

INNEHÅLL

Ledaren	204
I blickpunkten.....	205
Föreningsmeddelanden	206
Litteratur.....	208
Pressreleaser.....	210

EXPLORING FLOW CYTOMETRY FOR MONITORING OF MICROBIAL WATER QUALITY DURING MAINTENANCE OF DRINKING WATER PIPES

av Måns Zamore	221
----------------------	-----

EVALUATING GIS BASED WATER BUDGET COMPONENTS APPLICABILITY AND AVAILABILITY FOR THE LAGAN RIVER CATCHMENT

av August Bjerkén och Kenneth M. Persson	229
--	-----

PROLONGED IMPACT OF CLOSED MUNICIPAL SOLID WASTE LANDFILLS ON GROUNDWATER

av Anders Karlsson, Yuri A. Medovar, Victor P. Podsechin, Igor O. Yushmanov och Svetlana I. Yushmanova	239
---	-----

UV-LED TECHNOLOGY: THE FUTURE OF SAFE AND SUSTAINABLE WATER DISINFECTION

av Ida Ångbäck, Kenneth M. Persson och Catherine Paul	249
---	-----

SANNING OCH KONSEKVENSN FÖR SVENSKA VATTENLEDNINGAR

av Johanna Lykke Sørensen, Erik Nilsson, Martin Bjarke, Tommy Giertz och Didrik Nilsson	253
--	-----

Omslagsbild: Bilden föreställer en läcka som skedde i september 2020 mellan Teckomatorp och Västra Strö. Läs mer på sid 221. Foto: Joakim Friholm, Sydsvatten.



LEDARE

Här kommer årets sista nummer av tidskriften VATTEN! Vi lägger nu ännu ett år bakom oss präglad av pandemin. Vi får hoppas att nästa år kommer att bli bättre. Under julkhelgen får ni läsa detta fullspäckade nummer av tidskriften, jag hoppas att det ger mycket nöje och avkoppling!

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
E-post 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

WEB

www.foreningenvatten.se
www.tidskriftenvatten.se

FÖRENINGEN VATTENS STYRELSE

Magnus Berglund, ordförande	013-25 49 00
Olof Nilsson, vice ordförande	031-338 35 65
Marinette Hagman, sekreterare	070 999 69 34
Thor Wahlberg, skattmästare	073-412 26 93
Magnus Persson, redaktör	046-222 89 90
Debora Falk, webmaster	076-764 01 48
Juha Salonsaari, ledamot	08-508 287 92
Amelia Morey Strömberg, ledamot	08-428 431 50
Rozbe Bozorgi, ledamot	018-35 30 00
Jesper Olsson, ledamot	08-766 67 00

WEF/House of Delegates

Magnus Arnell 073-152 15 16

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

Föreningen Vattens

postgiro: 280378-1 och 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 2020 för personlig medlem är SEK 200 (pensionärer och studerande SEK 100) och för stödjande från SEK 8.900. 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 2021: 850 ex.

Tryckt på TMG Sthlm, december 2021.

I BLICKPUNKTEN



Höstens aktiviteter

Jag har under mina år uppskattat fritidsfiske och att få göra det tillsammans med vänner har varit värdefullt. Min äldsta sons största fritidsintresse är fotboll och skärmar. Det är kul att han också uppskattar fiske och nu sista året börjat fiska mer själv med sina kompisar. Och om ni inte sett Fiskarnas Rike kan den varmt rekommenderas! Vi har nu tillsammans sett den två gånger. Fantastiskt fina bilder som fångats, enkla beskrivningar om hur ekosystemtjänster fungerar i praktiken, enormt engagerande och ger hopp för framtiden. Vi kommer även framöver fortsätta släppa åter gäddorna och förstår nu att det ger mindre slemmiga alger i våra magiska vattenmiljöer.

I dagarna har Föreningen Vattens priskommitté samlats och utsett Vattenpristagare som genom ett gediget arbetat har främjat utvecklingen inom vattenvården, tänkt nytt, praktiskt påverkat och bidragit till att sprida kunskap. Det är fantastiskt roligt att få informera vinnarna och få ta del av pristagarnas glädje. Priserna delas enligt tradition ut onsdag den 9 mars 2022 så boka gärna upp er redan nu till en spännande eftermiddag.

Återgången till det normala har utmanats av ännu en våg och vi fortsätter anpassa oss till det nya normala. Traditionella seminarier och fysiska väldigt uppskattat när de väl kan genomföras. Föreningen Vatten erbjuder under VA mässan i Jönköping 29–31 mars 2022 fem mycket spännande seminarier.

Tidskriften Vatten är viktig för att sprida kompetens och det är det enkelt att publicera artiklar. Inflödet av artiklar har senaste åren ökat och vill du också vara med ta kontakt med vår redaktör Magnus Persson.

Önskar er alla en God Jul och Gott Nytt År!



Magnus Berglund
Ordförande

FÖRENINGSMEDDELANDEN

Det är fortfarande väldigt lite att meddela under denna rubrik. Men vi hoppas på att 2022 kommer att bjuda på fler tillfällen att träffas!

Styrelsen

Hydrologisektionen

Hydrologisektionens seminarium "Vattens värde" som skulle hållits 10 november fick tyvärr ställas in på grund av för litet antal anmälda. Efter årsskiftet tar sektionen nya tag och siktar på ett nytt spännande seminarium hösten 2022.

Victor Pelin




Nu söker vi en utredare med
inriktning hydromorfologi.

Är det du?

Läs mer och ansök på havochvatten.se/ledigajobb

Havs
och Vatten
myndigheten



Vill du synas i vår tidskrift?

Även 2022 kommer vi att
ha vårt annonserbjudande:
fyra helsidesannonser
i tidskriften Vatten under nästa år
för endast 10.000 kronor.

Intresserad?
Kontakta redaktören.



RAPPORTER

SNV

Naturvårdsverket har publicerat:

OBS – samtliga rapporter finns även som PDF på
www.naturvardsverket.se

Platsens betydelse för svenskt friluftsliv
9789162070151

Artskydd och beslutsprocesser
9789162070090

HAV

Havs och Vattenmyndigheten har publicerat:

OBS – samtliga rapporter finns även som PDF på
www.havochvatten.se

Lokal blå tillväxt i utvecklingsländer
2021:18

Kalkningens betydelse för flodkraftan
2021:2

Vägledning kring EU-bad
2021:17

SVU

Svenskt Vatten Utveckling har publicerat

OBS – rapporterna finns normalt som PDF under
www.svenskvatten.se

Adrup, A., K. Book Emilsson, M. Montelius.
Tillgångsförvaltning för svenska VA-organisationer
2021-11-19

Svenskt Vatten AB. Revaq årsrapport 2020

Svenskt Vatten AB. P115 Rengöring av
vattenledningar och reservoarer
P115

Svenskt Vatten AB. Waste water Treatment Pains
M150
208

BÖCKER

Krampe, J., N. Jardin, V. Parravicini, J. Wanner,
M. Patziger. Design, Operation and Economics
of Large Wastewater Treatment Plants, , IWA
Publishing.

9781789062823, Nov. 2021, £75.00

Carmona-Moreno C., E. Crestaz, Y. Cimmarrusti,
F. Farinosi, M. Biedler, A. Amani, A. Mishra, A.
Carmona-Gutierrez. Implementing the Water-En-
ergy-Food- Ecosystems Nexus and Achieving the
Sustainable Development Goals, IWA Publishing.
9781789062588, Oct. 2021, £38.00

Wade, M.J., E.C. Keedwell, J.-P. Steyer, M.V. Rua-
no Garcia. Making Water Smart, IWA Publishing.
9781789062816, Oct. 2021, £125.00

Jin, P.-K., Y.-X. Sun, C. Wang, H. Huang, Y.-H.
Wu. Cutting-edge Technology and Systems for
Water Treatment and Reuse, IWA Publishing.
9781789062670, Sep. 2021, £75.00

Shao, W., Q. Jin. Integrated Management of Ri-
vers and Reservoirs, IWA Publishing.
9781789062663, Aug. 2021, £75.00

Graham, G., P. Fuller. Practitioner's Handbook of
Risk Management for Water & Wastewater Sys-
tems, CRC Press
9781032133898, Nov. 2021, £98.00

Kuiry, S.N., D. Sen. Modelling Hydrology,
Hydraulics and Contaminant Transport Systems
in Python, CRC Press.
9780367255787, Nov. 2021, £69.99

Horner, J.K. Natural Radioactivity In Water Supp-
lies, Routledge.
9780429035203, Nov. 2021, £31.49

Icold, C. Dams and Water Transfers – An Overview / Barrages et Transferts d’Eau – Aperçu, CRC Press.

9780367771355, Nov. 2021, GBP £59.49

Silver, C. Urban Flood Risk Management: Looking at Jakarta, Routledge.

9780367774271, Nov. 2021, GBP £84.00

Liu, C.C.K., P. Lin, H. Xiao. Water Environment Modeling, CRC Press.

9780367442439, Nov. 2021, GBP £30.09

Kubursi, A., V.I. Grover. Water Economics in the Anthropocene, CRC Press.

9781498768771, Oct. 2021, £84.70

Mersha, A.N. Integrated Water Resources Management: A Systems Perspective of Water Governance and Hydrological Conditions, CRC Press.

9781032138374, Oct. 2021, £41.99

Dutta, S. Environmental Treatment Technologies for Municipal, Industrial and Medical Wastes. Remedial Scope and Efficacy, CRC Press.

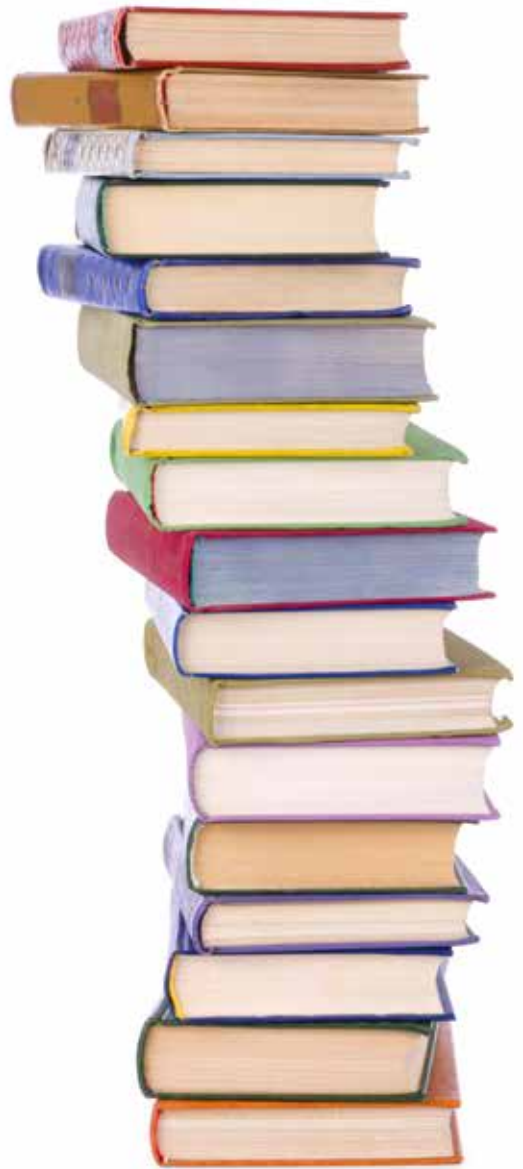
9780367435509, Sep. 2021, £77.00

Pereira, G.M. Design of Hydroelectric Power Plants – Step by Step, CRC Press.

9780367751722, Sep. 2021, £91.00

Staddon, C., C.A. Scott (Editors). Putting Water Security to Work. Addressing Global Sustainable Development Challenges, Routledge.

9780367650193, Sep. 2021, £84.00



NYA AVHANDLINGAR

Just or Unjust – Assessment of rainfall – related flood damage in a Swedish context

Den första december presenterade Shifteh Mobini sin avhandling "Just or Unjust - Assessment of rainfall - related flood damage in a Swedish context" vid avdelningen för teknisk vattenresurslära, LTH, Lunds Universitet. Fakultetsopponent var Associate Professor Sally Priest, Flood Hazard Research Center, Middlesex University, UK.

Översvämningar är ett fenomen som vi fått lära oss att vi ska leva med. De kraftiga sommarregnen ökar på grund av klimatförändringarna och varmare dagar orsakar allt oftare extrema skyfall. För Sveriges del står det klart att det blir fler plötsliga regn framöver. Vi vet inte exakt var eller när skyfallen kommer men vi vet att de kommer att orsaka skador. Stora skador. Människor och egendom drabbas. För att kunna minimera skadorna och skydda personer och egendomar är det viktigt att förutse var översvämningarna kommer att ske och vilka det är som kommer att drabbas.

I de växande städerna bor människor med olika socioekonomisk bakgrund och med högst varierande förmåga att hantera de ekonomiska förluster som kan uppkomma i samband med en översvämning. I den här avhandlingen har undersökts skadeståndsanspråk för översvämningar såväl historiskt (åren 1992-2019) som specifikt för den 31 augusti 2014 då Malmö drabbades av ett extremt regnväder. Malmö är Sveriges tredje största stad och har ett historiskt problem med regnrelaterade översvämningar. Staden är socioekonomiskt heterogen och detta faktum gör det intressant och viktigt att ytterligare analysera den tekniska delen av översvämningar och hur olika grupper i olika stadsdelar påverkas. Det är olika hur människor klarar av att hantera de negativa konsekvenserna av kostnaderna för översvämningsskador. Skadeståndsanspråken behandlas också olika. Finns det då någon rättvisa?

I Sverige har de allra flesta villaägare en hemförsäkring. Däremot finns det ingen separat försä-

kring mot översvämningar. Resultatet blir att försäkringsbolagen täcker en del av skadekostnaderna men fastighetsägarna får stå för självrisk och delar som försäkringen, av olika anledningar, inte täcker. Kanske måste en villaägare plötsligt totalrenovera sin källare och köpa nytt. Förlusten har olika konsekvenser för människor beroende på hur deras situation ser ut. För en rik familj är skadekostnaden kanske inte så stor men för en fattig familj kan förlusten av till exempel bilen bli en katastrof. Den kanske inte ens var fullförsäkrad. Lägg därtill nya möbler, nytt golv och kanske svåra fuktskador även på annat, som det är svårt att uppskatta värdet av. En invandrarfamilj med dåliga kunskaper i svenska och hur det svenska samhället fungerar vet ofta inte vart de ska vända sig för att få hjälp.

Det finns både en naturlig och en teknisk förklaring till varför vissa områden är mer utsatta än andra för översvämningsskador. En viktig faktor är skillnaden mellan de kombinerade (en) och separerade (dubbla) rörledningssystem som finns anslutna till fastigheter. Hus som är anslutna till en kombinerad avloppsrörledning löper klart större risk att få sin källare översvämmad när nederbörden överstiger avloppsrörets kapacitet. Ett scenario som också blir allt vanligare.

Undersökningen visar tydligt att det historiskt sett finns fler fall av skadeståndskrav på grund av översvämning i hus som är anslutna till en kombinerad ledning. Det finns i allmänhet en möjlighet att få ersättning för den egna självrisken från va-bolaget, men det baseras helt på deras avloppsanslutning. En högre andel av de hus som är anslutna till det separata systemet fick ersättning jämfört med de hus som är anslutna till det kombinerade systemet, som alltså bara har en rörledning.

Nuvarande praxis i Sverige säger att VA-huvudmännen har fullt ansvar för de bostäder som drabbas av källaröversvämningar på grund av avloppsöverströmning – och som samtidigt är anslutna till det separerade systemet. Detta förklarar varför det finns en högre andel godkända skadeståndsanspråk i denna kategori. För bostäder som är anslutna till

det kombinerade avloppssystemet finns det emellertid bara ett partiellt ansvar och kommunen måste undersöka och bedöma kapaciteten hos ledningen i fråga. Detta i sin tur förklarar varför det finns en hög andel avvisade skadeståndskrav i den kategorin.

Det finns en inbyggd ironi i det faktum att alla hus som är anslutna till det kombinerade avloppssystemet löper större risk att drabbas av översvämningar. Boende i sådana områden är mer utsatta för översvämningar samtidigt som de inte kompenseras för skadorna i lika utsträckning. På grundval av våra resultat kan man ifrågasätta om skadeståndersättningen från vatten- och avloppsföretagen är rättvis.

Varför är skadeståndsansvaret för översvämningsskador baserat på typen av avloppssystem och skyddar ägarna till byggnader som redan har en lägre risk för översvämningar när riskerna är större för allvarliga skador för de fastigheter som är anslutna till kombinerade avloppssystem?

Det bör göras en bedömning av vem som gynnas och vem som missgynnas samtidigt som det bör utredas vad som kan göras för att framöver förbättra villkoren för de som idag drabbas hårdast av översvämningsskador.

Water Level Management of Wetlands in Response to Current and Future RCP Climate Change Scenarios

Den tredje december presenterade Shokoufeh Salimi sin avhandling med titeln "Water Level Management of Wetlands in Response to Current and Future RCP Climate Change Scenarios: A Mesocosm Experiment within Climate Control Chambers" vid avdelningen för teknisk vattenresurslära, LTH, Lunds Universitet. Fakultetsopponent var Dr. Carlos Alberto Arias, Senior Researcher, Aarhus University, Denmark.

Wetlands are critical components of our natural environment. They cover only about 8% of the world's land surface but store 29-45% of the terrestrial organic carbon (C). Wetlands provide

many critical ecosystem services, including flood control, water purification, biodiversity, cultural values, recreation, tourism, and climate change mitigation. Moreover, wetlands have been acknowledged as nature-based solutions due to their regulatory services, the most important of which are climate and water quality regulation. A well-managed and healthy wetland ecosystem can be resilient to the natural extreme events such as drought and flooding. This resilience, however, is dependent on the intensity and degree of management.

Wetlands, despite their resilience and benefits, are vulnerable to changes, particularly climate change. There are a lot of concerns regarding wetland ecosystems under climate change due to their susceptibility to hydrology. This is due to the fact that wetlands are regarded as transitional land between terrestrial and aquatic systems, with the water table typically being at or near the land. In a natural state, this waterlogged condition causes an anoxic environment that result in inefficient decomposition, exceeding the production, storing a large amount of carbon in the wetland, making them a sink of carbon. Furthermore, one of the most important regulatory services of wetlands, climate change mitigation, owes to high productivity of this ecosystem.

These essential services of wetlands might shift to disservices under climate change due to higher temperature and lowered water levels as a result of increased rates of evapotranspiration, that might cause higher rate of aerobic decomposition. For example, studies have reported that decomposition of wetland can lead to nutrient release into the soil water and eventually can be exported downstream, causing major environmental issues such as eutrophication, acidification, and brownification in the aquatic system. Furthermore, higher temperatures stimulate heterotrophic respiration of organic matter by aerobic bacteria that might result in greater rate of CO₂ release than CO₂ uptake, causing the wetland to switch from sink to source of CO₂. Given all of the concerns about the wetland ecosys-



tem and its functions, the management strategies that can protect the essential functions of wetland in the face of climate change are crucial.

This thesis investigates the impact of different climate scenarios, both current and future climate scenarios, on wetland ecosystems, natural (peatland), and constructed wetlands. Since 2017, a mesocosm experiment has been conducted within four climate chambers to simulate current (2017-2020 in the experiment and 2016-2019 in real-time) and future climate scenarios based on representative concentration pathways scenarios (RCP 2.6, RCP 4.5 and RCP 8.5) for peatlands and constructed wetland. The main aim of the thesis was to investigate the impact of climate change scenarios and water level management on 1) water quality (physiochemical changes in peatland and constructed wetland outflow) and 2) carbon dioxide emissions from peatland.

The thesis includes a critical literature review in which the important experimental wetland studies in the literature were reviewed. Moreover, the main climate change drivers, which affect the wetland functions, water availability, and temperature, were identified and discussed. The uncertainties in the literature, as well as existing gaps in the methodologies for climate change research on wetlands, were highlighted, and a new comprehensive framework was introduced for future climate change studies on wetland. Moreover, the results of the experiment were presented in three peer-reviewed journal papers demonstrating: 1) the impact of climate change scenarios and wetland type on wetland water quality when all the mesocosms were subjected to water level management during the first year of the experiment; 2) the impact of climate change, drought, and water level management on the carbon dioxide (CO₂) sink function of peatland mesocosms (during 2018-2020), when the water level was managed in half of the mesocosms and left unmanaged in the other half; 3) the impact of climate change and water level management on the water quality of peatland mesocosms over the whole period of the experiment for this PhD thesis (2017-2020).

SNÖ I LUFTEN

En sval decemberrätt fyllde himlen av snö
Tre barn dansade mellan flingorna
Tusentals flingor dansade mellan dem
Snön luktade som ishav

Tre barn åt alla flingor de kunde fånga
Kalla fingrar och varma läppar plogade
Luften salt och skratt
Nästan mätt och trött kramade äldsta barnet en snöboll

Vatten is och ånga
Tre barn intog vad vintern bjöd
Ibland behövs inte särskilt mycket
För att vara levande

Kenneth M Persson

Snö i luften



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.



PRESSRELEASER

Förorenande kemikalier faller med regn över Vättern – lagras i dricksvattnet

Köldmedierna i nya kylar, frysar och luftkonditioneringsanläggningar skulle vara mer miljövänliga. Men nu visar en ny doktorsavhandling från Örebro universitet att restprodukter samlas i våra sjöar – utan att brytas ner. Bara i dricksvattentäkten Vättern ökar halterna av kemikalien TFA med långt över 100 kilo varje år.

Under arbetet med sin doktorsavhandling har Maria Björnsdotter tagit ett stort antal vattenprover kring Vättern. För att se hur stor del av föroreningarna i vattnet som kommer från lokala källor har prover tagits både på vattnet i sjön och i tillrinnande vattendrag. De har sedan jämförts med regnvattenprover från en forskningsstation på Visingsö.

Resultaten visar att vissa av kemikalierna i Vättern till stor del har kommit dit med regnvatten. Till exempel handlar det om trifluorättiksyra, TFA. Det är en restprodukt som bildas när andra kemikalier bryts ner. Många av dem finns ursprungligen i nyare luftkonditioneringsanläggningar och köldmedier i kylar och frysar.

– Det största problemet är att de inte bryts ner i miljön. Vi vet inte vilka effekter det kommer att ha, säger Maria Björnsdotter, nybliven doktor i kemi vid Örebro universitet.

Det handlar alltså inte om de äldre köldmedier som har skadat miljön och därför har fasats ut. Istället är det nu ersättningsämnen som används i moderna produkter som börjar synas i sjövattnet.

– Man har arbetat för att ta fram köldmedier som inte förstör ozonlagret eller orsakar global uppvärmning. Men man har inte tänkt så mycket på vilka effekter eventuella nedbrytningsprodukter från ersättningsämnen kan ha, säger Maria Björnsdotter.

Bryts inte ner i naturen

TFA ingår i gruppen ultrakorta perfluorerade alkylsyror, PFAAs. Det är mycket svårnedbrytbara ämnen, som är syntetiskt framställda och inte finns naturligt i naturen. Till skillnad från en del andra liknande kemikalier fastnar inte ultrakorta PFAAs i mänskliga vävnader och lagras därför inte i våra

kroppar. Men de är vattenlösliga och därför ökar mängden i våra sjöar. På sikt riskerar det att förorena dricksvattnet.

– Även om det inte har några effekter i de koncentrationer som finns i miljön idag, så kommer ju koncentrationerna hela tiden att öka.

Just nu ökar mängden TFA i Vättern med 120 - 170 kilo varje år, enligt de beräkningar som Maria Björnsdotter har gjort.

Vättern är Sveriges näst största insjö och en viktig dricksvattentäkt för nära 300 000 personer i närområdet. I framtiden beräknas betydligt fler personer använda vattnet. Bland annat pågår ett projekt som inom tio år ska leda vatten från sjön genom långa bergtunnlar till kommunerna Kumla, Hallsberg, Lekeberg och Örebro. Även i Stockholm har Vättern utretts som reservvattentäkt, även om kostnaderna idag bedöms vara för höga.

Om de ökade mängderna ultrakorta PFAAs kan påverka oss på sikt är okänt. Vad som däremot är klart är att de är mycket svåra att filtrera bort ur dricksvattnet med dagens teknik.

– De vattenreningsmetoder som finns för det här är dyra, säger Maria Björnsdotter.

Finns i prover från Arktis

Några av kemikalierna i gruppen når vattnet från närområdet. Till exempel kan de komma från gamla brandövningsplatser eller deponier av farligt avfall. Men de substanser som bryts ner till TFA kan färdas mycket långa sträckor i atmosfären.

I sin forskning har Maria Björnsdotter också tagit prover på Spetsbergen på Arktis. Där fanns inga kända lokala föroreningskällor – men precis som i Vättern finns TFA i provrören från Arktis.

Det är troligt att det handlar om samma process. Kemikalier som når atmosfären färdas långa sträckor, bryts ner med hjälp av solljus och omvandlas till TFA. Sedan lagras det, i Vätterns djupa vatten eller den arktiska isen. Forskningen om ultrakorta PFAAs är i ett tidigt skede. Än så länge finns inget säkert sätt att spåra var utsläppen kommer ifrån. Det TFA som faller med regn över Vättern kan ha bildats av andra ämnen som släppts ut från olika sorters källor i olika delar av världen.

– Det spelar kanske inte så stor roll om vi ser över våra utsläpp i Sverige eller ens inom EU. De största källorna kan finnas i andra delar av världen. Så för att minska kontamineringen av Vättern måste åtgärder vidtas på en global skala, säger Maria Björnsdotter.

2021-10-13

Örebro universitet

Årets biltvättarkommun 2021 utsedd

Med en vinst och två andraplatser i bagaget utses Kristinehamn kommun återigen till "Årets biltvättarkommun 2021". Kommunen har tack vare sina fortsatta kreativa och nytänkande insatser lyckats sprida information om miljöriskerna med biltvätt hemma. Bakom utnämningen står miljöinitiativet Hållbar biltvätt, som årligen lyfter tio kommuner som har utmärkt sig genom framstående kommunikativa insatser kring miljövänlig biltvätt.

Att tvätta bilen på gatan, uppfarten eller i trädgården medför att skadliga ämnen rinner rakt ut i våra sjöar och vattendrag. Det smutsiga vattnet innehåller miljöfarliga tungmetaller, oljor och kemikalier som vid en biltvätt spolats ned i dagvattenbrunnarna och vidare ut till närmsta vatten. Trots det sker ungefär 12 miljoner hemmatvättar om året. Mot bakgrund av detta arrangerar miljöinitiativet Hållbar Biltvätt, för fjärde året i rad, tävlingen "Årets biltvättarkommun". Syftet är att få fler kommuner att se över hur invånarna tvättar bilen.

Samtliga av Sveriges kommuner hade möjlighet att delta i tävlingen genom en enkätundersökning. Redan tidigt stod det klart att Kristinehamns kommun skulle ta hem vinsten för andra gången i historien. På en andra plats kom Tranås kommun, medan tredjeplatsen utropades till Falkenbergs kommun. Under måndagen den 18 oktober gratulerades Kristinehamn kommun under ett evenemang.

Kristinehamn kommun visar återigen var skåpet ska stå och hur Sveriges kommuner bör agera för att sprida information om nackdelarna med biltvätt på gatan. Eftersom vi i Sverige inte har en generell lagstiftning med riktlinjer för biltvätt hamnar ett större ansvar hos de enskilda kommunerna. Kristinehamn tar ansvaret på fullt allvar och visar

år efter år hur man genom innovativa insatser kan få fler att tvätta bilen hållbart, säger Robert Dimmlich, initiativtagare till Hållbar biltvätt.

Ditt tvättvatten blir barnens badvatten

En humoristisk film där barn läxar upp vuxna om hur man ska tvätta bilen miljövänligt, direktreklam till kommunens invånare och kampanjer i sociala medier är några exempel på kreativa insatser som gjorde att Kristinehamn knep första platsen. Inför stora biltvättarhelgen i april uppmärksammade kommunen ämnet extra genom information till både skolklasser och biltvättsanläggningar. Kommunen har också använt sig av en slagkraftig slogan: "Ditt tvättvatten blir barnens badvatten".

Vi är mycket glada och tacksamma över att vårt arbete i Kristinehamns kommun än en gång uppmärksammas av Hållbar biltvätt. I Sverige är vi bortskämda med vatten av hög kvalitet, men för att det ska förbli i gott skick krävs det att alla hjälps åt. Därför ser vi det som vårt ansvar att informera invånare i kommunen om hur man tvättar sin bil på rätt sätt, för att långsiktigt skapa en god miljö för Kristinehamnsbor, säger Jeanette Olsson och Therese Ternvid Alstad på Kristinehamns kommun.

Av de kommuner som Hållbar biltvätt utsett till de tio bästa har nio av dem tydliga rekommendationer, riktlinjer eller förbud mot biltvätt på gatan eller uppfarten. I Kristinehamn har de riktlinjer och rekommendationer som gäller i hela kommunen året om. Kommuninvånarna uppmanas att tvätta på en tvättanläggning där det finns reningsverk. Flera kommuner uppger i enkäterna att de varken arbetar med riktlinjer eller biltvättsfrågan överhuvudtaget.

– Det märks att många kommuner verkligen har förstått vilket stort miljöproblem det faktiskt är, men det är tyvärr fortfarande många som inte verkar göra det. Om vi jämför med enkätsvaren från tidigare år så kan vi se att allt fler kommuner verka införa riktlinjer eller förbud mot fulltvätt. Det visar på att det är fullt möjligt att göra samma sak i alla svenska kommuner, vilket vi hoppas på i framtiden. Vi hjälper också gärna de som är i behov av tips eller råd om hur man kan arbeta med frågan, avslutar Robert Dimmlich.

Om utnämningen Årets biltvättarkommun 2021: Hållbar biltvätt gick i augusti 2021 ut med ett frågeformulär till samtliga kommuner i Sverige för att ta reda på hur aktiva de var med att informera kommuninvånarna om nackdelarna med biltvätt på gatan. Totalt 80 av landets 297 kommuner svarade. Av dessa var det framför allt tre kommuner som utmärkte sig: Kristinehamn, Tranås och Falkenberg. Vinnaren, Kristinehamn kommun, erhåller förutom äran ett pris i form av en blå glasdroppe som symbol för rent vatten. Utnämningen infördes år 2018. Första året vann Enköpings kommun, år 2019 vann Kristinehamns kommun och år 2020 vann Sollentuna kommun.

2021-10-18

Hållbar biltvätt

Biokol ger 40 miljönyttor och är bra för klimatet!

När biokol används inom lantbruket bidrar det till flera miljönyttor utöver klimatnyttan, det visar rapporten Miljönyttor – kartläggning av systemeffekter av biokol i lantbruket. En del av dessa miljönyttor är mycket komplexa och har ofta en klimatpåverkan som är svår att räkna på, men de är ändå viktiga för klimatet och behöver därför lyftas.

Analysen visar att biokol bidrar positivt till både klimatet och miljön. Rapporten följer biokelets väg från uttag av biomassa, till energisystemet, användning i foder och strömedel och slutligen användning i mark. Inom dessa fyra områden har en översiktlig genomgång av 40 effekter på miljön gjorts. Förutom en kort beskrivning av den vetenskapliga bakgrunden har varje miljönytta kategoriserats för att ge en uppfattning om hur säker information som finns och hur stor klimateffekt den har.

Rapporten Miljönyttor – kartläggning av systemeffekter av biokol i lantbruket ingår som en delrapport i projektet Kolsänksrätter med biokol. Projektets syfte är att skapa en fungerande marknad för kolsänksrätter som bildas med hjälp av användning av biokol. För att skapa en marknad som fungerar tryggt för både köpare och säljare behövs en standard som kolsänksrätterna kan bli certifierade med. En del i arbetet med att ta fram en standard är att undersöka olika delar av hur biokol

kan användas i praktiken inom lantbrukssektorn där det finns stor potential att skapa långvariga och stora kolsänkor i Sverige.

2021-10-19

Hushållningssällskapet

Artificiell intelligens vakar över avloppsvattnets resa

Miljoner av kubikmeter avloppsvatten rinner osynligt för hushåll och andra aktörer via ledningsnätet till reningsverket. Platserna för fel-lägena har varit svåra att hitta, men nu varnar finska startupens utvecklade system automatiskt ifall det finns avloppsvatten på fel plats.

Den ursprungliga idén föddes under en innovationstävling som anordnades av Helsingforsregionens miljötjänst HRM 2016. Under helgen samlades programmeringsexperten och vatteningenjörerna till reningsverket Viikinmäki för att diskutera hur man bäst kan utnyttja mätdata som samlats in från ledningsnätet, till exempel mängden pumpat spillvatten och elförbrukningsdata.

”Under innovationstävlingen formades visualiseringar av datan som var användbara för va-organisationer, och det väckte intresse så att projektet fortsatte inom HRM”, säger Julia Kariniemi.

Spillvattnet följer samhällets rytm

Avloppsledningsnätet består kilometervis rörledning och pumpstationer inbyggda däremellan, med vilka avloppsvattnet pumpas till steg för steg tills vattnet når sitt mål, med andra ord reningsverket.

Livets rytm syns även i avloppet: morgonduschar ökar mängden spillvatten och på natten när människor sover är det tyst i avloppet. Eftersom avloppsvattnet följer en dygnsrytm under normala förhållanden, ger visualisering värdefull information om ledningsnätets undantagstillstånd till va-organisationerna.

Effektivare övervakning i hela Finland

Vid sidan av visualiseringsverktyget utvecklades analyser snabbt så att mätningar av avvikelser från vardagens rytm automatiskt kunde märkas. ”Bara i Helsingforsregionen finns flera hundra pumpsta-

tioner”, säger Kariniemi. ”Att följa manuellt varje mätning är omöjlig.”

Den nya typen av dataanalys väckte omedelbart intresse även från andra va-organisationer och för att möta intresset grundades Neuroflux Oy. Idag betjänas nästan hälften av finländarna av Neuroflux indirekt via sina bostadsområden va-organisationer. I år togs systemet i bruk också i EU:s miljöstad Lahti 2021.

Att värna om miljön motiverar till utveckling

Fellägen i avloppsnätet har en direkt påverkan på miljön. Om det blir avloppsstopp i pumpstationen kommer avloppsvattnet inte att kunna flöda fritt utan strömmar okontrollerat ut i miljön. Ibland rinner däremot icke-tillhörande vatten in i avloppsnätet, till exempel från naturen vattenkällor, vilket gör att reningsverkets kapacitet är under onödigt stor belastning. ”Att förbättra avloppshanteringen är motiverande eftersom det har både miljömässigt och socialt värde”, beskriver Kariniemi.

En litet startupföretag är en ovanlig aktör i en bransch som hittills nästan uteslutande har drivits av va-organisationer och deras stora systemleverantörer. Samarbete med flera va-organisationer bär bra frukt, för i bästa fall sprids varje verks goda idéer snabbt till andra.

”Ett litet och smidigt team har varit vår styrka”, berättar Kariniemi. ”Med oss kan du till och med chatta, och vi kan svara snabbt på behovet.” Nordiska va-organisationer gör ett riktigt bra jobb för oss alla, och det är verkligen motiverande att vara med i det.”

2021-11-04

Neuroflux Communications

Farliga kemikalier ett hinder för återvinning av plast

Idag återvinns bara åtta procent av all plast som används i Sverige. Ett hinder är att plasten innehåller hundratals tillsatser som är farliga för människor eller miljö. Örebroforskare har fått 4 miljoner kronor från Formas för att underlätta för företag och myndigheter att minska eller helt få bort farliga kemikalier ur flödet.

– Plast är ett outhärligt material och användningen ökar, både i Sverige och globalt. Framtiden är en cirkulär ekonomi med ökad återvinning av värdefulla råvaror och då måste återvinningen av plast öka dramatiskt. Globalt är återvinningen på lägre nivåer än i Sverige, säger Magnus Engwall, professor i biologi vid Örebro universitet.

Plastanvändningen har fått stor uppmärksamhet de senaste åren, inte minst genom EU:s plaststrategi och på grund av den stora nedskräpningen – framför allt i haven. Det genomförs idag en lång rad åtgärder för att minska nedskräpning och öka återvinningen av plast.

– För att kunna öka återvinningen på ett säkert sätt måste vi ta reda på vilka farliga ämnen som finns i återvunnen plast, var dessa ämnen kommer ifrån och vilka risker kemikalier i återvunnen plast medför för människor och miljö, säger Magnus Engwall.

Plast innehåller en lång rad tillsatser. Det är till exempel mjukgörare, flamskyddsmedel och färgämnen. Forskning har visat att det finns flera tusen tillsatser i plast och några hundra av dessa är misstänkt eller konstaterat farliga för människa eller miljö.

Att det finns farliga kemikalier i återvunnen plast beror dels på att tillsatser från originalproduktionen kan finnas kvar i plasten, och att återvunnen plast kan ha olika ursprung och kan förorenas under användning eller under återvinning.

– I det här projektet ställer vi frågan i sammanhanget cirkulära kretslopp men vi kommer troligen även att studera originalplaster som referens till återvunnen plast. Problemen är sammankopplade.

Forskarna ska dessutom utveckla och sprida kunskap om moderna mätmetoder för farliga ämnen i återvunnen plast och utveckla webbaserade lösningar med information om farliga ämnen i återvunnen plast för att bidra till att underlätta för företag och myndigheter att minska eller helt få bort farliga kemikalier ur flödet.

Projektet är ett samarbete mellan H&M Group och Människa-Teknik-Miljö, MTM, forskningscentrum vid Örebro universitet med Chemsec som referenspartner.

Faktaruta:

I Sverige använder vi varje år 130 kg plast per person. Plastförpackningar står för den största delen. Vi använder 325 000 ton plast till förpackningar i Sverige. Byggsektorn använder 262 000 ton plast och fordonsindustrin 134 000 ton. Plast i sjukvårdsartiklar, leksaker, hushållsartiklar, sportartiklar och möbler blir tillsammans 455 000 ton. Av över 1 200 000 ton plast i Sverige återvinns alltså bara åtta procent – 96 000 ton.

2021-11-09

Örebro universitet

Södra Bolmen har förklarats som vattenskyddsområde

13 oktober 2021 beslutade Länsstyrelsen i Kronobergs län att södra delen av sjön Bolmen förklarats som vattenskyddsområde. Bolmen är Skånes viktigaste vattentäkt.

Grunden till ansökan om att göra södra Bolmen till ett vattenskyddsområde är att framtida generationer ska ha tillgång till ett rent och säkert vatten för mat, dryck och hygien. Men Bolmen är en viktig sjö även för rekreation, fiske, bad, turism, friluftsliv, djur och natur.

Att ha ett bra skydd av sjön Bolmen är viktigt både för invånarna i Skåne samt kommunerna runt själva sjön. Nu kan vi långsiktigt säkra vattenkvaliteten så att vi även i framtiden kan ha tillgång till rent och säkert vatten i Sveriges 12:e största sjö, säger Markus Holm, utredningsstrateg på Sydsvatten.

Bakgrund

Sydsvatten har arbetat med att få till stånd vattenskyddsområde Bolmen sedan 2012. Förslaget för ansökan har dryftats med berörda i Ljungby kommun och frågor och yttranden har mottagits och behandlats. Dialog har även förts med övriga kommuner kring sjön, Hylte, Gislaved och Värnamo.

Själva ansökan tog tre år att färdigställa eftersom det är många intressen som är berörda av detta. Vi har kommunicerat med såväl politiker och tjänstemän som kommuninvånare, föreningar och organisationer. Det har varit en lång process och vi är glada att nu ha fått igenom beslutet, berättar Mar-

kus. Länsstyrelsen i Kronoberg har noggrant utrett handlingarna och efter närmare fem års handläggning har de nu valt att förklara ett avgränsat område (se karta i länk nedan) av sjön Bolmen som vattenskyddsområde.

2021-11-11

Sydsvatten AB

Nya metoder för säkert dricksvatten – SLU Holding investerar i BioCell Analytica

Nya innovativa analysmetoder från SLU (Sveriges lantbruksuniversitet) har kapacitet att mäta effekter av såväl kända som okända miljö- och hälsoskadliga ämnen samt cocktaileffekter. Metoderna gör det därmed möjligt att upptäcka effekter av hittills okända kemiska föroreningar i miljön. SLU Holding AB har följt arbetet från start och investerar nu i bolaget BioCell Analytica Uppsala AB som siktar på att ta metoden till en bredare marknad.

Människor och miljö exponeras ständigt för ett stort antal kemiska ämnen, såväl naturligt förekommande ämnen som syntetiska kemikalier. En del av dessa kemikalier är toxiska och kan ha skadliga effekter på människors hälsa eller på ekosystemet.

Nytt sätt att mäta kemiska faror

BioCell Analytica erbjuder ett helt nytt sätt att kunna bedöma kemiska faror i vatten. Deras teknik mäter effekterna av alla ämnen i ett prov istället för att enbart mäta halterna av ett fåtal enskilda ämnen.

– Med hjälp av de analyser som BioCell Analytica erbjuder finns stor möjlighet för exempelvis vattenverk att sätta in rätt åtgärder för att förbättra kvaliteten på dricksvatten. Vi är glada att kunna stötta och investera i ett bolag som bidrar till ökad livsmedels säkerhet och som har stor tillväxtpotential, berättar Henrik Landgren, affärsutvecklare på SLU Holding.

Forskning från SLU med kommersiell potential

BioCell Analytica startades 2019 av de båda SLU-forskarna Johan Lundqvist och Agneta Oskarsson vars forskning ligger till grund för bolagets verksamhet. Bolagets kunder återfinns framförallt

inom VA-branschen som till exempel avloppsreningsverk och vattenreningsverk. Metoderna fungerar även för analys av jord och sediment.

– Som forskare är vi vana att utforska det okända, göra sådant som ingen annan gjort förut. Det är inspirerande att omsätta kunskap från akademien till en praktisk tillämpning som kan lösa problem. Att se hur våra metoder kommer till praktisk nytta och bidrar till att man kommer lite närmare en lösning på utmaningar vi står inför är väldigt stimulerande, säger de båda forskarna och grundarna till bolaget, Agneta Oskarsson och Johan Lundqvist.

2021-11-11

SLU Holding AB

Svensk enzymbaserad teknik hanterar organiska mikroföroreningar på ett effektivt sätt – Ny finansiering från Nefco driver på internationaliseringen

Pharem Biotech får finansiering från Nefco för att snabba på projektplaneringen och expandera sina innovativa vattenbehandlingslösningar till internationella marknader.

Pharem Biotech AB är ett svenskt cleantechföretag som utvecklar enzymbaserade vattenbehandlingslösningar för att avlägsna organiska föroreningar i kommunala reningsverk och industriella processer. Till skillnad från många andra tekniker för rening av avloppsvatten är företagets enzymtekniker inte bundna till en enda behandlingsmekanism utan kan skraddarsys för att behandla olika organiska föroreningar, vilket gör dem flexibla och effektiva när det gäller att avlägsna mikroföroreningar.

Nefco har beviljat finansiering till Pharem Biotech genom sitt låneprogram för grön återhämtning. Finansieringen kommer att hjälpa företaget att investera i försäljning och projektledning på internationella marknader och på så sätt svara på den ökande efterfrågan på företagets lösningar.

”Vi ser ett stort intresse för vår teknologi och vi har framgångsrikt utökat våra kundprojekt och andra projekt i år. Nefco har ett brett nätverk inom cleantechindustrin. Finansieringen från Nefco kommer lägligt eftersom den kommer att göra det möjligt för oss att snabba på dessa projekt, nå våra mål och ytterligare expandera vår verksamhet

på utvalda strategiska marknader”, säger Martin Ryen, VD på Pharem Biotech.

Organiska föroreningar orsakade av människan ett växande problem för marina livsmiljöer

Utsläpp av organiska föroreningar orsakade av människan, exempelvis läkemedelsrester, plast och bekämpningsmedel, via avloppsvatten är ett växande problem eftersom de kan förorena marina livsmiljöer och vattendrag. Pharem Biotech's enzymbaserade lösningar för rening av avloppsvatten ger en lösning på detta problem och förhindrar att sådana föroreningar släpps ut i vattendragen efter avloppsreningsprocessen.

Företagets teknikplattform Zymatic använder naturliga nedbrytningsämnen, enzymer, för att behandla avloppsvatten i reningsverk och industriella flöden. Under processen fästs enzymerna på en bärare, Zymatic-sand, som verkar brett mot föroreningar eller specifika föroreningar i avloppsvatten. Den Zymatic-sanden avlägsnar i genomsnitt 70–90 procent av de organiska mikroföroreningarna från kommunala vattenreningsverk. Det använda sandmaterialet kan så småningom deponeras.

”Vi har en stark passion för hållbar vattenförvaltning”, säger Ryen. ”Genom att använda enzymer kan vår Zymatic teknologi erbjuda högeffektiva, vattenreningslösningar till en låg kostnad som är säkra att använda.”

Snabb finansiering för nordiska små och medelstora företag

Nefcos låneprogram för grön återhämtning riktar sig till nordiska små och medelstora företag. Finansieringen för grön återhämtning kan användas för att finansiera investeringar och verksamhet som främjar internationell tillväxt utanför Norden.

”Pharem Biotech's vattenbehandlingslösning kan skraddarsys för att behandla olika organiska föroreningar, vilket gör den till en mycket flexibel lösning med ett brett tillämpningsområde. Vi ser stor potential för Pharem och dess teknik och gläder oss över att ge dem stöd i deras expansionsfas på globala marknader”, säger Joakim Svahn, investeringsansvarig på Nefco.

2021-11-25

Nefco