

28. feb. 2022

Til Miljøstyrelsen

Att.: Helene Kring Jørgensen

## **Høringsvar – vejledning om blødgøring J.nr. 2021 - 669**

Dansk Miljøteknologi takker for muligheden for at kommentere forslaget til vejledning om blødgøring. Vi håber, at vejledningen kan medvirke til at fremme energi- og klimarigtig produktion i vandsektoren samt øge kvaliteten af det danske drikkevand.

Helt overordnet skal det bemærkes, at det er vigtigt i god tid at involvere og informere industrikunder om projektet. Mange virksomheder foretager deres egen blødgøring af deres produktionsvand. Derfor er tidlig dialog og involvering vigtig.

I det følgende nævnes en række forhold i det udsendte udkast til vejledning, og vi fremsætter en række anbefalinger.

### **2.1 Kalkfældningspotentiale**

CCPP (det teoretiske kalkfældningspotentiale) er nævnt, men der fokuseres i vejledningen primært på reduktion af vandets hårdhed.

Som dimensioneringskrav for blødgøringsanlæg i f.eks. Tyskland, Holland og Danmark arbejdes der pt. med krav til CCPP90 på typisk 0,40 – 0,60 mmol/l og CCPP10 på 0,00 – 0,10 mmol/l. Dette medfører erfaringsmæssigt at forbrugerne oplever en mindre kalkudfældning.

En ændring af hårdheden til et givet niveau medfører forskellige CCPP-værdier for forskellige blødgørings-teknikker (da der er forskel på reduktionen af hydrogenkarbonat) og dermed risiko for, at forbrugerne ikke opnår den ønskede effekt ift. kalkudfældninger, som typisk vil være deres fokusområde, og ikke hårdheden.

*Det anbefales, at der skrives et uddybende afsnit om CCPP og ovenstående forhold.*

### **2.2 Online overvågning**

Når der introduceres blødgøring, er kontinuert overvågning af vandets kvalitet af stor vigtighed. Online overvågning af f.eks. ledningsevne, pH, turbiditet og hårdhed er derfor essentielt for at sikre alarmering og evt. nedlukning ved fejl, således at forbrugerne ikke får leveret vand, der ikke overholder drikkevandskravene. De nødvendige online målinger varierer afhængig af blødgørings-teknikken.

*Det anbefales at der skrives et afsnit om online målinger.*

### 2.3 Supplerende blødgøringsteknikker

Der er nævnt og beskrevet flere blødgøringsteknikker, men CARIX er ikke medtaget. Denne teknik har været benyttet i Tyskland i over 35 år og er sammen med pellet-teknikken de eneste, der har en tysk DVGW-godkendelse. CARIX bliver i disse år introduceret i Danmark og de første anlæg designs pt. CARIX ionbytning foregår efter den almindelige vandbehandling tilsvarende almindelig traditionel ionbytning, men der forbruges kuldioxid til regenereringen i stedet for salt (NaCl), hvorved der ikke tilføres Na-ioner til drikkevandet eller NaCl til spildevandet.

*Det anbefales at der indføres et afsnit om CARIX ionbytterblødgøring med kuldioxid.*

### 2.4 Re.CaP

Re.CaP teknikken nævnes. Denne teknik er ikke blødgøring og er primært tiltænkt installeret, hvor der er problemer med kalkudfældninger i selve vandbehandlings- processen, ledningsnettet og evt. varmevekslere og lign. lukkede systemer.

*Det anbefales at nævne dette forhold i vejledningen.*

### 2.5 Membranfiltrering

Det nævnes, at nanofiltrering er energikrævende. ERCA2 og PAS processerne er tilsvarende eller betydeligt mere energikrævende.

*Det anbefales at nævne dette forhold i vejledningen.*

### 2.6 Anvendelse af antiscalant

Der nævnes antiscalant ifm. Nanofiltrering.

*Det anbefales at tilføje det forhold, at der skal vælges membraner, som er så tætte, at de tilbageholder antiscalanten effektivt, da dette stof ellers vil tilføres til drikkevandet i større eller mindre mængde.*

I Tyskland arbejdes der, så vidt vi er orienteret, pt. med at indføre et krav om, at der maksimalt må doseres 2,5 mg/l antiscalant (aktivt stof), og at membranen skal tilbageholde minimum 99,97% af det aktive stof i antiscalanten, for at membranfiltrering kan blive DVGW godkendt (= der maksimalt må tilføres 0,75 µg/l aktivt stof fra antiscalanten til drikkevandet).

### 2.7 Valg af materialer og kemikalier

*Det anbefales at skrive et afsnit om, at der skal vælges materialer og kemikalier, der er godkendt til drikkevand iht. til kravene, der vil komme i 2025 jf. EU-direktivet. Ligeledes anbefales det at uddybe dette forhold, som mange især mindre vandværker pt. ikke er opmærksomme på.*

## 2.8 Livscyklus analyser og carbon footprint

*Det anbefales at skrive et afsnit om, hvad der kan opnås af sparet CO<sub>2</sub>-udledning ved implementering af central blødgøring, herunder eventuelt nævne ulemperne ved decentral blødgøring ift. risici ved drikkevandskvaliteten, korrosion, ukontrolleret udledning af saltholdigt vand til afløbssystemet og en øget CO<sub>2</sub> udledning – jf. f.eks.:*

*'Carbon footprint of drinking water softening as determined by life cycle assessment', Mart Beeftink a, 1, Bas Hofstede b, \*, 1, Onno Kramer c, e, f, g, Ingrid Odegard a, Albert van der Wal b, d, Journal of Cleaner Production.*

Med venlig hilsen

Signe Sonne-Holm

Dansk Miljøteknologi