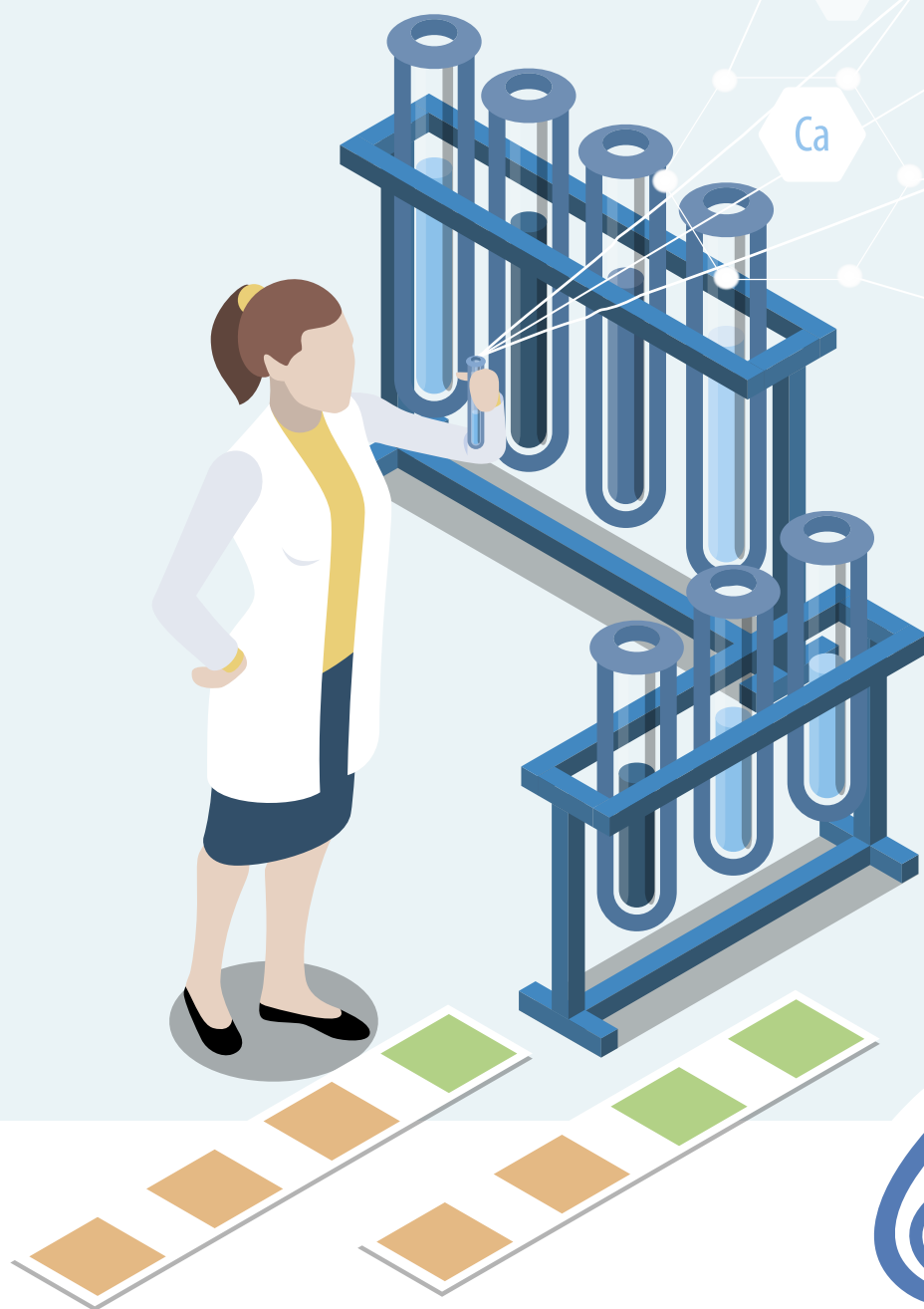


VANDPOSTEN

DANSKE VANDVÆRKERS MEDLEMSMAGASIN

Blødgøring af drikkevand

Opvejer fordelene ved blødgøring ulemperne?



Danske
Vandværker

Indhold

Vandposten nr. 229, juni 2021

Ansvarshavende redaktør
Susan Münster

Redaktion
Mette Kingod (redaktør)
Dorthe G. Rasmussen
Christian Flyvbjerg

Redaktionen afsluttet
29.05.2021

Layout
Irene Blak Villadsen

Forside
Grafik: Adobe Stock

Tryk
Sangill Grafisk
Oplag 6.800 stk.
Senest kontrollerede oplag: 6.659 stk.
Periode: 1. juli 2019 – 30. juni 2020

Trykt på Multiart Silk 115 g med
miljøvenlige vegetabiliske farver.

Artikler kan citeres med
kildeangivelse.

Adresseændring og abonnement
Helene Bjerre
Tlf. 56 14 42 42
info@danskevv.dk

Eller på Min side - Selvbetjening

Årsabonnement: 300 kr.
(5 udgivelser/år).

Opsigelse: 1 måneds varsel
til årsskiftet.

Annoncer
Book annonce hos DG Media
Mette Kronborg, Account Manager
Tlf. 40 42 55 91
Mail: mette.k@dgmedia.dk

Vandposten udgives af
Danske Vandværker
Solrød Center 20C, 1.
2680 Solrød Strand
info@danskevv.dk
Tlf. 56 14 42 42
www.danskevv.dk



DANSKE MEDIERS
OPLAGSKONTROL

- 5** | Leder
- 6** | Vandbranchen styrker it-sikkerheden med ny overvågningsløsning
- 6** | Søg om støtte til at rejse skov i Nyskovfonden
- 7** | Massescreening af grundvandet 2020
- 7** | Ulovlige dispensationer
- 9** | Manglende indvindingstilladelser – nu skal der ryddes op
- 10** | Sådan løfter vi kvalitetsuddannelsen og det tekniske tilsyn
- 12** | Når man sagtens KAN se skoven for bare træer
- 16** | Den gode bestyrelse evaluerer sit arbejde
- 18** | Værktøjer til godt bestyrelsesarbejde skaber overblik



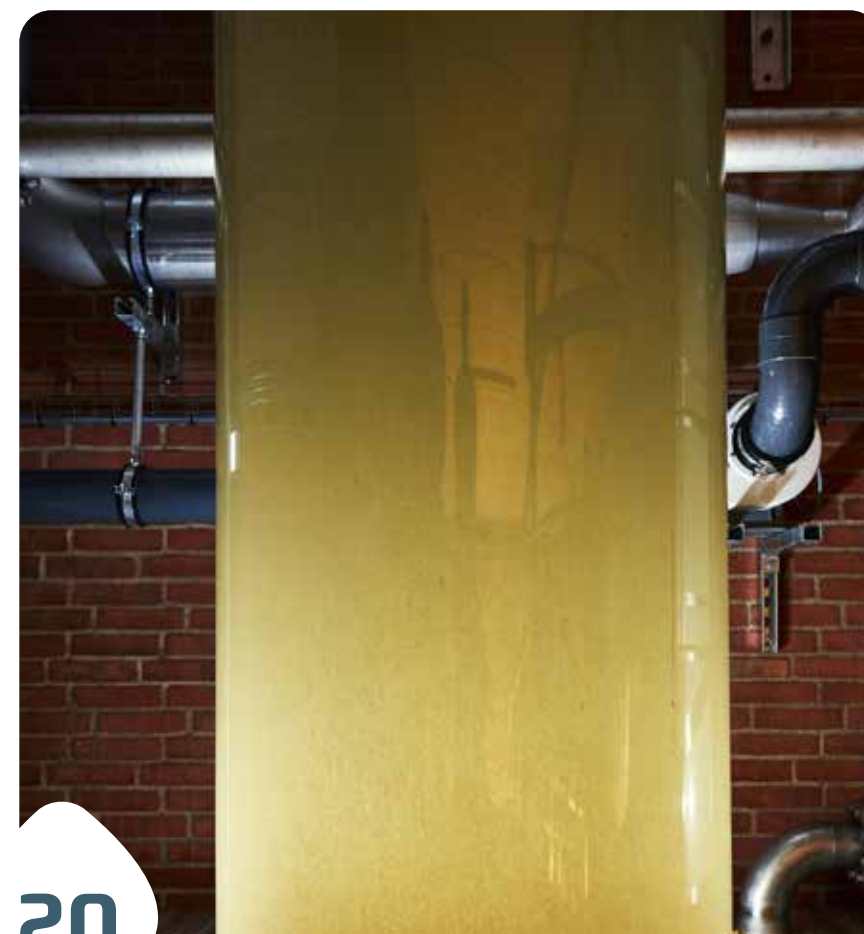
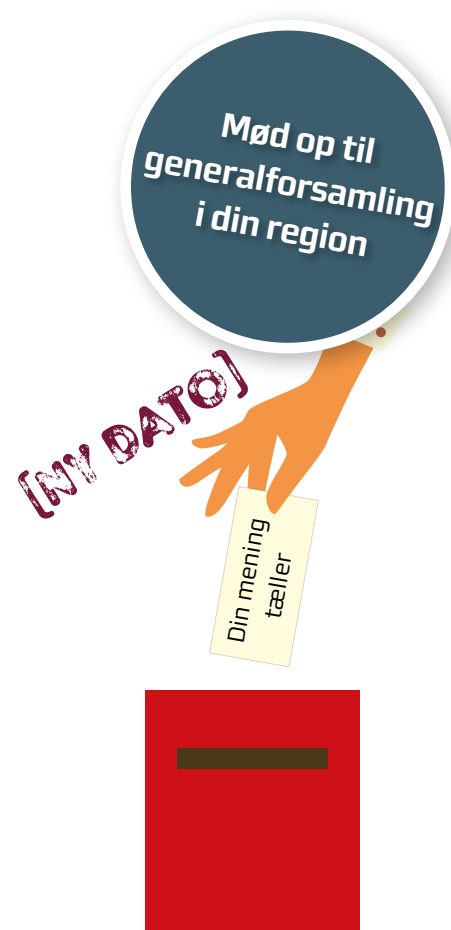
Kender du "Katalog om blødgøring af drikkevand", som Teknisk Forum udarbejdede i 2019?

Kataloget er under opdatering og forventes færdigt til august.

Se det på: danskevv.dk

> Viden om > Blødgøring af drikkevand

- 45** | Hjelmsøllille Vandværk: Renovering af åbne filtre
- 46** | Nyt vandværk sikrer fremtidens drikkevand og giver ny viden om fortiden
- 49** | Orientering fra landsbestyrelsen
- 51** | Generalforsamlinger i regionerne
- 53** | Nyt om navne
- 54** | Leverandøroversigt
- 63** | Regionsoversigt



20

Tema I Blødgøring

Læs om blødgøringsmetoder og om vandværker, der er i gang med blødgøring. Læs også om de sundhedsmæssige konsekvenser, der kan være opstå, når drikkevandet blødgøres.



10

Politik: Sådan løfter vi kvalitetsuddannelsen og det tekniske tilsyn.



12

BNBO: Når man sagtens kan se skoven for bare træer.

Tema I Blødgøring

- 20** | Opvejer fordelene ved blødgøring ulemperne?
- 22** | Blødgøringsmetoder velegnede til mindre vandværker
- 23** | Central blødgøring er klart at foretrække
- 25** | Gode råd før I beslutter jer for blødgøring
- 26** | Erfaringer med blødgøring
- 27** | Juelsminde Vand ionbytter sig til blødere vand
- 28** | Store Heddinge Vandværk bruger pelletmetoden
- 29** | CARIX – en økonomisk og miljøvenlig blødgøringsteknologi på vej
- 29** | Fyrtårnsprojekt sætter fokus på fremtidens vandforsyning
- 31** | Kalken knuses i Tunes drikkevand
- 32** | Strib Vandværk kigger interesseret efter PAS
- 33** | Yderby Lyng: Omvendt osmose klarer kalk og saltvand
- 35** | Højrup Vandværk nedbryder kalk med elektromagnetisme
- 37** | Usikkerhed om betydningen af magnesium fra drikkevand
- 39** | Professor advarer: Blødgøring kan give flere huller i tænderne
- 43** | Hvad mener myndighederne om blødgøring?
- 43** | Klimaplan med fokus på blødgøring af drikkevand



16

Bestyrelsesarbejde: Den gode bestyrelse evaluerer sit arbejde.

Ole Wiil, landsformand
Foto: Frank Cilius



Sammenlægninger: Hvorfor lader vi hinanden i stikken?

Meget står stille i tiden Vi gør det kun, mens der tages foto

Og straks efter er vi klar til at starte nye, spændende projekter op – også selvom vi har travlt med mange andre opgaver.

Planlæg fremtiden i dag og vær foran i morgen

Mange har nye projekter liggende i skrivebordskuffen, som blot venter på at blive bearbejdet og ført ud i livet.

Vi er klar til en god snak, så jeres projekt kan ligge helt klar og forrest i køen, når verden åbner op igen.

**Kontakt os allerede i dag på tlf. 76 73 37 50
og få en værdifuld snak og god rådgivning**

Jeg har længe funderet over, hvorfor vi passivt ser til, mens fortrinsvist små forbrugerejede vandværker drejer nøglen om og lader de kommunale forsyningsselskaber tage over.

Er det fordi, vi ikke orker at forholde os til andre vandværkers problemer? Er deres problemer med at drive et tidsvarende vandværk eller udfordringer med at skaffe nye bestyrelsesmedlemmer, der kan tage over, for uoverskuelige?

Jeg mistænker også, at der fra tid til anden kan være andre årsager på spil. Måske har det lille vandværk haft en føler ude for at høre, om vi skal slå os sammen? Det har vi afvist, fordi vi kender vandværkets vedligeholdelsestilstand, og ulysten til at bruge mange penge og arbejdstimer på at få værket up to date, betyder, at vi "pænt" takker nej til en sammenlægning. Vi ved, at vores nej ikke koster forbrugerne adgang til vandleverancerne. Så derfor kan vi gøre det med nogenlunde ren smag i munden. Eller kan vi?

For vores nej har andre konsekvenser. Hver gang der forsvinder et forbrugerejet vandværk fra familiens stamtræ, udhuler vi samtidig det fintmaskede net med decentral og demokratisk vandforsyning i selv den fjerneste afkrog af kongeriget.

For volumen tæller, hvis vi vil være relevante som samlingspunkt i lokalområderne. Vores nej medvirker også til, at vi underminerer foreningens eksistensberettigelse, for også når vi bedriver politisk interessevaretagelse, tæller volumen, når vi er i dialog med Christiansborg, regioner og kommuner.

Til søs har man et moralkompas, som nogenlunde siger sådan: Man lader ikke et nødstedt skib i stikken.

Og det er den tankegang, jeg her vil benytte lejligheden til markedsføre. Simpeltthen fordi konsekvenserne ved at lade skibet gå til grunde er alt for store.

I 2020 så vi, at 53 forbrugerejede vandværker slog sig sammen med et andet vandværk. Heraf var der 12, der drejede nøglen om, og deres forbrugere blev opslugt af en kommunal forsyning.

Vi har alle en interesse i at udvise samfundssind, når det er efterspurgt. Så selvom det kan være bøvlet og koste ekstra, har vi brug for at være fælles om at løfte ansvaret for den decentrale vandforsyning på forbrugernes hænder.

Lad os give hinanden håndslag på, at antallet af vandværker, der indrulleres i de kommunale forsyninger, bliver færre end i 2020.

Vandbranchen styrker it-sikkerheden med ny overvågningsløsning

Hør, hvad vandværkerne har lært af at være med i projektet Samarbejdende Cybersikkerhed, og hvordan du kan få fokus på it-sikkerheden. Det foregår:

Onsdag 18. august
kl. 14.00-16.00.
Det er gratis at deltage.

Tilmeld dig her: teknologiens-mediehus.confetti.events > vandbranchen styrker it sikkerheden med ny overvågningsløsning.

Projektet Samarbejdende Cybersikkerhed udføres af GTS-instituttet DBI, Dansk Brand- og Sikringsteknisk Institut, i samarbejde med Danske Vandværker, IT-sikkerhedsfirmaet Derant Aps og dataanalysefirmaet Halfspace.

Du kan blandt andet høre om:

- Generelle sikkerhedstrusler for små og mellemstore virksomheder (SMV'er).
- Erfaringer med it-sikkerhedsprojektet Samarbejdende Cybersikkerhed.
- Hvordan du kan komme med i Samarbejdende Cybersikkerhed.



**Samarbejdende
Cybersikkerhed**

Søg om støtte til at rejse skov i Nyskovfonden

Nyskovfonden yder økonomisk støtte til skovrejsningsprojekter, som skal fremme CO₂-optaget fra atmosfæren.

I kan ansøge hos Nyskovfonden, hvis I ejer jord - mere end 0,5 hektar - som I ønsker tilplantet med skov.

Betingelser: For at søge Nyskovfonden om støtte, skal I have udarbejdet en forhåndsgodkendelse. Derefter kan I søge støtte til skovrejsning, indhegning og pleje i tre år. Støtten til skovrejsningen er dog betinget af, at arealet kan opnå fredskovspligt.

Læs mere om ansøgningsproceduren på: [nyskovfonden](#) > Før du søger



Massescreening af grundvandet 2020

For andet år i træk er der gennemført en screening efter pesticider og pesticidrester i grundvandet.

TFA i fokus

Der blev fundet tre nye stoffer i screeningen: Trifluoreddikesyre (TFA), saccharin og pentachloraniline.

Stoffet TFA er fundet i ca. 89 procent af de udtagne prøver fordelt over hele landet, og er det stof, der er fundet i størst omfang. Stoffet har derfor også påkaldt sig den største opmærksomhed.

TFA bliver medtaget på listen over stoffer, som vandværkerne skal analysere for. Ligesom der fastsættes en grænseværdi på 9 mikrogram/liter. Det er en grænseværdi, der er betydelig højere end det højeste fund i screeningen, som var på 2,4 mikrogram/liter.

Både grænseværdi for TFA og obligatoriske analyse af TFA fremgår af udkast til revision af drikkevandsbekendtgørelse.

Ulovlige dispensationer

Vi har afgivet høringssvar til forslag om ændring af bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg.

Bekendtgørelsen fastlægger de stoffer, der kan gives dispensation fra i forhold til grænseværdierne. I fremtiden vil det kun ske for de stoffer, hvor EU ikke har fastsat en grænseværdi. Det vil sige, de stoffer, hvor grænseværdien er fastsat nationalt, idet EU har betegnet det som en "ikke relevant metabolit".

Vi synes det er positivt, at der bliver skabt klarhed om reglerne. Men vi

har dog flere ønsker til justeringer af bekendtgørelsen.

Blandt andet, at opdelingen af de nye bilag kan virke forvirrende. Vi foreslår, at de tidligere bilag bevares, og at det markeres i bilagene, om der kan / ikke kan søges om dispensation til midlertidig overskridelse af grænseværdier på de enkelte stoffer.

Vi foreslår også, at kravet om at analysere for ilt og kalk genindføres, da der er stort fokus på blødgøring af drikkevand.

Svaret kan ses på danskevv.dk > Aktuelt > Høringssvar

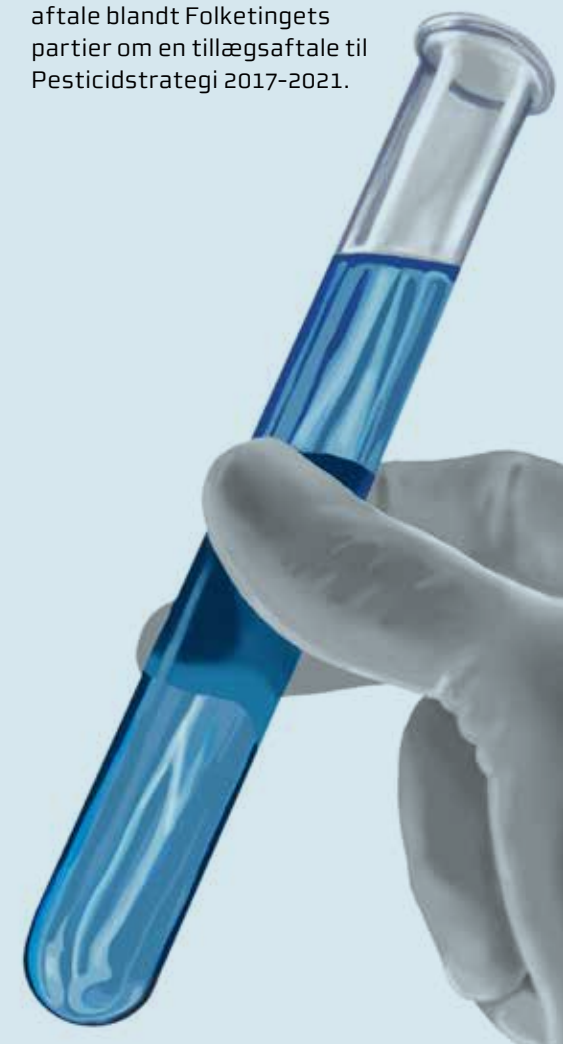
Danske Vandværker har afgivet høringssvar på udkast til revision af drikkevandsbekendtgørelsen

Baggrund om screeningen

Screeningen i 2020 er foretaget i 250 borer, og der er analyseret for i alt 99 pesticidstoffer, heraf 76 nye stoffer og 23 stoffer, som blev fundet i begrænset omfang i den forrige screening i 2019.

Stofferne er udvalgt ud fra en længere bruttoliste, og fordi de nemt udvaskes, eller fordi de har en høj giftighed.

Massescreening af pesticider i grundvand er en del af en bred aftale blandt Folketingets partier om en tillægsaftale til Pesticidstrategi 2017-2021.



SIEMENS
Ingenuity for life

Niveaumåling

Nyt medlem i Sitrans LR100-serien – til problemfri radar niveaumåling.

Nu er vi klar til at introducere den første 2-tråds W-bånd (75 til 110 GHz) radar niveaumåler med trådløs Bluetooth-teknologi.

Fordele

- Nem og hurtig idriftsætning med trådløs Bluetooth-teknologi
- Ideel for batteridrift med lav startstrøm og opstart < 10 sekunder
- Med en designet radar mikrochip, der registrerer selv de svageste signaler
- Nul blanking-afstand for målinger helt op til sensor
- Klar til digitalisering med HART 7.0 eller valgfri Modbus

Sitrans LR100-serien kan integreres fuldt ud i dit automatiseringssystem. Og det samme gælder for hele vores palette af produkter til procesinstrumentering, uanset om det drejer sig om komponenter til måling af flow, tryk, niveau, vejning, temperatur eller ventilstyring.

Vi tror på, at enhver succes starter med en troværdig og pålidelig måling.

www.siemens.dk/procesinstrumentering

Politik

Af Ida Ruge-Andersen Friis, politisk chef
Foto: Claus Sjödin

Miljøministeriet:

Manglende indvindingstilladelser – nu skal der ryddes op

Miljøstyrelsen tager nu fat i kommunerne for at sikre, at vandværker alle steder i landet har tilladelse til at indvinde vand. Selvom det burde være en selvfølge, er der faktisk en stribe vandværker rundt om i landet, der ikke har den nødvendige tilladelse. De manglende tilladelser betyder, udover at det er i strid med loven, at miljøministeren ikke kan få udpeget boringsnære beskyttelsesområder (BNBO). Danske Vandværker vil have rettet op på problemet.

I alt 203 vandværker har siden 2018 ikke haft en gyldig indvindingstilladelse i en periode på mere end et år. Til de vandværker hører 458 BNBO-områder i grundvandskortlægningen, beregnet på baggrund af tidligere indvindings-tilladelser. 81 vandværker har manglet en tilladelse, når der ses på perioden

2018 til maj 2021 og har derfor ikke haft mulighed for at få udpeget en BNBO i bekendtgørelsen. Til de 81 vandværker knytter sig 217 BNBO-områder på baggrund af tidligere be-
regninger.

Årsagen til at vandværkerne ikke har en tilladelse kan være, at kommunerne ikke har prioriteret opgaven. Det kan være fordi, vandværket ikke har ansøgt eller indsendt tilstrækkelige oplysninger til kommunen, så der mangler at blive fulgt op. Eller det kan være fordi, kommunen fortsat er i gang med at sagsbehandle ansøgningen. Uanset årsagen, er det vigtigt, at der nu kommer styr på de manglende indvindingstilladelser.

For Susan Münster, direktør hos Danske Vandværker, er det et stort ønske,

der går i opfyldelse, hvis tilladelserne kommer i hus.

”Jeg er rigtig glad for, at Miljøministeriet nu tager fat i problemet med de manglende tilladelser. For os er det et klart mål, at alle vores vandværker har en gyldig indvindingstilladelse senest til efteråret. Der skal selvfølgelig være orden i sagerne, og det er afgørende for, at vi kan få udpeget de sidste BNBO”, udtaler Susan Münster.

Miljøministeriet vil udarbejde en liste over de vandværker, der ikke har en gyldig indvindingstilladelse. Danske Vandværker vil kontakte medlemsvandværkerne for at høre, om der er brug for vejledning i den videre proces eller til dialog med kommunen.



Sådan løfter vi kvalitetsuddannelsen og det tekniske tilsyn

Danske Vandværker sætter i sin nye strategi frem mod 2025 fokus på at sikre en kvalitetsbevidst og kompetent drikkevandsforsyning. Derfor har vi et mål om, at der er gennemført kvalitetsuddannelse og etableret kvalitetsledelse på alle vandværker, også hvor det ikke er et lovkrav. Vi ønsker også, at kurserne i drift og hygiejne bliver højet, så der bliver nogle mindstekrav til kursernes længde og indhold. Samtidig skal det kommunale tilsyn styrkes.

Behov for evaluering af kvalitetsuddannelsen

Det er nu over fem år siden, at kravene til kvalitetsuddannelsen blev formuleret. Der er derfor behov for at evaluere uddannelsen, som det også fremgår af vejledningen, så vi sikrer, at vandværkeres driftsfolk får de rette kompetencer og tilstrækkelig med viden til at drive vandværk.

Danske Vandværker mener, at de nuværende krav, som er formuleret i den gældende bekendtgørelse og vejledning er utilstrækkelige til at sikre solid kvalitet af drifts- og hygiejneforhold på vandværkerne. I den gældende vejledning gentager man blot kravene fra bekendtgørelsen med de 17 punkter, som et kvalitetskursus skal indeholde.

Uddannelsen begrænser sig hos flere udbydere til tre timer. Forudsat, at der også skal være tid til to gange et kvarters pause, giver det under ni minutter

ter til hvert af de 17 punkter. Dermed bliver det en temmelig overfladisk gennemgang af stoffet og som følge deraf risiko for et begrænset udbytte.

Forslag til forbedringer

For at højne kvaliteten af kurserne og skabe bedre sikkerhed for, at kursisterne får det nødvendige udbytte, foreslår Danske Vandværker:

- En grundigere vejledning med uddybende beskrivelse af de 17 obligatoriske punkter.
- En uddannelsesplan udarbejdes.
- Kurserne skal godkendes af en relevant myndighed.
- Krav om eksamen i forlængelse af kurserne som forudsætning for, at kursisten har bestået.
- Eksamen følges op af en re-eksamen efter for eksempel tre år.

Teknisk tilsyn skal strammes op

En dugfrisk undersøgelse viser, at knap 75 procent af vores medlemsvandværker har kommunalt tilsynsbesøg minimum hvert 3. år, mens 25 procent af vandværkerne kun har tilsynsbesøg hvert 4. eller 5. år, eller sgar sjældnere. Blandt de vandværker, der har fået anmærkninger under tilsynet, har 6 ud af 10 oplevet, at der ikke er blevet fulgt op med vejledning fra kommunens side.

60 procent af vandværkerne ser gerne et tilsyn hvert eller hvert andet eller tredje år, ligesom et flertal mener, at et regelmæssigt tilsyn er med til at forbedre driften af vandværket.

Danske Vandværker er i dialog med Miljøstyrelsen om at få skrevet ind i vejledningen, at tilsyn som minimum bør ske hvert 3. år, så der til enhver tid sikres en høj kvalitet af driften, og så vandværkerne ikke står alene med ansvaret, men kommunerne i højere grad lever op til deres tilsynsforpligtelse.

Desuden arbejder vi for, at vejledningen om teknisk tilsyn opdateres, så der skabes større sikkerhed for regelmæssige tilsyn. Fokus i vejledningen bør være at give vandværker rådgivning om, hvordan de kan foretage forbedringer, frem for blot at være en checkliste over punkter, der skal gennemgås.

Bekendtgørelse om kvalitetssikring på almene vandforsyningsanlæg stiller krav om, at den driftsansvarlige for et alment vandforsyningsanlæg gennemfører et kursus om almindelig vandforsyningsdrift og elementær vandværkshygiejne.

Bilag til bekendtgørelsen indeholder en liste over de emneområder, som skal gennemgås på kurserne. Den tilhørende vejledning uddyber ikke disse emner.

Danske Vandværker foreslår:

- En grundigere vejledning inkl. uddannelsesplan.
- Krav om godkendelse af relevant myndighed.
- Eksamen og re-eksamen efter tre år.
- Der indføres krav om, at kommunerne som minimum gennemfører et teknisk tilsyn på det enkelte vandværk hvert tredje år.

SKAL REGNSKABET HOLDE VAND??

Regnskabskontor Nord er specialister i at håndtere den regnskabsmæssige del af arbejdet for vandværker!

læs mere på WWW.RSKN.dk

Regnskabskontor Nord
Hellebækvej 30 · 9270 Klarup
Tlf. 96 39 91 00

Regnskabskontor Nord
-nøglen til et godt regnskab

FR. DAHLGAARD AS VANDVÆRKSINDUSTRI

- Rådgivning
- Projektering
- Tilstandsrapport
- Totalentreprise
- Fagentreprise
- Nybygning
- Renovering
- Service og vedligehold
- Rengøring af rentvandstanke
- Udlejning af UV anlæg
- Certificerede rustfrie svejsere
- Certificerede PE svejsere
- Eget maskinværksted

TLF: 5943 0230
post@dahlgaard.dk
www.dahlgaard.dk

GRUNDVAND TIL DRIKKEVAND

Af Dorthe G. Rasmussen, pressemedarbejder
Foto: Privat

Når man sagtens KAN se skoven for bare træer



Skov er godt for grundvandet

Under løvskov dannes cirka lige så meget grundvand som under landbrugsjord. Og det er væsentlig renere. Det kan virke ulogisk, at grundvandsmængden er nogenlunde ens, idet trækronerne har en "paraply-effekt", og træerne har dybere rodsystem end for eksempel hvede. Men i Danmark dannes grundvandet næsten udelukkende i vinterhalvåret, og om vinteren er løvtræerne uden blade og rødderne inaktive. De fleste marker er derimod intensivt drænet, så overskudsnedbør i vidt omfang udledes til grøfter og vandløb og bliver ikke til grundvand. Skovenes manglende dræning betyder også, at skovene kan tilbageholde nedbør ved skybrud og på den måde medvirke til at begrænse oversvømmelser nedstrøms.

Kilde: Naturstyrelsen.

”Det har været en fordel, at vi ikke ville købe dele af jorden – men derimod har vi købt hele molevitten på én gang”.

Træer kan mange ting. De beskytter vores grundvand, de er levested for mange dyr og planter, og når der er tale om en hel skov, er den også rekreative områder for os mennesker. Ifølge Naturstyrelsen er skovene det mest benyttede fritidstilbud i Danmark med over 70 millioner skovbesøg om året. Og som bekendt har friluftsliv en positiv indvirkning på vores sundhed.

I Aabybro, som ligger knap 20 kilometer fra Aalborg, tog man tilbage i 2007 hul på sit første skovprojekt. Dengang handlede det om 30 hektar, som i dag udgør Aabyskoven, der er en såkaldt

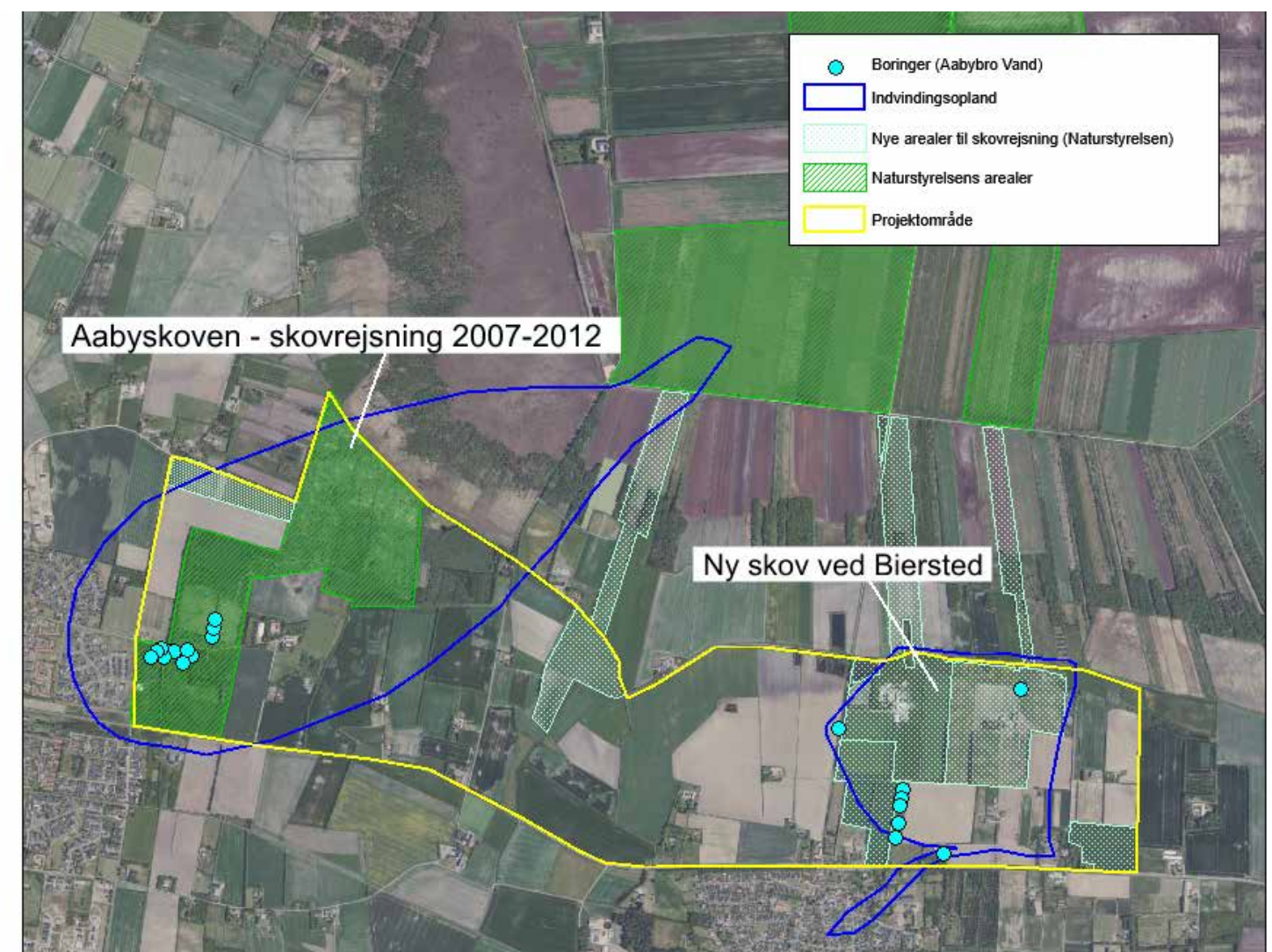
bynær skov og et stort aktiv for området. John Trudslev, som er formand for Aabybro Vandværk, fortæller:

”Vi er et område i fremgang, og hvert år får vandværket omkring 100 flere forbrugere. Der bliver bygget og bygget hos os, og vi noterer os, at skoven ofte omtales af de lokale ejendomsmæglere i salgsoptillingerne. Det vigtigste er selvfølgelig, at træerne beskytter vores grundvand, men det er også en stor sidegevinst for byen, at vi har det dejlige rekreative område så tæt på. Det er de to berømte fluer med et smæk”.

Politisk aftale om BNBO resulterer i 135 hektar skov

I 2019 indgik partierne bag Pesticidstrategi 2017-21 en tillægsaftale, der blandt andet pålægger kommunerne at gennemgå alle BNBO'er inden udgangen af 2022. De skal vurdere, om der er behov for yderligere indsatser, der kan reducere risikoen for forurening med pesticider fra erhvervsmæssige aktiviteter.

Med afsæt i den politiske aftale smører tre parter ærmerne op og går





Træer gavner CO₂-regnskabet

Ved skovrejsning bindes CO₂. Der bindes i gennemsnit cirka 10 tons CO₂ årligt per hektar i de første 100 år af en skovs liv. En gennemsnitlig dansker udleder i omegnen af 10 tons CO₂ hvert år. Jammerbugt Kommune valgte i oktober 2009 at indgå en klimaaftale med Danmarks Naturfredningsforening om at mindske kommunens CO₂-udslip med 2% om året indtil 2025.

Kilder: Naturstyrelsen og Jammerbugt Kommune.



Til venstre John Trudslev og Thorben Hovalt Christensen.

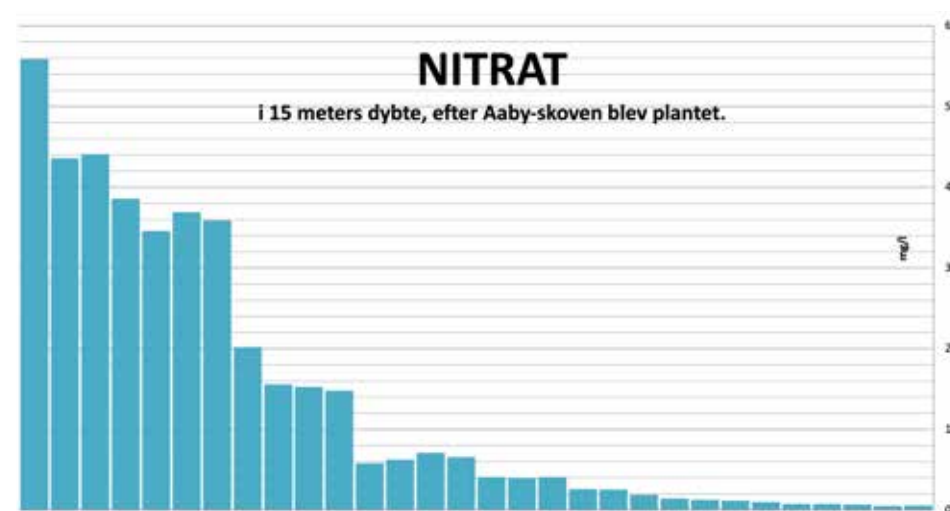
i gang med at få afdækket situationen i Aabybro. Der er tale om repræsentanter fra landmændene, Jammerbugt Kommune, Naturstyrelsen og Aabybro Vand. Og der indgås efter mange kopper kaffe aftaler, der betyder yderligere 135 hektar fredskov ved Aabybro og Biersted. Skoven skal øge grundvandsbeskyttelsen i indvindingsoplandet for vandværkerne Kærvej og Vildmose.

Driftsleder på Aabybro Vand, Torben Hovalt Christensen, forklarer:

gen. I 2020 var niveauet faldet til 0,3 milligram pr. liter”, fastslår Torben Hovalt Christensen.

Vandværksformanden supplerer: ”Det har været en super god proces med et vældig godt samarbejde på kryds og tværs af myndigheder, jordbesiddere og vandværk. Måske har vi været heldige med, at det har passet en del af landmændene at sælge til os, fordi de alligevel overvejede at stoppe. I al fald er det lykkedes os at komme i mål

med det hele. Og så tænker jeg også, at det har været en fordel, at vi ikke ville købe dele af jorden – men derimod har vi købt hele molevitten på én gang. Vi har faktisk kun haft en enkel jordbesidder, som ikke ville sælge, men dér har vi fået en forkøbsret, når vedkommende engang skal sælge. Sidst, men ikke mindst, så tror jeg også, at den gode, lokale indgangsvinkel har haft stor betydning. Det er ofte nemmere at få tingene løst, når vi lokale går sammen om det”, fastslår John Trudslev.



Grafen viser en meget positiv udvikling fra 2008 til 2019

”Et godt råd: Få en advokat til at stå for al papirarbejdet, så servitutter og så videre er helt på plads”.

Finansiering og et godt råd

Skovrejsningen er strikket sammen efter en model, hvor kommunen betaler 10 procent, Naturstyrelsen 40 procent, og så betaler vandværket de resterende 50 procent. I alt har vandværket brugt 15 millioner kroner. Pengene er gået til at købe jord og bygninger. Naturstyrelsen står for planlægning, beplantning samt vedligehold af træerne. Ud over at få beskyttet indvindingsoplandet har Aabybro Vand også ret til at lave nye

boringer i området. Vandværket havde lidt på bogen, og derudover bliver hver forbruger årligt opkrævet 338 kroner plus moms. Vandværket har valgt, at der er tale om et fast beløb for alle forbrugere uanset vandforbrug. Skovrejsningsbidraget opkræves foreløbig i 10 år og begyndte i 2020. Det er Naturstyrelsen, som ejer jorden, men vandværket har råderetten i forhold til vand.

Og det gode råd fra Aabybro Vand er at få en advokat til at stå for al papirarbejdet, så servitutter og så videre er

helt på plads. Ikke mindst hvis Naturstyrelsen på et tidspunkt skal sælge jorden. I Aabybro har man en model, som sikrer, at jorden fortsat er på fælles hænder. Kommunen har førsteret, mens vandværket har anden ret til at købe.

Bakteriemåling på få minutter

Bactiquant Online er en sensor som måler total bakterier i vandsystemet og sender en advarsel via SRO eller SMS/mail, når bakterieniveauet afviger fra normale værdier.

Bactiquant tilbyder:

- ✓ Unik kombination af håndholdt og online teknologi
- ✓ Markedets billigste hurtigmetode i drift
- ✓ Undervisning i anvendelse af Bactiquant i DDS
- ✓ Metode verificeret af den amerikanske Miljøstyrelse

Book et personligt møde

Få muligheden for at lære, at køre Bactiquant analysen på vores håndholdte bakteriemåler på kun få minutter, samt få en introduktion til vores nye gratis App og vores Bactiquant online system. **Kontakt os på telefon 39 16 10 72 eller info@bactiquant.dk**



ASHRAE innovation award recipient

BactiQuant

Af Trine Lindhardt, ledelses- og projektkonsulent
Foto: Alex Tran og Jane R. Ohlsen

Den gode bestyrelse evaluerer sit arbejde

Der er mange bud på, hvordan man er en god bestyrelse. Underviserne på vores bestyrelseskurser giver her gode råd til det gode bestyrelsesarbejde. En god bestyrelse evaluerer sit arbejde og har styr på værktøjskassen.

"Det gode bestyrelsesarbejde handler om at skabe værdi for vandværkets forbrugere og ikke kun lave dag til dag-drift. Det vil sige, at man som bestyrelse har fingeren på pulsen i forhold til de dagsordener, der er oppe i samfundet og blandt forbrugerne, og at man sørger for at tilpasse sig, så man kan løfte de opgaver, som kommer i fremtiden".

Ordene tilhører Ulrikka Brændgaard, forenings- og bestyrelsesudvikler, som skal undervise på Danske Vandværkers bestyrelseskurser til efteråret.

Jytte Rabæk Schmidt har stor erfaring med bestyrelsesarbejde i små og mellemstore forsyningsvirksomheder. Hun fortæller, at det er vigtigt hele tiden at huske på, at man som bestyrelsesmedlem er valgt af forbrugerne og giver følgende råd til at være en god bestyrelse:

"Som bestyrelse skal man være bevidst om sit ansvar, være åben om sit arbejde og tage fælles ejerskab om beslutningerne".

Kig jer selv i spejlet

Begge undervisere er enige om, at det gavner bestyrelsens arbejde, hvis den en gang imellem kigger på sig selv udefra.

"Hvis man vil være sikker på, at man skaber værdi, bliver man nødt til at måle sit arbejde ud fra nogle parametre. Man kan stille sig selv spørgsmålet: Hvis jeg stod uden for, ville jeg så være

De vigtigste bestyrelsesværktøjer

Årshjulet ét af de vigtigste værktøjer i bestyrelsesarbejdet. Det kan blandt andet indeholde en plan for bestyrelsens møder, og hvornår hvilke emner skal på dagsorden i løbet af året. Men de administrative ting for eksempel planlægning af generalforsamling, vigtige datoer i forhold regnskabet og aflæsning af vandmålere kan også være en del af årshjulet.

Desuden er det vigtigt at skabe klarhed over bestyrelsens ansvar og opgaver. Det kan man gøre med en god **forretningsorden**, der beskriver, hvordan beslutninger bliver taget og udført, hvem der gør hvad, og hvornår man er beslutningsdygtig. På den måde får bestyrelsen en fælles forståelse af, hvordan man sammen er med til at løse og løfte de opgaver, der er.

Sidst men ikke mindst er gode **mødedagsordener** med en klar angivelse af, hvad der er til beslutning, og hvad der er til orientering vigtige at have. Og på den baggrund lave et godt referat med tydelig angivelse af beslutninger.

Læs om Frejlev Vandværks arbejde med Kodeks for godt bestyrelsesarbejde på side 18.

Tag med på bestyrelseskursus i efteråret
Find datoer på danskevv.dk > Arrangementer

tilfreds med det arbejde, vi laver i bestyrelsen?", siger Ulrikka Brændgaard "Dialogen om, hvad der fungerer godt, og hvad der fungerer knapt så godt, er vigtig at have i bestyrelsen. På den måde får man alle med ombord. Et godt værktøj til at skabe rammen om den dialog er Kodeks for godt bestyrelsesarbejde, som Danske Vandværker har været med til at udarbejde", siger Jytte Rabæk Schmidt og fortsætter:

"Kodekset indeholder 24 anbefalinger til det gode bestyrelsesarbejde, og når man gennemgår dem, kommer man hele vejen rundt om bestyrelsens arbejde".

Keep it simple

Både Jytte Rabæk Schmidt og Ulrikka Brændgaard kan ikke finde noget argument for, at man som bestyrelse ikke skal evaluere sit arbejde. Det handler bare om at kaste sig ud i det, og det gode råd lyder "Hold det simpelt". Ved at evaluere arbejdet kan bestyrelsen dokumentere overfor vandværkets forbrugere, at man forvalter deres tillid på den bedst mulige måde.

"Intet vandværk er for lille til at arbejde med kodekset. Det kan godt virke uoverskueligt, men et råd er at se spørgsmålene i kodekset som en hjælp til at få en struktureret dialog om bestyrelsesarbejdet. Afsæt enten et helt bestyrelsesmøde til at gennemgå kodekset eller del det op og tag ét emne per bestyrelsesmøde", foreslår Jytte Rabæk Schmidt.

"Når man evaluerer sit arbejde, giver det en fælles forståelse for, hvilken opgave man er sat i verden for at løse, og man får et fælles sprog og et fælles fokus. I dialogen ligger også et potentiale for udvikling", forklarer Ulrikka Brændgaard.

Afdæk jeres kompetencer

Fordelingen af kompetencer i bestyrelsen lægger både Jytte Rabæk Schmidt og Ulrikka Brændgaard stor vægt på. I bestyrelsen skal man hele tiden spørge sig selv, om man er repræsenteret med de rigtige kompetencer i forhold til de opgaver, der ligger i fremtiden.

"En nem øvelse er at sige: Hvad er det for nogle udfordringer, vi har på vandværket? Hvordan passer vores vidensniveau til de udfordringer, og hvor kommer vi til kort? På den måde finder man frem til, hvad ens behov er i forhold til kompetencer", forklarer Jytte Rabæk Schmidt og tilføjer, at man skal have snakken i god tid inden generalforsamlingen, så der er tid til at finde en god kandidat. Det er utrolig vigtigt, at man også vurderer de personlige kompetencer i forhold til at skabe det bedste bestyrelsesarbejde – alt sammen i respekt for andelsmodellen, hvor alle vandværkets forbrugere kan stille op.

Det at være bestyrelse er under konstant udvikling og nye områder, man skal have fokus på og vide noget om, kommer til. Begge undervisere nævner blandt andet it-sikkerhed, det større fokus på forsyningsvirksomheder og digitalisering som vigtige emner, som besty-

relsesmedlemmer skal forholde sig til fremover. Det vil også kræve andre kompetencer i bestyrelsen for at imødekomme det.

Værktøjer til brug for evaluering af bestyrelsesarbejdet

På Danske Vandværkers hjemmeside kan I finde forskellige værktøjer, der kan hjælpe jer, når I skal evaluere jeres bestyrelsesarbejde.

[Danskevv.dk](http://danskevv.dk) > Viden om > Kodeks

Hvorfor skal I evaluere bestyrelsens arbejde?

- Det skaber et bedre samspil i bestyrelsen og et fælles ståsted.
- I kan dokumentere overfor forbrugerne, at I forvalter deres tillid på en god og ordentlig måde.
- Det hjælper jer til at blive skarpe på, hvor I skaber bedst mulig udvikling.

◀ Ulrikka Brændgaard.

Jytte Rabæk Schmidt. ▶

Af Dorthe G. Rasmussen, pressemedarbejder

Værktøjer til godt bestyrelsesarbejde skaber overblik

Frejlev Vand ligger nogle kilometer syd for Aalborg. John Mandrup Nielsen er formand på vandværket, som har 1.180 forbrugere. Vandværket ligger i et område i udvikling, så der kommer løbende nye forbrugere til. Det stiller krav til vandværket, og derfor er formanden glad for at bruge de værktøjer, som foreningen stiller til rådighed.

"I vores bestyrelse bruger vi i høj grad Kodeks for godt bestyrelsesarbejde. Det er faktisk guld værd, og det gør det overskueligt at være en bestyrelse. Det giver os et rigtig godt overblik og sikrer, at vi kommer hele vejen rundt om vandværket", fortæller John Mandrup Nielsen.

Som mester, så hans svende

Formanden har tidligere stiftet bekendtskab med et lignende værktøj, derfor var han ikke i tvivl om, at Danske Vandværkers kodeks skulle afprøves. I første omgang bad han om, at kas-

sereren, som den første, tog på et af Danske Vandværkers kurser. Derefter udfyldte han de hjælpeværktøjer, som ligger på hjemmesiden, og så tog han selv afsted på kursus.

"Man kan jo sige, jeg gik foran som det gode eksempel", lyder det humoristisk fra formanden, som fortsætter: "Nu arbejder vi 100 procent efter anbefalingerne i kodeks. Det smarte er, at vi kommer hele vejen rundt om vandværket. Vi har en plan og en strategi, vi har styr på alle de administrative og driftsmæssige ting. Og vi ved alle sammen, hvor vi skal hen. Sidst, men absolut ikke mindst, kender vi alle vores ansvar ved at sidde på en bestyrelsespost".

Kompetencer er nøgleordet

En af de ting, som formanden på Frejlev Vand især lægger vægt på, er, at der skal være de rigtige kompetencer til stede i vandværkets bestyrelse. Og siden 2015, hvor John Mandrup Nielsen blev valgt ind, er der løbende blevet skiftet ud i bestyrelsen.

"Det er simpelthen så vigtigt, at alle kan byde ind med noget helt specifikt i forhold til arbejdet. Det er altså ikke nok, at man bare synes, det er hyggeligt at sidde med ved bordet. Man skal have kompetencer med ind i bestyrel-

Gode råd til at komme i gang

Det er en god ide at sende to personer afsted på kursus, for så kan de arbejde sammen om at få indført Kodeks som en del af bestyrelsesarbejdet. To personer, som er blevet godt klædt på, vil gøre det nemmere at sælge ideen til hele bestyrelsen. Det kan også være en god idé at prøve at udfylde nogle af hjælpeværktøjerne på forhånd. Med en god forberedelse kommer man længst, lyder det fra formanden på Frejlev Vand. Der er planlagt fysiske kurser i henholdsvis grundlæggende og udvidet bestyrelsesarbejde i efteråret.

Du kan læse mere på danskevv.dk – Arrangementer.

seslokalet. Og det er uhyre vigtigt, at man supplerer hinanden, for hvis ikke vi udvikler, så afvikler vi. Vandværksdrift tager tid, og kravene til os stiger. Netop derfor er det vigtigt, at vi bruger foreningens værktøjer, for det sparer os for mange problemer ude på vandværkerne", fastslår formanden.

Digitalisering er en genvej til de unge

Så meget som overhovedet muligt på vandværket er blevet digitaliseret. Og alt omkring ansvar og drift er blevet beskrevet. Vandværket har også skruet op for sin kommunikation med forbrugerne og benytter sms service, Facebook til oplysning og har naturligvis også en hjemmeside.

"Ejerskab er det vigtigste, og jeg synes, at forbrugere bliver mere og mere interesserede i vandværket. Og det er altså vores opgave at gøre dem interesserede, det kommer ikke af sig selv. Måske er det også derfor, at vi ikke oplever de store problemer med at tiltrække nye bestyrelsesmedlemmer".

Vandværket arbejder på, at generalforsamlingen i år bliver både fysisk og digital.

"Jeg tror, at specielt de unge familier er glade for at kunne gå på digitalt, så sparer de jo tid", fastslår formanden, som i øvrigt snart stopper i bestyrelsen, da han flytter fra området.

"Jeg synes i al beskedenhed, at jeg efterlader en fin sammentømret og velarbejdende bestyrelse – også takket være Kodeks for godt bestyrelsesarbejde. Det eneste, der ærgrer mig lidt er, at jeg ikke har fået et nyt vandværk og en ny boring på plads, men det når jeg desværre ikke" siger John Mandrup Nielsen afslutningsvis.



Værktøjer

På foreningens hjemmeside danskevv.dk > Viden om > Kodeks finder du en række værktøjer, som kan gøre det nemmere at arbejde med kodeks. Der er udviklet værktøjer til de afsnit, som handler om:

- Bestyrelsens ansvar og opgaver
- Bestyrelsens sammensætning og samspil
- Bestyrelsens kompetencer
- Honorering
- Samspil mellem bestyrelse og daglig ledelse
- Aktivt ejerskab

JH DYK DYKKER- & INSPEKTIONSFIRMA

TANKINSPEKTION MED RENGØRING!

Vi har siden 2001 arbejdet med inspektion af rentvandstanke og højdebeholdere på vandværker over hele landet. Rengøring af tankbunden udføres samtidigt og det gøres, mens værket er i drift. Du får en sagkyndig vurdering af tanken, samt tilstandsrapport med billede og videomateriale, som bruges overfor myndigheder.

Ring gerne for spørgsmål, eller se vores hjemmeside for meget mere info.

JH-DYK. DYKKER OG INSPEKTIONSFIRMA
WWW.JH-DYK.DK • TLF. 40 82 30 00

Clausholmvej 27G • 8960 Randers • Tlf: 40 82 30 00 • jh@jh-dyk.dk

Kontorhjelpen's Vandværksadministration

Lad os klare administrationen af **dit** vandværk
- Du kan sikkert bruge tiden på noget andet!

- Alle former for bogføring
- Flytteopgørelser
- Kontrol af indbetalinger
- Udsendelse af opkrævninger
- Årsregnskaber
- Betaling af fakturaer
- Varetagelse af forbrugerkontakt

Joan Lindbjerg Hansen
Knastvej 3, Oddense
7860 Spøttrup
E-mail: post@kvva.dk
Telefon: 97 74 12 00
www.kvva.dk



Af Christian Flyvbjerg, kommunikationsmedarbejder og Mette Kingod, kommunikationsmedarbejder

Opvejer fordelene ved blødgøring ulemperne?

Danske Vandværker mener

Som en tommelfingerregel bør blødgøring kun finde sted i områder, hvor vandet er meget hårdt. I disse områder kan det give mening at nedbringe hårdheden til omkring 10 °dH, så forbrugerne fortsat får det kalk- og fluorid, som kroppen har behov for. Til gengæld må °dH ikke bringes så langt ned, at vandet bliver kalk-agressivt (jf. også Drikkevandsbekendtgørelsen).

Hvis forbrugerne alligevel efter-spørger blødgøring, er det vigtigt, at vandværket laver en grundig forundersøgelse. Beslutningen om blødgøring er op til det enkelte vandværks forbrugere, men det er vigtigt, at beslutningen træffes på et oplyst grundlag. Forbrugerne har ret til at kende alle fordele og ulemper, der er ved at indføre blødgøring, inden der stemmes for eller imod.

Debatten om blødgøring er rødglødende. Fortalerne argumenterer for klima og komfort, men hvad med de sundhedsmæssige konsekvenser?

Den daglige komfort trækker unægteligt i mange af blødgøringens fortalere. Men foruden de lavpraktiske fordele er der i nogle områder også en samfundsøkonomisk og miljømæssig gevinst forbundet med blødgøring. Analyser viser, at forbrugerne kan spare en tredjedel af sæbeforbruget til vask og rengøring, hvis vandet blødgøres. Spørgsmålet er så, om vi rent faktisk doserer mindre i sæbeskuffen efter vandet er blødgjort?

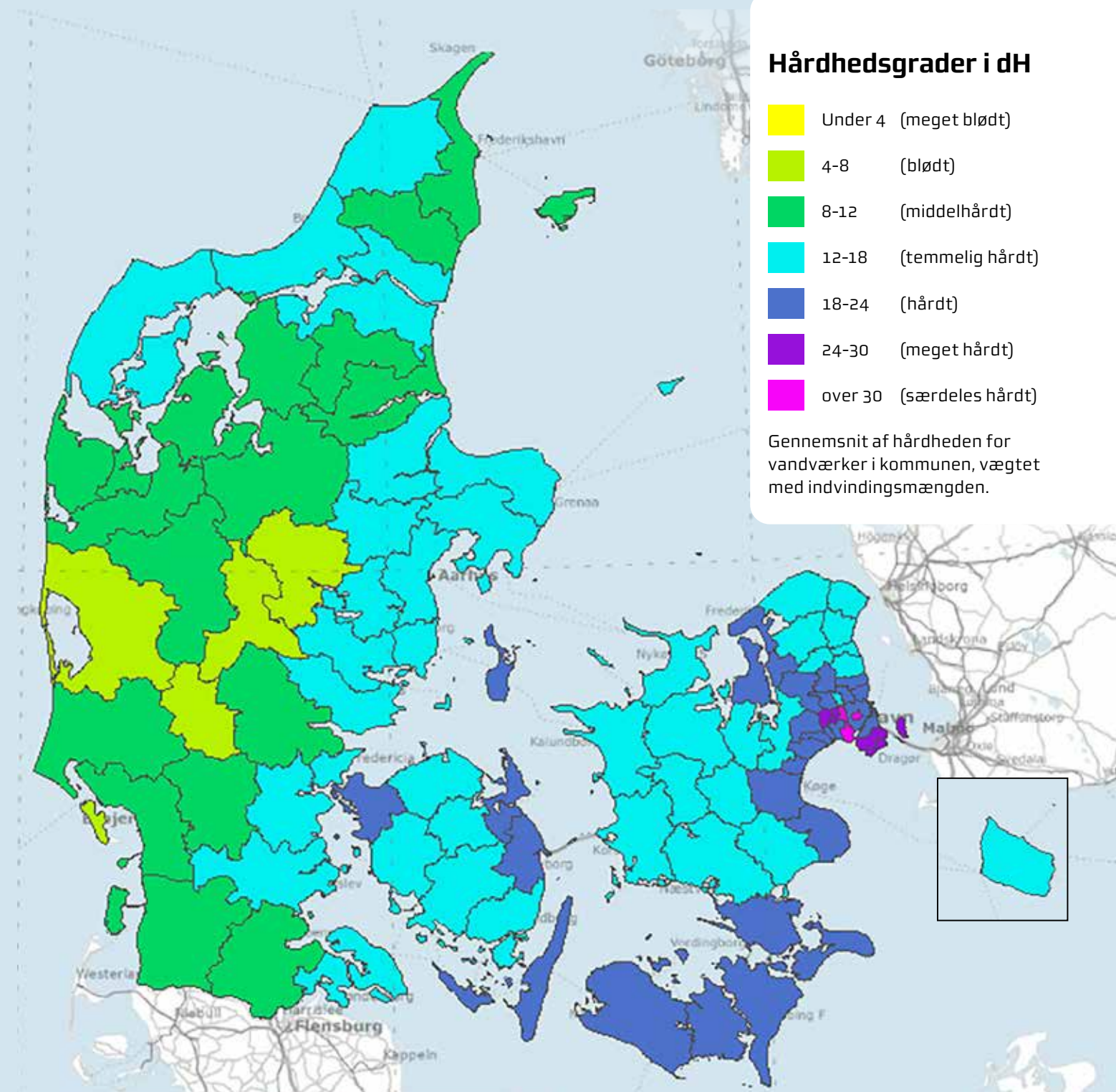
Gevinsten er dog ikke til stede i alle dele af landet. Den samfundsøkonomiske og miljømæssige gulerod er primært til stede i områder, der har temmelig hårdt eller hårdere vand i hannerne.

Kigger vi på et Danmarkskort over, hvor vandet er hårdt eller blødt fra naturens side, bliver det meget tydeligt, at blødgøring af drikkevandet ikke bør rulles ud over hele landet som en one-size-fits-all. Blødgøring af drikkevand er nemlig slet ikke aktuelt i store dele af Danmark.

På de næste sider kan du læse om, hvad du bør undersøge inden beslutning om blødgøring sættes på generalforsamlingens dagsorden. Og du kan læse om de vandværker, der er i gang med blødgøring og deres erfaringer. Ligeså kan du læse, hvad forskningen i de sundhedsmæssige konsekvenser ved blødgøring fortæller os.

Den totale hårdhed bestemmes af indholdet af calcium (Ca) og magnesium (Mg) i vandet: Total hårdhed = $[Ca] / 7,13 + [Mg] / 4,35$ – koncentrationen angives i mg/l.

Der er ingen krav til indholdet af calcium og magnesium i drikkevandet jf. Bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg.



Kilde: GEUS. Danmarkskortet viser vandets hårdhed.

Blødgøringsmetoder velegnede til mindre vandværker

Mange af de kendte metoder til central blødgøring af drikkevand er dyre og kræver megen overvågning, vedligeholdelse og uddannelse. Derfor ligger det ikke lige til højrebenet for de små og mindre vandforsyninger at give sig i kast med. Men hvad skal de gøre, når de bliver mødt med forbrugernes krav om at få blødere vand i hannerne? Det har vi spurgt civilingeniør Peter Borch Nielsen fra Krüger om. Han har beskæftiget sig med blødgøring i mange år, og han mener, at et ionbytningsanlæg med salt til regenerering kan

være en god løsning for de små og mindre vandværker.

”Et standard ionbytningsanlæg er billigt i indkøb, og selv på små vandværker, kan man finde plads til et anlæg, da det fylder minimalt. Derudover er ionbytning en simpel teknologi, der ikke kræver megen overvågning eller uddannelse. Og så er det forholdsvis billigt i drift”, fortæller Peter Borch Nielsen.

Lav grundige undersøgelser inden, I går i gang

Peter Borch Nielsen opfordrer vandværkerne til at undersøge tingene grundigt, inden de går i gang. Blødgøring er en kompleks ting, og effekten afhænger af de helt specifikke forhold, der kendetegner vandets sammensætning af mineraler og de fysiske forhold på vandværket.

Teknologi		Kalkpille	Ionbytning	CARIX	Membran	PAS	Elektrolyse
Typisk kapacitet	m³/t	50 – 2.000	< 200	25 – 800	< 500	< 100	Strøm
Typisk tilsætningsstof	-	Basisk kemikalie, kvarts sand, syre	Salt (NaCl)	Kuldioxid	Anti-scalant	Luft	Kalkslam
Restprodukter	-	Kalkpiller	Saltholdigt vand	Kalkholdigt danskvand	Saltholdigt vand	Kalkslam	Afgasser
Tilknyttede teknologier	Typisk	Kuldioxid dosering, sandvask, UV	UV	Kuldioxid afgasser	Afgasser/kalkfilter	-	Evt. UV
Spildevand	Vejl. %	< 1	2 – 5	3 – 8	10 – 15	< 1	< 1
Placering i vandbehandling	Typisk	Før filtrering	Efter filtrering	Efter filtrering	Efter filtrering	Efter filtrering	Efter filtrering
On-line overvågning	Eks.	Turbiditet, pH, ledningsevne, hårdhed	Ledningsevne, hårdhed	Lednings-evne, pH, hårdhed	Lednings-evne, pH, hårdhed	pH, hårdhed turbiditet	Turbiditet, hårdhed, pH, ledningsevne
Kompleksitet	-	Høj	Lav	Middel	Middel	Lav	Lav/middel
Pasningsbehov	-	Stort	Lille	Lille	Lille	Lille	Mellem
Areal/højdekrav	-	Stort	Lille/mellem	Mellem	Lille	Mellem/stor	Mellem/stor

Kilde: Krüger.

Central blødgøring er klart at foretrække

”Efter min opfattelse er det en fordel at blødgøre vandet centralt på et vandværk frem for i de private hjem. Der er fordele både i forhold til miljø- og klimaaftryk. Husstandsanlæg benytter som regel ionbytning. Problemet er dog, at forbrugerne typisk ikke tjekker vandkvaliteten i deres anlæg, og risikoen for at vandet indeholder alt for meget natrium er til stede. Også mere natrium end drikkevandsbekendtgørelsen tillader. Det er et minus i forhold til kvalitet og sundhed, fordi vandværkets indsats for at levere kvalitet dermed ødelægges”, fortæller Peter Borch Nielsen og peger på, at man kan blødgøre vandet så meget, at det igangsætter tæring af rør og installationer.

Mange udfordringer ved privat blødgøring

Peter Borch Nielsen ser også andre udfordringer ved private husstandsanlæg.

”For klimaet er det en fordel, at blødgøringen af vandet foregår centralt på vandværket, fordi mange små ionbytningsanlæg giver et højere klimaaftryk sammenlignet med et større, centralt anlæg på vandværket. Det viser internationale undersøgelser, der har sammenlignet CO₂-aftryk fra centrale anlæg med husstandsanlæg, og undersøgelsens resultat er i central blødgørings favør”, fortsætter Peter Borch Nielsen.

Et andet opmærksomhedspunkt er det saltholdige spildevand, som er et resultat af ionbytning.

”I nogle kommuner vil man ikke modtage saltholdigt spildevand i kloakker og rensningsanlæggene, og vandværket får derfor ikke tilladelse til at installere et ionbytningsanlæg. Dilemmaet er, at private anlæg ikke kræver kommunens tilladelse, så kloakker og rensningsanlæg kan komme til at håndtere det saltholdige spildevand”, siger Peter Borch Nielsen.

”Og så synes jeg også, at det er problematisk, hvis mange typehuse leveres med blødgøringsanlæg per default. Det sker uden, at der er taget højde for vandværksvandets hårdhedsgrad, eller dokumentation for om et husstandsanlæg dermed giver en effekt. Desuden koster det huskøberen flere penge”, slutter Peter Borch Nielsen.

Danske Vandværker mener

Hos Danske Vandværker har vi forståelse for, at central blødgøring ikke er mulig for alle størrelser vandværker. I mindre forsyningsområder, der døjer med hårdt vand i hannerne, vil private blødgøringsanlæg derfor være den eneste løsning for forbrugerne.

Hvis private blødgøringsanlæg ikke vedligeholdes rigtigt, er der en risiko for, at der opstår en mikrobiologisk forurening, som dermed ødelægger det gode vand. Vi anbefaler derfor, at vandværkerne oplyser forbrugerne om risikoen.

Insisterer forbrugerne alligevel på at etablere et privat blødgøringsanlæg, er det vigtigt, at der kun benyttes et godkendt anlæg, og at det installeres og vedligeholdes efter forskrifterne. Ligesom forbrugerne bør rådgives til at benytte autoriserede håndværkere til at etablere anlægget.

VI TAGER ENERGIBESPARELSER PÅ DYKKEDE PUMPER ET SKRIDT VIDERE

DEN NYE YDERST EFFEKTIVE PERMANENT-
MAGNETMOTOR ER NØGLEN

KONTAKT OS

André Doni
Sales Engineer
T: 2498 4582
M: doni@grundfos.com



Jens Erik Trelldal
Senior Sales Engineer
T: 2328 3040
M: jtrelldal@grundfos.com



Poul Bøgelund Johansen
Senior Sales Engineer
T: 4010 8022
M: pboegelundj@grundfos.com



PERMANENTMAGNETMOTOR MED 90%+ ENERGIEFFEKTIVITET

Permanentmagnetmotoren sikrer et rotortab tæt på nul, hvilket resulterer i den højest mulige energieffektivitet. Og med en lavere driftstemperatur forlænges pumpens levetid betydeligt.



DEN YDERST EFFEKTIVE SPE FRA GRUNDFOS

Baseret på 20 års erfaring med permanentmagnetmotorer forsyner Grundfos SPE-systemet med en permanentmagnetmotor i en udførelse som dykket motor og et skræddersyet CUE-drev med variabel hastighed. En Grundfos permanentmagnetmotor sikrer den højest mulige energieffektivitet og er lavet af robuste materialer af høj kvalitet. SPE-systemet sikrer lang, sikker og effektiv funktion af dit pumpesystem. Permanentmagnetmotorer fås fra 4 kW til og med 45 kW, og dækker pumpetyperne SP17 og større.



be
think
innovate

GRUNDFOS

Tema | Blødgøring

Af Mette Kingod, kommunikationsmedarbejder

Gode råd før I beslutter jer for blødgøring

Blødgøring af drikkevandet sker ofte på opfordring fra vandværkets forbrugere. Og de er også ofte villige til at betale ekstra for at få blødere vand. At skaffe blødere vand er en kompleks proces, der kræver svar på mange spørgsmål, inden man kan træffe den endelige beslutning.

Det er en fordel at udarbejde et oplæg, der beskriver fordele og ulemper i forbindelse med central blødgøring. Oplægget skal præsenteres på generalforsamlingen, hvor temaet er til debat. Undersøg også, hvordan kommunen forholder sig til blødgøring, og hvilke

krav der er til en ansøgning herom.

Giver generalforsamlingen sit ja til at bestyrelsen skal gå videre med forundersøgelser til et blødgøringsprojekt, er det også en god idé, at der er afsat penge til forundersøgelser.

Forundersøgelsens resultat præsenteres på næste generalforsamling – eventuelt en ekstraordinær.

Og bestyrelsen bør mindst have undersøgt to forskellige scenarier for blødgøring, som forbrugerne kan tage stilling til. Det er samtidig en god idé at se på vandværkets fremtid og evt. samarbejde eller sammenlægning med nabo-vandværk.

Når generalforsamlingen har talt, skal I søge kommunen om tilladelse til blødgøring (udvidet vandbehandling).

Hvad skal en forundersøgelse give svar på?

- ✓ Hvordan er vandkemien i jeres vand:
Hvor hårdt er jeres vand nu, og hvor meget forventer I, at det kan blødgøres?
Hvordan ser kalkfældningspotentialet ud?
Hvor højt er saltindholdet?
- ✓ Vil korrosionsforholdene ændre sig?
- ✓ Hvor meget vand leverer jeres vandværk årligt?
- ✓ Er der plads til et blødgøringsanlæg i jeres eksisterende bygninger?
- ✓ Hvad vil det koste forbrugerne at få blødere vand?
- ✓ Hvilke sundhedsmæssige aspekter er der?
- ✓ Er der miljømæssige ulemper eller gevinster?
- ✓ Hvor meget ekstra energi vil det kræve at drive blødgøringsanlægget?
- ✓ Hvor meget ekstra arbejde kræver det at drive blødgøringsanlægget?
- ✓ Efteruddannelse eller oplæring?
- ✓ Hvad med mere spildevandsproduktion?

*Listen er ikke udtømmende

Erfaringer med blødgøring

Det tænker vi om kalk og blødere vand

I Danmark har 22 vandværker og vandforsyninger tilladelse til at installere centrale blødgøringsanlæg. Derudover bruger en række vandværker andre metoder til at nedbryde kalken i mindre partikler.

Vandposten har talt med nogle af Danske Vandværkers medlemsværker for at høre om deres erfaringer med at imødekomme forbrugernes ønske om blødere vand.

Juelsminde Vand ionbytter sig til blødere vand

Juelsminde Vand

Forbrugere: 3.220

Udpumpet: ca. 340.000 kubikmeter

Kommune: Hedensted

Juelsminde Vand har siden starten af juni sendt blødt vand ud til 3.200 forbrugere via ionbytningsanlæg. Keld Glyngø, bestyrelsesmedlem med ansvar for teknik, fortæller:

"Forbrugere vil gerne have blødt vand, og det er bedre, at vi på vandværket står for blødgøringen, frem for at de hver især køber et blødgøringsanlæg. På en meget velbesøgt generalforsamling i 2019 var et forslag om blødgøring til afstemning, og mere end 150 forbrugere sagde i munden på hinanden: Ja tak".

Som sagt så gjort. Og efter forskellige overvejelser er der valgt ionbytning, fordi det kræver minimal overvågning, vedligeholdelse og uddannelse for vandværkets folk. Forbrugere i Juelsminde har siden juni fået blødt vand med en hårdhedsgrad på 8 °dH. Vandet fra to af værkets borer, der ligger 4 km væk, har en hårdhed på 16-18 °dH, og i to øvrige borer er hårdheden oppe på 20-28 °dH.

Et centralt parameter for at vælge ionbytning, har for Juelsminde Vand været, at anlægget kan placeres i de eksisterende bygninger. Således står der to tanke af ca. fire meters højde i kælderen. Og udenfor står en 20 meter høj silo med plads til 25 tons salt. Den skal fyldes fire-fem gange året.

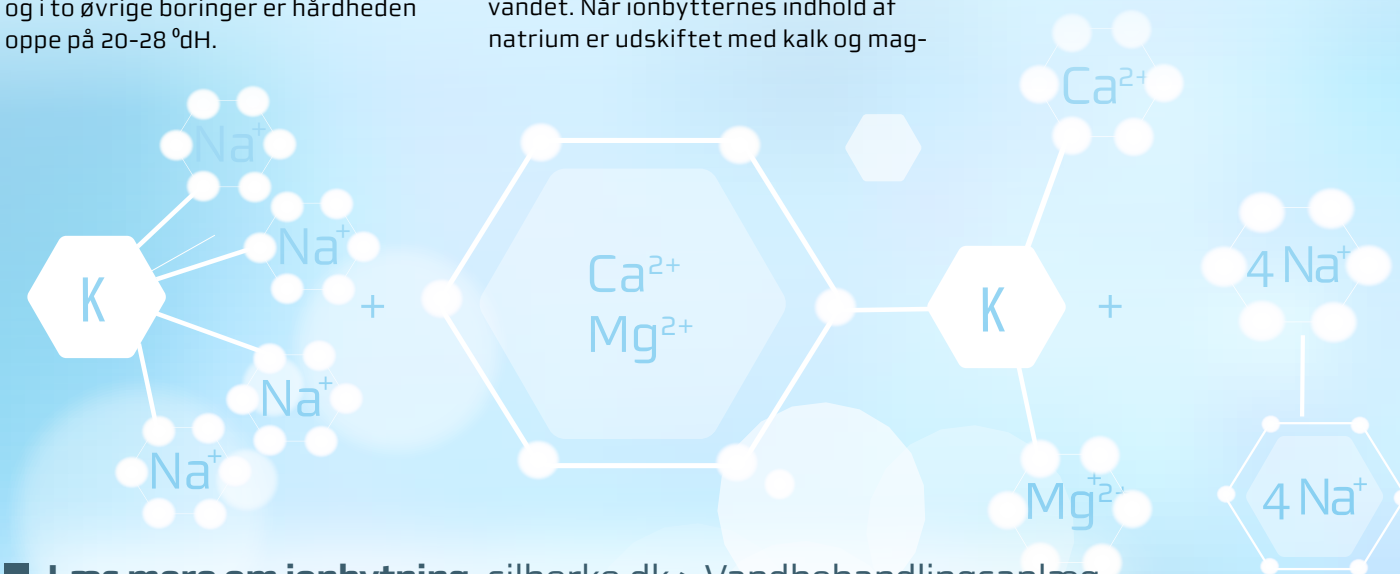
"Vi har fundet en god løsning på at komme af med ca. 7.000 kubikmeter rens vand fra anlægget. Vandet løber i en kanal 20 meter fra havet, som i forvejen er saltholdigt fra Kattegat. På den måde får vi ikke problemer med miljøet og sparer årligt en beregnet spildevandsafgift på 300.000 kr.", fortæller Keld Glyngø.

Ionbytning foregår ved at kalk (calcium) og magnesium tages ud af vandet og erstattes med natrium, almindeligt kogsalt. I ionbytteren kører et kredsløb, hvor kalk og magnesium tilbageholdes, og natrium afgives til drikkevandet. Når ionbyttens indhold af natrium er udskiftet med kalk og mag-

nesium, gennemskylles ionbytteren med en natriumopløsning, som skyller kalk og magnesium væk, og ionbytteren mættes igen med natrium. Anlægget kræver uddannelse, overvågning og vedligeholdelse. Efter ionbytningen skal vandet blandes med rent vand for at opnå den ønskede hårdhedsgrad.

Anlægget er betalt med højere vandpriser og højere fast afgift, som løbene kan nedsættes igen. Estimatet er, at forbrugere til en start kommer til at betale ca. 1,10 kr. ekstra pr. kubikmeter blødt vand. Selve anlægget koster ca. 3 mio. kr., dertil kommer ca. 1 mio. kr. til øvrige udgifter.

"Der er ikke mange ionbytningsanlæg i Danmark, så jeg forventer, at der bliver en vis interesse for at komme forbi og se anlægget og høre om vores overvejelser og erfaringer", slutter Keld Glyngø.



■ Læs mere om ionbytning: silhorko.dk > Vandbehandlingsanlæg

Store Heddinge Vandværk

Forbrugere: ca. 2.400
Udpumpet: ca. 215.000 kubikmeter
Kommune: Stevn



Foto: Bo Nyman

Store Heddinge Vandværk bruger pelletmetoden

Siden 2017 har forbrugerne i Store Heddinge haft blødt vand i hane- og hårdhedsgraden er sænket fra 22 °dH til 8 °dH. Og det bemærkes med glæde i de private hjem på Stevn.

Store Heddinge Vandværk var det første vandværk i Danmark, der begyndte at bruge central blødgøring via pelletmetoden. Metoden går ud på, at kalken fjernes fra vandet, ved at der sendes sterile sandkorn og natriumhydroxid (lud) ind i en reaktor, hvor vandet strømmer gennem. Natriumhydroxid forøger pH-værdien, hvorved kalken sætter sig på sandkornene. Efterhånden bliver sandkornene til små kalkkugler – de såkaldte pellets – som falder til bunds i reaktoren. Herfra kan de nemt fjernes.

”Pelletmetoden kan i princippet installeres på alle vandværker, men på grund af de høje omkostninger er det mest rentabelt fra ca. 150.000 kubikmeter vand om året”, siger John Bøjlund, som udover at være næstformand på vandværket også passer anlægget.

Anlægget i Store Heddinge håndterer ca. 200.000 kubikmeter vand om året. For at fjerne kalken tilsættes der 0,3 ml lud pr. liter produceret vand. På årsplan bliver det til 80 tons lud i en opløsning på 27 procent. Som et resultat af pelletmetoden ”produceres” der hvert år i omegnen af 60.000 kg kalkkugler, som landmænd og private haveejere helt gratis kan hente og bruge til at give deres græsplæner nyt liv.

”Vi valgte pelletmetoden, da den kan trække mest kalk ud af vandet for færrest udgifter. I øjeblikket koster det forbrugerne 1,75 kr. pr. kubikmeter, men natrium-lud er steget meget, så måske vi skal hæve prisen en anelse. Men metoden, vi valgte, taler også for, at der ikke fjernes nogle af de naturlige mineraler fra vandet i processen”, fortæller John Bøjlund.

Jens Bøjlund har passet anlægget siden det kom i drift i 2017, og han var forberedt på, at det ville være krævede at holde det kørende.

”Jeg er nok alligevel blevet lidt overrasket over, at jeg i gennemsnit bruger jeg 5-6 timer om ugen alene på at holde øje med pH-værdien og vedligeholde

doseringspumpen. Derudover renser vi anlægget hver fjerde måned, hvor det er ude af drift en dags tid, mens vi pumper kalkkuglerne ud og reaktoren bliver højtryks renset.

Skyllevandet sendes ud i Trygge-vælde Å, og okkerrester bortskaffes miljømæssigt forsvarligt”, siger John Bøjlund.



Læs mere om CARIX: kruger.dk > Carix

Borup Vandværk

Forbrugere: ca. 3.000
Udpumpet: ca. 313.000 kubikmeter vand
Kommune: Køge

CARIX

– en økonomisk og miljøvenlig blødgøringsteknologi på vej til Borup Vandværk

CARIX er en ny teknologi i Danmark, men i Tyskland har den været kendt og brugt i de seneste 35 år.

CARIX er velegnet til vandværker, der producerer over 200.000 kubikmeter per år, da der er forholdsvis høje startudgifter forbundet med at installere anlægget.

”Teknologien er ionbytning med CO₂ i stedet for den traditionelle ionbytning med salt, men ellers bruges der ikke anden form for kemi. Fordelene ved CARIX er, at smagen ikke bliver påvirket, og skyllevandet fra anlægget ofte kan udledes direkte til åer eller søer uden spildevandsafgift. Det CO₂, der bruges til at blødgøre vandet kan være et restprodukt fra for eksempel ølproduktion. I Tyskland har man sammenlignet CARIX med membran- og pelletmetoderne og har fundet ud af, at metoden er mere klimavenlig”, fortæller Peter Borch Nielsen, civilingeniør i Krüger, og han fortæller, at Borup Vandværk planlægger at benytte denne teknologi som de første i Danmark.

Fyrtårnsprojekt sætter fokus på fremtidens vandforsyning

Borup Vandværk er i samarbejde med Krüger og Danske Vandværker projektdeltagere i et såkaldt MUDP fyrtårnsprojekt støttet af Miljøstyrelsen. Formålet er at vise, hvordan mindre vandforsyninger skal se ud i fremtiden med fokus på følgende emner:

- Sikker og kosteffektiv forsyning
- Altid rent vand uanset råvandsressourcen
- Mulighed for videregående vandbehandling
- Vidtgående brug af digitalisering og automatisering
- Mere lokal forankring og samarbejde
- Øget miljøkvalitet og renere energiforbrug
- Endnu mere fokus på effekt på FN's verdensmål

Læs mere om pelletmetoden: danwatec.dk > Blødgøring

Kursusnyhed:

Boringer – forstå boringen fra planlægning til drift

Du får solid viden om en borings liv fra planlægning til drift:

- Boremetoder
- Ansøgning om ny boring hos myndighederne
- Kildeplads og borearbejdet
- Prøvepumpning
- Valg af pumpe og installation
- Vedligeholdelse.

Tid og sted

Køge: 9. september kl. 9.00-16.00

Fredericia: 15. september kl. 9.00-16.00

Tilmelding på danskevv.dk > Arrangementer

Fra kilde til hane



- ✓ Tilstandsrapporter
- ✓ Nybygning af vandværker
- ✓ Renovering af vandværker
- ✓ Montage og service
- ✓ El og SRO
- ✓ Energioptimering
- ✓ Blødgøring uden kemi
- ✓ Udlejning af UV-anlæg og containervandværk
- ✓ Pesticidfjernelse

Udfordring med DMS og hårdt vand?



- Vand og Teknik tilbyder centrale blødgøringsanlæg til alle vandtyper med reduktion af hårdheden til 8-10 hårdhedsgrader.
- Vand og Teknik kan desuden dokumentere reduktion af eventuelle forureninger med DMS, med op til 20% i vores blødgøringsanlæg.
- Giv os et kald og hør mere om muligheder og anlægs-løsninger.

Hovedkontor: Michael Drewsens Vej 23 · Højbjerg
Sjællandskontor: Fruebjergvej 3 · København Ø
Tlf.: 8744 1055 · mail: info@vandogteknik.dk



Tune Vandværk

Forbrugere: 2.300

Udpumpet: ca. 294.000 kubikmeter

Kommune: Greve

Kalken knuses i Tunes drikkevand

Tune Vandværk installerede kalkknuser i 2016. Vandet i Tune ligger på 21-22 °dH.

Kalkknuserne fungerer via ultralyd, der fra ydersiden af rørene, påvirker kalkmolekylerne, så kalken ikke sætter sig, men i stedet udfældes som kalkstøv. Støvet er nemt at fjerne fra varmelegemer i elkedler og på fliserne på badeværelset.

"Vi besluttede at give forbrugerne noget ekstra i form af kalkknuseren. Når vi ellers bruger penge på at renovere og bygge om på værket, er det jo meget usynligt for forbrugerne, hvad pengene går til", fortæller driftsleder Kurt Ardal Larsen og fortsætter:

"Vi aftalte med AMTech, som leverer kalkknuseren, at vi kunne levere anlægget tilbage, hvis der ikke kunne spores nogen effekt hos forbrugere. Men det har ikke været nødvendigt, og anlægget kører på femte år helt problemfrit".

Da anlægget var installeret sendte Tune Vandværk et spørgeskema ud til 2.700 forbrugere (inkl. lejemål i etagebyggeri), og fik ca. 500 svar retur. Heraf gav 99,8 procent udtryk for, at de kunne mærke en forandring, for eksempel ved at kaffemaskiner og elkedler ikke skulle afkalkes så ofte som tidligere.

"Kalkknuserne fjerner ikke kalken fra vandet – vandet er lige så hårdt som før – men kalken sætter sig som støv, der er nemt at fjerne. Derudover synes jeg godt om, at anlægget ikke kommer i direkte kontakt med vandet. Ultralydsmetoden bliver ikke opfattet som videregående vandbehandling og kræver ikke kommunens tilladelse. Og endelig kan vi "blødgøre" vandet uden at tilsætte nogen form for kemi, for det ville være katastrofalt, hvis der sker et uheld", siger Kurt Ardal Larsen.

Af de mange positive tilbagemeldinger fra forbrugerne, kan Kurt Ardal Larsen bl.a. nævne en forbruger med svær

psoriasis, der mærker, hvordan vandet har en gavnlig effekt for hans hud. Og naboen, der er glad for, at hundens vandskål ikke længere har kalkbelægninger. Og så er der rengøringskonen, der jubler over, at det er blevet meget nemmere at udføre sit job.

Da Tune Vandværk for nogle år siden overtog Greve Landsby Vandværk blev forbrugerne også koblet på kalkknuseren.

"Det skete med en mindre opgradering af anlægget, men vi informerede ikke forbrugerne om det. På den førstkomende generalforsamling spurgte flere af de nye forbrugere, hvad vi havde gjort med vandet, for de kunne mærke en forskel", slutter Kurt Ardal Larsen.

Tune Vandværk har betalt 568.000 kr. for kalkknuseren og ca. 20.000 kr. for opgraderingen til forbrugerne i Greve Landsby Vandværk.

Læs mere om metoden på: kalkknuser.dk

Strib Vandværk

Forbrugere: ca. 2.000

Udpumpet: ca. 188.000 kubikmeter vand

Kommune: Middelfart

Strib Vandværk kigger interesseret efter PAS

I Strib på Fyn er vandets hårdhed på omkring 17-18 °dH, og forbrugerne har bedt bestyrelsen om at arbejde for, at de kan få blødere vand i hanerne. Målet er at få vandets hårdhed sænket, så det trælse kalk forsvinder, men at de sundhedsmæssige aspekter holdes intakt. Forventningerne er at kunne sænke hårdheden til 10-12 °dH, således at der undgås udfældning af kalk.

Bestyrelsen har taget opgaven på sig, og inviterede i 2019 til informationsmøde, hvor forbrugerne fik præsenteret to blødgøringsmetoder - pellet og ionbytning. Efterfølgende kunne forbrugerne stemme om, hvorvidt de ønskede blødt vand. Afstemningen foregik online via vandværkets hjemmeside.

"Siden da har vi besluttet at gå en tredje vej, og forbrugerne er via vores hjemmeside informeret om, at det bløde vand formentligt først kommer fra 2023. Der sker virkelig meget på blødgøringsområdet i disse år, og derfor har vi fokus på en ny metode - den såkaldte PAS-metode - som er helt kemifri. Det tiltaler os meget, at vi ikke skal tilsætte kemikalier for at blødgøre vores vand", fortæller Jan Larsen, næstformand og driftsleder på Strib Vandværk og fortsætter:

"Desuden er PAS-metoden nem at passe og vedligeholdelsesfri, hvis vi ser bort fra sliddet på blæserne samt udskiftning af filtermaterialet, som forventes at have en levetid på ca. 10-20 år. Og så er der en praktisk opgave med at bortskaffe kalken".

PAS står for Plastic Air Softening, og metoden er helt ny i Danmark.

PAS-metoden drives af trykluft, der blæses ind i en beholder og får vandet op i en høj hastighed, hvorved kalken slås fri og sætter sig som en belægning på et filtermateriale. Materialet synker til bunds og transporteres ud af beholderen. PAS-metoden fjerner udelukkende kalken, og vandets øvrige kemiske sammensætning holdes intakt. Derudover er metoden helt fri for kemikalier.

"Vi venter på de endelige resultater fra et PAS-forsøgsanlæg på Dalum Vandværk, der hører under VandCenterSyd", siger Jan Larsen.

I maj holdt Strib Vandværk møde med Henrik Aktor, som leverer PAS-anlægget, om pris og dimensionering af anlægget. De foreløbige beregninger tyder på, at driftsomkostningerne vil være i omegnen af 0,5 kr./kubikmeter vand plus afskrivning af investeringer i procesanlæg og bygning.

Læs mere om PAS-metoden:
aawater.dk > Om PAS-teknologien

Yderby Lyng Vandværk

Forbrugere: ca. 1.800

Udpumpet: ca. 63.000 kubikmeter vand

Kommune: Odsherred

Yderby Lyng Vandværk:

Omvendt osmose klarer kalk og saltvand

Siden 2017 har vandværket i Yderby Lyng kørt med omvendt osmose. Hovedårsagen var, at vandværket på Sjællands Odde ville de alt for høje saltkoncentrationer i drikkevandet til livs - men en sidegevinst er, at membranen i anlægget holder alle andre stoffer tilbage så som kalk, kemikalier og tungmetaller.

"Tidligere købte vi vand fra andre vandværker, så vi kunne fortynde vores eget saltholdige vand. Det var dyrt, og kvaliteten var ikke altid i orden. Og om sommeren oplevede vi, at vandværkerne ikke havde vand nok til at sende i vores retning, og så var vi nødt til at pumpe vand med høje saltkoncentrationer ud til forbrugeren", fortæller formand Jan B. Andersen og understreger, at det ikke var holdbart.

"Med omvendt osmose fanger membranen alt, der er større end vandmolekylernes størrelse - også kalken. Hårdhedsgraden er gået fra ca. 20 °dH til 8 °dH - og det er forbrugerne da også vældig glade for", siger Jan B. Andersen og fortsætter:

"Den væsentligste årsag til at fik omvendt osmose var at få nedbragt saltkoncentrationen og at blive selvforsynende. Vandprisen er blevet ca. 1 krone billigere pr. kubikmeter, efter vi satte vores eget anlæg i drift".

Princippet i omvendt osmose er, at det saltholdige råvand ledes ind over en membran med mikroskopiske porer i en overflade, som kun vandet passerer igennem. Forureninger, så som tungmetaller og kemikalier slipper ikke gennem membranen, fordi disse stoffer er større end vandmolekyler.

Hvert halve år renser Yderby Lyng Vandværk membranen, og så bliver den som ny igen. Overvågningen af anlægget foregår fuldstændig automatisk og kan styres hjemmefra.

Metoden giver ca. 10.000 kubikmeter produktionsvand årligt med salt og kalk - produktionsvandet ledes ud i havet. Vandværket arbejder i øjeblikket på at kunne genanvende det meste af produktionsvandet.

Godkendt til drikkevand



Ny bekendtgørelse sikrer vores drikkevand

Hos JCH finder du en af de sikreste afspærringsventiler der findes. Vores produkter er af den kendte høje kvalitet og VA-godkendte.

Kontakt os og hør mere om den nye bekendtgørelse vedr. byggevarer i kontakt med drikkevand.

JCH
En løsning der holder vand

JCH A/S · TLF. 75 85 84 08 · JCHANSSEN.DK

ISO 9001:2008

Vagtservice

Vi tager vagten, når I tager ferie

X Automation
 Telefon: +45 99 35 16 10
 Vagt: +45 40 70 16 00

Vores vagtservice sikrer værdifuld overvågning og monitorering, så I undgår bekymringer omkring procesanlæg og alarmer. Om det så er i en travl hverdag eller i sommerferien.

Vores erfaring siger os, at det kan lette afbrydelser og bekymringer at vide, at der er fjernovervågning af værket ud fra et grundigt kendskab til procesanlæg og styringen på vandværket.

X Automation har været med til at automatisere mere end 250 private vandværker. Hver eneste betyder noget for os – og har givet værdifuld erfaring. Den direkte erfaring med værker, har blandt andet givet os forståelse for jeres driftssikkerhed, og derfor har vi sammensat en vagtordning, der dækker vandværket ind.

Vagtservice fra X Automation giver jer følgende fordele

- X Automation modtager alle alarmer fra jeres overvågningssystem
- Vi kobler os op på værket ved alarm
- Vi vurderer alarmen og kvitterer
- Ved kritisk fejl vurderer vi, hvilke tiltag, der skal sættes i gang for at sikre stabil drift
- X Automation fører log over alarmer med beskrivelse af handling

Højrup Vandværk

Forbrugere: ca. 70
 Udpumpet: ca. 20.000 kubikmeter
 Kommune: Assens

Højrup Vandværk nedbryder kalk med elektromagnetisme

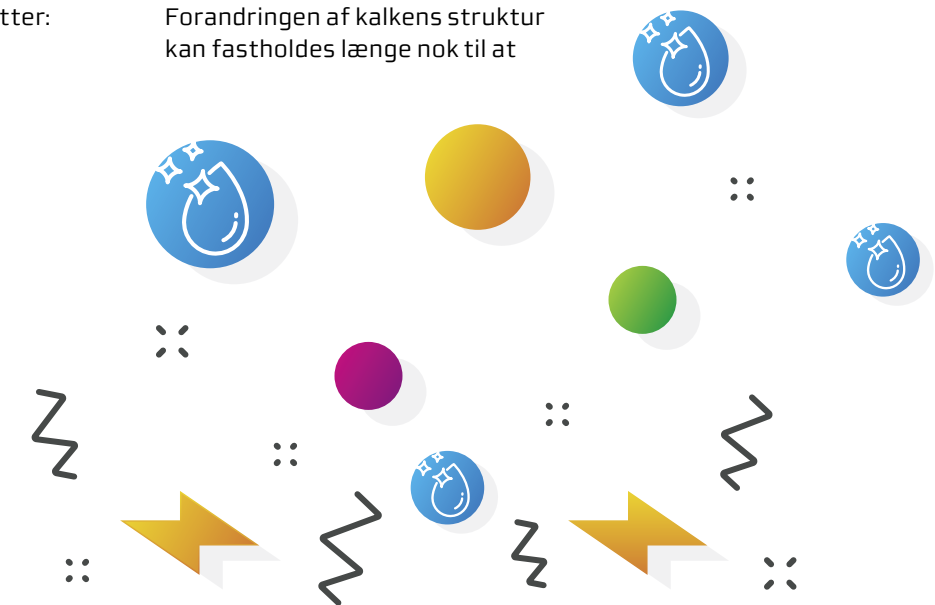
Steen Nielsen, formand i Højrup Vandværk, fortæller, at de har meget hårdt vand i området, og for fire år siden besluttede de på vandværket at prøve Lagur-anlægget.

”Vi aftalte, at vi kunne sende anlægget retur, hvis det ikke virkede. Men det har ikke været nødvendigt, og forbrugere er glade. Effekten kan mærkes og er synlig: Det ses på fliser i badeværelset og vandhaner, som vi næsten ikke behøver at afkalke mere”, fortæller Steen Nielsen og fortsætter:

”Efter min mening er der to fordele ved Lagur. Ét er, at kalken ikke fjernes fra vandet. To er, at det er helt vedligeholdelsesfrit og omkostningsfrit. Det er minimalt, hvad anlægget bruger af strøm – maksimalt 500 kr. på årsbasis.”

Lagur bruger elektromagnetisme, der omdanner kalken til runde granulater, der har svært ved at sætte sig fast i installationen. Kalkgranulaterne lægger sig som støv på flader, hvor støvet let kan fjernes med en klud. Forandringen af kalkens struktur kan fastholdes længe nok til at

forbrugerne opnår en praktisk gevinst. Kalken nedbrydes i mindre dele, for uanset størrelsen har kalkkorn en krystallisk struktur, der hæfter nemt på overflader.



Læs mere om metoden på: lagur.dk



En ny vej

til bedre vandforsyning

BRUNATA TILBYDER INTELLIGENT MÅLING OG FULD SERVICE

På vandværket skal både tidsforbrug, kvalitet og økonomi hænge sammen. Det kan være lidt af en opgave, men nu tilbyder Brunata som den første en komplet løsning til fremtidens vandværk. Med fjernaflæste målere af højeste kvalitet, komplet lokal netværksdækning og en fuld servicepakke, der bl.a. omfatter forbrugsopgørelser og lækagealarmer. En samlet løsning til en særdeles konkurrencedygtig pris.

Læs mere om vores løsninger på brunata.dk/vandværk og få et godt tilbud.

Usikkerhed om betydningen af magnesium i drikkevand

Magnesium er vigtigt for et godt helbred, men hvad betyder den mængde, vi får fra drikkevandet? Videnskaben har ikke et entydigt svar, men ifølge Kirstine Wodschow, der i en Ph.d.-afhandling undersøgte netop dette, bør man fortsat holde øje med området.

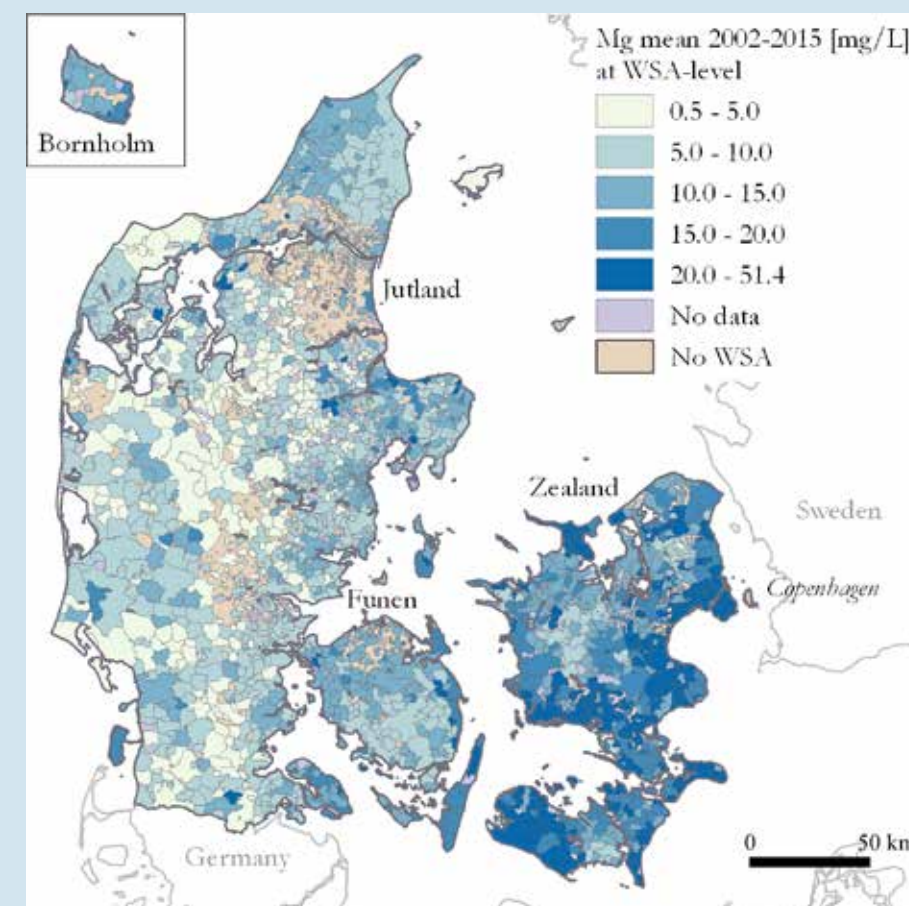
Det kan øge risikoen for hjertekarsygdomme, hvis kroppen kommer i underskud af magnesium. Hjertekarsygdomme er på verdensplan en udbredt årsag til både funktionsnedsættelse og død, hvilket har alvorlige konsekvenser for både det enkelte individ og samfundet. Det er en sundhedsmæssig udfordring, der i 2060 vil påvirke dobbelt så mange over 55 år i forhold til i dag.

Kirstine Wodschow satte sig for at undersøge det nærmere, da hun fra 2017 til 2020 skrev sin Ph.d.-afhandling om sammenhængen mellem drikkevandets magnesiumkoncentration og risikoen for hjerteflimren, der er en hjertekarsygdom, som rammer knap 20.000 personer om året i Danmark.

Studiet er baseret på data fra nationale registre og mere end 5 mio. personer. Ligesom hun har kigget på mere end 60.000 drikkevandsanalyser af magnesium fra den danske boringsdatabase.

Videnskaben har stadig ikke et entydigt svar

Kirstine Wodschow kunne ikke påvise, at der er en sammenhæng, men hun vil heller ikke udelukke det, da nogle studier har vist en sammenhæng mellem drikkevandets magnesiumkoncentration og død af en hjertekarsygdom.



Geografisk variation i gennemsnitlig magnesium koncentration i drikkevandet (2002-2015). WSA = Water Supply Area (vandforsyningsområde). Indeholder data fra Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering, Kommune, 2019 samt data fra © EuroGeographics, administrative boundaries. Figur: Kirstine Wodschow.



Man befinder sig derfor i et videnskabeligt limbo, hvor videnskaben endnu ikke har et entydigt svar. Hun henviser blandt andet til standpunktet fra World Health Organization (WHO), der viser usikkerheden på området.

”WHO mener, at der er en sammenhæng mellem mængden af magnesium man indtager og risikoen for hjertekarsygdomme. Men den eksisterende viden om magnesium i drikkevandet er ikke tilstrækkelig til, at WHO har fastsat en sundhedsrelateret nedre grænse for magnesium i drikkevandet”, siger Kirstine Wodschow, der mener, at der er behov for yderligere forskning på området.

Det største bidrag får man fra kosten

Mens drikkevandets magnesiumkoncentration potentielt kan være en risikofaktor, så bør det primære fokus fortsat være på kosten.

”Får man dækket sit magnesium indtag gennem kosten, så vil den lille del, der kommer fra drikkevandet, ikke have en særlig stor betydning. Derfor er det i højere grad dem, der har et for lavt magnesium indtag fra kosten, der potentielt kan blive påvirket af drikkevandets magnesiumkoncentration”, fortæller Kirstine Wodschow, der i dag arbejder ved Statens Institut for Folkesundhed ved Syddansk Universitet.

Fra kosten er det blandt andet grøntsager, nødder og fuldkorn, der er gode kilder til magnesium. Nogle blødgøringsmetoder reducerer magnesiumkoncentrationen, og her vil potentielle sundhedsmæssige konsekvenser formentlig være størst for dem, der generelt ikke får dækket deres magnesium behov gennem kosten.

WHO og Styrelsen for Patientsikkerhed anbefaler derfor også, at forbrugerne oplyses om eventuelle ændringer i drikkevandets magnesiumkoncentration,

så man som forbruger kan kompensere ved at øge indtaget fra kosten.



Kirstine Wodschow

Postdoc, ph.d., Forskningsafdelingen for Sundhed og sygelighed i befolkningen.
Postdoc, ph.d., Statens Institut for Folkesundhed.

Tiden går hurtigt...

Der er nu kun 2 år til jeres ledningsregistrering skal være klar til at opfylde kravene i den nye LER lov - også kaldet LER 2.0.

Der er stadig mange værker der mangler en digital ledningsregistrering med mulighed for automatisk LER besvarelse.

En ordentlig ledningsregistrering skaber et godt fundament mange år frem i tiden - så husk at sætte tid af til opgaven.

Vi hjælper jer hele vejen, så vi kan nå i mål med en digitalisering, som opfylder kravene - inden fristens udløb.

Kontakt os og hør hvordan jeres værk bliver klar.

THVILUM

THVILUM A/S · AABYGADE 10 · 8300 ODDER · TLF. 86546233 · THVILUM.DK

Af Christian Flyvbjerg, kommunikationsmedarbejder

Professor advarer:

Blødgøring kan give flere huller i tænderne

Blødgøring skåner badeværelsesfliserne og forlænger kaffemaskinens levetid. Udsigten til at slippe for kalkgener får flere og flere forbrugere til at efterspørge blødere vand i hanen. Men det er vigtigt at være opmærksom på risikoen for flere huller i tænderne, hvis kalkniveauet nedbringes. Ligesom de sociale konsekvenser bør diskuteres.

Der er betydelig forskel på vandets kalk- og fluoridindhold rundt omkring i Danmark. Vandet er eksempelvis blødt i Vestjylland, hvor der ikke er kalk i jorden, hvorimod Sydsjælland, Møn og Lolland-Falster har et højt kalk- og fluoridindhold.

Af praktiske årsager kan det lyde tiltalende at bo i et område, hvor blødt vand strømmer igennem vandhanen, og man

slipper for bøvlet med genstridige kalkaflejringer. Derfor ønsker stadigt flere med hårdt vand i hanerne blødgøring af vandet. Men bagsiden af medaljen bør vække opsigt.

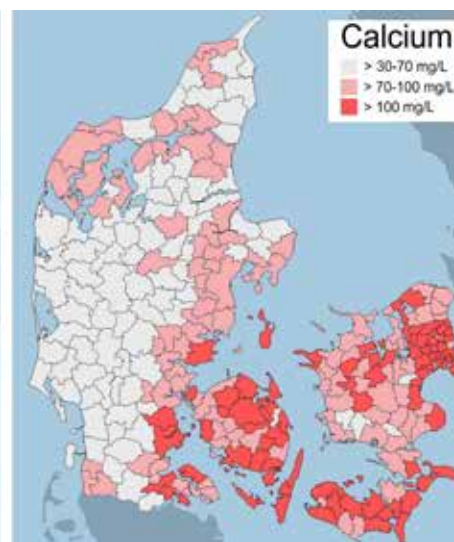
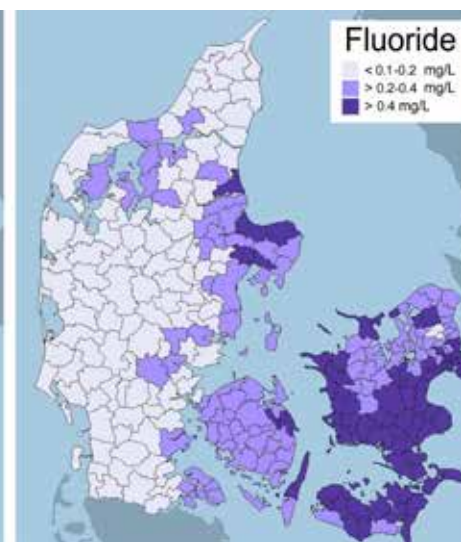
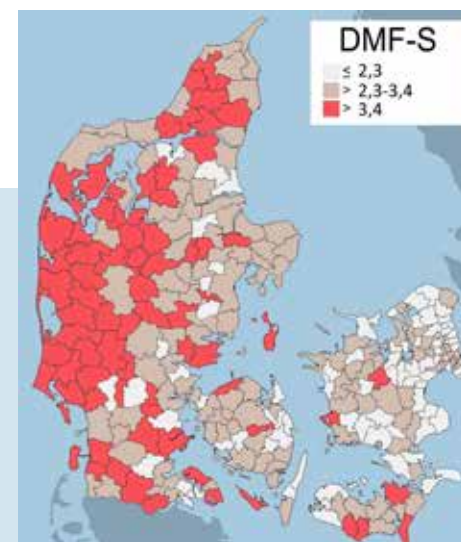
Det mener Erik Arvin, der foruden at være formand for Birkerød Vandforsyning, også er Professor emeritus ved Institut for Vand- og Miljøteknologi på DTU.

Bekymret for danskeres tandsundhed

Erik Arvin er bekymret for konsekvenserne ved blødgøring af vandet. For mindre kalk i vandet betyder også, at der er større risiko for huller i tænderne.

”Et lavere kalk- og fluoridindhold vil have konsekvenser for tandsundheden, fordi de er vores beskyttelsesfaktorer i forhold til huller i tænderne,” fortæller han.

Det har en gruppe forskere påvist i 2004, da de undersøgte cariesforekomsten hos omkring 52.000 danske skoleelever. Undersøgelsen viste, at områder med blødt vand har en højere forekomst af huller i tænderne.



Grafikken illustrerer en undersøgelse fra 2004, der viser en sammenhæng mellem vandets kalk- og fluoridindhold og DMF-S – som er ”antal huller i tænderne”. Figur: Allan Bardow, lektor emeritus fra Tandlægehøjskolen.





Sundhedsmæssige betragtninger:

Ifølge WHO (Verdens Sundhedsorganisationen) er hårdt vand ikke skadeligt for helbredet.

En række eksperter, herunder den danske Styrelsen for Patient-sikkerhed taler tværtimod om at calcium bl.a. gennem drikkevandet styrker helbredet.

Styrelsen for Patientsikkerhed peger omvendt på, at blødgøring af vand kan have positive effekter på børneeksem på grund af mindre behov for sæbe og potentielt ned-sat risiko for nyresten.

Dog skal man være opmærksom på, at når vandet blødgøres, så fjernes der samtidig en lang række andre stoffer f.eks. fluorid, som forebygger caries og findes i tand-pasta. Ved blødgøring fjernes også litium, som er et udbredt stof til maniodepressiv behandling.

Nyere studier viser en klar sam-menhæng mellem mængden af litium i drikkevandet og antallet af diagnosticering af maniodepressi-ve patienter.



Bør også være en etisk og demokratisk diskus-sion

Vandværkerne fjerner dermed en vigtig beskyttelsesfaktor for tænderne, hvis vandet blødgøres. Det vil påvirke dan-skernes tandsundhed, men nogle står særligt for skud.

”Når vi nedbringer vandets kalk- og fluoridindhold, bliver vi i højere grad afhængige af god tandhygiejne og en sund kostsammensætning. Det vil ramme de svage i samfundet hårdest. De økonomisk svage, der ikke har råd til tandlægen. De fysisk svage, der tager medicin, som ændrer spytsammensæt-ningen, så de nemmere får caries. Og de psykisk svage, der ikke kan overskue at holde en god tandhygiejne. Det vil ramme dem hårdest, da de er mere af-hængige af drikkevandets kalkmængde, imens de ressourcestærke og velfun-gerende går fri,” siger Erik Arvin, der på den baggrund kalder blødgøring for et asocialt projekt.

Erik Arvin fortæller videre, at det for ham er særligt oprørende, at fortalerne for blødgøring ofte bagatelliserer de sundhedsmæssige og socialøkonomi-ske problemer, der er ved blødgøring. I stedet bør man erkende problemerne og kigge på forebyggende tiltag.

”Eksempelvis er det et problem, at 80 procent af tandplejen i Danmark er privatiseret. Et første skridt kunne være at tilbyde fri tandpleje til unge i studie-årene, indtil de får et job og kan betale for det. Det vil gøre en stor forskel for unges tandsundhed,” fortæller Erik Arvin, der mener, at man stikker hovedet i busken, når man bagatelliserer de sundhedsmæssige konsekvenser ved blødgøring.

”Blødgøring er ikke udelukkende en diskussion om teknik og sundhed”, lyder det fra Erik Arvin.

Han mener, at det for vandværkernes bestyrelsesmedlemmer også bør være en etisk og demokratisk diskussion. Det

skyldes vandforsyningernes monopol på drikkevandet. Et monopol på vores vigtigste fødevarer og ressource, der ikke findes et alternativ til.

Forbrugerne kan ikke bare skifte vand-værk, hvis de er uenige i beslutningen og hellere vil have naturligt og ube-handlet vand. Mindretallet tages så at sige som gidsel af flertallets beslutning, ifølge Erik Arvin.

”I supermarkedet kan forbrugeren frit vælge mellem økologiske og konventi-onelle produkter, men det valg har den enkelte forbruger ikke ved drikkevands-forsyningen. Derfor er det vigtigt at gøre opmærksom på fordele og ulem-per, inden forbrugerne skal stemme for eller imod central blødgøring ved gene-ralforsamlingen,” fortæller Erik Arvin.

Vandforsyningens monopol gør derfor central blødgøring til et stort indgreb, der bør overvejes og diskuteres grundigt.

Ligesom den etiske diskussion bør tage højde for samfundets udsatte, der må-ske ikke er opmærksomme på, at vandet blødgøres og hvilke konsekvenser det har for dem, tilføjer Erik Arvin.

Erfaringer fra Birkerød Vandforsyning

Hos Birkerød Vandforsyning har de gode erfaringer med at give forbru-gere, der efterspørger blødgøring, et notat, der kort og godt forklarer fordelene og ulemperne ved blød-gøring af drikkevandet.

På baggrund af notatet får forbru-gerne et oplyst grundlag at være for eller imod blødgøring på.

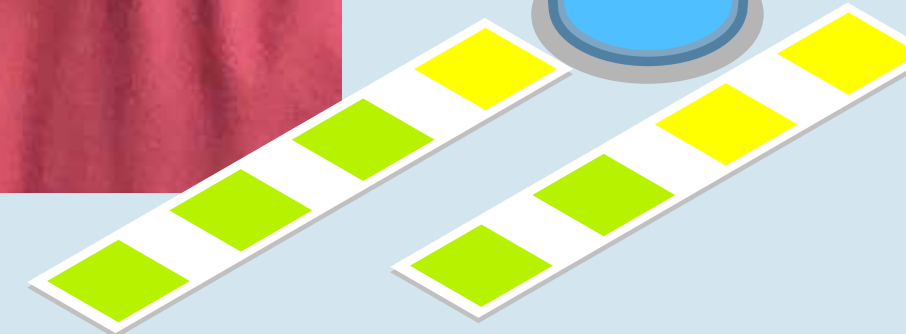
Læs notatet på Birkerød Forsy-nings hjemmeside:
Biv.dk > Nyheder > Blødgøring af vand i Birkerød Vandforsyning?



Erik Arvin.

Tandlægeforeningens råd, hvis du bor i et område med blødt vandt

- Børst tænder minimum to gange om dagen.
- Brug fluoridholdig tandpasta, for fluorid hæmmer udviklingen af caries. Mængden af fluorid i din tandpasta fremgår af indholdsfor-tegnelsen (ppm F). Du bør vælge fluoridholdig tandpasta med 1.450-1.500 ppm fluorid. Mange natur- og økotandpastaer indeholder ikke fluorid og kan derfor ikke anbefales.
- Voksne, store børn og unge: Brug 1-2 cm tandpasta hver gang. Børn under 6 år: Brug fluoridholdig tand-pasta i en mængde, der svarer til barnets lillefingerne. Hjælp dine børn med tandbørstning frem til barnet er 12 år.
- Gå regelmæssigt til tandlægen.
- Drikkevand fra hanen bør være rent og uden tilsætningsstoffer, for det er umuligt at styre, hvor meget vand folk drikker. For at komme ca-ries blandt skolebørn til livs kan de kommunale tandlæger bruge andre metoder, f.eks. ekstra tandbørst-ning, mundskylning med fluorid eller fluoridpensling.



DANWATEC

Dit vand – Vores viden

Leverandør af Danmarks første anlæg med pellets blødgøring
(Nu 4 års drift)



ST. HEDDINGE
VANDVÆRK
CENTRAL
BLØDGØRING

Bæredygtig
teknologi for
værker over
150.000 m³ årligt
produktion

Vi hjælper med

Beregning og vurdering

Projektering

Myndigheder sagsbehandling

Levering og montering

Vi tilbyder blødgøring med pellet
og ionbytningsmetoden
danwatec.dk/blødgøring

Fremtidsikring af vandværker
Fra vurdering til renovering



Robotstyret inspektion af
rentvandstanke
Mere end 10 års praktisk erfaring



NYT
ANLÆG
ARLA
FOODS

UNDGÅ
TØMNING AF
TANKEN

- Nye Vandværker • Filter anlæg • Iltning systemer • Rentvandstanke
- Rådgivning • Renovering og rensning • Rørføring

RING 20 62 73 50

info@danwatec.dk / danwatec.dk

Se vores tidligere
projekter på
DANWATEC.DK/PROJEKTER

Hvad mener myndighederne om blødgøring?

Miljøstyrelsen skriver på deres hjemmeside skriver følgende om blødgøring:

”Sundhedseffekterne er ofte diskuteret i forbindelse med en central blødgøring af drikkevandet. Den samlede sundhedsmæssige effekt af blødgøring anses af Styrelsen for Patientsikkerhed dog som værende meget begrænset. Dette skyldes primært et højt mineralindtag igennem kosten, hvorfor mineralindtaget fra drikkevand ikke anses som værende afgørende for sundheden”.

Klimaplan med fokus på blødgøring af drikkevand

Regeringen og aftaleparterne indgik i juni 2020 aftale om ”Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi”.

Heri fremgår det, at der skal ses nærmere på blødgøring. Der er nedsat arbejdsgruppe, hvor Danske Vandværker også er inviteret med.

Arbejdsgruppen skal udarbejde en vejledning om, hvordan blødgøring kan implementeres i eksisterende drikkevandsforsyninger.

I 2024 laves der en evaluering, som bl.a. skal se på, om der fortsat eksisterer forsyninger med potentiale for blødgøring. Samtidig skal det undersøges, om den økonomiske regulering på uhensigtsmæssig vis forhindrer, at samfundsøkonomisk gavnlige blødgøring iværksættes.

Kan central blødgøring betale sig for alle vandforsyninger?

I 2017 vurderede Miljøstyrelsen, at ”blødt vand i en cirkulær økonomi” ved centrale blødgøringsanlæg ikke er rentable for vandforsyninger, der udpumper mindre end 200.000 kubikmeter drikkevand pr. år.



Læs rapporten ”Blødt vand i en cirkulær økonomi” fra 2017 her:

<https://mst.dk/service/publikationer/publikationsarkiv/2018/jan/blødt-vand-i-en-cirkulaer-oekonomi/>

Kilde: <https://www.regeringen.dk/media/9591/aftaletekst.pdf> (side 15)


DANSK ROTATIONS PLASTIC APS

Cylindriske Lagertanke



14.450,-
Højde 1500 mm.
5000 liter



17.450,-
Højde 2125 mm.
7500 liter



20.450,-
Højde 2750 mm.
10.000 liter

Ø2350 mm lagertanke i første classes polyethylen med Ø300 mm skruelåg og 600 mm løst låg samt indstøbt 3" bundafløb

Universalkasser til Opbevaring



995,-
160 liter

Kommer snart!
1495,-
450 liter

Universalkasser i kraftig, vejrbestandig polyethylen med hængslet låg til at aflåse. Kasserne kan stables.

160 liter BxDxH: 680x570x670 mm.
450 liter BxDxH: 1220x620x875 mm.

Velegnet til opbevaring af materialer, foder, kemikalier oa.

Priserne er eksklusiv moms af Fabrik

For mere info se vores hjemmeside: www.drp.dk

Kalvehave Havnevej 3 • 4771 Kalvehave • Tlf: 55 38 01 02 • Fax: 55 38 80 34 • E-mail: drp@drp.dk



Sydvestsjællands Kloakservice A/S har totalløsningen

Har i brug for hjælp til oprensning af tilkalkede filterbassiner, eller trænger jeres okkerbassin til at blive tømt og rensat? så vi kan levere en totalløsning for jer.

Alt arbejde udføres i henhold til principperne i DDS. Alle slanger og værktøj er nyt og klorret, SVS's medarbejdere er iført rent arbejdstøj og overtræksdragter for at sikre en høj hygiejne standard.

Ved tømning og rensning af okkerbassiner kan vi i samarbejde med vores samarbejdspartner RPH Danmark, sørge for bortskaffelse af slammet.

RPH Danmark, er godkendt til både at transportere, modtage og slutbehandle slammet. Inden opstart kan vi være behjælpelig med prøveudtagning og analyse for Arsen og tørstof.

Vi har specialiseret os i tømning af sandfiltre, samt oprensning af tilkalkede filterbassiner. Det tilkalkede filtersand opsuges med slamsuger, eller ophugges og opsuges med vores tørsuger.

Med vores erfarne medarbejdere og samarbejdspartnere kan vi tilbyde en totalløsning.

Kontakt os og få et tilbud.



Kontakt for yderlige information
Tlf.: 57 84 90 40
eller mail.:
info@svs-kloakservice.dk

RPH Danmark ApS

Tlf.: 24428630 – Mail: jb@rphdk.com
Professionel Restprodukt Håndtering i Danmark



Sydvestsjællands Kloakservice A/S

Læs mere om os på www.svs-kloakservice.dk og følg os på Facebook, Instagram og LinkedIn.

Fagligt

Af Mette Kingod, kommunikationsmedarbejder
Foto: Sydvestsjællands Kloakservice

Hjelsølle Vandværk:

Renovering af åbne filtre

Filterbassinerne på Hjelsølle Vandværk i Næstved er blevet renoveret efter mere end 20 år i drift. Tre kamre blev tømt for 150 tons tilkalket filtermateriale – en stor og "tung" opgave for håndværkerne.

"Vi udførte opgaven sammen med murermester Arne Nielsen /Arkil, og det var et spændende og tungt job. Det tilkalkede filtermateriale blev løsnet med en borehammer og løbende tørsuget ud i containere, der hver dag kørte 6 tons materiale væk", fortæller John Vester fra Sydvestsjællands Kloakservice.

Opgaven blev klar på fem uger og i alt blev der løsnet og bortkørt 150 tons tilkalket filtermateriale.

"Med tiden bliver de åbne sandfiltre kalket til og skal renoveres. Sandfiltret er opbygget med sandkorn i forskellige størrelse, som fjerner de naturlige stoffer som jern og mangan, der sætter sig på filtermaterialet. Vi kører videre med de åbne filtre, for det fungerer udmærket. Desuden kræver det større ombygning i Hjelsølle Vandværk, hvis man ønsker at gå over til lukkede filtre", fortæller Josef Kaissar Lazar, der har ansvaret for drift og vedligeholdelse på vandværket.

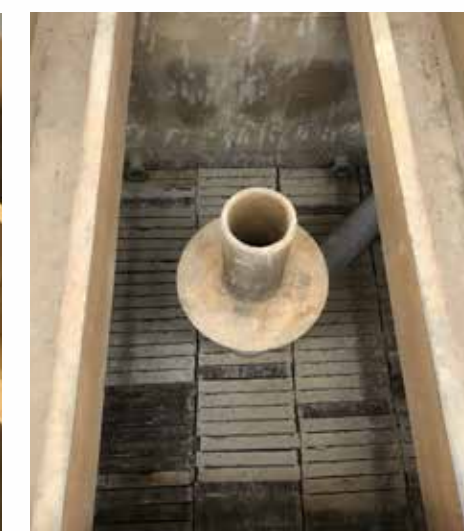
Hjelsølle Vandværk under NK Forsyning udpumper 2,5 mio. kubikmeter vand årligt, men forventer at udnytte indvindings-tilladelse på 3,5 mio. kubikmeter fuldt ud.



For at optimere arbejdstiden var der opstillet containere uden for vandværket. Sandet er meget kompakt efter mange års drift, så en effektiv løsning var en kombination af borehammer og en tørsuger. To mand arbejdede med borehammer, og i takt med at sandet blev løsnet, kunne det suges op af tørsugeren. På den måde blev der sikret et rent og overskueligt arbejdsområde.

Hygiejneregler skal tages alvorligt

"Vandværket arbejder efter principperne i DDS (Dokumenteret drikkevandssikkerhed), og vi er derfor optaget af, at håndværkere udviser en god hygiejneadfærd, når de færdes inde på vandværket. Alt værktøj og materialer var nyt og rensat i klor for at sikre en høj hygiejnstandard", siger Josef Kaissar Lazar.



Her ses et af bassinerne med helt rene betonklodser i bunden. Nyt filtermateriale kan fyldes på.

Af Rikke Thorbjørn, freelance journalist
Foto: Privat

Nyt vandværk sikrer fremtidens drikkevand og giver ny viden om fortiden

En pilespids, flintesten til produktion af knive og affald fra våbenproduktion. Udgravningen til Fjellerup Strands Vandværk i det nordlige Djursland, gav arbejde til arkæologerne fra Museum Østjylland.

Mulden gemmer på mere end vand. Det ved man på Djursland, hvor arkæologen var på plads, inden gravemaskinerne for alvor tog fat på at bygge et helt nyt vandværk til Fjellerup Strand, fordi det gamle efterhånden var helt slidt op.

”Reparationerne ville løbe op i 4,9 millioner kroner, mens et nyt, der var gearret til fremtiden, kostede 5,8 millioner kroner. Set i det lys, var der jo ingen tvivl om, hvad der bedst gav mening”, siger Kaj Overgaard, bestyrelsesformand i Fjellerup Strands Vandværk.

Derfor indledte han arbejdet med at bygge et nyt vandværk tilbage i 2018, hvor alle forbrugere blandt andet blev involveret, og i februar 2019 gik de i dialog med kommunen. Det var derfor ikke viden om stenalderen, som Kaj havde i tankerne, da de endelig efter en længere proces i august kunne sætte spaden i jorden. Nu skulle der lægges fra land på den naturskønne grund, der for ca. 5.900 år siden lå ud til kysten. Men de nåede ikke langt.

Hilsener fra fortiden

Det øverste af jorden var netop fjernet for at påbegynde udgravningen til vandværkets fundament, rørsystemet

og faskine, da Kaj fik et opkald fra Thomas Eggers-Kaas, museumsinspektør ved Museum Østjylland.

”Thomas havde fulgt området og stod klar til at kigge på, hvad der lå lige under muldlaget. Og han syntes, der var noget interessant – særligt i et af hjørnerne – og da man ved fra tidligere arkæologiske fund, at der har været aktivitet i området i stenalderen, så skulle det selvfølgelig undersøges nærmere. Så vi stoppede arbejdet og lod arkæologerne komme til”, siger Kaj.

Det Thomas havde set var tre små gruber og én større på ca. 2 gange 1 meter. En grube er en fælles betegnelse for en menneskeskabt nedgravning i det naturlige terræn.

”Hvis du har gravet et hul, og fylder noget tilbage i det, så har det en anden farve og tekstur end den omkringliggende muld. Det er et tydeligt tegn på, at der har været aktivitet kombineret med, at der her, også efter mulden var fjernet, dukkede tydelige flintafslag frem. Flintafslag er affald opstået i forbindelse med, at man har produceret redskaber”, siger Thomas.

Fjellerup Strands Vandværk

Forbrugere: 1.576 heraf 1.400 sommerhuse.

Udpumpet vand: 60.000 kubikmeter pr. år. ca. 700 kubikmeter i sommerperioden pr. dag, ca. 100 kubikmeter om vinteren pr. dag.

Kommune: Norddjurs Kommune

Fjellerup Strands Vandværk er det største og primære vandværk i området. Vandværket samarbejder med de tre omkringliggende vandværker: Byens Vandværk, Hegedal Vandværk og Skovgårde Vandværk. De arbejder på at etablere nødforbindelse mellem de fire vandværker.

Den store nedgravning viste sig at være et gammelt bålsted, hvor man for tusindvis af år siden har siddet og bearbejdet sin flint i den sene periode af jægerstenalderen, der kaldes Ertebøllekulturen.

Der fremkom både sten og trækul, flintafslag og flækker, som man dengang brugte til redskaber som f.eks. skrabere, pilespidser og knive. De mindre gruber blev der også taget prøver af, og museet er stadig i gang med at undersøge dem for at blive klogere på deres funktion.

”Det er et langsommeligt puslespil, arkæologi. Når vi publicerer, er det også ofte ny viden, vi har opnået på tværs af udgravninger. Fundet her er af stor betydning, for det er sjældent, vi støder på levn fra den ældre stenalder”, siger Thomas.

Det tog kun fire dage for museets folk at gennemgå udgravningen, og herefter kunne arbejdet med at opføre det nye vandværk komme videre uden flere overraskelser fra fortiden.

Et fremtidssikret vandværk

I dag står det spritnye vandværk klar og sikrer rent drikkevand til 1.576 forbrugere – herunder 1.400 sommerhuse.

”Vi har både sikret ny viden om fortiden, og gjort hvad vi kan for at sikre fremtidens forsyning af vand. Der er lagt nye rør fra hver enkelt boring, så en boring kan tages ud af drift, hvis der sker noget, mens de andre boringer ta-

ger over. Og selve vandværket er efter rådgivning fra NIRAS sikret de næste 25 år”, siger Kaj.

Udgravningsteknisk blev gruben udgravet i forskellige tempi, og snorene opdelte den i fire ”kvarte”. På den måde kan man udgrave en nordøstlig og sydvestlig del først og lave et krydssnit igennem hele gruben på nord-syd og øst-vestaksen. Man har stadig halvdelen af gruben stående intakt, og den udgraves bagefter. På den måde får man et gennemgående profilsnit gennem gruben på to akser, uden at det hele bortgraves på én gang. Det er en udgravningsteknisk metode, arkæologer bruger, fordi de ikke ved, hvad de åbner op til under en udgravning.



Udgravningen af den store grube viste sig at være et bålsted.

Ertebøllekulturen

Den sene periode af jægerstenalderen er fra ca. 5.400-3.900 f.Kr.

Menneskene, der levede i Ertebøllekulturen, boede ved de danske kyster og å-systemer. De var primært fiskere og dyrkede ikke jorden. Derfor finder man typisk levn fra tiden ud til det, der var kyststrækning dengang.



Museumsinspektør Thomas Eggers-Kaas om moderne arkæologi og udgravningsmetoder:

”Moderne arkæologi har fokus på at finde ud af noget, og når der udgraves fortidsminder, skal dokumentationsniveauet være i top, fordi når det først er bortgravet, kan det ikke genskabes”.



Der blev fundet meget trækul mellem stenene.



Landsdækkende specialister i brøndboring og totalløsninger

Vand Gruppen er specialister i brøndboring og totalløsninger til vandværker. Vi sikrer rent vand året rundt igennem vores moderne udstyr og højt specialiserede medarbejdere.

- Vandværksboringer
- Sløjfning af gamle borer
- Renovering af borer
- Rørføringer i rustfri
- Eftersyn af pumper
- Rensning / Desinficering
- Råvandsstationer
- Hydropuls
- TV-inspektion
- SRO styretavler
- Renovering & nybygning af værker

Kontakt os

Hammel 86 96 42 61 Frederikshavn . 98 42 33 51
Herning 97 12 02 22 Næstved 55 72 02 34
Kolding 74 56 11 11



Foreningen



Orientering fra landsbestyrelsen

Årets andet møde i landsbestyrelsen blev holdt 15. april 2021, og på grund af Covid-19 blev mødet afholdt digitalt.

ne på vandværkerne er personer med driftstekniske kompetencer.

Gennemgang af Årsrapport 2020

Landsbestyrelsen gennemgik sammen med revisor og ledelsen Årsrapport 2020, som sendes til endelig godkendelse i repræsentantskabet på deres møde 12. juni 2021.

På mødet blev også Årsberetningen for 2020 drøftet. Den indeholder opsamlingen på året, der gik, forskellige nøgletal og årsregnskabet. Når den er godkendt af repræsentantskabet, vil den kunne ses på foreningens hjemmeside.

Revideret kommissorium for Teknisk Forum

Kommissoriet for Teknisk Forum er blevet revideret. Det nye er en specifikation af, hvem der kan vælges til Teknisk Forum. Det bliver fremover muligt for bestyrelsesmedlemmer i vandværker at blive valgt til Teknisk Forum – dog forudsat, at de har en stærk vand- og driftsteknisk baggrund, samt som minimum har bestået Danske Vandværkers drifts- og hygiejnekursus eller tilsvarende. Det er landsbestyrelsens ønske at udnytte, at der i bestyrelser-

**Landsbestyrelsen har
også holdt ordinært
møde 25. maj**

– du kan se orienteringen fra dette møde på:

danskevv.dk > Om os > Organisation > Orientering fra landsbestyrelsen.

Se Teknisk Forums kommissorium på danskevv.dk > Om os > Udvalg > Teknisk Forum

RUSTFRIE RENTVANDSTANKE PÅ LAGER

- Nye / brugte
- Op til 300 m³
- Stående / liggende
- Hygiejne venlige
- Flot design
- Levering og installering

Så hvis I står over for en udskiftning af vandreservoir, er I meget velkommen til at få et uforpligtende tilbud.

Se mere på www.acmm.dk



Egevej 46, DK-9480 Løkken · info@acmm.dk · Telefon +45 9883 8040

**DE DATA,
DU HAR BRUG FOR
(NÅR DU HAR BRUG
FOR DEM)**

Læs mere på ramboll.dk/vandtotal

RAMBOLL

RAMBOLL LEVERER IT-LØSNINGER, DER KOMBINERER FORBRUGSAFREGNING OG GIS-DATA. DERMED FÅR DU ADGANG TIL VALIDE DATA, NÅR OG HVOR DU HAR BRUG FOR DEM.

Generalforsamlinger i regionerne

Nye datoer

Forsamlingsforbuddet betyder, at de fleste regioner har udskudt deres generalforsamling. Se datoer nedenfor.

Tilmeld dig allerede nu til generalforsamlingen i din region på foreningens hjemmeside, hvor du også kan se program og dagsorden: danskevv.dk > Arrangementer > Generalforsamlinger.

Hvis du ikke har fået tilmeldt dig generalforsamling i din region til tiden, kan du kontakte sekretariatet, så sørger vi for, at du kan blive tilmeldt.

Region Nord



Tilmeldingsfrist overskredet

Region Fyn



Tilmeldingsfrist overskredet

[NY DATO]

Region Øst



[NY DATO]

Region Syd



[NY DATO]

Region Midt



[NY DATO]

Hold øje med mailboksen

– vi sender indkaldelse til generalforsamlingen elektronisk til vandværkets primære mail-adresse, hvor du bl.a. finder dagsorden og andre informationer.

Vi er DI-Trykluft

Vi er eksperter i oxygen- og nitrogenanlæg, kompressorer og trykluft til industrien.

Vi har landsdækkende service og vedligehold af alle mærker, hele døgnet, alle ugens 7 dage, hele året.



Tlf.: 5556 5615 · di-trykluft.dk

Oxygen- & Nitrogenanlæg

Landsdækkende døgnservice

Nyt om navne

50 års fødselsdag



Jan Andersen er en yderst aktiv mand i foreningslivet. Han er formand for Øster Hurup Vandværk på syvende år, og formand for Danske Vandværkers Region Nord siden oktober 2020. Og 17. august runder han 50 år.

”Det er min vision, at vi sammen i Region Nord kan udvikle en kultur, hvor vi kommunikerer og samarbejder til gavn for den decentrale vandstruktur”, udtalte Jan Andersen i efteråret 2020, da han satte sig i den nordlige regions formandsstol. Og denne vision jagter Jan Andersen ved at opøge dialogen med de mange vandværker i det nordlige Danmark, for han mener, at det er meget vigtigt, at regionsbestyrelsen ved, hvad der rører sig på vandværkerne, fordi regionsbestyrelsen er bindeledet til landsbestyrelse og sekretariat og retur igen til vandværkerne. Som formand i Region Nord har Jan Andersen også sæde i både foreningens landsbestyrelse og repræsentantskab.

Jan Andersen har siden 2013 været byrådsmedlem i Mariagerfjord Kommune og bestrider formandsposten i Sundheds- og Omsorgsudvalget.

I sit professionelle virke er Jan Andersen freelancekonsulent med erfaring inden for ledelse, regnskab og salg, og han arbejder typisk i et projektorienteret forløb, hvor opgavens mål og delmål er defineret sammen med kunden. Derudover er Jan Andersen tovholder for ”Det gode liv” i Øster Hurup – og spiller i øvrigt i band. Privat er Jan Andersen gift og har tre børn.

Den runde fødselsdag markeres med en reception lørdag 14. august, kl. 13.00 på Restaurant Vildmosen, Havnen 4, Øster Hurup, 9560 Hadsund.

50 års jubilæum

I 1971 blev mekaniker Verner Christiansen valgt ind i bestyrelsen for Lundeberg Vandværk. Dermed fik vandværket en mand ind i ledelsen, som var interesseret i teknik, og han kastede sig ud i arbejdet med stor energi, som ansvarlig for vandværkets tekniske drift. I Lundeberg er Verner blevet synonym med vandværket, som han har betjent som både formand og vandværkspasser. Det er Verner, som forbrugerne henvender sig til om alle tænkelige spørgsmål.

De seneste år er vandværket i Lundeberg blevet modernisering med digital styring, og beboere i Lundeberg skylder Verner stor respekt og tak for indsatsen for rent vand igennem 50 år.

På grund af corona har det ikke været muligt at fejre Verner i forbindelse med den årlige generalforsamling i marts, men så snart det bliver muligt at mødes fysisk, vil Verner blive fejret på et bestyrelsesmøde.

Ansættelse



Klaus Lund

Teknisk rådgiver i sekretariatet
Mail: kl@danskevv.dk
Tlf. 56 13 02 04

Klaus Lund er uddannet elektriker, men har siden 2006 arbejdet med salg, rådgivning og undervisning inden for industriel automation. De seneste fem år hos Festo, hvor han foruden rådgivning og undervisning også beskæftigede sig med den digitale fremtid inden for automation.

Siden 2015 har Klaus siddet i bestyrelsen i Kirke Hyllinge Vandværk, de seneste to år som formand. Han er også

ansat som driftsbestyrer. Her har han blandt andet været projektleder på totalreoveringen af to af deres i alt tre vandværker.

Klaus trives i den rådgivende rolle og motiveres af at hjælpe andre med at løse tekniske og driftsmæssige udfordringer.

Klaus er 42 år og har 2 drenge på 8 og 12. Udover arbejdet i det lokale vandværk, går fritiden med venner og familie samt motion i form af havkajak, cykling og styrketræning.

Nye medlemmer

Virksomheder

G.C. Entreprise, Køge ApS
qLER ApS
Entreprenørfirmaet Nordkysten A/S
vdoc ApS

Vandværk

Svanholm Vandværk
Østmøn Drikkevand A.m.b.a.

Affugtning

Sommer og vinter

Slut med sommerens svedende rør i alle vandværker

Slut med vinterens høje luftfugtighed og kondens på vægge og lofter i vandværker med åbne filterbassiner

Specialfirma for fugtstyring

Vi har installeret mere end 1200 affugtere i danske vandværker



Charlottevej 2 · 4270 Høng · Tlf. 5885 1008
e-mail: info@fugtkontrol.dk · www.fugtkontrol.dk
Affugtning · Befugtning · Fugtstyring · Klimaanlæg

Administrative
it-systemer

DFF|EDB

DFF|EDB a.m.b.a.
Merkurvej 7 · 6000 Kolding
Tlf. 7632 1250
info@dff-edb.dk

IT til forsynings bedste

Advokat

CPH LEX
ADVOKATER

Specialist i personalejura

Advokat Birgit Gylling Andersen
Ny Vestergade 17
1471 København K
Tlf. 51 99 85 40

Analyseværktøjer

Brunata

Brunata A/S
Vesterlundvej 14
2730 Herlev
Tlf.: 77 77 70 00
kundeservice@brunata.dk
www.brunata.dk

Blødgøring

DANWATEC
Dit vand – Vores viden

Danwatec
Energivej 3, 4180 Sorø
Tlf. 20 62 73 50, info@danwatec.dk
www.danwatec.dk

Brøndboring

A.HØJFELDT
En del af Vand Gruppen A/S

A. Højfeldt A/S
Mads Eg Damsgaards Vej 52,
7400 Herning, tlf 97 12 02 22
info@a-hoejfeldt.dk,
www.a-hoejfeldt.dk

K. SØRENSEN & SØN
En del af Vand Gruppen A/S

K. Sørensen & Søn A/S
Sjællandsvej 10
9000 Frederikshavn, tlf. 98 42 33 51
info@k-sorensen.dk,
www.k-sorensen.dk

**NÆSTVED BRØNDBORING
& VANDVÆRKSSERVICE**
En del af Vand Gruppen A/S

Næstved Brøndboring &
Vandværksservice A/S
Transportbuen 5 G
4700 Næstved, tlf. 55 72 02 34
info@nbvand.dk, www.nbvand.dk

Microwa

Microwa
Sverigesvej 1, 8450 Hammel,
Tlf. 70 25 99 22,
microwa@microwa.dk

Affugtere

bürkert
FLUID CONTROL SYSTEMS

Bürkert Danmark
Hørkær 24, 2730 Herlev
Tlf. 44 50 75 00
info.dk@burkert.com, www.burkert.dk

LAGUR

Lagur Kemifri vandbehandling løser dine
kalkproblemer. Vi garanterer effekten.

Lagur ApS
Attrupvej 4 | 8550 Ryomgård
+45 70 60 56 00 | post@lagur.dk |
www.lagur.dk

Awel
BRØNDBORING

Brøndboring | Geoenergi | Service
Ellevevej 7 | DK-3670 Veksø | www.awell.dk
+45 9389 8960 | jff@awell.dk

S.P. BRØNDBORING
En del af Vand Gruppen A/S

Søren Pedersen Brøndboring A/S
Haurum byvej 7
8450 Hammel
www.godtvand.dk

RAMBOLL

Rambøll Danmark A/S
Projektchef Jan Nielsen,
Tlf. 51 61 59 12
jnn@ramboll.dk

FUGT KONTROL

Charlottevej 2, 4270 Høng
Tlf.: 5885 1008
www.fugtkontrol.dk
info@fugtkontrol.dk

DIEHL
Metering

Glentevej 1, 6705 Esbjerg Ø
Tlf. 76 13 43 00
info-dmdk@diehl.com
www.diehl.com/metering

SILHORKO
A GRUNDFOS COMPANY

Silhorko-Eurowater A/S
Jylland/Fyn (Stilling): 87 93 83 00
Sjælland (Hillerød): 48 20 10 00
sales-dw.dk@silhorko.dk

BROKER
HOLBÆK

Brøndboringsfirmaet Brøker
Spånebak 7, 4300 Holbæk,
Tlf. 59 44 04 06
thomas@broeker.dk

VAND SCHMIDT A/S

Vand-Schmidt A/S
Platinvej 59, 6000 Kolding,
Tlf. 74 56 11 11, info@vand-schmidt.dk
www.vand-schmidt.dk

Ruskol
- Det handler om fugt

Affugtning, service og vedligehold
Ruskol a/s,
Raasigvangen 9, 3550 Slangerup
Tlf. 44 95 56 20, sales@ruskol.dk,
www.ruskol.dk

kamstrup

Kamstrup A/S
Industrivej 28, Stilling
DK-8660 Skanderborg
T: +45 89 93 10 00
info@kamstrup.com
kamstrup.com

HASBO

HASBO AS
Holmetoften 5 • 2970 Hørsholm •
45 76 33 88 • www.hasbo.dk •
hasbo@hasbo.dk

Fjernaflæsning	Fjernaflæste målere og kontraventiler	Forbrugsafregning
Brunata Brunata A/S Vesterlundvej 14 2730 Herlev Tlf.: 77 77 70 00 kundeservice@brunata.dk www.brunata.dk	Brunata Brunata A/S Vesterlundvej 14 2730 Herlev Tlf.: 77 77 70 00 kundeservice@brunata.dk www.brunata.dk	Brunata Brunata A/S Vesterlundvej 14 2730 Herlev Tlf.: 77 77 70 00 kundeservice@brunata.dk www.brunata.dk
DIEHL Metering Glentevej 1, 6705 Esbjerg Ø Tlf. 76 13 43 00 info-dmdk@diehl.com www.diehl.com/metering	DIEHL Metering Glentevej 1, 6705 Esbjerg Ø Tlf. 76 13 43 00 info-dmdk@diehl.com www.diehl.com/metering	DFF EDB DFF EDB a.m.b.a. Merkurvej 7 . 6000 Kolding Tlf. 7632 1250 info@dff-edb.dk
kamstrup Kamstrup A/S Industrivej 28, Stilling DK-8660 Skanderborg T: +45 89 93 10 00 info@kamstrup.com kamstrup.com	FLONIDAN Flonidan A/S Islandsvej 29, 8700 Horsens, Tlf. 75 61 88 88, www.flonidan.dk	 Kontorhjælpens Vandværksadministration - Få styr på administrationen Tlf. 97 74 12 00
LØWENER V. Løwener A/S Smedeland 2 • 2600 Glostrup Tlf: 43 200 300 • vl@loewener.dk www.loewener.dk	kamstrup Kamstrup A/S Industrivej 28, Stilling DK-8660 Skanderborg T: +45 89 93 10 00 info@kamstrup.com kamstrup.com	Microwa Microwa Sverigesvej 1, 8450 Hammel, Tlf. 70 25 99 22, microwa@microwa.dk

RAMBOLL Rambøll Danmark A/S Projektchef Jan Nielsen, Tlf. 51 61 59 12 jnn@ramboll.dk	Hjemmeside	Ledelsessystem
 Firmaet har eksisteret i mere end 40 år Vi servicerer udelukkende vandværker Tlf. 75 39 32 55, www.vand-edb.dk Mail: post@vand-edb.dk	DFF EDB DFF EDB a.m.b.a. Merkurvej 7 . 6000 Kolding Tlf. 7632 1250 info@dff-edb.dk	 Tethys Digitale ledelsessystem til vandværker, Tlf. 72 30 10 79, Mail: info@tethys.dk www.tethys.dk
 Østrøjel 5, 2670 Greve, Tlf.: 43 90 28 12, kb@winko.dk Web-baseret forbrugsafregning se www.Foreningscentralen.dk	RAMBOLL Rambøll Danmark A/S Projektchef Jan Nielsen, Tlf. 51 61 59 12 jnn@ramboll.dk	Ledningsregistrering
Forsikring	VIDENPORTEN VANDVÆRKERNES WEBREDAKTØR Vandværkernes webredaktør, Tlf. 60 21 55 88, www.videnporten.dk Mail: kontakt@videnporten.dk	AURA installation Web-baseret ledningsregistrering. Opmåling med nyeste GPS-udstyr, Tlf. 87 92 55 11, ledning.entreprise@aura.dk
RTM For ansvarlige beslutninger Skræddersyede vandværksforsikringer Tlf. 43 57 51 03 Mail: danskevv@rtm.dk		DFF EDB DFF EDB a.m.b.a. Merkurvej 7 . 6000 Kolding Tlf. 7632 1250 info@dff-edb.dk

mal-tek

mal-tek

GPS-opmåling og digital ledningsregistrering. Gratis program til at se og printe digitale kort på PC, iPad eller smartphone.
Malene Enevold, tlf. 86 55 00 72, Mail. info@mal-tek.dk

RAMBOLL

Rambøll Danmark A/S

Projektschef Jan Nielsen,
Tlf. 51 61 59 12
jnn@ramboll.dk

THVILUM

Thvilum A/S

Åbygade 10, 8300 Odder
Tlf. 86 54 62 33, www.thvilum.dk
Mail: kontor@thvilum.dk

Vi tilbyder ledningsregistrering og GPS opmåling samt udvikler professionelle brugervenlige GIS programmer

Lækagesøgning

AL

Ankers Lækagesøgning

Farum Hovedgade 2A, lejl. 1
3520 Farum.
Tlf. 70 25 31 71

Brunata

Brunata A/S

Vesterlundvej 14
2730 Herlev
Tlf.: 77 77 70 00
kundeservice@brunata.dk
www.brunata.dk

JYDSK TERMOGRAFI CENTER



- Lækagesporing,
- Ledningssøgning
- Termografi

www.jydsktermograficenter.dk •
Tlf.: 86 42 94 08 • jydsktermo@gmail.com

Leif Koch

Grundlagt 1974

Leif Koch A/S

Året Døgnet Danmark rundt
Rugvænget 31, 2630 Taastrup
7023 9898 info@leifkoch.dk
Døgnvagt 7020 9510

Pumper

DESMI

Pumper- og pumpeløsninger samt service, vedligeholdelse og reparation på alle pumpetyper og pumpeinstallationer, uanset fabrikat.

DESMI Danmark A/S, Tagholm 1
9400 Nørresundby, www.desmi.com
Hotline 24/7/365, Tlf. 70 23 63 63

GRUNDFOS

Grundfos DK A/S

Professionelle pumpeløsninger til professionelle brugere!
Martin Bachs Vej 3 • 8850 Bjerringbro
87 50 50 50 • www.grundfos.dk

Renovering og opgradering af eksisterende tanke

DANSK PLAST

We invent and build
plastic solutions

Renovering af eksisterende og opbygning af nye drikkevandsgodkendte tanke.

Dansk Plast
+45 7216 3000
info@danskplast.dk

Revision

DFF|EDB

DFF|EDB a.m.b.a.
Merkurvej 7 • 6000 Kolding
Tlf. 7632 1250
info@dff-edb.dk

IT til forsyningens bedste



**Kontorhjælpens
Vandværksadministration**
- Få styr på administrationen
Tlf. 97 74 12 00

Microwa



Microwa
Sverigesvej 1, 8450 Hammel,
Tlf. 70 25 99 22,
microwa@microwa.dk

MIDT REGNSKAB

TIL RÅDGIGHED & TIL REGNSKAB

Midt Regnskab - Til rådighed & til regnskab. Tlf. 40 26 68 93, marie@midtregnskab.dk

Regnskabskontor Nord

-nøglen til et godt regnskab

Regnskabskontor Nord
-nøglen til et godt regnskab
Tlf. 96 39 91 00

Vandværkernes edb service

**Firmaet har eksisteret i mere end 40 år
Vi servicere udelukkende vandværker**
Tlf. 75 39 32 55, www.vand-edb.dk
Mail: post@vand-edb.dk

Vandværkernes Revision

Statsautoriserede Revisorer

**En målrettet revision
med kompetence**
- En del af 2+ Revision

Bygnaf 15, 6100 Haderslev
Telefon 74532299
info@2plus-revision.dk
www.2plus-revision.dk

Rør, ventiler, tilbehør

LAURIDSEN Group ApS

Lauridsen Group ApS
Skovstræde 7, 4773 Stensved
Tlf: 53 81 21 41
kb@lauridsen-group.dk
www.lauridsen-group.dk

Rådgivende ingeniører

dj&co.

DINES JØRGENSEN & CO. A/S
RÅDGIVENDE INGENIØRER FRI

Dj&Co
Ingeniørrådgivning
fra boring til forbruger.
Kirsebærølle 9-11, 3400 Hillerød
Tlf. 48 26 06 66 www.dj-co.dk

GEO

SUBSURFACE EXPERTISE

- Alle typer borehulslogs
 - Alle typer pumpeforsøg og tolkninger
 - Kildepladsvurderinger
- København +45 4588 4444
Aarhus +45 8627 3111
www.geo.dk • geo@geo.dk



TEKNOLOGISK INSTITUT

Dag-til-dag kalibreringsservice
**Aflever din måler i dag og
få den retur i morgen**

Søren Haack
Tlf. 72202338
sorh@teknologisk.dk

Råvandsstation



A. HØJFELDT

En del af Vand Gruppen A/S

A. Højfeldt A/S
Mads Eg Damsgaards Vej 52,
7400 Herning, tlf 97 12 02 22
info@a-hoejfeldt.dk,
www.a-hoejfeldt.dk



Brøndboringsfirmaet Brøker
Spånebak 7, 4300 Holbæk,
Tlf. 59 44 04 06
thomas@broeker.dk

Styret underboring



PA Underboring
– Entreprenørfirmaet Per Andersen A/S, Lærkedalsvej 1, 4270 Høng, tlf.: 40429438, mail: pa@pa-underboring.dk https://pa-underboring.dk



Silhorko-Eurowater A/S
Jylland/Fyn (Stilling): 87 93 83 00
Sjælland (Hillerød): 48 20 10 00
sales-dw.dk@silhorko.dk

Tankinspektion & -rensning



DK Vandservice A/S
Mads Eg Damgaardsvej 52
7400 Herning, tlf. 72 30 10 80,
Mail: info@dk-vandservice.dk
www.dk-vandservice.dk

Termografi



BL termografi
Gl. Landevej 80, 7000 Fredericia,
Tlf. 76 20 75 15

Vandværksfirmaer - udførende



A. Højfeldt A/S
Mads Eg Damsgaards Vej 52,
7400 Herning, tlf 97 12 02 22
info@a-hoejfeldt.dk,
www.a-hoejfeldt.dk



JH DYK ApS
DYKKER- OG INSPEKTIONSFIRMA
Clausholmvej 27G
8960 Randers



K. Sørensen & Søn A/S
Sjællandsvej 10
9000 Frederikshavn, tlf. 98 42 33 51
info@k-sorensen.dk,
www.k-sorensen.dk

Styring, regulering, overvågning (SRO)



X Automation
Hermesvej 1 - 9530 Støvring
Tlf. 99 35 16 10 - mail@xaut.dk
www.xaut.dk



JH DYK ApS
DYKKER- OG INSPEKTIONSFIRMA
Clausholmvej 27G
8960 Randers



Styring og overvågning til dit vandværk med markedets nemmeste brugerflade.
Se mere på www.bluecontrol.dk
Mail: info@bluecontrol.dk
Telefon: 70 27 87 66

Tankinspektion



Seatek Aps
Jens Erik Eriksen
Jernbanevej 2 , 8500 Grenaa
Tlf 4032 2471
jee@seatek.dk

Trykluft/Oxygen



Ekspert i oxygen- og nitrogenanlæg, kompressorer og trykluft til industrien. Landsdækkende service og vedligehold af alle mærker hele døgnet, alle ugens 7 dage, hele året.

Tlf.: 5556 5615 · di-trykluft.dk



Danwatec
Energivej 3, 4180 Sorø
Tlf. 20 62 73 50, info@danwatec.dk
www.danwatec.dk



Vandværksløsninger
Kontakt os – vi står klar
Tlf. 76 73 37 50
www.kemic.dk · kemic@kemic.dk



Bürkert Danmark
Hørkær 24, 2730 Herlev
Tlf. 44 50 75 00
info.dk@burkert.com, www.burkert.dk



Danwatec
Energivej 3, 4180 Sorø
Tlf. 20 62 73 50, info@danwatec.dk
www.danwatec.dk



FYNS VANDVÆRKS- & LEDNINGSSERVICE APS
Industrivej 12 • 5492 Vissenbjerg,
tlf. 65 94 25 81, fvls@fvls.dk



Søren Pedersen Brøndboring A/S
Haurum byvej 7
8450 Hammel
www.godtvand.dk

Leverandøroversigt

SILHORKO
A GRUNDFOS COMPANY

Silhorko-Eurowater A/S
Jylland/Fyn (Stilling): 87 93 83 00
Sjælland (Hillerød): 48 20 10 00
sales-dw.dk@silhorko.dk



Hovedkontor og værksted:
Michael Drewsens Vej 23, 8270 Højbjerg
Tlf. +45 8744 1055

Sjællandsafdeling:
Fruebjergvej 3, 2100 København Ø
www.vandogteknik.dk

VAND SCHMIDT A/S

Vand-Schmidt A/S
Platinvej 59, 6000 Kolding,
Tlf. 74 56 11 11, info@vand-schmidt.dk
www.vand-schmidt.dk

Brøndboringsfirmaet Brøker A/S

- Brøndboring
- Tilstandsvurderinger
- TV-inspektioner
- Service
- Udføringer
- Rustfrit arbejde
- Råvandsstationer
- Sløjfninger

Spånebak 5-7, 4300 Holbæk ◦ Tlf: +45 59 44 04 06 ◦ broeker@broeker.dk ◦ www.broeker.dk

Regionsoversigt



Bent Lollesgaard
Birkevej 91
5672 Broby
Mob. 51 79 58 98
bl@danskevv.dk

Jan Larsen
Røjlemosevej 34
5500 Middelfart
Tlf. 51 38 42 99
Mob. 64 40 18 64
jal@danskevv.dk

Jens Larsen
Assensvej 506, Faldsled
5642 Millinge
Tlf. 62 68 22 77
Mob. 23 35 42 77
jl@danskevv.dk

Helge Rosendahl
Saugstedlund 103
5600 Faaborg
Tlf. 62 61 80 26
Mob. 40 11 16 00
her@danskevv.dk

Thaya Sinnathurai
Dalvej 5
5462 Morud
Mob. 20 27 45 99
ths@danskevv.dk



Søren Hvilshøj
Ålekæret 29
3450 Allerød
Tlf. 48 14 03 09
Mob. 30 60 03 09
sh@danskevv.dk

Jens Haagensen
Fyrrevej 6
3730 Nexø
Mob. 51 83 58 80
jha@danskevv.dk



Jan Andersen
Hedegårdevej 23
Ø. Hurup
9560 Hadsund
Tlf. 61372980
jan@danskevv.dk

Kjeld Andersen
Poldersvej 20
9700 Brønderslev
Tlf. 98 81 14 03
Mob. 40 48 10 87
ka@danskevv.dk

Martin N. Andersen
Møllebakken 21, Klitmøller
7700 Thisted
Tlf. 97 97 54 24
Mob. 21 41 57 94
mna@danskevv.dk

Jan Olesen
Hadsundvej 343
9260 Gistrup
Tlf. 40 38 09 44
jol@danskevv.dk

Palle L. Nielsen
Havremarken 14
9690 Fjerritslev
Tlf. 98 21 21 14
Mob. 22 96 19 70
pln@danskevv.dk



Niels Christian Ravn
Ribesvej 4
7470 Karup
Tlf. 97 10 21 04
Mob. 20 73 48 85
ncr@danskevv.dk

Morten Bugge
Serridslevvej 17
8700 Horsens
Tlf. 22 98 50 60
mbu@danskevv.dk

Willy Tang
Frøkærparken 102
8320 Mårslet
Tlf. 86 29 08 88
Mob. 23 49 97 99
wt@danskevv.dk

Jens Ole Skovgaard
Jensen
Vejlebakken 17, Låstrup
8832 Skals
Tlf. 86 69 44 94
Mob. 61 27 29 10
josj@danskevv.dk

Torben Nielsen
Vestervang 2, Ølholm
7160 Tørring
Tlf.: 75 80 54 07
Mob. 23 62 20 39
tni@mail.dk



Ole Wiil
Granvej 16
6840 Oksbøl
Mob. 21 75 72 44
ow@danskevv.dk

Peter Storgaard
Jens Thuesensvej 44
Taulov
7000 Fredericia
Tlf. 75 56 31 81
Mob. 40 25 11 81
ps@danskevv.dk

Jens Peder Pedersen
Ørvigvej 1
6040 Egtved
Tlf. 27 14 05 16
jpp@danskevv.dk

Steen Thomsen
Ahornvej 8, Abild
6270 Tønder
Tlf. 74 72 66 60
Tlf. arb. 72 54 85 29
Mob. 28 99 30 17
st@danskevv.dk

Thorkild Jensen
Nagbølvej 40
6640 Lunderskov
Tlf. 75 58 60 31
Mob. 40 26 86 22
tj@danskevv.dk



Jens Ejnar Kristensen
Biskop Svanesvej 16
3460 Birkerød
Tlf. 45 90 24 85
jek@danskevv.dk

Jørgen Bruun
Rugvænget 26
4270 Høng
Tlf. 58 85 22 78
Mob. 60 49 42 27
jb@danskevv.dk

Neel Ploug Olsen
Slettevej 1D, Gelsted
4160 Herlufmagle
Mob. 40 33 33 15
nol@danskevv.dk

Ole Sørensen
Ronesbanke 12 A, Skibinge
4720 Præstø
Tlf. 55 99 11 73
Mob. 22 77 00 73
os@danskevv.dk

Jens Andreasen
Mosevænget 7, Snoldelev
4621 Gadstrup
Tlf. 46 19 07 40
Mob. 40 47 55 73
ja@danskevv.dk

Kurt Black Jensen
Irisvej 12
4920 Sølledet
Mob. 40 94 12 84
kbj@danskevv.dk

GLADE FORBRUGERE

KOM KALKGENER TIL LIVS
HELT KEMIFRIT



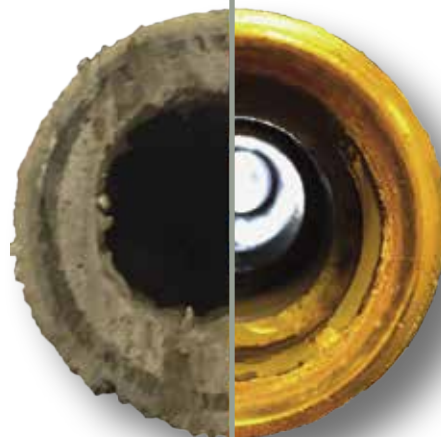
DRIFT- OG VEDLIGEHOLDELSESFRIT



KØB
LAGUR[®]
PRO

fra **43.900** kr.
ex. moms

RING TIL LAGUR >
70 60 56 00



UDEN
LAGUR

MED
LAGUR

LEJ
LAGUR[®]
PRO

fra **915** kr.
pr. md. ex. moms

LÆS MERE >
LAGUR.DK



GODKENDT
TIL DRILKEVAND

Dokumenteret af Dansk Institut
Hele rapporten kan rekvireres via eksperten@lagur.dk

PRODUCERET
I DANMARK

