

# vtu-fonden 2011-2015

*VTU-Fonden blev i 2011 etableret som en del af Vandsektorloven.*

*I løbet af fem år støttede fonden 53 vandteknologiprojekter med ca. 70 mio. kr. i alt. Midlerne kom fra DANVA, Danske Vandværker (daværende FVD) og staten. Statens bidrag udgjorde cirka halvdelen af fondens midler til og med 2013. Herefter var det alene vandbranchen, der skød midler ind i fonden.*

Vandsektorens Teknologiuudviklingsfond blev endeligt vedtaget af Miljøminister Karen Ellemann i juni 2009 som en del af Vandsektorloven, jf. §21. Fondens vedtægter blev udarbejdet i oktober 2010 i samarbejde med DANVA, Danske Vandværker og Dansk Miljøteknologi, og aktiviteterne i fonden begyndte i april 2011 med etablering af et sekretariat, der havde til huse i Vandhuset i Skanderborg.

Finansiering af fonden skete gennem indbetalinger fra vandbranchen kombineret med et modsvarende årligt beløb fra Miljøministeriet 2011-2013. I 2014 og 2015 var det vandbranchen alene, der ydede tilskud til fonden. Fondens rådede i perioden 2011-2015 i alt over 70 millioner kr., som blev uddelt til kvalificerede projekter.

Når man i dag ser tilbage på VTU-Fondens femårige virke var det kendetegnende for alle de støttede projekter, at de var opstået som samarbejdsprojekter med deltagelse af forskningsinstitutioner og/eller private erhverv samt et forsyningselskab eller et vandværk.

Der var tale om teknologiuudvikling i stadiet efter grundforskning og før markedsmodning. Og kriterierne for støtte var, at projekterne kunne sandsynliggøre et potentiale inden for:

- kvalitetsforbedringer
- effektiviseringer
- nytteværdi for forsyninger
- eksport

Samtlige projekter er præsenteret på siderne 18-33. Uddybende afrapporteringer fra projekterne kan rekvireres ved henvendelse til DANVA: Tanja Nielsen, email: [tn@danva.dk](mailto:tn@danva.dk).

*Mange af de projekter, der var støttet af VTU-Fonden, har i dag udviklet sig til enten egentlige bæredygtige branche- og markedsløsninger.*

*På de følgende sider kan du læse om tre projekter, som hver især har bidraget med ny viden, og i dag har ført til konkrete ydelser og produkter samt viden, der er overført – ikke kun til vandsektoren – men også til andre brancher.*

# 04



Projekt med en lattergas-sensor tilbage i 2012 skabte grundlaget for spin-off virksomheden Unisense Environment, som i dag eksporterer verdens eneste lattergas-sensor til renselanlæg. Og virksomheden har nu taget næste skridt med lanceringen af sensorer til olie- og gasindustrien.

# 10



Det begyndte med et projekt støttet af VTU-Fonden, hvor naturlige mikroorganismer spiser metan, og er i dag videreført i to nye og selvstændige projekter: Biobox, der er støttet af MUDP, og iBiocover, der er vokset ud af vandsektoren ind i en helt anden verden: Gamle, nedlagte, lossepladser.

# 08



En række gennemgående træk kendetegner de udviklingsprojekter, som efter projektets afslutning har udviklet sig til bæredygtige løsninger eller ydelser.

# 14



Projektet MOGO påviste, at vandafstrømningen fra grønne områder, i overraskende stor grad sker i de øvre jordlag og ikke kun på overfladen. Nu skaleres forsøget op i et VUDP-støttet projekt.

*Viden vokser ud af vandsektoren:*

***naturlige mikro-  
organismer  
begrænser  
metanudslip***



## *Det begyndte med et projekt støttet af VTU-Fonden og er i dag videreført i to nye og selvstændige projekter: Biobox og iBiocover.*

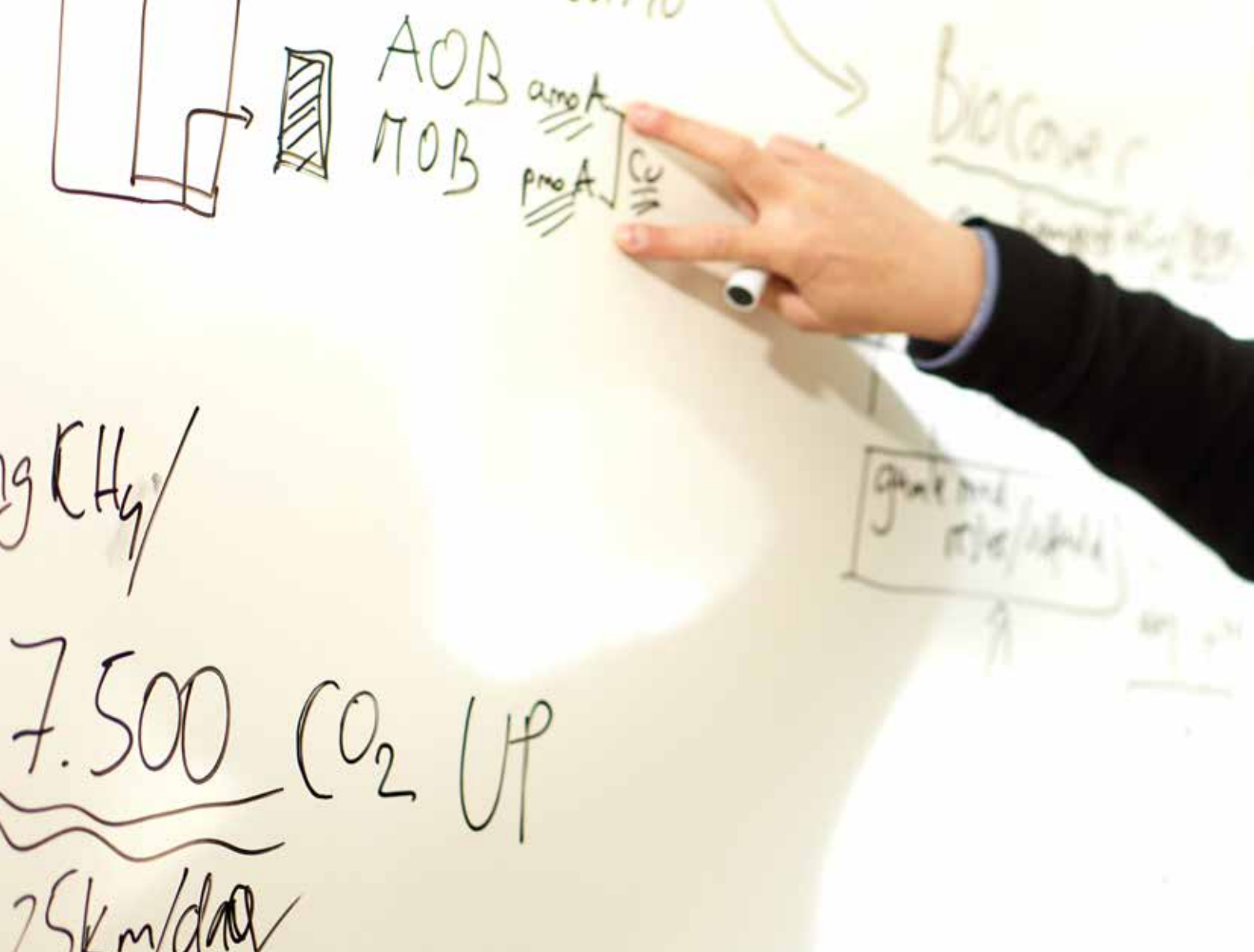
På laboratoriet står store kolber med prøver fra de sandfiltre, som Sanin Musovic de seneste år har forsket i. I en kombination af laboratorieforsøg og fuldskalaforsøg har han vist, at det er muligt at forbedre sandfiltrenes kapacitet til at fjerne ammonium, ganske enkelt ved at blande indløbsvand fra flere forskellige borer og derved optimere sammensætningen af mikroorganismer.

Det var et projekt støttet af VTU-Fonden, som i 2015 gjorde det muligt at kombinere laboratorieforsøg med fuldskalaforsøg i på vandværker i Horsens (Højballegaard) og Assentoft ved Randers. Her fik Sanin Musovic mulighed for at laboratorieteste prøver at sandfiltrene fra de to vandværker og sammenholde disse resultater med målinger ude på vandværkerne.

Resultaterne fra projektet var så lovende, at Sanin Musovic i dag kan arbejde videre med to nye projekter, der er direkte udløbere af den viden, der blev indsamlet på laboratoriet og på vandværkerne i henholdsvis Assentoft og Højballegaard.

Det ene projekt – 'BioBox – Bioteknologi til klimaneutral drikkevandsproduktion', laver Sanin Musovic sammen med Hillerød Vand A/S og Horsens Vand A/S. Her skal han se på metan-udledning fra vandværkerne, og han bruger den viden, der blev opsamlet i projektet støttet af VTU-Fonden: – Grundvand indeholder metan, der er op mod 25 gange mere potent end CO<sub>2</sub>. I forbindelse med iltningprocessen på vandværket frigives metan til atmosfæren. Alene her i Danmark udledes flere hundrede tons metan fra drikkevandsproduktion. I det nye projekt vil vi udvikle en flytbar BioBox, som udnytter de naturlige metan-oxiderende mikroorganismer fra sandfiltre til omsætning af metangas fra udblæsningsluften.

Det nye projekt er støttet af MUDP med knap en mio kr. Målet er, at biologien i BioBoxen – på samme måde som i sandfilterprojektet – kan spise metangassen, inden den forsvinder i atmosfæren. Og som i det oprindelige projekt gælder det om at give mikroberne bedre vilkår.



Det oprindelige projekt støttet af VTU-Fonden påviste, at vandværkerne kunne optimere vilkårene for de mikroorganismer, der findes naturligt i sandfiltrene ved at finjustere blandingsforholdet mellem grundvandet fra forskellige borer.

– Vores ultimative formål med projektet var – blot ved at blande vand fra forskellige borer – at forbedre forholdene for ammonium- og nitritoxiderende bakterier (AOB, NOB) i sandfiltrene og derved øge den naturlige mikrobielle nedbrydningskapacitet i filtrene. Resultatet vil være en forbedret drikkevandsproduktion og tilmed reducere vandværkernes driftsomkostninger samt mindske CO<sub>2</sub>-aftrykket, fortæller Sanin Musovic.

Ved at give mikroberne den optimale mængde naturlige mineraler og sporstoffer som fosfor, zink og kobber, kan deres metaboliske evne til at fjerne forurening fra vores

drikkevand påvirkes. Det har for eksempel vist sig, at hvis vandet indeholder den rigtige mængde kobber, så fjerner mikroberne mere ammonium, fordi kobber er vigtig for deres produktion af de rette enzymer.

For Sanin Musovic er det vigtigt at understrege, at der ikke tilsættes mineraler eller sporstoffer:

– Vi tilsætter ikke nogen stoffer eller mikrober. Projektet handler i stedet om at lege med den naturlige mængde mineraler og sporstoffer, der kommer med grundvandet fra de forskellige borer for at optimere de mikroorganismer, der allerede findes i sandfiltrene.



### Fra vand til losseplads

Ideen med at lade de naturligt forekommende mikroorganismer spise metan bliver nu også afprøvet i en helt anden verden.

Gamle, nedlagte, lossepladser er kendetegnet ved, at de udslipper store mængder af metan. Hidtil har man forsøgt at reducere udslippet ved at udlægge kompost. Men effekten er begrænset.

– Med det nye projekt – iBiocover – vil vi lave en billigere og mere effektiv reduktion af metanudslippet. Ved at anvende en kompost, hvor vi har sikret os, at de specifikke, naturlige metanoxiderende bakterier (MOB) er til stede forventer vi at reducere metanudslip fra lossepladserne straks efter udlægningen, fortæller Sanin Musovic

**Optimering af drikkevands produktion på danske vandværker med integrering af de naturlige mikroorganismer i sandfiltre med grundvands sammensætning fra involverede boringer**

<b>Projektbudget:</b>	<b>kr. 1.230.000</b>
<b>VTU-tilskud:</b>	<b>kr. 776.541</b>
<b>Hovedansøger:</b>	<b>Teknologisk Institut</b>
<b>Øvrige partnere:</b>	<b>Horsens Vand og Assentoft Vandværk</b>