

Vannforsyningen i Skottland 2010.

Likheter og forskjeller fra Norge

Av Christen Ræstad

Christen Ræstad er sivilingeniør og driver eget rådgivningsfirma (rastad@online.no)

Introduksjon

Som vinner av Vannprisen fra Norsk vannforening og Rådgivende Ingeniørers Forening i 2009 fikk jeg et reisestipend. Reisen gikk til Skottland i mai 2010 sammen med representanter fra Glitre-vannverket. Vi besøkte Scottish Water, som er det offentlig eide vannselskapet som besørger vannforsyningen og avløpshåndteringen for størstedelen av Skottlands 5,2 millioner innbyggere, fordelt over et areal som er en femtedel av Norge. Vi besøkte også hovedvannverkene for Glasgow, Edinburgh og Inverness. Bruken av vann til produksjon av viktige næringsmidler samt kvaliteten på resultatene ble også testet.

Vannforsyningen i Skottland har mange likhetstrekk med Norge, men det er også markante forskjeller, særlig når det gjelder organiseringen. Her er noen hovedinntrykk.

Scottish Water ble etablert i 2002 ved sammenslåing av de 3 offentlig eide vannselskapene som dekket hver sin region av Skottland. Ett selskap med 3700 ansatte har nå alt ansvar for den offentli-

ge vannforsyningen, som dekker alt fra 700 000 innbyggere i Glasgow ned til et borehull på Fair Isle, midt mellom Shetland og Orknøyene i den norske delen av landet.

Likhetene med Norge

Det finnes 297 offentlige vannverk, tidligere 1000 da det var 3 skotske vannselskap før 2002, ned til 400 i 2002 ved etableringen av Scottish Water (2002). Skal reduseres til omkring 270 gjennom utvidelser av ledningsnett slik at små dårlige vannverk nedlegges.

Skottland har 47 000 km vannledninger.

Man har konstatert kraftig økning i fargetallet de siste 20 årene, noen steder råvannsfargetall høyere enn 200! Vi kjenner igjen tilsvarende tall fra norske drikkevannskilder som har gått fra fargetall under 10 til over 30 i den samme perioden. Drikkevannsforskriftens grense er 20.

Det er et hovedfokus på Drinking Water Safety Plans (DWSP) og sikkerheten i vannkvalitet. 160 DWSP laget de

siste 4 årene. Skal ha laget totalt 287 sikkerhetsplaner innen 2014. Godt fornøyd med arbeidet med DWSP, med vektlegging av innspill fra medarbeiderne og forbedringer av prosedyrer. Oppdager ofte risikopunkter man ikke hadde tenkt på på forhånd.

Parasitter (kun *Cryptosporidium*, ikke *Giardia*) er hovedbekymring, ved siden av viktigheten av å tilfredsstille formelle vannkvalitetskrav, særlig reduksjon av fargetallet.

Man står overfor store investeringer i utvidelser av vannbehandlingen. For perioden 2010-2014 er det mer enn 4000 prosjekter og mer enn 24 milliarder kroner i investeringer, i stor grad i vannbehandling og ledninger med vekt på vannforsyningsikkerhet.

Og dessuten:

- Sterk fokus på lekkasjereduksjon. Er på 20 %, skal ytterligere ned.
- Offentlig eide anlegg og virksomheter. Ingen utbytte til eierne.
- 9-10 milliarder kroner i omsetning (vann og avløp til sammen)
- Gjennomsnittlig VA-gebyr (vann og avløp) 3200 kr (324 pund) for en vanlig husstand

Forskjellene

En stor organisasjon, Scottish Water med 3700 ansatte. Sammenslåing av de 3 store skotske vannselskapene i 2002. I perioden 2003-2006 redusert bemanningen fra 6000 ansatte til ca 4000 ansatte. Skal ned ytterligere 10 % i antall ansatte innen 2015. Driftsutgifter redusert 40-50 % siden 2002.

Sentralisert kompetanseoppbygging og service til driftsoperatører osv. Ett selveid hovedlaboratorium i Edinburgh. Driftslaboratorier for sentrale fysiske-kjemiske parametere ved vannbehandlingsanleggene (ikke bakterier). Driftskontrollen sentralisert till én sentral som varsler og drøfter avvik med driftsoperatører. Driftsoperatørene kan overvåke sine anlegg fra hjemme-PC.

Direkte underlagt parlamentet i Edinburgh og egne skotske VA-myndigheter. Ingen myndighet eller medvirkning på kommunalt eller regionalt nivå (med unntak for infrastruktursamordning i byene).

Ingen klausulering av nedbørfeltene, med unntak for de få tilfellene der man har inngått privatrettslige avtaler om restriksjoner, for eksempel i nærrområder til åpne råvannsmagasiner inntil vannbehandlingsanleggene (f.eks Milgavie for Glasgow). Vårt inntrykk var at det sjelden eller aldri var restriksjoner på beiting (sauer og storfe) og at slik beiting foregikk i stort omfang i alle nedbørfelt uten at dette ble en bekymring, fordi man hele tiden fokuserte på utvidet vannbehandling som løsning.

Utvidelser av vannbehandlingen består i hovedsak av kjemiske fellingsanlegg (Al og kalk) eller 85 anlegg for membranfiltrering. Driftssikkerheten i membranfilteranleggene benytter trykkprøving med luft (stråfilter) hver 60 time som parameter, kombinert med fokus på turbiditeten. Kjørte kjemisk felling rett inn på membranfilteranlegget uten filtrering eller sedimentering. Forbehandling i Inverness var mikrosiling (80 mikrometer).

Minimal bruk av UV, kun 2 små anlegg (50 og 2000 m³ pr døgn). Mer enn 20 UV-anlegg for avløp ut fra rensanlegg. Avløps-UV vil øke, særlig ved badeplasser.

Alle større vannverk er rigget for å måle innholdet av parasitter med filtrert prøve på 1000 liter vann i 24 timer. Dette trigges av økt risikonivå, for eksempel at råvannsturbiditet blir høyere enn 0,3 NTU. pH og turbiditet også hovedparameter for kontroll av vannbehandlingsprosessene.

Kravet om 0,25 mg liter totalchlor i hele ledningsnettet gjorde at det doseres mye klor. Ut fra Inverness ca 1 mg/l klorinnhold. Norm for restklor ut fra Milngavie og andre vannbehandlingsanlegg er 0,4 mg/l. Klorsmak meget markert.

Man registrerte 88 vannprøver i hele Skottland i 2009 med for høye verdier av THM (Trihalometaner). Noen steder fikk man klager da fargetallet forsvant og man fikk kraftig klorsmak i stedet.

Scottish Water eier alle stikkledningene i gategrunnen (som Danmark, Sverige og etter hvert i 2010 også Stavanger).

Ingen godkjenningsordning, minimalt med innsats fra vannforsyningsmyndighetene i tilsyn med vannforsyningen. Drinking Water Quality Regulator (= Mattilsynet) har bare 5 ansatte som dekker 297 vannverk med tilsyn. Tilsyn består i hovedsak av håndtering av avvik, der innrapporteringen synes å være streng, også på nestenhendelser.

Overraskelser

Vi har i Norge hatt betydelig oppmerksomhet på den ”skotske modellen” for evalueringen av hygieniske faktorer i nedbørfelt, gjennom et system for poeng-

beregninger og evalueringer/vektning av ulike faktorer. Dette kunne lede til å tro at man var opptatt av å begrense aktivitetene i nedbørfeltene ved klausulering. Dette synes imidlertid ikke å være tilfelle:

- Utvidet vannbehandlingen medfører nedtrappet fokus på nedbørfeltene (som ikke fikk mye oppmerksomhet tidligere heller)
- Redusert bemanning og fastlagte driftsprosedyrer fokuserer på vannbehandlingen
- Ingen lovverk eller bestemmelser knyttet til klausuleringer eller rådighetsinnskrenkninger. Dette styres utelukkende av privatrettslige avtaler.

Det vises imidlertid også til en strategi for håndtering av nedbørfeltene i Scottish Water, ”Scottish Water Catchment Management for Public Water Supply. Strategy” datert mai 2009. Her fokuseres det på ”Drinking Water Protected Areas” (DWPA) og samarbeid med forurensingsmyndighetene for å begrense faren for forurensing.

Klausulering utover rent privatrettslige avtaler synes imidlertid ikke å være sterkt fokusert når det gjelder beiting, skogsdrift osv.

Unntaket er inspeksjoner i det helt nære området til inntaket:

- Ingen dyrekadavre innenfor 10 meter avstand fra vannkanten
- Ingen gjødselspredning nærmere enn 10 m fra vassdrag/tilløpselver eller nærmere enn 50 m fra borehull.

Til tross for sterk fokus på kostnader og effektivisering ble anleggene bygget romslige (basert på besøk til Skottlands 3 største, nye vannbehandlingsanlegg for Glasgow, Edinburgh og Inverness).

Ingen av de 3 store vannverkene vi besøkte har reservevannforsyning gjennom samkjøring med andre vannverk eller reservevannverk. Sterk fokus på sikkerhet og parallelle strenger (ledninger og vannbehandling), men ingen reservevannverk. Normen for bassengreserve er 18 timers forsyning.

Andre momenter fra foredrag og diskusjoner

Man ansetter 10-12 nye vanningeniører fra universitetene hvert år.

Man har 2300 soner for lekkasjekontroll. Sentralt og lokalt overvåket. Stor nytte av trykkreduksjoner. Lekkasjeprosent nå under 20 %, men skal ytterligere ned. Ca 300 medarbeidere i SW engasjert i lekkasjekontroll totalt, pluss bi-stand eksternt.

Dimensjonerende slokkevann (alle hus er av stein!) er 8 l/s for boliger, 20-75 l/s for andre bygg.

Engelske myndigheter har ingen myndighet i Skottland. Scottish Water er underlagt forvaltning og styring av selskapet gjennom 10 ansatte i Scottish Executive Water Services, som igjen er direkte underlagt parlamentet i Edinburgh. Det er et hovedproblem at turnoveren av ansatte her er meget stor, og at medarbeiderne slutter så snart de har fått kompetansen og erfaringene. Monopolstyringen som i engelske OFWAT skjer i Skottland gjennom Water Indus-

try Commission (WIC). Her fastsettes inntektsrammene for de neste 5 årene og inntektsprognosene for 10 år basert på investeringsprogram og langtidsbudsjett.

Man har dessuten en offentlig finansiert forbrukerorganisasjon (som i Norge) "Waterwatch Scotland" som er aktiv i media osv.

Scottish Water kan ikke ta opp private lån. Låner kun fra det offentlige gjennom investeringsprogram godkjent av parlamentet i Edinburgh basert på et politisk behandlet 4 års investeringsprogram.

Scottish Water har nettopp etablert en egen avdeling for forskning og utvikling. De er interessert i nærmere samarbeid og utveksling med Norge, og jeg har allerede etablert kontakt om dette.

Vi besøkte anleggsarbeidene ved Glencorse vannbehandlingsanlegg for Edinburgh. Kapasitet 2000 liter pr sekund. Et rentvannsmagasin på 90 000 m³ med innløp sluseventiler på 1,9 m diameter imponerte.

Ved Glasgow har det nye vannbehandlingsanlegget med kapasitet 2700 liter pr sekund vært i drift siden 2008. Av hensyn til stikkledningene av bly doseres også ortofosfatsyre for å redusere blykorrosjonen.

Vannforsyningen for 75 000 innbyggere i Inverness er basert på membranfiltrering med 0,022 mikrometer filteråpninger i et hollandsk stråfilteranlegg. Dette har vakt interesse og oppmerksomhet i tilknytning til det svensk-norske prosjektet for å evaluere virus i drikkevann. Kapasitet 78 liter pr sekund i hver av 7 membranfilterbanker på 24 mem-

branrør. Hver 60. time foretas automatisk kontroll av at det ikke er kortslutninger/feil i membranene. Anlegget tømmes og trykkprøves med luft. Hvis det er lekkasjer, tas stråpakken ut og settes under trykk i åpent basseng slik at man ser hvilket strå som lekker. Dette strået plugges og enheten settes inn i igjen. Operasjonen ble beskrevet som hurtig og kurant.

For sjekk av membranfiltrene ble bruk av kuldosering kombinert med partikkeltelling forsøkt. Likeledes ble et

omfattende program for prøvetaking innført. Begge deler ble droppet. Nå fokuseres det nesten utelukkende på overvåking av turbiditet samt luftsjekk av membranene hver 60. time. I tillegg vanlig prøveprogram for råvann/rentvann.

Acknowledgement

En stor takk til alle i Scottish Water som la mye arbeid i tid og engasjement for å gjøre dette til en meget nyttig og lærerik tur, der vi knyttet nye gode kontakter.