

Drikkevand:

Arsen og nye kniplinger

Arsen er et giftstof, der også forekommer naturligt i naturen. I Danmark må der højst være 10 mikrogram pr. liter drikkevand, der leveres til forbrugerne. Arsen har vist sig at forekomme i grundvandet flere steder – blandt andet på Lolland, hvor Sandby Vandværk som det første har opstillet et filter til at fjerne arsen i drikkevandet

Af Jesper Winther Andersen

I 2003 blev de danske drikkevandskrav til indholdet af arsen strammet fra 50 til 5 mikrogram pr. liter. Opgørelser viser, at ca. 17 % af indvindingsboringerne i Danmark overskrider 5 mikrogram pr. liter, og overskridelserne er primært lokaliseret til Lolland, Falster og Møn, det sydvestlige Sjælland, Fyn og Østjylland. Arsen er almindeligt forekommende i grundvandsmagasinerne i disse områder og indholdet skyldes sjældent forurening. Da arsen bindes til okker, sker der en naturlig rensning for arsen i traditionelle sandfiltre, men i områder, hvor forholdet mellem jern og arsen i råvandet er lavt, vil denne naturlige rensning ikke være tilstrækkelig. Her skal der foretages en videregående rensning, for at drikkevandskravet kan overholdes.

I Danmark findes fuldskaalaanlæg, hvor rensningen foretages ved dosering af et jernholdigt kemikalie. Denne metode er billig i drifts- og anlægsudgifter, men kræver, at vandværket er designet til at kunne rense vandet for den øgede jerntilførsel. Derudover skal vandværkspersonalet arbejde med meget syreholdige kemikalier, og fejl doseringer

med eventuel forurening af rentvandet til følge kan være en risiko.

En anden rensningsteknik er at filtrere arsenholdigt vand gennem specialfremstillet filtermateriale. Filtermaterialet er produceret ud fra okker og binder arsen til overfladen. Efterhånden, som der tilføres arsenholdigt vand, fyldes materialet op med arsen. Når den maksimale kapacitet er nået, udskiftes materialet i filteret. Det arsenholdige filtermateriale deponeres på kontrolleret losseplads, svarende til kravene for arsenholdigt okkerslam fra skyllevand på traditionelle vandværker.

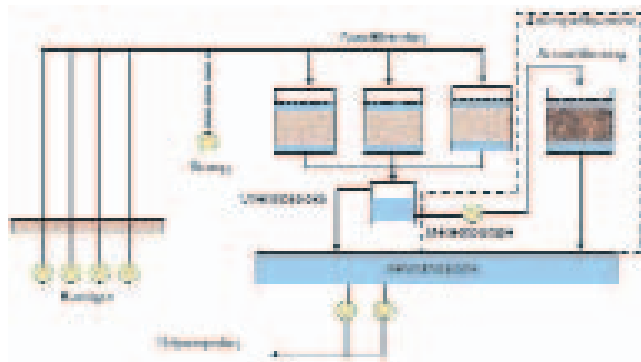
Denne metode har Sandby Vandværk valgt at bruge og er således det første vandværk herhjemme, der bruger filtrering til rensning af arsenholdigt vand.

Naturmetoden

Sandby Vandværk havde før ombygningen med implementeringen af arsenfilter m.v. et indhold af arsen i rentvandet på 9-12 mikrogram pr. liter og ønskede ikke at benytte kemikalier til arsenrensningen. Derfor blev der gennemført forsøg på vandværket i 2006 med specialfremstillet filtermateriale i samarbejde med Krüger og Midt-Jysk Vandrens. Forsøget viste, at rensning ved filtrering gennem filtermaterialet var effektivt.

På baggrund af forsøget blev det besluttet at opføre et fuldskala filter til arsenrensning i den eksisterende vandværksbygning, hvor der var et frit areal til et ekstra trykfilter. Krüger leverede filtermaterialet og procesdesignet, mens Midt-Jysk Vandrens leverede og monterede maskinanlægget. Sandby Vandværk stod selv for el-entreprisen. Filteret blev sat i drift i slutningen af 2007.

På baggrund af de foreløbige driftsresultater forventes det, at filtermaterialet skal udskiftes med ca. 2-4 års interval. Driftsomkostningerne for arsenrensningen på Sandby



Skitse af behandlingsprocessen på Sandby Vandværk viser, hvordan vandet fra afgang af de eksisterende sandfiltre via den eksisterende overløbsboks bliver pumpet gennem arsenfilteret til rentvandstanken med en niveaustyret mellempumpe. Filteret er i automatisk drift sammen med den resterende vandbeholdning og kræver kun returskylning ved stigende tryk. Filteret returskylles med vand ca. 1 gang månedligt.

Vandværk forventes at ligge på 0,25 - 0,5 kr/m³, svarende til en merpris pr. forbruger på ca. 25-50 kr/år (ved et forbrug på ca. 100 m³/år pr. forbruger). For dette beløb får forbrugerne nu drikkevand med reduceret indhold af arsenik og derved formindsket risiko for udvikling af forskellige kræftformer.

-Anlægsprisen for etableringen af et arsenfilter er meget afhængig af opbygningen af det eksisterende vandværk, og om eksisterende filterkummer eventuelt kan genbruges. Den skal derfor udregnes specifikt for det pågældende vandværk. Anlægget på Sandby Vandværk kostede knap 200.000 kroner, oplyser Gunnar Olsen, Midt-Jysk Vandrens A/S og tilføjer:

-Med erfaringer fra flere gennemførte forsøg på Fyn og i Jylland samt det første fuldskaalaanlæg i Sandby kan tilsvarende anlæg nu leveres uden forudgående forsøg er nødvendige.

Meget tilfredse

Efter fire forgæves forsøg fandt Sandby Vandværk med løsningen fra Krüger og Midt-Jysk Vandrens endelig en effektiv og holdbar metode til at fjerne det giftige stof arsen fra drikkevandet.

-Vi er meget tilfredse. Det kører fantastisk, og vi har ikke noget arbejde med det. Nu venter vi bare spændt på at se, hvornår vi skal have skiftet granulatet ud - så kan vi se, hvor meget det kommer

til at koste i drift, fortæller Poul Skinbjerg, der er formand for Sandby Vandværk. 476 forbrugere er sluttet til vandværket, og de betaler 75-100 øre pr. kubikmeter for at få rensset vandet effektivt for arsen. Det svarer til 30-40 kr. inklusive anlægsomkostninger om året for hver forbruger. Det kræftfremkaldende stof forekommer helt naturligt i vandet på Lolland-Falster, Møn, Sydvestsjælland, Fyn og

Østjylland. GEUS har dokumenteret, at 17% af indvindingerne på landsplan har et arsenindhold, der ligger over grænseværdien på 5 mikrogram pr. liter.

I Sandby lå indholdet på 9-11 mikrogram, og indtil 2003 var det formelt set ikke noget problem, for der var grænseværdien på 50. Men da den blev sænket til 5, valgte vandværket at gå gennemgribende til værks.

Vandværket satte prisen op for at få råd til at rense for arsen. De første forsøg var med kemikalier, og de var besværlige for det lille ubemandede vandværk - og så var de heller ikke effektive. Krüger satte et mindre filter op i 2006 og efter en vellykket prøveperiode tog Sandby Vandværk beslutningen om et fuldskaalaanlæg. Det kom i drift i efteråret 2007, og de efterfølgende målinger viser et arsenindhold på 0,5 mikrogram pr. liter - 1/10 af grænseværdien.

Anlægget behandler ca. 15.000 liter vand i timen.

Gift mod gift

-Tanken om at begynde på at importere for eksempel søvand fra Sverige, fordi vi i visse områder mangler drikkevand, er helt forkert, mener Gunnar Olsen, der pointerer, at det er bedre at rense end at importere.

-Men rensningsprocessen skal være naturlig. Jeg har den holdning, at man skal undgå at tilsætte fremmede stoffer til drikkevand. Det er ikke holdbart at bruge gift mod gift. Den løsning, vi har etableret på Sandby Vandværk, koster årligt hver enkelt af vandværkets brugere noget i retning af det, to flasker billig rødvin løber op i. Det er næppe ruinerende for at få rent drikkevand uden brug af kemikalier. Midt-Jysk Vandrens kom ind i billedet på Sandby Vandværk, fordi Krüger henvendte sig til virksomheden.

-Vi er kendte for at levere simple, enkle og funktionelle løsninger. Desuden er vi kendte for ikke at oversælge. Det sker ofte, at vi siger til en kunde, at han ikke har brug for den løsning, han beder om. En justering vil være rigeligt til at klare hans problem. Det koster selvfølgelig omsætning, men vi har rigeligt at lave, så vi har råd til at være ærlige, hvis jeg må udtrykke det på den måde, fastslår Gunnar Olsen.

Netop fordi Midt-Jysk Vandrens har travlt, er der ikke blevet tid til at markedsføre, at man kan levere en velfungerende løsning til at fjerne arsen fra drikkevandet uden at fylde kemikalier på.

-Det er vel ikke så fornuftigt, at vi har brugt penge og ressourcer på at udvikle en løsning, der nu ligger på hylderne, og så undlader aktivt at sælge den. Men jeg har en stærk tro på, at der kommer gang i det nu. Der er meget fokus på drikkevand. Folk vil gerne betale lidt ekstra for at få en ordentlig kvalitet, pointerer Gunnar Olsen.

Midt-Jysk Vandrens arbejder især for de private vandværker, med enkeltindvindinger og for den vandforbrugende industri med egen vandindvinding.

-Vi udfører også opgaver for kommuner. Vi kan levere fuldautomatiske filteranlæg samt SRO- og udpumpningsanlæg dimensioneret efter kundens behov. Og altså anlæg til fjernelse af arsen. Ingen opgaver er for lille, og få er for store. Vi er både projekterende og udførende og har mere end 20 års erfaring med vandforsyning og vandrensning, siger Gunnar Olsen.



Midt-Jysk Vandrens leverer primært til de private vandværker, men også i mindre målestok til kommuner. Her er et udpluk af den omfattende referenceliste:

Herning sygehus (Nødvandværk), Attrup Vandværk (Trykfilteranlæg), Tranten Vandværk (Total entreprise, Total renovering, inklusive nyt reservoir), Balslev Vandværk (Renovering, Trykfilteranlæg), Smidstrup vandværk (Total entreprise, Total renovering, inklusive nyt reservoir), Castbjerggård Døvecenter (Nyt trykfilteranlæg), Egebæk Hviding Vandværk (Udvidelse af filteranlæg), Lindved Vandværk (Nyt udpumpnings- og SRO-anlæg), Andkær Vandværk (Total entreprise, Total renovering, inklusive nyt reservoir), Hjorthøj Vandværk (Service/ rådgivning. Udbygning af SRO-anlæg), Fyrrebakkens Vandværk (Trykfilteranlæg), Lihme Vandværk (Total renovering), Tistrup Vandværk (Rådgivning, projektering, nyt SRO anlæg), Aulum vandværk (Renovering åbne filtre, ny filterfront i Rustfri udførelse), Galten vandværk (Rådgivning/service. Etablering af trykforøgerstationer, udbygning SRO-anlæg), Herskind Vandværk, Skanderborg Kommune (Nyt vandværk i totalentreprise), Husby Sdr. Aaby vandværk (Renovering åbne filtre, nyt udpumpningsanlæg), Fakse Ladeplads Vandværk (Rådgivning, udskiftning af råvandspumper. Udbygning SRO-anlæg), Fyrrebakkens Vandværk (Udskiftning trykfilteranlæg), Grærup Vandværk (Total renovering, nyt udpumpningsanlæg/SRO-anlæg), Lintrup vandværk (Udskiftning trykfilteranlæg/råvandspumper), Aabybro vandværk (Filterfront i rustfri udførelse), Vinderslev Vandværk (Service/rådgivning, ombygning filteranlæg, nyt udpumpningsanlæg), Skærup Vandværk (Nyt vandværk i totalentreprise), Asgildhøje Vandværk (Nyt trykfilteranlæg), Nyrup Vandværk (Nyt iltninganlæg, SRO-anlæg), Ugelbølle Vandværk (Nyt iltninganlæg, nyt filteranlæg), Stouby Vandværk (Nyt Vandværk), Sandby Vandværk (Filteranlæg for fjernelse af Arsen), Kragelund Vandværk (Ombygning filteranlæg, projektering, ny reservoirbeholder), Stenum Vandværk (Nyt trykfilteranlæg), Svejebæk Vandværk (Nyt trykfilteranlæg), Bonderup Vandværk (Nyt trykfilteranlæg, nyt udpumpningsanlæg) og Troldhede Vandværk (Nyt udpumpningsanlæg, renovering reservoirbeholder)



-Vi kan fjerne arsen fra drikkevandet uden at tilsætte kemikalier. Løsningen er lidt dyrere at etablere og drive end løsninger med kemikalier, men på årsbasis koster det kun den enkelte forbruger det samme som et par flasker billig rødvin at få naturligt og godt drikkevand, siger Gunnar Olsen