

Eksempler på forurensning via innsug på ledningsnettet

Av Kari Ormerod

Kari Ormerod er forsker ved Folkehelsa, Oslo

Innlegg på Fagtreff 23. oktober 2000

I forbindelse med et prosjekt initiert av Nordisk ministerråd, angående vannbårne infeksjoner i de nordiske land, ble det for hvert rapporterte tilfelle lagt vekt på å tilføye årsaken til utbruddet. Rapporten, som ble sammenstilt av lederen av prosjektet, Thor Axel Stenström fra Smittskyddsinstitutet i Sverige, ble utgitt i 1994 (1), og kan fås gratis fra Avdeling for miljømedisin ved Folkehelsa. Resultatene er gjengitt her i tabells form. For overflatevann var årsaken krysskoping og innsug på nettet skyld i hele 20 % av utbruddene. For grunnvann var ikke innsug på ledningsnettet spesielt angitt, men oppstuvning av vann fra avløpsnett som årsak til forurensning ved vanninntaket, eller i vannverkets utjevningsbasseng, var årsak til 19 % av utbruddene. Norge var også godt representert i disse utbruddene, og tallene viser at forurensninger på drikkevannsnettet ikke er et lite problem.

I tillegg til innsug i drikkevannsledninger kan forurensninger også

komme inn i drikkevann som går i råsprenget tunnel i en del av forsyningsnettet. Det er antakelig dette som var årsaken til at store deler av Oslos befolkning måtte koke vannet i midten av oktober i år. Vannet går i råsprenget tunnel en liten strekning på Grefsen. I slike tunneler kan forurenset grunnvann enten trenge opp gjennom sprekker i fjellet hvis grunnvannstanden stiger ut over det normale, eller forurenset overflatevann kan trenge ned i tunnelen gjennom sprekker i det overliggende fjellet. Den aktuelle tunnelstrekningen ble avstengt, folk ble bedt om å koke vann som skulle drikkes. Et annet tilfelle i sammenheng med bruk av fjelltunnel som høydebasseng for et vannverk på Gol, førte i 1992 til et utbrudd med ca. 2000 syke personer. Vannforsyningen var her basert på ubehandlet grunnvann. Ved overvåkningsanalyser fant man plutselig noen få koliforme bakterier, men før nye, bekreftende prøver var ferdig analysert, ble folk syke med diaré som skyldtes Norwalk virus. Vannforsyningen hadde før vært basert på elvevann, som rant ved

gravitasjon inn i inntaksmagasinet som nå ble brukt som høydebasseng. Det viste seg at det var oppstått lekkasje ved det gamle inntaket, slik at en liten mengde elvevann rant inn i bassenget. Elva var ikke betraktet som mye forurenset, men dette var likevel nok til at mange folk ble syke.

Et helt annet tilfelle av forurensning hendte i vannforsyningen på Karmøy, uten at folk ble syke. Dette var heller ikke innsug, men innpumping av sjøvann i drikkevannsnettet. En båt ved kaia skulle spyle rent et lasterom, og til dette benyttet de pumpene til skipets brannslukningsanlegg. I den perioden dette arbeidet pågikk fikk brannslukningsanlegget ikke være uten vanntilførsel. Dette problemet ble løst ved at båten koplet seg til kommunens vannforsyningsanlegg på kaia. Pumpene til brannslukningsanlegget hadde, ifølge klassifikasjonsreglementet, et krav på et trykk på 9 kg/cm². Kommunens 1,5" ledning på kaia hadde et vanntrykk på 4 – 5 kg/cm², og resultatet var at sjøvann ble pumpet inn på den lavereliggende del av det kommunale ledningsnettet, og anslagsvis 1000 – 2000 personer ble berørt. Folk ble overrasket over at det kom saltvann ut av krana, men de skjønnte at det ikke kunne være drikkevann, og ingen ble syke.

Et annet tilfelle der folk skjønnte at det som kom ut av krana ikke var drikkevann, gjelder vannforsyningen fra et nytt vannverk i Berg kommune i Troms. Der kom det skummende såpevann ut av krana. Kommunen hadde, etter mange år med kokeanbefaling for vannforsyningen, endelig fått et nytt drikkevannsanlegg som var

basert på membranfiltrering, der filteret blir spylt med en vaskeløsning som inneholder såpe. Dette spylevannet skulle gå til avløp, men en styringsfeil gjorde at det i stedet gikk inn i vannforsyningsnettet. Servicemannen holdt til i Sør-Norge, 2000 km unna, og kunne ikke komme før "i slutten av måneden", så vannforsyningen fra det nye anlegget måtte stenges. Abonentene måtte fortsatt i noen uker bruke – og koke – vannet fra det gamle anlegget.

Sykdomsutbrudd som skyldes innsug av forurenset vann i selve ledningsnettet skjer når forurensningen har så lite omfang at folk ikke merker det når de bruker vannet. Vannet kan likevel inneholde nok smittestoffer til at folk blir syke. Dette kan skje hvis et utett ledningsnett i enkelte områder blir trykkløst eller får undertrykk, men det kan også skje ved stor økning i vannføringen i ledningen, ved ejetorvirkning. De som kjenner til vannstrålepumper, som ofte blir benyttet i laboratorier, vet at det kan bli et kraftig sug fra disse når vannet fra krana passerer sidearmen/sugearmen med høy hastighet. Ett tilfelle av innsug som førte til sykdomsutbrudd skjedde i Sverige i Jönköping i 1991. Vanningsanlegget på en kirkegård kunne gjennom en koplingskran knyttes til to vannkilder. Den normale var en bekk, men ved lite vann i bekken koplet de om til vannforsyning fra det kommunale vannforsyningsnettet. Da årsaken til sykdomsutbruddet ble etterforsket, fant man at vann fra bekken var sugd inn i vannforsyningssystemet via denne koplingskrana. Smittestoffene ble funnet å

være mange: Tarmvirus, *Campylobacter*, *Giardia* og *Cryptosporidium*. Dette er det første rapporterte utbrudd i Skandinavia der *Cryptosporidium* har vært involvert.

Et tilfelle av innsug på grunn av ejektorvirkning skjedde i området som overvåkes av Næringsmiddeltilsynet i Haugaland, Haugesund. I forbindelse med overvåkning av et ledningsnett for drikkevann framkom det i en periode noen uvanlige bakteriekolonier, og i høyt antall, i analysen for "Kimtall ved 22 °C". Dette ble nærmere undersøkt, og bakteriene viste seg å stamme fra et drikkevannsanlegg for griser hos en griseoppdretter. Grisene fikk tilført drikkevann gjennom et automatisk anlegg, som hadde munnstykker som åpnet seg automatisk når grisen satte munnen mot det for å drikke. Drikkevannsanlegget var også konstruert slik at det ved ejektorvirkning automatisk ble suget inn væske fra et kar som inneholdt antibiotika/medisin mot svinedyssenteri, når grisene drakk. De uvanlige kimtallsbakteriene ble funnet å stamme fra dette karet. Det ble også funnet at bakteriene var blitt motstandsdyktige mot dette antibiotikum, derfor kunne de vokse i karet. Vann fra dette drikkevannsanlegget, med innhold av antibiotika og antibiotikaresistente bakterier, var suget inn i kommunens vannforsyningsnett. Et annet tilfelle av innsug skjedde ved skylning av dykkerdrakter i et kar med kontinuerlig vanntilførsel fra kommunalt vannforsyningsnett via en neddykket slange.

Nylig ble det fra Karlskrona kommune i Sverige rapportert en plutselig forekomst av et høyt antall koliforme bakterier fra et av kommunens vannledningsnett. På tross av at mange tiltak ble satt i verk for å finne årsaken og å rengjøre nettet, tok det seks uker før folk kunne drikke vannet igjen. Årsaken til forekomsten av disse bakteriene ble ikke funnet, men mistanken gikk i retning av innsug på nettet. Kommunen fattet da følgende beslutning: Ved utskifting av gamle og installasjon av nye vannmålere skulle disse utstyres med tilbakeslagsventil. De overveide også å installere tilbakeslagsventil ved tilkopling til store abonnenter, som leiegårder og industri. Tilbakeslagsventil ville også ha forhindret innsuget fra det nevnte drikkevannsanlegget for griser, og fra vaskekaret for dykkerdrakter. I Norge finnes sikkert flere automatiske drikkevannsanlegg for husdyr, koplet til kommunalt ledningsnett. Kommunene bør derfor, slik som i Karlskrona i Sverige, undersøke hvilke abonnenter som medfører risiko med hensyn til innsug, og sørge for at tilkoplingen forsynes med tilbakeslagsventil.

Litteratur:

Stenström, T.A., F.Boisen, F.Georgsson, K.Lahti, V. Lund, Y. Andersson, K. Ormerod:Vattenburna infektioner i Norden. Epidemiologiskt uppföljningsarbete och hälsoproblem relaterade till förekomst av mikroorganismer i vatten. Nordisk Ministerråd, Tema-Nord 1994:585

Årsak til sykdomsutbrudd fra drikkevannsforsyninger i Norden 1975 – 1991 (1)

| Årsak - forurensningskilde | Prosent av totalantall utbrudd | |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------|
| | Kilde overflatevann | Kilde grunnvann |
| Kommunalt avløpsvann i kilden, ingen desinfeksjon | 25 | 55 |
| Kommunalt avløpsvann i kilden, svikt i desinfeksjonen | 21 | |
| Krysskopling og innsug på nettet | 20 | |
| Krysskopling på nettet og begroing | | 18 |
| Tilstoppet kloakkledning, oppstuvning i basseng eller vanninntak | | 19 |
| Dyr og fugler | 9 | |
| Begroing | 1 | |
| Ukjent | 20 | 8 |