jo lengre overføringsledning, jo større fare for at den kan bli ødelagt av sprengninger eller rystelser. Lange overføringsledninger bør eventuelt sikres ved dublering og da helst i forskjellige traséer. Spesielt bør elvekryssninger sikres, og det må da tas med i vurderingen at brosprengninger ofte kan inngå i militære operasjoner. Ved valg av vannkilde bør lokaliseringen i forhold til forsyningsområdet vurderes nøye.

I beredskapssituasjoner vil etableringer som normalt ikke innebærer en forurensningstrussel eller hvor sikring mot forurensning er god nok i normalsituasjon, kunne måtte vurderes annerledes. Det tenkes her på etableringer som vil kunne være mål for en militæroperasjon slik som viktige militæranlegg, industrianlegg, kommunikasjonsentre, vannkraftanlegg o.l.

Generelt vil de beskyttelsestiltak som foreskrives av helsemyndighetene ved godkjenning av drikkevannsanlegg i fredstid, innebære en meget god beskyttelse i de fleste beredskapssituasjoner.