

Fra en iltningsstrappe til en fødevareindustri

Udviklingen i dansk drikkevandsbehandling, fra meget simpelt, over kemikalietilsætning, blødgøring, og nu til membraner og decentrale husholdningsanlæg.

Peter Borch Nielsen
ATV jord og grundvand, møde d. 1.12.20

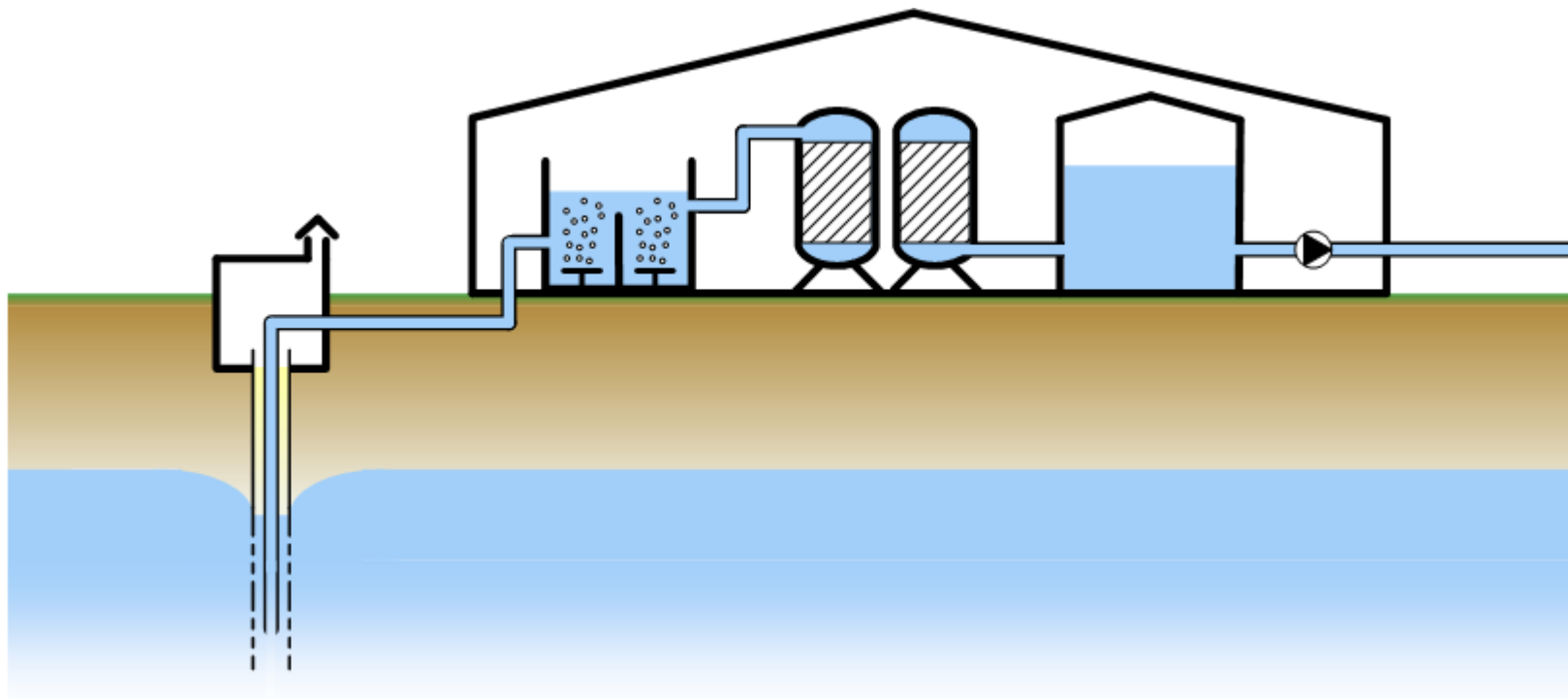
Traditionelt nyere dansk vandværk

Indvinding /
boringer

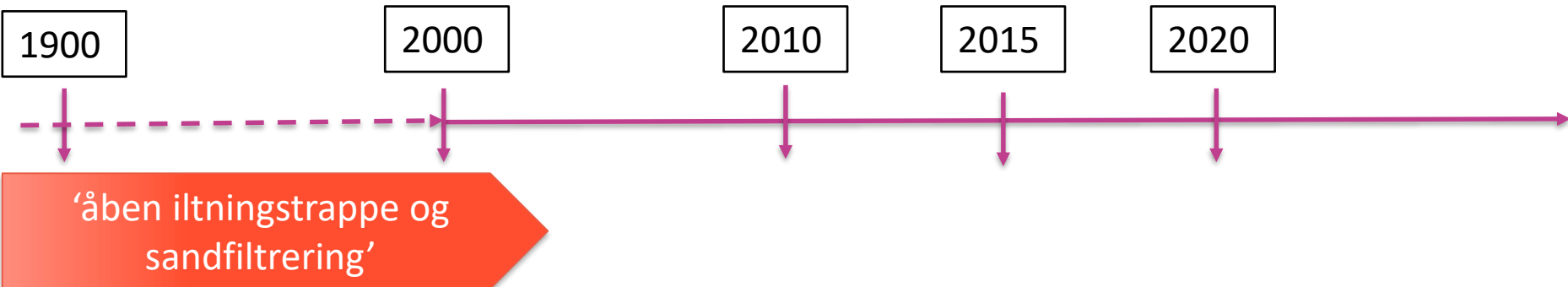
Iltning /
afblæsning

Filtrering

Rentvandsbeholder /
udpumpning



Udviklingen i dansk drikkevandsbehandling



Iltning med helt 'frisk' luft - uden filter !



Sandfiltre med kontakt til ydermure og mulig kondens



Helt åbne filterbassiner i 1990-erne

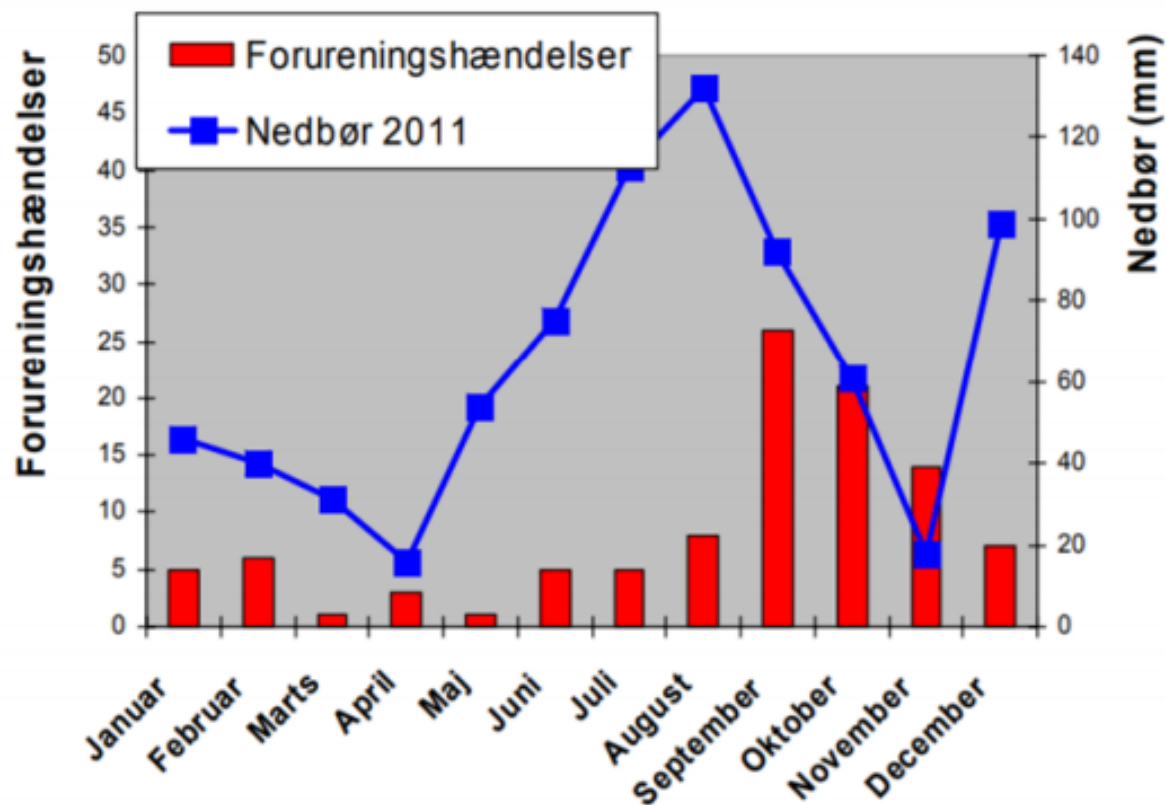


P. Andersens første vandværk og det kommunale vandværk på Godthåbsvej nedlægges, og i 1999 lukkes også vandværket ved Fasanvej med de gamle, åbne bassiner til rensning af vandet.

Underjordiske rentvandsbeholdere – måske med revner



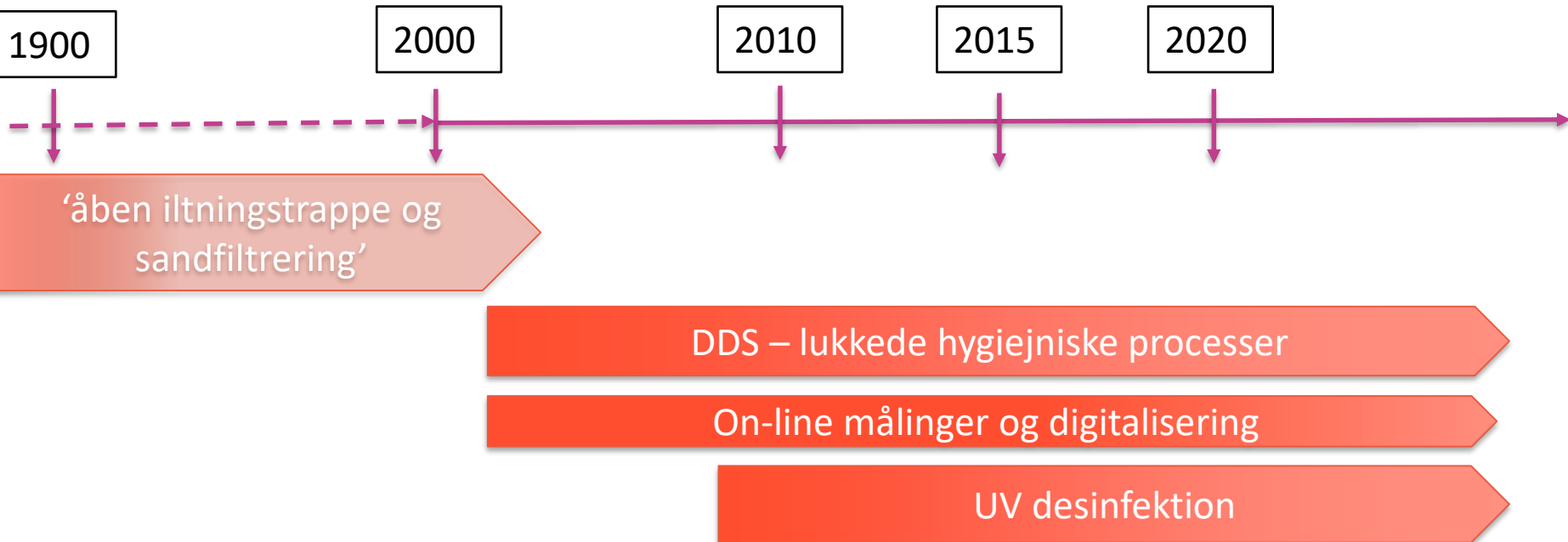
Øget fokus på hygiejne og desinfektion- DDS



Breaking



Udviklingen i dansk drikkevandsbehandling



Lukkede hygiejniske iltningsprocesser



Lukkede sandfiltre uden bygningskontakt



Inspicérbare hygiejniske rentvandsbeholdere



UV desinfektion



Automatisering, overvågning og driftsoptimering – on-line målere og machine-learning

DiVa
– Krügers Digitale
Vandværksassistent

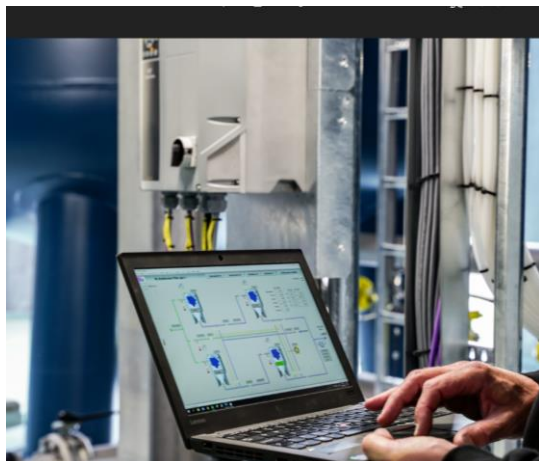
DiVas kvalifikationer:

- Arbejder altid, alle dage, hele året rundt
- Kan huske alle SRO-data, til alle tider
- Holder øje med forsyningsikkerhed og drikkevandskvalitet
- Giver dig besked, når der er behov for vedligehold - før skaden opstår
- Laver dine rapporter
- Er altid i godt humør ☺

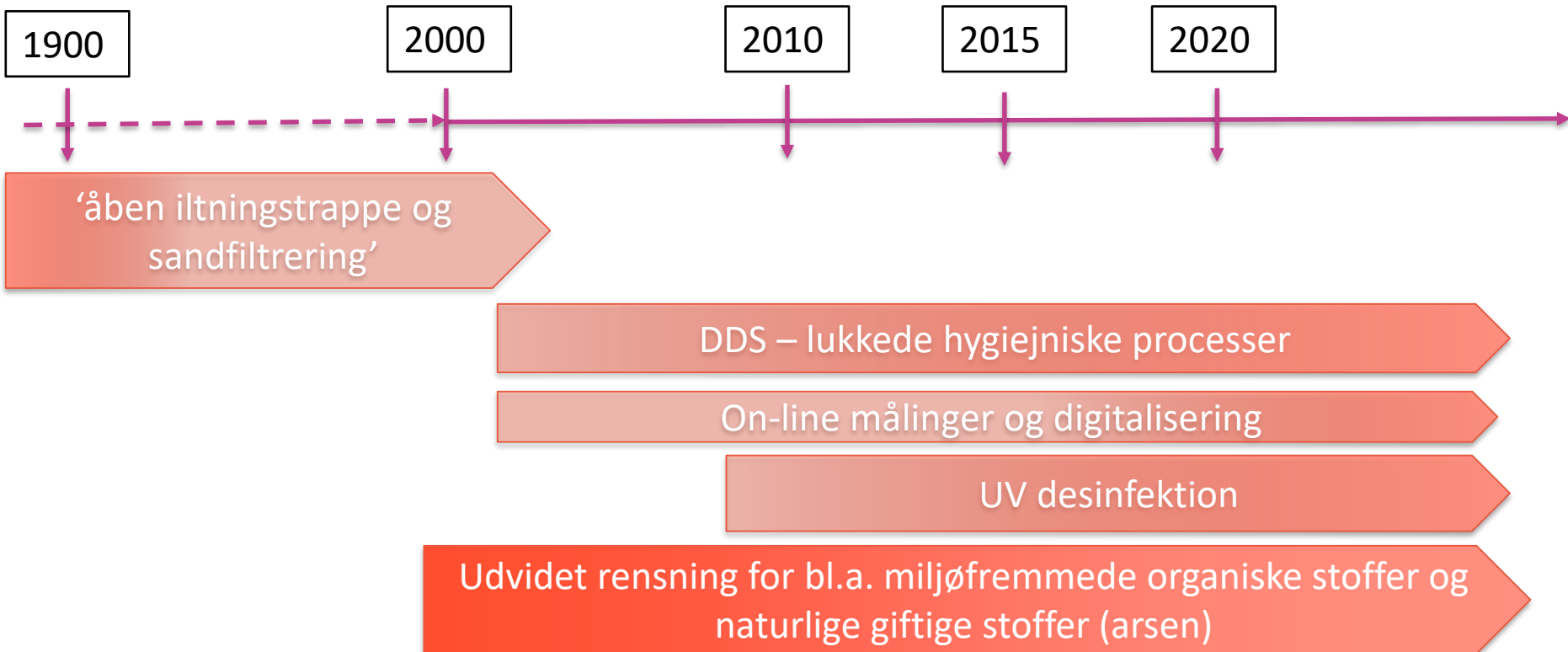
WATER TECHNOLOGIES

Bestil en brochure ved at scanne qr-koden

Lad **DiVa** tage sig af det trivielle arbejde med overvågning og rapportering, så du kan bruge din tid til det, du er bedst til.



Udviklingen i dansk drikkevandsbehandling



Pesticidfund starter diskussioner om rensning

Fund i 1990-erne

- BAM
- AMPA
- Atrazin
-

Fund af 'nye' pesticider

- August 2017: Desphenyl-chloridazon (DPC)
- December 2017: 1,2,4-triazol
- Maj 2018: N,N-dimethylsulfamid (DMS)
- April 2019: chlorothalonil-amidsulfonsyre (CTA)
- Februar 2020: Amitrol m.fl
-



Kulfiltrering på flere vandværker i Danmark



Frederiksberg Vandværk (1997)

Vindeby Vandværk (1998)

Hvidovre Vandværk (1999)

Bagterp Vandværk, Hjørring (2007)

Marstal Vandværk (2009)

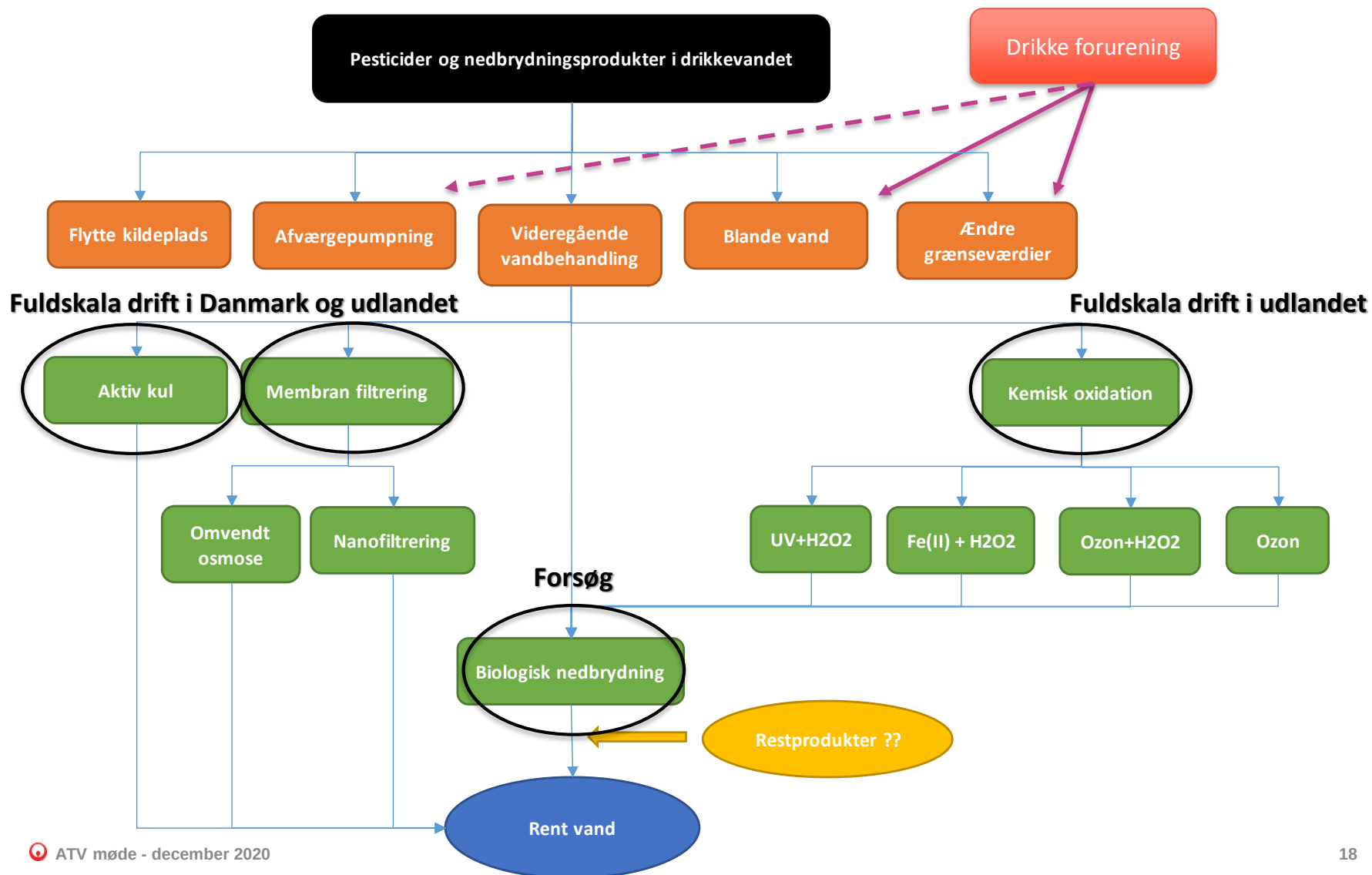
Bagsværd Vandværk (2015)

Tissøværket, Kalundborg (2018)

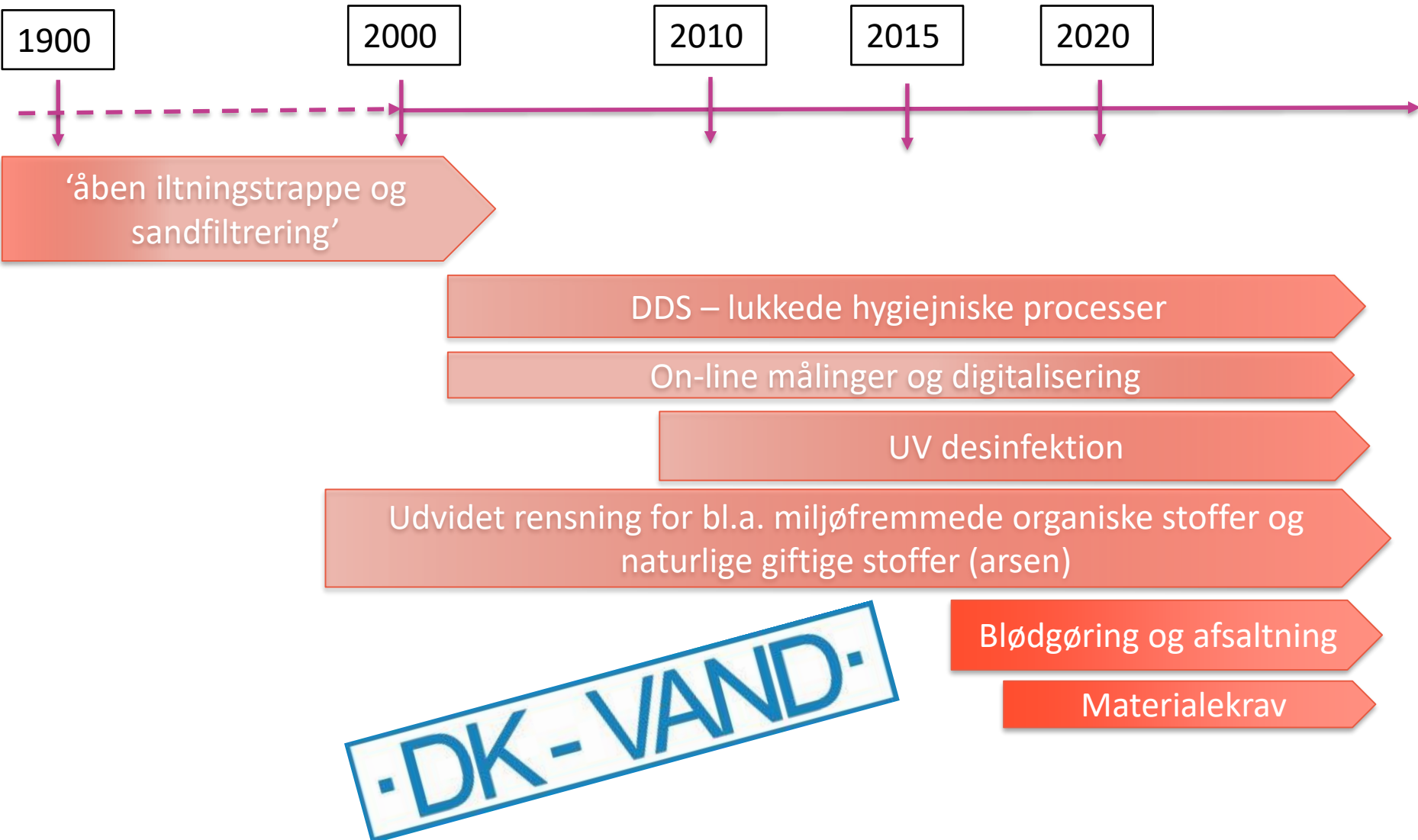
Ledøje-Smørum (2019)

.....

Andre løsningsmuligheder

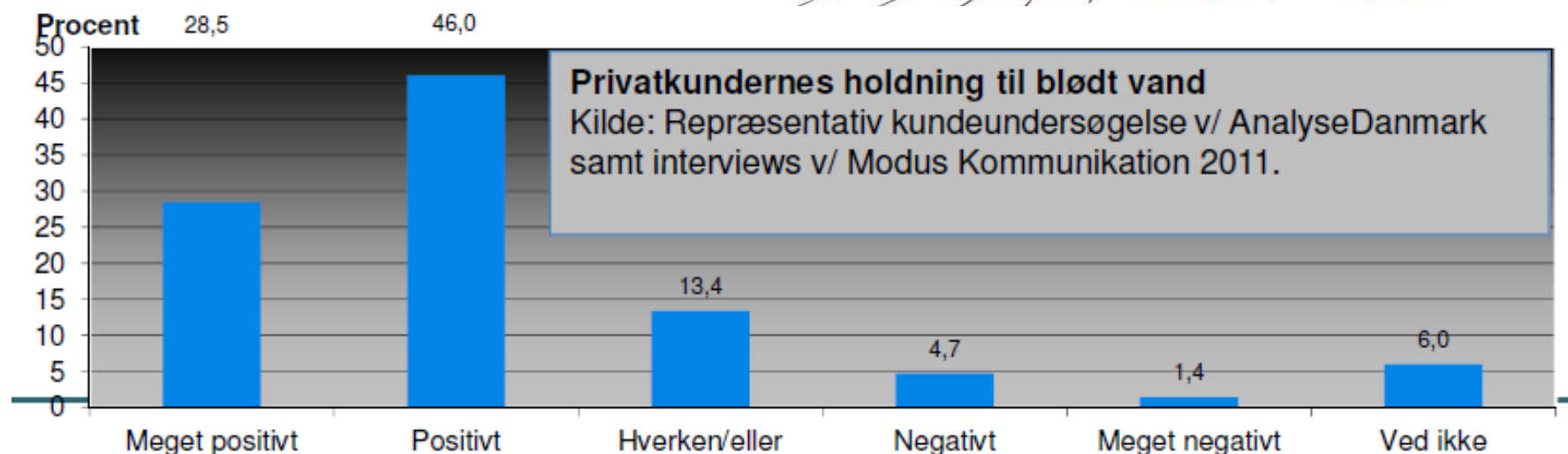


Udviklingen i dansk drikkevandsbehandling



Blødgøring – den nye trend

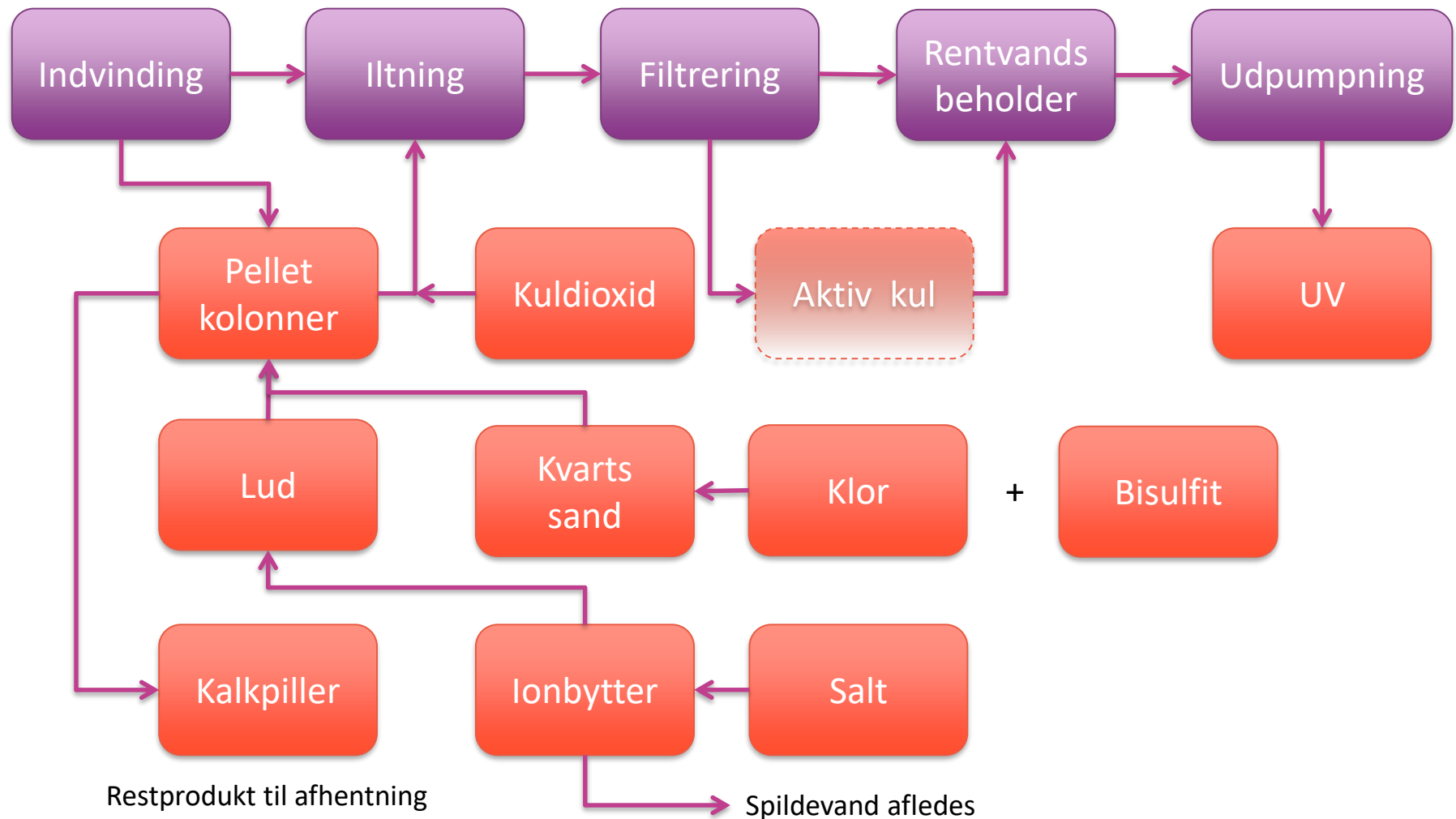
- Ønsket af forbrugere – jf. mange undersøgelser
- Mange private installører eller overvejer eget blødgøringsanlæg
- Samfundsøkonomisk besparelse ifølge Miljøstyrelse-rapport (2017).



Blokdiagram for traditionel vandbehandling



Blokdiagram for pellet blødgøring



Pellet blødgøring i kolonner - Brøndby



Lud doseringsanlæg – sikkerhed og arbejdsmiljø



Traditionelle ionbytningsanlæg – findes både på centrale vandværker og som husstands-enheder



Membrananlæg – er i drift på flere vandværker i Danmark



Sejerø (2017)
Yderby Lyng (2017)

....

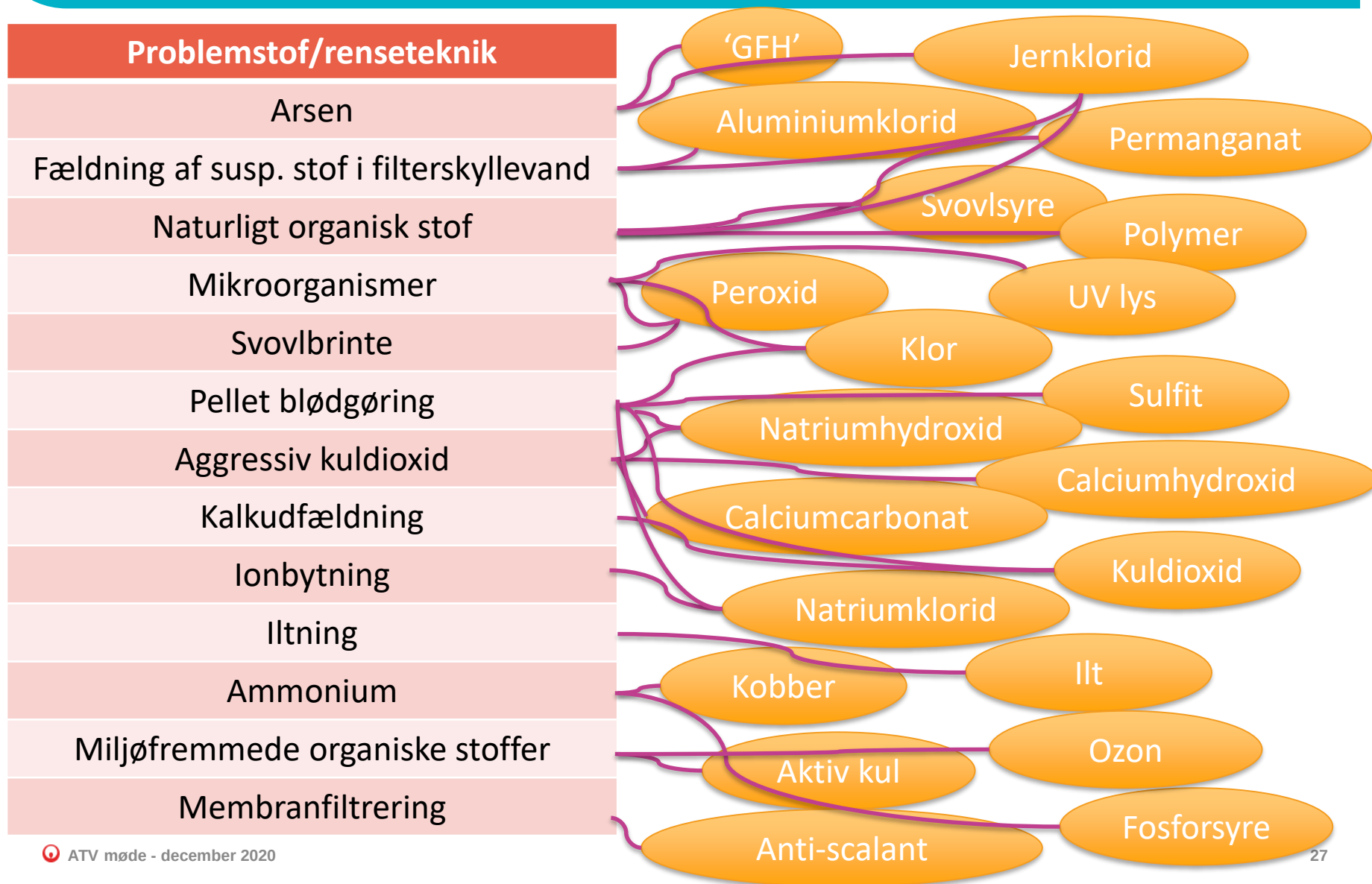
Miljøfremmede stoffer



Afsaltning

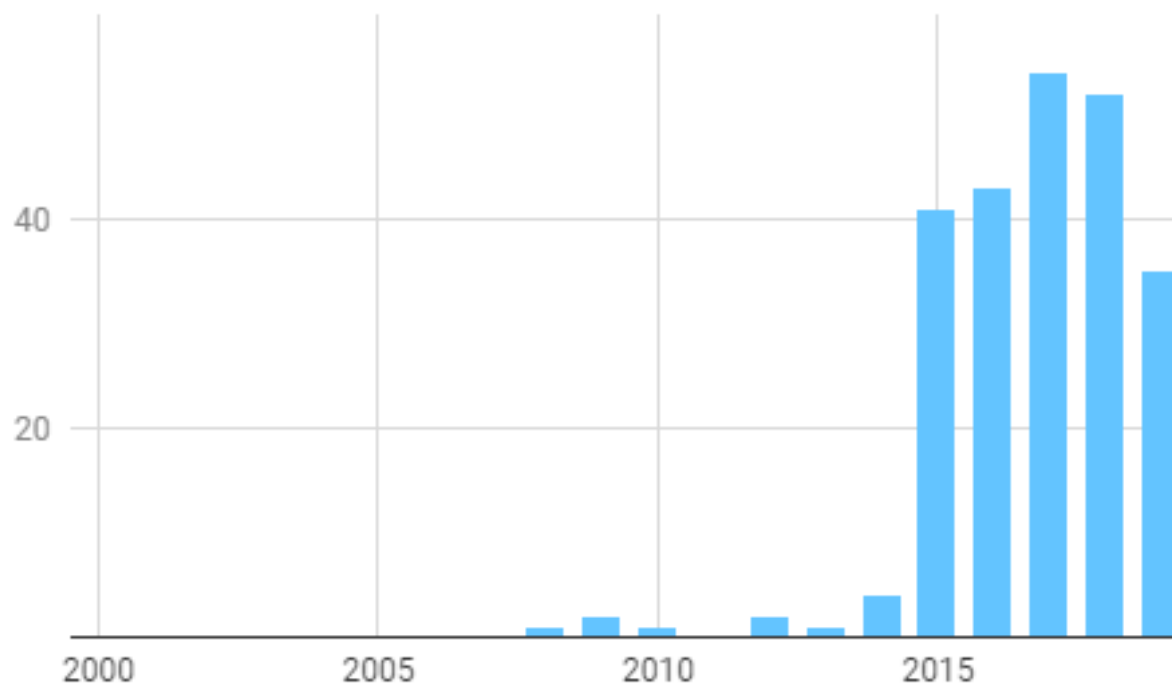
Blødgøring

Nogle videregående teknikker samt kemikalier der benyttes i dansk drikkevands-behandling i dag

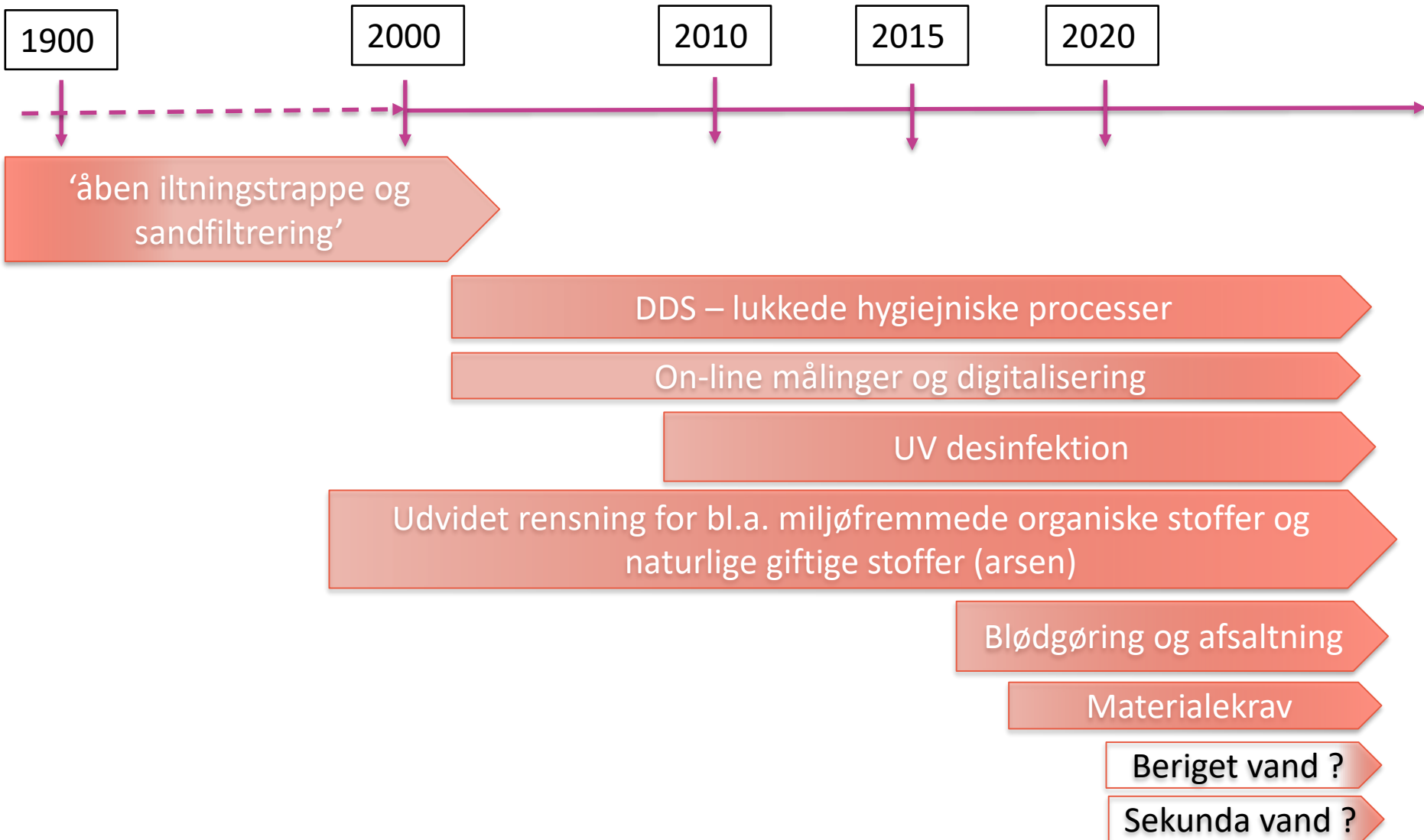


Tendens mod færre og større vandværker i Danmark – øget administration og teknisk kompleksitet

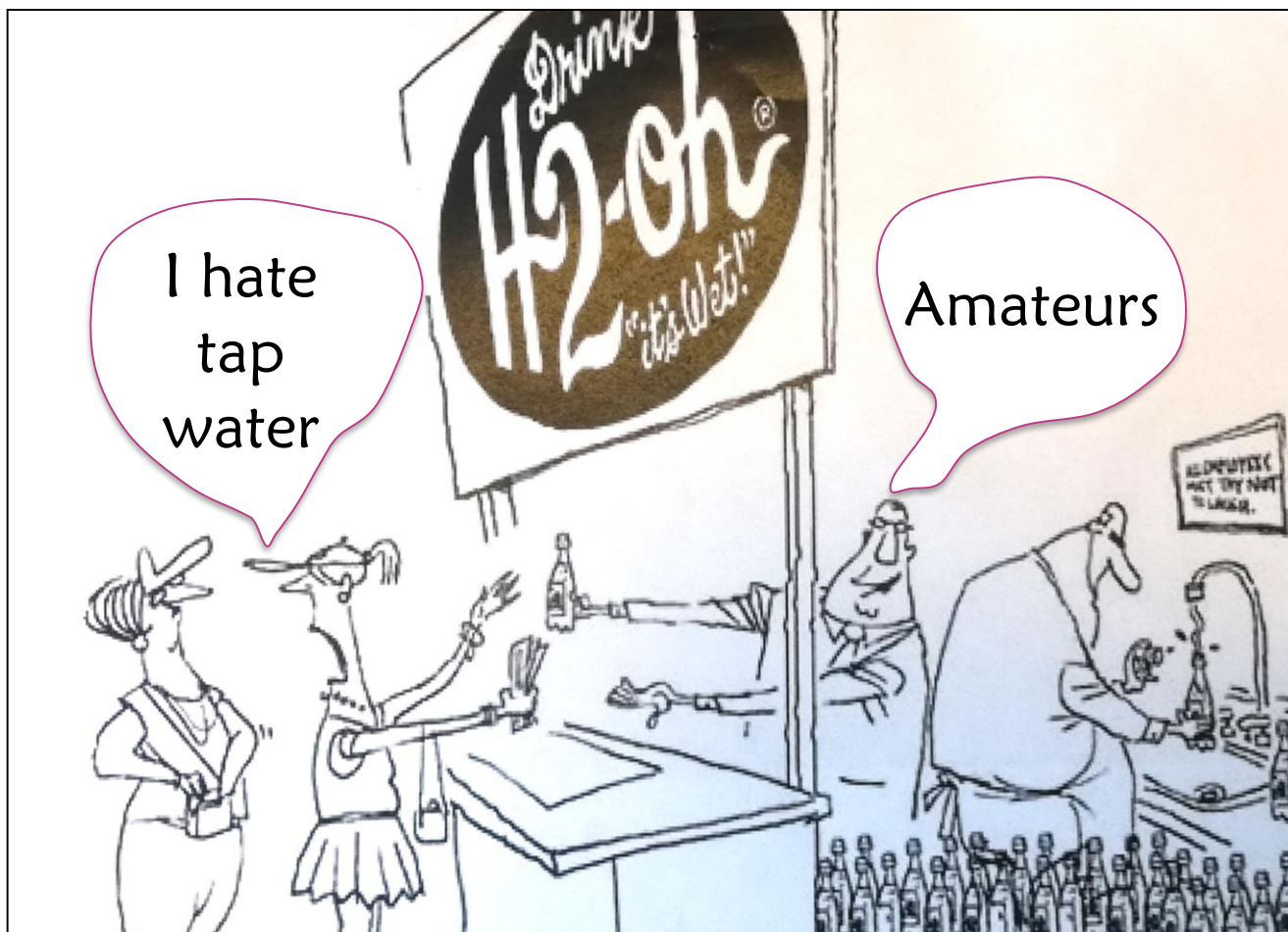
‘Ophørte’ vandværker per år ifølge CVR registret



Udviklingen i dansk drikkevandsbehandling



men vandet smager stadig bedst i Danmark – direkte fra hanen.....



Tak for opmærksomheden – spørgsmål ??