



Analys och bedömning av Vattenkemiska parametrar 2017 – 2021 från Sandviks avsaltningsverk (Borgholm Energi AB)

Sammanfattning och förslag

(Här framgår våra synpunkter i kort form, för detaljer i argumenten, och referenser, se nedan.)

Att värdera naturligt dricksvatten går inte eftersom det är ovärderligt!

- (1) Det tycks föreligga oklarheter kring vilka lägsta gränsvärden dricksvatten bör ha, främst beträffande kalcium, kalium och magnesium men även bikarbonat, för att vara hälsosamt för befolkningen. Eftersom Livsmedelsverket inte ger sådana lägsta-värden, men viss forskning gör det – dvs ger intervall – bör försiktighetsprincipen tillämpas och man behöver inrikta sig på att det avsaltade och återmineraliserade vattnet från Sandviksverket ska ligga inom dessa föreslagna intervall för främst de fyra nämnda ämnena. Livsmedelsverkets hållning beträffande att man inte behöver ge lägsta gränsvärden kommenteras nedan.
- (2) Avsaltningsverket bör ses som ett nödverk och användas när antalet användare stiger kraftigt, under exempelvis sommaren. Ölands grundvatten är i huvudsak av bra kvalitet, och fokus bör läggas på att detta används och skyddas, inkl. gynna dess bildning.
- (3) Kloridhalten i Sandviksvattnet är alldeles för hög, sannolikt orsakande de höga kopparhalterna, en åtgärdsplan behöver snarast presenteras.
- (4) Screening av tungmetaller i Sandviksvattnet bör göras vid några tillfällen på några platser.
- (5) Provtagning ute på tappställen bör ske även i äldre hus, med kopparrör.
- (6) Analysdata från provtagningar på Sandviksvattnet bör finnas lätt tillgänglig för alla.
- (7) I detta sammanhang konstaterar Ölands Vattenråd att det vore bra med en tydlig, skriftlig redovisning hur Sandviksvattnet distribueras i ledningsnätet.
- (8) Uppmana vattenabonnenter med kopparledning i fastigheten att använda genomspolat för matlagning och dagligt dricksvattenbehov! Detta ökar förvisso vattenförbrukningen något, men bör göras tills BEAB kommit till rätta med kloridvärdet som sannolikt påverkar Cu-halten.
- (9) Det tekniska problemet kvarstår att i ett rörsystem av koppar, dvs oftast i äldre hus, kan korrosionen öka och rören gå sönder, inklusive varmvattenberedare. Vems ansvar är det?
- (10) Utveckla kommunens tillsynsrutiner så att de följer Livsmedelsverkets föreskrifter vad avser antal prover (minst sex, ist f 3-4 per år) och icke-spolning.
- (11) Kommunen och BEAB i samarbete bör med ökad kraft överväga och prioritera arbetet för att gynna möjligheten att långsiktigt behålla mer av nederbörden på land, dvs minska avrinningen till havet och i stället ge ökad infiltration och grundvattenbildning.
- (12) Planera alternativa lösningar, exempelvis vattenbesparande åtgärder sommartid.
- (13) Utred möjligheterna att på längre sikt använda vatten av lägre kvalitet för t.ex. toalett/dusch inom besöksnäringen, ev även för permanentboende/förbrukare.

Kontakt

Samordnare Kristin Bertilius
Hemsida: www.olands.vattenrad.se
Bankgiro: 716-0419

Tel: 0485-88480
Adress: Box: 52, 387 21 Borgholm
Organisationsnummer: 802456-5338

E-post: info@olands.vattenrad.se

Bakgrund: Ölands Vattenråd oroas över kvalitén på Sandviksverkets dricksvatten

En hörnsten i vattendirektivet och vattenförvaltningsförordningen är samverkan. Särskilt stor vikt läggs vid att säkerställa lokal förankring och förståelse. Detta framgår av den rättsligt bindande förordningen SFS 2004:660. Där framgår att vattenråden får information om vad som är på gång inom vattenförvaltningens arbete och därmed ges möjlighet att vara med och påverka åtgärder och prioriteringar. Vattenråden har även värdefull lokal kunskap om miljöförhållanden, och vi kan vara kontaktnät för att ge och ta emot information. En central uppgift för vattenråden är att uppmuntra lokala samverkande nätverk och lyfta fram de olika vattenintressen som finns i området. Vidare ska vattenråden förmedla och sprida kunskap om vattenförvaltningsarbetet och vara samverkanspartner till vattenförvaltande myndigheter, samt kunna ge egna synpunkter och förslag.

Därmed ser styrelsen för Ölands Vattenråd (ÖVR) som en av våra viktigaste uppgifter att framföra våra synpunkter när vi ser anledning till detta. Vi förväntar oss ett samarbetsklimat som gynnar ömsesidig förståelse och respekt mellan oss och de kommunala vattenaktörerna, i detta fall Borgholms energi (BEAB). Att ÖVR nu har tillgång till alla relevanta vattenanalyser är i linje med detta.

Som en direkt och akut konsekvens av torråren 2016 och 2017 byggde BEAB / Borgholms kommun i snabb takt avsaltningsverket i Sandvik. Den tillgängliga volymen kommunalt dricksvatten ökade högst väsentligt, vilket givetvis har varit bra för alla, inklusive turisterna. Likväl menar ÖVR att man i högre utsträckning behöver planera för att en större andel av den nederbörd som faller över ön kan behållas genom olika fysiska åtgärder, och infiltreras till utvinningsbart grundvatten, bland annat för dess (oftast) naturligt goda kvalitet.

Vattnet som produceras i avsaltningsverket motsvarar destillerat vatten, och återmineralisering behöver ske innan det kan gå ut som dricksvatten i ledningsnätet. Det är särskilt viktigt för lämpliga halter av framför allt kalcium, kalium och magnesium. Redan i byggfasen av Sandviksverket kände och uttryckte ÖVR viss tveksamhet kring vattnets kvalitet, utifrån existerande vetenskapliga publikationer om potentiella långsiktiga hälsoproblem, och dessutom huruvida tänkt verksamhet kommer att fungera, och därför är uppföljning med god frekvens av vattenanalyser ytterst viktiga.

Senaste året har diskuterats, såväl internt i vattenrådet som i media (där vattenrådet inte varit involverat), den vattenkvalitet som avsaltningsverkets verksamhet presterat. För att försöka renodla och "strama upp" diskussionerna i ett uttalande från vattenrådet, i form av en allsidig och vetenskapligt baserad bedömning, åtog sig Jan Herrmann, tillsammans med Fredrik Fredriksson, bägge i ÖVR:s styrelse, att göra detta. Vi har huvudsakligen behandlat analyser av det utgående vattnet från avsaltningsverket i Sandvik, men från 2019 även analyser av dricksvattnet ute vid flera användares tappställen.

För detta har ÖVR fått tillgång till BEAB:s samtliga vattenanalyser, men även några analyser som Fredrik Fredriksson och Christian Johansson låtit genomföra, samtliga genomförda på ackrediterade svenska analyslab. Vidare har studerats ett urval vetenskapliga rapporter, från review-tidskrifter, konferenser och böcker. Jan Herrmann har även haft kontakt med några svenska experter, inkl. på Livsmedelsverket.

Föreliggande dokument från ÖVR har initierats av Fredrik Fredriksson och Christian Johansson, i huvudsak författats av Jan Herrmann, förbättrats av Fredrik Fredriksson samt diskuterats och justerats av vattenrådets styrelse. Framställningen är sanktionerad av hela styrelsen.

I detta dokument redovisas i stort sett inga primärdata, men de (2017-2021) finns i en Excel-fil för den som vill studera detaljerna. Enligt uppgift från BEAB (Roger Lundby Persson) är alla data offentliga.

Lägsta halter av vissa kritiska ämnen, främst Ca, Mg och K

BEAB framhåller att värdena för ämnen i det avsaltade vattnet från Sandviksverket, med undantag av klorid (se nedan), håller sig inom Livsmedelsverkets (LMV) gränsvärden. Det stämmer, om man accepterar att myndigheten LMV, med ansvar för alla aspekter av vårt dricksvatten, i stort sett inte har några uppgifter om lägsta halter, för så är det, de flesta parametrar har bara övre gränsvärden (Livsmedelsverket 2017). Detta är ju allvarligt kan man tycka, men det beror på att LMV där har ett resonemang, även bekräftat i mailkorrespondens, där de i detta sammanhang mest fokuserade parametrarna – kalcium (Ca), magnesium (Mg) och kalium (K) – bedöms utgöra bara några få procent (upp till 9 %) av "normalmänniskans" totala rekommenderade intag av dessa ämnen ("väl sammansatt kost", " varierad kosthållning"), och därför inte behöver beaktas (Livsmedelsverket 2021, där faktiskt dock anges ett "tjänligt" intervall för Ca, 20-60 mg/l). I det sistnämnda dokumentet konstaterar man att studier "ger ... svagt stöd för ett samband mellan dricksvattnets hårdhetsgrad eller innehåll av kalcium eller magnesium och risken för hjärt- och kärlsjukdomar, det finns dock få bra interventionsstudier", men utan referens till vilka studier det handlar om. Detta motsägs dock av Kozisek (2005), som också visar att Livsmedelsverkets ovan refererade resonemang kan vara tveksamt. Avni (2013) pekar på att kvoten mellan koncentrationerna av Ca och Mg bör vara 2-3.

Emellertid finns en annan, nästa parallell, auktoritet i Sverige, nämligen Ingegerd Rosborg, som har varit verksam i en mängd olika projekt, mer eller mindre centrala för vår bedömning, men ett antal sakkunniga personer refererar till hennes förslag på lägsta värden, vilka alltså är de enda någorlunda kompletta man kan hitta (Rosborg 2010, Rosborg & Kozisek 2015, Rosborg, Kozisek & Ferrante 2019). Dock verkar såväl LMV som BEAB se på hennes publiceringar med viss skepsis, LMV refererar bara hennes studier av halter som normala dricksvatten håller, inte hennes förslag på intervall. Denna uppsättning av förslag baserar sig även på andras studier, vilka återfinns i andra uppsatser i den angivna boken från 2015, och förefaller skrivna av miljömedicinska auktoriteter. Rosborgs uppgifter är bara förslag på intervaller, och vilar på delvis osäkra och ofullständiga uppgifter och bekräftande studier verkar till viss del saknas, men ÖVR förstår inte varför hon utdefinieras ifrån den sakliga diskussionen i detta ämne. Forskning har sällan definitiva sanningar, Rosborgs teser borde kunna bemötas med andras antiteser. Kanske kan man närma sig en syntes? Det måste framhållas att Rosborgs föreslagna gränsvärden och "orosanmälningar" har stöd i en mycket omfattande rapport från WHO (Kozisek 2005).

Det kan konstateras att enligt Rosborgs intervall är koncentrationerna av Ca och Mg anmärkningsvärt låga, kanske gäller även K och vätekarbonat/alkalinitet. Detta gäller såväl direkt ut från verket som ute vid tappställen, och gäller även Frönäs egna prover.

Angående LMV:s resonemang ovan bör man fråga sig: Vad händer för de människor som kanske inte har en "varierad kosthållning" utan får sitt vatten i huvudsak från avsaltningsverket? Det vet vi inte, dels för att sådana studier knappast finns, och dels för att vi inte vet hur Sandviksvattnet distribueras till kommunens kunder. Det vore lämpligt att här tillämpa försiktighetsprincipen.

Alkaliniteten (bikarbonat, HCO_3^-) är oftast ett mått på ett vattens förmåga att motstå försurning av något slag, så det torde vara av mindre vikt för Ölands vatten, om Sandviksvattnet blandas med det "naturliga vattnet". Rosborg (2010, 2015) anger att bikarbonat är essentiell och har en mängd positiva effekter på kroppen, och är nödvändig att hålla på viss nivå.

Även sulfat i föreliggande vattenanalyser uppvisar enligt Rosborg mycket låga värden i avsaltat vatten. Men är det hälsovådligt?

TDS (Total Dissolved Solids) är en annan parameter på vattnets kvalitet, som uppges vara viktig, men som inte finns med i de vattenanalyser som utförts, varken av BEAB eller Frönäs. Orsaken till dess viktighet är oklar, men Kozisek (2005) och Rosborg m. fl. (2019) visar på en rad fall där man visat en tydlig korrelation mellan lågt TDS och olika medicinska problem, inte bara en fråga om smak. Önskvärt verkar vara >100 mg/l.

Höga halter av andra ämnen, främst Cl och Cu

ÖVR förutsätter att BEAB känner till följande, men det finns ändå anledning att påvisa främst de anmärkningsvärt höga halterna av klorid (Cl-) som ligger runt det övre gränsvärdet på 100 mg/l (LMV), och inte sällan en bit över. Dessa höga kloridhalter i såväl BEAB:s tappställe som Frönäs prover är i sig troligen inte hälsovådliga, men kan befaras resultera i ökad frisläppning av koppar (Cu) från kopparledningarna ute i nätet. En sådan korrosionseffekt bekräftas i viss mån av BEAB:s egna provtagningar, Cu-halterna i det vattnet som lämnar Sandvikverket är samtliga under "tjänligt med anmärkning" (LMV), medan ute på olika tappställena två prover är över nämnda gräns. Frönäs prover på vatten från Sandviks avsaltningsverk, eller kanske bara delvis därifrån, ligger för Cu långt över gränsen för "tjänligt med anmärkning" (LMV), så får det inte upprepade gånger vara, enligt LMV.

Skillnaden i Cu-halt mellan prover från BEAB:s och Frönäs tappställen kan ha två orsaker, dels olika ålder på kopparledningarna (i nya hus kanske koppar inte ens används), dels att BEAB:s prover föregås av spolning, vilket man i mail bekräftat. Livsmedelsverket (2017) föreskriver dock att prover ska tas av ospolat vatten, och att detta är avgörande visades nyligen av prover i Frönäs, spolat 0.07 mg/l, ospolat 1.1 mg/l Cu, vilket enligt LMV ska bedömas som tjänligt, respektive tjänligt med anmärkning, med antaget ungefär samma kloridhalt.

Dessa värden på klart skadliga/toxiska koncentrationer av koppar behöver BEAB snarast komma till rätta med. Man kan inte fortsätta att orsaka dessa höga halter hos ett okänt antal kunder. Detta borde föranleda ett tillfälligt utökat analysprogram, se Livsmedelsverket (2017).

Tills detta problem har lösts, vilket förmodas ta lång tid, bör BEAB snarast på ett effektivt sätt upplysa samtliga vattenkunder som berörs, om att de behöver använda genomspolat vatten för matlagning och dagligt dricksvattenbehov. Detta beroende på en betydande risk att annars få höga Cu-halter i sig.

De övre gränsvärdena är för flertalet ämnen tämligen lika mellan Rosborg och Livsmedelsverket. Men vid bedömning och diskussion av just koppar kan noteras att Livsmedelsverkets övre gränser för "tjänligt med anmärkning" och "otjänligt" ligger på 0.2 respektive 2 mg/l, medan Rosborg anger/föreslår 0.02 resp. 0.2 mg/l, och denna skillnad med en tiopotens kan skapa oklarhet.

Vidare är det viktigt att LMV:s gränsvärden, liksom Rosborgs, är satta utifrån hälsoaspekter (och estetiska), men inte att höga kloridhalter kan ge tekniska problem med korrosion, vilket kan bli allvarligt för användarens ekonomi. Vid kontakt med Livsmedelsverket hävdar verket att även tekniska problem bör beaktas, hänvisande till Livsmedelsverket (2001). Där står bara "Vattnet bör inte vara ledningsangripande (aggressivt)", alltså inget om koppling till kloridhalt. Likväl bör BEAB/kommunen i högre grad beakta detta, eftersom försvagning av ledningsnätet kan leda till vattenskador hos abonnenter med kopparledningarna. Kopplingen mellan klorid och korrosion av till exempel koppar bekräftas av Lesimple, Ahmed & Hilal (2020), anledningen till detta är dock alltför komplicerad att presenteras här.

Mer toxiska (tung)metaller finns inte alls med i provtagningarna, och kanske behöver det inte befaras vara farligt höga koncentrationer av dem i det avsaltade vattnet. Sådana analyser är kostsamma, men kanske en screening av Sandviksvattnet, men även annat vatten, vid några tillfällen på några platser vore att rekommendera, för säkerhets skull, om det inte redan gjorts.

Provtagningsrutiner, ansvar m.m.

De första fem åren har provtagning för kemianalys gjorts 3 ggr/år, i ett fall 4 ggr. Enligt föreskrifterna från Livsmedelsverket (2017) skall vid en produktion av 3 000 m³/dygn, vilket enligt flera uppgifter är fallet, det vara minst 6 ggr/år (om > 4 000 m³ gäller 10 ggr). Detta kan knappast vara en kostnadsfråga, så ÖVR rekommenderar att BEAB fortsättningsvis följer LMV:s föreskrifter.

Föreskrifterna från Livsmedelsverket (2017) är tydliga med att prover inte ska föregås av spolning, men BEAB har bekräftat att spolning har föregått provtagningarna. ÖVR rekommenderar att BEAB även i detta avseende följer LMV:s föreskrifter.

Antal prover och icke-spolning är tillsynsmyndighetens ansvar, dvs Borgholms kommun.

Det borde vara så, att alla vattenabonnenter på ett enkelt sätt har tillgång till samtliga analyssvar från ackrediterade laboratorier, på de prover som tas på vattnet som lämnar Sandviksverket, såväl som på verkets prover ute i distributionsnätet. Detta kan ses som en demokratisk rättighet, och såvitt vi förstår är protokollen offentlig handling. Den enklaste åtgärden är att länka analysvaren från ackrediterat laboratorium till BEAB:s hemsida. Det görs redan av flera kommunala dricksvattenproducenter i Sverige.

Det vore önskvärt att vattenabonenterna informeras om vilka som får dricksvatten från Sandviksverket, med exempelvis en enkel kartbild på BEAB:s hemsida, kanske med andelar för olika ursprung av dricksvattnet.

Med vänlig hälsning
Styrelsen för Ölands Vattenråd

Sändlista:
Borgholm Energi AB
Borgholms kommun

Referenser:

- Avni N, Eben-Chaime M & Oron G (2013). Optimizing desalinated sea water blending with other sources to meet magnesium requirements for potable and irrigation waters. – *Water Research* 47: 2164-2276.
- Kozisek F (2005) Health risks from drinking demineralized water (in: Nutrients in Drinking water Water, Sanitation and Health Protection and the Human Environment., WHO, World Health Organization, 148-163.
- Lesimple A, Ahmed FE & Hilal N (2020). Remineralization of desalinated water: Methods and environmental impact. – *Desalination* 496; <https://doi.org/10.1016/j.desal.2020.114692>.
- Livsmedelsverket (2001). Statens livsmedelsverks författningssamling. – *SLVSFS* 2001:30, 32 sid.
- Livsmedelsverket (2017). Livsmedelsverkets författningssamling. – *LIVSFS* 2017:2, 48 sid.
- Livsmedelsverket (2021?). Riskhantering gällande avsaltat vatten. – Ett 5-sidigt "populärvetenskapligt" dokument, med oklar status. [Oklart publ.-år, men fått tillgång till 2021.]
- Rosborg I (2010). Vatten och hälsa. – I: Selinus O (red.). *Medicinsk geologi*. Studentlitteratur, sid. 279-309.
- Rosborg I & Kozisek F (2015). Drinking Water Regulations Today and a View for the Future. – I: Rosberg (red.). *Drinking Water Minerals and Mineral Balance – Importance, Health Significance, Safety Precautions*. Springer, sid. 129-136.
- Rosborg I, Kozisek F & Ferrante M (2019). Health effects of demineralization drinking water. – I: Rosberg (red.). *Drinking Water Minerals and Mineral Balance – Importance, Health Significance, Safety Precautions*. Springer, 2 ed., sid. 119-126 (osäkert ang. sidorna).