Blødgøring af drikkevandet i Birkerød Vandforsyning?

Det er et tilbagevendende spørgsmål fra andelshaverne i Birkerød Vandforsyning (BIV), hvorvidt der skal indføres central blødgøring af drikkevandet.

Dette notat har til formål at forklare, hvad blødgøring af drikkevandet er, hvordan det foregår i praksis, og hvilke fordele og ulemper, der er. Endelig redegøres der for, hvorfor bestyrelsen i Birkerød Vandforsyning har valgt ikke at indføre blødgøring. Til sidst i dokumentet findes en litteraturliste for særligt interesserede.

Hvad er blødgøring?

Ved blødgøring reduceres vandets "hårdhed", som udgøres af calcium og magnesium. Ordet "hårdhed" henviser til vandets tendens til at afsætte kalk (calciumcarbonat, $CaCO_3$) på overflader. Hårdheden opgøres ofte i tyske hårdhedsgrader, °dH.

Drikkevandet i Birkerød er "hårdt", 19-20 °dH. Ved blødgøring tilstræbes ofte en hårdhed på 10-12 °dH. Når vandet forlader vandværket, skal det være svagt overmættet med kalk, så der sætter sig en tynd hinde kalk på metalrør og beholdere. Denne hinde forebygger korrosion (tæring). I praksis måles, om vandet er "kalkaggressivt", dvs. opløser kalk. Det må ikke ske.

Hvordan blødgøres vandet?

Du har nok allerede et blødgøringsanlæg i din bolig. I de fleste opvaskemaskiner findes et lille blødgøringsanlæg. Blødgøringsanlægget indeholder en ionbytter, der udskifter vandets calcium og magnesium med natrium, der sidder på ionbytteren. Når anlæggets kapacitet til at binde hårdheden er opbrugt, skal man genoprette ionbytterfunktionen med natriumklorid (kogesalt).

Den beskrevne ionbytterproces er i princippet den samme, som man typisk vil bruge i en mindre vandforsyning som BIV, fordi den tekniske udformning er enkel og let at drive. I de store blødgøringsanlæg som HOFOR driver, blødgøres vandet ved tilsætning af natronlud til vandet (Pellet-metoden). Da natronlud er en stærkt ætsende væske, kræves særlige sikkerhedsforanstaltninger. Der findes også andre dokumenterede blødgøringsmetoder, som dog ikke vil blive gennemgået her.

Der findes på markedet såkaldte "kalk-knusere", der hævdes at forebygge eller ligefrem opløse kalk på overflader. Det er apparater, der påvirker vandet magnetisk eller elektromagnetisk. Der er således ikke tale om en egentlig blødgøring af vandet. Det er en simpel og billig teknologi, men der er ikke ordentlig dokumentation for dens virkning.

Fordele og ulemper ved blødgøring

Når man skal tage stilling til, om der skal indføres blødgøring i vandforsyningen, er der flere argumenter for og imod, end man umiddelbart skulle tro. En beslutning om blødgøring er en afvejning af meget forskellige og ikke sammenlignelige hensyn, og de enkelte hensyn kan normalt ikke opgøres konkret i tal.

Fordele

Blødgøring reducerer, men forhindrer ikke kalkafsætning på overflader: På fliser i køkkener og badeværelser, i kogekander og kaffemaskiner, på varmelegemer i opvaske- og vaskemaskiner, i armaturer, i WC-cisterner og toiletter, og på andre overflader i kontakt med vand. Den mindre kalkafsætning reducerer arbejdet med rengøring, forøger maskinernes levetid, og reducerer tiden, det tager at opvarme vand i vandvarmere med varmeveksler. Mange tror, at man kan spare energi til opvarmningen af vand. Dette er *ikke* korrekt, da det er lukkede systemer, energi forsvinder jo ikke ud i ingenting.

Korrekt doseret kan man nedsætte forbruget af vaskemidler og opnå mere blødt tøj efter vask. Hvis der er børneeksem i familien, kan blødgøring reducere generne.

Ulemper

Ved fjernelse af calcium forøges forekomsten af caries ("huller i tænderne"). Det sker især i grupper af samfundet, hvor borgerne ikke har en god mundhygiejne, ikke kommer jævnligt til tandlæge, indtager medicin, der ændrer spytsammensætningen eller giver mundtørhed, eller har vaner med stor indtagelse af sukkerholdige nydelsesmidler og madvarer. Her har socioøkonomiske og kulturelle forhold stor indflydelse.



V
m
al

Ved blødgøring med ionbytter fjernes mineralerne calcium og magnesium i stor udstrækning. Ved normal indtagelse af fødevarer anses befolkningens forsyning med disse to væsentlige mineraler dog ikke for et problem. Så igen, problemet er hos særlige risikogrupper.

Når de to mineraler fjernes, tilføres vandet samtidigt natrium, hvilket sundhedsmæssigt er uønsket.

De sundhedsmæssige konsekvenser af blødgøring er beskrevet af Miljøstyrelsen i 2023, se litteraturliste.

Selv om ionbytningsprocessen virker enkel er der alligevel to væsentlige problemer. Det ene er, at der ved regenerering af ionbytteren skabes et affaldsprodukt, en saltlage, som ikke bare kan afledes til kloakken. Det andet problem er, at ionbyttermaterialet, som er et plasticprodukt, afgiver meget uønskede kemikalier til drikkevandet, omend i lave koncentrationer.

Blødgøring kræver, at der opføres et ionbytteranlæg og tilhørende bygning, og at der er plads på vandværkets grund. Det vil nok koste ca. 5 kr./m^3, hvilket er en væsentlig stigning i produktionsomkostningerne.

Blødgøring kræver godkendelse fra kommunen/styrelsen for patientsikkerhed og et påbud fra Rudersdal Kommune for at Vandtilsynet godkender en prisstigning. Den nuværende økonomi tillader *ikke* indførelse af blødgøring.

Skal vi indføre blødgøring i Birkerød Vandforsyning?

Bestyrelsen har valgt ikke at indføre blødgøring, fordi den vægter ulemperne højere end fordelene ved blødgøring.

Men vi arbejder på at sænke tendensen til kalkafsætning på overflader ved at optimere iltningsprocessen i vandbehandlingen. Herved regner vi med at sænke tendensen til kalkfældning i det kolde vand med ca. 25%. Samtidigt reduceres energiforbruget.

Selv om ionbytteranlæg er forholdsvis simple, er det fortsat en politik i BIV, at vi ønsker en så simpel vandbehandling som muligt, fordi vi ønsker en bæredygtig produktion. Blødgøring indebærer en stor ændring af vandkvaliteten væk fra den naturlige tilstand. I betragtning af, at BIV er et monopol, hvor andelshaverne ikke kan vælge en anden leverandør, er bestyrelsen særdeles tilbageholdende med væsentlige ændringer af drikkevandskvaliteten.

Bestyrelsen følger udviklingen på området nøje og vender tilbage til andelshaverne, hvis der sker en væsentlig nyudvikling. Denne redegørelse vil løbende blive opdateret med den nyeste viden. Vi hører meget gerne evt. synspunkter fra andelshaverne!

Folk kan selv installere et blødgøringsanlæg i deres egne hjem. Det kan dog give vandet en ændret smag og kvalitet. Man skal også være opmærksom på, at der kan opstå tæring af metalrør i huset med væsentlige bygningsskader til følge.

Folk kan også frit installere "kalk-knusere" i deres hjem, men ligesom det gælder for private blødgøringsanlæg, så påtager BIV sig intet ansvar for evt. skader.

Litteratur

Arvin, E., Bardow, A., Spliid, H. (2017). Caries affected by calcium and fluoride in drinking water and family income. J. Water and Health. 16(1). 49-56.

Godskesen, B., Albrechtsen, H-J., & Rygaard, M. (2019). Før- og eftermålinger af effekter af blødgøring i Brøndby: Et samarbejdsprojekt mellem DTU og HOFOR. Kgs. Lyngby: DTU Miljø.

Miljøstyrelsen. (2023). Vejledning om blødgøring af drikkevand. Vejledning nr. 64. Bilag 2. Uddybning af sundhedsmæssige aspekter ved blødgøring.

Miljøstyrelsen. (2017). Blødt vand i en cirkulær økonomi.

Naturstyrelsen. (2011). Central blødgøring af drikkevand.