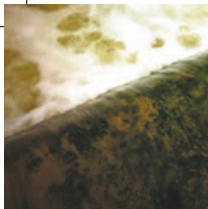


## INNEHÅLL

Ledare .....	2
I blickpunkten .....	3
Föreningsmeddelanden .....	4
Litteratur .....	11
Pressreleaser .....	13
<b>Global Water Stress Indices: An example of their industrial usage</b> Anna Wästerström .....	23
<b>Comparing the Phosphorus Regimes in soft Sediments from two Sub-systems of the Baltic Sea with different Redox Conditions</b> J. Mikael Malmaeus and O. Magnus Karlsson .....	31
<b>Desalination and Brine Discharge Case Study for Paew in Oman</b> Raed Bashitialshaaer .....	41
<b>Tidig regional vattensamverkan i Skåne – Ringsjöverkets förhistoria</b> Kenneth M Persson .....	49

*Omslagsbild:*

*Pojke badar i havet (mostphotos.com/michael715). Läs om avsättning av havsvatten på sid 41.*



## LEDARE

Här kommer årets första nummer av tidskriften Vatten! Under vintern har det varit torrt i sydvästra Sverige med låga grundvattennivåer som följd. På Öland är t.ex. nivåerna de lägsta som uppmätts under de 30 åren som man har data från. Till Öland importeras nu vatten i tankbilar från fastlandet till en kostnad av 50 kr per kubikmeter. Avsaltningsanläggningar är populära i torra områden, som t.ex. Mellanöstern, kanske det hade varit ett alternativ för att säkra Ölands vattenförsörjning i framtiden? Som av en händelse kan ni faktiskt läsa om avsaltning i detta nummer.

Trevlig läsning!

Magnus Persson  
Redaktör



---

### REDAKTION

Rolf Larsson, ansv. utg. 046-222 73 98  
Magnus Persson, redaktör 046-222 89 90  
Teknisk Vattenresurslära, Lunds Universitet  
Box 118, S-221 00 Lund  
Fax 046-222 44 35  
E-post [Magnus.Persson@tvrl.lth.se](mailto:Magnus.Persson@tvrl.lth.se)

### KANSLI

Föreningen Vatten  
c/o Föreningshuset  
Virkesvägen 26  
120 30 Stockholm  
Tel. 08-121 513 28  
Telefontid måndag–fredag 08:00–12:00  
E-post [kansliet@foreningenvatten.se](mailto:kansliet@foreningenvatten.se)

### WEB

[www.foreningenvatten.se](http://www.foreningenvatten.se)  
[www.tidskriftenvatten.se](http://www.tidskriftenvatten.se)

### FÖRENINGEN VATTENS STYRELSE

Marta Ahlquist Juhlén, ordförande 08-615 64 95  
Stefan Marklund, vice ordförande 0920-45 31 67  
Caroline Fredriksson, sekreterare 046-222 48 71  
Thor Wahlberg, skattmästare 031-62 76 93  
Magnus Persson, redaktör 046-222 89 90  
Magnus Arnell, ledamot 073-152 15 16  
Malin Asplund, ledamot 013-30 84 13  
Jenny Haapala, ledamot 063-14 44 86  
Anders Larsson, ledamot 010-452 33 26  
Marie Nordkvist Persson, ledamot 040-35 15 53  
Olof Persson, ledamot 046-40 16 71 91  
Gunnar Smith, ledamot 042-17 16 65

### WEF/House of Delegates

Magnus Arnell 073-152 15 16

Tag gärna kontakt med någon i styrelsen ang. frågor eller önskemål.

Föreningen Vattens **postgiro:** 28 03 78-1  
**bankgiro:** 569-4328

---

Tidskriften VATTEN utges av Föreningen Vatten.

*Journal of Water Management and Research published by the Swedish Association for Water.*

Föreningen Vatten skall verka för vård av och rätt hushållning med vattentillgångarna och en god vattenmiljö.

Föreningens medlemmar är personliga eller stödjande. Årsavgift 2015 för personlig medlem är SEK 460 (pensionärer och studerande SEK 220) och för stödjande från SEK 6100. Medlemmarna erhåller tidskriften VATTEN utan kostnad, stödjande erhåller tre exemplar av tidskriften. Föreningen Vatten är ansluten till Water Environment Federation (WEF) i USA.

**Medlemskap:** Alla frågor rörande medlemskap i Föreningen Vatten handhas av kansliet, se ovan.

**Annonser:** Redaktionen för VATTEN, se ovan.

ISSN 0042-2886

---

Upplaga 2014: 1100 ex.

Tryckt 4 april 2016 på Svanenmärkt papper

Trycktjänst

## I BLICKPUNKTEN



Föreningens årsmöte 2016 9 mars står nu i faggorna – möjligtvis är dagen passerad då detta läses. I år byter vi lokal och håller till på Sweco Stockholm. Utöver årsmötesförhandlingar och utdelning av miljöpriser kommer vi att berätta om vår nya hemvist hos Föreningshuset AB, där vi ser en bra framtid och bättre medlemservice ta form.

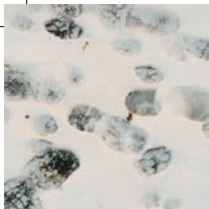
Föreningen Vatten lever i en föränderlig tid – det märks på många plan. Vi måste därför formera vår strategi och våra leveranser så att närvaron stärks, en rad nya kommersiella aktörer inom vattenområdet tar plats samtidigt som gamla kollegor tar steg framåt. Det är min övertygelse att vi måste undersöka vår medlemsnytta och söka nya vägar att både öka denna nytta och parallellt öka vår medlemsnumerär. Som fristående och obunden intresseorganisation finns mycket kvar att uträtta, i en tid som denna när samhällets infrastrukturella stabilitet alltmer kommer i fokus.

Vi har börjat föreningens omvandling i en modern administrativ miljö, framöver gäller uppdatering av medlemsmatrikel – hemsida – rekrytering – konferenser och andra aktiviteter. Även om nu inte allt ska göras ögonaböj kommer ett förverkligande sannolikt att kräva oortodoxa lösningar.

Slutligen – jag tecknar dessa rader i vår ordförandes frånvaro. Marta Ahlqvist Juhlén är sedan några veckor sjukskriven, fram till hennes förhoppningsvis snabba återkomst påtar jag mig med styrelsens gillande de praktiska uppgifter som normalt vilar på föreningens ordförande.

*Stefan Marklund*  
V Ordförande





# FÖRENINGSMEDDELANDEN

## NYTT FRÅN STYRELSEN

### Föreningen Vattens årsmöte och pristagarseminarium 2016

Föreningen Vattens årsmöte 2016 hölls den 8 mars i Swecos lokaler i Stockholm. I samband med årsmötet delades även VATTEN-, XYLEM- (tidigare Flygt-priset), KEMIRA- och New Generation-priset ut. Pristagarna bjöd på spännande presentationer, intressanta diskussioner, en del visdomsord och en del skryt som sig bör.

Till årsmötet hade cirka 35 medlemmar samlats. Årsmötet startade efter lunch med årsmötesförhandlingar som i år leddes av Stefan Marklund (vice ordförande) eftersom Marta Ahlquist Juhlén (ordförande) tyvärr inte hade möjlighet att närvara. Efter årsmötet hölls en prisutdelningsceremoni med presentationer från samtliga pristagare och en efterföljande diskussion som i sin helhet modererades av Mikael Medelberg.

Under årsmötet presenterade styrelsen årets verksamhetsberättelse samt resultat- och balansräkning. Dessa fastställdes av årsmötet och den avgående styrelsen beviljades ansvarsfrihet. Föreningen Vatten summerar vid 2015 utgång ett medlemsantal på 638 personliga medlemmar samt 60 stödjande medlemmar, de senare utgörs av företag eller andra organisationer. Medlemsantalet i föreningen har de senaste åren uppvisat en negativ trend. På mötet framfördes flera förslag på hur vi kan arbeta för att få fler medlemmar till föreningen. Bland annat diskuterades möjligheter att bjuda in nyanlända med bakgrund inom vattensektorn till våra möten, för att inkludera dem i det breda yrkesnätverk som Föreningen Vatten utgör. Det framfördes också att studenter och nyutexaminerade i större utsträckning bör involveras i kommittéerna och sektionernas arbete, samt att det finns behov av ett modernt informationsmaterial om föreningen. En viktig synpunkt som fördes fram är att alla medlemmar bör agera som ambassadörer och informera nya kollegor och kontakter om föreningens aktiviteter. Styrelsen tar med sig medlemmarnas idéer i det kommande årets arbete.

Under 2015 arrangerades totalt sju medlemsmöten som totalt lockade cirka 200 deltagare. Störst aktivitet har det varit i den västra regionen där regionkommittén har anordnat ett studiebesök och två kortare kvälls/eftermiddagsseminarier. Korta aktiviteter är ett koncept som med framgång även har testats i den östra regionen, där

ett kortare möte på Henriksdals reningsverk efterföljdes av kvällsmingel. Hydrologisektionen har hållit ett heldagsseminarium i Stockholm på temat dagvattenkvalitet. FVI-sektionen fick tyvärr ställa in sitt planerade tvådagarsseminarium på temat Innovation – att tänka utanför boxen på grund av för få anmälningar.

Under året har föreningen fått ett nytt mötes- och medlemshanteringssystem via Föreningshuset vilket kommer att generera stabilare administration, bättre medlemservice och förhoppningsvis minskade administrationskostnader för föreningen framöver. Medlemmarna såväl som styrelse verkar nöjda med den nya organisationen och systembytet har fungerat smidigt.

Inför årsmötet hade styrelsen berett ett förslag till revidering av föreningens stadgar. Årsmötet beslutade att inte godkänna förslaget i föreliggande form efter att en medlem under mötet framfört invändningar och kommentarer gällande ett flertal formuleringar. Styrelsen fick i uppgift att insamla alla synpunkter samt efter övervägande överarbeta aktuella paragrafer och presentera ett nytt förslag till årsmötet 2017.

Valberedningen föreslog omval av sittande styrelse med undantag för Lovisa Björnsdotter (sekreterare) som undanbett sig omval. Lovisa ersätts av Caroline Fredriksson som även kommer att företräda Föreningen Vattens nya kustsektion i styrelsen. Efter årsmötet har styrelsen följande sammansättning: Marta Ahlquist Juhlén (ordförande), Stefan Marklund (vice ordförande), Caroline Fredriksson (sekreterare), Thor Wahlberg (skattmästare), Magnus Persson (redaktör), Olof Persson (ledamot), Anders Larsson (ledamot), Magnus Arnell (ledamot), Malin Asplund (webmaster), Marie Nordkvist-Persson (ledamot), Gunnar Smith (ledamot) samt Jenny Haapala (ledamot).

Bland revisorerna omvaldes Stefan Gustafsson (Skepargatans revision AB) till godkänd revisor och Henrik Held till intern revisor. Pär-Håkan Bergström hade undanbett sig omval och ersattes av José-Ignacio Ramirez som revisorssuppleant.

I valberedningen omvaldes Anna-Maria Sundin till sammankallande och Cecilia Wennberg till ledamot. José-Ignacio Ramirez ersattes av Josefin Lundberg Abrahamsson som ledamot. Ann Mattson som undanbett sig omval ersattes av Olof Nilsson som suppleant.

Ett stort tack till Lovisa Björnsdotter, Pär-Håkan Bergström och Ann Mattson för ert engagemang som förtroendevalda i föreningen.

### VATTEN-priset

VATTEN-priset gick till Hans Hanson, professor inom kushydraulik vid Lunds Tekniska Högskola. VATTEN-priset delas årligen ut till person eller grupp av personer som genom idé, konstruktion, praktisk tillämpning, forskning, vetenskaplig avhandling, etc. på ett betydelsefullt sätt främjat utvecklingen inom vattenvården. Priset består av ett hedersdiplom och ett resestipendium på 40 000 kr som ställs till förfogande av Föreningen Vatten, Sweco AB och Xylem AB. Priset delades ut av Stefan Marklund som representerade styrelsen.

Hans tilldelas VATTEN-priset för sitt långvariga arbete med kusterosion både internationellt och regionalt i Skåne. Under Hans presentation var det fokus på just det globala och regionala. Med totalt 119 (!) års yrkeserfarenhet från Lunds universitet, Sweco, SSPA och US Army Corps of Engineers har Hans arbetat med kustfrågor världen över. Bland Hans främsta framgångar märks hans modell GENESIS som används för att simulera kustlinjeförändringar och som har fått stor internationell spridning samt det lokala arbetet med stränderna i Ystad, för vilket han även belönats med konungens medalj. I sin presentation talade Hans om strandfodring, det vill säga utläggning av sand på stränder som internationellt sett är den mest använda metoden för att motverka erosion och skydda låglänta kuster mot översvämning, men som i Sverige i större skala genomfördes för första gången 2011 i Ystad. Detta efter en mer än 10 år lång tillståndsprocess där Hans pedagogiska färdigheter spelat en nyckelroll för att övertyga beslutsfattare och myndigheter.

### KEMIRA-priset

KEMIRA-priset tilldelades Erik Winnfors Wannberg, chefredaktör och grundare av tidskriften Cirkulation. Priset, som ställs till förfogande av Kemira AB, utgår för berömvärd insats av vetenskaplig eller teknisk karaktär i vattenvårdens tjänst. Priset utgörs av ett resestipendium på 20 000 kr och ett diplom. Studieresan ska anknyta till pågående utveckling inom VA-tekniken. Pristagaren utses av föreningens priskommitté och priset delades ut av Gunnar Smith från Kemira AB.

Erik tilldelas priset för sin publicistiska betydelse i VA-branschen. Under sin presentation passade Erik på att även lyfta fram och berömma Jens Ohlsson, kollega och medgrundare till Cirkulation, som inte lika ofta syns och hörs på seminarier och mässor som Erik. Erik berättade om vad han såg som sina största journalistiska framgångar sedan Cirkulation nr 1 1992 med exempel på artiklar som gjort skillnad både på hemmaplan och utomlands. Detta genom att granska branschen och driva på för teknikförnyelse och engagemang. Genom sitt arbete har Erik förvärvat en bred kunskap inom VA-området av karaktären »lite om väldigt mycket» (som han själv uttrycker det) vilket ger en publicist ett värdefullt helikopterperspektiv.

### XYLEM-priset

Berndt Björleinius, projektledare vid Kungliga Tekniska Högskolan, belönades med XYLEM-priset (tidigare Flygt-priset) som så namngivet delades ut för första gången. Priset, som ställs till förfogande av XYLEM AB, utgår för förtjänstfullt praktiskt arbete till person eller

Stolta pristagare, från vänster Erik Winnfors Wannberg (KEMIRA-priset), Linda Åmand (New Generation-priset), Berndt Björleinius (XYLEM-priset) och Hans Hanson (VATTEN-priset).



grupp av personer inom drift- och underhållsområdet vid svenska VA-anläggningar inom kommun eller industri. Priset utgörs av ett resestipendium på 20 000 kr att användas till resor i studie- eller fortbildnings syfte samt ett diplom. Priset delades ut av Gunnar Berg från XY-LEM AB.

Berndt tilldelas priset för att som pionjär och innovatör ha arbetat för att få till stånd en fullskalig reningsanläggning för läkemedelsrester. I sin presentation berättade Berndt om sin karriär inom VA-branschen, från 80-talets lustgaslarm från en kväverening då i sin linda till dagens utmaningar med avskiljning av läkemedelsrester. Berndt har projektlett byggandet av Sveriges första fullskaliga reningsanläggning för läkemedel vid Knivsta reningsverk där föreningarna bryts ner med ozoneringsteknik, en teknik som har visat sig ge rimligt god reningseffektivitet. Projektet genomfördes med knappa ekonomiska medel och extremt kort tidplan vilket erfordrade många innovativa lösningar längs projektets gång. Berndt tror att läkemedelsrening vid alla Sveriges reningsverk skulle kunna bli verklighet inom 10 år, men betonade vikten av att studera långsiktiga effekter och lära av erfarenheter från försöksanläggningar.

### New Generation-priset

New Generation-priset tilldelades Linda Åmand, forskare och projektledare vid IVL Svenska Miljöinstitutet. Priset ställs till förfogande av föreningens sponsorer och ska användas för att uppmuntra och premiera unga personers insatser inom vattenvården. Priset består av en plakett och 10 000 kronor att användas till resor i studie- eller fortbildnings syfte. Priset delades ut av Stefan Marklund som representerade styrelsen.

Linda Åman tilldelas priset för sin forskning inom VA-teknik och för sin goda förmåga att presentera forskningsresultat såväl för andra forskare som för personal inom VA-organisationer. Under presentationen berättade Linda om möjligheterna för tillämpad forskning inom VA-branschen. Som forskare verksam vid ett institut för tillämpad forskning har hon en god uppfattning av branschens behov men kan också förstå forskarvärldens kravprofil. Linda menar att den svenska VA-branschen är särskilt väl lämpad för tillämpad forskning eftersom svenska kommunalägda VA-bolag till sin karaktär naturligt är öppna och delar med sig av såväl egna data som kunskap och tid. Vidare är det positivt att det finns en stor rörlighet på VA-arbetsmarknaden, att de som arbetar med VA är »nyfikna» och att det redan idag bedrivs mycket testverksamhet ute på Sveriges VA-anläggningar, något som går att utveckla och sprida. Framtiden ser alltså mycket ljus ut – för vattenbranschen i sin helhet men även beträffande tillämpad VA-forskning.

*Caroline Fredriksson*

## VÄSTRA KOMMITTÉN

### Att se med ljud

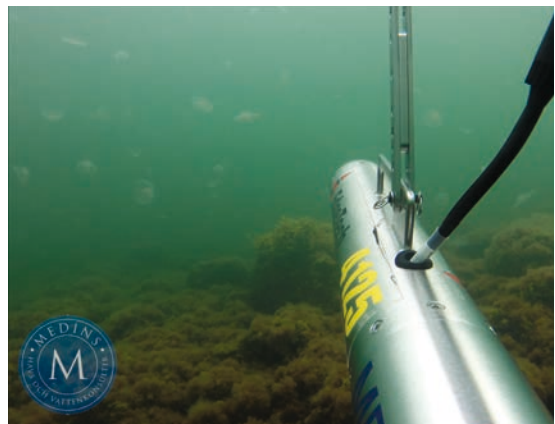
*Västra sektionen har haft seminarium om modern ekolodsteknik i miljöns tjänst.*

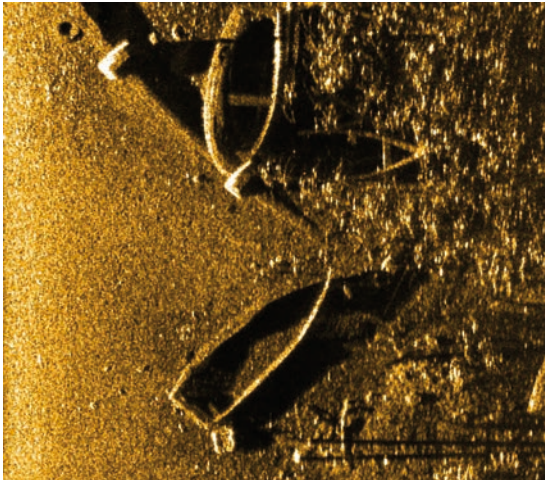
Föreningen vattens Västra kommitté samlades på Chalmers den 9 februari för att titta på bilder från moderna ekolod. Utvecklingen av ekolodsteknik går fort och erbjuder idag fantastiska möjligheter för kartläggning av undervattensmiljöer. Än idag vet vi fortfarande väldigt lite om vad som finns under ytan i våra sjöar och hav.

I ett första seminarium berättade Olof Nilsson om sökandet efter den försvunna DC3an. Under förmiddagen den 13 juni 1952, mitt under en mycket het period i det kalla kriget, försvann flygvapnets DC3a, Tp 79 Hugin, utan att lämna några andra spår än en sönderskjuten räddningsflotte efter sig. Efter drygt 50 år hittades flygplanet på Östersjöns botten efter en massiv sökinsats. Olof berättade om tekniken bakom sökandet efter det försvunna flygplanet samt det krävande arbetet med att bärga efter att det lokaliserats på Östersjöns botten

I pausen serverades smörgåsar och kaffe till de 18 deltagarna från föreningen Vatten som samlats. Professor Per-Olof Nilsson från Tillämpad informationsteknologi visade experiment med bland annat flytande kväve och rökringar. Föreningen vattens medlemmar gick på en kort rundtur i utställningen och experimentverkstaden Fysikaliska leksaker som handlar om att studera och försöka förstå olika företeelser, ibland lite ovanliga fenomen som förvånade oss.

Efter pausen berättade Robert Rådén från Medins Havs och Vattenkonsulter AB om arbetet med ekolod och sonarer för miljöundersökningar i vatten. Dagens ekolod medger en effektiv kartläggning av allt från rörledningar till ålgräsängar och vrak. Med hög frekvens kan vegetation på havsbotten kartläggas och följas upp. Robert pratade varmt om att kunna visualisera hur livet





ser ut på bottenytan och att detta arbete kompletterar noggrannare laboratorieanalyser av kemi och biologi. Moderna sonarer ger idag en möjlighet att fler att ta del av hur livet under ytan ser ut.

*Charlotte Lindstedt*

---

## HYDROLOGISEKTIONEN

Hydrologisektionens årliga seminarium planeras att hållas den 2 november 2016. Årets tema är klimatförändringar med fokus på urban hydrologi och modellering. Seminariet kommer att äga rum i Lund och bland annat innehålla föredrag om klimatanpassning av Falsterbonäset, om kommunernas ansvar samt om det nya forskningsprojektet »Hållbar hantering av urbana översvämningar» som involverar forskare från teknisk vattenresurslära, VA-teknik, riskhantering, arkitektur, GIS-centrum med flera.



*Olof Persson*

---

# Rapport från världskongressen om anaeroba nedbrytningsprocesser, 14th World Congress on Anaerobic Digestion (AD) i Chile

## I korthet

Vid årets fjortonde Världskongress om anaeroba nedbrytningsprocesser samlades drygt 750 deltagare från 52 olika länder i Vina del Mar, Chile.

Kongressens speciella temaområden fokuserade på:

- Nya processkonfigurationer och framväxande teknologier
- Mikrobiologiska analysmetoder
- Modellering, instrumentering och processövervakning
- Uppgraderingstekniker för biogas
- Resursåtervinning.

Inför kongressen arrangerades specialkurser fördelade i olika regioner inom Chile med avseende på:

- Nya mikroorganismer för anaeroba nedbrytningsprocesser vid låga temperaturer i den antarktiska regionen (Punta Arenas, den sydligaste staden i Chile).
- Avancerade förbehandlingsmetoder och processstrategier (fallstudier på Trebal avloppsreningsverket utanför Santiago de Chile m.h.a. en fullautomatiserad pilotanläggning för termisk hydrolysis, Cambi-processen).
- Matematisk modellering av anaeroba nedbrytningsprocesser med de främsta experterna inom ADM1 (La Campana National Park i Valparaiso).

Under tre intensiva dagar erbjöds deltagarna:

- 3 Plenary sessions av de främsta forskarna inom AD
- 9 Keynote presentations inför varje technical session för respektive dag
- 139 föredrag, 61 korta redovisningar kopplade till utvalda poster
- 3 Poster sessions (totalt 441 poster)
- Utställning av leverantörer och konsultföretag inom biogasbranschen.

## Allmänt

Kongressen invigdes under högtidliga former på den chilenska nationalkongressen under närvaro av den chilenska miljöministern, Marcelo Mena, med efterföljande mottagning på huvudkontoret av Pontificia universitetet i Valparaiso. Bland de bjudna öppningstalarna konstaterade Dr. Willy Verstraete, belgiska bioingenjör på Ghent University:

»Microbes in (anaerobic digestion) are just like us! If you provide 100% constant conditions, you will attain

100% stability and performance (...) you need to provide optimal conditions and keep team members under pressure, under the risk of being replaced by others more fit.»

Under årets kongress noterades följande generella trender:

- Uthålliga metoder för gasuppgradering (elektrokemiska metoder baserad på vindkraft – danskt koncept)
- Anaeroba membranprocesser (ny integrerad process design för optimal rågasproduktion som ersätter konventionella aktivslamprocesser)
- Alger för avloppsvattenrening (poleringssteg) och substratproduktion med efterföljande samrötning
- Anammox (ELAN®): partial nitrifikation som enstegs process med granulärt slam i huvudströmmen inom avloppsvattenrening (besparingspotential: drygt 42% mindre energibehov jämfört med konventionell kväverening)

Kongressen avrundades med olika studiebesök, bl.a. en visning av avloppsreningsverket El Trabal, ett av de två stora avloppsreningsverken som renar avloppsvattnet från metropolen Santiago de Chile. Verket har en hydraulisk maxkapacitet på 6.6 m<sup>3</sup>/s och omfattar mekanisk och biologisk rening (högbelastad aktivslamprocess utan kväverening) med efterföljande slambehandling (termisk hydrolysis: Chiles enda CAMBI-process i kombination med mesofil rötning!). Slammet återförs i dagsläge till produktiv åkermark och producerad rågas används för interna uppvärmningsbehov och elproduktion.

## Omvärldsbevakning av utvalda fokusområden

Med hänvisning till pågående kunskapsuppbyggnad och praktisk försöksverksamhet inom den kommunala svenska VA-sektorn fokuserade jag på särskilda ämnesområden kopplade till experimentell försöksverksamhet.

### *Studier kring spårämnenas betydelse vid samröttningsprocesser*

Ett utmanande forskningsområde inom anaerob rötning är att förstå betydelsen av spårmetaller, Trace Metals (TMs) för att möjliggöra biogasproduktion. Litteraturstudier visar på många olika spårämnen och stora intervaller gällande koncentrationer för optimala miljöbe-



tingelser. Den senaste tidens forskningsinsatser har handlat om att öka förståelsen för spårmetallernas biologiska tillgänglighet (bioavailability) samt de mikrobiella interaktionerna i anaeroba miljöer (bl.a. bedriver Linköpings universitet pågående forskning kring karakterisering av den kemiska formen av spårmetaller relaterad till deras »bioavailability»). På konferensen presenterades ett EU-finansierat nätverk för »European Network On Ecological Functions Of Trace Metals In Anaerob Biotechnologies, COST1302» som består av olika arbetsgrupper (bl.a. Chemical specification and bioavailability, Microbiology, Engineering and Modelling).

#### *Automatiska system för substratmatning vid utrötningsförsök i labbskala*

Det finns ett överhängande behov av pålitliga automatiska lösningar för substrattillförsel för att minska arbetsbehovet och öka representativiteten av experimentella resultat (jämn matning efterliknar de verkliga förhållanden och gynnar den komplexa mikrobiologin). Vid utställningen fanns det tre aktörer som erbjuder labb-utrustning för utrötningsförsök:

- Bioprocess Control: en prototyp för ett automatisk auto-fed system är framtagen och utvärderas f.n. (ingen kommersiell lösning tillgänglig hittills).
- Anaero technology (Cambridge/UK) erbjuder s.k. auto-fed research digesters för upp till 20 mini röt-kammare med homogeniseringsfunktion, lufttäta anslutningar för substratmatning samt uttag av rötslam via bräddavlopp (i särskilda behållare). Efter samtal med leverantören bekräftades även möjligheten att kunna koppla diverse on-line mätare till försöksreaktorer (både i gas- och vätskefasen).
- Ritter (Bochum/Tyskland) har tagit fram ett Biogas Fermentation System som till skillnad från andra leverantörer använder sig av ett värmeskåp med integrerade anslutningar för gasledningar-/mätare och omrörare. Inget automatiskt matningssystem är framtaget än så länge.

#### *Mikrobiologiska analyser för övervakning och optimering av rötningsprocesser*

Diverse föredrag på kongressen underströk behovet av studier för DNA sekvensering av metaorganismer. Meta-genomiska data bildar underlaget för den funktionella potentialen av ett ekosystem, med ger ingen inblick i mikrobiell aktivitet. »Metatranscriptomics» ligger ett

steg närmare för identifikation av aktiva metaboliska genvägar, men tillåter ingen »translational regulation» i diverse överväganden. »Metaproteomics» ger en signifikant inblick i den mikrobiella aktiviteten tillsammans med »metabolomics», vilket omfattar studier av inter-mediära och slutprodukter från cellulära processer. Deltagande av en av de främsta forskarna inom detta område, professor Per Halkjær Nielsen (Aalborg Universitet/Danmark) talar för sig huruvida grundläggande forskning prioriteras/ fokuseras på anaeroba mikroorganismer.

#### *Modellering och instrumentering av rötningsprocesser*

År 2002 lanserades av IWA:s Task Group for matematisk modellering av anaeroba nedbrytningsmetoder den s.k. ADM1, ett verktyg för simulering av ett flertal olika processer (från röt-kammare i full-skala inom avloppsvattenrening till termofila högbelastade Upflow Anaerobic Sludge Blanket, UASB reaktorer i labbskala). På kongressen konstaterades av Dr. Damien Batstone, ordförande av arbetsgruppen kring ADM1, att modellen fortfarande är högaktuell och att eventuella uppdateringar inte är aktuella utan snarare modifieringar för olika delprocesser som presenterades på kongressen (bl.a. bildandet av lättflyktiga fettsyror VFA för produktion av bioplaster).

#### **Kuriositet**

För att leva upp till årets motto »Closing cycles for sustainability», vidtogs målinriktade åtgärder för att kompensera för de koldioxidutsläppen som var förknippade med evenemanget. Mot denna bakgrund erbjöds varje konferensdeltagare att plantera ett träd i Patagonien inom ramen för ett skogsrestaureringsprojekt »Reforestamos Patagonia».

#### **Avslutande bedömning och kommande världskongress**

Vad gäller aktiv kunskapsuppbyggnad inom biogasteknik, så är den här återkommande kongressen en utmärkt inspirations- och kunskapskälla (se länk: <http://www.ad14chile.com/2015/watch-the-ad14-video>).

Nästa AD15 kongress kommer att äga rum i Beijing/China, 17–20.10.2017 under mottot: »Changing the Future of Anaerobic Digestion Today».

*Alexander Keucken*

## Vannet – En hyllest til det våte element

Vinterluftens kalde drag  
gjør meg frossen og gir huden små nupper.  
Jeg lengter etter din gode favn  
og kan ikke komme fort nok til deg.  
Kulden slipper taket når du varsomt omslutter meg  
med din stille kraft, mykhet og varme.  
Når du stryker varsomt langs mitt legeme  
gjør du min stive kropp lett og bevegelig,  
og jeg kjenner hvordan dagens bekymringer  
sakte glir vekk fra min hud og mitt sinn.  
Uten å kreve noe tilbake lar du meg bruke deg  
akkurat som jeg vil – heftig med all min styrke,  
eller forsiktig - slik strået lar seg bøye i vinden.  
Etter tiden hos deg i ditt element  
bruser blodet livlig i mine årer,  
huden er varm og god,  
og ny energi er hentet hos deg  
i bassenget på Bøler bad.

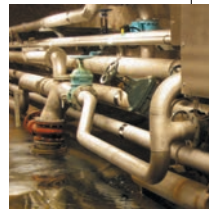
## Regndråpestemning

Stille treffer de små regndråpene  
de nyoljede trebordene på terrassen.  
Hver dråpe lager en ring  
som i løpet av et sekund  
deler seg i flere ringer  
før de igjen forsvinner  
og blir til små stille vanndammer.  
Når de treffer duken av plast på bordet  
bryter ringene fra hver dråpe  
en annen dråpes ring  
og blir til ett med den.  
Sammen danner de en stor dam  
som blir til et fuglebad av mildt sommerregn.  
En takk til regnet  
som gjør åker og eng  
frodige og grønne  
og som gjør at kløveren dufter søtt  
nesten som modne markjordbær.

*Ewy Halseth*

### DELA MED DIG AV DINA KÄNSLOR OCH TANKAR KRING VATTEN

Vi inbjuder dig som läser VATTEN att dela med dig av dina personliga reflektioner kring vatten. Skicka oss text och/eller bild med fri association till vatten. Formatet är fritt, men utrymmet begränsas till en sida. Redaktionen förbehåller sig rätten att fritt utforma layouten av sidan och att eventuellt kombinera olika bidrag på samma sida. Ingen ekonomisk ersättning utgår.



## LITTERATUR

### RAPPORTER

SNV

Naturvårdsverket har publicerat:

*OBS – samtliga rapporter finns även som PDF på*  
[www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)

Nya finansieringsformer för efterbehandling av förorenad mark. Redovisning av ett regeringsuppdrag.  
ISBN 978-91-620-6704-5.

Klimatförändringen och miljömål. En rapport från CLEO programmet.

ISBN 978-91-620-6705-2.

Vägledning om industriutsläppsbestämmelser. Uppdaterad och kompletterad version.

ISBN 978-91-620-6702-1

SVU

Svenskt Vatten Utveckling har publicerat

*OBS – rapporterna finns normalt som PDF under*  
[www.svensktvatten.se](http://www.svensktvatten.se)

Falås, P., M. Hörsing, A. Ledin, J. la Cour Jansen, E. Eriksson, M.E. Olsson. Utökad biologisk nedbrytning med rörliga bärare av läkemedel och ett urval av ramdirektivets prioriterade ämnen.

2015-09

Svensson, S.E., J.E. Mattson, J.E. Englund, C. Johansson. Halter av 60 spårämnen relaterat till fosfor i klosett-vatten – huvudstudie.

2015-10

Balmér, P. Parametrar för organiskt material i avloppsvatten och slam och något om deras användning.

2015-11

Alm, H., A. Banach, J. Rennerfelt. Utvärdering av filter i dagvattenbrunnar – en fältstudie i Nacka kommun.

2015-12

Köhler, S.J., E. Lavonen. Löst organiskt kol i dricksvatten – en syntes av erfarenheter av GenoMembranprojektet.

2015-13

Thomasson, A., M. Haraldsson. Slutrapport Teknikprogrammet 2011–2014.

2015-14

Haraldsson, M. Aktiv redovisning av materiella anläggningstillgångar inom VA-branschen.

2015-15

Jonasson, C., T. Benselfelt, D. Ilver, L. Olofsson. Utvärdering av onlinesystem för tidig varning av fekal påverkan i råvatten baserad på interferensmodulerad flödescytometri.

2015-16

Lindblom, E., M. Arnell, U. Jeppsson. Modellering av lustgasemissioner från SBR- och anammoxprocesser för rejektivattenbehandling.

2015-17

Plaza, E., F. Persson, B.M. Wilén, R. Sultana. Användning av Anammox för en förbättrad kväveavskiljning vid avloppsverk.

2015-18

Frycklund, C., S. Johansson, D. Simonsson. Vattenskydd – riskanalys och föreskrifter.

2015-19

Lidén, A., A. Keucken, K.M. Persson. GenoMembran. Slutrapport från projekt 2012–2015.

2015-20

Tornevi, A., O. Bergstedt, B. Forsberg. Tidsmässiga samband mellan nederbörd, råvattenkvalitet och magsjuka.

2015-21

Malm, A., O. Bergstedt, G. Axelsson, L. Barregård, B. Forsberg, J. Ljungqvist, T. Pettersson. Bedömning av hälsorisker på ledningsnätet vid läcklagning.

2015-22

Svenskt Vatten AB. P110 Del 1 och 2. Avledning av dag-, drän- och spillvatten. Del 1 Policy och funktionskrav, del 2 Hydraulisk dimensionering.  
ISSN 1651-4947

Svenskt Vatten AB. Introduktion till Avloppsteknik, U14.  
ISSN 1654-5117

## BÖCKER

Barker, R., R. Coutts. Aquitecture, RIBA Publishing  
9781859465318, January, 2016, £35.00

Dixon, B., V. Uddameri. GIS and Geocomputation for Water Resource Science and Engineering, Wiley  
9781118354148, February, 2016, £125.00

Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD). Drying Wells, Rising Stakes – Towards Sustainable Agricultural Groundwater Use, IWA Publishing  
9781780407968, March, 2016, £20.00

Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD). Mitigating Droughts and Floods in Agriculture: Policy Lessons and Approaches, IWA Publishing  
9781780408132, March, 2016, £25.00

Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD). Water Governance in Cities, IWA Publishing  
9781780408248, March, 2016, £25.00

Tewari, P.K. Nanocomposite Membrane Technology: Fundamentals and Applications. CRC Press  
9781466576827, December, 2015, £152.00

Eslamian, S. Urban Water Reuse Handbook, CRC Press  
9781482229141, December, 2015, £159.00

Janyasuthiwong, S. Metal Removal and Recovery from Mining Wastewater and E-waste Leachate, CRC Press  
9781138029491, January, 2016, £38.99

Crompton, T.R. Analysis of Oceanic Waters and Sediments, CRC Press  
9781498701525, February, 2016, £121.00

Pazwash, H. Urban Storm Water Management, Second Edition, CRC Press  
9781482298956, February, 2016, £99.00

Welles, L. Enhanced Biological Phosphorus Removal: Metabolic Insights and Salinity Effects, CRC Press  
9781138029477, February, 2016, £49.99

Trang, D.M. Climate Change Impacts on the Stability of Small Tidal Inlets, CRC Press  
9781138029446, February, 2016, £38.99

Chung, J.W. Pathogen removal using saturated sand columns supplemented with hydrochar, CRC Press  
9781138029293, February, 2016, £44.99

Cassidy, J. Optimization of Biological Sulphate Reduction to Treat Inorganic Wastewaters: Process Control and Potential Use of Methane as Electron Donor, CRC Press  
9781138029507, February, 2016, £44.99

Bryjak, M., N. Kabay, B.L. Rivas, J. Bundschuh. Innovative Materials and Methods for Water Treatment: Solutions for Arsenic and Chromium Removal, CRC Press  
9781138027497, February, 2016, £76.99

Figoli, A., J. Hoinkis, J. Bundschuh. Membrane Technologies for Water Treatment: Removal of Toxic Trace Elements with Emphasis on Arsenic, Fluoride and Uranium, CRC Press  
9781138027206, March, 2016, £127.00

Ismail, A.F., T. Matsuura. Membrane Technology for Water and Wastewater Treatment, Energy and Environment, CRC Press  
9781138029019, March, 2016, £76.99



## PRESSRELEASER

### Stort globalt mänskligt fotavtryck för sötvatten

Dammar och bevattningssystem ökar den globala mänskliga vattenkonsumtionen mycket mer än man tidigare trott, visar forskning från Stockholms universitet. Resultatet publicerades nyligen i tidskriften Science.

Den nya studien visar att dammar och bevattningssystem konsumerar betydligt mer sötvatten än man tidigare trott, och påverkar globalt. En ökning i både avdunstning och i växternas transpiration ökar vattenförlusten till atmosfären och ger mindre tillgängligt vatten på land.

– Små saker vi gör på jordens yta kan påverka väldigt mycket globalt. Tidigare har effekterna av mänsklig aktivitet underskattats. Effekterna har hittills till och med varit större än de vi sett av klimatförändringen, säger Fernando Jaramillo, postdoktor vid Institutionen för naturgeografi, Stockholms universitet.

Forskarna har studerat data från 1901 till 2008 för klimat, hydrologi och vattenanvändning i hundra stora avrinningsområden spridda över hela världen. Resultaten höjer den tidigare uppskattningen av det globala mänskliga fotavtrycket för sötvattenkonsumtion med närmre 20 procent. Den totala mänskligt orsakade ökningen av förluster av sötvatten till atmosfären beräknas till 4370 km<sup>3</sup> per år. Det motsvarar två tredjedelar av hela Amazonflodens årliga flöde, jordens i särklass största flodavrinning.

– Det är som en jätteflod av sötvatten från marken till atmosfären. Det är allvarligt att vi förändrat så mycket utan veta om det. Vi visar att vi redan ligger över vad som föreslagits vara en planetär gräns för vattenkonsumtion. Det är allvarligt att vi gör det, vare om vi har passerat en verklig gräns eller om gränsen har varit för lågt uppskattad, säger Gia Destouni, professor vid Institutionen för naturgeografi, Stockholms universitet.

Artikel i Science: Jaramillo F, Destouni G, Local flow regulation and irrigation raise global human water consumption and footprint, Science, 2015

2015-12-04

*Stockholms universitet*

### Giftiga ämnen försvårade utvecklingen av liv i haven

Genom att undersöka stenar på havens botten har en internationell forskargrupp visat att koncentrationerna av arsenik i haven har varierat kraftigt över tid. Studien visar också att mängden arsenik korrelerade med uppkomsten av atmosfäriskt syre, och de globala nedisningarna. Studien publicerades nyligen i Nature Group Journal, Scientific Reports.

– I artikeln hävdar vi att när vi ser uppkomsten av komplexa liv på jorden är det först när mekanismer för att motstå kemiska förändringar har utvecklats. Kemiska förändringar framtvungade av de globala nedisningarna. Och att det gjorde det möjligt för utvecklingen av komplexa liv i haven, och banade väg för vår egen utveckling, säger Ernest Chi Fru vid Institutionen för geologiska vetenskaper, Stockholms universitet, som har lett forskargruppen.

Det första framträdandet av syre i atmosfären inträffade vid en tidpunkt då marina arsenikkoncentrationerna var dramatiskt låga, för omkring 2,45 miljarder år sedan. Det är också denna period då jorden upplever sin första kända globala nedisning. Vid slutet av istiden skedde en avsevärd ökning av arsenikkoncentrationer i haven samtidigt som mängden syre sjönk snabbt.

Författarna drar slutsatsen – från hur moderna fotosyntetiska organismer reagerar på förändrade marina arsenikkoncentrationer – att den här händelsen orsakades av utbredd toxicitet i haven, till följd av utsläpp av giftiga ämnen från de smältande isarna.

Liknande förändringar i arsenikkoncentrationer åtföljde den globala nedisningen som skedde för omkring 0,7 miljarder år sedan, då jorden först såg uppkomsten av komplexa liv. Medan de låga marina arsenikkoncentrationerna även här sammanföll med en snabb ökning av atmosfäriskt syre, till nära dagens nivåer, ledde däremot inte de smältande isarna denna gång till en nedgång av atmosfäriskt syre.

Studien utfördes av ett internationellt team av forskare från Sverige, Grekland och Frankrike, som leds av Dr Ernest Chi Fru vid Stockholms universitet. Den har finansierats av det Europeiska forskningsrådet.

2015-12-04

*Stockholms universitet*

## UN climate award goes to Grundfos

Grundfos wins the prestigious United Nations' Momentum for Change Lighthouse Activity Award in the ICT category. The award is given for the Lifelink water solution that provides reliable and sustainable water supply in developing countries.

During the Paris Climate Conference, Grundfos was highlighted as an innovative company that helps to alleviate the challenges caused by climate change. Together with 15 other initiatives, Grundfos' sustainable Lifelink water supply solution won the United Nation's Momentum for Change Lighthouse Activity Award.

Grundfos won one of the six awards in the 'Information and Communication Technologies' category for employing technology in its approach to sustainable water supply solutions in Kenya and Uganda.

### *Reliable water supply*

CEO Mads Nipper, Grundfos, appreciates the recognition.

"The award clearly demonstrates that it makes good sense to design smart, sustainable, reliable and durable solutions that can improve the quality of life for people in the developing world by providing them with clean and affordable water. I expect that the UN award means that Grundfos will be in an even stronger position with politicians, investors and water utilities in our efforts to provide more people with easier access to clean drinking water," says Mads Nipper.

Sustainable water supply solutions powered by solar energy make up a growing share of Grundfos' activities, and, most recently, the pump manufacturer has started to manufacture two new products in the Lifelink category in India: AQtap that supplies water against payment and enables the water utility to control the price and ensure that the water system is maintained, and AQpure that quickly and efficiently treats surface water and river water to drinking water quality.

### *Showcased in Paris*

The UN describes Grundfos' and the other award-winning initiatives as Lighthouse Activities that relate to one of the four Momentum for Change focus areas. The UN considers them some of the most practical, scalable and replicable examples of what people, businesses, governments and industries are doing to tackle climate change and wider economic, social and environmental challenges.

More than 450 initiatives were competing for the UN award. The 16 winners will be displayed at the conference.

2015-12-10

*Grundfos*

## Our water pipes crawl with millions of bacteria

Researchers from Lund University in Sweden have discovered that our drinking water is to a large extent purified by millions of "good bacteria" found in water pipes and purification plants. So far, the knowledge about them has been practically non-existent, but this new research is about to change that.

A glass of clean drinking water actually contains ten million bacteria! But that is as it should be – clean tap water always contains harmless bacteria. These bacteria and other microbes grow in the drinking water treatment plant and on the inside of our water pipes, which can be seen in the form of a thin, sticky coating – a so-called biofilm. All surfaces from the raw water intake to the tap are covered in this biofilm.

Findings by researchers in Applied Microbiology and Water Resources Engineering show that the diversity of species of bacteria in water pipes is huge, and that bacteria may play a larger role than previously thought. Among other things, the researchers suspect that a large part of water purification takes place in the pipes and not only in water purification plants.

"A previously completely unknown ecosystem has revealed itself to us. Formerly, you could hardly see any bacteria at all and now, thanks to techniques such as massive DNA sequencing and flow cytometry, we suddenly see eighty thousand bacteria per millilitre in drinking water," says researcher Catherine Paul enthusiastically.

"From having been in the dark with a flashlight, we are now in a brightly lit room, but it is only one room. How many different rooms are in the house is also an interesting question!" she continues.

The work of doctoral student Katharina Lührig, who works together with Catherine, professors Peter Rådström, and Kenneth M. Persson, and colleagues Björn Canbäck and Tomas Johansson has been published in *Microbes and Environments*.

The results have led to lively discussions within the industry about the role of biofilms in drinking water.

At least a couple of thousand different species live in the water pipes. According to the researchers there is a connection between the composition of bacteria and water quality.

"We suspect there are 'good' bacteria that help purify the water and keep it safe – similar to what happens in our bodies. Our intestines are full of bacteria, and most the time when we are healthy, they help us digest our food and fight illness, says Catherine Paul.

Although the research was conducted in southern Sweden, bacteria and biofilms are found all over the world, in plumbing, taps and water pipes. This knowledge will be very useful for countries when updating and

improving their water pipe systems.

“The hope is that we eventually may be able to control the composition and quality of water in the water supply to steer the growth of ‘good’ bacteria that can help purify the water even more efficiently than today”, says Catherine Paul.

Article: Katharina Lührig, Björn Canbäck, Catherine J. Paul, Tomas Johansson, Kenneth M. Persson, Peter Rådström. 2015. Bacterial Community Analysis of Drinking Water Biofilms in Southern Sweden. Published in *Microbes and Environment*

2015-12-17

*Lund University*

## Alger och musslor som hållbart djurfoder

Stiftelsen Lantbruksforskning har beviljat Catherine Legrand 3,3 miljoner kronor till ett projekt som handlar om att använda alger och musslor till djurfoder. Forskningen sker inom projektet ALGOLAND.

Att använda alger och musslor i foder bidrar till en hållbar utveckling och begränsar övergödning och växthuseffekten. Mikroalger kan produceras i sydöstra Sverige genom att återanvända koldioxidutsläpp från förbrännings- och biogasanläggningar och återvinna näringsämnen från övergödda vattenkällor. Musselodling fungerar som en närings-sänka vid skörd och motverkar lokal övergödning.

– Mikroalger har god potential att fungera som proteintillskott då det har liknande protein och oljeinnehåll som sojaböner. Musselmjöl kan ersätta fiskmjöl i kycklingfoder och utgöra en högkvalitetsskälla av protein vid uppfödning av gödkyckling, säger Catherine Legrand, prof. i Marin ekologi vid Lnu och ALGOLAND projektets initiativtagare.

Projektet ALGOLAND Foders vision är att minska importen av soja som proteinkälla i djurfoder och ersätta den med ett hållbart, lokalt producerat protein från marina substrat som till exempel mikroalger och blåmusslor. Nu vill forskare, foder- och kycklingindustrin gå vidare i en branschöverskridande samverkan och fördjupa kunskaperna kring hur importerat sojafoder kan minskas och ersättas av en lokalproducerad proteinresurs.

Projektet ALGOLAND-Foder är ett samarbete mellan Lnu, Kalmarsundskommissionen, WSP och Kalmar Lantmän, Guldfågeln, Kopparfly Sprättägg och musselodlare Jan Anderssons Dykeri och Byxelkroks Marine Services AB. Från LNU deltar huvudsökande Catherine Legrand och medsökande Elin Lindehoff och Magnus Elfving.

2015-12-22

*Linnéuniversitetet*

VATTEN · 1 · 16

## Stora och ökande metanutsläpp från sjöar

De flesta av världens många sjöar ligger i klimat känsliga områden på nordliga breddgrader. En ny studie från Stockholms universitet, i samarbete med forskare i Linköping och USA, visar att dessa vatten släpper ifrån sig stora och betydande mängder metan, en effektivare växthusgas än koldioxid.

Mängden metan ökar i atmosfären, samtidigt som kunskapen om utsläppskällorna är bristfällig. Speciellt gäller detta sjöar och mindre vattenansamlingar i norr. Detta kan dock förändras med en ny studie som publicerats i tidskriften *Nature Geoscience*. Genom att sammanställa tidigare rapporterade mätningar som gjorts vid totalt 733 nordliga vatten – från små bäverdammar till stora sjöar som bildats av upptinande permafrost eller av den senaste inlandsisen – har nu forskare möjlighet att beräkna utsläppen mer exakt över stora områden.

– Sjöar bör tas på allvar gällande metan. De är betydande samtida utsläppskällor eftersom de täcker stora delar av landskapet. Dessa vatten kommer dessutom antagligen släppa ut ännu mer metan i framtiden, säger Martin Wik, doktorand vid Institutionen för geologiska vetenskaper och Bolin Centre for Climate Research, Stockholms universitet, som lett studien.

Med varmare klimat, speciellt i norr, är det sannolikt att längre isfria perioder i kombination med upptinande permafrost kommer att underblåsa metanutsläpp från sjöar och potentiellt öka dessa med 20–50 procent innan århundradets slut. En sådan förändring bidrar sannolikt till ökad global uppvärmning, vilket i sin tur leder till ännu större utsläpp.

– Detta innebär att en minskning av uppvärmningen skapat av människor blir ännu mera angelägen, för att minimera återkopplingen till naturliga utsläpp av växthusgaser. Varje reduktion av utsläpp från fossila bränslen kan ses som en dubbel seger, säger David Bastviken, professor vid Tema Miljöförändring, Linköpings universitet.

### *Om studien*

Climate-sensitive northern lakes and ponds are critical components of methane release, publicerad i tidskriften *Nature Geoscience*. Studien är en gemensam insats från medlemmar i nätverket Permafrost Carbon Network: Martin Wik, Ruth Varner (docent, University of New Hampshire), David Bastviken, Katey Walter Anthony (docent, University of Alaska Fairbanks) och Sally MacIntyre (professor, University of California, Santa Barbara). Studien är finansierad av amerikanska National Science Foundation och svenska Vetenskapsrådet.

2016-01-04

*Stockholms universitet*

## Norconsult återställer bäck

Skräddaregården Erikstorp AB beslutade om att anlägga en damm, vilket Länsstyrelsen godkände, i samband med att man bygger ett nytt bostadsområde i Bergadalen, Bollebygd. Totalt grävde man ut cirka 7000 kvm jordmassor för att skapa dammen. På grund av tungt regn, precis när utgrävningen var färdig, rasade de kringliggande jordmassorna ner i bäcken, på grund av att underlaget inte hunnit sätta sig.

Bäcken och Nolån är en lekplats för bland annat öring och därför var det av stor vikt att vidta åtgärder och sanera bäcken. Området kring bäcken ska nu återställas och få ett naturligt utseende samt att dammen ska stabiliseras så att den blir säkrare.

Vi på Norconsult anlätades för att genomföra en utredning av bäcken samt komma med förslag på åtgärder. Det vi kom fram till var att grumlingen orsakat en tillfällig störning, men inga permanenta skador har uppstått. De förslag på åtgärder som presenterades var bland annat att schakta bort massor från slänten uppströms, jämna ut slänten nedströms från dammen och förse dammen med en bräddning. Arbetet ska vara utfört senast den 1 april 2016.

Att utveckla ett hållbart samhälle kräver engagemang och förmåga att knyta ihop enskilda expertkunskaper till en komplett lösning. Detta är en del av vardagen för oss på Norconsult.

2016-01-08

*Norconsult AB*

## Greenland ice sheet melts more when it's cloudy

Clouds play a bigger role in the melting of the Greenland ice sheet than was previously assumed. Compared to clear skies, clouds enhance the meltwater runoff by a third. Those are the findings of an international study that was coordinated by KU Leuven and published in *Nature Communications*.

Greenland's ice sheet is the second largest ice mass in the world – the largest is Antarctica. The ice sheet is losing mass at a high speed and increasingly contributes to the sea level rise on our planet. The role of clouds in this loss of snow and ice has never been calculated before, nor can it be deduced from theoretical climate models. For lack of observations, the different models do not agree on the importance of clouds over the ice sheet.

“Clouds always have several effects”, lead author Kristof Van Tricht explains. “On the one hand, they help add mass to the ice sheet when it snows. On the other, they have an indirect effect on the ice sheet as well: they

have an impact on the temperature, and snow and ice react to these changes by melting and refreezing. That works both ways. Clouds block the sunlight, which lowers the temperature. At the same time, they form a blanket that keeps the surface warm, especially at night. In this study, we examine the net result of these two indirect effects on the entire Greenland ice sheet.”

The researchers used specific satellite observations to detect clouds over the Greenland ice sheet from 2007 to 2010. They compared the results with ground-based observations. The researchers combined these observations with snow model simulations and climate model data to map the net effect of clouds.

“Over the entire Greenland ice sheet, clouds raise the temperature, which triggers additional meltwater runoff: 56 billion tons per year – a third more than clear skies. Contrary to what you would expect, this effect is not so much visible during the daytime melting process, but rather during the following night. A snowpack is like a frozen sponge that melts during the day. At night, clear skies make a large amount of meltwater in the sponge refreeze. When the sky is overcast, by contrast, the temperature remains too high and only some of the water refreezes. As a result, the sponge is saturated more quickly and excess meltwater drains away.”

The study highlights the need for accurate cloud representations in climate models that aim to estimate the amount of meltwater. “With climate change at the back of our minds, and the disastrous consequences of a global sea level rise, we need to understand these processes to make more reliable projections for the future. Clouds are more important for that purpose than we used to think.”

2016-01-11

*University of Leuven*

## Försurning påverkar bakteriers förmåga att rena haven

Marina bakterier påverkas kraftigt av världshavens försurning orsakad av människans koldioxidutsläpp. Denna nya upptäckt har forskare vid Linnéuniversitetet, tillsammans med forskare i Spanien, kommit fram till. Resultaten presenteras i en artikel i den ansedda vetenskapliga tidskriften *Nature Climate Change*.

– Det är sedan tidigare välkänt att försurning av haven leder till att korallrev bryts ner och hindrar växtplankton att bilda sina ömtåliga kalkskal, berättar Jarone Pinhassi, professor i marin mikrobiologi vid Linnéuniversitetet. Men att även bakterier är känsliga för havsförsurning är en nyhet.

Forskarna vid Linnéuniversitetet kan nu visa att bak-



terier i havet som utsätts för försurning tvingas ställa om sin ämnesomsättning radikalt: från ett fokus på nedbrytning till att lägga energi på att klara av syran i vattnet.

Bakterier i världshaven spelar en viktig roll i närings-ämnenas globala kretslopp. Främst fungerar de som nedbrytare av organiskt material som producerats av alger eller som människan släpper ut. När alger eller andra organismer i havet dör och bryts ner av bakterier fungerar bakterierna som havens reningsverk. Samtidigt hjälper bakterier till att frigöra exempelvis kväve och fosfor som behövs i näringskedjan.

Det beräknas att världshaven kommer att bli tre gånger surare mot slutet av detta århundrade om vi människor, med dagens takt, fortsätter att producera koldioxid genom förbränning av fossila bränslen.

– Tidigare har man tänkt att ökade mängder koldioxid i vattnet, och den havsförsurning det medför, främst påverkar produktionen i det marina ekosystemet genom inverkan på algers fotosyntes, säger Jarone Pinhassi. Nu visar våra genetiska analyser att havsförsurning direkt påverkar hur bakterierna styr sin ämnesomsättning.

I varje liter havsvatten finns ungefär 1 miljard bakterier. Precis som bakterierna i våra mag- och tarmkanaler är viktiga för människors välmående, så är bakterierna i havet avgörande för hälsan i det marina ekosystemet. Bakterier är nedbrytare, men fyller också en rad andra viktiga funktioner i havet. Exempelvis har de förmågan att bilda vitaminer som algerna och andra levande varelser i havet är beroende av.

– För att förstå konsekvenserna av framtida klimatförändringar för havets produktivitet är forskning om hur bakterier reagerar på mänskliga koldioxidutsläpp central, säger Jarone Pinhassi. Kanske kan vi till och med lära oss hur vi ska utnyttja marina bakteriers genetiska anpassningar för att bättre utnyttja Jordens resurser.

2016-01-12

*Linnéuniversitetet*

## Droppstenar från grottor skriver ny klimathistoria

För att förstå hur klimatförändringarna kan komma att påverka oss i framtiden behöver vi titta tillbaka i tiden på tidigare klimatförändringarna och hur de påverkade mänskligheten då. En ny avhandling som har studerat droppstenar från grottor där människor levde ger nya ledtrådar.

Den nya avhandlingen bidrar till kunskap om klimatets variationer i områden där det finns arkeologisk kunskap att koppla till. Forskare Meighan Boyds klimatserier från droppstenar i grottor ger information om klimatet. Det slutgiltiga målet är att kunna identifiera hur

klimatet påverkade samhället och de människor som bodde där.

Det är bland annat droppstenar från Alepotrypa-grottan på Peloponnesos-halvön i Grekland som har studerats. Resultaten speglar dels klimat- och vegetationsvariationer och dels graden av mänsklig aktivitet, från omkring 6 400 år sedan till för 1 000 år sedan. Alepotrypa-grottan är känd för att vara en av de större Neolitiska boplatserna i Grekland.

– Det är en fantastisk plats att jobba på. Grottan har en speciell känsla då man tydligt ser spår av människor och deras handlingar från så långt tillbaks i tiden. Genom att kolla på stalagmiter kan vi lära oss ännu mer om deras aktiviteter, vad de gjorde som hade påverkan på grottans klimat, och när, säger Meighan Boyd, nybliven doktor i naturgeografi vid Stockholms universitet.

Kemiska analyser av droppstenarna har bidragit med ny kunskap om tidpunkten för mänsklig aktivitet och hur människorna påverkade grottmiljön, samt hur klimatet varierat efter det att grottan, genom en kraftig jordbävning, stängdes för människans inverkan.

Snabba klimatförändringar, för 4200 år sedan, observerade i andra regioner, rekonstrueras här för första gången på Peloponnesos med så bra tidsprecision. En snabb förändring mot torrare förhållanden observeras även runt 3200 och för 1600 år sedan.

Vad som styr klimatet utgörs av en komplicerad kombination av storskaliga processer och mer regionala processer. Variationer i spårämnen i stalagmiterna under den studerade perioden ger tydliga indikationer på människans påverkan på miljön i grottan. I flera droppstenar avspeglas specifika aktiviteter, som att människorna eldade dynga.

Meighan Boyds avhandling har nu lagt grunden för ett framtida fördjupat forskningssamarbete över ämnesgränserna mellan klimatforskare och arkeologer i Alepotrypa-grottan.

2016-01-14

*Stockholms universitet*

## Kilometertjockt istäcke över hela Norra ishavet för 140 000 år sedan

Sedan 70-talet har det funnits teorier om att Norra ishavet under istider täckts av ett kilometertjockt lager is. Nu har forskare vid Stockholms universitet, i samarbete med forskare i Göteborg, USA och Ryssland, för första gången kunnat visa att hypotesen stämmer. Upptäckten ger bland annat en inblick i stabiliteten hos flytande glaciärisar av den typ som i dag främst finns runt Antarktis.

– Vårt arbete visar att vi har haft en enorm så kallad

isshelf i Norra ishavet, det vill säga runt Nordpolen, för omkring 140 000 år sedan. Den försvann troligen ganska snabbt och försvinnandet var sannolikt en viktig del i att få hela deglaciationen att komma igång på allvar, säger Martin Jakobsson, professor vid Institutionen för geologiska vetenskaper/Bolincentret för klimatforskning, Stockholms universitet.

En isshelf är en flytande marin motsvarighet till en inlandsis och eftersom den flyter lämnar den i princip inga spår efter sig, utom om den går på grund. I dag finns några riktigt stora isshelfar kvar i Antarktis, men det finns inte mycket kvar av dem i Norra ishavet.

Under SWERUS-C3-expeditionen 2014 kunde forskare vid Stockholms universitet, i samarbete med forskare i Göteborg, USA och Ryssland, med hjälp av isbrytaren Odens avancerade ekolod, se spår av istidens stora isshelfar på havsbotten uppe i centrala Arktis. Resultaten visar att Norra ishavets isshelfar har varit så stora att de många gånger överträffar de som finns runt Antarktis i dag vilket bekräftar den rent teoretiska hypotes som lades fram på 70-talet. Isen var omkring en km tjock och när den drog fram över bland annat Lomonosovryggen, en bergskedja på havsbotten, lämnade den djupa och uppåt flera hundra meter breda spår efter sig, som om en enorm kratta dragits över botten.

– Vi kan lära oss väldigt mycket av spåren från dessa stora isshelfar som har haft en stabiliserande effekt på landisarna de kopplar till. Både Grönland och Antarktis har tappat mycket yta av sina isshelfar under de senaste årtiondena. Spåren efter hur fort istidens isshelfar brutits upp och hur det påverkat intilliggande landisar kan ge viktig information om hur den Västantarktiska isen och glaciärutlöpare från Grönland påverkas om isshelfarna där bryter upp, säger Martin Jakobsson, professor vid Institutionen för geologiska vetenskaper, Stockholms universitet.

#### *Om studien*

Evidence for an ice shelf covering the central Arctic Ocean during the penultimate glaciation, publicerad i tidskriften Nature Communications.

Resultaten kommer från SWERUS-C3-expeditionen (Swedish-Russian-US Arctic Ocean Investigation of Climate-Cryosphere-Carbon Interactions) som är ett svensk-rysk-amerikanskt samarbete finansierat av Knut och Alice Wallenbergs stiftelse, Svenska polarforskningsinstitutet och Stockholms universitet. Flera av de ingående forskarna har stöd från Vetenskapsrådet.

2016-01-18

*Stockholms universitet*

## Standard for Sewage Treatment Plants in Developing Countries

A standard for sewage treatment plants is to improve the sanitation situation in developing countries. The international technical services group TÜV SÜD has been awarded a grant from the Bill & Melinda Gates Foundation to assess facilities aimed at 1,000 to 100,000 people. The project started in November 2015 and is designed for a term of seven months.

Over one-third of the global population do not have access to functioning sanitation facilities and sewage disposal. This lack of sanitation adversely affects social and economic development in the countries concerned and is also a source of significant environmental pollution. One challenge is the treatment of sludge that even if collected in conventional pit latrines or sewage tanks often there is a lack of proper disposal. "Sustainable improvement of this situation requires innovative technologies that support decentralized solutions for sanitation facilities and wastewater treatment", says Dr Andreas Hauser, Director of Water Services at TÜV SÜD. The Omni Processor concept for example, might convert faecal sludge and possibly other solid organic wastes into beneficial outputs such as biomass for generating electricity, potable or drinking and non-potable water for irrigation or other purposes and ash without any negative impact on the environment.

TÜV SÜD will examine and evaluate the various requirements and possibly relevant standards for decentralized, community scale faecal sludge treatment solutions that would generate valuable resources such as drinking water or water for irrigation, fertiliser and biomass for energy production. This work is funded by a grant from the Bill & Melinda Gates Foundation. "Systems of this size offer cost-effective operation and are therefore also a feasible business model", explains Dr Hauser. The TÜV SÜD expert believes that in addition to certain technical requirements, further critical criteria for these technologies to prevail and spread throughout the world will also include factors such as operation and maintenance, occupational health and safety, emission values and guidelines for quality management systems. Furthermore, the certification bodies in developing countries must be provided with the expertise and know-how to perform testing and certification of complex machinery that directly affect human health and the environment.

Applying their interdisciplinary know-how and international experience, TÜV SÜD's experts contribute significantly to ensuring the safety and reliability of innovative technologies and solutions for various sectors. The Water Services – Sanitation team provides services to support governments, developing organisations, in-

vestors and the manufacturers and owners of plants and facilities. Further information is available on the Internet at <http://www.tuv-sud.com/activity/focus-topics/water-services/sanitation>.

2016-01-19

*PRNewsWire*

## Kostnadseffektivt och miljösmart att återvinna avloppsvatten

Med rätt teknik kan avloppsvatten återvinnas både kostnadseffektivt och så att det blir så rent att det kan återföras till grundvattnet eller återanvändas inom jordbruk och industri. Det visar resultaten från ett forskningsprojekt som IVL Svenska Miljöinstitutet och teknikföretaget Xylem genomfört.

– Slutsatsen från projektet är att återanvändning av avloppsvatten för olika återanvändningsändamål är möjligt utan en ökad negativ påverkan på varken miljö eller kostnader jämfört med dagens reningsverk, säger Christian Baresel, projektledare på IVL Svenska Miljöinstitutet.

Strategin att återanvända renat avloppsvatten som en naturlig del av vattenresurshållningen är relativt ny och anses fortfarande i många länder, bland annat Sverige, som en avlägsen lösning för framtiden. Därför finns det nästan inga allmänna föreskrifter eller erfarenheter om nödvändig vattenkvalitet för olika återanvändningsändamål. Det saknas också information och kunskap om vilka reningstekniker som ska användas och hur man uppnår en resurs- och kostnadseffektiv rening som också har så liten miljöpåverkan som möjligt.

Dessa olika utmaningar har identifierats och studerats inom samarbetsprojektet ReUse, som utförts av IVL Svenska Miljöinstitutet och Xylem. I projektet har man definierat vattenkvalitetskriterier för tre olika användningsområden; för återanvändning inom jordbruk, återanvändning inom industri och för återföring till grundvattnet. Kriterierna grundar sig på ett antal specifika standarder och regelverk från olika regioner i världen som redan tillämpar återanvändning av vatten.

Projektet har sedan tagit fram åtta olika reningsystem som bygger på vattenreningstekniker som redan finns tillgängliga idag; aktiv slambehandling i en så kallad SBR-anläggning (satsvis biologisk rening) mikro- och ultrafiltrering, ozonering, sandfilter, biobäddar, aktivt kol och UV. Systemen har utvärderats och optimerats i pilotskala på IVL:s och KTH:s gemensamma forskningsanläggning Hammarby Sjöstadsvärk i Stockholm och i samarbete med ett antal fullskaleanläggningar runt om i världen. En utförlig miljöpåverkansanalys (Life Cycle Assessment, LCA) och en kostnadsbedömning i

ett livscykelerspektiv (Life Cycle Costs, LCC) har sedan gjorts för reningsystemen utifrån resultaten från pilotförsöken och fullskaleanläggningarna.

Resultaten visar att man med hjälp av de testade reningsystemen kan möta de definierade vattenkvalitetskriterierna för de olika användningsområdena. Den totala miljöpåverkan från reningsystemen bedöms inte vara högre än för dagens traditionella reningsystem. Kostnaderna för de olika reningsystemen är dessutom lägre än de kostnader som finns redovisade för befintliga, konventionella reningsverk i Sverige.

– Det här visar att vi genom att återvinna avloppsvatten kan möta utmaningarna kring vattenförsörjningen i samhället. Med minskade grundvattennivåer, ökade kostnader för att rena färskvatten, ökad konkurrens med andra sektorer som jordbruket och industri men även vattenbrist på grund av miljöförstörelsen, har återanvändning av renat avloppsvatten aldrig känts viktigare att genomföra än nu – oavsett om mottagaren är jordbruket, industrin eller naturen, säger Christian Baresel.

2016-01-26

*IVL Svenska Miljöinstitutet*

## Poul Due Jensens Fond stöder Stockholm Water Prize

Poul Due Jensens Fond, huvudaktören bakom pumpgiganten Grundfos, knyter nu tätare band till vattenvärlden, som ny »grundare» bakom prestigefyllda Stockholm Water Prize.

Från 1 januari 2016 ingår Poul Due Jensens Fond i gruppen av grundare bakom Stockholm Water Prize – världens mest prominenta pris inom vatten. Priset utdelas varje år av Stockholm International Water Institute (SIWI) till individer eller organisationer som arbetar för att skydda och bevara vattenresurser och för att förbättra levnadsvillkoren för planetens invånare och ekosystem.

– I SIWI är vi glada och stolta över att Poul Due Jensens Fond nu kan räknas bland våra fasta stödjare. Fondens arbete för att ge åtkomst till de mest utsatta på vår jord med vatten är berömvärd, och vi ser fram mot att samarbeta med fonden om att skapa en värld där vi utnyttjar vattenresurserna på klokare och mer hållbart sätt, säger Torgny Holmgren, Executive Director, SIWI.

Vinnaren av Stockholm Water Prize 2016 kommer att offentliggöras på på Världsvattendagen den 22 mars av SIWI:s Executive Director Torgny Holmgren.

Prisutdelningen äger rum under World Water Week varje år i augusti. Under World Water Week samlas ledande NGO:er och utvecklingsorganisationer och utväxlar information med ledande forskare, vetenskapliga institutioner och beslutsfattare inom vattenområdet.

### *Naturligt att stöda hållbara vattenlösningar*

Poul Due Jensens Fond äger cirka 88 % av pumpgiganten Grundfos och donerar varje år större och mindre belopp till projekt inom humanitärt bistånd, socialt inkluderande, forskning och innovation. Vattenprojekt svarar för omkring 75 % av donationerna.

– Vatten och transport av vatten har – genom ägandet av Grundfos – varit en nyckelaktivitet vid uppbyggnaden av den förmögenhet fonden förvaltar. Vad kan därför vara mer naturligt än att fonden genom att stöda Stockholm Water Prize bemöter en av världens största utmaningar, nämligen att skaffa alla tillgång till rent och säkert vatten och därmed visa vårt stöd för de människor och organisationer som gör skillnad i världen? uttalar Christian Hartvig, fondsdirektör, Poul Due Jensens Fond.

#### *Fakta*

Som grundare erlägger Poul Due Jensens Fond ett engångsbelopp på 1 miljon svenska kronor. Därefter bidrar fonden årligen med 150 000 SEK till Stockholm Water Foundation.

2016-02-03

*Grundfos*

## Mer information – bättre BIM

Hos Norconsult utnyttjas BIM (Building information modeling) på flera håll, till exempel på Team Anläggning & Vattenbyggnad i Ludvika.

– Vi har 3D-projekterat i femton år och även lagt in information i våra modeller, säger projekteringsledaren Mats Lund.

– Under den här tiden har vi förfinat vårt arbete. Det som hänt den senaste tiden är att allt fler leverantörer, beställare och entreprenörer har börjat bidra med information som kan läggas in i BIM-modellerna. Det är väldigt positivt, för det är först då som metoden blir verkligt effektiv.

Kan du ge exempel på hur ni använder BIM inom just vattenkraft?

– Det kan vara att information från byggnationen av en fyllnadsdamm läggs in i en virtuell modell av anläggningen. På så sätt har man bättre underlag för att dra slutsatser, om det skulle uppstå skador på konstruktionen.

För att BIM ska kunna utnyttjas optimalt inom bland annat vattenkraft håller Svensk Byggtjänst och andra aktörer i branschen på att uppdatera de så kallade BSAB-koderna, så att de utökas för komponenter kopplade till just vattenkraft. Mats Lund sitter med i en av arbetsgrupperna som behandlar vattenkraft.

Att utveckla ett hållbart samhälle kräver engagemang och förmåga att knyta ihop enskilda expertkunskaper till en komplett lösning. Detta är en del av vardagen för oss på Norconsult.

2016-02-10

*Norconsult AB*

## More Money and Better Service Delivery

### A Winning Combination for Achieving Drinking Water and Sanitation Targets

In addition to money, strong institutions, accountability and mechanisms that turn investment into effective services for people who need it, are critical to achieving universal water access and safe human waste management, according to a report by the World Bank's Water and Sanitation Program (WSP) in partnership with the WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation.

Today, 2.4 billion people still live without access to improved sanitation, about one billion people defecate in the open, and more than 640,000 people lack improved drinking water sources. With the adoption of the Sustainable Development Goals on water and sanitation (SDG 6), countries of the world committed themselves to change this situation over the next 15 years not only by reducing to zero the number of unserved population but also upgrading the current levels of water, sanitation and hygiene WASH (6.1 and 6.2) services. The Sustainable Development Goal on water and sanitation (SDG 6) is comprised of 8 sub targets that cover a wide range of issues such as environment, management, and transboundary cooperation. This study focuses on the sub targets related to water, sanitation, and hygiene (6.1 and 6.2).

The study, The Costs of Meeting the 2030 Sustainable Development Goal Targets on Drinking Water, Sanitation, and Hygiene, reveals that current levels of investment are likely to be sufficient to provide basic water and sanitation services for all by 2030. If the current global expenditure, estimated at around \$28.4 billion per year, were to be targeted properly, every household in the world would have access to drinking water, an adequate toilet and a suitable place to wash their hands by 2030.

But the SDG water and sanitation targets 6.1 and 6.2 go beyond basic services. They set the goal for a world where all people always have access to drinking water nearby and their fecal wastes are safely managed. The total cost of providing WASH services at these levels is

estimated at around \$114 billion per year, three times the current investment levels.

“Considering the amount of estimated investment needed, efforts to meet the SDG targets on drinking-water and sanitation will require not only additional public funding, but also greater service efficiency and increased engagement from civil society and the private sector,” according to WSP Senior Economist Guy Huton, the lead author of the study.

“There is no doubt higher levels of financing are needed; however, universal and sustainable WASH services also require strengthened institutions and better policies,” according to Jyoti Shukla, WSP’s Senior Manager. “Countries need to assess the best way to spend their resources, which infrastructure to build, how to operate the services, what funds are available, and what tariff structure to adopt while also remaining sensitive to affordability. Institutional strengthening is fundamental to ensure that investments translate into effective service delivery over time.”

In order to encourage deeper analysis, the report includes results and analysis by world regions. The underlying country data are available via the World Bank website; the main purpose is not to replace national figures and plans but to provide key inputs for governments to define the most suitable WASH services for all.

The publications and data sets are available for download at <http://www.worldbank.org/en/topic/water/publication/the-costs-of-meeting-the-2030-sustainable-development-goal-targets-on-drinking-water-sanitation-and-hygiene>

The Water and Sanitation Program is a multi-donor partnership, part of the World Bank Group’s Water Global Practice, supporting poor people in obtaining affordable, safe, and sustainable access to water and sanitation services.

2016-02-12

*The World Bank*

## Vattendagarna och vattenorganisationernas riksmöte

ÅRETS TEMA Skogsbruk och vattenkraft i harmoni med miljö kvalitetsnormer och miljömål. Har vi styrmedlen, samverkansformerna och kunskapen?

I år arrangerar Svenska Föreningen för Limnologi tillsammans med Vattenmyndigheten i Bottenviken, Mellanbygdens Vattenråd och Skogstyrelsen årets Vattendagar och samtidigt Vattenorganisationernas Riksmöte. Notera datumerna så ses vi i oktober!

EXKURSION Följ med på en tur längs Lögdeälven – en fritt strömmande skogsälv i ett av Sveriges mest

spektakulära erosionslandskap. Under turen kommer vi göra några stopp för att titta på och diskutera skogsbruksåtgärder i anslutning till vatten. Vi kommer dessutom göra ett besök vid Stornorrfors, Sveriges energimässig största vattenkraftverk.

Datum: 25–27 oktober 2016, plats: Umeå Folkets Hus, Umeå. Mer info: [www.limnologerna.org](http://www.limnologerna.org).

Varmt välkomna och hoppas vi ses i Umeå!

2016-02-16

*SFL*

## Jättesatsning på Sobacken

På Sobacken, drygt en mil söder om Borås, driver Borås Energi och Miljö en miljöanläggning. Den omfattar i nuläget avfallshantering och biogasproduktion men ska utökas. Här ska byggas kraftvärmeverk, avloppsreningsverk samt slamrötningsanläggning. Norconsult har tagit fram förfrågningsunderlag för avloppsrening och slamrötning.

– Detta är en unik anläggning, eftersom många olika verksamheter ska samordnas, säger Jan-Olof Nilsson på Norconsult, delprojektledare för avloppsreningsverket.

– Hela området blir en enhet med samma driftspersonal och det innebär många synergieffekter. Man kommer till exempel att använda fjärrvärme och biogas i olika anläggningar.

Biogas från slamrötningsanläggningen kan även komma att användas till bussar i Borås kollektivtrafik. Redan i dag drivs stadens kollektivtrafik med biogas från anläggningar som rötar matavfall och avloppsslam.

– Borås Stad arbetar för att bli fossilbränslefritt och energieffektivt. Sobacken Energi- och Miljöcenter är ett stort steg på vägen för att Borås ska bli fritt från fossila bränslen, säger Jan-Olof Nilsson.

2016-02-17

*Norconsult AB*

## Erosionsskydd – mer än bara teknik

Ibland är det finaste resultatet av Ola Sjöstedts arbete att man inte märker att han har gjort något. Så är det till exempel med erosionsskydd. Ibland behövs de vid åar och floder, för att säkra att till exempel vägar eller järnvägar inte riskerar att rasa. Men helst ska de inte märkas, så att ingenjörsarbetet bakom en säkrad strandkant bara ser ut som en lyckad, naturlig utveckling. På uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten har Ola Sjöstedt utvärderat fem erosionsskydd från olika årtionden och i olika miljöer. Statens geotekniska institut hade redan påbörjat en teknisk utvärdering av olika erosionsskydd och insåg

att även den ekologiska funktionen och hållbarheten be-  
hövde dokumenteras.

– Det var ett roligt uppdrag eftersom det är ovanligt  
med utvärderingar av tidigare arbeten, säger Ola Sjö-  
stedt. De flesta av våra jobb är miljökonsekvensbeskriv-  
ningar av något som planeras. Man får sällan följa upp  
någon MKB, men det fick jag chansen till i det här upp-  
draget. Eftersom jag varit inblandad i ett par av de exem-  
pel vi undersökte fick jag möjlighet att utvärdera mitt  
 eget arbete.

Ett av projekten var ett erosionsskydd i Sävån i Le-  
rum, öster om Göteborg.

– Vi hade inte samma kunskap då som vi har i dag.  
Till exempel är variationen i strandskogen liten och vi  
använde oss inte av de avverkade träden, vare sig i ån  
eller vid strandkanten, säger Ola Sjöstedt.

Vid många sorters byggarbeten kan man helt enkelt ta  
bort en naturmiljö, till exempel ett stycke skog, om den  
är i vägen. Men ett vattendrag måste trots allt fram, vatt-  
net måste ta vägen någonstans. Ett alternativ är att leda  
om det i underjordiska kulvertar, men det är kostsamt  
och gör heller inte djur- och växtliv några tjänster. Ett  
erosionsskydd innebär ofta stora fysiska ingrepp i natu-  
ren, så på senare år har man insett att det gäller att vara  
smart och varsam på samma gång.

Syftet med Ola Sjöstedts studie är att det ska kunna  
dras slutsatser av vilka åtgärder som är långsiktigt bra för  
växt- och djurliv.

– Min första slutsats är att det behövs variation när  
det gäller biologi och ekologi. Man vill inte skapa en  
spikrak åfåra med slät slänt. Det gäller att variera utse-  
endet på strandkanten, variera stenstorlek i åbotten och  
gärna använda död ved i vattnet.

Den andra slutsatsen är att naturen själv ska få göra  
jobbet.

– Helst vill man inte ha erosionsskydd, men om de  
behövs ska man skapa grundförutsättningar för naturen  
att bygga vidare på. Då ordnar det sig.

2016-02-22

*Norconsult AB*

## Testbädd för industriell vattenrening byggs på Hammarby Sjöstadverk

IVL Svenska Miljöinstitutet har tillsammans med bland  
andra AB Volvo fått 4,7 miljoner kronor av Vinnova för  
att bredda verksamheten på Hammarby Sjöstadverk  
mot industriell vattenrening. Testbädden som ska byg-

gas på forskningsanläggningen kommer att vara öppen  
för andra intressenter och företag, vilket gör den unik i  
sitt slag.

– Det här är mycket positivt. Vi är övertygade att en  
sådan här anläggning i hög grad kan stärka svensk inno-  
vationskraft och export inom industriell vattenrening  
och även attrahera utländska företag att förlägga sin ut-  
vecklingsverksamhet inom detta område till Sverige,  
säger Staffan Filipsson på IVL Svenska Miljöinstitutet.

Vid Hammarby Sjöstadverk utvecklas idag kommunala  
vattenreningstekniker av forskare från institut och  
högskolor samt cirka 25 svenska och utländska vattenren-  
ningsföretag. Anläggningen erbjuder en gedigen och  
unik infrastruktur för utveckling, verifiering och demon-  
stration av innovativa systemlösningar för kommunal  
vattenrening. Detta vill man nu dra nytta av när  
verksamheten kring industriell vattenrening flyttar in.

– Genom att bredda den befintliga anläggningen mot  
industriell vattenrening blir Hammarby Sjöstadverk en  
om möjligt ännu mer unik anläggning. De testbäddar  
som finns i Europa är vanligtvis inte öppna och det finns  
en stor efterfrågan på sådana anläggningar där företag  
kan utveckla och demonstrera sina produkter och för  
industrier som vill utveckla sina processer eller sin vat-  
tenrening, säger Staffan Filipsson.

I Sverige drivs marknaden för industriell vattenrening  
av bland annat ökade utsläppskrav och de kommunala  
avloppsreningsverken som också ställer allt hårdare krav  
på det vatten de tar emot från industrin. Men även indu-  
strins vilja att införa alltmer resurseffektiva processer är  
en stark drivkraft för innovation inom vattenbehand-  
ling, både i Sverige och utomlands. Genom bättre meto-  
der kan både vatten och kemikalier återvinnas inom  
processerna samtidigt som mängden avfall minskar och  
produktkvaliteten optimeras.

Testbädden möjliggör en effektivare och snabbare ut-  
veckling av enskilda tekniker men framförallt av de allt  
mer efterfrågade systemlösningarna. Det internationella  
nätverk som samarbetsparterna IVL, KTH, ENWA, Vi-  
lokan och Volvo har innebär att testbädden exponeras  
för en global publik via samarbeten och den visnings-  
verksamhet som redan idag finns på Hammarby Sjö-  
stadverk.

Genom breddningen mot industriell vattenrening så  
förstärks även kunskapsbasen inom SWIC, Swedish  
Water Innovation Center, som har sin hemvist på Ham-  
marby Sjöstadverk och som samlar svensk expertis inom  
vattenområdet.

2016-02-23

*IVL Svenska Miljöinstitutet*