

Projekt och rapporter

Projekt inom Svenskt Vatten Utveckling

Detta är ett informationsblad från Svenskt Vatten Utveckling som distribueras till alla som är med i vår sändlista. Informationsbladet ges ut 1-2 gånger per år.

Informationsbladet innehåller bland annat information om projekt samt efterföljande rapporter, som utförts med bidrag från Svenskt Vatten Utveckling.

Mer information om projekt, utlysningar, rapporter samt kommande konferenser och seminarier med mera hittas på Svenskt Vattens webbplats www.svensktvatten.se.

23 projekt beviljades medel 2016

(projekt nr, projekttitel, projektledare, organisation)

16-123, *Uppströmsarbete – Idag och i framtiden*
Marinette Hagman, Sweden Water Research

16-122, *Reduktion av mikroföroreningar med membran och granulerat aktivt kol (GAK)*
Fredrik Jonsson, Kalmar Vatten AB/Lunds Tekniska Högskola

16-121, *Aeroba granuler, en ny reningsteknik för kommunala avloppsreningsverk. En kunskapssammanställning*
David Gustavsson, Sweden Water Research

16-120, *Framtidens hållbara VA-ledningssystem*
Annika Malm, SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

16-119, *Haltbestämning av patogener i råvatten för QMRA*
Johan Åström, Tyréns AB

16-118, *Konstgjord grundvattenbildning – Erfarenheter av drift och underhåll*
Kenneth Persson, Sweden Water Research

16-117, *VISUAL WATER. En interaktiv visualiseringsplattform för klimatreseilient urban dagvattenhantering och planering*
Björn-Ola Linnér, Linköpings Universitet

16-116, *Dagvattenbiofilter. Från standardlösningar till avancerade tekniklösningar som är anpassade till svenska förhållanden*
Godecke-Tobias Blecken, Luleå Tekniska Universitet

Projekt inom Svenskt Vatten Utveckling

16-115, *Yteffektiv dagvattenrening – Var? När? Hur?*
Annelie Hedström, Luleå tekniska universitet

16-114, *Forskningsstudie för att kartlägga miljönyttan av uppströmsåtgärder för minskad spridning av läkemedel*
Jörgen Magnér, IVL Svenska Miljöinstitutet

16-113, *Jämförande fullskalestudie av bergkross och naturgrus som filtermaterial i markbäddar, utvärderingsfas*
Elin Elmefors, JTI Institutet för jordbruks- och miljöteknik

16-112, *IRPA – Instrumentera rätt på avloppsreningsverk*
Linda Åmand, IVL Svenska Miljöinstitutet

16-111, *Mikroplaster i kretsloppet*
Lotta Levén, JTI Institutet för jordbruks- och miljöteknik

16-110, *Livslängdsbedömning av tätningsfogar av termoplastisk elastomer*
Anders Höije, SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

16-109, *ORDiVA – Avloppsteknisk ordlista*
Michael Cimbritz, Institutionen för Kemiteknik

16-108, *Prioriterade nyckeltal för VA-verksamheten*
Annika Malm, SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

16-107, *Kvantifiering av bräddade volymer*
Cecilia Wennberg, Cecilia Wennberg

16-106, *Hållbarhetsanalys av värmeåtervinning ur avloppsvatten, HÅVA*
Ulf Jeppsson, IEA, Lunds universitet

16-105, *Utvärdering av småskalig rening från läkemedelsrester i källsorterad urin*
Jonas Eriksson, Landstinget i Uppsala län

16-104, *Pilotstudie av en jonbytesprocess kombinerat med ozon, ultrafilter och aktivt kol för en effektivare och mer klimatanpassad dricksvattenproduktion*
Dr. Elin Lavonen, Stockholm Vatten och Norrvatten

16-103, *Genomljusning*
Stephan Köhler, SLU Institutionen för vatten och miljö

16-102, *Värme i Stockholms VA-system – förstudie*
Anna Norström, Ecoloop AB

16-101, *Utveckling av ny provningsmetod för elektromuffsvets*
Fredrik Johansson, 4S Ledningsnät





Allmänt

Under 2016 har vi arbetat aktivt med **klusteridentiteten inom DRICKS**. Exempelvis har en gemensam logga tagits fram och genom ett fokuserat arbete har en tydlig organisationsstruktur utvecklats. I januari 2016 anställdes Maria Svane som projektkoordinator på 50 % inom DRICKS för att stärka den administrativa projektsamordningen. Den förbättrade organisationsstrukturen underlättar integrering av forskning och projektsamverkan mellan Chalmers, Lunds universitet och Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU). Under 2016 förstärktes DRICKS med Örebro kommun som blir den sjunde medlemsorganisationen. Samtal om medlemskap har förts med ytterligare intresserade kommuner, och i början av januari 2017 så anslöt även Norrköping Vatten & Avfall, Nyköping-Oxelösunds Vattenverksförbund, samt Tekniska verken i Linköping AB som medlemmar. Samverkan med branschen är viktig för att bredda DRICKS, både kunskapsmässigt och geografiskt.

Projekt

Under 2016 blev första fasen av projektet *Vidareutveckling av QMRA-verktyget – Fas 1* klart och QMRA-verktyget skall lanseras i början av 2017. QMRA-verktyget, som består av flera moduler, används främst för att modellera olika risk-scenarier i vatten-systemet. Verktyget rekommenderas av WHO, för att bedöma hälsorisker för dricksvattenkonsumenter. DRICKS har även i samverkan med andra arbetat fram ett verktyg för bedömning av mikrobiologiska risker i grundvattentäkter, vilket är publicerat i SVU-rapport 2016-19, *Mikrobiologisk riskbedömning av grundvattentäkter – utveckling och tillämpning av ett QMRA-verktyg*.

DRICKS beviljades under 2016 medel från Formas för kommunikationsprojekt *Att bygga broar mellan vetenskap och samhälle – berättelser som ökar kunskapen om vatten*. Projektets mål är att presentera vetenskapligt material på ett lättillgängligt sätt för att sprida information om den dricksvattenforskning som pågår och att öka förståelsen för hur viktig tillgång och säker vattenproduktion är i ett hållbart samhälle. Målgruppen är både intresserad allmänhet och skolbarn.

Seminarier

Under 2016 arrangerades två DRICKS-seminarier. Ett seminarium hölls i Malmö vilket fokuserade på utmaningar för dricksvattenbranschen och inkluderade även ett studiebesök vid Vombverket. Det andra seminariet hölls i Gävle och fokuserade på kemiska risker i råvatten och dricksvatten.

DRICKS-forskare och medlemmar har under 2016 deltagit vid såväl nationella som internationella konferenser och workshopar, där de presenterat resultat från forskningsprojekt både muntligt och via posters. Till exempel fanns DRICKS representerade vid Nordisk Dricksvattenkonferens (NDWC) i Reykjavik, Island, vid World Water Congress i Brisbane, Australien, och vid Society for Risk analysis i San Diego, Californien. Under Society for Risk Analysis (SRA) Nordic Chapter i Göteborg arrangerade DRICKS tillsammans med forskare från Göteborgs Universitet en speciell session med fokus på dricksvattenforskning. Under Vattenstämman i Göteborg ansvarade DRICKS för en session med fokus på utmaningar och lösningar för att säkerställa leverans av ett hälsosamt och säkert dricksvatten till dagens och morgondagens medborgare. DRICKS fanns också representerade i en monter i utställningen. DRICKS deltog också på VA-mässan vid ELMIA, Jönköping, både med muntliga presentationer och med posters och presentationer i samband med "Speakers Corner".

Kandidatarbete

Under 2016 presenterades flera kandidatarbeten. Ett av arbetena syftade till att utveckla modellering av föroreningars påverkan på ett vattenverks råvattenkvalitet. Modellen användes för att ta fram riskkartor som beskriver en förorenings transporttid i området kring vattenverket. Vattenverket kan använda dessa riskkartor som underlag vid riskbedömning vid händelse av ett utsläpp i närområdet. Möjliga utsläppskällor av avloppsvatten utvärderades genom att fyra utsläppspunkter testades vid olika årstider. Ett annat arbete undersökte hur väl reningsprocessen vid Hofors vattenverk fungerar med avseende på avskiljning av organiskt material. Vattenprov togs på råvattnet samt efter de olika reningsstegen och halten löst organiskt kol (DOC) analyserades. Analyserna gjordes med flera olika metoder. Laboratorieförsök gjordes för att undersöka hur mycket fällningskemikalier som bör tillsättas för att få god avskiljning av organiskt material.

VA-teknik Södra

Allmänt

VA-teknik Södra är ett projektprogram för stärkande av forskning, utveckling och utbildning inom vattenförsörjnings- och avloppstekniken i södra Sverige. VA-teknik Södra är ett klustersamarbete mellan NSVA, VA SYD, Gryaab, Laholmsbuktens VA, DHI, Trollhättan Energi, Kretslopp och Vatten/Göteborgs Stad, Vatten Miljö Teknik vid Chalmers och VA-teknik vid LTH. VA-teknik Södras forskargrupper stärker forskningen nationellt och internationellt inom fokusområdena *Framtidens avloppsvattenrening, Energi och Resurshushållning* samt *Klimat Samhälle Vatten*.

Under året avtackades Jes la Cour Jansen, tidigare klusterledare, för sitt stora arbete med VA-teknik Södra.

Under 2016 har VA-teknik Södra tillfört VA-branschen två nya doktorer och en ny licentiat: Maria Piculell – *New Dimensions of Moving Bed Biofilm Carriers*; Tobias Hey – *Municipal Wastewater Treatment by Microsieving, Microfiltration and Forward Osmosis: Concepts and Potentials* samt Soroush Saheb Alam (lic) – *Acetate formation and oxidation on microbial electrodes*. VA-teknik Södras aktiviteter finns beskrivna på www.va-tekniksodra.se där det också är möjligt för alla att prenumerera på nyhetsbrevet som skickas ut 3–4 gånger per år.

Exempel på projekt inom VA-teknik Södra

- *Reduktion av läkemedelsrester och hygienprodukter i avancerade avloppsreningsprocesser*: I ett treårigt projekt finansierat av Formas kommer man på Chalmers att undersöka hur mikroföroreningar reduceras i nya moderna avloppsreningsprocesser. Fokus kommer att vara på ämnen i läkemedel, i hygienartiklar samt hormonstörande ämnen eftersom dessa främst sprids genom avloppsvatten.
- *RESVAV – Rening av svårnedbrytbara ämnen från avloppsvatten*: Projektet RESVAV har fortsatt under året bland annat med undersökningar av hur ozonering för avskiljning av mikroföroreningar (läkemedelsrester, ramdirektivets prioriterade substanser och andra svårnedbrytbara ämnen) fungerar efter högbelastade respektive lågbelastade biologiska processer. Processkombinationer med aktivt kol har också studerats.
- *Analys av tillskottsvattenkällor*: VA-teknik Södra och Chalmers finansierar gemensamt ett mindre projekt för att karakterisera olika tillskottsvattenkällor för att bättre kunna avgöra vilka källor som bör kopplas bort från avloppssystemet.
- *Prosit – an analysis of nanoparticles in wastewater effluent*: Målet är att undersöka koncentrationen och

storleksfördelningen av nanopartiklar (ca 50–500 nm stora) i avloppsvatten. Många av partiklarna i det här storleksintervallet är troligen bakterievirus och kan bidra till halten organiskt material i utgående vatten.

- *Anammox*: Arbetet med hållbara processer för kväverening fortsätter genom två projekt kring tvästegs partiell nitrifikation i kombination med anammox. Mycket kraft läggs på att förhindra oönskad nitritoxidation. Projekten genomförs i samarbete mellan Sweden Water Research (VA SYD), Chalmers och internationella samarbetspartners.
- *Urinite – Nitrifikation av urin för tillvaratagande av näringsämnen*: Nitrifikation av urin kan vara en metod för att minska kväveförluster i urinseparerande system och detta projekt undersöker hur en nitrifikationsreaktor kan startas upp för att undvika driftsproblem.
- *Sidoströmshydrolys för produktion av kolkälla*: I ett samarbetsprojekt mellan Håbo kommun, VA-teknik LTH, SWECO Environment och flera kommuner inom Bio-P-nätverket har design, funktion och uppföljning av sidoströmshydrolyprocesser studerats. Resultaten redovisades på ett välbesökt seminarium och kommer att finnas tillgängliga i en SVU-rapport.
- *Future City Flow*: Arbetet inom Future City Flow med att få till stånd ett informations- och beslutsstödsystem som kan beskriva sammanhangen mellan aktion och verkan på ett tydligt och pedagogiskt sätt fortgick under året.

Konferenser och seminarier

VA-teknik Södra var med och anordnade *HSM2016 – 2nd IWA Conference on Holistic Sludge Management* i juni 2016. 177 personer från 23 länder deltog i en lyckad konferens under tre intensiva dagar med presentationer, workshops, diskussioner och studiebesök.

VA-teknik Södra deltog på Vattenstämman i Göteborg 2016, dels med ett eget seminarium på temat *Hållbar avloppshantering kräver nya lösningar*, dels genom att VA-teknik Södras medlemmar bidrog med presentationer till andra seminarier, till exempel om cirkulär ekonomi.

Examensarbeten vid Vatten Miljö Teknik på Chalmers och vid VA-teknik på LTH

Många studenter gör just nu sina examensarbeten vid VA-teknik Södras partnerhögskolor och många utför dem i samarbete med reningsverk, leverantörer och konsulter inom området. Följ examensarbetenas uppstart och projektpresentationer på www.va-tekniksodra.se där både examensarbeten och VA-teknik Södras tidigare rapporter kan nås.



VA-kluster Mälardalen

Allmänt

VA-kluster Mälardalen är ett i huvudsak regionalt kluster som samordnar forskning och utbildning inom VA. Antalet deltagande VA-organisationer har successivt ökat sedan starten, vilket tyder på ett starkt intresse och engagemang från branschen för den samordning av forsknings- och utvecklingsarbete som klustret erbjuder. Forskning bedrivs inom fokusområdet *Resurseffektiv avloppsvattenrening och hållbar närings- och vattenåterföring för en bättre miljö*. Klustret beviljades under året medel av SVU för sin tredje projektperiod (2016–2018). Exempel på nytt projekt som kommer att bedrivas under projektperioden är *Uppströmsarbete för hållbara kretslopp*. Detaljerad information om verksamheten under 2016 kommer att ges i en verksamhetsberättelse publicerad som en SVU C-rapport. För löpande information om klustrets verksamhet se www.va-malardalen.se.

På utbildningssidan arbetar flera av klustrets lärosäten med utbildningar inom miljöteknik. Många av studenterna får anställning inom VA-sektorn. Vår målsättning är att bidra till VA-utbildningar i toppklass och att lyfta fram VA som ett viktigt och intressant ämne med många samhälls- och miljötillämpningar. Klustret medverkar även i kurser för yrkesverksamma inom VA.

Några höjdpunkter för 2016

- Jingjing Yang (tidigare doktorand vid KTH) erhöll i augusti priset *2015 Chinese Government Award for Outstanding Self-financed Students Abroad*.
- Linda Åmand mottog Föreningen Vattens pris *New Generation* den 9 mars.
- VA-kluster Mälardalen var representerade i Cost Action Water 2020 *Conceiving Wastewater Treatment in 2020 – Energetic, environmental and economic challenges*. Professor Elzbieta Plaza och Dr Ulf Jeppsson var med i ledningskommittén. Flera doktorander deltog i sommarkurser organiserade av COST Action.
- VA-kluster Mälardalen träffades för sitt årliga internat den 19–20 augusti på Friiberghs Herrgård.
- Resultat från forskningen inom klustret har presenterats på ett tiotal internationella konferenser under året inklusive på den stora världskongressen *IWA 10th World Water Congress and Exhibition*.

Nya större projekt beviljade under året

- I HÅVA-projektet (finansierat av FORMAS, SVU, SWR med flera, löptid 3 år) kommer Lunds universitet, Research Institutes of Sweden, Tekniska Verken i Linköping, VA SYD, Käppalaförbundet med flera tillsammans undersöka och analysera möjligheterna för storskalig återvinning av värme-

energi från avloppsvatten.

- Det SVU-finansierade projektet *IRPA – Instrumentera rätt på avloppsreningsverk* kommer under 2016 till 2018 ta fram en handbok för instrumentering på avloppsreningsverk. Projektet leds av IVL Svenska Miljöinstitutet och i projektet medverkar 11 VA-organisationer och ett flertal instrumentleverantörer.
- *Innovation för avloppsvattenrening med lägre miljöpåverkan* är ett Vinnovaprojekt som syftar till att ta fram en ekonomiskt och miljömässigt konkurrenskraftig teknik för rening av ammonium i förfiltrerat kommunalt avloppsvatten genom elektrolytisk omvandling till vätgas. Medverkar i projektet gör bland annat IVL Svenska Miljöinstitutet (projektledare), KTH, Syvab, Polyprojekt och Mercatus. Projektet pågår 2016 till 2019.
- I projektet *Pioneer_STP – The Potential of Innovative Technologies to Improve Sustainability of Sewage Treatment Plants* kommer samverkan ske mellan Sverige (KTH), och ett antal europeiska partners. Projektet pågår 2016 till 2019.
- I FUDIPO-projektet (H2020) vid Mälardalens högskola ska nya lösningar för optimering och diagnostik inom basindustri, energi och vattenprocesser utvecklas. Projektet har fått 60 mkr och pågår under fem år.

Avslutade större projekt under året

- *Modellering av avloppsreningsverk för multikriteriebedömning av prestanda och miljöpåverkan* finansierat av SVU, Formas, Lunds universitet, Uppsala universitet, Urban Water Management Sverige AB, SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, IVL Svenska Miljöinstitutet, Käppalaförbundet, Stockholm Vatten AB, Tekniska Verken i Linköping avslutades under 2016.
- *Nya utsläppskrav för svenska reningsverk – effekter på reningsverkens totala miljöpåverkan* finansierat av Svenskt Vatten Utveckling, Käppalaförbundet, Stockholm Vatten, Mälarenergi och Stiftelsen IVL (SIVL) avslutades i september 2016.

Avhandlingar och examensarbeten

- Ett 25-tal examensarbeten inom VA har examinerats vid de deltagande lärosätena.
- Magnus Arnell vid Lunds universitet (även anställd på SP) försvarade sin doktorsavhandling med titeln: *Performance Assessment of Wastewater Treatment Plants: Multi-Objective Analysis Using Plant-Wide Models*, den 12 december.
- Agnes Willén vid SLU och RISE (f.d. JTI) försvarade sin doktorsavhandling: *Nitrous Oxide and Methane Emissions from Management of Organic Fertilizers – With Focus on Sewage Sludge*, den 16 september.
- Jingjing Yang vid KTH försvarade sin doktorsavhandling: *The deammonification in Moving Bed Biofilm Reactors*, den 18 maj.



Allmänt

Dag&Nät är ett nationellt kompetensnätverk inom dagvatten- och ledningsnätområdet i samarbete mellan LTU, Luleå, Skellefteå och Östersund kommun, Vakin (Umeå), samt MittSverige Vatten. Mer information finns på hemsida www.ltu.se/dag-nat.

Nya projekt

Maria Viklander har av Formas tilldelats 9,6 mkr för projektet *Anonyma källor: Identifiering och karakterisering av källor till diffus föroreningsutsläppning med urbant dagvatten*. Syftet med projektet är att få kunskap om specifikt vilka källor som är orsaken till vilka föroreningar från den urbana miljön till dagvattnet.

Godecke Blecken har från Formas beviljats 9,5 mkr samt från SVU 2 mkr för projektet *Dagvattenbiofilter: från standardlösningar till utvecklade tekniklösningar som är anpassade till svenska förhållanden* som kommer att utveckla och utvärdera mera avancerade biofilter-design som är anpassade till Sveriges kalla klimat, samt sammanställa resultaten i en dimensioneringsmanual för biofilter i Sverige.

Annelie Hedström har erhållit 10 mkr av Formas samt 2 mkr av SVU för projektet *Yteffektiv dagvattenrening – Var? När? Hur?* Syftet med projektet är att bidra med kunskap om hur olika reningskomponenter för dagvatten kan utformas och integreras i tätt bebyggda områden.

Dag&Nät har även beviljats 3 mkr från Formas för projektet *Dagvattenrening med avancerad modulteknik för att skydda recipienter* som avser att utveckla ett system av enhetsprocesser för dagvattenrening vilka kan kombineras och bilda avancerade modulbaserade behandlingslinjer i dammar för att rena dagvatten i varierande grad.

Dag&Nät medverkar också i Geoinfraprojektet som handlar om VA-ledningar och VA-system i relation till järnvägsdragningar. Projektet leds av Drift- och Underhållsteknik/LTU. Projektparter är Geoteknik/LTU, JVTC och Aarsleff Rörteknik AB.

Personalnytt

Forskningsgruppen har förstärkts med sex nya doktorander:

- *Ico Broekhuizen* kommer i sina studier fokusera på att förbättra modellering av grön infrastruktur i små och medelstora urbana avrinningsområden.
- *Brenda Vidal* kommer att undersöka olika decentraliserade avloppssystem i jämförelse med centrala avloppslösningar ur resiliens- och hållbarhetsperspektiv.
- *Arya Vijayan* kommer att undersöka hur olika sätt att hantera snö i stadsmiljö påverkar spridningen av föroreningar i snön.
- *Snežana Gavrić* kommer att undersöka dagvattenkvalitet från gröna områden och öppna dagvatten-

system i urban miljö för att förbättra förståelsen för processerna samt matematiskt modellera dessa.

- *Joel Lönnqvist* kommer att undersöka gröna tak i norra Sverige map avrinning, vattenkvalitet och växternas överlevnad, samt deras funktion i krävande klimat.
- *Katharina Lange* kommer att fokusera på dagvattenbiofilter i kalla klimat samt ytterligare utveckla, utvärdera och jämföra olika biofilteranläggningar.
- Doktoranderna Ahmed Al-Rubaei, Matthias Borris, Shahab Moghadas, samt Anna Magnusson och Stina Ljung avslutade sina studier på LTU under året.

Ett urval av publikationer

SVU rapport

- Nr. 2016-05, *Kunskapssammanställning dagvattenrening*, Godecke Blecken. 2016.

Doktorsavhandlingar

- Al-Rubaei, A. 2016. *Long-Term Performance, Operation and Maintenance Needs of Stormwater Control Measures*. VA-teknik, Luleå tekniska universitet
- Borris, M. 2016. *Future Trends in Urban Stormwater Quality Effects of Changes in Climate, Catchment Characteristics and Processes and Socio-Economic Factors*. VA-teknik, LTU.
- Moghadas, S. 2016. *Urban Runoff and Snowmelt: Quantity and Quality Processes in Snow Deposits and Hydrological Abstractions*. VA-teknik, LTU.

Examensarbeten

- *Hydrologiska modeller för uppskattning av föroreningsbelastning från dagvatten i ett urbant avrinningsområde*. Helena Marttala. Civ.ing. naturresursteknik, LTU. Helena fick Rambölls pris för bästa examensarbete inom VA-teknik 2016.
- *Multikriterieanalys: Verktyg vid bedömning av framtida dricksvattenförsörjning*. Ida Sandström. Civ.ing. naturresursteknik, LTU.

Övriga publikationer

Utöver ovan nämnda publikationer publicerades ett antal vetenskapliga artiklar, konferensbidrag, nyhetsbrev och artiklar inom populärvetenskapliga serien *Ny Forskning och Teknik* som alla finns att läsa på hemsidan.

Ett urval av aktiviteter 2016

Dag&Nät deltog i flera konferenser, mässor, workshops och seminarier, bl.a. *Avlopp och växtnäring i den hållbara bebyggelsen – från tätort till landsbygd* (Gbg), SV dagvattenseminarium (Sthlm), *Rörnät och Klimat* (Gbg), ARTEK Event (Grönland), Vattenstämman (Gbg), Water Innovation Europe (Belgien), IWA Particle Separation conference (Norge), EWA konferensen *Utmaningar för vatten och avlopp i kallt klimat* (Spetsbergen), Novatech (Frankrike), Klimatanpassningsdagar (Norge), EcoSummit (Frankrike), SPN8 (Nederländerna), VA-mässan (Jönköping), samt Fol konferensen för hållbar dagvattenhantering (Sthlm).

Dricksvatten

2016

[2016-19](#), *Mikrobiologisk riskbedömning av grundvattentätker – utveckling och tillämpning av ett QMRA-verktyg*, Johan Åström, Andreas Lindhe, Martin Bergvall, Lars Rosén, Lars-Ove Lång. Ett verktyg för kvantitativ mikrobiologisk riskbedömning (QMRA) av grundvattenverk har utvecklats och utprovats i tre olika fallstudier. Baserat på en litteraturgenomgång har beräkningsmoduler upprättats för den naturliga mikrobiologiska barriärverkan i jordmån, omättad och mättad zon med hänsyn till lokala förhållanden.

[2016-18](#), *Betongskador i vattenverk*, Mikael Jacobsson. Betongskador som kan påträffas i ett vattenverks betongkonstruktioner presenteras. Skadornas orsaker och placering i ett vattenverk presenteras.



[2016-03](#), *Virus i vatten – skandinavisk kunskapsbank*, Jakob Ottoson, Lena Blom, Magnus Simonsson. Rapporten sammanfattar de tre år långa projektet VISK som var ett skandinaviskt samarbete med syfte att öka den gemensamma kunskapsnivån om virus i vatten och hur man kan hantera denna risk. Rapporten presenterar en del nya resultat och ger en vägledning till övriga publikationer som tagits fram inom ramen för VISK.

[2016-02](#), *DRICKS – Forskningsprogrammet för dricksvatten 2012–2014*, Thomas Pettersson. Rapporten beskriver utfallet av DRICKS-programmet

under perioden 2012–2014, där SLU och Lunds tekniska högskola nu är del av DRICKS. I rapporten presenteras resultat för flera större och särskilt intressanta projekt som vi arbetat med under programperioden

Rörnät och Klimat

2016

[2016-20](#), *Utveckling av provningsmetod för elektromuffsvets*, Rikard Kärrbrant, Marie Allvar, Daniel Ejdeholm.

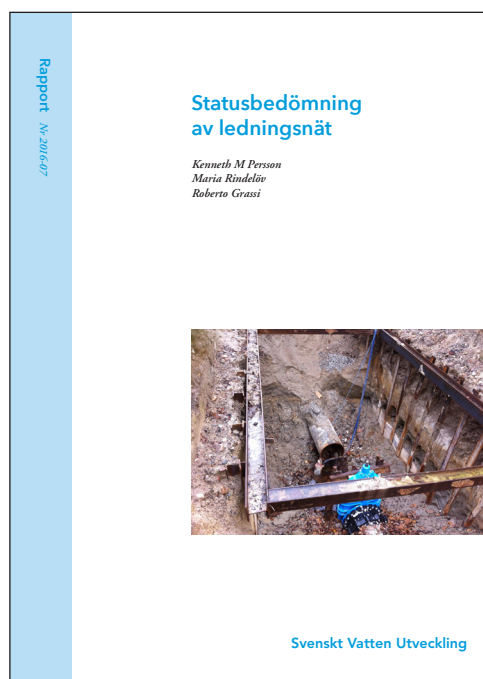
Dagens standardprovmetoder för elektrosvetsar bygger på en visuell och subjektiv bedömning av brottytan. En objektiv och kvantifierbar metod för att utvärdera kvaliteten hos svetsarna utvecklades, och inledande tester utfördes.

[2016-17](#), *Täthet hos flänsförband mellan stora polyetenrör och ventiler – experimentell och numerisk studie*, Jan Henrik Sällström, Johan Sandström, Sven-Erik Sällberg. Flänsförband som förbinder plaströr till ventiler har analyserats. Fyra typer av packningar har använts. Åtdragningsnivån, som ger täthet, och relaxationen i förbandet har studerats experimentellt. Verifiering av täthet under 100 år har gjort numeriskt.

[2016-15](#), *Riktlinjer för modellering av spillvattenförande system och dagvattensystem*, Daniel Blomquist, Hans Hammarlund, Patrik Härle, Sara Karlsson. Beskrivning av vad en hydraulisk modell är och vad den kan användas till samt riktlinjer för hur modellen skall avgränsas och byggas upp inkl förslag på erfarenhetsmässigt rimliga värden att ansätta.

[2016-11](#), *Fastighetsägarnas ansvar och möjlighet att förebygga översvämningsskador*, Jonas Backö, Ulf Lundblad, Anders Håkansson. Fastighetsägarnas ansvar och möjlighet att förebygga översvämningsskador med genomgång av gällande lagar och regelverk. Åtgärdsförslag för att minska eller eliminera översvämningsskador.

[2016-07](#), *Statusbedömning av ledningsnät*, Kenneth M Persson, Maria Rindelöv, Roberto Grassi. Rapporten redovisar åtta metoder som kan användas för att bedöma statusen av ledningsnät utan att behöva gräva fram dem eller orsaka avbrott i vattenleveransen. Den viktigaste parametern för ett ledningsnät är statusen för själva ledningsmaterialet. Den näst viktigaste parametern är antalet läckor. Olika metoder ger olika information om nätet men ingen metod än så länge klarar av att ge en heltäckande bild av hur statusen är. En kombination av metoder ger en fullständigare bild av näten.



2016-01, *Kartläggning av certifieringskrav för PE-rör*, Marie Allvar, Rikard Kärrbrant, Ebru Poulsen.

Kvaliteten hos tryckrör av polyeten har undersökts med fokus på standardisering, certifiering och intern kontroll. Förslag på förbättringar i kvalitetsarbetet i alla led har tagits fram. Toe-in som funktion av inre spänningar i rören undersöktes även.

C DagoNatLTU2015VB, *Dag&Nät*

Verksamhetsberättelse 2015, Maria Viklander.

Dag&Nät ingår i Svenskt Vatten Utvecklings satsning på högskoleprogram och utvecklar och förmedlar forskningsbaserad kunskap samt bygger nätverk inom dagvatten- och ledningsnätområdet i nära samverkan med privata och offentliga aktörer. Rapporten ger en överblick över Dag&Näts verksamhet 2015.

Avlopp och miljö

2016

2016-16, *Fällningsdammar – drifterfarenheter, utformning och framtida användning*, Christer Hedström, Sten Lundberg, Tomas Nilsson, Jörgen Hanaeus, Erik Norin.

Erfarenheter från fällningsdammar har kartlagts och ligger till grund för rekommendationer om utformning och drift av nya och befintliga anläggningar. I rapporten diskuteras även alternativa tillämpningar av tekniken.

2016-14, *Långtidfunktion hos en 19-årig dagvattenvåtmark*, Ahmed Al-Rubaei, Malin Engström, Maria Viklander, Godecke Blecken.

Våtmarken i Bäckaslöv i Växjö byggdes 1994 för att

rena dagvattnet från ett 320 ha avrinningsområde. Utvärderingen som gjordes under 2013/14 visar att våtmarkens reningsförmåga fortfarande är mycket hög.

2016-13, *Livscykelanalys av slamhantering med fosforåterföring*, Magdalena Svanström, Sara Heimersson, Robin Harder.

Med livscykelanalys (LCA) bedömdes miljöpåverkan av slamhanteringsalternativ som väntas uppfylla hygieniseringskraven i den kommande förordningen, för att ge underlag till VA-branschen inför framtida investeringar. Resultaten visar på vikten av att utnyttja resurser i slammet effektivt och att minimera utsläpp från bl.a. slamlagring.

2016-12rev, *Nya utsläppskrav för svenska reningsverk – effekter på reningsverkens totala miljöpåverkan*, Linda Åmand, Sofia Andersson, Felipe Oliveira, Magnus Rahmberg, Christian Junestedt, Magnus Arnell. När utsläppsvillkoren skärps kan detta få stor effekt på miljöpåverkan från reningsverkens processer i relation till mängden vatten som renas, men det behöver inte få det. Det som framförallt påverkar utfallet är vilken reningsprocess man har idag och i framtiden, hur den direkta lustgasavgången ändras vid skärpta utsläppskrav och kolkällans ursprung.

2016-09, *Bergkross och naturgrus som filtermaterial i markbäddar – Materialval och provtagningsplan inför fullskalestudie*, Elin Elmefors, David Eveborn, Malin Tuvesson.

Rapporten beskriver val av bergkross och naturgrus till användning som filtermaterial i en markbädd. Materialens kornstorlekskurva och vattengenomsläpplighet studerades. Provtagningsplan inför en planerad jämförande studie ingår.

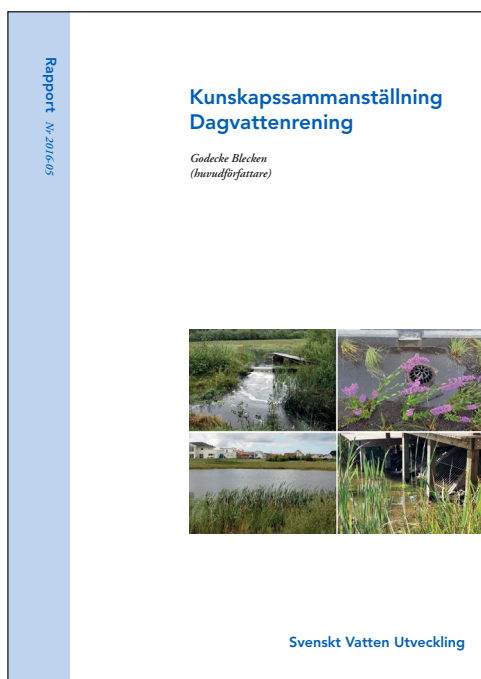
2016-08, *Identifiering av fokusämnen för slam – organiska miljögifter*, Maritha Hörsing, Anna Ledin. En metod tas fram för att prioritera organiska mikroföroreningar i uppströmsarbete. Metoden tillämpas genom att prioritera de organiska mikroföroreningarna i ramdirektivet för vattens prioriteringslista, SIN-listan och utfasningsämnena i kemikalieinspektionens prioriteringsguide PRIO.

2016-06, *Rötning med integrerad slamförtjockning för ökad biogasproduktion*, Maximilian Lüdtke, Marie Berg, Susanna Berg, Christian Baresel, Sara Söhr, Lars Bengtsson, Erik Levlin.

Vid en organisk belastning på cirka 4,2 kg glödförlust m⁻³ dag⁻¹ (cirka +50 % jämfört med normaldrift) gav processen cirka 4 % bättre specifikt metanutbyte jämfört med en parallell kontrollreaktor vid samma belastning. Vid torrsbstanshalter högre än 6,5 % kunde betydande försämring av omrörning och värmeväxling ses.

Publicerade SVU-rapporter

[2016-05](#), *Kunskapssammanställning dagvattenrening*, Godecke-Tobias Blecken (huvudförfattare). Denna kunskapssammanställning sammanfattar det aktuella kunskapsläget om dammar och andra sedimenteringsanläggningar, våtmarker, filtertekniker, diken, infiltrationssystem och gröna tak. Anläggningarnas funktion, reningseffekt, skötselbehov och förslag på dimensioneringskriterier behandlas.



[2016-04](#), *Rening från läkemedelsrester och andra mikroföroreningar*. En kunskapssammanställning. Michael Cimbritz, Susanne Tumlin, Marinette Hagman, Ivelina Dimitrova, Gerly Hey, Maria Mases, Niclas Åstrand, Jes la Cour Jansen. Rapporten beskriver olika fullskalanläggningar för rening från läkemedelsrester och andra mikro-föroreningar. Avloppsreningsverk som byggts ut med aktivt kol eller ozon, företrädesvis i Tyskland och Schweiz, beskrivs.

[C AvfallSverige2016-20](#), *Avvattning av slam från små avloppsanläggningar – kvalitet och avsättning*, Elin Elmefors och Ida Sylwan.

Slam från slamavskiljare har ofta ett lågt näringsinnehåll i förhållande till metallinnehållet. Fraktionen kan därför bli mindre attraktiv att återföra till jordbruksmark. Projektet har studerat kvalitet hos fast och våt fas efter avvattning av slamavskiljarslam samt tänkbara avsättningsalternativ för de två faserna.

[C VA-klusterMD2015VB](#), *Verksamhetsberättelse VA-kluster Mälardalen 2015*, Redaktörer Bengt Carlsson, Linda Åmand.

VA-kluster Mälardalen är en del av Svenskt Vatten Utvecklings satsning på projektprogram inom VA-forskning för högskolor och universitet. Rapporten beskriver klustrets verksamhet för 2015.

[C SP2016-39](#), *Förkommersiell innovationsupphandling av kvicksilverfri COD-analys*, Magnus Arnell, Manuela Lopez, Torsten Palmgren.

Mot bakgrund av förbudet mot kvicksilver i analysen COD-Cr har en förkommersiell innovationsupphandling av kvicksilverfri COD-analys genomförts. Projektet testade tre olika metoder och validerade en för användning på avloppsvatten. Resultatet visat att en Hg-fri metod baserad på oxidation med dikromat och separat mätning och kompensering av klorid var framgångsrik på många provtyper.

[C DagoNatLTU2015VB](#), *Dag&Nät*

Verksamhetsberättelse 2015, Maria Viklander.

Dag&Nät ingår i Svenskt Vatten Utvecklings satsning på högskoleprogram och utvecklar och förmedlar forskningsbaserad kunskap samt bygger nätverk inom dagvatten- och ledningsnätområdet i nära samverkan med privata och offentliga aktörer. Rapporten ger en överblick över Dag&Näts verksamhet 2015.

[C VA-klusterMD2015-Slutrapport](#), *VA-kluster*

Mälardalen, slutrapport 2013-2015, Redaktörer Bengt Carlsson, Oscar Samuelsson.

Denna slutrapport sammanfattar VA-kluster Mälardalens forsknings- och utbildningsverksamhet under perioden 2013-2015.

[C JTI2016-54](#), *Läkemedel i källsorterat klosettwater och latrin*, Lotta Levén, David Eveborn, Emelie Ljung, Meritxell Gros Calvo, Sahar Dalahmeh, Håkan Jönsson, Lutz Ahrens, Karin Wiberg, Göran Lundin. Studien har undersökt förekomsten av läkemedel i källsorterade avloppsfraktioner, latrin och klosettwater, före och efter stabilisering och hygienisering (våtkompostering, ammoniakbehandling och rötning). Potentiell ackumulering och flöden i mark samt upptag i växter av läkemedel studerades med hjälp av modellsimuleringar.

[C Energiforsk2016-275](#), *Biogasuppgrädering – en teknisk överblick*, Kerstin Hoyer, Christian Hultberg, Mattias Svensson, Josefine Jernberg, Öyvind Norregård.

Biogas kan uppgräderas till biometan för användning som fordonsbränsle eller för inmatning i naturgasnätet. Tekniker för detta diskuteras och jämförs i denna rapport utifrån tekniska och ekonomiska aspekter. Förbehandlingskrav för olika gaskvalitet samt krav på biometan på olika marknader diskuteras.

Publicerade SVU-rapporter

[C Hushållningssällskapet 2015-17, Slamspridning på åkermark – Fältförsök med kommunalt avloppsslam från Malmö och Lund under åren 1981–2014,](#)

Per-Göran Andersson.

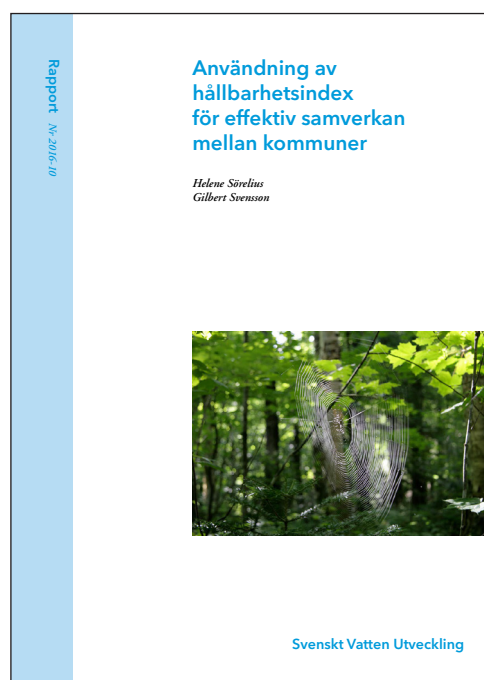
Resultat från två långliggande fältförsök där effekterna av slamspridning på åkermark studeras. Projektet är unikt och fältförsöken har pågått sedan år 1981. Effekter har alla år undersökt både i mark och i växtdelar. Resultaten pekar entydigt på att slamspridning inte påverkar växternas upptag av metaller.

Organisation och juridik

2016

[2016-10, Användning av hållbarhetsindex för effektiv samverkan mellan kommuner,](#) Helene Sörelius, Gilbert Svensson.

Projektet utvärderar möjligheten att använda resultatet



från VASS-hållbarhetsindex som utgångspunkt för mellankommunal samverkan och förbättringsarbete av VA-verksamhet. Vidare har projektet även kartlagt två kommuners behov av åtgärds och förnyelseplanering av befintliga VA-system.

Nedladdningsstatistik för rapporter

Under 2016 gjordes över 38 800 st nedladdningar av SVU-rapporter.

Nedladdade rapporter under 2016, tio i topp!

1: *Kunskapssammanställning dagvattenrening,* SVU-rapport 2016-05

Godecke Blecken (huvudförfattare)

2: *Underlag för val av material i kontakt med dricksvatten,* SVU-rapport 2015-24rev

Lisen Johansson, Olivier Rod, Ann Elfström Broo, Bo Berghult, Mats Engdahl

3: *Vattenskydd – riskanalys och föreskrifter,* SVU-rapport 2015-19

Cristina Frycklund, Sandra Johansson, Daniel Simonsson

4: *Reduktion av naturligt organiskt material och mikroorganismer i konstgjord grundvattenbildning, Del 2: Försök i kolonn- och pilotskala med natursand och järnoxidtäckt olivinsand,* SVU-rapport 2009-06
Dan Berggren Kleja, Per-Olof Johansson, Julia Skarbinski, Jon Petter Gustafsson

5: *Statusbedömning av ledningsnät,* SVU-rapport 2016-07

Kenneth M Persson, Maria Rindelöv, Roberto Grassi

6: *Fastighetsägarnas ansvar och möjlighet att förebygga översvämningsskador,* SVU-rapport 2016-11
Jonas Backö, Ulf Lundblad, Anders Håkansson

7: *Bedömning av hälsorisker på ledningsnätet vid läcklagning,* SVU-rapport 2015-22
Annika Malm, Olof Bergstedt, Gösta Axelsson, Lars Barregård, Bertil Forsberg, Jakob Ljungqvist, Thomas Pettersson

8: *Aktiv redovisning av materiella anläggningstillgångar inom VA-branschen,* SVU-rapport 2015-15
Mattias Haraldsson

9: *Utvärdering av filter i dagvattenbrunnar – en fältstudie i Nacka kommun,* SVU-rapport 2015-12

Henrik Alm, Agata Banach, Johanna Rennerfelt

10: *Att driva VA i egen förvaltning – den lilla kommunens erfarenheter och utmaningar,* SVU-rapport 2015-23
Anna Thomasson

Konferenser och seminarier

Rörnät och Klimat konferensen

Malmö 29–30 mars

Konferensen tar upp dagvatten- och klimatfrågor samt aktuellt inom VA-ledningsnät.

Nationella dricksvattenkonferensen

Göteborg 26–27 april

Forum för aktuella dricksvattenfrågor.

Vattenstämman

Karlstad 16–17 maj

Embrace the Water

Göteborg 12–14 juni

En internationell konferens och mötesplats för samhällsplanerare och vattenexperter.

Nordisk avloppskonferens - NORDIWA

Aarhus 10–12 oktober

Forskning- och innovation för säkert dricksvatten

Stockholm 29–30 november

Konferens för alla som är intresserade av forsknings- och innovationsarbete för säkert dricksvatten

Läs mer om konferenser och seminarier på www.svensktvatten.se/konferenser-seminarier

Aktuella externa utlysningar

Planeringsbidrag för spetstekniker och avancerade systemlösningar

Naturvårdsverket utlyser medel till projektering, förstudier och annan planering som ökar användningen av spetstekniker och avancerade systemlösningar i stadsmiljöer. Målet är fler investeringsbeslut ger goda effekter på städernas hållbarhet.

Med spetsteknik avses avancerad teknik med hög miljöprestanda och betydande innovationsgrad. Med avancerade systemlösningar avses integrering av tekniska eller andra delsystem så att betydande synergieffekter och miljönytta uppnås. Några områden som lyfts fram är:

- sensorer för onlinemätning av vattenkvalitet
- ”kretsloppslösningar” (både för vatten och växtnäring)
- avancerad reningsteknik

Kommunala VA-organisationer är välkomna att söka stöd. Aktuell utlysning stänger kl. 15.00 den 28 februari.

Bidrag för att testa innovationer i VA-verksamhet

Verklighetslabb i offentlig verksamhet

Vinnova öppnar inom kort utlysningen Verklighetslabb i offentlig verksamhet. Utlysningen riktar sig till offentliga aktörer som vill öppna upp sin verksamhet för utveckling, test och demonstration av innovationer i verklig miljö. Utlysningen omfattar uppbyggnad av kapacitet för att i verklig miljö och i samverkan testa nya lösningar.

För att kunna få bidrag krävs att test och demonstration integreras i den ordinarie verksamheten samt att det finns ett tydligt och unikt fokus. Potential och aktörs-konstellation är viktiga utvärderingskriterier.

Det är enbart organisationer med offentligt finansierad verksamhet som kan söka. Upp till 50 % bidrag, dock maximalt 4 miljoner per projekt.

Ansökan ska lämnas in senast kl. 14.00 den 28 mars.



© Kid a - stock.adobe.com

Nästa möte

SVU:s kommitté sammanträder följande datum 2017

4 maj 2017
(Sista dag för ansökningar
10 mars 2017)

7 november 2017
(Sista dag för ansökningar
18 september 2017)

Kontakt

Daniel Hellström
Utvecklingsledare
Sekreterare i SVU-kommittén
Tel 08-506 002 08
Mob 0768-36 42 11
daniel.hellstrom@svensktvatten.se

Linda Arefall
SVU administration
Tel 08-506 002 19
Mob 0720-80 13 48
linda.arefall@svensktvatten.se

Victoria Sundgren
Kommunikatör
Tel 08-506 002 16
Mob 0727-01 16 17
victoria.sundgren@svensktvatten.se

Skicka mejl till SVU@svensktvatten.se
för att anmäla dig till sändlistan och
få mejl när nya rapporter publiceras
samt informationsblad 1–2 gånger
per år.

Om man vill ha nyheter oftare kan
man följa Svenskt Vatten Utveckling
på twitter via @SVUtveckling.

Svenskt Vatten AB

Box 14057
167 14 Bromma
Tel 08-506 002 00
svensktvatten@svensktvatten.se
www.svensktvatten.se
Ansvarig utgivare:
VD Anna Linusson