

## **Bilag 1, de 3 mest anvendte metoder til blødgøring af drikkevand.**

(ref. Rapporten ”Central blødgøring af drikkevand, maj 2011, Miljøministeriet”,  
<http://naturstyrelsen.dk/publikationer/2011/maj/central-bloedgoering-af-drikkevand/> ):

Pelletmetoden, her stiger råvandets ph-værdi ved tilsætning af NaOH (Natriumhydroxyd), samtidig med at der blandes finkornet sand i pelletbeholderen, herved udfælder kalken på de fine sandkorn, som så efter en tid i pelletbeholder bliver så tunge pga. kalkudfældningen at de synker til bunds i beholderen. De tunge sandkorn (pellets) fjernes løbende fra pellet-beholderen mens der ligeledes løbende tilsættes nye sandkorn. Efter behandlingen neutraliseres vandets ph værdi vha.  $\text{CO}_2$  og råvandet ledes videre til den almindelige vandbehandling.

Den færdigbehandlede bløde vandkvalitet har et højere indhold af natrium end det oprindelige vand, magnesium-indholdet ændres ikke.

Ionbytning, her foregår processen efter den almindelige vandbehandling på vandværket. Det behandlede vand ledes til en ionbytter kolonne, hvor calcium og magnesium byttes med natrium. Natrium tilføres i form af NaCl (salt) efter en tid skal ionbytteren renses og der bliver et restprodukt i form af vand med store koncentrationer af calcium, magnesium, natrium og klorid, som skal bortskaffes fra vandværket.

Den færdigbehandlede bløde vandkvalitet har et højere indhold af natrium og magnesiumindholdet er reduceret.

Nanofiltrering, Nanofiltrering er en membranproces, som primært tilbageholder divalente ioner og lader monovalente ioner passere. For at forhindre kalkudfældninger på membranen tilsættes vandet et (antiscaleringsmiddel). Metoden er velegnet til mindre vandværker.

Det færdigbehandlede vand indeholder lavere indhold af natrium, magnesium og calcium.

### **Økonomi, vægtning af de forskellige metoder**

Blødgøringen af vandet giver stigende udgifter for vandværket og dermed forbrugerne, prisen varierer afhængig af hvilken metode, der vælges til blødgøringen. Omkostningerne for vandværket (investeringer og drift) ligger mellem 1 kr. og 2.5 kr. pr.  $\text{m}^3$  vand, afhængig af anlægsstørrelse og blødgøringsmetode, samt hvilken hårdhed råvandet har.

Der er også besparelser for forbrugerne i form af mindre udgifter til sæbe og energi samt længere levetid på en del af de elektriske produkter, såsom vaskemaskiner, opvaskemaskiner, vandvarmere og andre kedler.

Pelletmetoden er mest rentabel på store vandværker, der kræves en større grad af kontrol og justering af anlægget; og driftspersonalet skal derfor have de fornødne kompetencer.

Ionbytning og nanofiltrering er mere automatiske procesanlæg og kræver derfor mindre daglig pasning og justering end pelletanlægget.