

ATV møde 1. december 2020

Camilla Tang (DTU Miljø/NIRAS)

Når blødgøring bliver et forbrugerkrav: Central vs. decentral blødgøring



Der er blødere vand på vej på vandværkerne...



Hårdhed = calcium + magnesium
 $1^{\circ}\text{dH} = 10 \text{ mg CaO/L}$



4-8 °dH



24 - >30 °dH



BESKYT DIT HJEM MED SILKEBLØDT BWT VAND

Med et blødgøringsanlæg får du kalkfrit vand i hele hjemmet og slipper for besværlig rengøring.

[Bestil et tilbud](#)

BLIV FRI FOR KALKGENER I HJEMMET



AMTechAquaMiljø
kalkduser.dk

FORSIDE HUS/RÆKKEHUS VANDVÆRKER BOLIGFORENINGEN KONTAKT

WEBSHOP

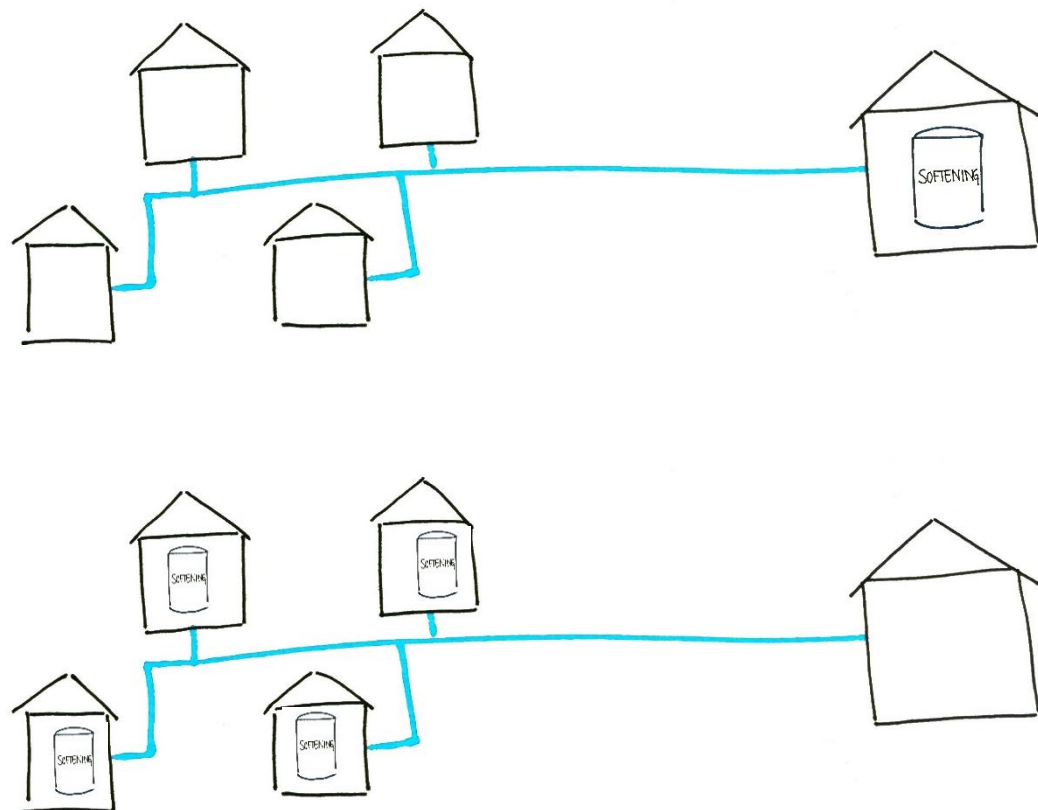
HUS & RÆKKEHUS

Reducerer forbruget af rengøringsmidler Forlænger de hårde hvidvares levetid Reducerer El-forbruget Miljøvenlig løsning uden kemikalier

LÆS MERE

BEK nr 1007 af 29/06/2016 (Gældende)
Bekendtgørelse om markedsføring og salg af byggevarer i kontakt med drikkevand

... men, der er også blødere vand på vej hos forbrugerne!



Case: Drenthe (Holland)

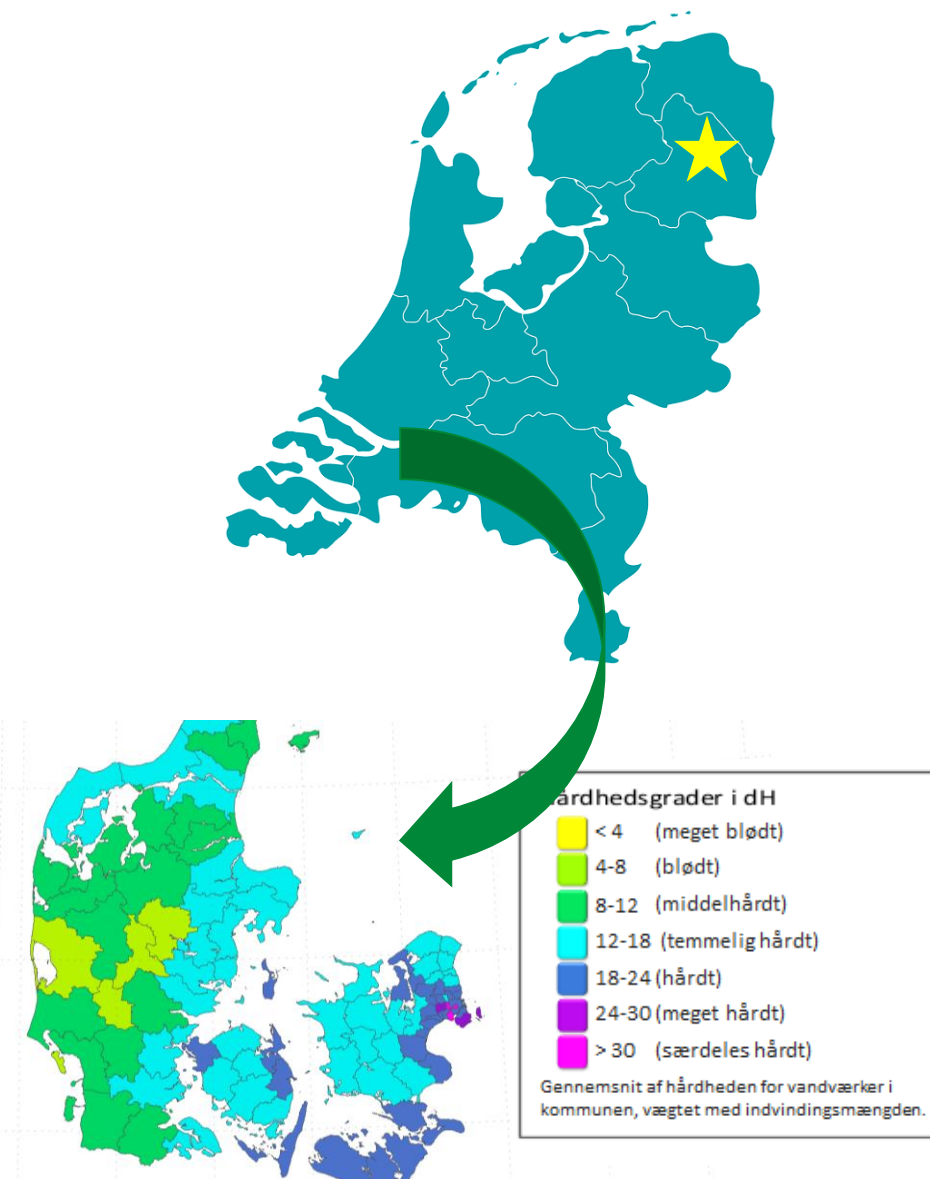


Centrale teknologier

- Hårdhed: 11,3 °dH
- Mål: 7,3 °dH (8 °dH = blødt vand)
- 4 mio. m³ /år

Decentrale teknologier

- Samme start hårdhed
- 3 personer – 107 L/person/dag



Teknologier til central blødgøring

Pelletblødgøring m. $\text{Ca}(\text{OH})_2$

Udfældning af calcium som kalk (CaCO_3) på pellets



Nanofiltrrering

Fjernelse af calcium og magnesium med membran



CARIX ionbytning

Ionbytning af calcium og magnesium med H^+

Ionbytning af sulfat, klorid og nitrat med HCO_3^-



Teknologier til decentral blødgøring

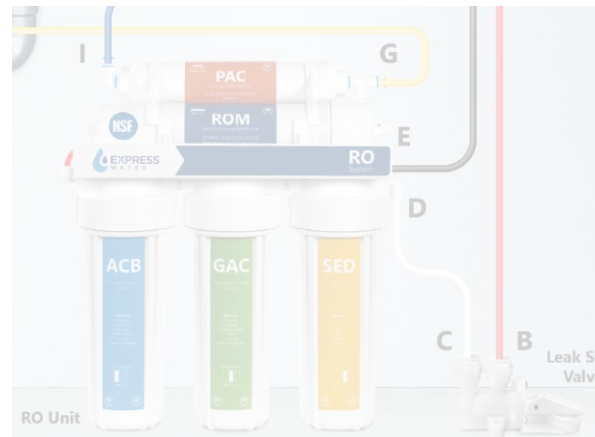
Traditional ionbytning

Ionbytning af calcium og magnesium med natrium



Omvendt osmose

Fjernelse af calcium og magnesium med membran

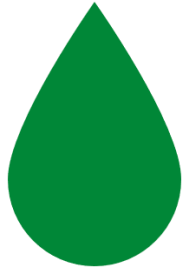


Elektrisk impuls

Fjerner ikke calcium og magnesium, men mindsker ifølge producenten kalkudfældninger



Indikatorer



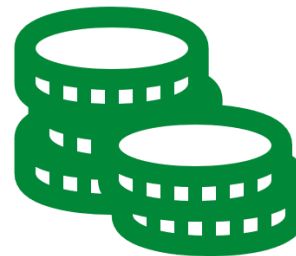
Vandkvalitet (Hårdhed
og CCPP (kalkudfældning))
Vandforbrug



Drift og vedligehold



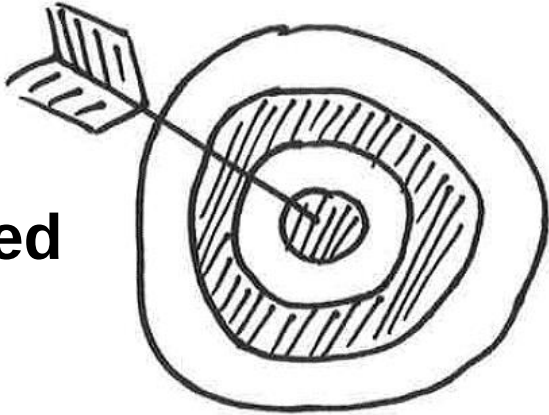
Restprodukter (pellets)
Kvalitet af spildevand



Økonomi (kr./m³ blødgjort vand)

Vandkvalitet

Hårdhed

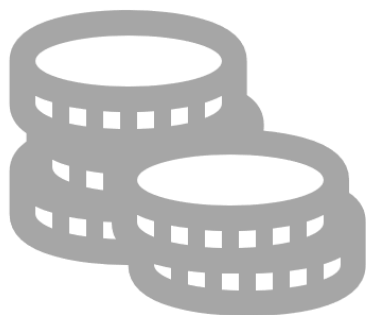


CCPP₉₀ (lukket)

Nanofiltrering
0,30-0,35 mmol/L

**Pelletblødgøring
og CARIX**
0,25-0,30 mmol/L





Økonomi

Decentral omvendt osmose
8,8 kr./m³

Decentral ionbytning
13,8 kr./m³

Decentral elektrisk impuls
1,9 kr./m³

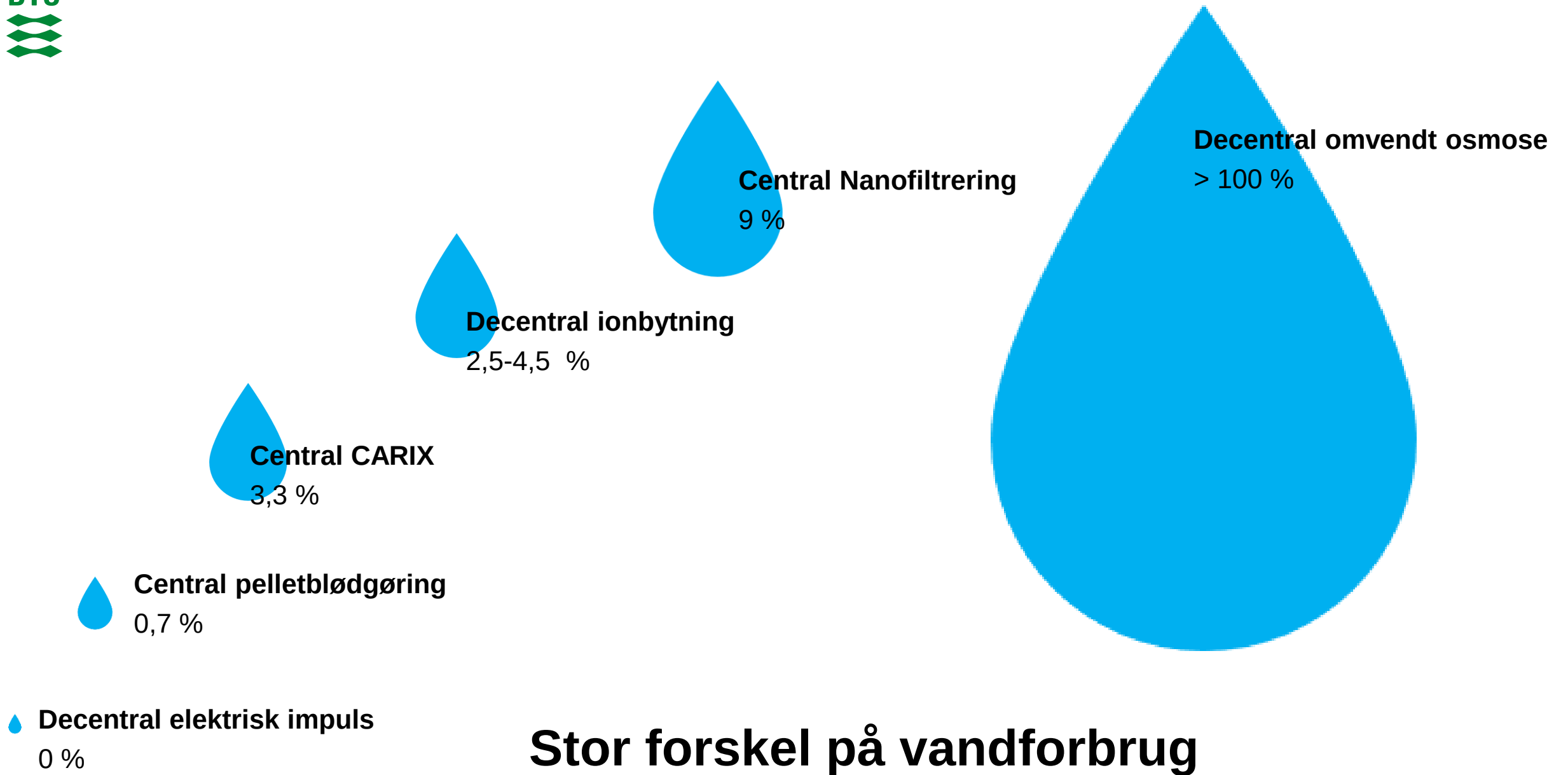
Central pelletblødgøring
1,1-1,3 kr./m³

Central CARIX
0,9-1,1 kr./m³

Central nanofiltrering
1,0-1,1 kr/m³

Levetid: 10 år
Inkl. anlæg og
forbrugsmaterialer
Ekskl. installation
og vandforbrug

Levetid: 5-25 år
Hollandske
erfaringstal

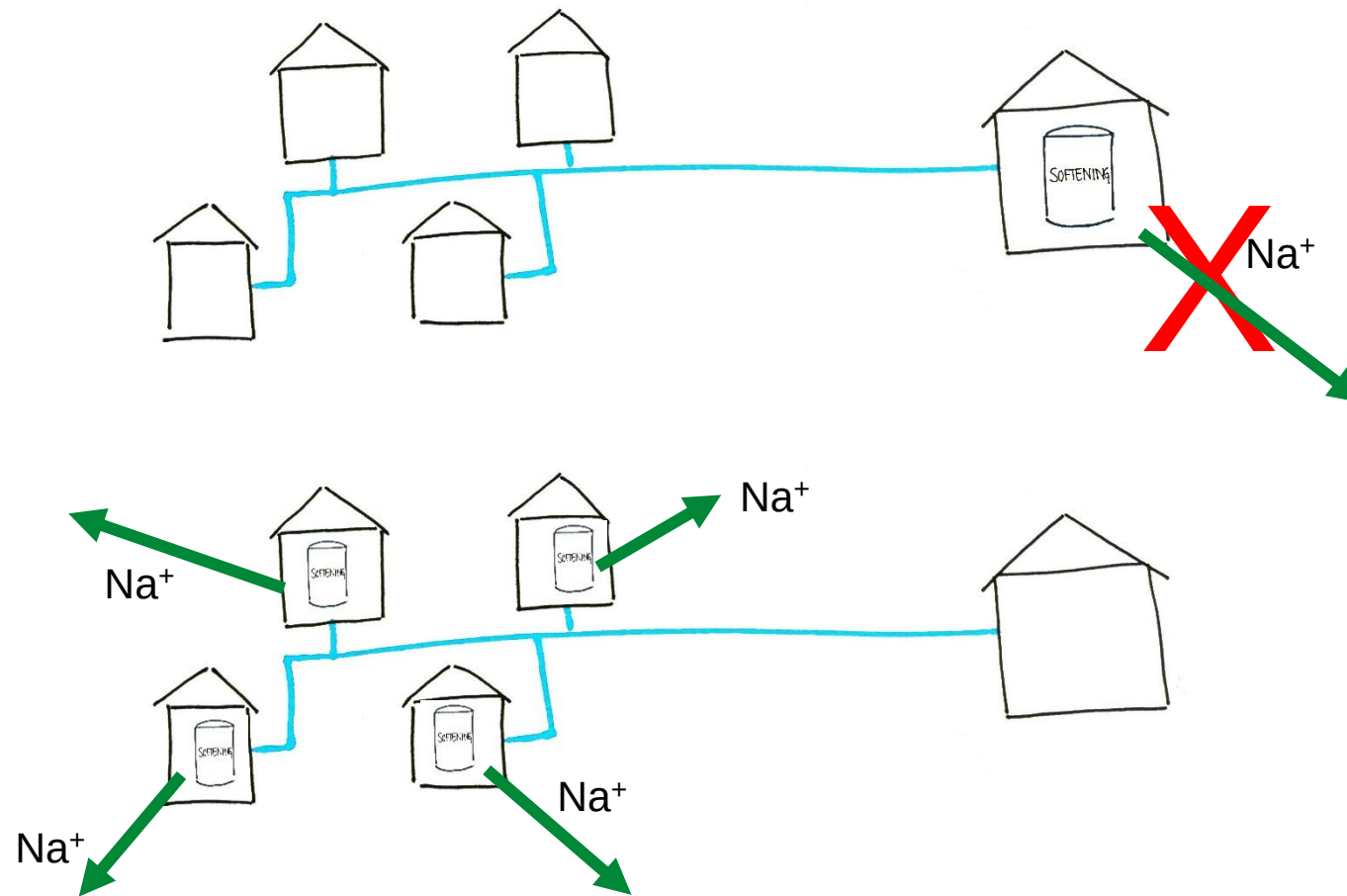




Vandforbrug fra vandværkerne ledes til recipient, kloak m.m.

Vandforbrug hos forbrugerne ledes til kloak





Sundhedsrisici på blødt vand-området rejses i Folketinget

Miljøministeren skal svare på spørgsmål fra SF om bl.a. sundhedsmæssige udfordringer ved private blødt vand-anlæg. SF opfordrer regeringen til at ændre lovgivningen ved at følge DTU-forskeres forslag til at sikre vandkvalitet og sikkerhed bedre.

Hvem h



Altinget

KONTAKT | NYHEDSBREV | ANNONCER

Søg på Altinget

vælg område

LOG IND OM PORTALEN DEBAT PODCAST MAGASIN ARTIKLER KARRIERE MERE

Søren Hove: Politikerne bør tage et opgør med rentefradraget
16. november 2020

DEBAT: Digitaliseringsstyrelsen: Kompetencer begrænser potentialet i statslig digitalisering
16. november 2020

Dagens overblik: Regeringen har endnu ikke landet politisk aftale om mink
16. november 2020

DTU: Giv ikke ansvaret for vores drikkevand til lægfolk

DEBAT 28. august 2019 kl. 11:00 |

Hård kritik af blødt vand-firmaer - og af statens manglende regulering af dem

Boligforening oplevede, at leverandører af blødt vand blev irriterede over sikkerhedsspørgsmål. Ekspertter og fagfolk ser stor sundhedsrisiko ved manglende myndighedstjek af private vandbehandlingsanlæg. Leverandørerne erkender kommunikationsproblemer, men mener, at markedet fungerer fint nok.

Michael Rothenborg

25. aug 2020 06:20

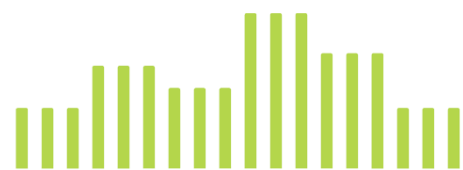
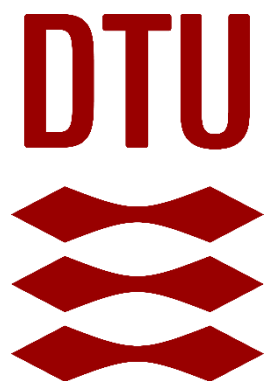
vandkvaliteten?

Der mangler kontrol af decentral anlæg!

Det blødere vand kommer...

...Hvis ikke på vandværkerne, så hos forbrugerne!

Tak til



HOFOR

