

Vannkvalitetendringer - utfordringer og tiltak, også med fokus på lukt og smak proble- matikk. (Eksempler fra MOVAR)

Av Hans Wold

Hans Wold er fagsjef ved MOVAR

Innlegg på fagtreff 16. februar 2004

INNLEDNING

Med bakgrunn i store årsvariasjoner i råvannskvaliteten i Vansjø besluttet MOVARs styre i januar 2001 at det var nødvendig å få utarbeidet en vurdering som beskriver mulige konsekvenser for vannforsyningen hvis utviklingen i Vansjø ikke snus.

Oppdraget ble gjennomført som en overordnet og prinsippmessig vurdering av Interconsult med bistand fra Aquateam.

Arbeidene ble primært rettet mot utviklingen av vannkvaliteten i Vansjø, - men har også bestått av vurderinger og forslag til nødvendige tekniske tiltak for å opprettholde tilstrekkelig kapasitet, kvalitet og sikkerhet i forsyningen.

Utviklingen i senere tid har medført vesentlig reduksjon i leveringskapasiteten fra Vannverket som opprinnelig er bygget for å kunne levere en rent vannmengde på 45.000 m³/d.

Den fremtidige usikkerhet som råder mht. vannkvaliteten vil også kreve at det settes enda sterkere fokus

på visse områder ved driften av vannverket i årene fremover.

I 2002 ble det utarbeidet "Overordnet plan for transport av vann" hvor oppdraget i hovedsak besto i å få belyst mulighetene for etablering av reservevannforsyning, og spesielt i et samarbeid med Fredrikstad og Sarpsborg.

I 2003 ble det etablert vannforsyning fra Vansjø Vannverk til Våler kommune.

For å ha fleksibilitet til å dekke prognosert forbruksøkning må renseanleggets leveransekapasitet gjenopprettes.

VURDERING

Som grunnlag for å vurdere vannkvalitetsutviklingen ble det samlet inn og bearbeidet analysedata for overflatevann og dypvann i Storefjorden hvor Vannverkets råvannsinntak ligger. For overflatevannet foreligger analysedata tilbake til 1976. For dypvannet fra 1985 og framover.

Utviklingen fram til i dag viser en moderat negativ tendens i overflatelaget på de viktigste parametere.

Denne utvikling har skjedd til tross for at det på 70- og 80-tallet ble satt inn betydelige ressurser for å redusere forurensningstilførselen til Vansjø. Utviklingen i Vannverkets råvann viser en svak tendens til bedring. Dette kan ha sammenheng med at man etter hvert har blitt flinkere til å veksle mellom de 2 inntaksdypene som er til disposisjon.

Det som har størst betydning i vannforsyningssammenheng er ikke tendensene (den gjennomsnittlige utviklingen), men de meget store variasjoner som skjer fra år til år.

Sist gang vi hadde store variasjoner var i forbindelse med høstflommen i år 2000. Vannets farge var da i november og desember på ca. 90 mg Pt/l og partikkelinnholdet målt som turbiditet var på ca. 40 FTU. Dette er meget høye verdier. Normalt ligger disse verdiene på henholdsvis ca. 45 mg Pt/l (farge) og ca. 6 FTU (turbiditet).

Under slike forhold greier ikke Vannverket å levere den rentvannsmengde på 45.000 m³/d som vannverket er dimensjonert for.

I denne situasjonen greidde man å lever ca. 30.000 m³/d. Dvs. en reduksjon på ca. 33%.

Dette tilsvarer omtrent nåværende maksimalforbruk.

Den gunstigste måte å øke renseanleggets kapasitet på er å bygge inn et nytt forbehandlingstrinn som fjerner hoveddelen av forurensningene i råvannet (partikler og organisk stoff).

Forurenset spylevann fra rengjøring av filterne pumpes til Fuglevik avløpsrenseanlegg.

Ved dårlig råvannskvalitet i Vansjø produseres ekstra mye forurenset spylevann for å holde filterne rene. Under slike forhold er ikke pumpekapasiteten for overpumping til avløpsrenseanlegget tilstrekkelig. I tillegg medfører spylevannet en del ekstra driftsproblemer ved avløpsrenseanlegget.

Det er derfor også vurdert hva det vil koste å oppkonsentrere og avvanne spylevannet ved Vannverket.

Ingen kan i dag si noe sikkert om hvordan den fremtidige vannkvalitetsutvikling vil bli. Under vurderingen har en sett på 2 alternative fremskrivninger av det som har skjedd fram til i dag :

- 1. Realistisk utvikling.
Dette er en fremskriving av den jevne utvikling som har skjedd fram til i dag.
- 2. Verste tilfelle (pessimistisk vurdering).
Her er det forutsatt at den utvikling som har skjedd de siste 5 – 10 årene fortsetter.

Gjennom disse valgene tas det ikke stilling til hva som reelt kommer til å skje som et resultat av de utbedrings tiltak som eventuelt settes i verk for å bedre kvaliteten i Vansjø. Valgene er kun et hjelpemiddel for å vurdere konsekvenser hvis utviklingen ikke snus.

I tillegg til den gjennomsnittlige utviklingen som disse to alternativer viser er det forutsatt at man vil ha de samme store svingninger i kvaliteten fra år til år.

Mulige konsekvenser for rentvann

Økende forurensningsnivå i Vansjø vil øke risikoen for oppblomstring av uønskede alger med tilhørende risiko for lukt/smak på vannet og utvikling av algetoksiner.

Uønsket lukt/smak holdes tilbake i kullfilterne. Ved en forverring i råvannskvaliteten øker kravet til å holde kontroll med filternes evne til å fjerne lukt/smak. Dette må gjøres som et driftstiltak.

I tillegg vurderes å byttes ut filtermassen i 3-media filterne (som i dag er bygd opp med 1 lag sand og 2 lag med plastgranulater) til annet materiale og ev. en finere korngradering, slik at mindre organisk materiale slipper gjennom og belaster kullfilterne.

Tiltaket vil øke sikkerheten mot lukt/smak i rentvannet og kulletets levetid.

Algetoksiner vil også i stor grad holdes delvis tilbake i kullfilterne når kullet er forholdsvis nytt eller nylig regenerert, men effekten avtar med tiden. For å oppnå en sikker fjerning av disse toksinene vurderes det å bygge et behandlingstrinn hvor vannet tilsettes ozon.

For å ha fleksibilitet til å dekke prognosert forbruksøkning må renseanleggets kapasitet gjenopprettes.

TILTAK

Overvåking av råvannskvaliteten

For å få bedre kontroll med utviklingen i råvannskvaliteten og forhåndsvarsel om mulige ekstra problemer (algeoppblomstring, toksiner) er det satt i gang et utvidet over-

våkingsprogram. Det tas ut blandprøver og enkeltprøver på 5, 10, 15 og 25 m dyp en gang pr. uke. Prøvene analyseres bl.a. på klorofyll-A, fosfor, nitrogen, oksygeninnhold og algetoksiner. Samtidig foretas algekaraktisering.

Overvåking av kullfilterne

For å være godt rustet i fall det skulle oppstå problemer med lukt / smak eller algetoksiner i vannet vil vi søke en god oversikt over kullfilternes tilstand (dvs. evne til å fange opp lukt, smak toksiner).

Det forutsettes at pilotanleggets kullkolonner benyttes til forsøk ved at disse fylles med kull av samme type og alder som fullskalafilterne og drives parallelt med disse.

Til disse doseres uønskede stoffer for å klarlegge kulletets kapasitet.

Videre ble alt kullet i fullskalanlegget (totalt 325 m³) skiftet ut i år 2001 og 2002.

Overvåking av lukt / smak

Lukt / smak er et svært vanskelig tema.

Årsak til eventuelle klager kan være problematisk å spore fordi det ofte er vanskelig å se en faglig sammenheng mellom vannkvalitet ut fra vannverket og de klager som kommer.

Det er derfor etablert et program for overvåking av kvalitet på rentvann, ut fra kullfilter og etter desinfeksjon samt et beredskapsopplegg hos abonnenten.

I tilfelle lukt og smaksklager skal visse prosedyrer følges med hensyn til prøvetaging og analyser.

Senere vedtatte igangsatte tiltak ved Vansjø Vannverk

1. Bygging av nytt forbehandlingstrinn med formål å redusere filterbelastning / øke driftstid og leveringskapasitet. (Gjenopprette dimensjonerende leveringskapasitet)
 - Investering ca. 46 millioner kroner
2. Bygging av slambehandling ved Vansjø Vannverk fordi slammengden p.g.a. forurensingsutviklingen øker utover kapasiteten ved Fuglevik renseanlegg.
 - Investering ca. 11 millioner kroner
3. Bygging / oppgradering av pilotanlegg for forsøkskjøring med formål driftsoptimali-

sering og registrering av kullfilternes evne til å håndtere lukt og smaksstoffer, algetoksiner / simulering med Ozon

- Investering ca. 4 millioner kroner

Med hjelp av pilotanlegget skal vi vurdere videre:

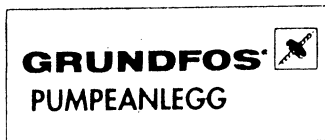
- Nytt aktuelt filtermateriale.
- Kullfilternes evne til å oppta algeproduserende lukt og smaksstoffer og hvordan denne evne reduseres med kulletts alder. (Her forutsettes å tilsette Geosmin og 2-MIB).
- Ozon + kullfiltrering. Fastlegge nødvendig dose og kontakttid. Undersøke biologisk aktivitet i kullfilterne og faren for gjenvekst i ledningsnettet.

VATN - vårt viktigaste næringsmiddel!

- Brønnboring i fjell m/vannmengdegaranti
- Løsmassebrønner (diameter 50–500 mm)

Vi borer også for:

- Kabler/Ledninger
- Fundamentering
- Grunnundersøkelser



 **HALLINGDAL
BERGBORING**

3570 ÅL • Tlf 3208 5900 Faks 3208 5901