

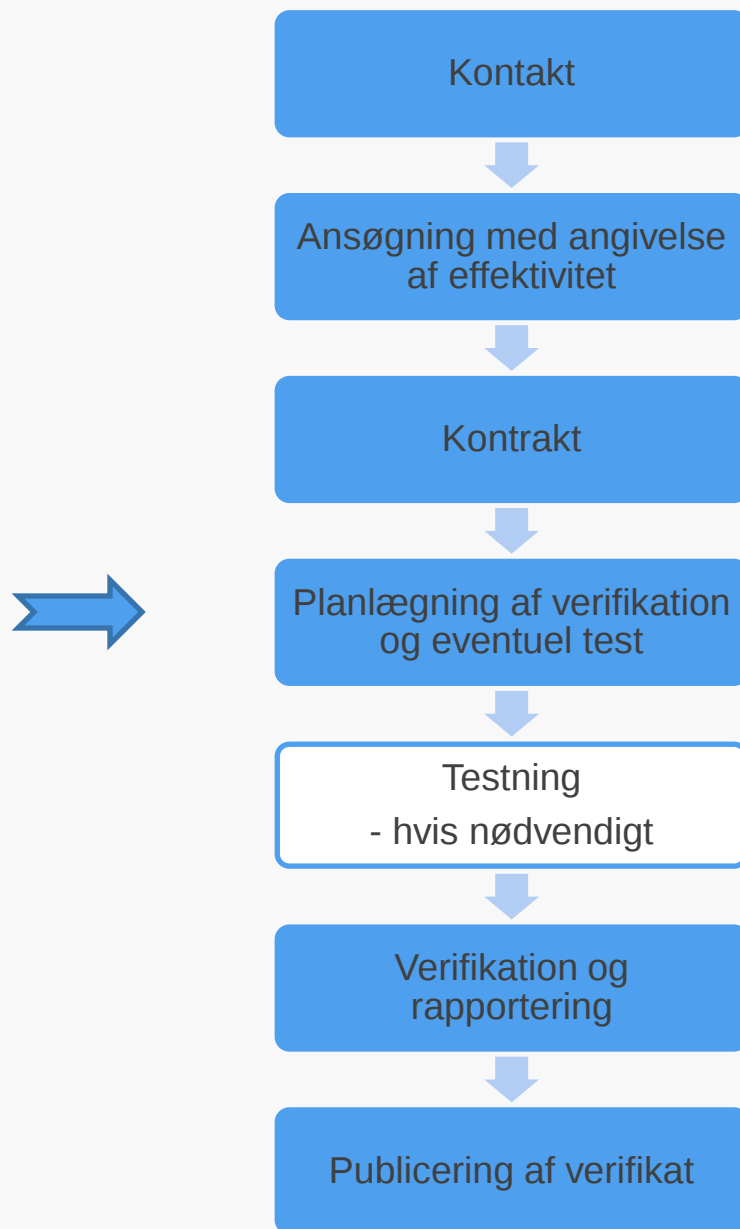


Mette Tjener Andersson

Leder af DANETV, DHI

ETV konference arrangeret af Miljøstyrelsen og DANETV
29. februar 2012

Verifikationsprocessen



Definition af anvendelse



- Definition af matrice (til verifikation)
 1. Grundvand
 2. Drikkevand
 3. Svømmebadsvand
- Definition af formål med teknologi, over for specificeret matrice
 1. Måle kulbrinter i grundvand
 2. Fjerne arsen fra drikkevand
 3. Rense svømmebadsvand til recirkulering
- Beskrive hovedprocesserne for teknologien:
 1. Absorption af kulbrinter til sorbent i grundvand
 2. Tilsætning af jern medfører arsenudfældning fra drikkevand
 3. Rense vand gennem keramiske filtre til recirkulation i svømmebad

Parametre til vurdering af effektivitet



- Lovgivningskrav
 2. max 5 µg/L arsen i drikkevand
 3. Vandet skal kunne recirkuleres i svømmebad (kriterier)
- Brugerbehov
 1. Detektionsgrænse skal være under kvalitetskriterium
- Information om effektivitet fra kunde/teknologiejer (claims)
 1. "Vores teknologi kan måle både kulbrinter og klorerede opløsningsmidler i en analyse"
- Sammenligning med andre teknologier – state of the art
 1. Konkurrerende produkter har en repeterbarhed på $\pm 5 \%$
 3. Traditionelt filter fjerner 80% af partikler (0,5-3 µm)

- Parametre til vurdering af effektivitet

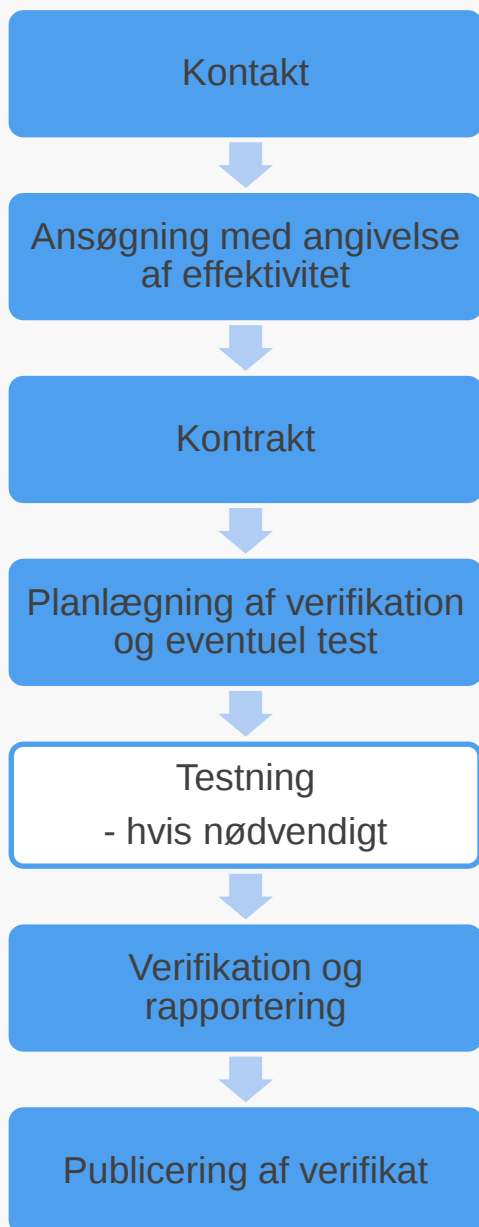
Moniteringsteknologier	Renseteknologier
Detektionsgrænse	Rensningseffekt/-mål
Måleområde	Variation af effekt/ydelsen
Præcision (repeterbarhed og reproducerbarhed)	Dannelse af bi-produkter
Korrekthed	
Robusthed	

- Derudover operationelle parametre
 - 2. Forbrug af strømforbrug og jern
- Relevante intervaller defineres for alle parametre

- Parametre til vurdering af effektivitet og operationelle parametre skal være dækket
- Gentagelse af test (variationsbestemmelse)
- Laboratorieskala og pilotskala foretrækkes fremfor fuldskala test
 - Test i lille skala har mindre variation
 - Test i lille skala koster mindre
- Fuldskala tests er dog i reglen nødvendige for at sammenholde resultater fra laboratorie- og pilotskala med effektivitet og ydelse ved reelt brug af teknologien

- Test system control (kontrol af test system benyttet i specifik test)
 - Inkluder blanke prøver ved laboratorieanalyse
 - Få stamopløsning analyseret
 - Udfør referenceanalyser / referencetests
- Test performance audit (kvantitativ evaluering af måleudstyr/analyser brugt i specifik test)
 - Detektionsgrænse, præcision og korrekthed af laboratorieanalyser (gældende for aktuel analyseperiode)
 - Resultater fra præstationsprøvninger for relevante parametre fra analyselaboratorier
 - Evaluer stabilitet af operationelt og on-line analytisk udstyr (kalibrering)
- Test system audit
 - Audit udført af en trænet auditor

Rapportering



ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY VERIFICATION



ETV Verification Statement

TECHNOLOGY TYPE: Coagulation and direct filtration		
APPLICATION:	Production of drinking water from surface water	
PRODUCT NAME:	Rosfilter	
COMPANY:	Ingenjörfirma Ros AB	
ADDRESS:	Insjövägen 13 79333 Leksand, Sweden	PHONE: +46 247 64470
WEB SITE:	www.ros.se	
E-MAIL:	info@ros.se	

Verification and test of a process combination of coagulation and direct filtration for treatment of surface water was conducted by the Danish Center for Verification of Climate and Environmental Technologies (DANETV).

DANETV was established by four independent Danish research and technology organizations and supported by the Danish Agency for Science, Technology and Innovation under the Danish Ministry of Science, Technology and Innovation to provide environmental technology verification for vendors of innovative water technologies. Information and DANETV documents are available at www.etv-denmark.com.

The verification and tests were performed by DHI, as DANETV Water Center, and were designed to satisfy the requirements of the ETV scheme currently being established by the European Union (EU ETV).

S::CAN Spectolyser

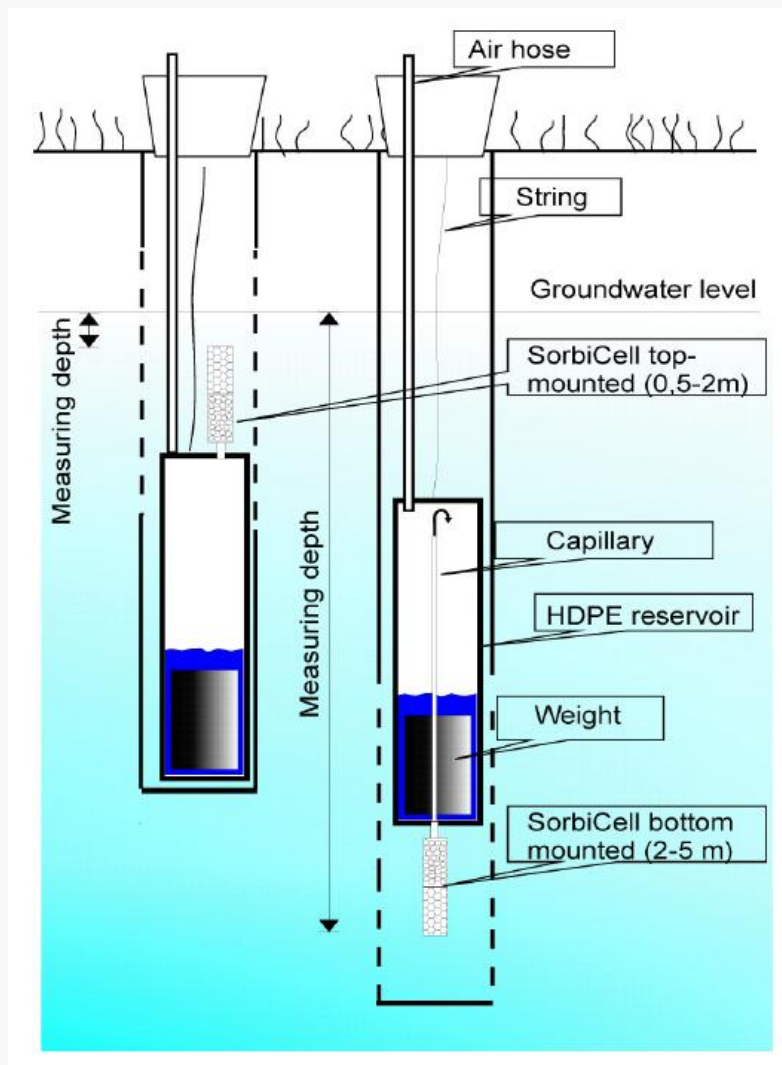
Nitrogen sensor til spildevand



Måling af flygtige organiske komponenter i grundvand



Verifikation udført i
samarbejde mellem
US EPA ETV og DANETV





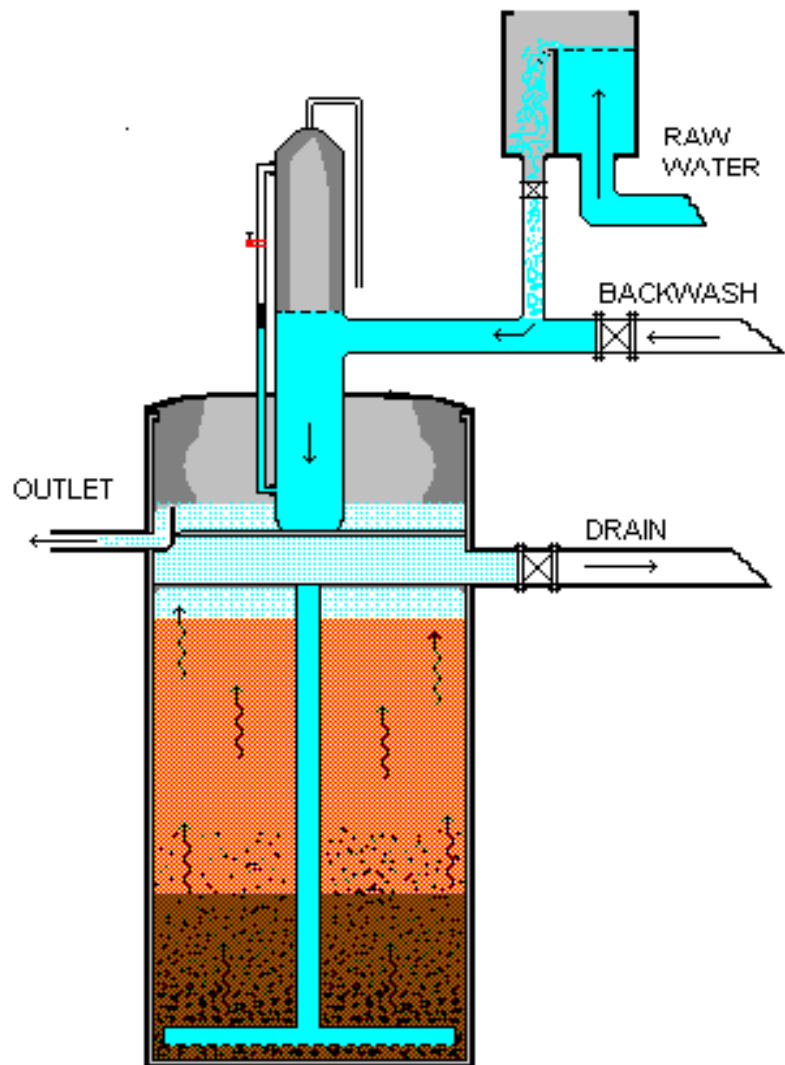
Laboratorieskala



Feltforsøg

Pilotskala

Ros filter



Filtrering af
overfladevand til
drikkevand



Fuldskalatest, online monitoring

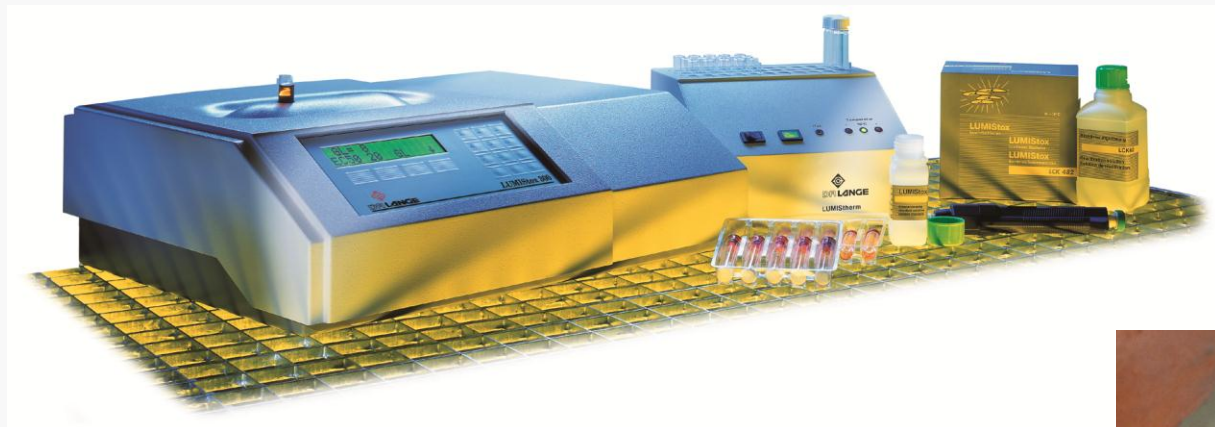
Effektivitet (udvalgte parametre)

Parameter	Definition	Gennemsnit	Interval
Partikler			
Turbiditet fra modnet filter (NTU)	< 0.10 NTU	94 %	78-100 %
	0.11 - 0.2 NTU	6 %	0-22 %
	> 0.2 NTU	0 %	0-0 %
Naturligt organisk stof			
Farve	Farve i filtrate (mg Pt /l)	< 5	< 5 - < 5
	Fjernelse	> 76 %	> 75 - > 80 %
TOC	TOC i filtrate (mg/l)	2.8	2.6 - 3.0
	Fjernelse	44 %	41 - 46 %
COD _{Mn}	COD _{Mn} i filtrate (mg/l)	1.3	1 - 2
	Fjernelse	69 %	50 - 75 %
UV ₂₅₄	UV ₂₅₄ i filtrate (1/m)	3.6	2.6 - 4.7
	Fjernelse	71 %	67 - 76 %

NTU: Nephelometric Turbidity Units

Lumistox og ECLOX

Måling af toxicitet i spildevand



Verifikation udført i
samarbejde mellem
US EPA ETV, ETV Canada
og DANETV



Tak for opmærksomheden



For mere information, besøg
www.etv-danmark.dk
- eller kontakt Mette Tjener Andersson
mta@dhigroup.com