

## Hvorfor ikke blødt drikkevand – et nuanceret billede

I store dele af Danmark er indholdet af kalk og magnesium i grundvandet højt, og mange vandværker leverer drikkevand, der betegnes som hårdt eller meget hårdt. I Furesø Vandforsyning har vandet en moderat hårdhed på 17-21 °dH, hvilket betyder, at vandet går under kategorien ”temmelig hårdt” til ”hårdt” vand. Hårdt drikkevand medfører tilkalkning af husholdningsapparater, såsom mælkehvide belægninger i elkedlen, og at fliserne i baderum bliver skjoldet og får kalkmønstre. For at undgå dette har nogle private forbrugere valgt at etablere egen blødgøring af sit drikkevand, så vandet bliver mindre hårdt og generne reduceres.

Det er teknisk muligt for Furesø Vandforsyning at blødgøre drikkevandet centralt på forsyningens fire vandværker. Ved centralt at blødgøre vandet, vil hårdheden af drikkevandet gå fra 17-21 °dH til 10-12 °dH og vandets hårdhed opnå kategorien ”middelhårdt”. Flere forbrugere har vist interesse for central blødgøring, og overvejelser om central blødgøring er blevet mere aktuell efter, at HOFOR, som forsyner 1 mio. vandforbrugere i hovedstadsområdet og leverer ”hårdt” og ”meget hårdt” drikkevand, er gået i gang med at indføre central blødgøring på deres vandværker. HOFORs etablering af central blødgøring er del af en større ombygning og modernisering af deres vandværker. Når alle vandværker i HOFORs forsyningsområde er moderniseret, vil hårdhedsgraden gå fra 20 – 30 °dH til 10 – 12 °dH, svarende til ”middelhårdt” vand.

De økonomiske konsekvenser er en hel central parameter, idet både omkostningerne til etablering af blødgøring samt driften hertil er stor. Det vil være nødvendigt at nedprioritere renoveringsopgaver, såsom omlægning af renoveringsmodne vandledninger og større renoveringer af borer og på vandværker. Opgaver, som i dag er prioriteret for at sikre en stabil og sikker vandforsyning i fremtiden, men som både økonomisk og tidsmæssigt ikke kan gennemføres samtidig med at central blødgøring skal realiseres. Central blødgøring er en radikalt anden teknologi, og det vil derfor medføre en række nye interne opgaver både ifm. etableringen men også ændringer i den daglige drift. Det vil også have konsekvenser for lokal industri, som ofte selv har sørget for vandbehandling tilpasset specifik anvendelse af vand til produktion og maskiner. Hertil ønsker Furesø Vandforsyning fortsat at have fokus på reduktion af anvendelse af kemikalier og andre miljømæssige konsekvenser.

### Fakta ved blødgøring i Furesø Vandforsyning

Hårdhed gård fra 17-21 °dH til 10-12 °dH  
Anlægsinvestering: Ca. 17 mio. kr. (0,6 kr./m<sup>3</sup>)  
Årlig driftsomk.: Ca. 2,9 mio. kr. (1,4 kr./m<sup>3</sup>)  
Stigning i el-forbrug: ca. 0,18 kWh/m<sup>3</sup>  
Vandprisstigning: 2-3 kr. pr. m<sup>3</sup> (drift + anlæg)

### Overblik over hårdhedsgrader i dH

< 4	(meget blødt)
4-8	(blødt)
8-12	(middelhårdt)
12-18	(temmelig hårdt)
18-24	(hårdt)
24-30	(meget hårdt)
> 30	(særdeles hårdt)

Gennemsnit af hårdheden for vandværker i kommunen, vægtet med indvindingsmængden.

## Effekter og konsekvenser af centrale blødgøringsanlæg

<p><b>Husholdninger</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forlænget levetid af husholdningsapparater og installationer</li> <li>• Reduceret energiforbrug til husholdningsapparater og installationer</li> <li>• Reduceret forbrug af rengøringsmidler, kemikalier og produkter til personlig pleje</li> <li>• Eventuelt eget blødgøringsanlæg kan spares.</li> <li>• Stigning i vandprisen</li> <li>• Ændring i drikkevandets smag</li> <li>• Bekymring for eventuelle sundhedsmæssige konsekvenser af mindre dagligt indtag af kalk og magnesium</li> <li>• Bekymring over konsekvenser af kemisk vandbehandling</li> <li>• Uens vandkvalitet indtil blødgøringsanlæg er etableret på alle vandværker vil give ulemper for forbrugerne, primært det nordlige forsyningsområde</li> <li>• Risiko for konsekvenser for drikkevands- og forsyningsikkerheden</li> </ul>	<p><b>Vandforsyningen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Store investeringsomkostninger, da der vil være behov for etablering af fire blødgøringsanlæg</li> <li>• Øgede driftsomkostninger</li> <li>• Generering af restprodukter og spildevand til bortskaffelse</li> <li>• Radikal ny teknologi</li> <li>• Nye opgaver medfører øgede personaleomkostninger</li> <li>• Uens vandkvalitet ved nødforsyning fra nogle naboforsyninger</li> </ul> <p>Nedprioritering af andre opgaver</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ledningsrenovering og sektionering, der skal hjælpe til med at reduceres vandspildet</li> <li>• Andre projekter på vandværker og borerer</li> <li>• Arbejdet omkring langsigtet projektplan</li> </ul>
<p><b>Særligt vandforbrugende selskaber</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Omlægning af produktion</li> <li>• Stigning i vandpris</li> </ul>	<p><b>Virksomheder</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forlænget levetid af husholdningsapparater og installationer</li> <li>• Reduceret energiforbrug til husholdningsapparater og installationer</li> <li>• Decentrale blødgøring i stedet for egen</li> <li>• Stigning i vandprisen</li> </ul>

## Vandforsyningen

Furesø Vandforsyning har fire vandværker, hvor vi producerer drikkevand ud fra grundvand. Inden drikkevandet pumpes ud til forbrugerne gennemgår vandet en simpel vandbehandling, som foregår ved at råvandet bliver iltet og filtreret. Grundvandet har et naturligt indhold af kalk, og hårdheden ligger mellem 17 og 21 °dH.

Ved etablering af blødgøring i Furesø, er en konsekvens, at der skal etableres blødgøringsanlæg på alle fire vandværker, hvis forbrugerne fortsat skal modtage en ensartet vandkvalitet uanset, hvor og hvornår på døgnet de åbner for vandhanen. Dette er specielt væsentligt i det nordlige forsyningsområde, hvor der i dag produceres vand på tre forskellige vandværker. I det nordlige forsyningsområde er der to nødforbindelser til Birkerød, der ikke har planer om central blødgøring. I det sydlige forsyningsområde, er der kun et vandværk som i begrænset omfang nødforsynes fra HOFOR i området omkring Laanshøj og Jonstrup. På sigt er der planer om at kunne nødforsyne Hareskovby fra Novafos. HOFOR er i gang med at etablere blødgøring mens Novafos ikke har planer om central blødgøring. I tilfælde af nødforsyning fra HOFOR, vil vandkvaliteten derfor kunne opleves som anderledes i en periode.

## Miljø- og Fødevarerministeriets anbefaling om at undlade central blødgøring

Miljø og Fødevarerministeriet har udgivet en vejledning (oktober 2019) omkring vandbehandling:

*Vandforsyningen i Danmark bygger på rent grundvand, der som udgangspunkt alene skal gennemgå en simpel vandbehandling for at kunne bruges til drikkevand. Miljøstyrelsen er af den opfattelse, at videregående vandbehandling, herunder blødgøring, kun bør anvendes, når andre muligheder og alternativer er grundigt undersøgt, og da kun for en nærmere defineret periode. Miljøstyrelsen anbefaler ikke brug af permanent forbyggende vandbehandling med mindre konkrete forhold taler for det. Videregående vandbehandling kan ikke træde i stedet for beskyttelse af grundvandsressourcerne, herunder forpligtelsen til kommunale indsatsplaner efter vandforsyningsloven.*

## **Fordele ved blødgøring**

Blødt vand betyder mindre forbrug af sæbe og rengøringsmidler samt afkalkningsmidler, men det er dog fortsat nødvendigt at afkalke sine husholdningsmaskiner, da der kun er tale om en reduktion af vandets hårdhed og dermed reduktion af vandets indhold af calcium og magnesiumsalte, som er årsag til tilkalkningen.

Forbrugerne vil opleve et mindre energiforbrug i en række husholdningsapparater og ikke mindst en længere levetid for mange apparater som følge af en reduktion i hårdheden. Dette er dog ikke ensbetydende med, at apparaterne udelukkende udskiftes, hvis de er slidt ned grundet tilkalkning. Udskiftningen vil ofte skyldes svigt af elektronik eller ændret mode.

Mange forbrugerne vil derudover opleve, at kalkafsætningen på overflader reduceres, dvs. fliser på badeværelser og køkkener samt armaturer og toiletter mm. i højere grad vil være fri for skjolder af kalk. Derved reduceres rengøringsarbejdet. Smagen af vandet ændres også, men om dette opleves positivt eller negativt vil være individuelt. Tilsvarende vil oplevelsen af at bade og vaske hår i blødere vand frem for hårdt vand være individuel.

Virksomheder, som i dag blødgør deres vand, vil kunne reducere deres driftsomkostninger hertil.

For Vandforsyningen er der ikke umiddelbart fordele ved central blødgøring.

## **Ulemper ved blødgøring**

### For dig som forbruger og for samfundet som helhed

- Det er dig som forbruger der i sidste ende vil skulle betale Vandforsyningens omkostninger til blødgøring. Det samme gælder de øgede driftsomkostninger til blødgøring i form en forventet stigning i energiforbruget på ca. 20 pct. samt et stort forbrug af kemikalier ved blødgøring.
- Blødgøring af drikkevand er modstridende til myndighedernes generelle holdning om, at vores vand kun skal gennemgå en simpel vandbehandling.
- Såfremt virksomheden i dag blødgør vandet, skal disse indstillinger tilpasses. Har virksomheden et blødgøringsanlæg, kan det på positivsiden betyde en besparelse i driftsomkostninger for virksomheden. På negativsiden vil en virksomhed med et stort vandforbrug, som ikke har behov for blødgjort vandet, opleve en markant prisstigning på vandet uden, at virksomheden oplever en forbedring i det leverede produkt.
- Enhver form for efterbehandling af vand vil påvirke smag og egenskaber og mange vil derfor potentielt opleve en forringelse af vandkvalitet, hvis indholdet af magnesium og calcium nedsættes i vandet.
- Eventuelle driftsproblemer i blødgøringsanlæggene kan forringe drikkevands- og forsyningsikkerheden, særligt indtil anlæggene er etableret og indkørt på alle fire vandværker.

En ændring af kvaliteten af drikkevandet kan desuden potentielt og med usikkerhed have negative sundhedseffekter. Et ekspertpanel nedsat af WHO har konkluderet, at en reduktion af magnesium samt en forøgelse af natriumindholdet i vandet vil kunne øge antallet af hjertekar relaterede sygdomstilfælde og en reduktion af calciumindholdet vil kunne øge antallet af cariestilfælde, dog afhængigt af den generelle tandhygiejne.

## For Vandforsyningen

- Etablering af blødgøring kræver en større investering, idet der skal opsættes anlæg til blødgøring på alle fire vandværker. Disse anlæg er typisk pladskrævende, og forudsætter ombygning af eksisterende bygninger. Specielt højden af de eksisterende bygninger kan være en udfordring.
- Blødgøring af vand er en relativt kompliceret proces og Vandforsyningens behandlingsmetode vil gå fra at være simpel til at gå under kategorien avanceret. Anvendelsen af mere avancerede teknologier medfører en dyrere drift og et større behov for efteruddannelse.
- Økonomisk vil det betyde, at vandprisen vil stige med 2-3 kr./m<sup>3</sup>. Disse omkostninger omfatter afskrivning af ombygningerne og de øgede driftsudgifter, herunder forbrug af blødgøringskemikalier (natriumklorid).
- Nødvendig nedprioritering af reoveringsopgaver, såsom omlægning af reoveringsmodne vandledninger og større reoveringer af borer og på vandværker. Opgaver, som i dag er prioriteret for at sikre en stabil og sikker vandforsyning i fremtiden.
- Etablering af blødgøring vil konflikte med det politiske ønske om at rent grundvand som udgangspunkt alene skal gennemgå en simpel vandbehandling for at kunne bruges til drikkevand.

## **Konklusion**

Mange forbrugere oplever, at kalken i vores drikkevand giver mælkehvide kalkbelægninger i husholdningsapparater, og at fliserne på badeværelset bliver skjoldet af kalk. Blødgøring af vandet vil bestemt reducere generne. Det betyder dog ikke, at du helt vil undgå kalkmønstre på badeværelsesfliserne.

Blødgøring af vandet vil kræve et øget energiforbrug. Det forventes at energiforbruget vil stige med ca. 20 pct. Samtidig vil processen til at blødgøre kræve et årligt forbrug af kemikalier på ca. 1.100 tons.

Såfremt der indføres blødgøring i Furesø, vil det kræve etablering af blødgøringsanlæg på alle vandforsyningens pt. fire vandværker. Det vurderes, at omkostningerne til blødgøring i hele forsyningsområdet vil koste 2-3 kr./m<sup>3</sup>. Det svarer til en takstprisstigning på 40 pct. fra den nuværende rene vandpris på 6,2 kr. pr. m<sup>3</sup>, eller 5 pct. ved sammenligning med den samlede pris for levering og afledning af vand, som forbrugerne betaler.

I første omgang vil omkostningerne ikke direkte blive lagt oven på vandtaksten, men i stedet øge gældsætningen i Vandforsyningen, således at andre større opgaver i Vandforsyningen skal nedprioriteres for ikke at underminere økonomien. Furesø Vandforsyning står foran mange andre udfordringer de kommende år, som også vil være økonomisk og administrativt krævende, herunder forureningstrusler, stigende saltindhold i nogle borer, fornyelse og udbygning af ledningsnettet, etablering af fjernaflæste målere, effektiviseringskrav under vandsektorreguleringen, tiltagende behov for reovering af vandværkerne og eventuel etablering af nyt centralt vandværk. De mange udfordringer medfører, at bestyrelsen er nødt til at prioritere indsatsområderne.

Driftserfaringerne på området er stadig begrænsede og de miljømæssige og de sundhedsmæssige konsekvenser, samt konsekvenser for drikkevands- og forsynings sikkerheden er ikke entydige. Drift og

vedligeholdelse af blødgøringsanlæg samt håndteringen af kemikalier vil kræve efteruddannelse af nuværende personale og/eller ansættelse af nye medarbejdere med de nødvendige kompetencer. Desuden følger Furesø Vandforsyning naturligvis løbende udviklingen på området.

## Bestyrelsen har besluttet

Bestyrelsen vurderer på denne baggrund, at der på nuværende tidspunkt ikke er grundlag for at etablere central blødgøring i Furesø Vandforsynings forsyningsområde.

Etablering af blødgøring er en stor investering, som vil kræve en større ombygning og udvidelse af vores vandværker. Det vil samlet set hæve vandtaksten og fjerne ressourcer fra andre væsentlige indsatsområder. Det er derfor afgørende, at investeringen og de økonomiske omkostninger til den løbende drift, står mål med fordelene ved central blødgøring, samt at folkesundheden ikke forringes.

Vi følger udviklingen i og erfaringer fra HOFOR samt myndighedernes anbefalinger. Samtidig kigger vi også til Novafos, som varetager spildevandsforsyningen i Furesø Kommune og leverer drikkevand til ca. 10 gange så mange forbrugere som os. Novafos har på nuværende tidspunkt ingen planer om at blødgøre vandet. De vurderer, at der ikke opnås en tilstrækkelig effekt ved at reducere i kalkindholdet set i forhold til de omkostninger, der er forbundet med blødgøringen.

Vi forventer, at der foreligger drifts- og forbrugererfaringer om ca. 5 år, der gør det relevant at genbesøge vores beslutning.

