

# Kristiansands vannforsyning

*Stadsingenør Trygve Timenes*

Elven Otra er i dag den viktigste råvannskilde for Kristiansands vannforsyning. Byens hovedvannverk, som leverer vann til ca. 30 000 personer, tar  $\frac{3}{4}$  av det leverte vann eller ca. 6 mill. m<sup>3</sup> pr. år fra Otra. Ovenfor vanninntaket ligger det betydelige bolig- og industristrøk og elvevannet er ved intaket sterkt forurenset. Forurensningene har øket betydelig i løpet av de ca. 30 år Otra har vært benyttet som drikkevannskilde, men det er først de siste 10—12 år at forurensningene har medført alvorlige problemer for vannverket.

Inntil 1938 hadde Kristiansand by sin vannforsyning utelukkende fra to mindre nedslagsfelt, Krok vann og Spegedalen, som er beliggende på hver sin side av Setesdalsveien ca. 5 km nord for byen. Disse to nedslagsfelt gir hver ca. 1 mill. m<sup>3</sup> vann pr. år, og de to tilhørende magasiner rommer til sammen ca. 1 mill. m<sup>3</sup>. Magasinene benyttes fremdeles i vannforsyningen. Magasinene er relativt grunne, og i nedslagsfeltene finnes en del myrområder. Dette fører til at råvannskvaliteten ikke er den

beste. Vannet er gulfarget, reagerer sterkt surt og har til sine tider en utpreget myrsmak.

Spørsmålet om en forbedring av drikkevannsforsyningen var drøftet i en årrekke uten at man kom til noe positivt resultat. I 1938 var imidlertid vannforbruket blitt så stort at det måtte en utvidelse til, og det var da Otra for alvor kom inn i bilde som drikkevannskilde. Det ble engasjert eksperter, både til å undersøke vannkvaliteten i de aktuelle kilder og til å utarbeide alternative prosjekter. Fra en av utredningene siteres: «Vannprøvene fra Otra er i det hele i kjemisk henseende bedre enn prøvene tatt fra de andre vannkildene (Aurebekkvann, Lonane, Grovann). De er mindre farget og inneholder mindre jern. Men innholdet av oppløste organiske stoffer er meget vekslende. Vannet er ofte forurenset med fnokker av cellulose eller tremassefibrer, rikelig bevokst med sopp. Da elven noe lenger oppe passerer gjennom sterkt bebygde strøk, og derfra sikkert får atskillig tilsig av i hygienisk henseende sterkt forurenset

vann, må vannet fra Otra, hvis det skal brukes i drikkevannsforsyningen, absolutt renses på en betryggende måte.»

Uten å ha tatt endelig standpunkt til hvilket prosjekt som skulle løse byens fremtidige vannforsyning, ble det bygget en pumpestasjon ved elva på Sødal, ca. 3 km ovenfor selve byen. Vannet ble pumpet opp i Spegedalsvannene for å få lengst mulig oppholdstid før det ble ledet inn i ledningsnett. Det ble til å begynne med pumpet opp forholdsvis beskjedne mengder og noen rensing av vannet, bortsett fra kloring og siling i pumpebrønnen ble ikke foretatt.

Byens vannforbruk økte raskt og det måtte pumpes mer vann fra elva. Vannkvaliteten ble dårligere i hygienisk henseende, og det ble snart tvungende nødvendig å gå til bygging av et renseanlegg. Renseanlegget ble ferdig i 1942, og er fremdeles med en del utvidelse i bruk. Ved siden av hurtigsandfiltere og apparatur for tilsetning av klor og kalk ble det også montert utstyr for tilsetning av aluminiumsulfat for kjemisk felling for å redusere vannet farge, som periodevis og særlig p. g. a. lokale tilsig i magasinene, kunne være temmelig høy.

Man mente nå å ha fått et anlegg som skulle skaffe byen et drikkevann av høy kvalitet. Dette slo dessverre bare delvis til. På grunn av store variasjoner i råvannets sammensetning, både daglige variasjoner og variasjoner med årstidene, viste det seg vanskelig å få fellingsanlegget til å virke som det skulle. Det oppsto ofte etterfelling i sandfilterne og

sogar i ledningsnett. Dette skapte vanskelige driftsforhold med bl. a. redusert filterkapasitet, og i de siste 15 år har derfor selve fellingsanlegget bare leilighetsvis vært i drift.

I 1950 var pumpestasjonens og renseanleggets kapasitet på det nærmeste utnyttet, og spørsmålet om hvorledes byens vannforsyning i fremtiden best skulle løses ble tatt opp på ny. Det ble igjen tatt prøver av Otra og andre nærliggende vannkilder. Ikke mindre enn fire eksperter var engasjert i utredningsarbeidet. Etter å ha undersøkt flere alternative løsninger, kom ekspertene til den konklusjon at Otra fortsatt var den beste vannkilde for byen.

Overensstemmende med ekspertenes uttalelser besluttet byen å gå til en utvidelse av eksisterende pumpestasjon og renseanlegg til dobbel kapasitet. Utvidelsen var gjennomført i 1955. Elvevannet var dengang lite farget, og man regnet med at det etter lagring i Spegedalsvannene og etterfølgende filtrering skulle bli av bra kvalitet uten kjemisk felling. Disse forutsetningene holdt ikke helt i praksis. Elvevannet er stadig blitt mer forurenset, og innholdet av oppløste organiske stoffer er øket betydelig, spesielt i tidsrommet 1956—60. Dette har ført til en livlig begroing i råvannsmagasinene i Spegedalen. Magasinene er ikke store nok til at en får en effektiv selvrensing, selv om forholdene der er relativt gunstige med to vann liggende i serie med livlige fossefall imellom som gir vannet en grundig luftning. Etter å ha passert renseanlegget er imidlertid vannet i hygienisk henseende av betryg-

gende kvalitet, selv om smaken ikke er den beste. Det forholdsvis høye innhold av oppløste organiske stoffer skaper også betydelige problemer for enkelte av byens industribedrifter.

De omfattende undersøkelser som Norsk institutt for vannforskning foretok i årene 1962—1964 over aktuelle vannkilder i Kristiansandsområdet har vist at enkelte av innsjøene, alle forhold tatt i betraktning, egner seg best til drikkevannsforsyningen. Dette gjelder spesielt Rossevann og Tronstadvann. Det er i dag utbredt enighet om at Otras nedre løp ikke lenger egner seg som drikkevannskilde. Skal Otra fortsatt kunne benyttes som vannkilde, må inntaket legges langt høyere oppe, ovenfor de værste forurensningskildene. Et aktuelt prosjekt har vært å legge inntaket ved Steinsfossen, ovenfor Vennesla. Otras nedslagsfelt er imidlertid stort og ukontrollerbart, og det kan bli vanskelig i fremtiden å holde forurensningene innenfor den grensen

man bør forlange hvis vannet skal brukes til drikkevann. Den største ulempen med vannet i Otra er dog de store variasjoner i vannets sammensetning ved skiftende vannføring, samt de veldige temperaturvariasjoner. Uten å anlegge mektige utjevningsmagasiner samt å bygge anlegg for fullrensning, vil vannet i Otra, selv med inntak i Steinsfossen, neppe kunne bli av tilfredsstillende kvalitet. Disse anlegg vil bli meget dyre.

Etter vår mening er det neppe noen tvil om at det er riktig å basere byens vannforsyning på innsjøer hvis nedslagsfelt kan kontrolleres og som det kan skaffes rådighetsrett over. Byens myndigheter har da også vedtatt å satse på Rossevann og Tronstadvann i den videre vannverksutbygging. De forberedende arbeider med disse prosjekter er komme godt i gang, og en regner med at anleggsarbeidene for Rossevannets vedkommende kan påbegynnes allerede til høsten.