Spildevands Teknisk Forening

TEMA1: Tager du gas på mig?
TEMA2: Fagfestivalernes efterår - Årsmøde og Døgnkursus
KLIMA: Vinterregn bliver den store udfordring
Tour de lugt i Fredericia

spildevand

#4
Oktober 2021

WASYS

SYSTEM SOLUTION PARTNER

Vi leverer gennemtestede systemer, solide løsninger og et stærkt partnerskab!

CaNaRy

CaNaRy kan måle svovlbrinte i gasform i koncentrationer fra 0-300ppm, og omsætter dette til et standard 4-20mA signal.

CaNaRy leveres færdig kalibreret og klar til montage med 10m kabel og skal ikke kalibreres i hele cellens levetid. Levetiden er forventet til 2 år minimum.

CaNaRy er designet i et robust design for montage i pumpestationer, bygværker og overbygninger.

WASYS har stand på Døgnkursus 2021 – ses vi?

PUMA

PUMA pumpestyring er en universal kompakt én-pumpestyring med mulighed for kommunikation.

PUMA kan drifte både 1-faset og 3-faset pumper op til 12A (5,5KW).

PUMA pumpestyring kan leveres, som standard uden kommunikations interface, eller som tilvalg 4G eller NB/IOT modem

PUMA måler niveauet i brønden via standard 4-20mA analog niveaumåler, og kan starte og stoppe pumpen automatisk.

PUMA har integreret standard funktioner for indløbs-flow beregning, flow og kapacitets beregning samt nødstyring via højvandsvippen.

PUMA har en unik funktion for strømmåling på alle 3 faser samt fasefølge detektering.

Wasys A/S · Lykkegårdsvej 5 · DK4000 Roskilde · Tlf: +4572217979 · www.wasys.dk

Følg WASYS på LinkedIn for nyheder

Spildevandsteknisk Forening
Jacob Andersen, formand
Sønderlystvej 26, 9830 Tårs

SEKRETARIAT:
Susanne Brandt, sekretær
Balløjvej 2, Kolsnap, 6500 Vojens
Mobil 2449 8354, mail: sek@stf.dk
Karin Refsgaard, sekretær
Elborg Syd 2, Taulov, 7000 Fredericia
Mobil 4048 9460, mail: kr@stf.dk

REDAKTION:
Redaktionelt stof til: red@stf.dk

Vi tager ansvar for indholdet og er tilmeldt PRESSE NÆVNET

Artikler i bladet er ikke nødvendigvis udtryk for foreningens holdning. Indholdet kan citeres med tydelig kildeangivelse. Se i øvrigt ophavsretsloven.

BESTYRELSEN:
Formand: Jacob Andersen,
Hjørring Vandselskab A/S
Kasserer: John Pies Christiansen,
Tønder Forsyning A/S

BESTYRELSESMEDLEMMER:
René Hansen,
Frederikshavn Forsyning A/S
Lars Erik Hansen,
BIOFOS A/S
Jan Jørgensen,
SK Forsyning
Pernille Lyngsie Pedersen,
RGS Nordic
Jens Jørgen Ploumann,
Vesthimmerlands Vand A/S

BESTYRELSESSUPPLEANTER:
Ivan Vølund,
VandCenter Syd
Revisorer: Svend Erik Lilleøre,
Tønder
Ole Dissing,
Bornholms Energi og Forsyning A/S
Revisor-suppleant: Martin Thau,
Vandmiljø Randers A/S

TEKST-DEADLINE:
1. november 2021
Stof til bladet sendes direkte til redaktionen: red@stf.dk

ANNONCE-DEADLINE:
15. november 2021

Annoncemateriale sendes til:
spildevand@hornslet-bogtrykkeri.dk

KONTROLLERET AF:
DANSKE MEDIERS OPLAGSKONTROL

Kontrolleret oplag (FMK): 1.635
i perioden 1. juli 2019 – 30. juni 2020
Trykoplag: 1.800 stk.
ISSN: 2446-1369 (trykt)
ISSN: 2446-1377 (online)

ANNONCETEGNING HOS:
Hornslet Bogtrykkeri, Tlf. 7070 1208
Tingvej 36, 8543 Hornslet
spildevand@hornslet-bogtrykkeri.dk

PRODUKTION/TRYK:
Hornslet Bogtrykkeri

FORSIDEILLUSTRATION:
Dronefotograf:
Mads Eneqvist Photography.
Årsmøde udstillingspladsen
på Lynetten, Refshaleøen

LEDER

Den, der venter på noget godt, venter aldrig for længe

Det er selvfølgelig en sandhed med mange undtagelser, men når det gælder det nyligt overståede Årsmøde i Spildevandsteknisk Forening, er det mere sandhed end undtagelse. Det blev i allerhøjeste grad ventetiden værd. I den lange periode med usikkerhed var ventetiden ulidelig. Kan vi gennemføre, eller bliver vi endnu en gang ramt af corona-restriktioner? Da det blev mere sikkert, at vi kunne gennemføre årsmødet, var vi i bestyrelsen som små børn op til juleaften. Vi ved, den kommer, men der er forfærdeligt længe til fredag den 3. september.

Da gæsterne så strømmede ind på Lynetten i smukt sommervejr og med humør, der fuldt ud matchede solen og den blå himmel, faldt der en sten fra mit hjerte. At der rundt på årsmødepladsen straks fra morgenstunden lød summen af samtale, gensynsglæde og fortællelyst bekræfter endnu engang, at vi er del af en helt unik branche. Tak for det. Og en dybtfølt tak til BIOFOS for at skabe den perfekte ramme om spildevandsbranchens juleaften. Det var imponerende.

Det er altid godt at møde bekendte, man har fælles erfaringer og delte oplevelser med, men set med Spildevandsteknisk Forenings øjne er det en endnu større glæde, at se nye ansigter. Vi gamle i branchen har ofte sagt til hinanden, at det er svært at give fascinationen for vores fag videre til unge, men når vi gamle kan høre, at unge søger til for at danne netværker og dele erfaring, så er det nok ved at lykkes at sælge budskabet alligevel. Ja, vi arbejder med spildevand, men vi arbejder **FOR** folkesundhed, **FOR** et rent miljø, **FOR** et bedre klima. Og det hele er pakket ind i spændende processer og avanceret teknik.

De nye ansigter kan vi i høj grad også ønske os til en generalforsamling i STF. Jeg ved godt, at fraværet af kritiske spørgsmål i høj grad er en tillidserklæring til os Tordenskjolds soldater, og det er en fornøjelse at få lov til at stå på mål for STFs samlede aktiviteter. Vi skal også gøre vores bedste for at passe på foreningen og efter bedste evne drive en udvikling, men nye synsvinkler er mere end velkomne. Reel udvikling for en overdimensioneret erfagruppe, som Spildevandsteknisk Forening kommer af, er, at vi bliver i stand til se både ændrede behov og nye måder at opfylde de behov på. Derfor er det nødvendigt, at nye i branchen siger til os, hvad der er ønsker om. Vi kan se, at flere af de nye netværksgrupper, er blevet taget særdeles godt imod, men hvad skal STF ellers være fødselshjælper for?

Behovet for at tiltrække, oplære og især fastholde kompetente medarbejdere blev demonstreret meget tydeligt til årsmødefesten i Docken. De alt for få unge mennesker, der skulle servere for os feststemte deltagere, var ikke på nogen måde opgaven voksen, og det var ikke ofret mange øjeblikke på instruktion af – eller planlægning for dem. Manglende professionalisme kan på den måde ødelægge løsningen af enhver opgave, både for de udførende og for modtagerne af en ydelse.

Den situation, hvor man ikke kan tiltrække og fastholde motiverede medarbejdere, må vores branche aldrig havne i uanset hvor meget rift, der bliver om arbejdskraften i fremtiden. Hvad skal vi som samlet branche gøre for at fortælle om vores lille, men vigtige verden, og hvad skal vi som forening gøre for at sikre de bedste muligheder for at lære af hinanden?

Jacob Andersen
Formand, Spildevandsteknisk Forening
Hjørring Vandselskab A/S

INDHOLD

26 **TEMA1: TAGER DU GAS PÅ MIG?**

Klimagasser er nærmest blevet et bandeord. Men hvor opstår de, hvor skadelige er de, og hvad kan vi gøre for at afhjælpe dem? Spildevand går i dette nummer i dybden med gasser. Bliv klogere på N_2O, CH_4 og CO_2.

19 **FORSYNINGSPORTRÆT: KOM MED TIL VERDENSPREMIERE I ODSHERRED**

Odsherred Forsyning er noget for sig selv. Deres direktør er 31 år gammel, de servicerer Danmarks største sommerhuskommune, og om lidt tager de Danmarks (og verdens) første kombinerede damptørrings- og pyrolyseanlæg i brug. Mød direktør Fanny Villadsen, der sammen med multiforsyningens bestyrelse tør at gå nye veje.

58 **TEMA2: FAGFESTIVALLERNES EFTERÅR - ÅRSMØDE OG DØGNKURSUS**

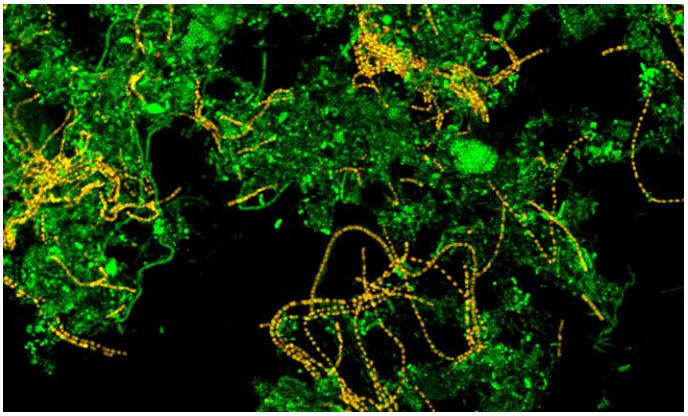
Den 3. september afholdt STF Årsmøde på BIOFOS' renseanlæg Lynetten i København. Det blev et brag af en dag med sol, samtaler og samvær. Den 5. og 6. november inviterer STF til Døgnkursus i Kolding. Det bliver 24 timer pakket med faglige indlæg, snakke og møder med udstillere.

73 **PORTRÆT: BYD VELKOMMEN TIL EN NY GENERATION AF DRIFTSLEDERE**

I juni 2021 blev der uddannet 14 nye driftsledere. Uddannelsen er et krav for medarbejdere, der har ansvaret for driften af et spildevandsanlæg. En af de nyuddannede er Lise Karstenskov Hughes fra Aarhus Vand.

14 SPILDEVANDETS HEMMELIGHEDER

På Afdelingen for Retskemi i København er spildevand en kilde til information, når det gælder om at monitorere forbrugsmønstre af rusmidler. Det bliver blandt andet brugt i den årlige rapport fra European Monitoring Centre for Drugs and Drugs Addiction (EMCDDA), en organisation, der overvåger narkotika og forbruget af samme. Mød lektor Marie Mardal, en af de retskemikere, der sidder og overvåger stofmisbruget



45 UPDATE OM MIDAS

MiDAS, eller den "Mikrobiologiske Database for Aktivt Slam og rådnetanke", har de senere år udvidet aktiviteterne og fortsætter med at gøre det i den kommende tid. Forskningsgruppen har blandt andet igangsat samarbejde med otte forsyninger i Sverige, analyseret renseanlæg fra hele verden, og har i et nyligt afsluttet projekt støttet af Innovationsfonden testet analyse af mikrobiologien direkte på anlæggene "online".

Leder 3

Mega-projekt skal sikre badevandskvaliteten i hovedstadsområdet 6

STF kalder til DØGNKURSUS 5.-6. november 2021 8

Fra idé til plan på en dag 12

Spildevandets hemmeligheder 14

FORSYNINGSPORTRÆT: Mange øjne hviler på Odsherred Forsyning 19

STUDERENDE I SPILDEVAND: En uddannelse med jobgaranti 24

TEMA 1: Tager du gas på mig? 26
- Nyt vakuumsystem skal opsamle metangas i Odense 32
- Frederikshavn vil have styr på lattergasser 33
- 3iEN tank reducerer metanudledning fra renseanlæg 34
- Har du hørt om snifferdroner? 36
- Kan arbejdsmiljøregler overfortolkes? 38

Klimaforandringer kræver fleksibilitet og nytænkning hos forsyningerne 40

Den Mikrobiologiske Database MiDAS går globalt og "online" 45

Danmarks første LAR-landsby 48

LÆRING: Det handler om at pille, rode og rage 50

Anlægget bøvser 55

TEMA 2: Var du med til STFs Årsmøde 2021? 58
- Årsmødet 2021 i billeder 62
- Nye ansigter på årsmødet 64
- Mød årsmødets veteraner 65
- Årsmødet 2021 set af en drone 66
- Ordinær generalforsamling i Spildevandsteknisk Forening 68

Modtageren af Vandmiljøprisen 2020 er... 70

PORTRÆT: Spildevandet har sit eget liv 73

Børn og spildevand 77

UNG(E) I SPILDEVAND: Nyt makkerpar er klar til at prøve kræfter med branchen 78

Samarbejde mellem forsyning og fødevarevirksomhed godt for både miljø, medarbejdere og forretningen 80

Klimaet kalder 84

Milanos renseanlæg reducerer miljøpåvirkning kraftigt 86

KORT NYT 89

NAVNENYT 94

PRODUKTNYT 95

Deadlines og udgivelser 2021 98

Mega-projekt skal sikre badevandskvaliteten i hovedstadsområdet

BIOFOS satte den 14. september en underskrift på et stort projekt, og det er godt nyt for både vandhunde og lystfiskere i hovedstadsområdet. Projektet, som er en del af en større udbygning frem til 2027 for over 1 mia. kroner, bidrager nemlig til, at der ikke sendes spildevand ud i Øresund uden at have været igennem alle rensetrin.

TEKST OG FOTO: BIOFOS

Store boligbyggerier popper op, og stadig flere og flere mennesker bosætter sig i Københavnsområdet. Blandt andet de mange toiletbesøg belaster kloaksystemet og renseanlæggene. Det samme gør de regnskyl, hvor der kommer endnu mere vand på kort tid, end vi tidligere har set. For at sikre, at renseanlæggene også i fremtiden kan følge med de store vandmængder, er der igangsat et udbygningsprojekt af BIOFOS' renseanlæg for over 1 mia. kroner.

Formand for BIOFOS bestyrelse, Susanne Juhl underskrev kontrakten sammen med (fra venstre) økonomidirektør i BIOFOS, Søren Heegaard og direktør i Wicotec Kirkebjerg A/S, Claus Schmidt samt afdelingsdirektør i Wicotec Kirkebjerg, Bøje Nielsen.

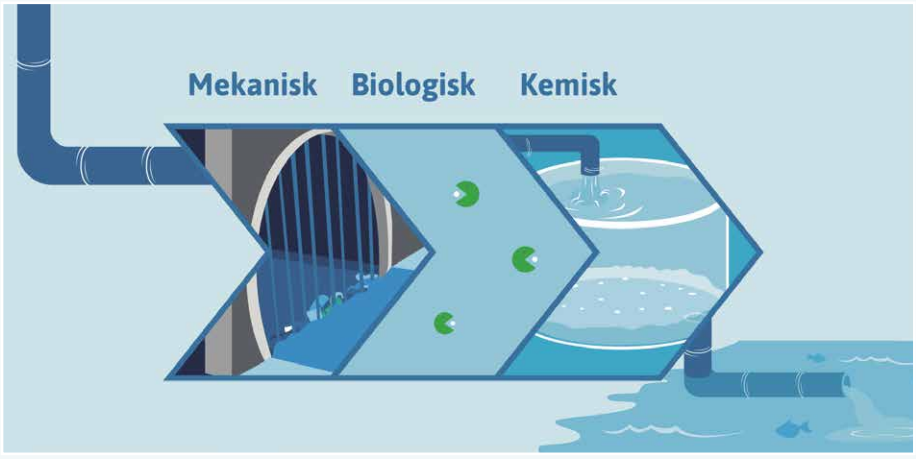
I alt fem Initiativer i projektet skal sikre, at spildevandet kan renses helt frem til 2045.

- Udbygningsprojektet er et vigtigt skridt i den rigtige retning for at sikre, at vi fremover kan bevare den kvalitet af vand, som vi er vant til. Det er til glæde for både borgere i hovedstadsområdet og livet i havet, siger formand for BIOFOS' bestyrelse, Susanne Juhl.

Effekten kan mærkes allerede fra 2023: bypass reduceres med 80-90%

Kontrakten, der nu er underskrevet, drejer sig om det første delprojekt, det såkaldte "bundbeluftningsprojekt" mellem BIOFOS og teknik- og entreprenørvirksomheden Wicotec Kirkebjerg A/S. Projektet går i al sin enkelthed ud på, at der fremover vil blive tilført luft ind i bunden af BIOFOS' luftningstanke, som er et stort bassin, hvor en del af renseprocessen foregår. I dag føres luften ind i toppen af luftningstankene.

- Formålet med projektet er at give plads til, at der kan blive renset mere spildevand på kortere tid. Det gør vi ved at speede renseprocessen op - uden at gå på kompromis med rensekvaliteten selvfølgelig. Det er godt for badevandskvaliteten, fordi det gør, at vi kan rense mere vand. Vi forventer, at projektet vil bidrage til, at bypass (spildevand, som kun har været igennem den første del af renseprocessen, hvor større ting som toiletpapir, sorteres fra) - reduceres med hele 80-90% indenfor ganske kort tid, fortæller anlægschef i BIOFOS, Jan Henriksen.



DANOVA®

QUALITY MATTERS

Overløb – få sat de korrekte mål med det rigtige udstyr

D-Rain® +

Flowmåling

D-Eye® kamera

D-Log M® (eller S)

Radar niveaumåler

Datacloud

Vi går ikke på kompromis med vores høje kvalitetsniveau, fordi vi ved, det betaler sig. Kvalitet for os er også et højt serviceniveau.

Vi følger op på dine henvendelser, vi overholder aftaler og vi finder altid den helt rette person til jeres projekt. Derfor er det lykkedes os at skabe langvarige relationer og loyale kunder - som kommer tilbage og anbefaler os til andre. Det er vi stolte af.

Sæt dig tilbage og lad os klare opgaven. Vi installerer, sørger for drift og overvågning evt. flytning m.m. I kan altid følge med i jeres projekt online og hente de vigtige data når I har lyst.

Vores datacloud passer også godt på jeres historiske data. Vi finder den bedste løsning til jeres behov og økonomi. Ønsker du at købe, gælder vores service også efter købet og I kan altid få en serviceaftale, der passer jer.

Mød os på døgnkursus i Kolding 5-6. november 2021

DANOVA® • Møllebakkevej 155 • 4243 Rude • Tlf. 66 14 93 23 • info@danova.dk • www.danova.dk

STF kalder til DØGNKURSUS 5.-6. november 2021

Det "ægte" STF Døgnkursus er tilbage - et intenst døgn med foredrag, udstilling og kollegialt samvær...

TEKST: SUSANNE BRANDT

Glæd jer til foredrag med høj aktualitet eller nyhedsværdi – alle ønsket eller foreslået af medlemmer og siden udvalgt af planlægningsgruppen i en demokratisk proces. Glæd jer til det kollegiale samvær, networkingen, som primært kommer til at udspille sig i pauserne, hvor også udstillingens 24 små stande er vigtige samlingspunkter. De, som har deltaget før, behøver næppe megen introduktion til konceptet for STFs Døgnkursus. Men til de, som for nylig er tiltrådt i et job i spildevandsbranchen, læs videre herunder og udspørg også dine kollegaer med døgnkursus-erfaring.

Et bredt fagligt program

Rent fagligt kommer vi vidt omkring i løbet af STFs Døgnkursus 2021.
Vi har i planlægningen haft blik for både hvad der er "udenfor hegnet", det vil sige alt vedrørende kloaksystemet, og det "indenfor hegnet", det vil sige den egentlige spildevandsrensning og slambehandling.
Vi skal dykke ned i processerne, og vi skal fordybe os i særlig teknik.
Vi skal have indblik i forskningen, og vi skal høre om den praktiske hverdag på flere niveauer.

De faglige emner er følgende:

- Covid-19 analyse af spildevand
- Centralisering/nedlæggelse af renseanlæg (2 indlæg)
- Ny metode til genvinding af fosfor fra spildevand
- Renovering af pumpestationer
- Projekt om pyrolyse anlæg
- Ny guideline til pumpesumpsdesign
- Lattergas og klimareduktioner
- Hæmning på renseanlæg
- Oversvømmelse ved skybrud
- Nyt fra Mikroflora Danica- projektet
- Mikroforurening, herunder PFOS (2 indlæg)
- Droner og spildevand
- IT-sikkerhed i vandsektoren

Udførlige foredragstitler og navne på foredragsholderne finder du online i STFs konferencestyringssystem – find link på STFs hjemmeside www.stf.dk.

Planlægningsdagen forud for STFs Døgnkursus 2021 er kort beskrevet på side 12 i dette nummer af Spildevand. Den 27. september var programmet så fremskredet, at der kunne åbnes for tilmeldingen til STFs Døgnkursus 2021.

To faglige spor

Døgnkurset er opdelt i to faglige spor på en stor del af førstedagen, hvor deltagerne frit kan vælge det spor, eller de indlæg, som hver enkelt har størst interesse for. På andendagen er alle indlæg fælles. Der skal ved selve tilmeldingen IKKE vælges spor. Den enkelte deltager vælger på dagen ved slet og ret at gå ind i det lokale, hvor det eller de ønskede indlæg afvikles.

Overraskelser undervejs

Undervejs i døgnkurset vil deltagerne blive udsat for aktivering og involvering, der relaterer til de emner, som er udvalgt for årets døgnkursus. Det er ikke utænkeligt, at der bliver gjort brug af nye digitale online-værktøjer...

Efter middagen fredag aften vil der være foredrag med en professionel foredragsholder, og det kommer næppe til at handle om spildevand... Måske forbliver foredragsholderen hemmelig til vedkommende skal på scenen – måske afsløres navnet inden...

Til lørdag morgen er der også overraskelser i ærmet... En faglig, udendørs aktivitet, som ikke kræver omklædning til sportsbeklædning...

10 fribilletter til studerende

Tiltaget med at tilbyde gratis deltagelse for 10 studerende på videregående uddannelser, der kan være fagligt relevante for fremtidige jobs i spildevandsbranchen, fortsætter. Tiltaget har til formål at skabe interesse for spildevandsbranchen blandt studerende på videregående uddannelser.

- Studerende, der nærmer sig afslutningen af deres studie, vil have fortrinsret fremfor studerende, som lige har påbegyndt studiet.
- Studerende, som tidligere har deltaget gratis på døgnkursus, kan ikke godkendes igen, men er velkomne til at deltage som betalende deltagere.
- Studerende, som allerede har en ansættelseslignende relation til et forsyningsselskab, kan ikke godkendes til de gratis pladser, men er velkomne til at deltage som betalende deltagere, sammen med kollegaer fra selskabet.

Interesserede skal maile til STFs sekretariat med henblik på at blive "godkendt" til en friplads. Interesserede skal skrive nogle linjer om sig selv, herunder den faglige motivation for at deltage i arrangementet. Kopi af studiekort samt indskrivningsbekræftelse skal indsendes som dokumentation.

Udstillingen

Døgnkursusdeltagerne kan i pauserne møde et lille udsnit af leverandørerne til spildevandsbranchen. 24 udstillere står klar til at præsentere deres produkter og ydelser og klar til faglige snakke i al almindelighed. Du kan på side 10 i dette nummer af Spildevand se hvilke firmaer du kan møde i år og hvor de er placeret.

Netværk, netværk, netværk

Mulighederne for at netværke i forbindelse med STFs døgnkursus er enestående.

Der er mange ligesindede til stede, hvoraf flertallet tidligere har deltaget i STFs arrangementer. Der er indlagt gode pauser i programmet. Der gives løbende masser af inspiration at starte et væld af samtaler på.

Grib de chancer, der byder sig for at netværke – både med dem, som du allerede kender, og med nye spændende mennesker – I kan gensidigt berige hinanden.

Tid, sted og pris

STFs Døgnkursus 2021 afholdes fra
fredag 5. nov. kl. 12.00
(frokost 13.00-14.00)
til lørdag 6. nov. kl. 12.00
på Comwell Kolding
Skovbrynet 1, 6000 Kolding

Prisen pr. deltager, inklusiv fuld forplejning og eventuel overnatning:
Kr. 2.950,- ved overnatning i enkeltværelse
Kr. 2.800,- ved overnatning i delt dobbeltværelse
Kr. 2.650,- uden hotelovernatning

Overnattende døgnkursusdeltagere indkvarteres på hoteller i Koldings bymidte. De fleste på Comwell Kolding - derudover på First og Saxildhus, som begge ligger i gåafstand fra Comwell.

Alle, der bestiller deltagelse med overnatning i delt dobbeltværelse, indkvarteres på Comwell Kolding.

Tilmelding, evt. afmelding

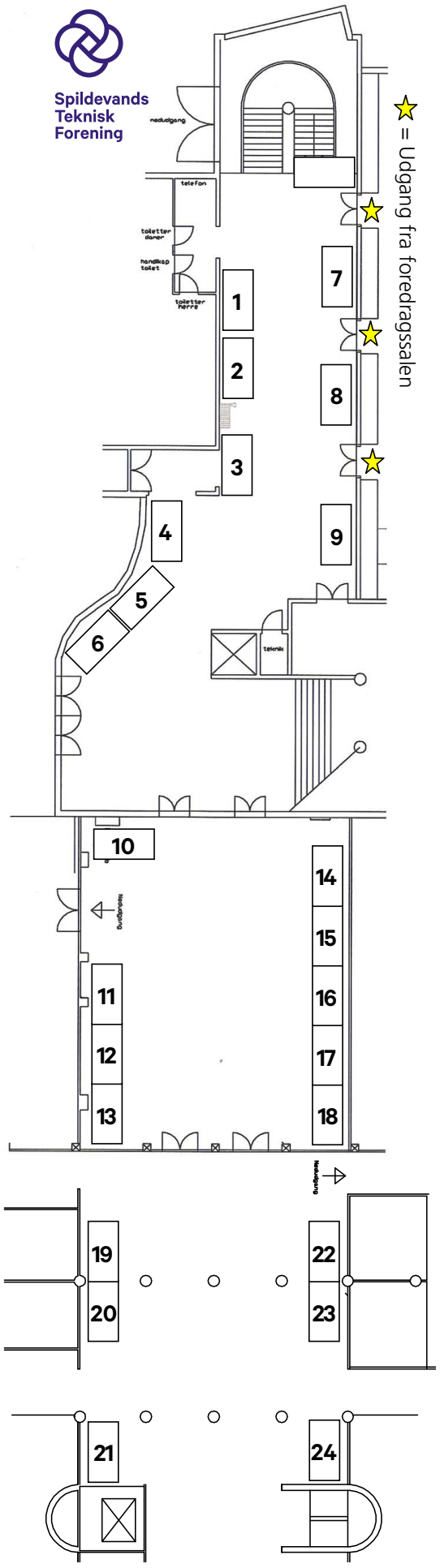
Tilmelding skal ske elektronisk via STFs konferencestyring. Tilmelding skal ske senest den 26. oktober.

Den 26. oktober er også fristen for omkostningsfrit at afmelde deltagelse. Ved senere afmelding opkræves fuldt deltagergebyr.

STFs Døgnkursus 5. og 6. november 2021

Årets 24 udstillende firmaer er fundet dels ved lodtrækning i forbindelse med døgnkursusplanlægningsmødet i august i år (7 pladser), dels ved overførsel af pladser tildelt ved tilsvarende lodtrækning sidste år (17 pladser). De 24 firmaers placering i udstillingsområdet fremgår af denne oversigtsplan.

Udstiller	Standnummer
Vatech 2000 ApS	1
Jens S Transmissioner A/S	2
AxFlow A/S	3
Frontmatec	4
Aquarden Technologies ApS	5
Duotec A/S	6
Sulzer Pumps Denmark A/S	7
Dansk Kloak RenoveringsTeknik ApS	8
WASYS A/S	9
Kemira Water Danmark	10
Cobalch ApS	11
Unisense Environment A/S	12
EnviDan A/S	13
Picca Automation A/S	14
LJM A/S	15
Gustaf Fagerberg A/S	16
TechRas Miljø	17
Watson-Marlow Danmark A/S	18
Danova ApS	19
NISSEN energy a/s	20
AUMA Scandinavia AB	21
Hybridfilter A/S	22
Endress+Hauser A/S	23
Stjernholm A/S	24



De 24 udstillende firmaer ser frem til at møde døgnkursusdeltagerne i pauserne mellem døgnkursets faglige indlæg.
Persontilmeldning skal ske via STFs konferencestyring.
Find link på STFs hjemmeside.

Frist for tilmelding: 26. oktober 2021.

Mobil slamafvandingstrailer

Så er vores nye, fuldautomatiske slamafvandingstrailer i marken - her på opgave i Gislaved.
- Det perfekte valg til midlertidig slamafvanding eller ved behov for testkørsel med stor kapacitet.

- ✓ *Isoleret trailer med dobbelt varmesystem og indbygget hydraulisk læsserampe*
- ✓ *Alle nødvendige slanger, kabler og pumper er med ombord*
- ✓ *Opbygget med IEA SP-HF07 skruepresser og MF600 Mikrofilter for effektiv afvanding med optimal rejektkvalitet*
- ✓ *Kombineret polymerdoseringsanlæg for både flydende og pulver*
- ✓ *Fuld proceskontrol via vores CPS1200 anlægsstyring med fjernsupport*
- ✓ *Integreret transportsnegl med hydraulisk drevet positionering*

NYHED

Effektive spildevandsløsninger.

IEA PRESS

- *Høj ydelse og lavt energiforbrug*
- *Kapacitet mellem 25-1700 kg TS*

PolyUnit

Ny version - PB10 Evo

- *Pålidelig polymerdosering*

Sterapore MBR

Hollow Fibre filterteknik fra Mitsubishi - nu på det Skandinaviske marked

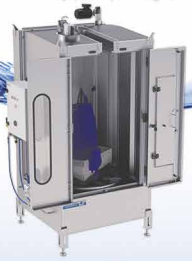
STERAPORE™

RDS Tromleafvander

- *Meget driftsikker, minimum vedligehold*

PW700 Pumpevasker

- *Fleksibel vask af pumper og dele*



HJORTKÆR
maskinfabrik a/s

+45 75191120 | www.hjortkaer.dk | info@hjortkaer.dk

Alle indkomne idéer er skrevet ned og klistret op på væggen. Herefter kan hver repræsentant vælge fem, som hun eller han gerne vil have med på Døgnkurset. De emner, der får fleste stemmer, bliver delt op i indlæg med interesse for alle, samt indlæg rettet mod medarbejdere indenfor og udenfor hegnet.

Fra idé til plan på en dag

22 hjerner kan nå langt – hurtigt - når de skal og vil. Det ville de 22 fremmødte repræsentanter for lokale spildevandsforeninger, STF-bestyrelsesmedlemmer, unge spildevandsfolk og Ferskvandscentrets ansatte den 19. august. Snart var 38 løse idéer omsat til programmet for STFs Døgnkursus 2021.

TEKST OG FOTO: ANNA KLITGAARD

Der var stor gensynsglæde, da repræsentanter for lokale spildevandsforeninger, STF-bestyrelsesmedlemmer, unge spildevandsfolk og Annette Vestergaard og Charlotte Frambøl fra Ferskvandscentret mødtes over morgenmad på Hotel Comwell i Kolding den 19. august. Snakken gik lystigt, men kl. 10 faldt der ro over flokken. Indtil kl. 15 skulle de nemlig gennemgå alle indsendte idéer, komme med egne input og udvælge de bedste forslag. Dem arbejder Ferskvandscentret så videre med, for selv om der nu ligger en råskitse af programmet til døgnkurset klar, så venter en del arbejde stadig forude, forklarer kursuschef på Ferskvandscentret, Charlotte Frambøl.

- Når vi kommer tilbage på kontoret, kigger vi på de valgte emner og de foreslåede foredragsholdere. Så kontakter vi alle, vi gerne vil have til at hjælpe med indlæg, og når de er på plads, kan vi få det endelige program på plads.

Nye og erfarne input søges

Der var repræsentanter for lokale spildevandsforeninger fra stort set hele landet, Slamflokken, Industrigruppen og Rådnetanksnetværket. Desuden var to unge kvinder fra henholdsvis Hjørring Vandselskab og Forsyningen i Frederikshavn inviteret, fordi STF ønsker at inddrage de unge i branchen. Og Didde Lindholm Jürgensen fra Hjørring og Mia Hvillum fra Frederikshavn kom med både ønsker og input.

- Vi startede begge under corona, så vi har aldrig været med til døgnkurser eller årsmøder. Vi glæder os til at være med, møde kolleger i virkeligheden, som vi indtil nu kun har mødt på skærmen og få ny viden, forklarer Didde Lindholm Jürgensen, der er processpecialist hos Hjørring Vandselskab.
- Vi har oprettet et netværk for unge eller nye i branchen, som vi fortæller mere om på Døgnkurset. Det har under nedlukningen hjulpet os med viden på områder, hvor vi har haft brug for det. På Døgnkurset vil jeg gerne høre mere om for eksempel lattergas og online målere, for det er noget af det, jeg har spørgsmål til i min hverdag, siger Mia Hvillum, der er faglig leder på Skagen Renseanlæg.

Meget at glæde sig til

Lige dele faglighed og socialt samvær er også, hvad STF-bestyrelsesmedlemmer Pernille Lyngsie Pedersen fra RGS Nordic og Karin Refsgaard fra BlueKolding ser frem til.

- Det føles som 100 år siden, jeg sidst har set alle dem, jeg kender i branchen. Men jeg savner også at få noget faglig inspiration og ny input, fortæller Karin Refsgaard.

Det samme gør Charlotte Frambøl. For selv om hun til daglig arbejder med og formidler viden, så er der ikke noget som fagfestivaller, hvor hundreder af medarbejderne vælger at bruge tid på at opsøge ny viden og afsætter en halv weekend til at se kolleger i branchen, siger hun. Charlotte Frambøl glæder sig også til – sammen med resten af kursusafdelingen på Ferskvandscentret - at afprøve nye medieplatforme for at aktivere og involvere døgnkursets deltagere. Endelig glæder hun sig til at høre, hvad der rør sig rundt om i branchen. Corona-tiden har lært os at holde distance, men den 5. og 6. november indbyder STF til 24 timers personlige møder, hvor vi igen kan komme lidt tættere på hinanden.
Husk at melde dig til på stf.dk.

Fra venstre ses: Lars Erik Hansen (BIOFOS), Mia Hvillum (Ungenetværk og Forsyningen), Annette Vesterager (FVC), Didde Lindholm Jürgensen (Ungenetværk og Hjørring Vandselskab), Rene Hansen (Forsyningen), Lotte Larsen (Slamflokken og FORS), Pernille Lyngsie Pedersen (Industrigruppen og RGS Nordic), Benjamin R. Giversen (DIN Forsyning), Ivan Vølund (VandCenter Syd), Heidi Tofte Hemmingsen (Vordingborg Forsyning), Jacob Andersen (STF-formand og Hjørring Vandselskab), Gitte Henneberg (Energi Viborg), Ole Dissing (Bornholm Energi & Forsyning), Karin Refsgaard (BlueKolding), Charlotte Frambøl (FVC), Susanne Brandt (STF), Martin Thau (Vandmiljø Randers), Erik Sørensen (Hjørring Vandselskab), Jan Ulrik Aabling (Novafos) og Jan Jørgensen (SK Forsyning). På billedet mangler Jens Jørgen Ploumann (Rådnetanken, hæmningsnetværket og Vesthimmerlands Forsyning) og Anne Margrethe Brink (Tonfor).

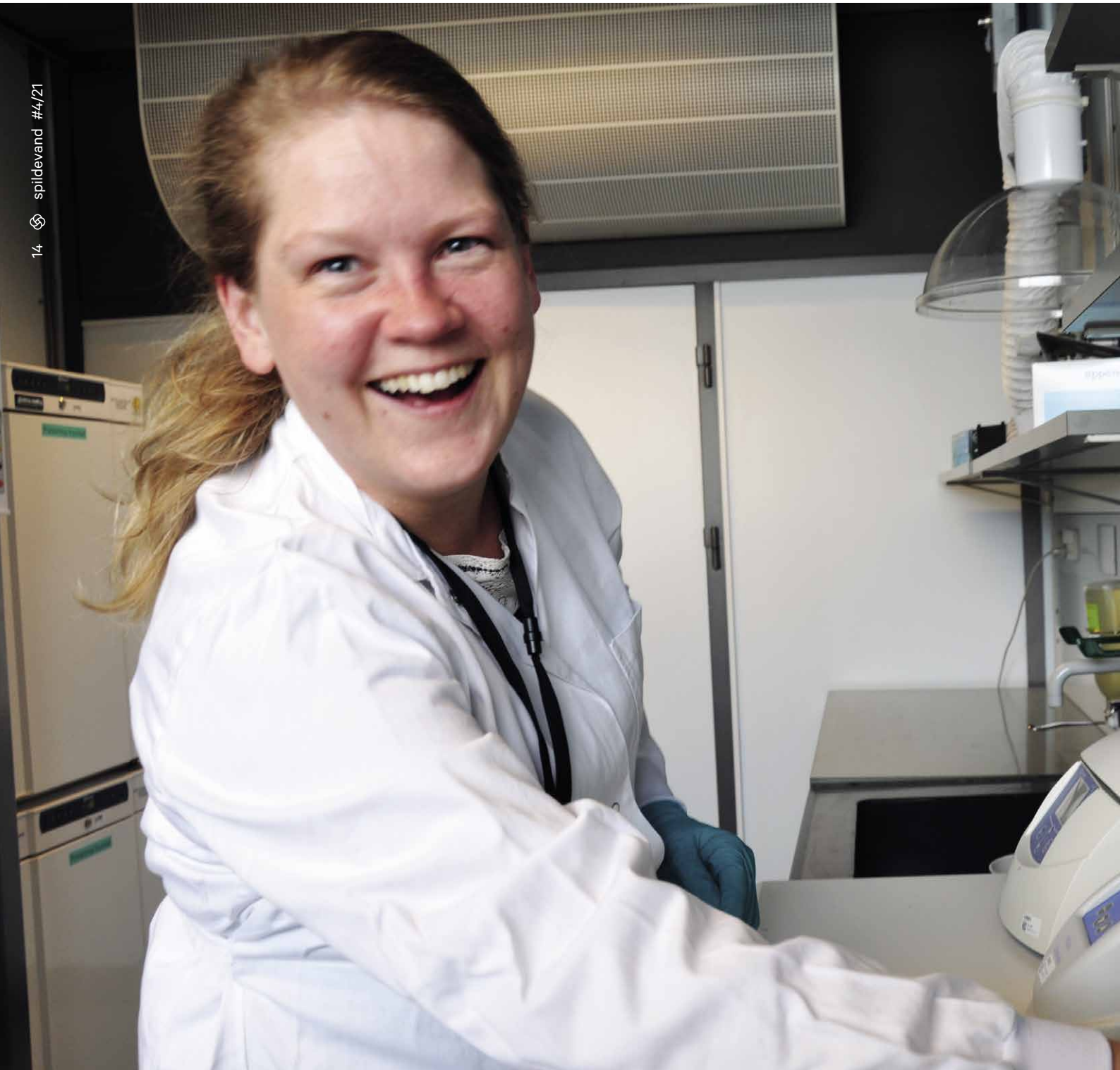
Udvælgelsesprocessen er i gang i Kolding den 19. august.

Spildevandets hemmeligheder

På Afdelingen for Retskemi i København er spildevand en kilde til information, når det gælder om at monitorere forbrugsmønstre af rusmidler. Det bliver blandt brugt i den årlige rapport fra European Monitoring Centre for Drugs and Drugs Addiction (EMCDDA), en organisation, der overvåger narkotika og forbruget af samme. En af de retskemikere, der sidder og overvåger stofmisbruget er lektor Marie Mardal.

TEKST OG FOTO: ANNE-SOFIE STORM WESCHE

Marie Mardal er uddannet farmaceut, og har undersøgt rusmidlers stabilitet i spildevandets mikrobielle miljø. Når man ved, hvordan et rusmiddel bliver omdannet og udskilt kan man lettere måle det i eksempelvis urin, spildevand og andet biologisk materiale.

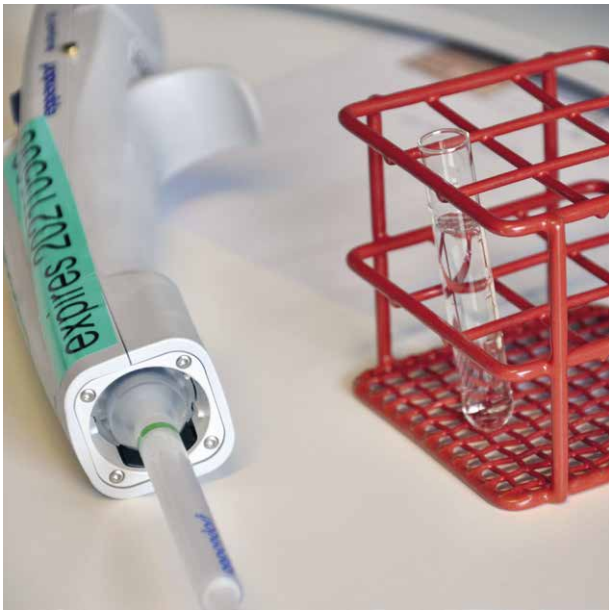


De lange grå gange kæmper en kamp for at holde tonen og miljøet neutralt, men selv de kan ikke skjule de hemmeligheder, der indimellem dukker frem på Afdeling for Retskemi. Det er her, det bliver afgjort om, rusmidler har været skyld i et dødsfald, om en gernings- eller voldtægtsmand har været under indflydelse af rusmidler, eller om en bilist har kørt påvirket rundt. Og det er de selvsamme metoder, der bliver brugt i analyserne af spildevand. Indenfor de sidste par år har afdelingen indsamlet spildevand fra tre rensningsanlæg i Storkøbenhavn for at se udviklingen af rusmiddelmønstre.

Stoffer opdeler Europa

På Marie Mardals computerskærm er der et kort over Europa og rundt om de største byer og hovedstæder, er der farvede cirkler. Hver en cirkel indikerer narkotikamisbruget, så jo større cirkel des større misbrug. I det interaktive kort kan man vælge, hvilket stof man ønsker at indhente data for og indenfor hvilket år. Eksempelvis kan man se, at cannabis i 2020 er mest udbredt i Amsterdam, Paris, Zagreb og Barcelona.

- Det europæiske center for narkotikamisbrug er meget



Retskemikerne analyserer spildevandsprøverne på samme vis, som hvis det var blodprøver. Og det er den selvsamme metode, som man bruger, når det handler om at spore COVID-19 i spildevandet.

begejstrede for indsamling af data gennem spildevandet. Problemet med rusmidler er nemlig, at det kan være svært at få misbrugere til at udfylde et spørgeskema. Det kan skyldes manglende vilje til at tale om eller erkende misbruget. Det kan den kvantitative data indhentet gennem spildevandet råde bod på. Spildevandet kan dog ikke stå alene som kilde, men den er god, når man skal sammenholde med andre data.

Marie Mardal fortæller entusiastisk om Europakortet, og hun har svært ved at skjule sin begejstring, når det gælder om potentialet for spildevand som kilde for information i det hele taget.

- Finland er interessant, for de har et virkelig godt monitoreringssystem, der dækker hele landet. Lige nu indsamler vi kun data fra spildevand i København, men det ville da være spændende at kunne lave et lignende kort over hele Danmark. Vi ved allerede, at København har et højt forbrug af kokain, men hvad med resten af landet? De informationer ligger derude, men vi har stadig ikke de tilgængelige data.

Den centrale koordinering findes endnu ikke i Danmark, spildevandsanlæggene er dog ifølge Marie Mardal meget flinke til at sende prøver ind til laboratorier, hvis det er nødvendigt.
- Det ville være rigtig smart, hvis vi fik kreeret en biobank, så vi kunne fryse prøverne ned og dermed opbevare dem gennem længere tid. Fordelen ville være, at jeg som forsker kunne sammenligne prøverne over tid.

Spildevand kan fortælle meget mere

Ifølge Marie Mardal er fremtiden lys for spildevandsprøverne, fordi de rummer mange muligheder for at analysere tendenser og generelle monitoreringer. I Norge bruger man eksempelvis spildevandet til at spore forskellige ting, det er blandt andet tobaksforbruget og alkoholforbruget. I nabolandet har de det såkaldte Vinmonopolet, men mange nordmænd køber deres alkohol udenfor Norges grænser, og derfor er salget af alkohol hos monopolet ikke retvisende for det aktuelle forbrug i landet. I Sverige derimod kan man se, at man i udkantsområderne er mere tilbøjelig til at købe syntetisk fremstillede stoffer som ecstasy, der bliver bestilt over nettet og sendt ind i landet, da det er nemmere end at køre fire timer, inden man når frem til Systembolaget, det svenske vinmonopol.

En anden fremtidig sporing kunne være, at man gennem spildevandet kunne se typen af mad, der blev spist i et givent område. Hvis man eksempelvis lider af antiinflammatoriske sygdomme, så tisser man bestemte markører ud, og på en skala ville man derfor kunne måle, om der var flere personer med livsstilssygdomme. Vi burde allerede nu kunne måle sundheden i vores spildevand, fordi forskellige adfærdsmarkører kan måles som pesticider i kosten og lignende.

Der er dog mange fejlkilder i spildevandsanalyser, så man ikke bare sætte det som en guldstandard. Der er nogle analytter (stoffer som man ønsker at analysere) som er mere besværlige end andre. Marie Mardal peger på cannabis som værende irriterende at skulle måle:
- Analytten, man måler i canabis, er en såkaldt TCH-syre, og det er kort sagt et "lortemolekyle", fordi det sætter sig fast på alting. Vi kan for eksempel ikke opbevare det i et plastikrør, fordi det klistrer sig fast, og ligeledes nede i kloakken hænger det sig fast i det materiale, der løber igennem røret. Derfor, hvis der sker noget i kloaksystemet, har vi ikke mulighed for at tage højde for det i prøven. Det er derfor bedre at måle udvikling i forbruget af cannabis over tid. For rensningsanlægget forbliver det samme, men sammenligningen landene i mellem er derfor mere problematisk, så er det langt nemmere med amfetamin eller MDMA, hvis analytter opløses i vand.

Når man kigger på Europakortet, kan det undre, at heroin ikke er blandt de stoffer, der bliver målt på. Men ifølge Maria Mardal er der en plausibel grund dertil. Heroin bliver nemlig ikke udskilt fra urinen som heroin, men som morfin, og da man kan få morfin i mange andre sammenhænge, giver det ikke mening at måle på heroin.

En livslang skattejagt

Marie Mardal begyndte for alvor at arbejde med spildevand i forbindelse med sin Ph.d., som hun skrev i Tyskland. Her var hendes fokus på, hvordan bakterier og svampe i spildevandet omdanner de rusmidler, vi udskiller. Hun lavede forsøg med at isolere bakterierne, og efter sin Ph.D. begyndte hun på Afdelingen for Retskemi.
- Lige siden jeg ankom til Retskemi, har jeg talt om spildevand, og for et par år siden gjorde vi alvor af at måle på spildevandet. Vi havde jo allerede det hele til rådighed, tilladelserne, laboranterne og set-up'et. Jeg er bare lidt betaget af spildevand, for man kan finde alverdens spændende ting i det. Det er en slags skattejagt for en forsker som mig.

I den seneste rapport fra EMCDDA er tallene fra 2018 blevet analyseret. Her kan man blandt se, at den beslaglagte cannabis er steget til 668 tons fra 468 tons i 2017. Et eksempel på dette er Belgien, hvor den beslaglagte mængde på 17,3 tons er 18 gange den mængde, der blev beslaglagt i det forgående år. Ligeledes er mængden af kokain beslaglagt det højeste nogensinde fra 138 tons i 2017 til 181 tons i 2018.

En grinder der giver problemfri pumpedrift

Globalt er spildevandets sammensætning ændret og er gennem de senere år blevet meget komplekst. Vandforbruget i husholdningerne er faldende og mængden af ristegods er steget.

Specielt engangsklude giver flere udfordringer i spildevandet. Samtidig er ledningsnet og pumpestationer under stort pres, når forsyningsselskaberne, skal reducere i deres energiforbrug. Derfor har udfordringen med blokkeringer i pumper aldrig været større end i dag.

Sulzer Muffin Monster™ med den industri-testede teknologi, er udviklet til, at beskytte vitalt udstyr og løse problemer med blokkeringer i pumper. I pumpestationer med ekstreme mængder af ristegods og byggeaffald eller lignende, vil du kunne opnå større driftssikkerhed.

Det er blot endnu en måde, hvormed Sulzer hjælper kunderne med, at løfte ledningsnet og pumpestationer til et nyt niveau, inden for effektivitet og driftssikkerhed.

Se mere på www.sulzer.com/muffinmonster

Muffin Monster og Channel Monster er en produktserie af grindere – der er en del af det fremtidssikrede produktprogram med de spildevandspumper i markedet, der har den mindste blokeringsrisiko.

SULZER

Klimasynder eller klimapositiv?

Vær på forkant med den nye lovgivning og få styr på udledningen af lattergas.

Senest i 2025 indføres nye grænseværdier for udledning af lattergas i spildevands-sektoren.

En flowmåler fra Hans Buch kan justere beluftningen af spildevandet, så lattergas-emisionerne kan reduceres betragteligt.

Vi forhandler flowmålere fra anerkendte producenter, herunder Schimidt Technology & E+E Elektronik.

Kontakt os i dag for en uforpligtende snak med vores produktchef, Per Chrøis, om vores løsninger inden for flowmåling til renseanlæg.

Per Chrøis, produktchef
Mail: pch@hansbuch.dk
Tlf.: +45 3953 7074
hansbuch.dk

Læs mere i vores nye e-bog, som du kan få tilsendt eller find den på hansbuch.dk/spildevand

HANS BUCH

Mange øjne hviler på Odsherred Forsyning

Odsherred Forsyning er noget for sig selv. Deres direktør er 31 år gammel, de servicerer Danmarks største sommerhuskommune, og om lidt tager de Danmarks første kombinerede damptørrings- og pyrolyseanlæg i brug. Mød Fanny Villadsen, der sammen med multiforsyningens bestyrelse tør at gå nye veje.

TEKST: ANNA KLITGAARD / FOTO OG GRAFIK: ODSHERRED FORSYNING A/S OG AQUAGREEN

Fanny Villadsen blev ansat som kommunikationsansvarlig hos Odsherred Forsyning i 2013. Få år senere blev hun i en alder af 24 år udnævnt til administrationschef. I 2019 blev hun direktør. Da var hun 29 år. Fanny Villadsen kommer med en baggrund i international virksomhedskommunikation og blev i 2017 færdig med en MBA.

FORSYNINGS PORTRÆT

FORSYNINGSPORTRÆT om:

- **Danmarks første kombinerede damptørrings- og pyrolyseanlæg**
- **Odsherred Forsyning**
- **Mindre forsyning med grønne ambitioner**

Odsherred Forsyning i tørre tal

• Antal medarbejdere?	45 medarbejder i multiforsyningen
• Antal renseanlæg?	9
• Antal pumpestationer?	Ca. 500
• M^3 renset spildevand om året?	Ca. 3,1 mio. m^3
• Km kloakledning?	812 km
• Kundegrundlag?	36.000 kunder, heraf 26.000 sommerhuse
• Servicerer hvilke kommuner?	Odsherred

Odsherred er på ingen måde verdens navle. Forsyningsdirektør Fanny Villadsen beskriver stedet som vandkants-Danmark og provinsen, men også som et sted, hvor vild natur og billedskønne badestrande giver plads og luft til at drømme stort. Det turde hun og Odsherred Forsyning, så midt i september blev verdens første kombinerede damptørrings- og pyrolyseanlæg installeret på Fårevejle Renseanlæg.

- Nogen skal jo være de første, så hvorfor ikke os? Vi lavede en business case, og i værste fald går den i nul, i bedste fald er investeringen en god forretning. For miljøet og klimaet er det under alle omstændigheder godt, da det afvandede slam omdannes til biochar. Derved ødelægges alle de organiske, skadelige miljøfremmede stoffer som mikroplast, medicinrester, PAH'er, PFOS med videre. Samtidig sikres det, at drivhusgasserne fra slammet elimineres, da slammet ikke længere skal opbevares og efterfølgende bringes ud på landbrugsjord, siger Fanny Villadsen.

Netop slam på landbrugsjord har været en af Fanny Villadsens kæpheste, siden hun startede som direktør i 2019. Hun er selv vokset op på et landbrug med en far, der nægtede at modtage slam eller den check, der fulgte med.

- Vi taler dunder til landmændene om, at de ikke må forurene grundvandet med pesticider, men vi beder dem om at sprede slam med mikroplast, medicinrester og andre miljøfremmede stoffer på deres jorde. Vi er en multiforsyning, som både leverer drikkevand og håndterer spildevand, og slam på landbrugsjord vil med tiden forurene grundvandet. Vi kan ikke tillade os den dobbeltmoral, så forsyningen må gå forrest.

Ifølge AquaGreen kan en løsning som Odsherred Forsynings med en slammængde på 3.700 tons spare miljøet for 1.400 tons CO_2 og producere 1.800 MWh vedvarende energi. Derudover bibeholdes 20 tons fosfor i biochar'en, som kan genanvendes på landbrugsjord.

Ekstra gæster i Fårevejle

Odsherred er vant til mange sommergæster, men med installationen af AquaGreens anlæg på Fårevejle Renseanlæg, har en helt ny type besøgende meldt deres ankomst. Spildevandsfolk fra nær og fjern kontakter nemlig forsyningen per telefon og online for at høre, om de må komme forbi. Og alle skal være velkommen, lyder det fra Fanny Villadsen.

- Vi har postet en del på LinkedIn om anlægget, og fra responsen kan vi se, at interessen er stor. Nu hvor anlægget næsten står færdigt, begynder telefonerne at gløde. Igennem AquaGreen havde vi besøg fra det danske generalkonsulat i USA, og AquaDjurs og MariagerFjord kom for nylig forbi i bus. Interessen er dejlig, for jo flere der går den vej - jo bedre for miljøet.

Forsyningen har afsat mandetimer til rundvisninger og vidensdeling, for verdensnyheden er ikke bare spændende for andre forsyninger. Det betyder også

Fårevejle Renseanlæg under Odsherred Forsyning.

Sammen med Danmarks Tekniske Universitet (DTU) har AquaGreen udviklet en patenteret teknologi, der up-cycler biomasser til en ressource. Denne unikke teknologi er ved at blive implementeret på flere rensningsanlæg i Danmark. Teknologien er baseret på overhedet damptørring og pyrolyse i en integreret energieffektiv proces. Brændstofindholdet i biomassen udnyttes til egen tørring og pyrolyse, og biomassen omdannes til et lugtfrit biochar-produkt, der er rig på næringsstoffer samt fanger og lagrer kulstof/CO_2. AquaGreen er et R&D ingeniørfirma i cleantech-industrien.

noget for medarbejderne i det nordvestlige Sjælland at være banebrydende og vise deres arbejdsplads frem.

En tid med store investeringer

Investeringen i AquaGreens løsning er dog ikke den eneste, den geografisk store men befolkningsmæssige mindre forsyning har foretaget. Med 26.000 sommerhuse er Odsherred Danmarks største sommerhuskommune, og det udfordrer, når kun 5.000 af dem pt er kloakerede, og grundvandet mange steder står højt. Selv med en prioriteret liste har kloakeringsprojektet gældsat forsyningen massivt, erkender Fanny Villadsen.

- Vi kan kloakere 400 sommerhuse om året til en pris på 40 mio. kroner. Ejerne betaler "kun" 30.000 kr. eksklusiv moms per grund, for regnvandet skal de håndtere lokalt. Vi skal investere mellem 100.000 og 110.000 kroner per grund, så det er en enorm opgave, politikerne har stillet os.

Det er de fine badestrande og de mange sommerhusgæster, der vejer tungt i politikernes beslutning. Overløb har fået meget omtale i medierne i de senere år og med konstante prøver af badevandet, er der altid fokus på forsyningens arbejde. En del af det arbejde består af en tømningsordning med et kundegrundlag på 21.000 husstande. Størrelsen har gjort, at Odsherred har valgt at holde ordningen i eget hus. De har derfor seks chauffører ansat til at køre fem slamsugere. Om vinteren tømmer de septiktanke i helårshuse og hjælper med vedligehold af pumpestationer. Al slammet skal fremadrettet samles i Fårevejle, forklarer Fanny Villadsen.

- Lige nu får Højby, Vig, Nykøbing Sjælland og Fårevejle slam ind. Men i fremtiden skal al slam fra hele kommunen fodres til pyrolyseanlægget i Fårevejle. Her vil det ikke længere ligge og vente på at blive kørt ud, og dermed udsende gasser. I stedet vil det blive omdannet til biochar løbende.

Mange mindre renseanlæg

Selv om slammet samles ét sted, så ledes spildevandet til et af otte renseanlæg i den nordlige del af kommunen eller Fårevejle i syd. I modsætning til mange andre forsyninger har Odsherred nemlig valgt ikke at centralisere rensningen, men beholde de mindre anlæg. For 10 til 15 år siden var planen godt nok at nedlægge en række af de nedslidte små anlæg i nord, men da forsyningen så prisen for lange trykledninger, valgte bestyrelsen i stedet

INTEGRERET DAMPTØRRING OG PYROLYSE

Damptørrersektionen:
Afvandet biomasse tørres i en iltfri atmosfære med overhedet damp ved 200° C.
Overskudsdampen kondenseres og leverer termisk energi til lokal- eller fjernvarme. Processen er lugtfri. Tørresektionen er specielt designet til effektiv kontinuert tørring af våd biomasse uden lugtgener på den mindst mulige plads.

Pyrolysesektionen:
I pyrolyseprocessen opvarmes den tørrede biomasse til 650° C i en iltfri atmosfære.
Pyrolysen genererer gasser, der forbrændes. Den producerede termiske energi bruges til både tørringen og pyrolyseprocessen. Biochar'en, der dannes, er hygiejniseret, lugtfri og sikker at opbevare.

at satse på at renovere og opgradere, forklarer Fanny Villadsen.

- Odsherred er en geografisk stor kommune med mindre byer, så det giver mening med lokal rensning af spildevand. For eksempel er vi i gang med at renovere i Havnebyen på spidsen af Sjællands Odde. Der ligger et par hundrede ejendomme. Skulle spildevandet fra dem føres til et andet renseanlæg, ville det kræve mange kilometer transportledning til meget lidt vand. I stedet har vi valgt at bibeholde et lille anlæg i byen, baseret på BioKube-teknologi og lede ud i Kattegat.

Forsyningen anvender renseanlæg fra BioKube flere steder. Anlæggene renser vandet på samme biologiske måde som i en rindende bæk, lyder det fra virksomheden. De naturlige bakterier bliver aktiveret og lever af næringsstofferne i spildevandet. Det sikrer, at spildevandet er 'rent' og klar til at blive ført ud i naturen.

På samme måde som med pyrolyse-anlægget går BioKube-løsningen godt i spænd med Odsherred Forsynings motto, som hedder "Det lokale grønne hjerte".

- Som resten af branchen stiler vi efter mest miljø for pengene. Men vi går længere, fordi vi lever af strandene og turisterne. Derfor leder vi hele tiden efter de bedste løsninger for miljøet og klimaet, og jeg synes, vi tager nogle kvantespring i disse år, siger Fanny Villadsen.

Pyrolyse-anlægget et blot ét skridt, men ser man mod andre dele af multiforsyningen, er der flere andre, påpeger direktøren.

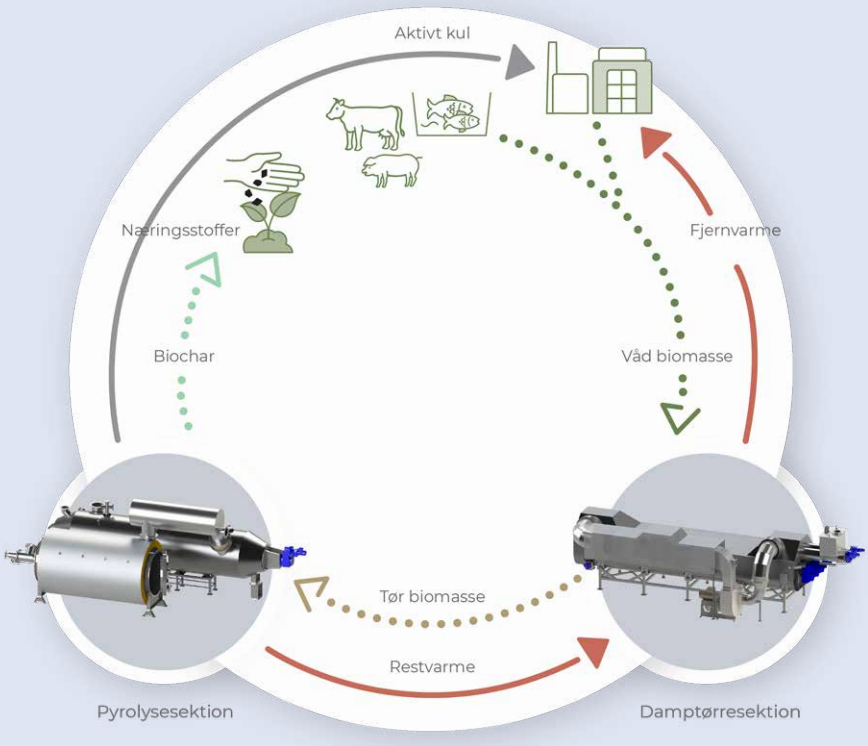
- Vi er på en kæmpe fjernvarmerejse. Vi har investeret i tre luft-til-vand-varmepumper, og vi vil bygge et stort fjernvarmeværk i det sydlige Odsherred til overskudsvarmen fra Fårevejle Renseanlæg og pyrolyseanlægget. Vi drømmer også om at hente varme fra spildevand fra industrierne, for vi vil gerne væk fra olie og naturgas. Det er massive investeringer for en forsyning som os, men det er godt for CO_2-regnskabet og for miljøet. Når jeg ser på, hvad vi ellers gør for at undgå slam på landbrugsjord, beskytte grundvandet og badevandet, så synes jeg faktisk, vi er meget godt med.

Folkemøde og journalister

Alligevel bliver forsyningen og Fanny Villadsen kimet ned af journalister, hver gang et heftigt regnskyl kan ses på badevandskvaliteten i Sejerø-bugten. Og direktøren forsvarer hver gang arbejdet med at rense spildevand og beskytte havmiljøet. Hun gør det i pressen, men i slutningen i august også på Folkemødet i Odsherred, hvor forsyningen var repræsenteret med to debatter.

- Det er jo et kommunalt valgår, så vi havde "Vand og spildevand er også politisk" og "Fremtidens miljøvenlige boligopvarmning" på programmet. Vi ved, at vand og spildevand er noget, der skaber debat. Særligt hvis der er planer om nye renseanlæg i lokalområdet eller at aftage spildevand fra nabokommuner. På Folkemødet kan vi møde både borgere og journalister og selv være med til at fortælle om de løsninger, vi vælger, og det arbejde vi udfører. Vi er stolte af det, så bestyrelsesformanden og jeg stiller gerne op.

Samarbejdet med bestyrelsen er utroligt godt i Odsherred, siger direktøren. Medlemmerne var også straks med, da Fanny Villadsen først fortalte om pyrolyseanlægget, for de "vil gerne være med til at gøre verden til et bedre sted", fortæller hun. Hun ved, at multiforsyningen kan opleve 'børnesygdomme' ved at være de første til at gå fuldskala, men det er alle indstillet på at tage med. Der er allerede investeret mange interessetimer i at få miljøansøgningen igennem og lære anlægget bedre at kende. Sidst i oktober skal det for alvor vise sit værd, og det glæder Fanny Villadsen og medarbejderne ved Odsherred Forsyning sig til at vise frem for resten af spildevandsverdenen, når de har mulighed for at kigge forbi.



Restproduktet er et lugtfrit biochar-produkt, der er rigt på næringsstoffer. Det var muligt at se, føle og lugte det på årets Årsmøde i september.

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

En uddannelse med jobgaranti

Joseph Abd el Nour startede i august 2020 på procesoperatøruddannelsen i Valby. Efter de første 10 måneder på skolebænken er tiden kommet til at få praktisk erfaring. Den får han på Måløv og Stavnsholt renseanlæg lidt udenfor København.

TEKST OG FOTO: ANNA KLITGAARD

Ret hurtigt efter 28-årige Joseph Abd el Nour startede på procesoperatøruddannelsen i sommeren 2020 vidste han, at han ikke skulle arbejde i medicinalindustrien. Nok endte langt de fleste uddannede procesoperatører der, men det var ikke noget for ham. Han ville udenfor og arbejde, og han søgte en hverdag med mange forskellige opgaver. Den fandt han på Novafos, hvor han i dag er i gang med sin første praktikperiode.

Et godt match

Joseph Abd el Nour var utrolig nervøs forud for samtalen på Novafos. Jobopslaget havde fanget ham, for det beskrev netop den læreplads, han ønskede sig. Mange opgaver, hyggeligt kollegialt fællesskab og flere arbejdspladser i en. Men flere af hans medstuderende var også til jobsamtalen. Og de havde dansk som modersmål. Joseph Abd el Nour kom til Danmark fra Libanon i 2017 og havde "kun" gået i sprogskole i nogle få år. Samtidig havde han arbejdet på fuld tid på et vaskeri, men der var mange udlændinge ansat, fortæller han, så arbejdssproget var engelsk. Nu skulle han til samtale på dansk, og det gjorde ham nervøs.

- Jeg troede ikke, jeg havde en chance. Så da de ringede og sagde, jeg havde fået lærepladsen, blev jeg utroligt glad.

Det blev kollegerne på Måløv Renseanlæg også, da Joseph Abd el Nour takkede ja til praktikpladsen. Siden er tiden gået med at suge viden og erfaringer til sig. Og det går så godt, at det er Joseph Abd el Nour, der viser rundt på renseanlægget, da Spildevand er på besøg.

- Det har været dejligt at få gode kolleger. Vi har det hyggeligt herude, og jeg lærer en masse om processerne, dansk sprog og arbejdskultur. Det er en branche, som jeg kan se mig selv i i fremtiden, for der er så meget at sætte sig ind i og lære. Nu er jeg her indtil 25. oktober, så skal jeg tilbage på skolen, og derefter er jeg i praktik på Rens Nord, i Frederikssund og som afslutning på min uddannelse på Måløv Renseanlæg igen.

Kærlighed og spildevand

Egentlig har Joseph Abd el Nour en uddannelse fra Det Amerikanske Universitet i Beirut i International Business Administration. Det var også her, han i 2016 mødte sin danske kone. Hun var nemlig taget til landet som en del af sin kandidatuddannelse. De boede i Libanon i et par år, men besluttede i 2017, at det var nemmest for begge at få job i Danmark.

- Jeg er vild med Danmark. Man kan få en gratis uddannelse, der bliver taget hånd om alle, og jeg har haft nemt ved at finde arbejde. Jeg lærte dansk igennem sprogskolen og ved at se serier som Klovn, Badehotellet og Matador med undertekster. Det var da svært i starten, men det har hjulpet meget, at min kones far ikke taler så meget engelsk. Det har tvunget mig til at tale dansk.

Joseph Abd el Nour vil ikke selv være ved det, men hans dansk er ekstremt godt - endog med en snert af den lokale dialekt. Og han knokler på for at lære mere og samtidig blive klogere på de mange processer, der renser spildevandet mellem indløb og udløb.

Joseph Abd el Nour får lov at prøve kræfter med alle dele af jobbet som procesoperatør. Han trives godt med, at han aldrig helt ved, hvad han møder ind til, og hvad dagen bringer.

- Jeg vidste intet om spildevand, før jeg startede her. Jeg tog procesoperatøruddannelsen, fordi der stort set er jobgaranti. Nu vil jeg gerne blive her hos Novafos, men jeg vil have min uddannelse først.

Kendskabet til spildevand og ikke mindst rensning har rykket ved Joseph Abd el Nours grænser. Hvor han tidligere gladeligt svømmede i havet stort set alle steder, så overvejer han nu, hvor han hopper i.

- Jeg rejser til Libanon i morgen, men jeg ved, der ikke er renseanlæg. Derfor skal jeg ikke bade dernede, griner han, inden rundvisningen på Måløv Renseanlæg slutter, og han går tilbage til arbejdet med at klargøre emballage til corona-prøver.

BLÅ BOG:

Navn:	Joseph Abd el Nour
Alder:	28 år
Familie:	Gift med Helle Hjordt Hansen. Parret bor i Hørsholm
Uddannelse:	Procesoperatørelev og bachelor i Int. Business Admin
Fritid:	Basketball og gåture omkring Hørsholm

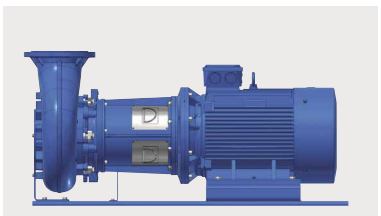
DanPumps
Part of SonFlow A/S Denmark

Pumper til enhver opgave

Lave serviceomkostninger, høj driftssikkerhed og lang levetid

TAK FOR BESØGET
på vores stand
til årsmødet

DanPumps komplette sortiment af kraftige og solide pumper er den effektive løsning, som passer til alle pumpeopgaver - også de krævende opgaver ved rensningsanlæg og spildevandsforsyninger.

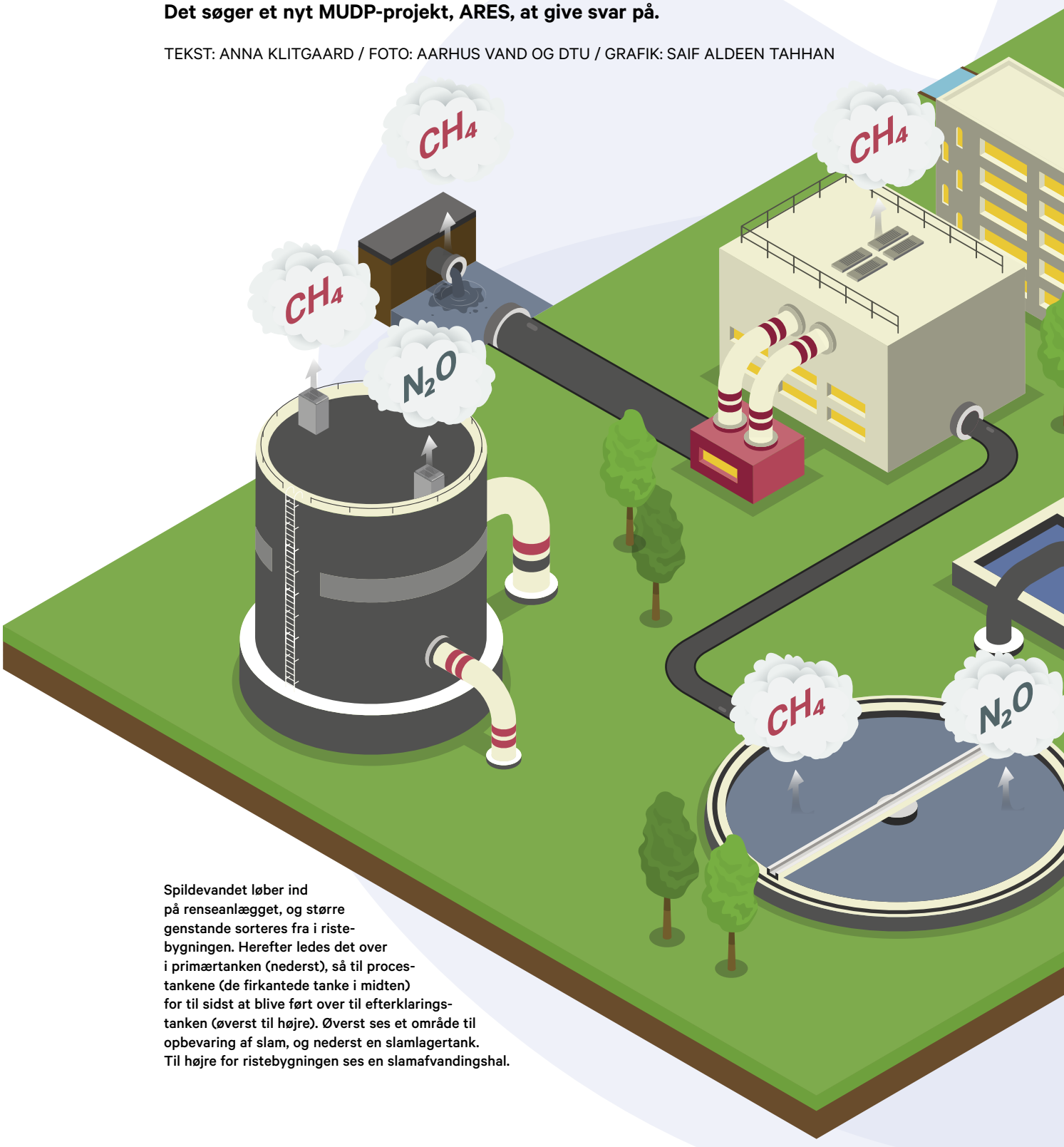


SonFlow A/S | Nordager 25 | 6000 Kolding | Danmark | Tlf. 86 57 13 44 | info@sonflow.dk | www.sonflow.dk

Tager du gas på mig?

Danske renseanlæg udleder klimagasser som lattergas og metangas - og mere end tidligere antaget. Branchen havde fokus på klimaforandringer før, men den seneste rapport fra IPCC understreger, at det er bidende nødvendigt med en bedre forståelse af, hvorfra og hvorfor renseanlæggene og kloaksystemerne udleder gasser. Det søger et nyt MUDP-projekt, ARES, at give svar på.

TEKST: ANNA KLITGAARD / FOTO: AARHUS VAND OG DTU / GRAFIK: SAIF ALDEEN TAHHAN



Spildevandet løber ind på renseanlægget, og større genstande sorteres fra i ristebygningen. Herefter ledes det over i primærtanken (nederst), så til procestankene (de firkantede tanke i midten) for til sidst at blive ført over til efterklaringstanken (øverst til højre). Øverst ses et område til opbevaring af slam, og nederst en slamlagertank. Til højre for ristebygningen ses en slamafvandingshal.

Tager du gas på mig?

Et lattergasmolekyle består af to kvælstofatomer og et iltatom. Lattergas' drivhusgaseffekt er 298 gange større end kuldioxids (CO_2), og derfor kan selv små mængder af lattergas have en betydelig indflydelse på klimabalancen på renseanlæg, Sådan lød det i slutningen af 2020 fra Miljøstyrelsen og konsulenter fra Envidan. De stod bag rapporten "Dataopsamling på måling og reduktion af lattergasemissioner fra renseanlæg", der viste, "at danske renseanlæg udleder mere drivhusgas end forventet - men stadig kun halvt så meget, som FN's klimapanel regner med". Mens sidstnævnte vel kan betegnes som positivt, så er der generel konsensus i spildevandsbranchen om, at der skal gøres noget ved udledningerne. For det første påvirker de klimaet, og for det andet forventes der afgifter på emissionerne. Regeringen skal nemlig sikre sig, at den kan nå de klimamål, den selv har sat, og her tæller alle udledninger.

- I den politiske aftale om Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi fra 2020 fremgår det, at der skal indføres grænseværdier for lattergasemissioner for renseanlæg, der renser spildevand svarende til 30.000 personers udledning (PE). Dermed omfatter grænseværdierne ca. 65% af spildevandsmængden og 75% af lattergasemissionerne fra processen. På baggrund af erfaringerne drøftes det senest i 2025 med aftalepartierne, om grænsen skal sættes ned fra 30.000 PE til et lavere niveau, skriver Miljøstyrelsens specialkonsulent i klimatilpasning, Joannes Jørgen Gaard, til Spildevand.

Morten Rebsdorf er senior projektleder, Produktion og Udvikling hos Aarhus Vand.

Folketinget vedtog i 2020 den danske klimalov. Formålet med loven er, at Danmark skal reducere udledningen af drivhusgasser i 2030 med 70% i forhold til niveauet i 1990, og at Danmark opnår at være et klimaneutralt samfund senest i 2050. Med klimaloven bliver reduktionsmålene således juridisk bindende.

Hvor slemt står det til?

Ifølge rapporten fra 2020 var det tidligere estimat for lattergasudledning fra danske renseanlæg på 0,32% af det indkomne kvælstof, men det rigtige tal er snarere 0,84%, svarende til cirka halvdelen af det internationale klimapanels standardtal, skriver Miljøstyrelsen og Envidans konsulenter.

Gürkan Sin er professor i Process Systems Engineering (PSE) på DTU Kemiteknik.

Spildevandssektorens direkte udledning af drivhusgasser (lattergas og metan) bidrager i klimaregnskabet med cirka 0,4% af Danmarks klimabelastning. Lattergas fra renseanlæggene vurderes med den nye viden at stå for to tredjedele af udledningen af drivhusgasser. Med den nye emissionsfaktor vil renseanlæggene altså komme til at fylde mere i det nationale klimaregnskab.

HVAD ER LATTERGAS?

Lattergassen dannes ved biologiske processer under rensningen af spildevandet og er som drivhusgas 298 gange kraftigere end CO_2. Emissionsfaktoren bruges i det nationale klimaregnskab til at beregne klimabelastningen fra renseanlæggene.
Lattergas er den største kilde til vandsektorens udledning af drivhusgasser og bidrager både til global opvarmning og til nedbrydning af ozon i stratosfæren.

Kilde: mst.dk

Hvilke gasser er der tale om?

Det er primært lattergas og metan, der refereres til, når snakken falder på klimagasser. Metan (CH_4) opstår i slammet i biogastanke på renseanlægget samt under anaerobe forhold i kloaksystemet. Lattergas dannes af visse bakterier i vandfasen og overføres efterfølgende til atmosfæren gennem fysiske processer, så som omrøring og beluftning. Det sker typisk, når tankene udsættes for stort indløb af nitrogenholdigt vand eller har begrænset beluftningskapacitet, forklarer Gürkan Sin, Professor, DTU Kemiteknik. I den proces kan de udlede N_2O eller lattergas.

- Alle anlæg er forskellige, og det kommer helt an på spildevandets sammensætning, om det udleder lattergas eller ej. Nogle renseanlæg udleder meget, andre lidt. Det har ikke nødvendigvis noget at sige, om anlæggene er overdækkede. Det kan hjælpe noget, men det, der virkelig vil hjælpe branchen, er en bedre forståelse for, hvor emissionerne sker og hvorfor.

Gürkan Sin understreger, at spildevandsforsyninger ifølge IPCC ikke udleder i nærheden af de samme mængder klimagasser som for eksempel transportindustrien. Men det skal ikke stoppe branchen fra at indsamle data, måle og komme nærmere en forståelse af, hvorfor spildevandet udleder klimagasser, og hvad der kan gøres ved det. For at gøre det, må man tænke kreativt og afprøve nye metoder, opfordrer Gürkan Sin.

- Vi skal måle, måle og måle. Hvis vi deler vores data, vil branchen sammen blive klogere. Når vi som samfund har indsamlet tilstrækkeligt store og

Tager du gas på mig?

forskelligartede datasæt, kan vi begynde at teste og evaluere potentialet for AI. Det kan hjælpe os til bedre at forstå og få indsigt i komplekse udfordringer, som dem vi står over for med klimagasserne. Vi kan kun tage de rigtige beslutninger, hvis vi har den rette viden.

- Jeg synes, man i Danmark er gode til at arbejde sammen, så Per Halkjær Nielsen og hans team gør et stort stykke arbejdet på Aalborg Universitet for at forstå bakterierne bedre, mens Vandcenter Syd, BIOFOS, Aarhus Vand, Envidan A/S, Aarhus Universitet og DTU igennem MUDP-projektet ARES (Aktiv Reduktion af Emissioner fra Spildevandsanlæg) søger at tilvejebringe ny og essentiel viden om dannelse og emission af CH_4 og N_2O i kloaksystemer og på renseanlæg.

ARES

Aktiv Reduktion af Emissioner fra Spildevandsanlæg (ARES)-projektet har til formål at tilvejebringe ny og epokegørende viden om dannelse og emission af CH_4 (Metan) og N_2O (Lattergas) i kloaksystemer og på renseanlæg. De to drivhusgasser er hhv. 25 og 298 gange mere potente end CO_2.

Projektet har tre hovedmål:

1) at demonstrere med udvikling af slamlager med indbygget gasopsamling, hvordan CH_4 emissioner fra renseanlæg kan gå fra at være en miljøskadelig bidragyder til drivhuseffekten til at blive en kilde til produktion af grøn energi
2) hvordan avancerede måleteknologier gør det muligt at screene, identificere og kvantificere de vigtigste emissionskilder på renseanlæg og for første gang nogensinde i kloaksystem
3) udvikle styringsstrategier og renseteknologi primært via procesoptimeringer til nedbringelse af N_2O emissioner fra de biologiske processer på spildevandsanlæg.

Kilde: VandCenter Syd

Hvordan bliver vi klogere?

Konkret ønsker de medvirkende i ARES-projektet at få overblik over udledningen af latter- og metangas fra renseanlæg og kloaksystemet. På Vandcenter Syd, der er hovedansøger i forhold til MUDP-ansøgningen, betyder det, at man vil udvikle mere præcise metoder til at måle, hvor stor en del af lattergassen fra vandfasen, der bliver i kredsløbet – og hvad, der ender som emission. Den viden vil give forsyninger noget at styre ud fra i renseprocessen, og dermed kan den yde et betydningsfuldt bidrag til at reducere det reelle klimaaftryk.

En af samarbejdspartnerne er Aarhus Vand. Her kommer Morten Rebsdorf, der er senior projektleder, Produktion og Udvikling, til at beskæftige sig med den del, der skal foregå på Egå og Marselisborg Renseanlæg.

- I Aarhus kommer vi både til at køre pilot- og fuldskalaforsøg. Vi skal lege med forskellige driftsbetingelser og få en bedre forståelse for, hvor og hvornår lattergassen dannes - herunder sammenligne vand- og gasfasemålinger af lattergas. Ved at ændre på styringsstrategier, håber vi, at vi kan få målt og komme med forslag til, hvordan man kan regulere sig ud af gasemissionerne. Hjælper det for eksempel med et overdækket renseanlæg? Det er dyrt, og det udfordrer arbejdsmiljøet, men hjælper det på emissionerne? Det er jo ikke muligt at overdække alle renseanlæg, derfor skal vi se, om vi styringsmæssigt kan regulere alle renseanlæg. En fordel ved overdækkede renseanlæg er, at man herved meget nemmere kan kontrollere emissionen af lattergas, hvis al ventilationsluften har et afkast, hvilket også muliggør en central håndtering/rensning af luftafkastet, fortæller Morten Rebsdorf.

Målet i Århus, Odense og København er at lokalisere såkaldte hotspots for emissioner af metan- og lattergas indenfor og udenfor hegnet. Desuden vil forsyningerne være med til at udvikle styringsstrategier og renseteknologi primært via procesoptimeringer til nedbringelse af N_2O-emissioner fra de biologiske processer på spildevandsanlæg. Sidst men ikke mindst – og i tråd med ambitionen om at transformere sig til bæredygtige og klimaneutrale byer - vil de med udviklingen af slamlager med indbygget gasopsamling vise, hvordan CH_4-emissioner fra renseanlæg kan gå fra at være en miljøskadelig bidragsyder til drivhuseffekten til at blive en kilde til produktion af grøn energi.

Hvad ved vi nu?

Lige nu er det muligt at måle lattergas i vandfasen med sensorer og beregne emissioner, og en enkelt virksomhed, Explicit (læs mere side 36) kan måle metan med snifferdroner. Dronerne kan give et øjebliksbillede over emissioner og hotspots på renseanlæg, men endnu er teknologien og målemetoder ikke på plads til måling af lattergas med droner.

Dog søger mange forsyninger svar på, hvor mange klimagasser de udleder, men ofte er det estimater frem for viden, de rapporterer videre, fortæller Morten Rebsdorf.

- Lige nu estimeres lattergasemissionen ud fra en procentandel af det indkomne kvælstof, så har vi

Tager du gas på mig?

et estimat på vores lattergas. Det kan være rigtigt og forkert - det ved vi ikke. Det er derfor, det er så vigtigt at få udviklet rigtige og præcise målemetoder. Det har hele branchen en interesse i.

Lige nu venter sektoren på at finde ud af, hvilke afgifter der bliver lagt på CO_2-emissionerne. Lattergas vejer tungt på CO_2-balancen, så det er klart, at der vil komme et økonomisk incitament til at begrænse udledningen, mener Morten Rebsdorf.

- Det er jo ikke gratis med sensorer og vedligehold, og der skal gerne være lidt balance i regnskabet. Vi vil med dette projekt udbrede viden om, hvor renseanlæg skal sætte ind med sensorer og måling, og hvordan de kan anvende metan efterfølgende. Projektet bliver til gavn for alle i spildevandsbranchen, for vi skal alle sammen være med til at begrænse udledningerne, hvis vi skal nå regeringens klimamål.

Hvad venter forude?

Miljøstyrelsen er da også optimistiske på vegne af spildevandsbranchen. Rapporten fra 2020 peger nemlig på, at de danske renseanlæg generelt er godt rustet til at kunne reducere lattergasudledningen. Også folkene bag ARES-projektet ser et stort potentiale for at danske virksomheder. Med tiden er forventningen nemlig, at de kan eksportere knowhow, koncepter og samlede løsninger til begrænsning af CO_2-emissionen, herunder specielt de ofte oversete udledninger af lattergas og metan.

ARES-projektet løber indtil juni 2023 og har et samlet budget på ca. 12 mio. kroner.

RENSEANLÆG I DEN NATIONALE KLIMAPLAN

I den nationale klimaplan er målet en halvering af lattergassemissioner fra renseanlæggene. Lattergaspuljen blev etableret i 2018 med det formål at begrænse emissionerne af lattergas fra renseanlæggene. Formålet er at skabe overblik over problemet med lattergasemissioner fra den danske spildevandssektor. Derfor skal de projekter, der får støtte, indrapportere resultaterne til Miljøstyrelsen og senere evalueres. Det skal bidrage til, at Danmark kan blive en showcase som det første land i verden med fuldt dækkende klimaregnskaber i vandsektoren.

Kilde: mst.dk

Marselisborg Renseanlæg set fra oven.

mjk// - DIN PARTNER INDENFOR:

Flowmåling

Typer

- Elektromagnetisk flowmåling
- Flowmåling i overløb og udløb i bygværker
- Doppler teknologi til flowmåling i vandløb og kanaler
- Flowmåling i åbne kanaler og render

Niveaumåling

Typer

- Hydrostatisk niveaumåling
- Niveaumåling ved LAR-løsninger
- Niveaumåling med ultralyd

Styring og overvågning

Typer

- Pumpestationer
- Vandværker
- Boringer
- Overvågning af grundvand
- Søer og vandløb

Hvor

- Pumpestationer
- Sektionsbrønde og vandforsyning
- Overløbsbygværker, hændelse + mængde
- Vandværker og boringer
- Tanke, søer og vandløb
- Datalogning af niveau og flow
- Flow- og vandkvalitets-parametre
- LAR-løsninger
- Akvakultur og RAS anlæg
- Grundvandspejlinger
- Renseanlæg

Vandkvalitet

Til

- Måling i spildevand/ overløb
- Måling i søer, vand-løb, LAR
- Måling med hånd-holdt udstyr
- Måling med data-logger

Af bl.a.

- pH
- Opløst ilt
- Turbiditet
- Nitrat
- Ammonium
- Alger
- Organisk materiale
- Ledningsevne
- Salinitet

Garanti 3 år

*På styring og niveau

mjk// a xylem brand

NYT VAKUUMSYSTEM SKAL OPSAMLE METANGAS I ODENSE

TEKST JESPER WITH, JOURNALIST

På renseanlægget Ejby Mølle ved Odense etablerer VandCenter Syd snart et anlæg, der skal opsamle metangasser fra spildevandsslammet i biogastanke ved hjælp af et nyt vakuumsystem. I forvejen havde vandselskabet besluttet at etablere en ny slamlagertank med låg over for at reducere udledningen af metan til atmosfæren, som det ellers sker fra de klassiske åbne slamlagertanke. Ved at tilføje den såkaldte Eliquo-teknologi i forlængelse af slamlagertanken, får man fjernet den sidste metangas fra slammet, som ikke allerede er opsamlet. Det sker ved at sende slammet ind i en afgasningstank, hvor en vakuumpumpe fjerner den tilstedeværende gas i opløst form og som bobler fra det udrådnede slam. Trykket og mængden af slam i afgasningstanken reguleres til foruddefinerede værdier.

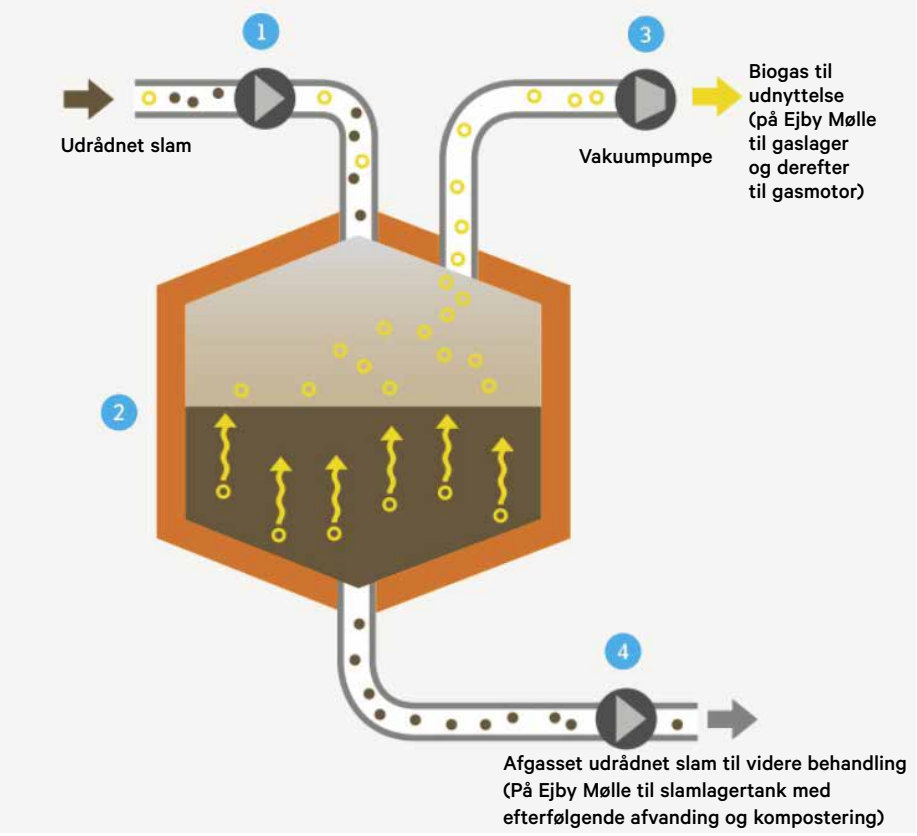
- Afgasningstanken betyder, at vi får opsamlet yderligere biogas, som kan anvendes til el og varme, og vi får reduceret drivhusgasemissionerne. Det afgassede slam udledes kontinuerligt fra afgasningstanken til afvanding, inden det sendes ud på markerne, siger Ib Pedersen, der er driftsleder på Ejby Mølle renseanlæg.

Biogassen anvendes på en gasmotor på Ejby Mølle, hvor en del af varmen bruges internt, mens el sendes videre til elnettet, og resten af varmen sælges til Fjernvarme Fyn. Anlægget producerer ca. dobbelt så meget varme, som det selv bruger.

- Den ekstra opsamlede gas via Eliquo-afgasningstanken bliver lagt oven i vores eksisterende biogasproduktion, der kommer fra det spildevand, vi får ind fra kloaknettet. Den tyske producent garanterer, at det vil øge mængden med mindst 3% oveni de gennemsnitlige 3 mio. m^3 vi producerer årligt. Det vil sige, at ca. 90.000 m^3 metangas bliver samlet op og udnyttet, som ellers vil ryge op i atmosfæren. Det er vi selvfølgelig glade for. Business casen er sådan, at det over tid vil gå nogenlunde op, men fremfor alt reducerer vi klimapåvirkningen, siger Ib Pedersen.

Planen er, at VandCenter Syd selv skal stå for driften, men i opstarten er producenten koblet på systemet via internettet, så de kan følge det fra Tyskland. Det er Ib Pedersen glad for, da der så er nogen at tale med, hvis noget ser mærkeligt ud.

Anlægget er Odenses største renseanlæg, hvor man samler slambehandling fra hele kommunen – det vil sige. slam sendes hertil fra to yderligere renseanlæg i kommunen. Dertil tilføres der også slam fra to mindre renseanlæg på Nordfyn. Ejby Mølle behandler tre-fjerdedele af spildevandet i Odense Kommune.



1. Slam fødes kontinuerligt til afgasningstanken via en styret ventil eller en pumpe.
2. I afgasningstanken trækker en vakuumpumpe gassen ud af det udrådnede slam. Gassen forefindes i det udrådnede slam både som bobler og opløst i slammet. Trykket og mængden af slam i afgasningstanken styres efter foruddefinerede grænser.
3. Vakuumteknikken medfører ekstra gasudvinding i en grad, der medfører en positiv energibalance på driften af systemet og samtidig reducerer drivhusgasemissioner.
4. Det afgassede og udrådnede slam udledes kontinuerligt af afgasningstanken til næste trin i slambehandlingen, som typisk er afvanding.

FREDERIKSHAVN VIL HAVE STYR PÅ LATTERGASSER

TEKST JESPER WITH, JOURNALIST

Frederikshavn Forsyning sætter nu ind mod udledningen af lattergasser fra sine renseanlæg i Sæby, Frederikshavn og Skagen. Det sker ved at opsætte sensorer fra firmaet Unisense, der måler udledningen af lattergas på en række målepunkter over de næste to år. Målerne er koblet op på et overvågningssystem.

- Når vi har opsamlet tal fra et helt år, vil vi begynde at indrette vores styringer på renseanlæggene med henblik på at minimere udledningen af lattergas. Lige nu ved vi ikke nok om, hvor de største udledninger sker, og vi skal først have brugbare tal, før det giver mening, siger Karina Hjeds, der er projektmedarbejder hos Frederikshavn Forsyning.

Alle tre renseanlæg er forskellige og belastes forskelligt. Målingerne foretages i første omgang over en etårig periode for at kunne bestemme eventuelle sæsonvariationer, inden styringen af anlæggene tilpasses. Man har dog en formodning om, at den største udfordring ligger på Skagen renseanlæg, da der er stor belastning på anlægget på grund af byens fiskeindustri. Man er således i gang med ombygning og udvidelse af kapaciteten i Skagen. 3iEN-tanken - som man har udviklet sammen med Krüger - og etableret på Skagen renseanlæg - forventes at kunne bidrage til en større opsamling af gasser. 3iEN-tanken består af to enkeltstående tanke i én overdækket ståltank, som udgør både gasopsamler, varmeveksler og buffer i et.

Lattergas fra diffuse kilder

Lattergas er en ekstremt stærk drivhusgas – 300 gange stærkere end CO_2. Et bredt flertal i Folketinget ønsker at nedbringe den samlede danske CO_2-udledning i henhold til Danmarks 2030 målsætning. Det indbefatter at reducere drivhusgasser udledt hos forsyningsselskaberne. De fleste selskaber kender deres CO_2-udledninger fra energiforbruget, men kender ikke deres udledninger af metan og lattergas, fordi den kommer fra mere diffuse kilder.

Ringsted Forsyning har i efteråret 2020 igangsat et projekt for at få overblik over dets udledninger af lattergas og andre klimagasser. De har af Krüger fået udarbejdet et katalog med anbefalinger til konkrete tiltag for at nå målet om at blive et klimaneutralt forsyningsselskab i 2030. I første omgang køber Ringsted Forsyning måleudstyr på basis af beregninger af, hvor udledningerne sker på renseanlægget. Målingerne sker over et helt år, da der kan være store variationer inden for få minutter, men det er også afhængig af vejr og temperatur. Ringsted Centralrenseanlæg har en kapacitet på 142.000 PE, fordi det modtager store mængder industrispildevand. Derfor vil en væsentlig del af forsyningens klimaaftryk komme derfra. Ifølge Krügers erfaringer med lattergas kan det reduceres med 50-90%. Måleudstyr og intelligente styringer gør, at man kan balancere rensningen af spildevandet, så man både tager højde for energi og lattergas og samtidig fastholder en høj rensegrad af spildevandet.

3iEN TANK REDUCERER METANUDLEDNING FRA RENSEANLÆG

TEKST JESPER WITH, JOURNALIST

BlueKolding har en målsætning om at reducere udledningen af klimagasser mest muligt. Et af de tiltag, der hjælper i den rigtige retning, er etableringen af en såkaldt 3iEN tank, der er en overdækket buffertank til ind- og udgående slam. Ideen bag tanken er treleddet, da den både fungerer som buffertank og varmeveksler og samtidig reducerer udledningen af gasser til atmosfæren.

- 3iEN-tankens multifunktionelle design er unik, fordi den samler to enkeltstående tanke i én opdelt overdækket ståltank, som udgør både gasopsamler, varmeveksler og buffer. Tankenes kapacitet i Kolding er hver på 600 m^3 for hhv. afvandet slam og udrådnet slam, siger Flemming Tang Nielsen, der er driftschef hos BlueKolding.

Det er Krüger A/S, der på grund af stigende fokus på ressourceknaphed og udledning af klimagasser i samarbejde med Frederikshavn Forsyning har udviklet løsningen, hvor kapaciteten af slamhåndtering udvides med fokus på optimal ressourceudnyttelse. 3iEN tanken har været i drift i Kolding i to år og lever op til de opsatte kriterier.

- Vi samler den metangas op, der afgasses i 3iEn tanken, fordi slammet ikke er færdigudrådnet i rådnetanken. Det ville ellers slippe ud i atmosfæren. Den opsamlede metangas indgår sammen med gasserne fra rådnetanken i vores samlede produktion af biogas, som derved bliver større. Gassen sender vi så til vores gasmotor, der producerer el og varme. El sælges til til elnettet, mens vi bruger varmen internt på anlægget, siger Flemming Tang Nielsen.

Tank giver nye muligheder

Metan er en kraftig drivhusgas, som opstår ved behandling og udrådning af slam fra renseanlæg. Med de nye mål om klimaneutralitet er tanken et af de tiltag, som de ca. 50 danske renseanlæg med biogasproduktion kan gøre brug af. Der er risiko for udledning af metangasser fra lækager på rådnetanken, men der ses også tit emissioner fra buffertankene.

- Med tanken reducerer vi mængden af metan, der ellers slipper ud i atmosfæren og bidrager til drivhusgaseffekten. Biogas merproduktionen svinger mellem 5 - 10%, siger han.

Der er ikke præcise tal for, hvor stor varmegenvindingen er i Kolding, da man bruger varmen til intern opvarmning. Men der sker en varmeudveksling i den proces, hvor slam fra rådnetanken bevæger sig ind i buffertanken, som så samles op. Tal fra Skagen Renseanlæg (der hører under Frederikshavn Forsyning) viser en varmegenvinding på 25-40%.

- Samlet set bidrager tanken positivt på vores klimaaftryk, fordi vi minimerer mængden af udledte drivhusgasser. 3iEN tanken indgår på den måde i vores Gas2energy samarbejde med Krüger, hvor vi i et EUDP-støttet projekt har arbejdet på flere punkter på at optimere energiudnyttelsen af ressourcerne i spildevand. Et andet element har været at centralisere og øge biogasproduktionen ved at tilføre slam fra decentrale anlæg, siger Flemming Tang Nielsen.

Optimized Solutions

BioMizing

Vi i BioMizing, er meget stolte over, at BIOFOS har valgt Wicotec Kirkebjerg A/S som totalentreprenør på: ”Nyt bundbeluftning på Lynetten og Damhusåen´s Renseanlæg”.

BioMizing har en stor andel i det kommende megaprojekt, som bl.a. omfatter komplet 3D-projekt, blæserhuse, servicebroer, klimaskærme, BM-afspærringsspjæld, BM-overfaldskippe, Aerostrip diffusorer samt Egger Iris ventiler.

BIOFOS

WICOTEC KIRKEBJERG

AEROSTRIP®
fine bubble diffusers

EGGER

BioMizing er kendetegnet ved nytænkning samt optimering og tilbyder foruden ovennævnte og øvrige kvalitetsprodukter også en række af optimerede egne produkter, ligesom vi gerne tilbyder den ”komplette leverance” omfattende alt fra 3D projektering og visualisering til levering, montering samt efterfølgende servicering.

Se mere på vores hjemmeside www.biomizing.dk og tag en dialog med os ved dit kommende projekt!

BioMizing ApS
Hesselly 12, DK-6000 Kolding
Telefon +45 82820030
CVR: 42461725
WWW.BIOMIZING.DK

Snifferdroner er monteret med gas- og vindsensorer, der måler de emissioner, som driver fra anlægget. På den måde kan man måle totalemissioner men også hjælpe til at lokalisere hotspots, der udleder for eksempel metan.

Har du hørt om snifferdroner?

Som klimakrisen spidser til, er jagten på emissioner fra ødelæggende gasser for alvor gået ind. Virksomheden Explicit kan med droner spore udledninger af metangas, og de arbejder intensivt på at udvikle metoder til sporing af for eksempel lattergas.

TEKST: ANNA KLITGAARD / FOTO: EXPLICIT EXPLICIT APS OG BIOFOS

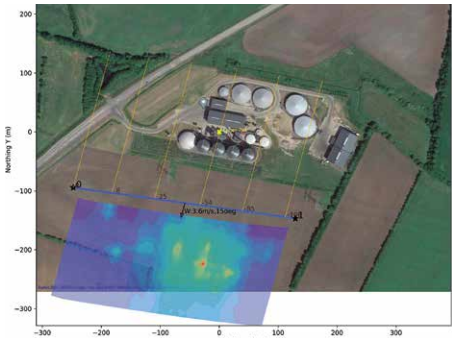
Vi kender alle snifferhunde fra lufthavne og katastrofeområder, men snifferdroner...? En dansk udviklet løsning gør det nu muligt for droner med påmonterede gas- og vindsensorer at måle totaludledningen af metan fra renseanlæg og hjælpe med at lokalisere hotspots. Teknologien er udviklet igennem et MUDP-støttet samarbejde mellem Explicit og DTU Miljø hjulpet af FORCE Technology. Explicit har tidligere fokuseret på måling af skibsemissioner, men har med den nye drone også kastet sig over emissionsmålinger på land. Særligt den seneste IPCC-rapport og det stadig større fokus på emissioner i flere brancher har åbnet op for nye muligheder, forklarer Explicit-COO, Bettina Knudsen.

- I bund og grund indsamler vi jo 'bare' data. Vi gør det med droner og på svært tilgængelige steder. Hardwaren til den nye drone er baseret på veltestede komponenter, mens hele software-arkitekturen er udviklet af Explicit. Det gælder både styringsmekanismer til dronen, dataopsamling og analysealgoritmer., forklarer Bettina Knudsen og fortsætter:
- Vores droner er monteret med gas- og vindsensorer, der måler nedvinds fra kilden. Vi bruger simpelthen dronen til at opstille en lodret målemur. På den måde kan vi kortlægge et tværsnit af de gasser, som driver med vinden fra anlægget. Ved at måle både gaskoncentrationer, vindhastighed samt GPS- og radarposition i tusindvis af datapunkter, kan vi beregne 'total net flux', altså summen af udledninger fra anlægget. Udover anlæggets totalemission kan vi også søge efter primære

Explicit holder til i Lyngby og har syv ansatte. Deres forretning hviler hovedsageligt på dataindsamling til søs, men fremadrettet ser Bettina Knudsen store muligheder for også at rykke på land.

Tager du gas på mig?

Søren Jørgensen er Operations Manager hos Explicit og virksomhedens primære drone pilot. Her ses han under opmåling på Renseanlæg Damhusåen.



Ved at måle både gaskoncentrationer, vindhastighed samt GPS- og radarposition i tusindvis af datapunkter, kan Explicit beregne summen af udledninger fra anlægget.

kilder, og så kan vi måle i højden. Det kan man ikke med andre metoder.

Mange muligheder

Lige nu er det "kun" metangas, snifferdronerne kan opspore, men Explicit arbejder på at få valideret målemetoder for CO_2, ammoniak og lattergas, fortæller Bettina Knudsen.

- Ammoniak er under validering, og vi har lavet de første laboratorieundersøgelser. Vi har allerede erfaringer med at måle CO_2-udledninger fra skibene, så det er det noget med at tage de sensorer, vi bruger til søs og flytte dem over i et nyt miljø. Udfordringen er, at der er masser af CO_2 i baggrunden. Måling af lattergas er i pipeline. Der findes en sensor på markedet, men den skal valideres, og metoden testes. Lattergas er sværere at måle end metan, så det kan også være, at vi skal justere i vores metode for at kunne måle N_2O. For at komme i gang, har vi søgt flere MUDP-midler. Lattergas er meget procesafhængigt, så her skal vi have større forståelse for procesdynamikkerne. Vi vil gerne forstå, hvordan lattergassen kommer op af vandet i tankene. Den viden søger vi sammen med BIOFOS og DTU Miljø, forklarer Bettina Knudsen.

Endnu er der ikke nyt om MUDP-ansøgningen, men BIOFOS er klar, så snart Explicit er. På Avedøre Renseanlæg er der allerede opsat Unisense-sensorer til måling af opløst lattergas, men udviklingschef Dines Thornberg vil meget gerne have vished i forhold til andre emissionshotspots og en verificering af emissionerne med luftmålinger.

- Det, dronemålingerne giver os, er et overblik. Da Explicit målte for metan, viste der sig et enkelt sted, som vi ikke var opmærksomme på. Kan de måle for lattergas, vil det igen give os overblik, men også verificere de målinger, som vi allerede får fra vores sensorer på Avedøre.

Dines Thornberg er udviklingschef hos BIOFOS.

Snifferdronerne giver et øjebliksbillede af gasemissionerne på et renseanlæg, men ved både at have det og målinger fra sensorer ved kendte hotspots, kan forsyningerne blive klogere på udledningsvolumener frem for at estimere.

Samarbejde for klimaet

Samarbejdet med BIOFOS er blot et af flere. For Explicit og Bettina Knudsen går benhårdt efter at vide, hvad forsyningsbranchen har brug for, når de udvikler nye løsninger. At der er brug for deres snifferdroner – nu og ikke mindst fremover – viser IPCC-rapporten med al ønskelig tydelighed. For det er alfa omega at få reduceret udledningen af klimagasser. Kan spildevandsbranchen gå forrest med danskudviklede løsninger, ligger der gode muligheder for at reducere emissioner ikke bare lokalt, men globalt.

KAN ARBEJDSMILJØREGLER OVERFORTOLKES?

**Det er næppe muligt at finde et biogasanlæg i Danmark, der ikke tager arbejdsmiljø og eksplosionsfare særdeles seriøst.
Men er det alligevel muligt, at fortolkningen af reglerne kan blive for rigid?**

TEKST: JESPER WITH, JOURNALIST / FOTO: VESTHIMMERLANDS FORSYNING

Fire personer døde sidste år i forbindelse med en eksplosion i en biogastank hos Wessex Water nær Bristol i England. Ulykken skete på et renseanlæg, hvor slam fra spildevandet sendes ind i en iltfri rådnetank.

- Den slags ulykker er yderst sjældne og skal for enhver pris undgås. Vi gør hver dag vores bedste for, at det ikke sker hos os, siger Jens Jørgen Ploumann, der er driftschef hos Vesthimmerlands Forsyning i Løgstør.

*Han peger på, at man skal passe ekstra meget på og foretage en "sikkerheds- og sundheds"- vurdering, når der sker noget atypisk på et biogasanlæg (særligt i rådnetanke). Det har man næppe gjort på den rigtige måde i Bristol den dag, hvor håndværkere var blevet tilkaldt til rådnetanken, og der derfor var blevet lukket op til tanken.

- Den høje sikkerhed står ikke til diskussion. Men når det er sagt, så synes jeg, at reglerne nogle gange fortolkes for rigidt. Ansatte på renseanlæggene skal kunne se meningen med dem. For eksempel må man ikke have en mobiltelefon med op ovenpå en lukket rådnetank. Men jeg har fået risikovurderet mobiltelefoner og nået frem til, at det bør man godt kunne. Der er en ufattelig lav risiko for, at en mobiltelefon slår en gnist. Så jeg har fjernet det forbud på vores anlæg, fordi det er en fordel for operatørerne at have mobilen med rundt, siger Jens Jørgen Ploumann.

Som driftschef har han ansvaret for at lave risikovurderinger på sin arbejdsplads. Og hans holdning er "Better safe than sorry". Men hvis der er for mange fortolkninger af reglerne, der virker forkerte eller ulogiske, så risikerer man, at folk laver deres egne risikovurderinger.

- Det kan være farligt. Måske ikke under normale omstændigheder, men hvis man pludselig skal lave noget specielt i en situation, hvor det skal gå hurtigt, kan det gå galt, siger han.

Som leder skal han være skarp på risikovurderinger på arbejdspladsen. Og det er vigtigt, at man både laver kemiske og biologiske risikovurderinger. Nogle overfortolker dog omkring ATEX-zonerne, måske fordi de er bange for at lave fejl.

- Jeg har været rundt i ATEX-zoner sammen med vores eksterne auditør, hvor vi har diskuteret, hvordan pokker det der nogensinde kan være farligt. Det kan for eksempel være buffertanke, hvor der er åbent op til det fri. Der har jeg så fået hjælp af auditøren til at nedgradere, fordi det ikke er farligt. Jeg bryder selvfølgelig ikke reglerne, men jeg laver en fornuftig risikovurdering. Det er jo mit ansvar, hvis der skulle ske noget, siger Jens Jørgen Ploumann og fortsætter:
- Jeg får lidt en fornemmelse af, at arbejdstilsynet VIL se farer alle steder - og det er måske også deres opgave – men nogle gange fortolkes reglerne mere rigidt end godt er. Jeg udfordres nogle gange ved at skulle lave en risikovurdering, der passer til opgaven, og af og til nedgraderer jeg. Det sker altid i samarbejde med en sikkerhedsrepræsentant og gerne med en uvildig auditør. Branchernes værktøj til rigide overfortolkninger skal være lovlige og fornuftige risikovurderinger. Men det sker også, at vi opgraderer.

Han understreger, at indenfor ATEX-zonerne skal alt være ATEX-godkendt, og han bruger kun komponenter, der er godkendt. ATEX-godkendelsen kontrolleres af en uvildig konsulent hvert tredje år. Det bliver indskrevet i Arbejdspladsvurderingen (APV´en) og i ATEX-mappen (eller i det der kaldes særlig Arbejdsvurdering eller udvidet APV), hvor myndighederne kan læse, at han har forholdt sig til det.

Ingen overfortolkning

Spørger man Steen Christensen, der er ATEX-seniorkonsulent på Teknologisk Institut, og som har beskæftiget sig med Ex og ATEX-direktivkrav i mere end 20 år, herunder ATEX-certificering af udstyr, så er kritikken om rigid fortolkning måske rigtigt i visse situationer, men næppe generelt. Brugerdirektivet 1999/92/EC bør følges, fordi det beskytter de ansatte og direktivet 2014/34/EU er gældende for det udstyr, der anvendes i områder med risiko for eksplosiv atmosfære.

- Det er jo en ledelses ansvar, hvis noget går galt, og derfor er det et krav, at der er procedurer for, hvordan tingene skal håndteres i de forskellige områder af arbejdspladsen. Det er også ledelsens ansvar at uddanne de ansatte, så de forstår og dermed følger reglerne, siger Steen Christensen.

På de danske arbejdspladser er der mange krav for at beskytte den ansatte – for eksempel påbud om hjelm, sikkerhedssko og briller - og for ATEX-områder bør der være lignede krav til for eksempel brug af antistatisk arbejdstøj, ATEX-lommelygte og andet bærbart udstyr. Han påpeger, at man skal tage sig særligt i akt, hvis der kommer besøgende ind på for eksempel renseanlægget, som normalt ikke kommer der - så som håndværkere. Det er nemlig virksomhedens ansvar, at de har den fornødne viden og dermed uddannelse for at kunne udføre arbejde i et ATEX-område. Det kan være en slamsuger, en elektriker eller en tømrer, som man også har ansvaret for at informere om risici.

- Jeg er selv uddannet elektriker. En elektriker kan også finde på at sige: Man kan umuligt få stød derfra. Men det kunne man så. Jeg laver kurser for folk, der arbejder på områder med eksplosionsfare, sådan at de forstår reglerne og ved hvordan, de skal gebærde sig, siger Steen Christensen.

Tager du gas på mig?

Teknologisk Institut tilbyder kurser til ansatte, der arbejder i ATEX-områder. Kurserne bidrager til, at de folk, der arbejder i ATEX-områderne, også har viden om risici. På den måde har de mulighed for at udføre arbejdet mere sikkert – for dem selv og for virksomheden. Det er et krav, at virksomheden skal kunne dokumentere, at de ansatte har den fornødne viden inden for ATEX.

- For at reducere risikoen i ATEX-områderne skal ledelsen udarbejde en udvidet APV. Det rigtige udstyr skal anvendes, og de ansatte skal have viden om den risiko, der er ved at arbejde i områder med eksplosiv atmosfære. Måske et endags-kursus kan gøre det, og derefter eventuelt hvert år, siger Steen Christensen.

Han har ikke generelt undersøgt, hvilke typer uheld der sker i spildevandsbranchen i Danmark eller internationalt. De er måske sjældne, men meget tyder på, at uheld ofte skyldes manglende omtanke og manglende viden. Og der kan være manglende vedligehold af udstyr – for eksempel en jordforbindelse der ikke bliver lavet.

Han påpeger, at man ikke kan bruge antallet af uheld til at sige, at alt er i sin skønneste orden i Danmark. Der er altid nogen, der ikke lever op til brugerdirektivet, og derfor laver arbejdstilsynet også uanmeldte besøg og giver påbud.

- Vi råder alle brancher med ATEX-områder til at være orienteret om kravene og eventuelt at få lavet en sikkerhedsmæssig audit. Sparring med nogen, der har viden på området og kommer udefra, er altid godt. Både ved disse besøg og i forbindelse med vores undervisning har folk mange spørgsmål til ATEX. Jeg er overbevist om, at de kurser, vi holder, bidrager til sikkerheden, siger Steen Christensen.

Det er afgørende, at vi altid laver skarpe risikovurderinger på vores anlæg, lyder det fra Jens Jørgen Ploumann, driftschef hos Vesthimmerlands Forsyning.

Klimaforandringer kræver fleksibilitet og nytænkning hos forsyningerne

Kan vi tillade os at overdimensionere vores spildevandssystemer og håbe, at de passer til fremtidens klimaforandringer? Eller skal vi satse på det kendte, men afskrive langt tidligere end den beregnede levetid? Skal vi overhovedet aflede regnvand til åer, fjorde og have med alle de kendte og ukendte mikroforureninger, det indeholder? Er vi gearede til at håndtere fremtidens vinterregn? Dette er blot nogle af de spørgsmål, forsyninger i dag skal planlægge ud fra, og som presser sig stadig mere på fremover.

TEKST: ANNA KLITGAARD / FOTO: AAU, DTU, FREDENSBORG FORSYNING

Vi har længe vidst og forberedt os på fremtidens klimaudfordringer. Med IPCCs seneste rapport stod det dog klokkeklart, at den fremtid, vi ser ind i, bliver endnu mere våd og uforudsigelig end tidligere prognoser spåede om. I en branche, hvor man traditionelt har afskrevet infrastruktur over en periode på mellem 50 og 70 år, er usikkerheden om fremtiden ikke bare dyr, den kan også være ødelæggende for ejendomme og lokale land- og vandmiljøer. For at undgå spild af ressourcer, er det vigtigt, at forsyningerne er fleksible og tør nytænke, siger professor med særlige opgaver, Institut for Byggeri, By og Miljø, Sektion Vand og Miljø, Michael Rasmussen fra Aalborg Universitet.

- De generelle regler for afskrivning og den reelle levetid af systemerne passer ikke sammen længere. Der er ikke noget værre end at skifte et system ud, der ikke er afskrevet endnu, men det kan forsyningerne blive nødt til i fremtiden, hvis de ikke planlægger til kortere tidsintervaller og justerer deres strategier løbende.

Michael Rasmussen arbejder blandt andet med modellering af spildevandssystemer, vejr- og radarsystemer samt byers vandafledning, så han ved alt om, hvor svært det er at spå om fremtiden. Men lidt er der da at gå efter, siger han. For det, klimaforandringerne betyder for Danmark, er, at vi får mere tørre somre, men med heftigere regnhændelser samt vådere vintre med langtidsregn.

- Der er ingen tvivl om, at det her bliver en udfordring for forsyningerne. Vi er allerede godt med infrastrukturmæssigt, når vi taler om ekstrem regn om sommeren, men mange forsyninger glemmer vinterregnen. Der kommer lange regnperioder med silende regn. Det kan de ubefæstede arealer få svært ved at håndtere. Vi forventer, at dobbelt så meget vand strømmer af grønne områder om vinteren i forhold til om sommeren, så vinteren bliver den årstid, hvor der virkelig bliver pres på systemet. Det vil sætte de LAR-løsninger, vi arbejder med i dag, under pres.

Den gode nyhed er, at Michael Rasmussen og hans kolleger arbejder med at rette deres modeller til efter de nye klimaprognoser; den dårlige er, at fremtiden er kompleks.

Hvordan skal forsyningerne sikre sig?

En af de forsyninger, der skal ruste sig til fremtiden, er Fredensborg Forsyning. Beliggende i det nordlige Sjælland, er regionen ifølge DMIs klimaatlas en af dem, der fremover vil opleve størst ændring i gennemsnitsnedbør.

Og selv om fremskrivningerne er fyldt med usikkerheder, når man ser 50-75 år ud i fremtiden, så er én ting sikker. Der kommer mere regn, og det skal transporteres væk fra byområderne.

- Vi har et tæt samarbejde med kommunen i forhold til spildevandsplanen og en klimatilpasningsplan. Den tager udgangspunkt i håndtering af regnvand. Det gør vi ved at separatkloakere alle byområder, og vi er nået langt. Næsten 80% er separatkloakeret allerede. Vi prioriterer områder, så vi nedgraver større ledningsanlæg i udsatte boligområder og udbygger regnvandsbassiner, hvor der er brug for det. Vi er ikke hårdt ramt endnu, men på den lange bane er alle forsyninger udfordret. Det, vi kan gøre lige nu, er at tænke byudvikling ind i vores klimatilpasning. Vi skal hele tiden opgradere og vedligeholde kloaksystemerne, forklarer Afdelingschef, vand & spildevand ved Fredensborg Forsyning, Henrik Pretzmann.

At byudvikling bliver et omdrejningspunkt for klimatilpasningen i fremtiden, er professor ved Institut for Vand og Miljøteknologi, DTU, Karsten Arnbjerg-Nielsen, helt enig i. For der er ingen af de byrum, vi har i dag, der ikke er i fare inden for de næste 75 år, siger han.

- Forsyningssektoren står med et kæmpeproblem. Havvandet stiger omkring en meter, så byer langs kysten og de fleste renseanlæg får store problemer. Der skal forsyningerne have svar fra kommunerne, om de skal flytte, eller de skal bygge nyt, så vandet kan pumpes ud - som i Holland.

Er separatkloakering løsningen?

Hvad skal vi så gøre ved problemerne? Spørger man de to professorer er de enige om én ting: Separatkloakering er ikke vejen frem.

Michael Rasmussen peger på, at det afledte regnvand er fyldt med mikroforureninger. Nogle kender vi til, andre gør vi ikke. I dag ledes alt regnvand ud i åer, fjorde og have, men er det acceptabelt, spørger han.

- Som samfund har besluttet os for, at regnvand og spildevand ikke er godt sammen. Derfor indfører vi to-strengsystemer mange steder. Jeg forudser en tredje eller fjerde streng, for med tiden tvivler jeg på, at vi vil acceptere, at mikroplast og andre mikroforureninger flyder med regnvandet ud i land- og vandmiljøet.

Forestil dig en fremtid, hvor regnvandsbassinerne er fyldt op, og det bare bliver ved med at regne. Havvandstanden stiger også, og det samme gør grundvandet. Scenariet er ikke utopisk, mener professor med særlige opgaver, Institut for Byggeri, By og Miljø, Sektion Vand og Miljø, Michael Rasmussen fra Aalborg Universitet.

- Regnvand er ikke rent, det ved vi alle. Med LAR-løsninger bliver jorden, regnvandet afledes til, forurenet og med tiden også vores grundvand.

Heller ikke Karsten Arnbjerg-Nielsen ser separatkloakering som en miljømæssig gevinst. Eller en økonomisk for den sag. Det er nemlig dyrt, og som det er nu, sender vi regningen videre til de næste generationer af forbrugere. Det samme risikerer vi at gøre i vores iver efter centralisering, siger han. For mange mindre renseanlæg bliver i disse år nedlagt for at skabe store, men i en tid med klimaforandringer er det ikke hensigtsmæssigt. Flere små kan nemlig bedre håndtere udfordringerne, vi står overfor.

Hvad gør vi så?

Den helt store nye udfordring fremadrettet er dog de våde vintre, mener Michael Rasmussen. Problemet er nemlig, at jorden bliver mættet af den megen nedbør, og det betyder, at der begynder at løbe vand fra grønne områder, som forskerne ikke tidligere anså som problematiske i deres modeller. De våde vintre bekymrer Michael Rasmussen, forskerkolleger og rådgivere, for hidtil har vores klimatilpasning rettet sig imod heftigere regnhændelser. Derfor har vi udbygget rørsystemerne. Dog er det opmagasinering af vand, der er brug for ved langvarige regnperioder.

- Forestil dig, at regnvandsbassinerne er fyldt op, og det bare bliver ved med at regne. Havvandstanden stiger også, og det samme gør grundvandet. Det er virkelig problematisk, og noget, vi bliver nødt til at se meget mere på fremadrettet.
- Udfordringen er, at vi hele tiden skal forholde os til flere mulige scenarier. Vi kan ikke låse os fast på løsninger, der ikke kan laves om de næste 50-100 år. Vi er nødt til at acceptere, at nogle investeringer laves og justeres løbende. Der bliver brug for strategier, der tillader, at vi kan skrue op og ned, som vi får brug for det.

AAU og en række forsyninger, rådgivere og vandteknologivirksomheder arbejder i øjeblikket på at få finansiering til et projekt om at kunne måle på den øgede vinterafstrømning og dermed blive klogere på problemets omfang og samtidig lave brugbare løsninger.

Michael Rasmussen er professor med særlige opgaver ved Institut for Byggeri, By og Miljø, Sektion Vand og Miljø på Aalborg Universitet.

Karsten Arnbjerg-Nielsen er professor ved Institut for Vand og Miljøteknologi, DTU.

Henrik Pretzmann er afdelingschef, vand & spildevand ved Fredensborg Forsyning.

PARIS-MODELLEN
NU SKAL DER HANDLES!

EnviDan

Paris-modellen har afdækket vandsektorens høje ambitioner og viser, at målet om energi- og CO_2 neutralitet i 2030 er opnåeligt **- så nu skal der handles!**

Vi står klar til at:

- udfordre og sparre omkring planlægning af handlinger
- udarbejde beregninger og afklare økonomiske forhold
- facilitere og deltage i prioritering af handlinger
- udpege og gennemføre optimeringstiltag
- implementere nye teknologier og styringsstrategier
- undervise i vejen til energi og CO_2-neutralitet
- afrapportere resultater

Mød os på Dansk Vand Konference d. 24-25 nov.
eller Kontakt Jakob Kragh Andersen
på 42125479/jka@envidan.dk

Læs også meget mere her:

Norlex Group hedder nu **Alumichem**

NYT PRODUKT: AluACH

Alumichem er nu klar med AluACH (Aluminiumchlorhydrat). En ekstremt kraftfuld og alsidig koagulant, produceret på Alumichems fabrik i Kalundborg.

KEMI • VIDEN • TEKNOLOGI

NORLEX CHEMICALS

NORLEX SYSTEMS

Waterhouse ENVIRONMENTAL SERVICES CORPORATION

ALUMICHEM

Med et solidt og vidtforgrenet internationalt netværk af videnstunge medarbejdere og samarbejdspartnere, bygger Alumichem på solid ekspertise inden for kemi, teknologi og rådgivning.

Vi udvikler innovative løsninger, der gør vores kunder i stand til, at håndtere deres spildevandsrensning og vandbehandlingsprocesser, på en mere bæredygtig og omkostningseffektiv måde.

www.alumichem.com

Den Mikrobiologiske Database MiDAS går globalt og "online"

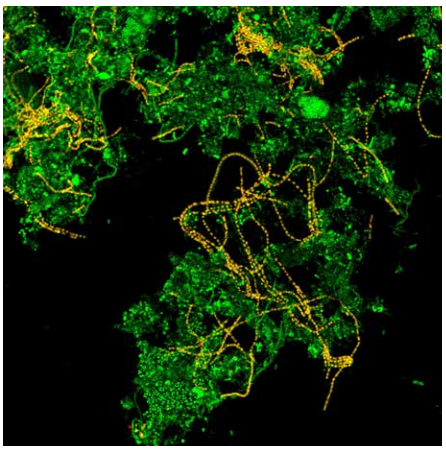
TEKST OG GRAFIK: PER HALKJÆR NIELSEN, SUSAN HOVE HANSEN, ANNE-KIRSTINE CORFITS PETERSEN OG MARTA NIERYCHLO

Vi har i MiDAS, eller den "Mikrobiologiske Database for Aktivt Slam og rådnetanke", udvidet aktiviteterne de seneste år og vil fortsætte med at gøre det i den kommende tid. Vi har blandt andet igangsat samarbejde med otte forsyninger i Sverige, vi har analyseret renseanlæg fra hele verden, og vi har i et nyligt afsluttet projekt støttet af Innovationsfonden testet analyse af mikrobiologien direkte på anlæggene "online". Vi har desuden forskningsmæssig haft en række gennembrud i vor forståelse af mikrobiologien i både renseanlæg og rådnetanke, og nedenfor vil vi kort omtale disse samt komme lidt mere ind på vore planer for den kommende tid.

MiDAS har nu eksisteret i 15 år, og i den periode er der sket en enorm udvikling i både metoder og i vor forståelse af mikrobiologien. Det er nu nemt, hurtigt og relativt billigt at få et overblik over alle bakterierne i en prøve baseret på DNA-analyse. Der er i øjeblikket 27 renseanlæg med i MiDAS Danmark, og her har vi gennem de sidste fem år lavet detaljerede analyser hver eller hver anden uge via BioBank-projektet. Vi har fået en enestående indsigt i, hvilke bakteriearter der findes, hvad de fleste hyppige arter laver, og hvilke der er kritiske for processerne. Desuden har vi afdækket, hvorledes bakteriesammensætningen i nogen grad varierer fra anlæg til anlæg, og hvorledes der ofte er tilbagevendende sæsonvariationer for bestemte arter på de enkelte anlæg.

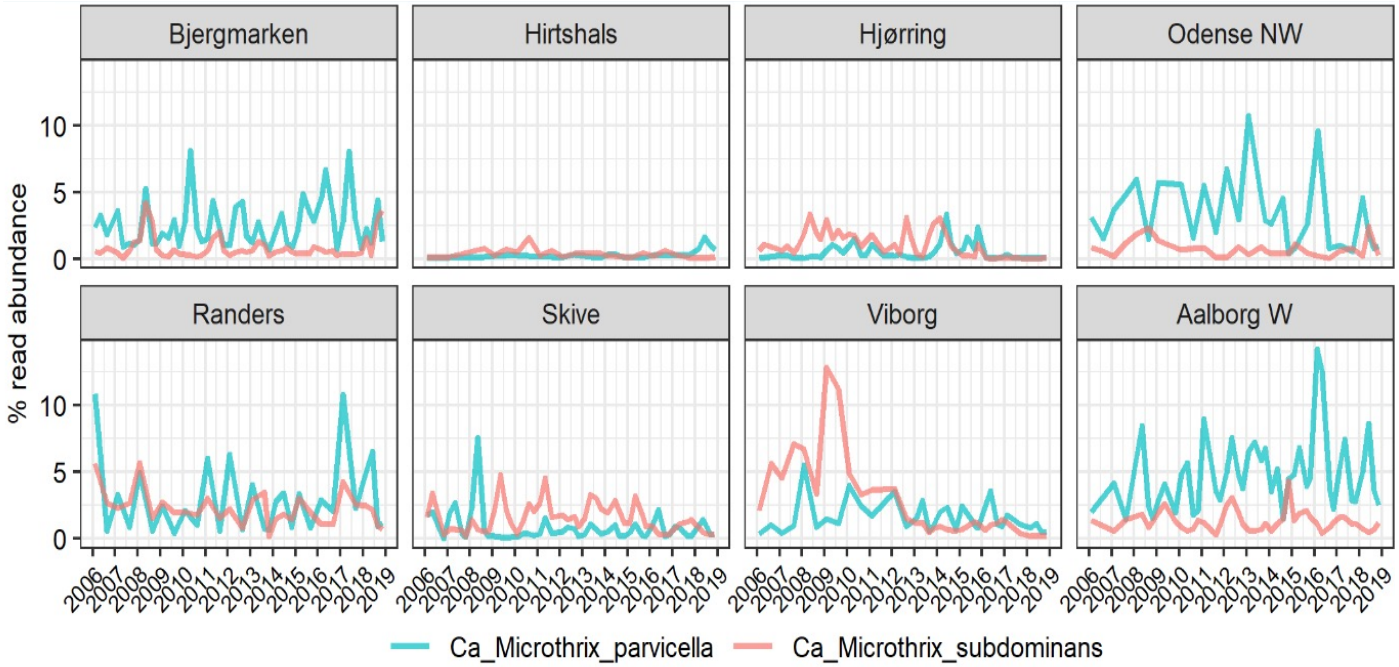
Mikrobiologien er nu (næsten) kendt på alle verdens renseanlæg

En sikker og pålidelig identifikation af alle bakterier i renseanlæggene er et must for at lave gode undersøgelser og for at kunne overføre resultater fra studie til studie. Det var ikke muligt for få år siden. Vi har derfor - med støtte fra forskningsråd og Villumfonden - udviklet en ny referencedatabase med DNA-sekvenser af alle de bakteriearter, som forekommer i de danske og udenlandske renseanlæg. Vi har analyseret over 700 renseanlæg verden over og har derfor opbygget en (næsten) komplet database. Vi har endvidere givet alle arter et navn eller et "stedfortrædernavn", indtil nogen studerer dem nøjere og giver dem et rigtigt navn. Vi har navngivet over 100 bakteriearter de sidste par år, for eksempel Candidatus Amarolinea aalborgensis (Figur 1), Candidatus Geothrix skivensis og Candidatus Geothrix odensensis, i disse tilfælde efter de byer, hvor vi først har fundet dem. Denne database med MiDAS taksonomi er stillet frit til rådighed via vor hjemmeside og bliver nu flittigt brugt ved bakterieanalyser verden over. Det viser sig, at man også ser Candidatus Amarolinea aalborgensis i Kina, ikke kun i Aalborg. Identifikation på artsniveau er vigtig, da selv nærtbeslægtede arter kan have forskellige egenskaber, som det blandt andet er tilfældet inden for slægten Microthrix (Figur 2).



Figur 1: Den nyligt beskrevne trådformede bakterie Candidatus Amarolinea aalborgensis (gule tråde). Sammen med Microthrix er den ansvarlig for næsten alle bundfældningsproblemer på kommunale renseanlæg i Danmark.

Vor screening af alle verdens renseanlæg har vist, at der kun er ca. 1600 forskellige bakteriearter, som er hyppige og dermed vigtige for processerne. Det er meget mindre, end vi troede for få år siden. I et enkelt anlæg handler det om 100 til 200 vigtige arter. Det betyder også, at vi nu kender



Figur 2: Slægten Microthrix har to arter, som forekommer i de fleste danske renseanlæg, men i varierende mængder. Microthrix parvicella er mest almindelig, og den udviser en klar årstidsvariation med stor hyppighed efterår-vinter-forår. Den anden art, Microthrix subdominans (som vi har beskrevet for nyligt) har ingen tydelig årstidsvariation. Det ser endvidere ud til, at den sidste art kontrolleres bedre med PAX end Microthrix parvicella. Det kan måske forklare, at PAX-dosering ikke altid er lige effektivt. Identifikation på artsniveau er derfor vigtig for at kunne optimere kontrol.

mange af de vigtige bakteriers levevis ret godt og begynder at forstå deres funktion i anlæggene. Vi har for eksempel studeret alle arveanlæggene af de vigtigste bakterier (deres genom), som giver en hidtil uset indsigt i deres levevis. Vi er blandt andet ved at kigge på hvilke bakterier, der kan danne lattergas, og hvorledes de varierer over året i anlæggene. Al denne viden har vi rapporteret på vor hjemmeside, MiDAS fieldguide (www.midasfieldguide.org) og i en stribe videnskabelige artikler.

Bakterierne i indløbet er vigtige!

Vi har for nyligt haft et egentligt gennembrud i vor forståelse af, hvad der er med til at kontrollere bakteriesammensætningen i renseanlæggene. Det gør bakterierne i indløbet nemlig i langt højere grad, end vi hidtil har troet. Det ved vi på grundlag af en række undersøgelse på MiDAS-anlæg i 2014 og senere igen i 2018-19. Mange af disse resultater er nu grundigt bearbejdet, og vi kan se, at de indkomne bakterier har en afgørende betydning for sammensætningen i procestanken. Man har altid troet, at de mange bakterier i spildevandet dør, når de kommer ind i procestanken. Det er også rigtig for langt de fleste, men nogle overlever og trives godt i procestanken. Det er blandt andet dem, som står for kvælstoffjernelsen og fosfatfjernelsen. Det nye i vor forståelse er, at mængden af dem skal opretholdes via en kontinuert tilførsel fra spildevandet. De gror altså ikke så godt i anlægget, at de kan opretholde en kritisk masse uden kontinuert tilførsel. Det vil sige, at findes en bestemt art ikke kontinuert i spildevandet, så forsvinder den stille og rolig med overskudsslammet. Og omvendt - nogle arter kommer i perioder i så store mængder med spildevandet, at de kan give problemer. Det gælder for eksempel den trådformede Microthrix, som kan give skumning eller bundfældningsproblemer på renseanlæggene. Denne ny viden stiller selvfølgelig nye og meget interessante spørgsmål: Hvor kommer de enkelte bakteriearter egentlig fra, og kan vi styre/regulere de enkelte arters mængde opstrøms renseanlægget. Det er noget af det, vi vil undersøge nærmere det næste års tid.

Rådnetanke afslører mange ukendte bakterier

Foruden vores nye indblik i mikrobiologien i procestankene har vi gennemført detaljerede analyser af en lang række mesofile og termofile rådnetanke de seneste seks år, og vi har nu et rigtigt godt kendskab til drift, bakteriesammensætning og stabilitet. Mange af arterne er helt ukendte for videnskaben, og vi ved ikke meget om, hvad de laver. Derfor har vi fortsat fokus på at udforske dem i de kommende år. Vi har dog haft held til at identificere nogle af de bakterier, som forårsager skumning. Det er ikke kun Microthrix, som kommer med overskudsslam, men også andre arter, som vokser i rådnetankene. Vi kender nu arterne og ved også, hvorfor nogle af dem kommer, så det vil kunne afhjælpe nogle skumningsproblemer i fremtiden. I øjeblikket arbejder vi desuden med udfordringer i forbindelse med temperaturskifte, start-op af nye rådnetanke samt test af enzymtilsætning.

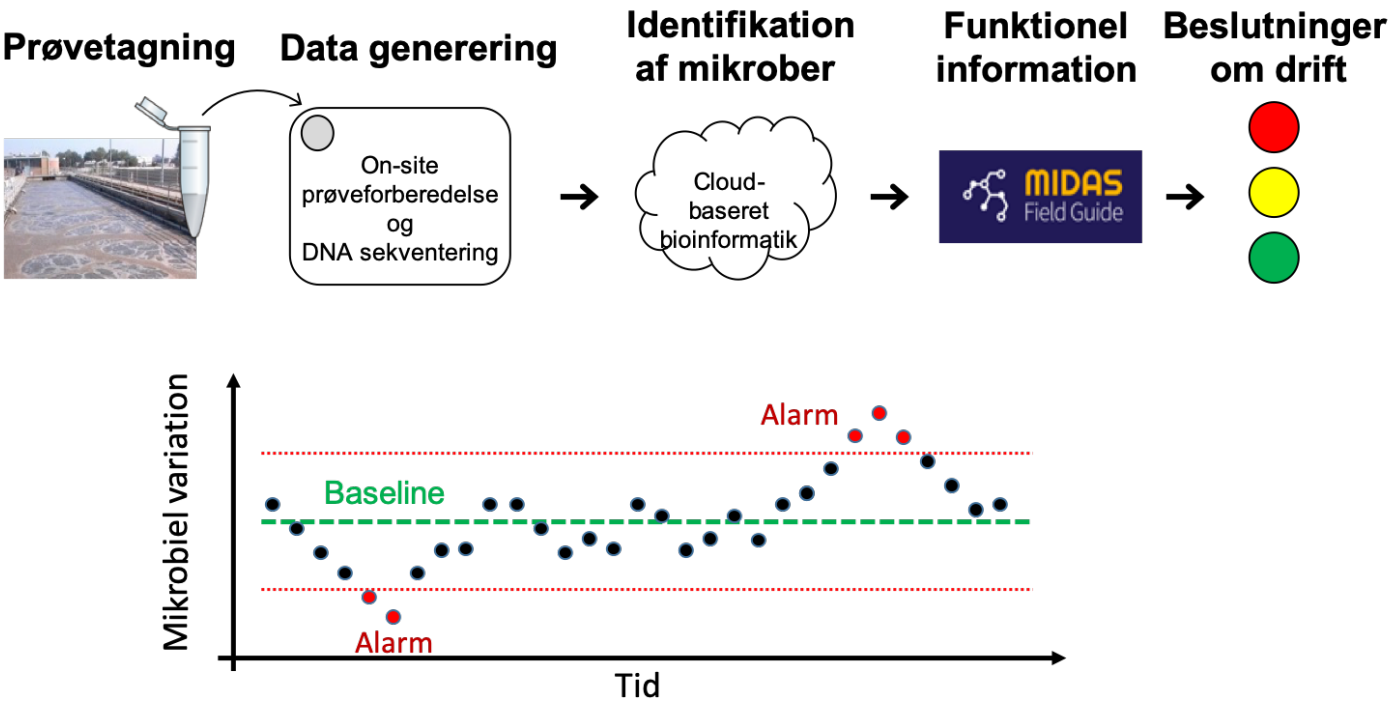
Vi kan nu analysere bakterierne "on-site" og "online"

Ideelt set vil vi gerne kunne analysere bakteriesammensætningen fra dag til dag (eller uge til uge) og benytte denne viden til at overvåge og styre bakteriesammensætningen i anlæggene. Figur 3 viser konceptet: Man vil kunne se, hvorledes de forskellige arter udvikler sig over tid, og man kan så justere driften, hvis bestemte arter begynder at forsvinde (for eksempel nitrifikanter) eller kommer i uønskede høje mængder (for eksempel trådformede bakterier). Vi har udviklet disse metoder sammen med Krüger, Biofos, VandCenter Syd, Aarhus Vand og Aalborg Kloak via støtte fra Innovationsfonden. Overvågning virker rigtigt godt, og vi kan også styre og kontrollere visse bakteriegrupper. Det kommende år vil vi teste konceptet på en række anlæg (se nedenfor), og så forventer vi, at det kan anvendes mere generelt på alle renseanlæg.

Nye planer for 2022

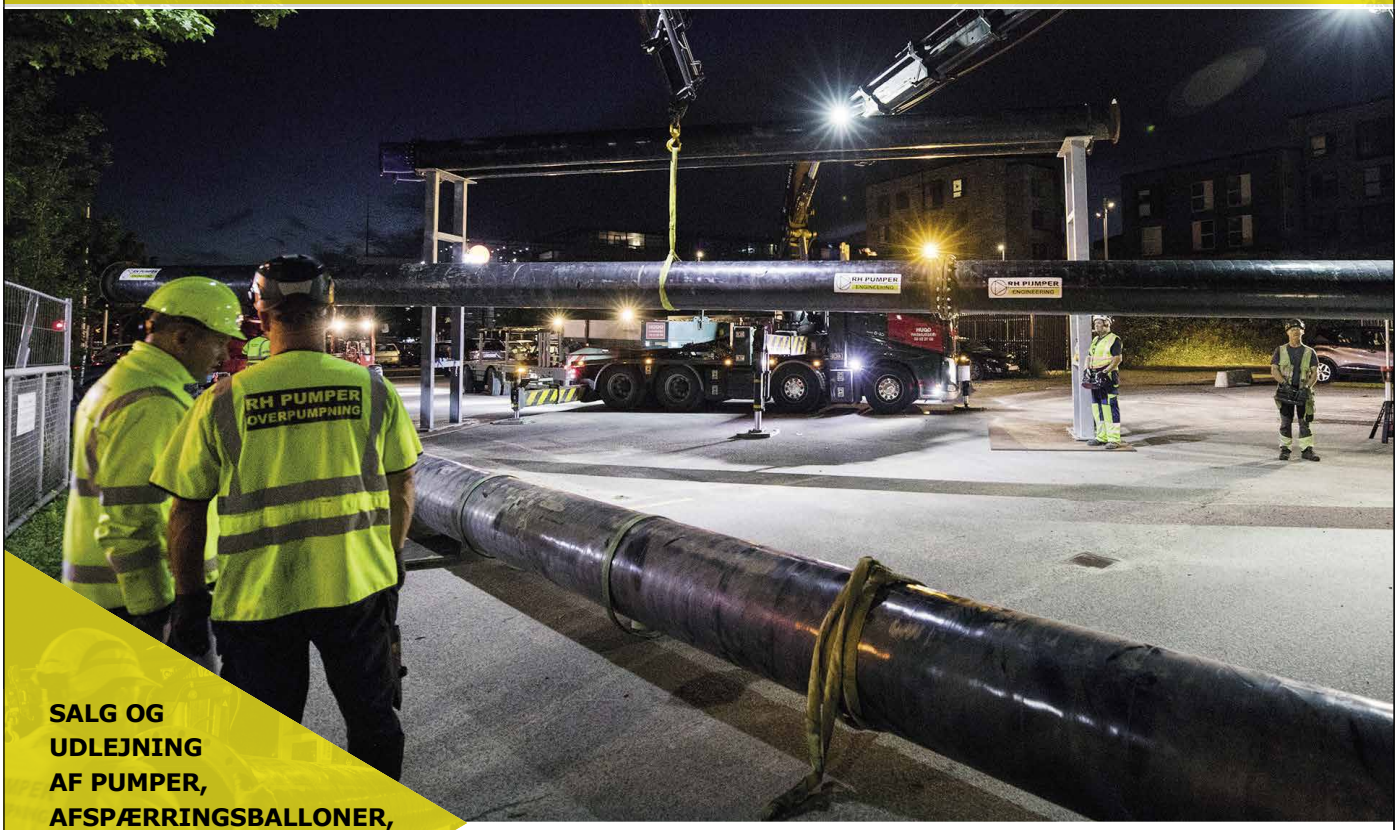
Foruden en række aktiviteter som blandt andet er omtalt ovenfor, vil vi gerne invitere anlæg til at være med til at teste vort koncept med "online" DNA-analyse til overvågning og kontrol. Vi vil tilbyde bakterieanalyse hver anden uge og en kontinuert opdatering af udviklingen. Hvis man vil bruge infoen til kontrol, kan Krüger A/S tilbyde dette. Nærmere oplysninger kan findes på vores hjemmeside.

I 2022 vil vi også gerne udvide vore aktiviteter med mere overførsel af viden. Vi har i øjeblikket en årlig temadag for deltagere i MiDAS (næste gang d. 8/12 2021), og vi overvejer at lave en temadag mere for alle, også ikke-MiDAS deltagere. Vi skal have udbredt og udvekslet den nyeste viden om "de vigtigste medarbejdere" i renseanlæg og rådnetanke, nemlig mikroorganismerne.



Figur 3: Koncept for "Online" DNA-analyse, identifikation af bakterierne og kontrol af mikrobiologien.

Specialister i overpumpning



SALG OG UDLEJNING AF PUMPER, AFSPÆRRINGSBALLONER, RØR, OVERVÅGNING OG TILBEHØR

- *Afspærrings-balloner*
- *Kompressor*
- *Slanger*
- *Manometer*
- *Overtryksventil*

Ring til os og lad os sætte din ballon

Stort eller småt?

Vi er din løsningsorienterede partner, når det gælder OVERPUMPNING, PUMPER, PUMPESERVICE OG TOTALLØSNINGER

Mange års erfaring i branchen gør, at RH PUMPER garanterer kompetent vejledning, når I vælger vores kvalitetsprodukter til jeres projekt eller opgave. Vi råder over alt materiel til at udføre alle former for overpumpning – og har altid fokus på driftssikkerhed, sikkerhed, økonomi og miljø.

Kontakt os allerede i dag – uanset opgavens type og størrelse.

RH PUMPER A/S Stenrøjlervej 1 | DK-4200 Slagelse
RH PUMPER AB Box 100 | SE 311 21 Falkenberg
Telefon: +45 5850 6065 | E-mail: info@rhpumper.com

RHPUMPER.COM

RH PUMPER ENGINEERING

HEAVY DUTY PUMPS

ISO 14001, OHSAS 18001 og Sellihca Qualified

AUTORISERET IMPORTØR: GRINDEX | METSO | PIONEER | PX-FLOW | SAER | SPERONI | TOYO

DANMARKS FØRSTE LAR-LANDSBY

I 2015 fremsatte en borger- og sogneforening i landsbyen Nordenskov i Varde Kommune et ønske om at gentænke 60'ernes villaveje i forbindelse med den planlagte kloakseparering. I dag er alle villaveje fælleskloakerede, og regnvandet nedsives ved siden af eller under vejen, mens regnvand fra villaer og haver afledes på egen grund. Lige nu forberedes fjerde og sidste etape med LAR-omlægning af byens to hovedgader.

TEKST: ANNA KLITGAARD / FOTO: JENS DICKSEN JENSEN / GRAFIK: URLAND

Elmevej i Nordenskov var i 2015 en villavej som tusinde andre rundt om i Danmark. To år efter og med bistand fra land- og byudviklingsspecialisten Urland, DIN Forsyning og Varde Kommune var vejen indsnævret og krummet og fortovene og kantstene væk.

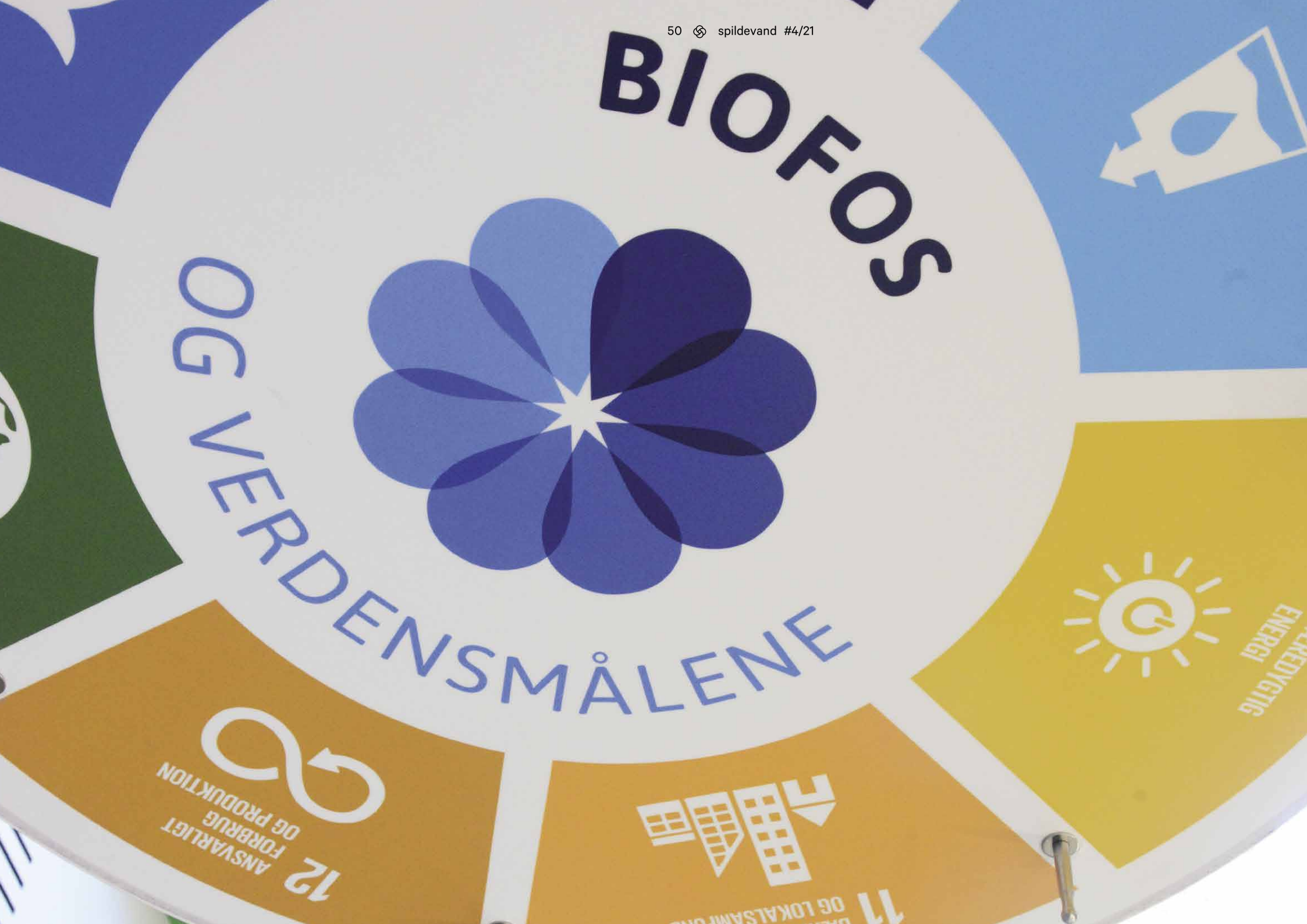
Ifølge formand for Nordenskov borger- og sogneforeningen, Jens Dicksen Jensen, har det betydet, at bilerne nu sænker farten betydeligt, at børnene leger på vejen, at hækkene ud mod vejen i halvdelen af haverne er væk, så vej, forhave og parcel i højere grad bliver ét socialt rum. Det har gjort det attraktivt at bo på villavejene, hvorfor der stort set ingen huse er til salg i de renoverede villakvarterer. Alle Nordenskovs villaveje er nu renoverede, hvilket svarer til ca. en tredjedel af landsbyen. På ingen af de renoverede villaveje er der nedgravet regnvandsledninger.

"Villaveje blev opfundet for 50-60 år siden, og der har været meget lidt udvikling af dem side," lyder det fra Jens Dicksen Jensen, der igennem borger- og sogneforeningen har brugt otte år på at realisere drømmen om en LAR-landsby. Han er pensioneret, uddannet ingeniør og har tidligere været direktør i Miljø- og Teknikforvaltningen i Billund Kommune. Drømmen om en grønnere landsby har holdt ham travlt beskæftiget, og i dag er han glad og stolt over resultatet. "Dog er arbejdet ikke færdigt endnu", siger han.

Lige nu afventer Jens Dicksen Jensen spændt at høre, om Varde Kommune vil imødekomme en ansøgning om at implementere LAR-løsninger i byens hovedgade. DIN Forsyning har givet tilsagn om at betale et beløb op til, hvad det ellers ville koste at separatkloakere, men hovedgadeprojektet bliver dyrere end det. Derfor er det nødvendigt at få kommunen på banen. Når hovedgadeprojektet forhåbentligt snart er smukt afsluttet, vil Jens Dicksen Jensen efter otte år som Nordenskovs ildsjæl til at slappe af.

Er du interesseret i at høre mere om LAR-landsbyen Nordenskov eller besøge landsbyen, er du velkommen til at kontakte Jens Dicksen Jensen på mail kubel-jensen2010@hotmail.com.

Ifølge Nordenskov-modellen skal husejerne afholde udgifterne til at etablere en åben vandrende til skel i forhaven og etablere en faskine eller et regnvandsbed i baghaven.


BIOFOS
OG VERDENSMÅLENE
12 ANSVARLIGT FORBRUG OG PRODUKTION
ENERGI

FEM GODE RÅD:

- Giv de unge lov til at pille, rode og rage
- Gør undervisningen aldersspecifik og relevant
- Samarbejd med lærerne
- Brug tilgængelige undervisningsmaterialer
- Brug formidlere, der brænder for emnet

LÆRING:

DET HANDLER OM AT PILLE, RODE OG RAGE

BIOFOS har investeret mange mandetimer og ressourcer i deres nye Kloaklab. I det skal to fuldtidsansatte og seks studentermedarbejdere hjælpe elever fra 3. klasse til 3. g med at finde viden og udvikle en interesse for spildevand, miljø og bæredygtighed. Før corona-nedlukningen havde BIOFOS 14.000 elever på besøg om året. I fremtiden kan det blive endnu flere.

TEKST: ANNA KLITGAARD / FOTO: BIOFOS OG ANNA KLITGAARD

Mandag den 6. september går det løs, fortæller BIOFOS' formidlingskoordinator Mette Lynge Nielsen med et smil. Hun glæder sig, for det er 18 måneder siden, hun og kollegerne på Avedøre og Damhusåen renseanlæg sidst har haft besøg af skoleelever. Corona lukkede effektivt ned for fysiske besøg, så skoletjenesten gik fra en travl hverdag med 14.000 besøgende i 2019 til en masse tid til at tænke over tingene. Sidenhen åbnede skoletjenesten op for online undervisning, men stadig med tid til at overveje alt omkring undervisningen på Damhusåen og Avedøre renseanlæg. Resultatet er Mette Lynge Nielsen og kollegerne klar til at blænde op for i starten af september, og allerede nu har mange klasser meldt deres ankomst.

- BIOFOS har afsat mange ressourcer til at opgradere skoletjenesten, så jeg selv og den deltidsansatte projektmedarbejder, Christine Adzer Mølgaard, har det sidste år kunnet koncentrere os om at gentænke undervisningen. Det er jo ikke kun spildevand, vi skal undervise i, der er masser omkring miljø, bæredygtighed, spildevandsplaner, bypass og meget andet, som børnene og de unge også gerne skal forholde sig til.

Nedlukning banede vejen for nytænkning

Mette Lynge Nielsen har været ansat i skoletjenesten siden maj 2019. Da corona lukkede landet ned i marts 2020 var hun på trods af en baggrund som folkeskolelærer og naturvejleder stadig "grøn" i skoletjenesten, siger hun. Manglen på "det-plejer-vi"-indstillingen har dog hjulpet processen med at gentænke undervisningen, mener hun. Det samme har de mange input, der er kommet fra en bred skare af BIOFOS-ansatte. Det har nemlig været vigtigt for skoletjenesten at inddrage virksomheden, så undervisningen afspejler forsyningens arbejde i virkeligheden.

- Vi har vendt om på rækkefølgen og delt undervisningen anderledes op. Den er nu endnu mere målrettet de forskellige aldersgrupper, vi får på besøg. Tidligere blev eleverne trukket igennem en powerpoint om spildevandsrensning, hvorefter de kom på en rundvisning, men nu tager vi rundvisningen først, da eleverne på den måde får aktiveret sanserne. Vi har udarbejdet to nye undervisningsforløb til de besøgende. Det ene hedder MiljøMissionen, og i den er der tre forskellige områder, eleverne skal igennem. Missionerne henter inspiration fra escape rooms, så de unge skal bruge koder og løse opgaver for at fuldføre opgaverne. Det andet forløb hedder "Fosfor og den cirkulære økonomi", og det er et forløb med meget mere laboratoriearbejde.

Mette Lynge Nielsen og kollegerne har også udarbejdet undervisningsmaterialer, der ligger tilgængelig online. Hvis lærerne er interesserede, kan de bruge dem før et besøg på Avedøre eller Damhusåen. Alternativt åbner skoletjenesten op for, at elever kan besøge renseanlægget i både 7., 8. og 9. klasse, og hvert år bygge viden på, der passer til klassetrinet, fortæller Mette Lynge Nielsen.

I 2019 modtog BIOFOS' skoletjeneste 14.000 elever fra 3.kl. til 3.g. Det svarer til ca. 20 klasser om ugen.

Mette Lynge Nielsen er uddannet folkeskolelærer og naturvejleder. Hun har arbejdet for BIOFOS' skoletjeneste siden maj 2019. Hun er den ene af to fuldtidsansatte, Jens Kjær er den anden. Ud over de to fuldtidsansatte er også seks studentermedhjælpere tilknyttet BIOFOS' skoletjeneste samt Christine Adzer Mølgaard, der er projektansat til udvikling og formidling.

- Vi har et grundforløb til 7. kl. Det ligger online, så lærerne kan bruge det i undervisningen på skolen. Der er anvisninger til forsøg med gær og andet. Vil de hellere komme herud, kan de også det, men eleverne skal have grundforløbet, før de kan komme videre til de andre forløb. De skal have en grundlæggende viden om rensning, for det er ikke det, vi fokuserer på, når de kommer på besøg.

Interaktiv undervisning

I stedet er det bæredygtighed, miljø og cirkulær økonomi. For eksempel kan eleverne i forløbet "Fosfor og den cirkulære økonomi" få lov til at bundfælde fosfor fra spildevand ved hjælp af jernklorid og efterfølgende udskille det med saltsyre og natriumhydroxid. Dette forsøg er en direkte imitation af den proces, der i fremtiden sker med asken, som BIOFOS har på depot. Eleverne kan også udregne udledninger af kvælstof, fosfor og biologisk materiale, eller de kan lære, hvad der må komme i toilettet. Til de mindre er der sorteringsspil, verdensmålslykkehjul og quizzer, og skoletjenesten er spændt på, hvor rigtigt de har ramt i forhold til målgrupperne.

- Vi har under nedlukningen rakt ud til folkeskoler i området, vores studentermedhjælpere og andre, for at få deres input til, hvad der skal kobles på hvilke klassetrin. Fordi BIOFOS har valgt at investere mange ressourcer og mandetimer i det her, har det været muligt at gentænke hele formidlingen til eleverne, og nu venter vi bare spændt på tilbagemeldingerne.

Helt slut er det dog ikke med online undervisning. BIOFOS består af nemlig af 15 ejerkommuner, og flere ligger langt væk fra Damhusåen og Avedøre. Klasser derfra kan stadig bede om at modtage undervisning online, men for Mette Lynge Nielsen og kollegerne er det langt bedre at have børnene på besøg.

- De skal herud, så de kan lugte spildevandet og se sig omkring. Med den nye undervisning får de lov til selv at arbejde med spildevandet. De skal pille, rode og rage og ikke blot se det på afstand.

Fem gode råd

Biofos er en stor forsyning med flere fuldtidsansatte i skoletjenesten. Det er der ikke mange mindre forsyninger i provinsen, der har. Dog kan alle relativt nemt og billigt gøre deres undervisningsmateriale mere relevant og spændende for de unge, mener Mette Lynge Nielsen.

- Man skal starte med at spørge sig selv, hvorfor det her rager de unge? Formidlerne skal brænde for emnet og gøre læringen aldersspecifik og relevant. Undervisningen skal også være nærværende, så kan de unge pille, rage og rode, er det godt for dem. Hvis andre, der arbejder med rundvisninger, har brug for inspiration, kan de hente inspiration fra kloaklab.dk. Der ligger vores undervisningsmateriale frit tilgængeligt.

Kloaklab åbnede for de første elever den 6. september, og indtil videre har tilbagemeldingen fra lærere og de unge været overvældende positiv.

Skoleelever bliver udfordret igennem forskellige missioner, der er sat op som i escape rooms. De skal løse udfordringer og bruge koder for at komme videre. Desuden kan elever og lærere søge undervisningsmateriale online forud for besøg på Avedøre eller Damhusåens renseanlæg.
Her ses 9. kl.-elever fra Johannesskolen på Frederiksberg.

BESKYT NATUREN MOD KLOAKKEN

- beskyt kloakken mod naturen

Grønbech tilfører værdi og kvalitet til klimasikrings-løsninger

- Vi øger volumen i kloak eller bassin
- Vi sætter rist på overløbet
- Vi renser op efter overløb/opstuvning
- Vi sikrer kloakken mod stormflod/tilbageløb

Vi hjælper dig med at finde løsningen og leverer et helstøbt projekt.

Kontakt os!

Grønbech skaber altid fremdrift!

GRØNBECH

+45 33 26 63 00

linkedin.com/company/gronbechsonner/

www.g-s.dk

LISCO Analytical

Valmet

NY TØRSTOFMÅLER

Valmet har lanceret deres nyeste generation (4) af deres mikrobølgebaserede tørstofmåler. Det er specielt transmitteren der nu er 100 % digitaliseret, med touch skærm og mange diagnosefunktioner.
Sensor for indspænding: DN50 til DN300
Ved >DN200: Model TB for side-ind montering

Valmet TS er den mest pålidelige og nøjagtige tørstofmåler på markedet. Den er specielt designet til spildevandssektoren, hvor den medvirker til store besparelser i polymerdosering og energiforbrug. Medvirker også til at forhøje tørstof-% i slamkagen, der medfører besparelse ved bortkørsel af slammet.

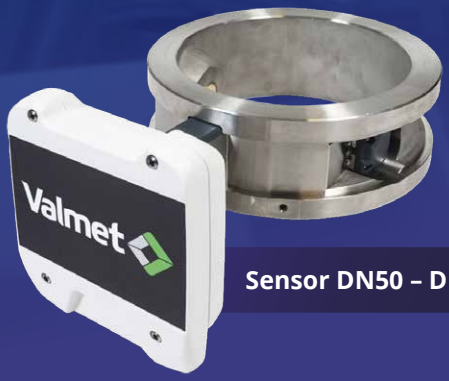
Fordele

- Kontinuerlig måling
- Vedligeholdsfri
- Kræver kun 1 punkt for kalibrering
- Lab-målinger for kontrol minimeres
- Lavere energiforbrug (pumper)
- Kort tilbagebetalingstid

Sensor DN100 – DN200, PN100

Sensor TwinBlade Side-ind fra DN200

Bridge Transmitter (4th)



Sensor DN50 – DN300

Member of Summit Group

www.liscotech.dk | sales@liscotech.dk | +45 39 90 39 05 | Stamholmen 147 DK-2650 Hvidovre Danmark

Anlægget bøvser

Hvilke lugte er der egentlig på et rensningsanlæg? Er der flere forskellige? Og hvad lugter de egentlig af? Sammen med driftsleder Annemarie Gotfredsen gik vi en tour de lugt rundt på renseanlægget i Fredericia.

TEKST OG FOTO: ANNE-SOFIE STORM WESCHE

Hvad er den værste lugt i verden? Er det fulderikkens pis i porten på en varm sommerdag? Eller teenagerens idrætstøj, der har ligget weekenden over? Eller den passerende skraldebil på en morgen, hvor en let tømmermandsstemning banker på? Eller klassikeren over dem alle - de svenske surströmning aka rådne sild på dåse? Nogen ville måske nævne et rensningsanlæg?

Før 2004 lugtede der i nabolaget til renseanlægget i Fredericia indimellem fælt af svovlbrinte - de klassiske rådne æg, men rensningsanlægget har siden arbejdet meget med lugtgenerne. Gennem en løbende kommunikation med naboerne har de formået at imødekomme eventuelle klager. Men hvad lugter det så af i dag? Sammen med Annemarie Gotfredsen, driftsleder, gik vi en tour de lugt rundt på anlægget.

Brændte småkager med kanel

Når man lige træder ud ad døren, lugter det af ingenting. Vi skal lige indstille hjernen på, at vi nu skal ud og bruge lugtesansen. Som et par professionelle vinsmagere, der skal lugte komponenter i vinglasset, træder vi ud på asfalten mod den første forhindring.

Sand og fedtfang. Begge stopper vi op og vejrer i luften som to jagthunde, der har fært af blod.

- Hvad synes du? En smule sødligt, ikke?

Annemarie har ret, det lugter faktisk lidt sødligt. Som nybagte småkager med kanel, hvis man trækker lidt i fantasien. Faktisk er småkagerne brændt lidt på. Annemarie mener, hun også kan lugte brændt flæskesvær - måske er vi begge allerede nu ved at udvikle lugtesansen?

Naboerne er der altid

Fredericias rensningsanlæg ligger i udkanten af byen, tæt ved lystbådehavnen og op mod et villakvarter. Placeringen gør dem ekstra opmærksomme på eventuelle lugtgener, og da rensningsanlægget samtidig håndterer tung industri, kan det ikke undgås, at der indimellem breder sig duft af, jeg ved ikke hvad. Og hvis rensningsanlægget ikke selv opdager det, er der altid en nabo, som er observant og på tæerne for at gøre rensningsanlægget opmærksom på uregelmæssigheder som underlige lugte, støjende hændelse og almen irritation, der kan forstyrre morgenkaffen. Men heldigvis kan en venlig dialog få naboen på bedre tanker.
Og når det er sagt, så er der årligt i snit to henvendelser.

Ved tilløbskanalen med det delviste mekanisk rensede spildevand

En af procestanken til biologisk omsætning

Vi stopper et øjeblik op ved det lille stykke vilde have, her handler det ikke så meget om lugt, men mere om klimavenlighed. Det blomstrende område skaber liv til bier og sommerfugle og så pynter det gevaldigt blandt de høje betontanke.

Tilstoppede brusekabiner og kål-kur

Den næste lugt kender jeg alt for godt. Det er lugten af en tilstoppet rist i brusekabinen, når man er nødt til at løfte risten af og grave hår - og sæberester løs. Det stinker, kort sagt, og man fornemmer, at morgenmaden skifter retning, udfordrer tyngdekraften og egenrådigt beslutter sig for at ville op igen.

Lugten er heldigvis lukket inde og gemt væk i en tank. Men indimellem kan det være nødvendigt at åbne op. På sådanne dage bliver naboerne informeret inden. Lugten svarer nemlig lidt til den, der knytter sig til en to-dages kål-kur. Den man går på for at passe kjolen. Kæresten skal igennem to ildelugtende dage, men resultatet stikker alt.

Muld og benzin

Vi er nået til den fjerne ende af anlægget, her hvor slammet ligger og drejer rundt i store bassiner. Kålen og lugten af ammoniak følger trodsigt med os, indtil vi drejer om hjørnet. Annemarie forklarer undervejs, hvad de forskellige lugte kan fortælle:

- De forskellige lugte fortæller os faktisk en del om processen. Den bedste lugt er den, der opstår om morgenen på en af de dage, hvor mosekonen brygger, og hvor duggen og den lette tåge ligger hen over anlægget. Så dufter det hele af frisk muld. Det er kendetegnet for den sunde lugt.

Jeg stikker hovedet ind over, helt forsigtigt, mens Annemarie fortæller, og hun har ret. Det dufter af nyplantede ting, som når man først på sommeren planter krydderurterne ud i frisk muldjord. Der er dog også en lille snert af hestepærer, men Annemarie forsikrer mig om, at også det er et sundhedstegn.

Vi er nået til sidste stop på turen, det er her, slammet bliver afvandet. Annemarie kalder lugten for petro-kemisk, det er den samme lidt kvalmende lugt, som når man står på en tankstation, og benzindampene skubber på for at trænge ind i alt. Vi går ikke ind i rummet, for som Annemarie forklarer, så vil lugten bare sidde i tøjet resten af dagen, og så meget skal vi trods alt ikke have med herfra.

Lugtene sladrer

Før jeg gik turen på renseanlægget med Annemarie, var min holdning til spildevand og lugten derfra, at det mindede mig lidt om en bøvsende onkel, der i de sene timer til familiefesten sidder i hjørnet af forsamlingshuset med en sovseplet på skjorten og lidt savl i mundvigen. Sveden hænger ved i armhulen efter, at han ihærdigt har forsøgt at holde rytmen til "Sweet home Alabama", men trods sammensætningen af lugte, vil jeg ikke undvære ham. Han er jo en del af familien. Nu ved jeg, at lugtene fra spildevandsprocessen er langt mere nuancerede og vigtige for at vide, hvad der sker i de forskellige enheder. Med de tiltag, som er gjort hos Fredericia Spildevand og Energi, er lugten stort set reduceret til et minimum, så man skal faktisk være på en decideret jagt efter lugte for at opspore dem.

Bygværk før udledning af det rensede spildevand til Lillebælt

Afvandingen af slam

Den vilde have

KEMIRA

Overløb - hvad kan vi gøre for at tilpasse os?

MELD DIG TIL KEMIRAS NYESTE WEBINAR FOR AT LÆRE HVAD BYER OG FORSYNINGER KAN GØRE FOR AT TILPASSE SIG OVERLØB VED EKSTREMT VEJR.

DR. PAUL O'CALLAGHAN, CEO, BLUETECH RESEARCH OG FREDRIK NYRÉN, DIREKTØR WATER TREATMENT, KEMIRA VIL DISKUTERE FØLGENDE EMNER:

SDG13 OG KLIMA: DE UDFORDRINGER BYER OG FORSYNINGER STÅR OVERFOR I FORBINDELSE MED OVERLØB, EKSTREM REGN OG OVERSVØMMELSER.

HISTORISK KONTEKST: VI HAR HÅNDTERET OVER-SVØMMELSER I MANGE ÅR.

HVAD BETYDER DETTE EKSTRA PRES FOR BYER OG FORSYNINGER OG HVORDAN KAN DE BESKYTTE OG TILPASSE SIG I TILFÆLDE HVOR KAPACITETEN ER OVERBELASTET?

REGISTRER DIG PÅ WWW.KEMIRA.COM/STORMWATER

Var du med til STFs Årsmøde 2021?

Sol, samtaler og ikke mindst samvær prægede årsmødet den 3. september på Lynetten. BIOFOS og STF takker alle for deltagelse og for at gøre dagen til noget helt særligt.

TEKST OG FOTO: ANNA KLITGAARD

Fra morgenstunden stod 140 udstillere klar. Mere end 1.800 deltagere havde meldt deres ankomst.

140 udstillere og omkring 1.800 besøgende indtog Lynetten 3. september om morgenen. Forventningerne var store, for efter sidste års aflysning af STFs Årsmøde på BIOFOS' store renseanlæg, higede de fleste efter igen at tale med kolleger fra nær og fjern samt komme tæt på det nyeste grej.

FREDAG FORMIDDAG – åbning og øjenåbner:

Udstillingen åbnede kl. 9, men mange havde allerede før indfundet sig på pladsen. Fra de første minutter gik snakken, og der blev hilst, grint og vist frem, indtil flere hundrede mennesker gik mod STF-området ved indgangen kl. 10. Herfra udgik de tre rundvisninger, og det stod hurtigt klart for BIOFOS' udvalgte medarbejdere, at interessen for at høre mere om vandbehandling, forbrænding samt slam og energi var enorm. 450 deltagere havde meldt sig til på forhånd, men antallet af gule veste og hårde hjelme i området kl. 10 og igen kl. 13 overgik langt forventningen. På rundvisningen igennem vandbehandlingen måtte turen kl. 10 hurtigt deles i to, da de mange fremmødte ellers ikke kunne høre, hvad procesleder Morten Eriksen og senere Lynettens produktionschef Rasmus Spange fortalte.

Rundvisningen var for mange en øjenåbner, for Lynetten er et enormt anlæg. Turen startede i ristebygningen – eller en af dem - hvor fire 12mm spalteriste sorterer de største urenheder i det indløbende spildevand fra. Herefter sendes det over i en anden ristebygning, hvor seks 8 mm hulriste sorterer yderligere urenheder fra. Lynetten kan klare et indløb på 41.500m^3 i timen fra Nordhavn (11.000m^3) og Københavnsområdet (30.500m^3). Men så er anlægget også under pres, fortalte Rasmus Spange. Sand- og fedtfanget er nemlig kun bygget til at håndtere 12.500m^3 i timen. Og selv om spildevandet fra Nordhavn allerede har været igennem et fedt- og sandfang, og derfor ledes udenom Lynettens, så arbejder anlægget på mere end højtryk, når det virkelig har regnet.

En anden ahaoplevelser for deltagerne var, at de mange procestanke, der ligger på stribe ud mod horisonten fra sand- og fedtfiltrene, først blev taget i brug med Vandmiljøplanens komme i starten af 1990'erne. Der før blev spildevandet kun renset mekanisk – og "bum København, værsgo", siger produktionschefen og slår ud med hånden mod Øresund. Sidenhen har BIOFOS overholdt alle krav til udledt renset spildevand fra de 1,2 mio. indbyggere, der bor i hovedstadsområdet. Tilmed er der sat turbo på at begrænse såkaldt bypass,

STF-formand Jacob Andersen og BIOFOS' administrerende direktør John Buur Christiansen stod for velkomsttale og overrækkelse af Vandmiljøprisen. Prisen gik i år til professor på AAU, Per Halkjær Nielsen.

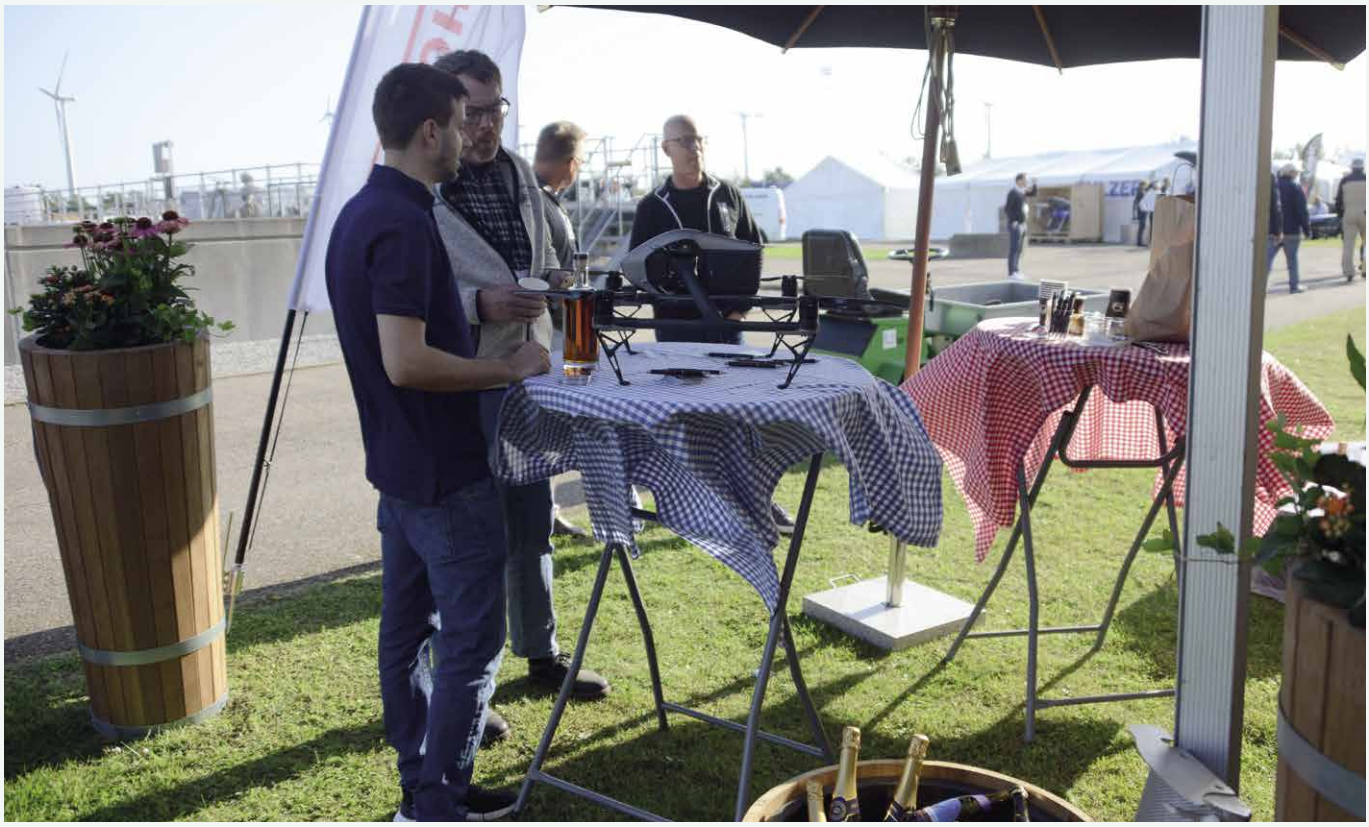
der kan opstå under skybrud samt at genanvende mest muligt. Der er derfor mange initiativer i gang, og medio-september startes endnu et enormt projekt op for at opgradere bundbeluftningen på anlægget. Bundbeluftningsprojektet er led i BIOFOS' udbygningsplan, der skal sikre spildevandsrensningen i hovedstadsområdet frem til 2045 og omfatter både renseanlæg Lynetten og Renseanlæg Damhusåen. I alt investeres ca. en milliard kroner i det samlede projekt, og det selv om der endnu ikke er taget stilling til, om Lynetten skal flytte om et par årtier. Området kan nemlig bruges til at gøre plads til nogle af de 1.000 nye indbyggere, der hver måned flytter til hovedstadsområdet.

FREDAG MIDDAG – velkomst og Vandmiljøpris:

Da de mange deltagere i formiddagens rundvisning var tilbage på pladsen, blev det tid for BIOFOS' administrerende direktør John Buur Christiansen til at byde velkommen. Endelig! For BIOFOS skulle jo have været vært sidste år, men på grund af Covid-19 blev årsmødet udskudt. Året, der var gået, havde dog kun gjort spildevand endnu mere relevant for folkesundheden og samfundet, fortalte han. Så man rundt på alle de mange leverandører, der stod med udstillinger på pladsen, så handlede spildevand dog langt fra "kun" om folkesundhed, konstaterede John Buur Christiansen.

- Forventningerne og kravene fra alle sider til vores branche stiger og stiger år for år. Vi skal præstere på mange bundlinjer. Vi skal præstere inden for miljø og rense spildevandet og undgå overløb. Vi skal være energiproducerende og udvinde ressourcer fra spildevandet. Vi skal reducere vores klimapåvirkninger og blive klimaneutrale. Vi skal effektivisere og reducere vores omkostninger. Vi skal sikre et godt og sikkert arbejdsmiljø for hinanden, sagde han og fortsatte:
- Jeg tør vædde med, at uanset hvilken leverandør I end måtte besøge i dag her på udstillingen, så kan de hjælpe vores branche med mindst én udfordring inden for miljø, klima, energi, ressourcer, effektiviseringer eller arbejdsmiljø.

Efter velkomsten tog STFs formand, Jacob Andersen ordet. Tiden var nemlig kommet til at præsentere modtageren af Kemira Water Danmarks Vandmiljøpris 2020. I udvælgelseskomiteen havde ingen været i tvivl. Ovenpå corona og med flere årtiers forskning i mikroorganismer og kortlægning af bakterier bag sig, måtte det blive professor Per Halkjær Nielsen fra Aalborg Universitet. Desværre måtte prisoverrækkelsen ske via Teams, da



Flere virksomheder havde i år valgt at dele stande. Her ses Stjernholm A/S, der deler stand med Overblik og Aquatex.

Per Halkjær Nielsen ikke kunne lokkes fra undervisningen af fremtidens spildevandseksperter til København.

Efter de officielle taler søgte de fleste mod teltene med mad og drikke, og der var alt fra madpandekager, laks, hot dogs og pølser, vildsvin og salatbar til hovedret og is, brownies og smoothies til de sukkersultne.

FREDAG EFTERMIDDAG – sol, samtaler og samvær:

Da den værste sult var stillet, kom der igen travlhed på pladsen. Seks lange telte rummede hovedparten af årsmødets stande og nogle leverandører havde valgt at dele pladsen. En af dem var Stjernholm, Overblik og Aquatex, der med droner, rensegrise, konkurrencer og snacks trak mange til.

- Det er første gang, vi prøver at dele stand. Det har været en god oplevelse. Vi samarbejder med Stjernholm om rensegrise og instruktion i rensning af udfordrende trykspildevandsledninger. Hvis kunderne har spørgsmål til noget af det, kan vi svare dem med det samme, fortæller projekt manager Kim Jessen fra Aquatex.
- Vi sælger jo blandt andet bundbeluftningsløsninger, og der kan Aleksander Mogensen fra Overblik hjælpe med service. Det gør han ved at bruge droner. Det er stadig ret nyt, så derfor er det fint, at han kan stå her sammen med os og selv tage samtalerne med kunderne, forklarer indkøbschef Johnny Ribergaard fra Stjernholm A/S.
- Jeg ville som nyopstartet ikke have været med i dag, da en hel stand er for stor. Men det giver god mening at være her sammen med Stjernholm-folkene, for jeg kan supplere dem og de mig. Jeg er her for at møde branchen og fortælle, hvordan dronerne kan udføre inspektionen forud for eller i forbindelse med service, siger grundlæggeren af Overblik, Aleksander Mogensen.

Solen bagte ned hele dagen, så de bekymringer værterne og STFs bestyrelse havde haft over at lægge årsmødet i september, blev godt og grundigt gjort til skamme. Det samme gjorde tankerne om, hvor stor en rolle corona stadig ville spille. Uden restriktioner lod det nemlig til, at langt de fleste for en dag glemte pandemien og bare nød samværet, samtalerne og at se så mange kendte ansigter igen.

FREDAG AFSLUTNING – foredrag, generalforsamling og fest:

Årsmødeudstillingen sluttede officielt kl. 15, men for de, der havde tid og lyst, tilbød STF foredraget National overvåg-

Her ses produktionschef hos BIOFOS Lars Erik Hansen sammen med Jan Jørgensen fra SK Forsyning (begge STF-bestyrelsesmedlemmer), mens de bemander STFs område ved indgangen til årsmødet.

I dagene op til årsmødet blev knoklet på Lynetten. Årsmøde-mafiaen består af Frans Balzer Hansen (Niras), Hans Regnerskov (tidl. ABB) og Lars Erik Hansen (produktionschef hos BIOFOS). Sidstnævnte var rendt ind i en dobbeltrolle, da han både arbejder på Damhusåen Renseanlæg og er med i mafiaen.

ning af Corona virus i spildevand. Det var ansvarlig for det Danske WHO National Reference Laboratory for Poliovirus, Sofie Elisabeth Midgley, fra Statens Serum Institut, der stod for indlægget, og der var fuldt hus i Lynettens mødelokale.

Desværre blev mange af de fremmødte ikke til STFs generalforsamling efterfølgende. Bestyrelsesmedlemmerne Lars E. Hansen (BIOFOS), Pernille Lyngsie Pedersen (RGS Nordic), Karin Refsgaard (BlueKolding) og bestyrelsessuppleant Jens Jørgen Ploumann (Vesthimmerlands Forsyning) var på valg, og uden modkandidater blev de alle genvalgt. Eneste ændring i STFs bestyrelse fremadrettet er, at Jens Jørgen Ploumann fra nu er medlem og Karin Refsgaard suppleant. Det er hun indtil 1. oktober, hvor hun udtræder af bestyrelsen og i stedet indgår i STFs sekretariat sammen med Susanne Brandt.
Kasserer John Pies Christiansen (Tønder Forsyning) fremlagde foreningen regnskab – dog på Teams, da han var ramt af corona og derfor ikke kunne være med til hverken årsmøde, generalforsamling eller efterfølgende fest.

Sidst men ikke mindst fik Ivan Vølund, der både sidder i STFs bestyrelse som suppleant og er Spildevandschef hos Vandcenter Syd, ordet. På vegne af den store fynske forsyning ville han nemlig gerne invitere til årsmøde i Odense i 2024 – en invitation der blev modtaget med tak og klapsalver af de fremmødte.

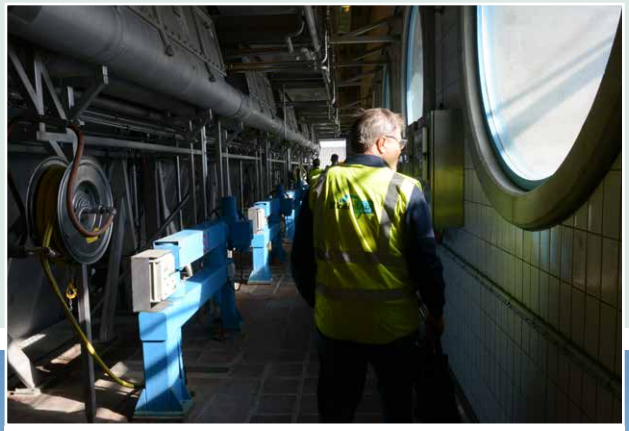
Generalforsamlingen rundede en skøn årsmødeudstilling af, og efter et "farvel og på gensyn" hastede mange af de fremmødte ned til færgebussen for at komme tilbage til Nordhavn og årsmødefesten på Docken. Det blev en aften med taler, underholdning af blandt andre standup'eren Uffe Holm og bandet POPlic Service, dans og en masse snak. Præcis som dagen var samværet og samtalerne i centrum, men nu godt krydret med mad, musik og drikke. STF takker alle, der var med. Det var ubeskriveligt godt at se alle igen, grine og netværke. Vi ser frem til næste år, hvor Mariagerfjord Spildevand inviterer indenfor på renseanlægget i Hadsund. Det sker den 17. juni 2022. Sæt allerede nu kryds i kalenderen.

ÅRSMØDET 2021 I BILLEDER

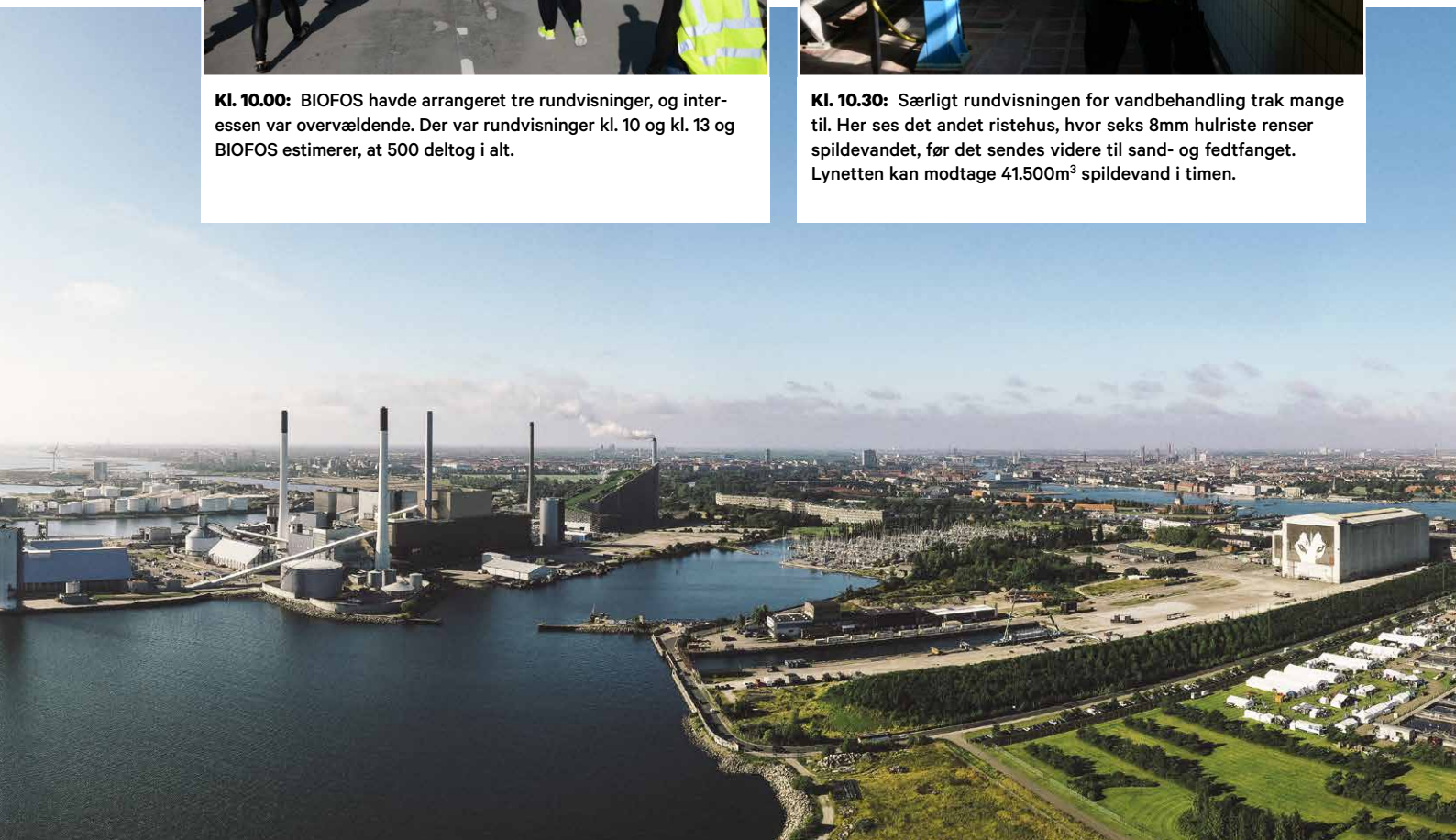
Kl. 8.30: STFs bestyrelsesmedlemmer og Årsmødemafiaen stod klar til at byde deltagerne velkommen. STF regner med, at cirka 1.800 deltog i Årsmødet på Lynetten Renseanlæg på Refshaleøen i København.

Kl. 9.00: De fleste udstillere havde gjort deres stande klar dagen i forvejen, men nogle satte standen op om morgenen den 3. september. Foran fællesteltene vejrede bannerne, så årsmødets deltagere kunne se, hvem de kunne møde indenfor.

Kl. 10.00: BIOFOS havde arrangeret tre rundvisninger, og interessen var overvældende. Der var rundvisninger kl. 10 og kl. 13 og BIOFOS estimerer, at 500 deltog i alt.



Kl. 10.30: Særligt rundvisningen for vandbehandling trak mange til. Her ses det andet ristehus, hvor seks 8mm hulriste renser spildevandet, før det sendes videre til sand- og fedtfanget. Lynetten kan modtage 41.500m^3 spildevand i timen.



BIOFOS' renseanlæg Lynetten skabte de perfekte rammer for STFs Årsmøde den 3. september. Der var masser af plads til udstillerne, masser at se på for de fremmødte og masser af glæde over endelig at kunne mødes igen. (Gen)oplev dagen, hvor sol, samtaler og samvær var i centrum.

TEKST OG FOTO: ANNA KLITGAARD | DRONEFOTO: MADS ENEQVIST PHOTOGRAPHY

Kl. 10.45: Lynettens procestanke blev først anlagt i starten af 1990'erne, da Vandmiljøplanen krævede det. Der før bestod rensningen af spildevand på Lynetten udelukkende af mekanisk rensning.

Kl. 11.00: Velkomst ved BIOFOS' administrerende direktør John Buur Christiansen.

Kl. 11.15: Uddeling af Kemira Water Danmarks Vandmiljøpris. STFs formand Jacob Andersen stod for at holde tale og "overrække" prisen til professor ved AAU, Per Halkjær Nielsen. Desværre kunne prismodtageren ikke være med i København, da han havde travlt med at undervise i Aalborg. Overrækkelsen foregik derfor via Teams.

Kl. 12.00: Efter formiddagens mange indtryk skulle sulten stilles. Rundt om på standene blev der serveret laks, madpandekager, vildsvin, hotdogs, pølser og meget andet godt.
Kl. 15.00: Helt til sidste minut blev der udvekslet erfaringer og kontakter. STF siger tak for i år og på gensyn i Hadsund i 2022.

NYE ANSIGTER PÅ ÅRSMØDET

Mange nye var med på årsmødet i år, her kan du møde nogle få af dem.

KLIMATOR:

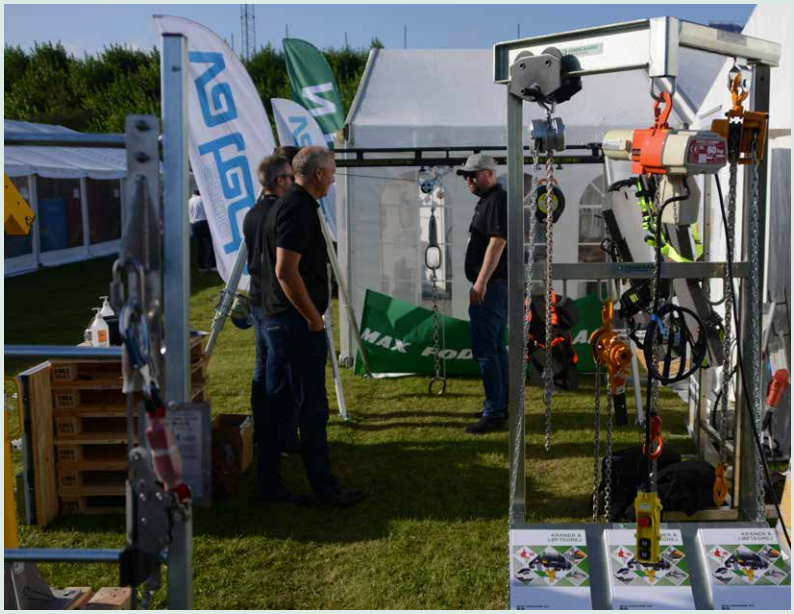
"Det er første gang, vi er her med Klimator. Jeg har dog tidligere deltaget for HedeDanmark A/S, så jeg kendte godt til messen. Klimator er en virksomhed, der leverer Internet of Things-løsninger til det grønne område, så man kan tage beslutninger, der bygger på fakta i stedet for formodninger. Vi har stået på messen med vores nye overløbslogger. Den har vi og vores kunder store forventninger til kan hjælpe med det øgede behov for overvågning af overløb hos forsyninger og kommuner.
Der har været mange forbi standen, så nu bliver det spændende at komme hjem og følge op. Det har været dejligt at se så mange mennesker igen og møde andre virksomheder. Jeg synes, vores forventninger til dagen er opfyldt, så nu skal vi bare sikre os, at vi får omsat interessen til salg, når vi kommer tilbage på kontoret."

CIO, Klimator: Kristian Tarp Hansen

MAX FODGAARD A/S:

"Vi hørte om årsmødet igennem en af vores kunder. Vi skulle have været med sidste år, men der kunne det jo ikke lade sig gøre.
Jeg forventede mig rigtigt meget af årsmødet, og de forventninger er blevet indfriet. Vi er med for at møde driftsfolk og beslutningstagere samt for at se, om det kan betale sig for os at være med. Max Fodgaard har ikke deltaget i fagfestivaller før, men denne er så målrettet den branche, som vi sælger til, at det skal vi selvfølgelig. Vi er mødt talstærkt op, vi står godt, og der er meget konkret at følge op på i næste uge. Vi har fået talt med en masse og vist vores udstyr indenfor kraner, taljer, løftegrej, faldsikring, kranservice og Ex-materiel frem. Det har været en rigtig god dag, og vi er klar igen til næste år."

Salgschef, Max Fodgaard A/S: Lars W. Erichs



METROHM:

"Vi har længe talt om, at vi skulle med på fagfestivaler som denne, og i år blev det så gjort. Vi er totalleverandør indenfor proces- og laboratorieanalyseudstyr – både ionanalyser og spektroskopiske analyser – og da vi samarbejder med blandt andre Kemira på spildevandssiden, var det oplagt for os at deltage i årsmødet. Vi har dog stået lidt i skjul her, så placering er noget, vi skal gentænke næste år.
Vores mål med at være med var at få en bedre eksponering overfor vores potentielle kunder og få mulighed for at fortælle, hvad vi laver. Det har vi opnået til en vis grad, men det ville have været fint med en beliggenhed, hvor flere kom forbi os."

Produktspecialist, Metrohm: Esben Dam

MØD ÅRSMØDETS VETERANER

Med 140 udstillere var der mange veteraner at vælge imellem. Her kan du møde to af dem.

RH PUMPER A/S

"Med RH Pumper har jeg været med siden 2006. Men jeg var også med til årsmødet derfør. Det er jo en seriøs udstilling, hvor virksomheder som min kan møde eksisterende og potentielle kunder, så det er vigtigt at være her.

Der er mange unge og nye folk på vej ind i branchen, og der er en udstilling som denne god. Der kommer et generationsskifte i branchen om få år, og jeg fornemmer, at de unge er mere interesserede i samlede løsninger end enkelte produkter. Vi ser det allerede i Sverige, og det er også på vej her. Det er en spændende udvikling, som vi skal være klar til. Det er vi, og det kan vi fortælle de nye om på årsmødet og andre steder, hvor vi kommer ud. Det er vigtigt for os at være forberedte på fremtidens trends og krav, og det får vi en fornemmelse for på fagfestivaller som her."

Ejer, RH Pumper: Rasmus Hansen

MJK – A XYLEM BRAND

"Vi står rigtigt godt her, og der har været mange forbi i løbet af dagen. Men man mærker konkurrencen fra for eksempel rundvisninger og underholdning. Så vi kunne godt ønske os lidt flere besøgende. Når det er sagt, så har det været utroligt dejligt at være ude blandt nye og kendte ansigter igen. Det har vi savnet de sidste 18 måneder. I dag har ingen nævnt corona, og det har været dejligt at kunne koncentrere sig om det faglige og det sociale.

Vi har været med på årsmødet i mange år, og det er altid en god dag. Det er ikke sådan, at vi kommer hjem med konkrete ordrer, men vi kommer hjem med ny viden om driftsfolkenes hverdage og udfordringerne i branchen samt en masse kontakter, som vi kan følge op på. Årsmødet handler ikke om salg, men om synlighed og netværk. Det er det, MJK kommer for, og det vi kommer tilbage for næste år."

Salgschef, MJK – A Xylem Brand: Carsten Meilbøg

Årsmødet 2021

DRONEFOTO: MADS ENEQVIST PHOTOGRAPHY

set af en drone

REFERAT AF

ORDINÆR GENERALFORSAMLING I SPILDEVANDSTEKNISK FORENING

FREDAG D. 3. SEPTEMBER 2021 I KØBENHAVN

TEKST: SUSANNE BRANDT / FOTO: ANNA KLITGAARD

Da årsmødeudstillingen lukkede, stilede Spildevandsteknisk Forenings bestyrelse sammen med en flok af foreningens trofaste støtter mod Renseanlæg Lynettens mødelokale "Lynetten", Først skulle de høre et kort fagligt indlæg fra Statens Serum Institut om national overvågning af Covid-19 i spildevand og dernæst at deltage i Spildevandsteknisk Forenings ordinære generalforsamling 2021.

Herunder kan du læse Susanne Brandts fyldige referat af generalforsamlingen.

Pkt 1 - Valg af dirigent

Jacob Andersen bød velkommen til generalforsamlingen.
Martin Thau blev foreslået og valgt som dirigent.
Martin takkede for valget og indledte med at konstatere at generalforsamlingen var lovligt indvarslet. Med poststempling af indkaldelsen d. 21. juli 2021 var kravet om 30 dages varsel overholdt.
Dirigenten konstaterede, at dagsordenen indeholdt de i vedtægterne foreskrevne punkter.
Dirigenten konstaterede, at der var en mindre fejl i den trykte dagsordens pkt. 4, hvor der stod "budget for 2021" i stedet for "budget for 2022".
Endelig konstaterede dirigenten en uforenelighed mellem afholdelse af generalforsamling i 2. kvartal (§5 stk. 2) og afholdelse af generalforsamling i forbindelse med årsmødet (§9).
Deltagerne nikkede og klappede som accept af den påpegede fejl og uforenelighed.
Dirigenten oplyste, at Erik Sørensen (Hjørring Vandselskab A/S) og Ole Dissing (Bornholms Energi og Forsyning A/S) forlods havde indvilliget i at være stemmetællere. Generalforsamlingen accepterede dette.
Dirigenten spurgte, om nogen af de tilstedeværende var i besiddelse af fuldmagt til at stemme for andre. Jacob Andersen havde fuldmagt fra John Pies Christiansen.
Herefter blev ordet givet videre til formanden for aflæggelse af beretning.

Pkt 2 - Formandens beretning

Formanden indledte sin kortfattede beretning med at stille et retorisk spørgsmål: Hvordan aflægger man en beretning om, hvad der er fundet sted, når der ikke har fundet noget sted...?

Formanden fortsatte med at referere, at:
"Corona-tiden for STF har handlet om at få tingene til at hænge sammen økonomisk og om at holde sammen på foreningen. I dette har medlemsbladet Spildevand været et meget vigtigt omdrejningspunkt. Onlineudgaven af døgnkurset gav også sammenhold. Det var dog en tam fornemmelse i forhold til et normalt døgnkursus. Vi fik afprøvet, at hvis det er nødvendigt, så kan vi gøre det online. Vi er også parate til i fremtiden at afholde mindre online-arrangementer om afgrænsede emner".
Herefter talte formanden om sommerens interne aktivitet, afledt af sekretær Susanne Brandts ønske om at gå ned i tid.
"Det førte til fælles ransagelse af, hvad vi kunne gøre, og det har - kort fortalt - ført til, at Karin Refsgaard tiltræder i sekretariatet pr 1. oktober 2021. Vi vil i fremtiden prøve at blive mere udadvendte. Vi vil udvikle os på de elektroniske medier, hvor vi skal gøre andet og mere end hidtil. Vi vil satse mere på de små netværk - både på de eksisterende, men også ved at oprette nye grupper".
Formanden henviste til det netop udsendte nyhedsbrev om ændring i sekretariatet.
Afslutningsvis lød det fra formanden: "Dette var en lang forklaring om, at der ikke er sket noget... - Jeg glæder mig til næste gang, hvor jeg kan opremse konkrete arrangementer".
Til allersidst stillede formanden i udsigt, at foreningen vil bringe diverse efterlysninger, når der skal sættes gang i nye netværk. Etablering af en tværgående SRO-gruppe kan være det første tiltag.
Formanden beretning blev godkendt uden spørgsmål eller kommentarer.

Pkt 3 - Indkomne forslag

Dirigenten konstaterede, at der ikke var registreret indkomne forslag. Punktet bortfaldt.

Pkt 4 - Regnskab for 2020 og budget for 2022, herunder kontingentfastsættelse

Kasserer, John Pies Christiansen, var på generalforsamlingstidspunktet smittet med Covid-19 og aflagde derfor sin beretning via Teams. John delte sin skærm, så generalforsamlingens deltagere kunne følge med i den udførlige gennemgang af årsrapporten for 2020, udarbejdet af firmaet Revisionscentret i Haderslev. Årets resultat var et minus på kr. 495.192,-
Tallene viste et år stort set uden arrangementsindtægter. Udgifterne var ganske vist også mindre end normalt, men faste udgifter og diverse aflysningsgebyrer gjorde udgiftssiden uforholdsmæssig tung. Kassereren gav ubetinget corona'en skylden for foreningens underskud i 2020.
På trods af det dårlige resultat var kassereren positiv. Med henvisning til foreningens formue lød det fra John Pies Christiansen: "Vi kan stå imod lidt endnu".
Regnskabet blev herefter godkendt uden spørgsmål eller kommentarer.

Kassereren fremlagde herefter budget for 2022. Et budget som dels bygger på foregående års regnskabstal, dels på de kendsgerninger, at sekretariatet i en periode vil være dobbeltbemandet, og at foreningen i 2022 skal markere sit 50 års jubilæum.
Selvom det forestående aktivitetsniveau vil "slå hul i kassen", som kassereren udtrykte det, så ville han ikke argumentere for kontingentstigning i 2022.
Budgettet og de uændrede kontingentsatser blev godkendt uden spørgsmål eller kommentarer.
Dirigenten afsluttede punktet med en kommentar om, at det før var set, at noget negativt kunne vendes til noget positivt.

Pkt 5 - Valg af formand

Formanden er kun på valg i lige år - punktet bortfaldt

Pkt 6 - Valg af kasserer

Beskrivelse

Bestyrelsen foreslår genvalg af John Pies Christiansen (Tønder Forsyning A/S)

Referat:

Kassereren vælges altid i ulige år. Bestyrelsen foreslog genvalg af John Pies Christiansen. Der var ingen modkandidater. John Pies Christiansen blev således genvalgt som kasserer for Spildevandsteknisk Forening for en ny toårig periode.

Pkt 7 - Valg af bestyrelsesmedlemmer og bestyrelsessuppleant

Beskrivelse

På valg er:

- Bestyrelsesmedlem Karin Refsgaard (BlueKolding A/S) modtager genvalg
- Bestyrelsesmedlem Lars Erik Hansen (BIOFOS A/S) modtager genvalg
- Bestyrelsesmedlem Pernille Lyngsie Pedersen (RGS Nordic A/S) modtager genvalg
- Bestyrelsessuppleant Jens Jørgen Ploumann (Vesthimmerlands Vand A/S) modtager genvalg

Bestyrelsen foreslår valg af bestyrelsesmedlemmer og bestyrelsessuppleant i henhold til vedtægterne

Referat:

Personerne på valg ønskede alle genvalg, og der var ikke yderligere personer, som havde meldt deres kandidatur. Valgproceduren for bestyrelsesmedlemmer og -suppleanter er beskrevet i vedtægternes §5, som foreskriver: Bestyrelsesmedlemmer og suppleant (pkt. 7) vælges ved én og samme skriftlige afstemning, hvor kandidaternes stemmetal afgør hvilke kandidater, der vælges, og hvilken post de opnår.

Afstemningen blev gennemført ved at de stemmeberettigede hver afgav tre stemmer, svarende til de tre personer, som ønskedes valgt som bestyrelsesmedlemmer. De tre personer, som opnåede flest stemmer, blev på den måde valgt som bestyrelsesmedlemmer, mens den person, som opnåede færrest stemmer, blev bestyrelsessuppleant.

Valgt som bestyrelsesmedlemmer for en toårig periode blev: Lars Erik Hansen, Pernille Lyngsie Pedersen og Jens Jørgen Ploumann, mens Karin Refsgaard blev bestyrelsessuppleant. [Karin Refsgaard stopper som bestyrelsessuppleant d. 30. september, hvor hun fratræder sin stilling hos BlueKolding A/S].

[Der var 22 stemmesedler at optælle].

Pkt 8 - Valg af revisorer og revisorsuppleant

Beskrivelse

På valg er:

- Revisor Svend Erik Lilleøre (Tønder) modtager genvalg
- Revisor Ole Dissing (Bornholms Energi og Forsyning A/S) modtager genvalg
- Revisorsuppleant Martin Thau (Vandmiljø Randers A/S) modtager genvalg

Bestyrelsen foreslår valg af revisorer og revisorsuppleant i henhold til vedtægterne

Referat:

Begge revisorer vælges hvert år. Bestyrelsens forslag var genvalg af Svend Erik Lilleøre og Ole Dissing. Begge blev valgt, uden modkandidater.

Revisorsuppleanten vælges ligeledes hvert år. Bestyrelsens forslag var genvalg af Martin Thau.

Også Martin Thau blev genvalgt, uden modkandidater.

Pkt 9 - Kommende årsmøder

Beskrivelse

Bestyrelsen foreslår at årsmødet i 2024 afholdes hos VandCenter Syd

Referat:

Først blev det ridset op, at STFs årsmøde i 2022 skal afholdes med Mariagerfjord Vand som vært, og at årsmødet i 2023 skal foregå i Kalundborg, hvor Kalundborg Forsyning og Novozymes deler værtsskabet.

Herefter fik Ivan Vølund, VandCenter Syd ordet for en præsentation af VandCenter Syd som mulig vært for STFs årsmøde i 2024.

Ivan Vølund fremførte både relationsmæssige, historiske og faglige argumenter for at vælge netop VandCenter Syd som vært. Med oversigtskort og fotos sandsynliggjorde han desuden, at årsmødeudstilling med videre kan rummes på Ejby Mølles arealer. Der er allerede gjort mange tanker omkring den praktiske gennemførelse af selve årsmødet og om eksempelvis tematiserede rundvisninger og præsentation af forskningsmæssige projekter.

Generalforsamlingen besluttede herefter afholdelse af STFs årsmøde 2024 med VandCenter Syd som vært. Der var ingen konkurrende invitationer.

Pkt 10 - Eventuelt

Preben Thisgaard, Kalundborg Forsyning bad om ordet for at takke for STFs hjælp med hensyn til udbredelse af information om projektet, hvor danske renseanlæg kunne få spildevandet undersøgt for dets indhold af medicinrester.

Konkret er 35 danske renseanlæg kommet med i projektet, og Danmark er det europæiske land, som har flest deltagere med. Der forestår en virtuel konference i november, hvor resultater fra Danmark vil blive præsenteret.

Jacob Andersen bad herefter om ordet for at komme med supplering til formandsberetningen med hensyn til følgende: Foreningen vil frem mod næste generalforsamling gøre en aktiv indsats for at få unge mennesker ind i foreningens bestyrelse.

Foreningen er på vej mod sit 50 års jubilæum, som umiddelbart forventes fejret med et helt "straight årsmøde". Men samtidig efterlyses ideer fra medlemskredsen til fejring af de 50 år.

Formand, Jacob Andersen afsluttede generalforsamlingen med at udtrykke tak til dirigent og stemmetællere og med en tak for god ro og orden.

Per Halkjær Nielsen var omgivet af kolleger og studerende på AAU, da han 3. september modtog Vandmiljøprisen 2020.

For første gang blev Kemira Water Danmarks Vandmiljøpris overrakt via Teams. Det var STF-formand Jacob Andersen, der stod for overrækkelsen.

Modtageren af Vandmiljøprisen 2020 er...

Professor ved Aalborg Universitet (AAU), Per Halkjær Nielsen blev modtageren af Kemira Water Danmarks Vandmiljøpris 2020. Prisen blev for første gang overrakt via Teams, da det ikke var lykkedes at lokke modtageren til STFs Årsmøde i København.

TEKST: ANNA KLITGAARD / FOTO: ANNA KLITGAARD OG AAU

Et af de absolutte højdepunkter på årsmøderne er overrækkelsen af Vandmiljøprisen. Prisen blev stiftet i 1990 af Kemira Water Danmark A/S (daværende Kemira Miljø A/S) og uddeles hvert år. Med hæderen følger et rejsestipendium på 15.000 kr. samt bronzefiguren "Naturen i balance", der er udført af kunstneren Keld Moseholm Jørgensen.

En prismodtager med mange kvaliteter

For 2020 havde udvælgelseskomiteen valg at tildele Vandmiljøprisen 2020 til AAU-professor ved Institut for Kemi og Biovidenskab, Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet og Sektion for Bioteknologi , Per Halkjær Nielsen. Prisen bliver givet for mange årtiers forskning i mikroorganismer og kortlægningen af bakterier. Dog bliver prisen også i høj grad givet for det exceptionelle arbejde, Per Halkjær Nielsen og hans team har udført under corona. I steder for at DNA-sekventere bakterier formåede holdet på kort tid at sadle om og i stedet sekventere coronavirus. STF-formand Jacob Andersen forklarer valget af Per Halkjær Nielsen:

- Vi er mange i branchen, der i årevis har ment, at du og dine kolleger, der udfører banebrydende forskning i mikroorganismerne, har fortjent den størst mulige ros. Der findes dygtige forskere. Der findes gode formidlere. Der findes mennesker, der ser ideer, hvor vi andre kun ser forhindringer. Det er bare utroligt sjældent, at egenskaberne er samlet, og at vi er så heldige i vores branche, at lige netop vi kan nyde gavn af det. Hvis der fandtes den mindst tvivl tidligere, så blev den fejet til side, da Corona kom fejende. På Aalborg Universitet kunne I skifte fokus, så i stedet for at lede efter bakteriers arvemasse, så sadlede I om og udførte corona-analyser i stedet, og nu er du ivrig fortaler for at bruge teknikkerne som et middel til at holde øje med fremtidens trusler mod folkesundheden. Det fortjener taknemmelighed fra os alle sammen.

En tak fra prismodtageren

Fra Per Halkjær Nielsen lyder der en stor tak for at modtage Vandmiljøprisen 2020.

- Det er en stor ære, og jeg vil gerne takke komiteen mange gange for at have valgt mig til årets prismodtager. Jeg har gennem mange år haft et meget spændende og udbytterigt samarbejde med en masse personer indenfor branchen, og det har altid været både spændende og fornøjeligt at mødes med jer og koble den nyeste forskning med behov og ideer fra folk, som står med "problemerne" til hverdag.

En del af samarbejderne er sket i regi af den mikrobiologiske database, MiDAS, som nu har været i gang i 15 år (se side 45), fortæller Per Halkjær Nielsen.

- Vi har fået en fantastisk opbygning af viden gennem årene, og vi udvider nu vore aktiviteter yderligere. Det har også været samarbejder gennem VTU, Innovationsfonden og meget andet. I alle tilfælde har vi været med helt fremme med det nyeste af det nye, og selvom noget en sjælden gang ikke er kommet op at flyve, så er vore fælles anstrengelser og resultater noget, der bliver bemærket rundt i verden som et helt unikt samarbejde. Tusind tak for den store støtte, jeg håber den bliver ved!

Per Halkjær Nielsen har endnu ikke besluttet, hvordan rejsestipendiet skal bruges. Men han glæder sig til at komme ud i verden igen, når corona-situationen ikke længere giver begrænsninger.

For Rent.

xylem
Rental Solutions

FLYGT

WEDECO

godwin

Overpumpning
af Europas største udlejningspark

Vores brede portefølje af forskellige, pumpesystemer og tilbehør sikrer høj tilgængelighed og hurtige reaktionstider. Det betyder, at flaskehalse i efterspørgslen altid kan dækkes med kort varsel. Vi har den komplette lejeløsning til dig. Inkl. alle værktøjer til flowmåling, analyse og fjernovervågning.

- Selvansugende pumper
- Komplette pumpesystemer
- Ozon-oxidationssystemer
- UV desinficerende systemer
- Overvågning
- Afspærringsballoner

Arbejdet er aldrig for stort eller for småt for os!

Xylem Danmark
SPWDK@xylem.com
+45 43 200 900
www.xylem.dk

Kontakt:
Stig Henriksen
Mobil: 24 487 588
Mail: Stig.Henriksen@Xylem.com

xylem
Let's Solve Water

PORTRÆT

Lise Hughes skrev speciale om olieholdigt spildevand. Hun blev færdig i 2000 og fik ansættelse hos Carl Bro, hvor hun arbejdede på store projekter i Østeuropa.

Spildevandet har sit eget liv

I juni 2021 blev der uddannet 14 nye driftsledere. Uddannelsen er et krav for medarbejdere, der har ansvaret for driften af et spildevandsanlæg. Formålet med uddannelsen er at give en indgående forståelse for de mange forskellige processer og handlinger, der til sammen udgør driften af et rensningsanlæg. En af de nyuddannede er Lise Karstenskov Hughes fra Aarhus Vand.

TEKST OG FOTO: ANNE-SOFIE STORM WESCHE

Mødelokalet på Marselisborg Renseanlæg ligger helt nede i bunden af området. Taxachaufføren har ingen ide om, hvordan man ender der, men et par behjælpelige mænd i gule veste udpeger retningen. Fra mødelokalets vindue på første sal kan man se ud over Marselisborg Lystbådehavn. Der er høje master, og trods efterårsvejrets kommen, ligger der stadig både i havnen. Bag dem ligger skoven, og ind imellem det endnu grønne løv kan man skimte det hvide slot, Marselisborg.

Lise Hughes har været ved Aarhus Vand siden 2015. Hun kom oprindeligt til forsyningen igennem et projekt for sin daværende arbejdsgiver Envidan, som havde vundet opgaven med at udbygge Egå Renseanlæg. I kølvandet på opgaven søgte Aarhus Vand en medarbejder til at færdiggøre projektet, og det blev Lise Hughes. Hun startede i udviklingsteamet, hvor projektlederne sidder, og blev en af dem. Men chefen sagde op, og i stedet blev Lise Hughes tilbudt stillingen som teamleder for Udviklingsteamet. Da der ved en senere organisationsændring blev en åbning på posten som teamleder for driften af renseanlæggene, fik Lise Hughes også muligheden for at få ansvaret som teamleder for dette team. Og det har hun været siden. Fra årsskiftet 2019/2020 blev titlen som teamleder for Udvikling skiftet ud med titlen som driftschef i Aarhus Vand.

- Men jeg giver ikke helt slip på renseanlæggene, for det er mit ståsted, og det er her min faglige ekspertise er funderet

Lise Hughes er fast i blikket og samtidig er der en mildhed over hende, mens hun fortsætter:

- Spildevand er vildt interessant, fordi det er så svært. Der er konstant mange udfordringer og en høj kompleksitet. Vi lærer dagligt noget nyt om, hvorfor processerne reagerer, som de gør. Det er aldrig kedeligt. Et eksempel er, hvordan slammet lægger sig i procestankene og efterklaringstankene, hvorfor placerer det sig indimellem i toppen og danner flydeslam? Svaret er ikke nødvendigvis det samme fra gang til gang eller fra anlæg til anlæg. Sidste gang, vi arbejdede med problemstillingen, viste det sig, at vi kunne løse udfordringen ved at give slammet luft, så faldt det til bunds igen. Spildevandet har bare sit eget liv. Og sammensætningen af de bakterier, der renser vandet, er unikke fra renseanlæg til renseanlæg.

Marselisborg Renseanlæg er karakteriseret ved, at det er helt almindeligt husspildevand iblandet en lille smule industrispildevand. Herude på Marselisborg Renseanlæg er vandet lidt varmere end på forsyningens øvrige tre renseanlæg, fordi det kommer fra en by, hvor jorden er varmere end på landet. I andre anlæg, hvor ledningerne eksempelvis løber gennem et moseområde, kan der forekomme indsivning af vand, og det kan give nogle helt andre bakterier og koldere vand. På den måde kan man ikke bare regne ud, hvordan anlægget vil opføre sig – og to anlæg opfører sig aldrig ens. Det en af grundene til, at Lise Hughes er så optaget af spildevandet:

- De mange tørre somre, vi har haft, betyder også nye udfordringer. For når der i lange perioder ikke er meget nedbør, bliver rørene "for store" og gennemløbet derfor for langsomt, hvorfor spildevandet bundfældes. Det kan give lugtgener og risiko for "gammelt slam", der gemmer sig i rør. Vi har altid været opmærksomme på det maksimale flow, men nu skal vi tænke i et minimumsflow også. Forskellen imellem maksimum og minimum flow er på nogle anlæg rigtig stor lige nu, og det kræver, at vi tænker i nye baner. Og samtidig skal vi tænke ind, at havene stiger. Hvis ikke vi får klimatilpasset byen og havneområdet, risikerer vi, at vi får saltvand ind i spildevandssystemet, når der er højvande. Sker det i store mængder, kan vi risikere at hæmme bakterierne på renseanlæggene og dermed processen, således at spildevandet ikke kan blive renset.

Det er som om, at himlen har lyttet med på snakken om klimaændringerne, for de grå skyer trækker sig sammen over Aarhus, mens blæsten tager til, og regnen begynder at hamre aggressivt mod ruderne på førstesalen.

Miljøet kaldte

Lise Hughes havde egentlig planer om at skulle læse til tandlæge, men efter at have rejst jorden rundt i næsten halvandet år efter gymnasiet, syntes hun, at matematikken lå lidt langt væk. Hun søgte derfor ind på Ingeniørhøjskolen i Aarhus, da de havde en intro til matematikken, som hun mente ville være brugbar. Hun blev dog hængende og endte med at uddanne sig som miljøingeniør, og det har hun aldrig fortrudt.

- Jeg er født og opvokset i Skødstrup, og det er også der, jeg bor i dag. Det havde jeg egentlig ikke regnet med, for

jeg har altid haft en stor udlængsel. Allerede som tiårig begyndte jeg at spare sammen til at komme på jordomrejse. På Fiji mødte jeg Damian, og Andersen blev udskiftet med Hughes. Da han og jeg var færdige med at rejse, besluttede vi os for at blive i Danmark. Vi er begge uddannet her, og Damian har aldrig haft lyst til at vende hjem til England. I dag har han dobbelt statsborgerskab.

Lise Hughes er naturligvis meget optaget af fremtiden indenfor spildevandsbranchen og med sin baggrund som miljøingeniør er udfordringerne med bæredygtighed tydelige for hende:

- Vi skal lade være med at se på spildevand som et spildprodukt. Det er en ressource, det er vand, og det er en af vores vigtigste ressourcer. Vi har lånt noget vand, og det skal vi aflevere tilbage, og når vi gør det, er det vigtigt for mig, at vi bruger vandets ressourcer til en cirkulær økonomi. Og det er vi i fuld gang med.

En af de store fremtidsplaner for Aarhus Vand er opførelsen af et nyt stort anlæg, Aarhus ReWater, som bliver bygget tæt på Marselisborg, men på en tange ud i vandet. Anlægget bliver noget større og skal tage over efter Viby, Åby og Marselisborg anlæggene. Efter planerne skal det nye anlæg stå færdig i 2028, og netop dette anlæg skal udover at rense spildevand også producere overskudsenergi og udnytte ressourcerne i spildevandet til gavn for miljøet, borgerne og samfundet.

- I de sidste ti år har vi produceret mere energi, end vi bruger her på Marselisborg Renseanlæg. Det sælger vi til byen, som får strøm og varme fra spildevandet. Den største ressource, som vi trækker ud lige nu, altså ud over energien, er slammet. Det kører vi ud på markerne som gødning og jordforbedring, men det er også noget, som vi har det ambivalent med. Ifølge lovgivningen skal vi gøre det, så længe slammet er rent nok, og vi overholder kravene, men hvad med alle de stoffer, der ikke er krav til, og som vi ikke måler på? Hvad med mikroplasten og medicinresterne? Siver det ned i grundvandet? Som en bæredygtig virksomhed er det noget af det, vi tænker meget på, og vi arbejder med at finde en ny og mere bæredygtig løsning til at udnytte ressourcerne i slammet.

Fremtiden indenfor spildevandsbranchen er Lise Hughes allerede begyndt at tænke på, og som ansvarlig for driften på det nye anlæg, har hun gjort sig tanker om, hvad der kommer til at ske:

- Spildevandsrensning bliver mere og mere centraliseret, anlæggene bliver større, så det bliver svært for én person at styre. Jeg tror, at vi får brug for at uddanne flere driftsledere eller produktionsledere. Det bliver sværere for de mindre anlæg, for kravene til det rensede vand bliver stadig højere, og teknologien bliver mere kompliceret. Jeg er glad for den erfaring, jeg har i forvejen. Under uddannelsen som driftsleder var der meget jura, der omhandlede, hvad vi må i forhold til spildevandsplaner, udledninger og meget andet på myndighedssiden. Men der var ikke så meget om, hvordan man i fremtiden skal drive et renseanlæg. Det skyldes nok, at uddannelsen er fra dengang, hvor man stadig hørte til i et kommunalt regi, og dengang anlæggene var mindre og mindre komplicerede. I dag er anlæggene centraliserede, eller bliver det, og vi bliver mere specialiserede, og det lå ikke i uddannelse. Så hvis jeg skal give lidt konstruktivt feedback på uddannelsen, så er det, at der skal undervises meget mere i den faglige del af uddannelsen, den der fokuserer på, hvordan man drifter et renseanlæg. Og måske skulle man se lidt på, hvordan forsyningerne i dag er organiseret og tilpasse indholdet i uddannelsen lidt efter dette. Det er vigtigt, at uddannelsen passer til både små og store forsyninger, men også at den passer til de private virksomheder, som har deres eget renseanlæg.

Udenfor står himmel og hav i ét. Det giver udfordringer for fotoseancen, men udstyret med to paraplyer og et ukueligt gåpåmod, stiger Lise Hughes på op tanken for at blive fotograferet.

BLÅ BOG

LISE HUGHES

Alder: 46 år

Stilling: Driftschef hos Aarhus Vand og Teamleder for driften af renseanlæggen

Privat: Gift med Damian og har to børn, hvoraf den ældste er på efterskole

Fritid: Bruger sin fritid på at være sammen med familie og venner. Lise elsker at rejse, men når tempoet skal helt ned, foregår det i sommerhuset i Ebeltoft med en rigtig god krimi foran pejsen.

Med 125 års erfaring er AFRY et sikkert valg, når du skal bruge en automationspartner

Vi ved, hvor vigtigt forsyningssikkerhed og den gode relation til kunden er. Vi har stor erfaring fra spildevands-branchen og udfører automationsprojekter for store som små.

Vi er certificeret og specialister i bl.a. Siemens, ABB, Schneider og Rockwell og mange flere.

Besøg os på afry.dk eller ring til Market Area Manager, Kasper Nielsen på 40 26 26 94

AFRY
ÅF PÖYRY

IA indvendig adapter

Lauridsen®
– den bedste løsning

SEEPEX.
ALL THINGS FLOW

Mange tak for besøget på vores stand til STF Årsmøde 2021

Det var godt at se både kendte og nye ansigter efter Corona nedlukningen

PUMP MONITOR - din intelligente pumpe

Forudsiger hvornår den skal have service
100% driftssikkerhed

Optimer service og vedligeholdelsesarbejde samt systemtilgængeligheden mærkbart.
Konstant overvågning af driftsstatus og effekt – rapporterer øjeblikkeligt til bruger.
Pump Monitors intelligens – skræddersyet til dit anvendelsesområde.

SEEPEX Nordic A/S - Industrivej 46A, 4000 Roskilde - Seepex.com - Tel. +45 4919 2200 - Info.nordic@seepex.com

BØRN OG SPILDEVAND

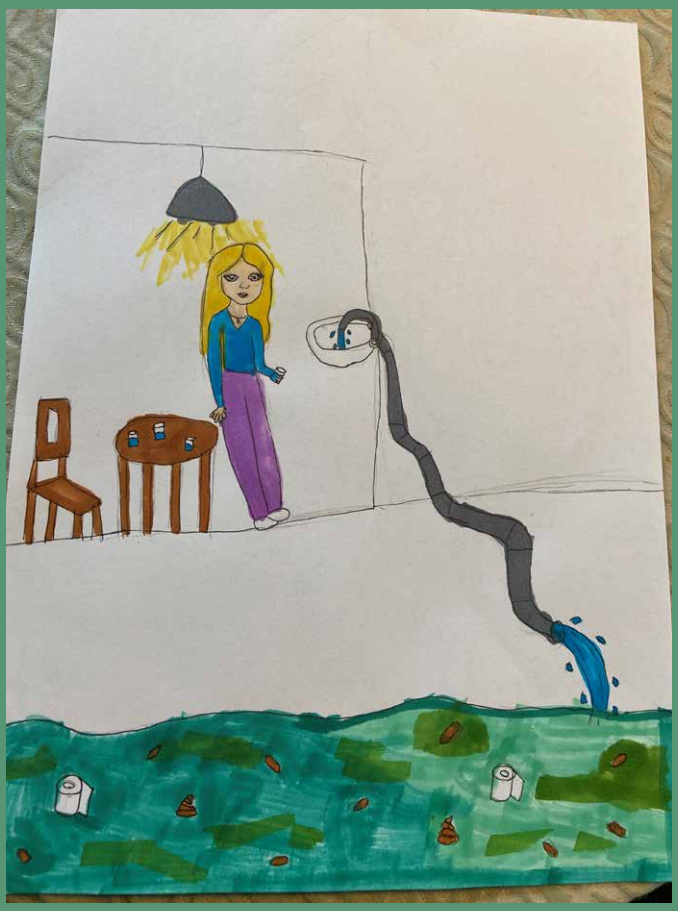
Hvad tænker børn om spildevand? Hvad forstår de, når vi taler om spildevand? Spildevand har bedt Ellinor, Leif og Rigmor om at tegne deres syn på spildevand.

TEKST: ANNE-SOFIE STORM WESCHE / TEGNINGER: ELLINOR, LEIF OG RIGMOR

Ellinor på 11 år har tegnet pigen, der ivrigt skyller alt fra brune pølser til hele ruller af toiletpapir ud i toilettet.

Leif på 6 år har tegnet det mest logiske spildevand, der er; et glas med spildt vand.

Rigmor på 3 år er gået mere abstrakt til værks og overlader fortolkningen til beskueren.

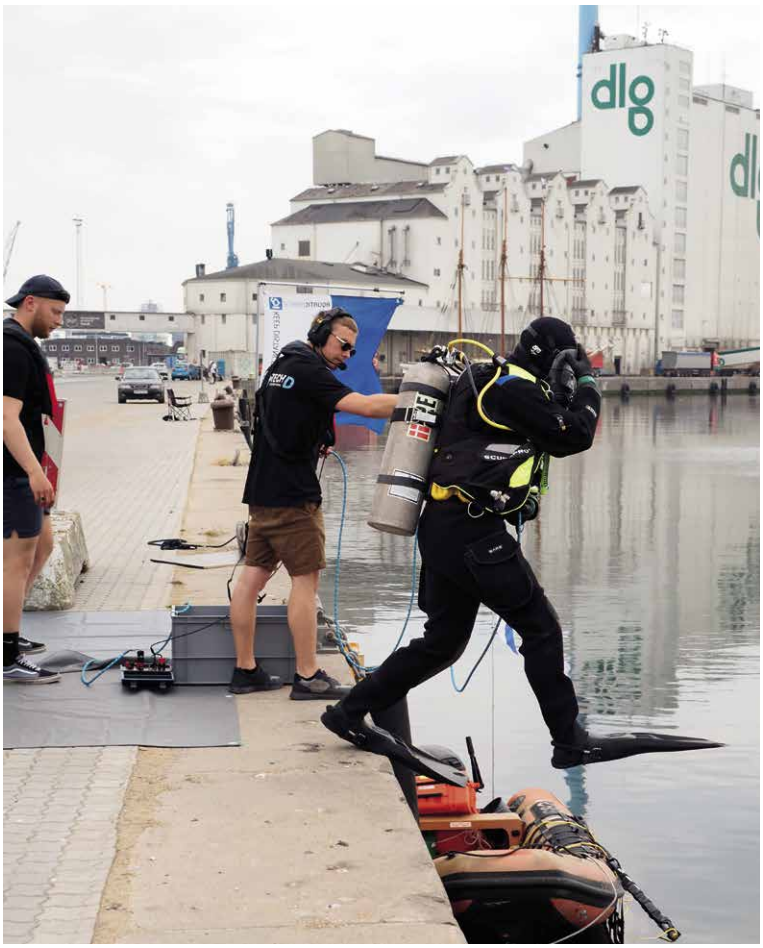


Nyt makkerpar er klar til at prøve kræfter med branchen

Frederik Foder Randrup og Martin Rath Kronholm tog sidste år den sidste eksamen på Aarhus Maskinmesterskole og blev certificerede som erhvervsdykkere. De stiftede derefter virksomheden TechD, der bygger bro mellem deres teoretiske viden om instrumentering og praktisk problemløsning på for eksempel renseanlæg.

TEKST: ANNA KLITGAARD / FOTO: FREDERIK FODER RANDRUP OG MARTIN RATH KRONHOLM, TECHD

I dette nummer prøver vi noget nyt! Nemlig et portræt af ikke én, men to unge ildsjæle. Og frem for – som vanligt – at portrættere en ung, der er tilknyttet en forsyning, så er det to iværksættere, der får pladsen denne gang. De to er maskinmestrene Frederik Foder Randrup (27) og Martin Rath Kronholm (26), der efter praktikophold hos Tech Instrumentering blev så begejstrede for de muligheder, spildevandsbranchen tilbød, at de startede eget firma – TechD - Development & Diving.



Både Frederik Foder Randrup og Martin Rath Kronholm er certificerede erhvervsdykkere. TechD er ligeledes auditeret ved Søfartsstyrelsen og må derfor facilitere erhvervsdykkeropgaver på egen hånd.

Viden er vejen frem

I en tid med klimakrise og skærpede miljøhensyn er der brug for nytænkning. Og det kan de to unge iværksættere. De har set behovet for data og dokumenteret viden, men måling alene er ikke nok, siger de, for den skal også være korrekt.

- I dag bruges der målere alle steder. De kan måle for eksempel pH, niveauer, flow eller tørstof. En ting er dog at måle, noget andet er at måle korrekt. TechD tilbyder blandt andet det lovpligtige årlige eftersyn, som inkluderer referencemålinger. På den måde får kunden et helt konkret billede af, om måleren virker. Er der problemer, tilbyder vi rådgivning om andre målemetoder, forklarer Frederik Foder Randrup.
- Vi ser det som vores vigtigste opgave at forstå problemerne hos kunderne – og det kan være både indenfor spildevand, pharma-industrien og fødevarer, og så optimere ud fra det, supplerer Martin Rath Kronholm.

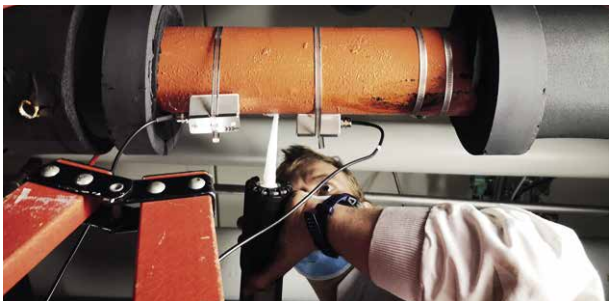
Samarbejder om succes

På grund af praktiktiden hos Tech Instrumentering, har Frederik Foder Randrup og Martin Rath Kronholm oparbejdet et godt forhold til virksomheden. Derfor var det også naturligt for de to nyuddannede maskinmestre at starte op sammen med Tech Instrumenterings ejer Kim Andersen og i tæt samarbejde med hans virksomhed. Tech Instrumentering fokuserer nemlig hovedsageligt på salg, hvorimod TechD leverer rådgivning og service – men ikke kun i forhold til de applikationer Tech Instrumentering sælger, forklarer Frederik Foder Randrup.

- Vi var begge meget glade for at være i praktik hos Tech. Det gav os et godt indblik i branchen og mod på at starte op selv. Corona har gjort opstarten en smule besværlig, men vi er kommet godt fra start og glæder os bare til at kunne komme mere ud, præsentere os selv og vores produkter samt opbygge relationer. Vi vil gerne udfordre branchen med nye målemetoder, så man ikke "bare" gør, som man altid har gjort. Kravene til indsamling af data skærpes, og der skal målingerne jo kunne følge med.

Samarbejdet med Tech Instrumentering er ikke det eneste, TechD har startet op. For ved at indgå et samarbejde med en anden Aarhus-virksomhed - Consibio, der blandt andet har udviklet en innovativ dataopsamlingsplatform til bio-industrien til styring og regulering af processer, kan de tilbyde ekspertløsninger på flere områder. Og det er netop her TechD skal skille sig ud fra andre servicevirksomheder, forklarer Martin Rath Kronholm.

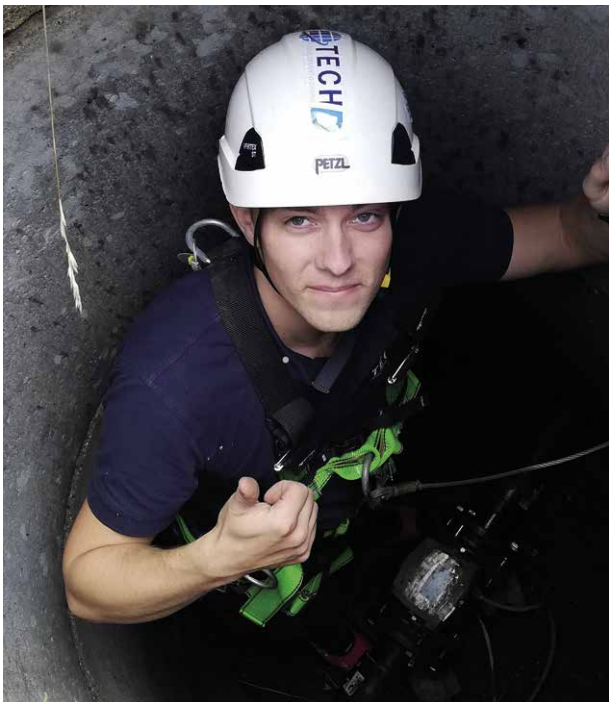
- Vi skal være knivskarpe på de nyeste teorier og bedste løsninger. Det gør vi igennem samarbejder, for vi er alle stærke på hvert vores felt. Vi gør det også ved at tilbyde praktikpladser til maskinmesterstuderende. Jo flere hoveder, jo mere viden og jo mere nytænkning – jo bedre er det for branchen.



Et kig under overfladen

TechD tilbyder ud over service og rådgivning også eftersyn af tanke. Frederik Foder Randrup og Martin Rath Kronholm er nemlig begge certificerede erhvervsdykkere, og derfor kan de tjekke beluftere, anoder i indløbsrør eller andet, der ellers er svært tilgængeligt. Ud fra inspektionerne kan de vælge den rette løsning sammen med kunden, og det er den proces, de to iværksættere særligt ser frem til.

- Vi elsker nørderi. Vi bruger mange interessetimer på at sætte os ind i problemstillinger, løsninger og systemer. Vi nørder, indtil vi finder den rette løsning for kunden. At få lov til at komme ud og omsætte den teori, vi kender, til praksis, er enormt tilfredsstillende. Og så er det fedt, når kunderne begynder at ringe til os, fordi de kan bruge vores viden og løsninger – så bliver iværksætteriet for alvor sjovt, siger Frederik Foder Randrup.



BLÅ BOG:
Martin Rath Kronholm er 26 år og bor sammen med sin kæreste i Aarhus. I sin fritid går han på jagt, dykker, fisker og bruger tid i køkkenet på at tilberede den hjembragte mad.

BLÅ BOG:
Frederik Foder Randrup er 27 år og bor i Højbjerg, Aarhus. Han holder af undervandsjagt og går op i sundhed, motion og madlavning. Desuden er han næsten altid i gang med DIY-projekter.

Læs om:

- **Modellering og industrispildevand**
- **Samarbejde mellem forsyning og virksomhed**
- **Bedre miljø og badevandskvalitet i Nekseløbugten**

Etablering af flowmåler brønd og modtagebrønd for Stryhns spildevand.

Samarbejde mellem forsyning og fødevarevirksomhed godt for både miljø, medarbejdere og forretningen

Da fødevarevirksomheden Stryhns Gruppen i slutningen af 2017 overtog produktionsfaciliteterne fra det tidligere K-Salat i Havnsø på Vestsjælland, overtog de samtidig driften af et ældre renseanlæg. Det blev startskuddet på et frugtbart samarbejde med Kalundborg Forsyning, som nu renser alt spildevand fra både produktion og rengøring.

TEKST OG FOTOS: ANNA FJORDSIDE KALUNDBORG FORSYNING

Lennart Andreasen og Jens Henning Jensen har arbejdet på Havnsø Renseanlæg i henholdsvis 30 og 28 år. I foråret 2019 gik en af deres drømme i opfyldelse. De havde længe gået og kigget over hegnet til renseanlægget ved det tidligere K-Salat i Havnsø og ønsket sig, at det varme spildevand kunne ledes til Havnsø Renseanlæg. De forventede nemlig, at det ville kunne give en bedre drift af Havnsø Renseanlæg og ikke mindst en langt bedre badevandskvalitet i Nekseløbugten, der er et særligt følsomt naturområde. Lennart Andreasen og Jens Henning har ofte været inde på fabrikkens renseanlæg for at give en hånd med driften, men havde ikke før Stryhns Gruppens overtagelse af produktionen så mange muligheder for at gøre en forskel på det ældre anlæg.

- Vores kolleger på renseanlæggene er pertentlige og passionerede, ligesom de fleste spildevandsfolk er. Så det siger sig selv, at da Stryhns Gruppen overtog produktionen i Havnsø, så vi en god mulighed for at få et samarbejde op at stå. Det vil i sidste ende forbedre både miljøet og trivslen for driftsfolkene, siger Claes Friis, driftsspecialist, og ansvarlig for driften af Kalundborg Forsynings i alt otte renseanlæg. I samarbejde med Stryhns Gruppen har han stået for den praktiske udførelse, der blandt andet har involveret ny beluftning og en ny modtagebrønd, mens en

Ny bundbeluftning i kammer 2 for at kunne klare den øgede belastning fra Stryhns.

ny ledning på ca. 200 meter fra fabrikken til renseanlægget blev udført af Stryhns. Hans kollega, Hans Christian Strandby, der er projektleder, har haft ansvaret for den overordnede styring og den økonomiske del af projektet.

Modellering betaler sig

Før projektets gennemførelse er der foretaget mange beregninger på, om det eksisterende renseanlæg mon kunne klare de øgede spildevandsmængder ved at overtage rensningen fra Stryhns Gruppen. Driftsfolkene har i mange år gået og ønsket sig at modtage det varmere spildevand (ca. 20°C) fra produktionsvirksomheden, fordi det ville forbedre den biologiske rensning i anlægget. De havde også fået lavet rådgiverrapporter, der dog ikke kunne give entydige svar på, om de eksisterende rammer kunne holde til det.

Malene Kristensen, laborant og procesleder ved Kalundborg Forsyning, havde i mellemtiden i samarbejde med Krüger udbygget sine kompetencer til også at kunne modellere i programmet Biowin. Hun modellerede den øgede belastning og kunne også konstatere at på den måde, anlægget var konstrueret, kunne det ikke håndtere den øgede belastning på ekstra 65.000 m^3 om året. Hun gav dog ikke op så let og prøvede at ændre beluftningen fra kammer 3 til kammer 2, og så så det pludselig anderledes ud. Nu ville Havnsø renseanlæg ifølge modellen godt kunne håndtere den øgede mængde spildevand. Banen for et samarbejde var kridtet op.

Vil undgå miljøsager

Derefter kontaktede Hans Christian Strandby fra Kalundborg Forsyning Stryhns Gruppen, som var hurtige til at takke ja til invitationen til at få et samarbejde op at stå. Det blev startskuddet på et frugtbart forløb, som begge parter i dag høster resultaterne af.

- Da vi overtog K-Salat, vidste vi godt, at renseanlægget trængte til en større renovering. Vi ønsker en produktion med så lille en miljøpåvirkning som muligt, og dertil så vi også et potentiale for besparelser ved et tæt samarbejde med forsyningen - blandt andet ved at undgå at skulle have interne kompetencer til drift af renseanlæg, siger Morten Olesen, teknisk projektleder ved Stryhns Gruppen. Han har lavet investeringsoplægget og stået for udførelsen af renoveringen af forbehandlingsanlægget og har i øvrigt en helt klar holdning til spildevandsrensning:
- Rensning af spildevand er jo ikke vores kernekompetence - det er forsyningens. Det er også logikken bag at indgå et samarbejde som dette, siger han.

Projektet tog cirka halvandet år fra start til slut og blev indviet i maj 2019. Resultaterne er meget positive efter mere end to års drift, og forsyningens udregninger holder vand. Erfaringen med den nye måde at drifte renseanlæggene på kræver dog et rigtig godt og struktureret samarbejde mellem virksomheden og forsyningen. Samtidig understreger Morten Olesen, at Stryhns Gruppen sparer

mandetimer på driften. Desuden fungerer de gamle tanke på renseanlægget nu som buffertanke, og det virker, men heller ikke helt uden bump på vejen. Så der er stadig forbedringspunkter at knokle videre med. Det første års drift viser dog stadig, at der er et væsentligt fald i udledningen fra Havnsø Renseanlæg.

Kalundborg - den grønne industrikommune

Det første års drift viser, at de to renseanlæg nu er afhængige af hinanden, så når Stryhns Gruppen ændrer polymerdoseringen, så har det konsekvenser for driften på Havnsø Renseanlæg. Ligeledes er det vigtigt, at man fra produktionsanlægget i Havnsø udligner flowet til Havnsø Renseanlæg for eksempel i forhold til ferier, weekender og driftsnedlukninger på virksomheden. Det betyder, at det er vigtigt, at der er en rigtig god dialog mellem virksomheden og forsyningen.

Kalundborg Kommune har fokus på at være en grøn industrikommune og har en lang tradition for symbiosesamarbejde, der kræver en rigtig god dialog for eksempel i denne sammenhæng mellem kommunen, forsyningen og virksomheden på alle planer. Det vil sige både på direktørplan, administrativt og ikke mindst i driften, og at alle er enige om målet.

Motiverende projekt

Kalundborg Forsyning har i projektet ikke benyttet sig af ekstern hjælp, og det har haft stor betydning for motivationen for medarbejderne, der blandt andet selv har installeret en opsamlingsbrønd og ny bundbeluftning i en tank på Havnsø Renseanlæg. Noget, der ikke sker så ofte.

- Det har været dejligt at kunne holde det hele inhouse. Vi har ingen rådgivere brugt og har så at sige alle været "nede i suppen og rende rundt". Det betyder, at vi er mange, der har været involveret og hver haft en lille finger med i spillet om, hvordan vi løste den her udfordring. At det har vist sig, vi har gjort det rigtigt både for vores kunde, driften af renseanlæg og ikke mindst for samfundet som helhed, er bare fedt, lyder det fra Claes Friis. Han fortæller, at Kalundborg Forsyning har opgraderet internt og i dag kan klare meget mere selv end tidligere. Det giver ifølge ham et andet ejerskab over løsningerne, når man selv har været med til det – især når det så virker efter hensigten.

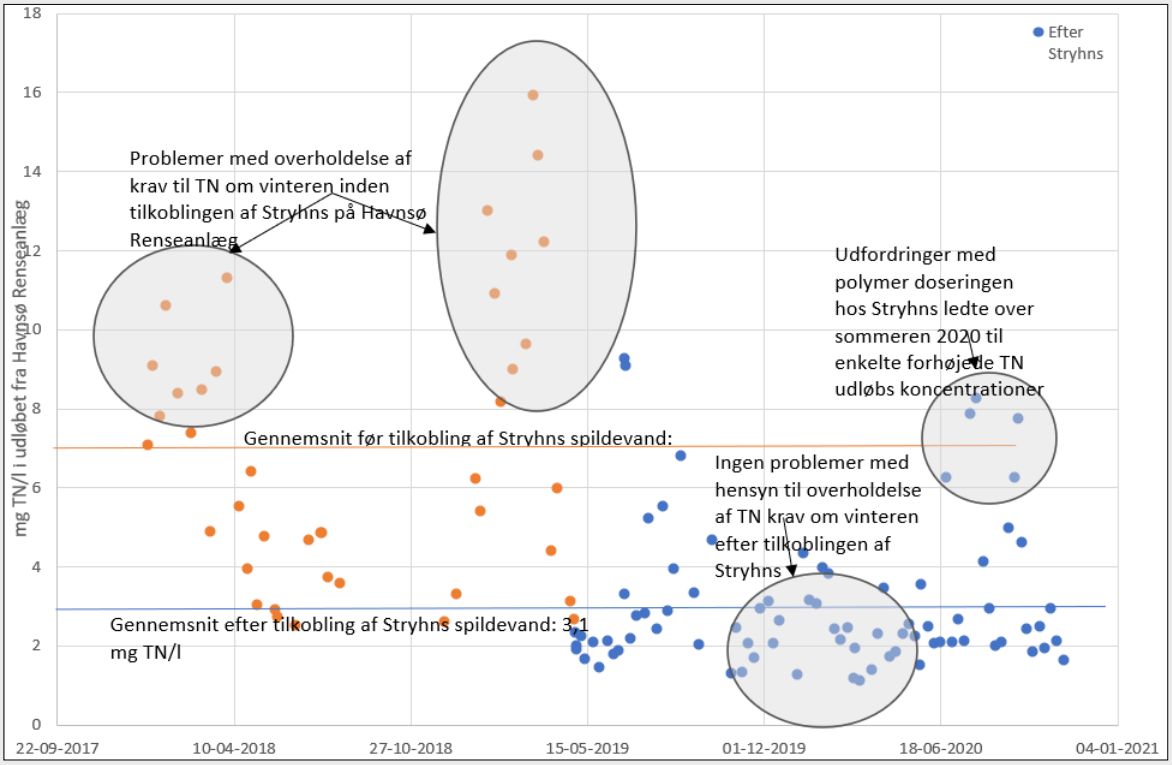
Havnsø renseanlæg før og efter

Tidligere pumpede produktionsanlægget i Havnsø og Kalundborg Forsyning spildevand hver for sig ud i den fælles udløbsledning.

Siden da er K-Salat-fabrikken blevet opkøbt af Stryhns Gruppen, som nu pumper alt sit forbehandlede spildevand op til Havnsø Renseanlæg, hvor det bliver viderebehandlet. Forsyningen er nu de eneste, der leder renset spildevand ud i "fællesledningen" (som jo ikke er fælles mere, men alene Kalundborg Forsynings). Det har vist sig, at de mængder af BOD/COD, total kvælstof og total fosfor, der udledes (under kravværdierne), er faldet væsentligt; til under det halve af, hvad det var før.

Stryhns Gruppen har i dag tilladelse til at pumpe 65.000 m^3 forbehandlet processpildevand over til Havnsø Renseanlæg om året. Så foretager Kalundborg Forsyning den videre behandling og sikrer, at udløbskravene kan overholdes.

Havnsø Renseanlægs kapacitet er 2.600 PE om vinteren (ved 6 grader varmt spildevand) og 4.700 PE om sommeren (ved 12 grader varmt spildevand). Ved at modtage det varme processpildevand (ca. 29 grader om sommeren) fra fabrikken i Havnsø, så øges anlæggets kapacitet væsentligt.



Analyseresultater før og efter tilslutning af Stryhns spildevand.

WWW.NISSENENERGY.COM

BÆREDYGTIG ENERGI
FLEKSIBILITET OG FAGLIG STOLTHED

NISSEN energy

6 RENT VAND OG SANITET

7 BÆREDYGTIG ENERGI

13 KLIMA-INDSATS

17 PARTNERSKABER FOR HANDLING

PRERO®CLEAN REDUCERER DRIFTSOMKOSTNINGER

Problemer med flydeslam i jeres pumpestationer?

Oplever du driftsgener som følge af fedtaflejringer?

Har du ofte behov for slamsuger til spuling og rengøring af pumpesumpen?

Løsningen er Prero®Clean!

Prero®Clean- den selvrensende brønd- sikrer at vandoverfladen skimmes for flydeslam.

Du får en ren og velfungerende brønd.

Vi kalder det: Sund fornuft!

hidrostal

Petersmindevej 25 · 5000 Odense C · +45 64 473 512 · www.hidrostal.dk

KLIMAET KALDER

I 2020 vedtog man en ny klimalov. Målet er en 70 procents reduktion af CO_2-udledningen i 2030. Det betyder, at bilerne på vejene skal svine mindre, industrien skal være mere klimavenlig, energiformerne skal være mere grønne, og affaldet skal genanvendes. CO_2-udledningskrav til nye person-, vare- og lastbiler har en direkte indflydelse på drivhusgasudledningen i Danmark, så det får også indflydelse på servicebilerne rundt om på landets renseanlæg.

TEKST: ANNE-SOFIE STORM WESCHE

Rundt om i de danske kommuner sidder byrådsmedlemmer og overvejer, hvordan den nye klimalov skal implementeres i netop deres by. En af kommunerne er Odense, hvor der er sat 50 millioner kroner af til arbejdet i budget 2022 for at kunne nå ambitionen om at blive klimaneutral i 2030. Odense Kommune har opstillet syv forskellige indsatser for at må målet. En af dem er "bæredygtig mobilitet", det betyder i praksis, at CO_2-udledningen fra transportområdet i Odense skal reduceres med samlet 150.000 ton frem mod 2030. Det svarer til, at den samlede fossile trafik reduceres med 57%, svarende til 2,5 millioner kilometer i døgnet mindre end nu.

Ambitionen er, at flere skal cykle, flere skal bruge den kollektive trafik i Odense, og der skal være flere nul-emissionskøretøjer i byen. Andelen af elbiler skal være 40% i 2030 - i dag er tallet under fire procent.

Forsyninger spiller en rolle

Hos Vandcenter Syd betyder den nye klimalov, at de skal omlægge deres logistik. Et af de tiltag, som man overvejer i øjeblikket, er at indkøbe elektriske servicebiler. Der er dog nogle servicebiler, som ifølge spildevandschef Ivan Vølund bliver sværere at erstatte:

- Vi overvejer stadig, hvilke servicebiler der skal erstattes med el-versioner. Men en af vores kommende udfordringer er slamsugeren. De er ikke elektriske, men måske der findes en brintversion, vi kan investere i.

En anden udfordring er at skulle udskifte en hel vognpark, for servicebiler som slamsugeren holder typisk i 15 år.

Fokus på grøn biltrafik

Hos Aarhus Vand har man ligeledes tænkt klimaet ind i deres fremtidige investeringer og ifølge driftschef Lise Hughes har de i flere år arbejdet hen imod CO_2-neutralitet:

- Med den nye klimalov er der sat endnu mere fokus på udledning af klimagasser - fra mange forskellige steder. Vi arbejder også med at få elektrificeret vores bilpark og har allerede udskiftet en del biler, både personbiler og de lidt større servicebiler.

Et af de tiltag, Miljøministeriet foreslår, er, at en række kommuner får mulighed for at skærpe miljøzonerne, så persondieselbiler også omfattes i etableringen af nul-emissionszoner. Regeringen vil dermed sikre en grønnere biltrafik, renere luft og mere plads til naturen i de store byer rundt om i landet. Samlet set vil regeringen med udspillet afsætte 251,7 mio. kr. på miljøområdet frem til 2025.

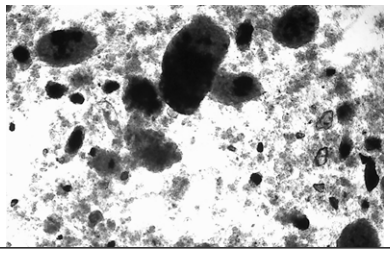
Den 26. maj 2021 præsenteredes udspillet "Tættere på – Grønne byer og en hovedstad i udvikling", der rummer 19 initiativer. De seks af dem ligger i Miljøministeriets regi:

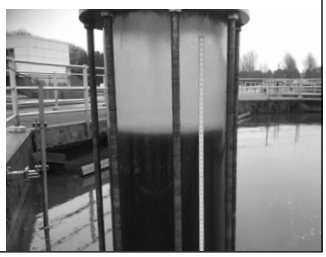
- Mulighed for forbud mod dieselpersonbiler uden partikelfiltre i miljøzoner
- Mulighed for nulemissionszoner forbeholdt el-køretøjer m.v.
- Mulighed for forbud mod ældre brændeovne i områder med kollektiv varmeforsyning
- Nationalt partnerskab for ren luft
- Mere skov tæt på hovedstaden
- Sprøjteforbud på visse offentlige og private arealer

TECHRAS
SPECIALIST I SEPARATION

ET PROCES TEKNOLOGISK GENNEMBRUD

S::Select® Process
Granulær slamproces
for renseanlæg





WWW.TECHRAS.DK +45 86 84 88 40

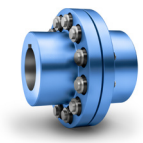
FLENDER GEAR OG KOBLINGER TIL RENSEANLÆG

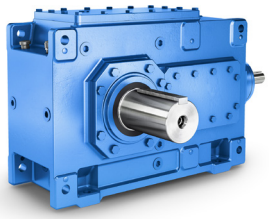
Vi kan hjælpe dig med:

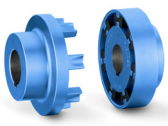
- Projektering af nye gear - fx FZG
- Renovering af ældre geartyper - fx REDUREX
- Ombygning fra ældre til nye gear med tilhørende tilpasning
- Levering af målidentiske ældre geartyper - fx REDUREX
- Levering af koblinger
- Optimering af ældre kileremstræk
- Vibrationsmålinger
- 3D laseropretning
- Service

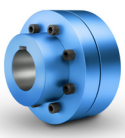
... meget mere.

Læs mere på **www.jens-s.dk**









JENS S.

Tlf. +45 70 13 83 33 | info@jens-s.dk | jens-s.dk

Nosedo Renseanlæg med Milano i baggrunden.

MILANOS RENSEANLÆG REDUCERER MILJØPÅVIRKNING KRAFTIGT

Med nyt optimeringssystem har Milanos største rensningsanlæg Nosedo reduceret miljøpåvirkningen betydeligt samtidig med, at man har opnået store økonomiske besparelser. Det er sket med dansk hjælp.

TEKST: JESPER WITH, JOURNALIST / FOTO: MM SPA

Et nyt cloudbaseret optimeringssystem fra Krüger har efter et år i drift medført store forbedringer og besparelser på det ene af den italienske storbys to store renseanlæg. Nosedo har en kapacitet på 1.250.000 PE med fuld nitrifikation og denitrifikation og er dermed større end Danmarks største renseanlæg Lynetten i København. Den nye optimering – kaldet Hubgrade - har medført store energibesparelser, reduktion af CO_2-udledninger og et kraftigt reduceret forbrug af kemikalier til fosforfjernelse. Reduktionen i elforbruget er på 25% på det biologiske behandlingstrin, dobbelt så meget som Krüger havde garanteret. Energibesparelserne er primært opnået indenfor beluftning og omrøring i de biologiske processer og ved pumpning af returslam. Det reducerede strøm- og kemikalieforbrug har samtidig reduceret udledningen af klimagasser med over 1200 tons CO_2-ækvivalenter årligt.

- Det er virkelig interessante besparelser, vi har opnået samtidig med, at vi har fået en forbedret styring og en mere stabil proces end tidligere. Vi havde også en stabil drift før Hubgrade, så vi var selvfølgelig spændte på, om vi ville opnå den samme gode performance, når vi reducerede energiforbruget. Vi skulle bruge 2-3 måneder på at forstå systemet, som jo er mere komplekst end den traditionelle styring, vi havde før. Men det går rigtig godt, siger Francesca Pizza, der er procesmanager på Nosedo Renseanlæg.

Francesca Pizza, procesmanager på Nosedo Renseanlæg.

Hun understreger, at Nosedo har en målsætning om at reducere påvirkning på omgivelserne mest muligt. Den nye styring er et vigtigt skridt på vejen. Nosedo har samtidig en særlig rolle i forhold til landbruget, da en stor andel af det behandlede vand bliver genanvendt til vanding af marker. Her bruger man faktisk vandingskanaler, der stammer tilbage fra middelalderen. Nosedo Renseanlæg er ifølge Francesca Pizza et af de bedste eksempler på genanvendelse af vand i Europa:

- Spildevandet bliver ikke blot behandlet for at overholde gældende udlederkrav, men også med det formål at genanvende vand, forklarer Francesca Pizza.

Kemikalieforbruget reduceret til en tredjedel

Et af de fremskridt, hun glæder sig mest over, er, at styringen efter et år har resulteret i et reduceret kemikalieforbrug på hele 68%. Det skyldes, at Hubgrade sørger for biologisk fosforfjernelse, sådan at behovet for brug af kemikalier er faldet dramatisk. Det sparer en masse penge til indkøb af kemikalier og reducerer miljøpåvirkning betragteligt. Francesca Pizza håber på, at man på sigt helt kan undgå kemikalierne.

- Hubgrade giver en masse nye muligheder, og gør det muligt for driftspersonalet at være proaktive ved at træffe beslutninger i realtid om driften. De har naturligvis haft behov for at blive trænet, og det er foregået via nettet på grund af pandemien. Samarbejdet er vigtigt, da det tager tid at sætte sig ind i de mange muligheder og samtidig køre processerne normalt, siger Francesca Pizza.

Det indgår i kontrakten, at Krüger sætter systemet op og hjælper med at drive det over en tre-års periode. Nosedo har tilkøbt ydelserne Software-as-a-Service og Proces Service Assistance, som blandt andet indebærer kvartalsvis proces-sparring med Krüger omkring processerne, når behovet opstår.

- Anlægget var godt drevet i forvejen, men der manglede et avanceret og smart optimeringssystem. Vi ser holistisk på systemet og kører data sammen tværgående. Ved at samle mange flere informationer sammen, kan vi ved hjælp af algoritmer finde de mest optimale setpunkter, som får anlægget til at køre mere effektivt, siger Henrik Rønnow Thomsen, der er proceseksperthos Krüger.

Han har været med til at etablere Hubgrade hos Nosedo og peger på, at driftspersonalet får en større procesindsigt og et bedre overblik via styringen. Den ensartede systematiske styring skal gerne gøre, at de kan føle sig mere trygge ved anlægget. Samtidig med at man sparer penge på driften.

Tilpasset fremtidens klima

Henrik Rønnow Thomsen peger også på, at man har fået minimeret slamflugt fra efterklaringstanke og

På det kommunalt ejede anlæg Nosedo udføres de biologiske processer i fire parallelle proceslinjer. Hver linje har mulighed for individuelle indstillinger af styringerne. Der er indført 11 forskellige styringer på Nosedo. Det gælder blandt andet procesoptimering af omrøring (af denitrifikation tank), beluftning, returslam, slamalder, fosforfældning, sandfang, nitratrecirkulation, standby med alternerende lukning af proceslinjer samt regntilstand med varslinger fra målestationer.

dermed minimeret de udfordringer, som de fleste renseanlæg har med at klare høj hydraulisk belastning, som for eksempel ved heftige regnhændelser.

- Hvis der er et meget højt flow, opstår der for meget turbulens i efterklaringstankene, som medfører slamflugt. Og bakterier, der løber ud i recipienten, er lig med ekstra forurening, siger Henrik Rønnow Thomsen.

Samtidig har man introduceret brug af regnstyring. Ved at inddrage flere procestanke (der bruges til beluftning og omrøring) og foretage bundfældning i dem i stedet, når der er faldet meget regn, belastes efterklaringstankene mindre. På den måde kan man håndtere større mængder regn. I alt syv styringer arbejder sammen om at opnå det gode resultat ved meget regn, hvor regntilstands-styringen er den, der koordinerer. Det er et vigtigt klimatiltag, fordi man forventer flere voldsomme regnhændelser i fremtiden.

Man er desuden lykkedes med at reducere og optimere beluftningen i sand og fedtfanget, samtidig med at man bibeholder det samme niveau for fjernelse af sand. Opstarten har drillet lidt, men de seneste måneder er det gået bedre, så forventningen er, at man når op på 15% reduktion af energiforbruget til beluftning.

Det nye styringssystem har givet disse fordele til Nosedo:

- Integration af driften af kloaksystemet og renseanlægget
- Betydelige driftsbesparelser, væsentligt reduceret energiforbrug og kemikalieforbrug samt reduceret kemisk slamproduktion, som følge af det mindre mindre kemikalieforbrug
- Bedre håndtering af store biologiske belastningsvariationer sammen med et bedre procesoverblik og færre manuelle justeringer
- Større hydraulisk kapacitet i den biologiske proces, hvilket giver en bedre håndtering under regn/nedbør.
- Mulighed for at udvide løsningen til også at omfatte hele Milanos afløbssystem

PUMPEOMRØRING
I GASTÆTTE TANKE

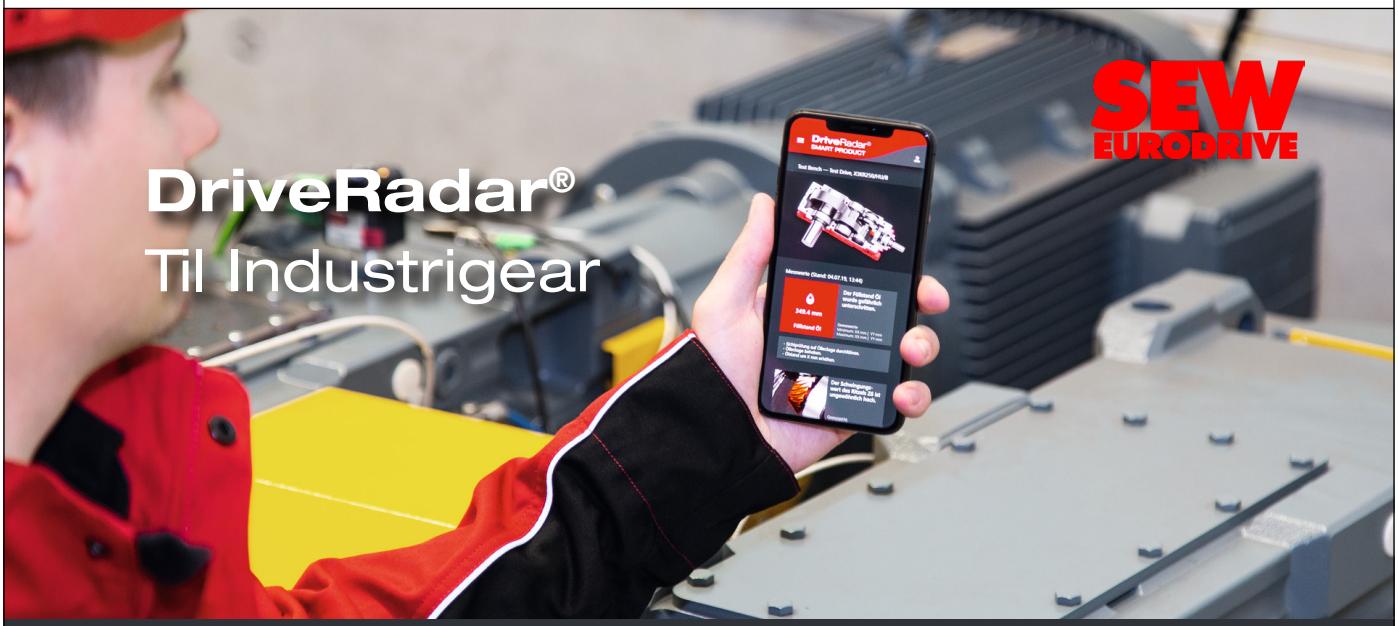
- Findeling af slam for højere procesudbytte
- Nem og bekvem vedligehold
- Mindre bøvl

Ring til Andreas på 9339 0410

Sammen finder vi løsningen
til netop dit behov,
- et besøg er ganske gratis!

Landia®

Landia a/s . tlf. 9734 1244 . landia.dk



DriveRadar®

Kunne du tænke dig at kende tilstanden på dine industrigear, også før de kræver service? Der findes en simpel løsning - DriveRadar® måler og analyserer de operationelle data, der kan give en status på tilstanden af dine industrigear, både nu og i fremtiden. Dette giver mulighed for at forudsige, hvornår det er tiden til et service.

Kontakt os, for yderligere info!

SEW-EURODRIVE A/S
Hovedkontor
Geminivej 28-30
DK-2670 Greve
Tel +45 4395 8500

SEW-EURODRIVE A/S
Servicecenter Vest
Bødkervej 2
DK-7100 Vejle
Tel +45 4395 8500

VANDCENTER SYD INVITERER TIL ÅRSMØDE I 2024

TEKST OG FOTO: ANNA KLITGAARD

Administrerende direktør Mads Leth var med på Teams under STFs bestyrelsesmøde i august. Her tilbød han på vegne af VandCenter Syd at være vært for STFs Årsmøde, således det i 2024 afholdes i Odense. Han pitchede blandt andet alle de spændende projekter og teknologier, besøgende kunne opleve omkring Ejby Mølle renseanlæg.

Det officielle tilbud om værtskab blev præsenteret af spildevandschef hos VandCenter Syd, Ivan Vølund, på STFs generalforsamling i København 3. september. Herefter tog det ikke de fremmødte på generalforsamlingen lang tid at sige "ja tak" til forsyningens tilbud.

I 2022 afholdes årsmødet i Mariagerfjord og i 2023 i Kalundborg.

Flere forsyninger tilbyder TBE-vaccinen

Som i de tidligere år er flåter med TBE-virus fundet i Nordsjælland, på Bornholm og Fyn. Det er særligt Tisvilde-området nord for København, der har været plaget, men flere forsyninger tilbyder nu deres medarbejdere TBE-vaccinen.

TEKST: ANNA KLITGAARD

En af de berørte forsyninger er Novafos. Her bliver alle medarbejdere tilbudt TBE-vaccinen. Specialarbejder og arbejdsmiljørepræsentant, Jan Ulrik Aabling, er en af dem, der har taget imod tilbuddet.

- Vi bliver alle tilbudt vaccinen. Næsten alle tager imod den, for om man arbejder indenfor eller udenfor hegnet, så kommer man i kontakt med højt græs og krat. Det er jo meget moderne med vild med vilje. Indtil nu har ingen været syge af TBE, så det er godt.

TBE er en betændelsestilstand i hjernen forårsaget af en virus. Normalvis bliver TBE overført af flåter, når de bider, og virussen smitter med det samme. TBE står for "tick-borne encephalitis" – eller på dansk "flåtbåren hjernebetændelse". Sygdommen bliver også kaldt for centraleuropæisk hjernebetændelse.

Symptomer

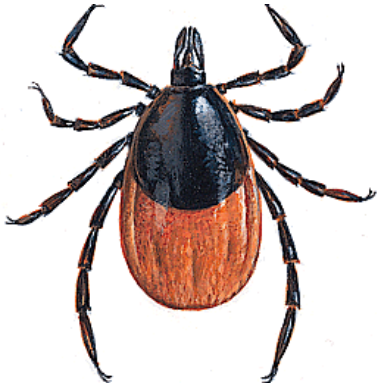
Hos nogle personer vil TBE-infektion vise sig efter en til to uger som influenzalignende symptomer med hovedpine, feber, træthed og muskelsmerter. Symptomerne forsvinder typisk efter et par dage. Hos nogle få smittede vil TBE-infektionen sprede sig til hjernen. Efter de tidlige symptomer kommer der en symptomfri periode. Derefter opstår der symptomer på hjernebetændelse. Det kan blandt andet være høj feber, nakkestivhed og føleforstyrrelser. Mange vil efterfølgende blive raske igen, men hos op til en tredjedel vil der være varige mén som træthed, føleforstyrrelser og koncentrationsbesvær, lyder det fra flåtbid.dk.

Flåter findes i skov og krat fra forår til efterår. De er små – tre til fem millimeter – og de bider sig fast på huden og suger blod. Flåter kan overføre sygdommene borrelia og TBE via deres spyt. Der findes ingen helbredelse for TBE.

Tegn og symptomer på TBE

En infektion med TBE-virus fører sjældent til symptomer. Men når der opstår symptomer, ses de typisk i to faser: En fase med influenzalignende symptomer, og en fase med symptomer på hjernebetændelse.

Kilde: flåtbid.dk



De første erfaringer med at bruge spildevand til at overvåge SARS-CoV-2 i Danmark

Den 22. september udkom en rapport om erfaringerne fra afprøvningsperioden i juli måned. De viser blandt andet, at i de områder, hvor der var personer, der blev testet positive for SARS-CoV-2, fandt man også virus i spildevandet. Og omvendt.

TEKST OG KORT: SSI

I løbet af juli blev der taget i alt 600 prøver fra 16 renseanlæg og fire pumpestationer, som derefter blev analyseret.

Resultaterne blev samtidig offentliggjort hver uge på SSI's hjemmeside. Den nye rapport beskriver disse indledende resultater. Konklusionen er, at spildevandsovervågningen vil være et brugbart redskab i den fremtidige overvågning.

Rapporten understreger dog også, at metoden løbende skal udvikles, forbedres og evalueres.

De vigtigste resultater:

- Der var en sammenhæng mellem påvist SARS-CoV-2 i spildevandet og smittede personer i området. Det vil sige, at i områder, hvor der var personer, der blev testet positive for SARS-CoV-2, blev der også fundet virus i spildevandet. Og omvendt.
- I Skagen sås en stigning af virusindholdet i spildevandet forud for en stigning i incidensen i befolkningen. Det viste sig, at der var et egentligt udbrud i gang. Der var dog også andre områder i landet, hvor der sås en stigning i, hvor meget virus man kunne måle i spildevandet, uden at der senere viste sig at være et udbrud i gang.
- Overordnet set kunne man ikke regne baglæns fra mængden af målt virus i spildevandet til incidensen i det pågældende område. Altså beregne ud fra spildevandsprøverne hvor mange borgere, der ville blive testet positive.
- For nogle af de udvalgte rensningsanlæg og pumpestationer var der store udsving i mængden af virus i spildevandet. En vigtig grund til det er den store variation i, hvor meget virus-materiale de smittede personer udskiller hver dag. Udsvingene kan også skyldes andre forhold, som mekaniske problemer med prøvetagningen og laboratorietekniske udfordringer.
- Det var muligt, at sekventere på den blanding af virus, der blev fundet i spildevandet. Derved kunne man se, hvilke varianter der var dominerende. Og man vil fremover også kunne opfange et skift i den dominerende variant.

SSI arbejder nu videre med at optimere alle de enkelte dele af det samlede overvågningssystem af SARS-CoV-2 i spildevandet. Arbejdet er baseret på, hvad man har lært fra overvågningens første fase i juli.

UDLEDNINGSREGLER LEMPES PÅ GRUND AF BREXIT

Brexit har skabt en massiv mangel på lastbilchauffører i England. Det får nu konsekvenser for landets renseanlæg, der frem til slutningen af 2021 kan få dispensation fra at rense spildevandet kemisk.

TEKST: GUARDIAN / OVERSÆTTELSE: ANNA KLITGAARD

Kemikalier til rensning af spildevand er tilføjet den stadig længere liste over produkter, der er stort set umulige at få fat på grundet Storbritanniens kroniske mangel på lastbilchauffører. Derfor åbnede regeringen i London midt i september op for at give dispensation til renseanlæg i England, således at de kan udlede spildevand, der ikke er kemisk renset. Spildevandet skal stadig renses mekanisk og biologisk, og dispensationen gælder kun de anlæg, der på grund af manglen på chauffører ikke kan få fat i de rigtige kemikalier. Dispensationen begrundes med "fejlslagen forsyningskæde".
Det er særligt kemikaliet jernsulfat, som primært bruges til at fælde fosfor, der er mangel på, lyder det fra Department for Miljø, Fødevarer og Landdistrikter (Defra). Departementet understregede endvidere, at ethvert renseanlæg, der ønsker at gøre brug af dispensationen, først skal have en forhåndsgodkendelse fra Defra.

- Dispensationen er tidsbegrænset, og vi har opstillet en række strenge betingelser for at beskytte miljøet, lød det fra en talsmand for regeringen.

The Chemical Business Association meddelte, at foreningen allerede i juni i år havde advaret blandt andre statsminister Boris Johnson om manglen på kritiske kemikalier til vand- og landbrugsindustrierne.

Kemikalieindustrien er den seneste af en række sektorer, der er ramt af den kroniske mangel på lastbilchauffører forårsaget af Brexit og pandemien. I alt melder 93% af The Chemical Business Associations medlemmer om problemer med at finde chauffører til deres leverancer.

Slut med vandkaos i Holstebro

Aftaler med lodsejere og nye løsninger med naturpleje og erstatningsnatur baner vejen for at meddele VVM-tilladelse til klimatilpasningsprojekt af Storå og Holstebro by.

TEKST OG FOTO: HOLSTEBRO KOMMUNE

Det er situationer som denne, projektet skal forebygge fremover. Billedet er fra en tidligere oversvømmelse i Holstebro.

Når regnen falder, og vandet stiger voldsomt i Storå, skal et klimatilpasningsprojekt med sluser og dæmninger holde vandmasserne tilbage fra at oversvømme Holstebro midtby. Kommunen vil kompensere for den natur, som bliver påvirket i ådalen øst for Mejrup ved motorvejen, når vandet i få dage holdes tilbage af en sluse. Det sker ved at lave ny natur i stedet for det, som forsvinder, når anlægget bygges og samtidig gennemføre plejeforanstaltninger på store naturarealer i ådalen. I alt omfatter indsatserne 41 hektar svarende til 57 fodboldbaner.

Efter et omfattende arbejde med at undersøge mulige indsatser for at skabe erstatningsnatur og projekter for naturpleje ligger der nu en plan klar. Det betyder, at der er meddelt en VVM-tilladelse til projektet, og at projekteringen kan gå i gang i efteråret 2021.

Klimaudfordringen med oversvømmelser af Holstebro by er så stor, at den er udpeget på EU-niveau. Klimatilpasningsprojektet skal sikre mere end 700 ejendomme og værdier for over 4 mia. kr. Det har taget lang tid at finde den løsning, som bedst mindsker fremtidens oversvømmelser samtidig med, at den balancerer de nødvendige hensyn til natur, vandmiljø, kulturarv og behovet for en fremtidig løsning til passageproblematikken ved Vandkraftsøen.

Der er indgået frivillige aftaler om pleje og køb af arealer på 35 hektar med tre lodsejere. For det sidste delareal skal der laves planlægning med henblik på efterfølgende erhvervelse.

- **8 ha (svarende til 11 fodboldbaner) bliver helt ny natur. På 33 ha (svarende til 46 fodboldbaner) sættes ind med målrettede foranstaltninger i form af varige plejeindsatser.**
- **Af de 33 ha udgør 25 ha et stort og sammenhængende område, der rummer 75% af alle de rigkær i ådalen, som berøres af vandmagasineringen. Rigkærene er en særligt sårbar naturtype, som med de målrettede indsatser sikres en god tilstand uanset projektets realisering.**
- **Som erstatning for 0,9 ha eng og mose, som inddrages og fjernes ved etablering af dæmning, udlægges erstatningsnatur på 2,2 ha stort areal i ådalen.**
- **Som erstatning for 3,2 ha overdrev og 0,1 ha hede udlægges et areal på 5,7 ha omdriftsmark i tilknytning til §3 natur i umiddelbar tilknytning til ådalen.**

KALUNDBORG FORSYNING RAMT AF RANSOMWAREANGREB

TEKST: KALUNDBORG FORSYNING

Kalundborg Forsyning blev i starten af september ramt af et ransomware-angreb. Angrebet låste adgangen til forsyningens data og blev antagelig udført alene med det formål at få en løsesum for at gøre data tilgængelige igen. Forsyningen gik med det samme i gang med at beskytte den digitale adgang til anlæggene. Da Kalundborg Forsyning er den del af den kritiske infrastruktur, samarbejdes der med både politi og Center for Cybersikkerhed om den korrekte håndtering af hændelsen.

Slam fra aarhusianske renseanlæg omdannes til næringsrig biokoks og aktivt kul

TEKST OG FOTO: AARHUS VAND A/S

Slam, der er et restprodukt i spildevandsrensning, indeholder fosfor og andre næringsstoffer, som kan genanvendes til for eksempel gødning. Aarhus Vand indgår nu et samarbejde med AquaGreen, der sammen med DTU har udviklet en metode, hvor slam omdannes til biokoks med stor næringsværdi og uden miljøfremmede stoffer og til aktivt kul, som også kan genbruges.

Aarhus Vand er en af pionererne på verdensplan i forhold til at udnytte ressourcerne i spildevand, og på Marselisborg Renseanlæg producerer selskabet i dag 50 procent mere energi, end der bruges på at rense spildevandet. Overskudsenergien bliver sendt ud til de aarhusianske forbrugere i form af grøn el og varme. Derudover genanvender Aarhus Vand den fosfor, der er i spildevandet, til fosfor-gødning, der sælges til gødningsproducenter.

Men det stopper ikke her. Sidste nye skud på den cirkulære ressourceudnyttelse i spildevand hedder biokoks. Aarhus Vand indgår i et projekt, hvor virksomheden AquaGreen sammen med DTU har udviklet en metode, så slam fra spildevand gennem en damptørrings- og pyrolyseproces omdannes til bio-koks. Biokoks indeholder vigtige næringsstoffer, der gør produktet særdeles velegnet som gødning og jordforbedringsmateriale.

Metoden er testet på AquaGreens pilotanlæg med spildevandsslam fra Aarhus Vands renseanlæg i Egå. Her er det lykkedes at forædle biokoks yderligere til aktivt kul, der kan bruges til vandrensning og fjernelse af lugt fra svovlbrinte. Resultatet er så lovende, at Aarhus Vand nu er klar til at gå videre med metoden i tæt dialog med AquaGreen.

Projektet er et samarbejde mellem AquaGreen, DTU, Aarhus Vand og VandCenter Syd med støtte fra MUDP.

Joblife ØST søger arbejdsmiljørepræsentanter til netværk

Er du arbejdsmiljørepræsentant på Sjælland eller Fyn?
Så vil Joblife ØST under Niras gerne have dig med til vidensdeling og erfaringsudveksling.

TEKST: ANNA KLITGAARD / FOTO: JAN ULRIK AABLING, NOVAFOS

Da Joblife i østDanmark mødtes den 7. september, var de kun syv repræsentanter fra sjællandske og fynske forsyninger. Turen gik ellers til FORS, som viste deres nye risteanlæg til 90 mio. kroner frem, og de fremmødte fik også undervisning i arbejdsmiljø. Derfor opfordrer en af de fremmødte, Jan Ulrik Aabling fra Novafos, nu flere til at deltage i netværksmøderne.

- Vi kan alle få noget ud af undervisningen, samtalerne og rundvisningerne. Der sker meget på arbejdsmiljøområdet, og derfor håber jeg, at flere vil komme til Joblifes møder fremover.

Er du interesseret i at høre mere om netværket eller komme med, så kontakt Jan Ulrik Aabling på jua@novafos.dk

Arbejdsmiljønetværket Joblife for Sjælland og Fyn mødtes den 7. september hos Fors.

UDSTYR TIL HÅNDTERING AF SPILDEVAND

KOMPLET PROGRAM AF
OMRØRERE OG **RECI-PUMPER**

Vi ses til
DØGNKURSUS
d. 5.-6. nov. 2021

KONTAKT
TORBEN I DAG

Torben Nielsen
+45 40 12 67 15 | tn@ljm.dk

LJM Lind Jensen
SPILDEVAND

Lind Jensens Maskinfabrik A/S | Kroghusvej 7, Højmark | 6940 Lem St. | Tlf. + 45 97 34 32 00 | spildevand@ljm.dk | **ljm.dk**

Novotek

Machine Learning med få klik

Proficy CSense kan bruges til hurtigt og nemt at identificere problemer, opdage underliggende årsager, forudsige fremtidig ydeevne og optimere processer og assets.

- Den digitale tvilling
- Intuitiv Data Mining
- Moderne analyseværktøj til din produktionsproces
- Algoritme / Python Plug-In
- Robust Runtime Miljø

alt i én samlet pakke

Novotek A/S | Glostrup - Horsens | www.novotek.dk | info@novotek.dk | Tel: +45 4343 3717

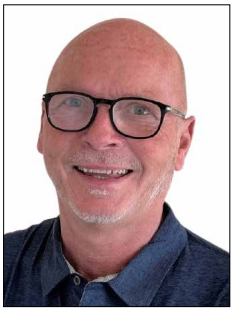
NAVNENYT

Billund Vand & Energi henter ny direktør med bred erfaring

Billund Vand & Energi A/S har nu udpeget en ny direktør. Det bliver Thomas Kruse Madsen (44), der tiltræder den 1. oktober, og som kommer med solid og bred erfaring fra både forsyningsbranchen, grøn energi og energiteknik. Thomas Kruse Madsen kommer fra en stilling som forsyningschef hos Ikast-Brande Spildevand A/S. Inden da har han blandt andet arbejdet som afdelingschef hos EnergiMidt A/S, area manager for service og vedligehold hos Siemens Wind Power i England, Irland og Østrig samt servicekoordinator og produktspecialist hos Danfoss. Den nye direktør har en baggrund som maskinmester, suppleret med en nylig Master-uddannelse i offentlig ledelse fra Aalborg Universitet, så hans brede faglige baggrund er opdateret med blandt andet kompetencer i strategisk ledelse.

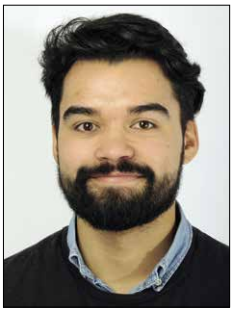
Lone Byskov ny direktør i Hillerød Forsyning

Hillerød Forsynings bestyrelse har ansat Lone Byskov som ny administrerende direktør. Hun kommer fra en stilling som vicedirektør i Teknik- og Miljøforvaltningen i Københavns Kommune, hvor hun blandt andet har ansvaret for hovedstadens arbejde med klimatilpasning. Den arkitektuddannede 54-årige Lone Byskov har også tidligere været ansat i Hillerød Kommune blandt andet som ejendomschef. Så hun har et godt kendskab til lokalmiljøet – og til Hillerød Forsynings centrale position. "Som Hillerødborger er jeg selv del af det fællesskab, forsyningen servicerer, og jeg vil arbejde for, at det bliver endnu tydeligere, at Hillerød Forsyning er til for kundernes skyld. Det skal afspejles i den måde, vi arbejder på, og i vores dialog med kunder og samarbejdspartnere. Vi skal blive bedre til at møde vores kunder i øjenhøjde," siger Lone Byskov.



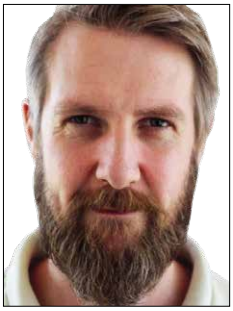
Aquagain forstærker kontoret i Norge med ny afdelingslederg

Andreas Smedsrud har med flere år og mange store projekter i erfaringsbanken et stærkt fundament for arbejdet som afdelingsleder for Aquagain – Folding Smeds kontor i Norge.
Andreas Smedsrud er daglig leder af kontoret i Arendal, Norge og bindeled til Head Office i Danmark, hvorfor man også ofte vil kunne møde ham på kontoret i Danmark.
Andreas Smedsrud er en del af Aquagains ledergruppe og har hands-on på al kontraktindgåelse, tilbudsgivning, salg og projektering af opgaver i Norge.



Ny projektingeniør hos Krüger, Afd. Spildevand Øst

Fra den 15. august er Laurits Christoffer Cuesta Thomsen ansat som projektingeniør i Krügers afdeling Spildevand Øst i Søborg. Laurits Thomsen kender allerede Krüger særdeles godt, da han startede i praktik, hvorefter han blev studentermedhjælper, skrev afgangsprojekt, hvilket han klarede så flot, at han nu er fastansat i maskinafdelingen. Mens Laurits Thomsen studerede til maskiningeniør på DTU, arbejde han med spildevandsprojekter, varmepumpeløsninger og tilbudsskrivning, hvilket han nu kommer til at fortsætte med som fastansat.



Ny projektleder i Esbjerg

Claus Alsted Larsen, 41, er ansat som projektleder på NIRAS' kontor i Esbjerg. Han er oprindeligt uddannet teknisk manager offshore og har 12 års erfaring med projektledelse i internationale virksomheder. Claus Alsted Larsen kommer senest fra en stilling i Aquagain, hvor han har været projektleder på opgaver inden for renseanlæg. For NIRAS skal Claus Alsted Larsen også primært arbejde med renseanlæg lokalt – for eksempel med rådgivning til Skovlund (DIN Forsyning) og Branderup (Tønder Forsyning) – og desuden fortsætte et godt samarbejde med NIRAS' øvrige renseanlægsfolk i Danmark.

Skanderborg Forsynings nye direktør

Per Grønvald bliver ny direktør for Skanderborg Forsyning, og det er ikke småting, der ligger klar på arbejdsbordet, når han har første arbejdsdag 1. september.
Den nye direktør skal blandt andet stå i spidsen, når Skanderborg Forsyning, som en del af en ny strukturplan, går i gang med at gennemføre en historisk centralisering af spildevandshåndteringen i kommunen. Samtidig venter store investeringer inden for kloakseparering og vandforsyningsanlæg, der skal sikre, at Skanderborg Forsyning også i fremtiden kan sikre sikker drift i takt med øget befolkningstilvækst, højere miljøkrav og stigende fokus på grøn omstilling.
Per Grønvald er 53 år og medlem af EurEau's Committee on Drinking Water siden 2016. Han har været vand- og spildevandschef hos Brønderslev Forsyning A/S siden 2017 og afsnitsleder for grundvand og drikkevand i Aalborg Vand A/S fra 1998 til 2017.

Production manager hos Alumichem A/S
Jesper Vigsø Tomicich er ansat som production manager. Han er uddannet lean facilitator og lean navigatør hos Teknologisk Institut. Jesper Vigsø Tomicich kommer fra en stilling som production manager hos NKT A/S.

Senior development engineer hos Alumichem A/S
Kjeld Bøhm Andersen er ansat som senior development engineer hos Alumichem. Han er uddannet civilingeniør/kemiingeniør med ph.d. indenfor uorganisk kemi i saltsmelter. Kjeld Bøhm Andersen kommer fra en stilling som udviklingsingeniør på DTU.

Project engineer hos Alumichem A/S
Rasmus Ingholt Winther er ansat som project engineer hos Alumichem. Han er uddannet maskiningeniør med speciale i energiteknik. Rasmus Ingholt Winther kommer fra en stilling som mechanical engineer hos Scandinavian Energy Contractor A/S.

Logistics- & shipping coordinator hos Alumichem A/S
Christian Stougaard er ansat som logistics- & shipping coordinator hos Alumichem. Han har tidligere arbejdet som shipping controller hos Marel A/S i Holbæk, som leverer dele til slagterier i hele verden. Før det var han shipping controller hos Danotherm i Rødovre. Virksomheden leverer produktionsdele til Siemens og Vestas.

Senior director of chemical sales and business development hos Alumichem A/S
Kresten Egeblad er ansat som senior director of chemical sales and business development hos Alumichem A/S. Han har en ph.d. i kemi og kommer fra en stilling som senior business development manager hos Haldor Topsøe.

AluACH et nyt effektivt koaguleringsmiddel fra Alumichem

Alumichem er klar med et nyt effektivt og alsidigt produkt AluACH (Aluminum Chlorohydrate ACH).

AluACH produceres på Alumichems fabrik i Kalundborg. Fabrikken har udvidet faciliteterne til at producere AluACH og AluBLEND, som er en blanding af AluACH og organiske koagulanter. AluACH er fremstillet ved hjælp af råmaterialer af højeste kvalitet og har derfor meget lave niveauer af urenheder, hvilket gør produktet velegnet til både drikkevandsapplikationer og meget krævende industrielle anvendelser.

ALUMICHEM

Nye doseringspumper fra IWAKI

IWAKI udvikler innovative systemer til sikker kemikaliehåndtering med vores kemipumper som det primære omdrejningspunkt. Nu dækker IWAKIs IX doseringspumper et flowområde fra 0,0075 l/t til 300 l/t og den nyeste størrelse IX-B indeholder flere innovative funktioner.

Doseringspumperne er ideelle til nøjagtig dosering (+-1% repeterbarhed) af eksempelvis flokningsmidler, således at brugen af polymerer begrænses til kun det absolut nødvendige af hensyn til miljø (og økonomi).
Med energibesparende BLDC-motorer er IX-pumpeserien også et godt valg. Motorens store virkningsgrad sikrer en høj effekt sammenlignet med stepmotorer, der ofte anvendes i sammenlignelige doserings-pumper og størrelser.

- Fremragende resistensegenskaber med væskeberørte dele i PVDF eller rustfrit stål
- Fleksibel montering med flytbar kontroller-enhed og vægbeslag
- Membranbrudsindikator og indbygget sikkerhed mod overtryk

Pumperne monteres ofte i doseringskabinetter og sikkerhedskabinetter således, at den aggressive og farlige kemi indkapsles og dermed ikke udgør nogen reel risiko for personale og omgivelser.

IWAKI Nordic A/S leverer også centrifugalpumper og komplette pumpeanlæg.
Kontakt IWAKI Nordic A/S på:
+45 4824 2345
e-mail: info@iwaki.dk
www.iwaki-nordic.com

Kloakkegler, vendbare opføringer og dæksler af kabelskrot

Overholder DS432:2020

Trade-Line Smart Cover er en innovativ produktserie af kegler/opføringer og dæksler, der sikrer, at kloakker til rense- eller inspektionsadgang til afløbsinstallationer og septiktanke kan placeres i karm og afsluttes i terrænhøjde, som DS432:2020 kræver. Opføringerne er vendbare, mens dækslerne er universelle. Smart Cover er fremstillet af plast fra kabelskrot og har begrænset egenvægt, hvilket giver store arbejdslettelser under anlæg, og dækslerne er nemme at løfte med alm. værktøj.
I Trade-Line Smart Cover-serien findes der indtil nu bl.a. vendbare opføringer i Ø315 og Ø425mm samt isolerede Ø425 mm dæksler til vandmålerbrønde en speciel Ø600 mm model til septiktanke, topringe i flere dimensioner med og uden kant samt asfalttoppe med "bræk af" kant.

TRADE-LINE®

FAGLIGHED—FÆLLESSKAB—FERSKVANDSCENTRET

Tak for et herligt STF Årsmøde!
På gensyn på Ferskvandscentret.

Vi nyder igen at samle kursister i fysiske fællesskaber på Ferskvandscentret. Vi har pakket efteråret med spændende muligheder for at blive dygtig. Der er meget at lære om spildevand og kloaksystemer—forsyningssektoren er i konstant udvikling. Vores åbne kurser giver gode muligheder for netværk og sparring på tværs af organisationer, mens vores bestillingskurser kan give et målrettet læringsforløb for netop dit team.

www.fvc-kursus.dk
eller scan koden

Ferskvandscentret
Kursus
Vejlsøvej 51 • 8600 Silkeborg
Tlf.: +45 8921 2100 • www.fvc.dk

Reliable solutions since 1956

TAK TIL DE MANGE, DER BESØGTE OS PÅ ÅRSMØDET

AQUAGAIN ER DIN PARTNER

Forhandler og servicepartner af:

HUBER TECHNOLOGY
WASTE WATER Solutions

JÄGER Umwelt-Technik

HERMANN TRÄXLER
MECHANICAL ENGINEERING AND LATHE WORKS

Aquagain
FOLDING SMED A/S · DENMARK

Head Office:
Aquagain Folding Smed A/S · Vælding Bjergvej 4 · DK-6650 Brørup
www.aquagain.dk

SALG +45 7538 1330 / SERVICE +45 2323 3368

DME®
Dansk Miljø-
& Energistyring

Tal med os om fældningskemi

Tlf. 33 68 74 00

dankalk@dankalk.dk
www.dankalk.dk

dankalk

A17064

Blue Control®

Vi udvikler SRO, SCADA og automationsløsninger til renseanlæg, vandværker ogprocesindustrien. Vores løsninger er baseret på industriel teknologi. Kendetegnet ved brugervenlighed, funktionalitet, stabilitet og tilgængelighed. Stort servicemodul med rapporter, overvågningsmuligheder og logning af hændelser. Ledelsessystem med risikovurdering.
Blue Control er landsdækkende. www.Bluecontrol.dk - Tlf. 70278766

PUMPESTYRING
EL-STYRETAVLER.DK

Planlagte aktiviteter 2021

Døgnkursus: 5.-6. november på Hotel Cormwell, Kolding

Praktikant vejlederdag: 22. november på VandCenter Syd, Odense

Spildevand – deadline og udgivelser 2021

Handling	Dato	Bemærkninger
Tekst-deadline nr. 1 - 2021	8. februar	
ANNONCE-deadline nr. 1 - 2021	22. februar	
Blad nr. 1 udgivelse	Uge 11	
Tekst-deadline nr. 2 - 2021	29. marts	
ANNONCE-deadline nr. 2 - 2021	19. april	
Blad nr. 2 udgivelse	Uge 20	
Tekst-deadline nr. 3 - 2021	28. juni	
ANNONCE-deadline nr. 3 - 2021	28. juni	
Blad nr. 3 udgivelse	Uge 33	
Tekst-deadline nr. 4 - 2021	6. september	
ANNONCE-deadline nr. 4 - 2021	20. september	
Blad nr. 4 udgivelse	Uge 41	
Tekst-deadline nr. 5 - 2021	**1. november**	
ANNONCE-deadline nr. 5 - 2021	**15. november**	
Blad nr. 5 udgivelse	**Uge 49**	

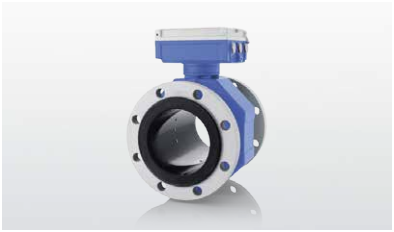
Vi forstår udfordringen om at finde den rette balance mellem anlægseffektivitet samt overholdelse af industristandarder og lovkrav.

OBSERVERE + ØKONOMISERE

Du opfylder dine effektivitetsmål og reducerer omkostningerne uden at gå på kompromis med vandkvaliteten.

Optimer dine processer med vores omfattende portefølje af måleinstrumenter:

Micropilot FMR20:
Niveauradar sammen med procesdisplay RIA15 forenkler betjening og drift.



Promag W 0 x DN full-bore:
Verdens første elektromagnetiske flowmåler uden respektafstande og målerørsindsnævring.

Liquiline System CA80:
Robust og vejrbestandig kolorimetrisk analysator med høj præcision.

Vil du vide mere?
www.dk.endress.com/vand&spildevand

Endress+Hauser
People for Process Automation

POST
PP DANMARK
SMP Magasinpost
ID-NR.: 42793

VOGELSANG
ENGINEERED TO WORK

Vogelsang X-Ripper:

Simpel vedligeholdelse, lavt energioptag

- Robust teknologi til pålidelig beskyttelse mod tilstopning i pumpestationer, rørsystemer, kanaler osv.
- Effektiv beskyttelse af pumper og system-komponenter mod tilstopning, blokeringer og skader
- Kan leveres som, dykkede, tørt opstillede, til rørtilslutning og kanal med guide-system.
- Patenteret knivrotor aksel. Skåret i 1 stykke, ingen mellem skiver, lejer på lange udgaver.
- Særdeles fordelagtig pris på ny, når din eksisterende macerator af andet fabrikat skal renoveres vil det ofte kunne svare sig at købe en Vogelsang X-Ripper i stedet for at renovere

Industriparken 2, DK-6880 Tarm, Tlf. +45 9737 2777, info@vogelsang-as.dk