

# Vattendagarna 2015 – Abstracts

---

## Dag 1

**Titel:** Ett helhetsgrepp på ett övergött sjösystem runt Växjö stad.

**Föredragshållare:** Andreas Hedrén, Växjö kommun

**Abstract:** Växjö kommun vidareutvecklar sitt arbete mot övergödning i de tätortsnära sjöarna genom renare tillrinning, restaurering av förorenade bottenar och förbättring av biologisk struktur, dvs i princip alla relevanta aspekter i hela sjösystemet. Kommunen arbetar sedan 2014 enligt en åtgärdsstrategi som ska leda till god status, renare hav och badvänliga sjöar. Trots decenniernas arbete och tiotals miljoner investerade i muddringar, dagvattenreningsprojekt mm förekommer fortfarande mycket kraftiga algbloomningar. Den nya åtgärdsstrategin utgör ett omfattande helhetsgrepp och genom de senaste årens utredningar är åtgärdsstrategin ovanligt väl underbyggd.

---

**Titel:** Effektiva åtgärder med rätt kunskap - Ett gediget beslutsunderlag bakom nysatsningen på arbetet med Växjösjöar.

**Föredragshållare:** Sven Thunell, ALcontrol AB

**Abstract:** Sammanställning av en stor mängd befintliga data lade grunden till en tydlig behovs och bristanalys där flera områden med informationsbrist identifierades och undersöktes. Kompletterande undersökningar av bland annat temperaturskiktningar, sediment, dagvattentillförsel, växtplankton, djurplankton mm. utfördes med målsättning att bygga upp en avancerad modell där effekter av olika åtgärder kunde modelleras.

---

**Titel:** Modellering av status och åtgärdssimulering - Utmaningar och nytta av hydrodynamisk biokemisk modellering av övergödda sjöar exemplifierat med Växjösjöarna.

**Föredragshållare:** Lars-Göran Gustafsson, DHI

**Abstract:** En modell har etablerats för sjöarna Trummen, Växjösjön och Bergundasjöarna. Grunden i modellen är en hydrodynamisk beskrivning i 3D med såväl rumslig som tidsmässig variation av fysikaliska, kemiska och biologiska processer, med fokus på fosfor och kväve. Modellen har efter verifiering mot omfattande fältdata använts för att beskriva effekterna av ett stort antal åtgärdsscenarioer. Omfattande känslighetsanalyser med modellen och jämförelser med fältdata har fördjupat kunskaperna om sjöarnas beteenden, och på så sätt ökat tryggheten i föreslagna åtgärder.

---

**Titel:** Tid för bättre vatten!

**Föredragshållare:** Irene Bohman, Vattenmyndigheten Södra Östersjön, Kalmar

**Abstract:** Vattenmyndigheternas åtgärdsprogram fokuserar på att förbättra vattenkvaliteten så att samhällets behov ska kunna tillgodoses både nu och i framtiden. Trots relativt goda förutsättningar har vi i Sverige mycket arbete framför oss för att kunna ha en hållbar vattenresurs. Åtgärdsprogrammet visar vem som behöver göra vad, lämnar förslag på vad som behöver göras var samt visar på kostnader för åtgärder. Genomförandet ligger som uppdrag till myndigheter och kommuner. Beslut planeras till december 2015 och just nu finns förslaget på regeringens bord för bedömning.

---

**Titel:** Hur ska ett levande jordbruks samsas med en god vattenkvalitet?

**Föredragshållare:** Marcus Lundmark, Jordbruksverket

**Abstract:** Klimatförändringar och befolkningstillväxt i världen gör att Sverige har goda förutsättningar för en ökad livsmedelsproduktion. Ett aktivt jordbruk är också en förutsättning för att vi ska kunna behålla de kultur- och naturmiljöer som är beroende av ett öppet landskap och en levande landsbygd. Samtidigt krävs det stora ansträngningar för att bevara känsliga vattenmiljöer som påverkas av jordbruksproduktionen.

Är det möjligt att nå målen för en god vattenmiljö inom EU:s ramdirektiv för vatten och samtidigt ha ett konkurrenskraftigt svenskt jordbruk? Kan en nationell strategi stärka det lokala arbetet med att få till åtgärder på rätt plats?

Havs- och vattenmyndigheten och Jordbruksverket har tagit fram en nationell strategi för prioritering av vattenåtgärder kopplade till jordbrukets fysiska påverkan.

---

**Titel:** Vattenvårdsarbete i Kävlingeån – 20 år av lokal samverkan

**Föredragshållare:** Anna Olsson, Höje å- och Kävlingeåns vattenråd

**Abstract:** Den långa traditionen av lokal samverkan i vattenvårdsarbetet har lett till att Kävlingeåns vattenråd i maj 2015 tilldelades det nationella vattenmiljöpriset Sjöstjärnan. Redan 1995, långt innan vattendirektivets avrinningsområdesbaserade tankesätt implementerades i Sverige, började man i Kävlingeåns avrinningsområde arbeta långsiktigt med vattenvård tvärs över administrativa gränser. Mer än 450 ha våtmarker har anlagts, vattendrag har restaurerats, återmeandrats och den biologiska mångfalden i det jordbruksintensiva sydvästra Skåne har ökat. Kävlingeåprojektet avslutades 2011 och sedan dess drivs åtgärdsarbetet vidare av Kävlingeåns vattenråd. Vattenrådet arbetar ständigt med förnyelse och med att hitta nya infallsvinklar och en av dessa är ett vattenstrategiskt planeringsunderlag (VSPU) som håller på att tas fram för avrinningsområdet.

Kävlingeåprojektet har varit föregångare för ett kommungränsöverskridande arbetssätt som ser till den största miljönyttan totalt sett och som borde finnas i många avrinningsområden i landet. Två av framgångsfaktorerna har varit en fast organisation och ett stabilt kommunalt engagemang.

---

## Dag 2

**Titel:** Use of Coupled hydrodynamic, biochemical and ecological 3D models for modelling of eutrophication in lakes – based on examples from Växjösjöarna.

**Föredragshållare:** Jørgen Krogsgaard Jensen, DHI Denmark

**Abstract:** A 3 dimensional coupled hydrodynamic, biochemical and ecological model have been used for evaluation of importance of external pollution load, changing hydrological and metrological condition in relation to internal physical, chemical and biological processes for the ecological status of the Lakes in Växjö. Among others the importance of nutrient pools in the sediment and changes in biological structure have been analyzed.

---

**Titel:** Åtgärder för att minska fosforläckage från sediment och återställa vattenkvaliteten i sjöar - vetenskapen bakom nuvarande metoder och resultat från restaureringsprojekt.

**Föredragshållare:** Brian Huser, Institutionen för vatten och miljö, SLU, Uppsala.

**Abstract:** Åtgärder för att minska fosfor-läckage från sediment och återställa vattenkvaliteten i sjöar - vetenskapen bakom nuvarande metoder och resultat från restaureringsprojekt. Övergödning av sötvatten fortsätter att vara ett globalt problem och nästan två miljarder kronor kommer sannolikt att spenderas årligen på åtgärder för att hantera övergödningen av ytvatten i Sverige under de närmaste åren. Med tanke på att framgångarna vid tidigare restaureringsförsök varit överraskande små (<50% i norra Europa) kan en stor del av dessa pengar vara bortkastade på åtgärder som inte behövs eller som är otillräckliga för att minska näringsämnen och nå uppsatta ekologiska mål. Att fastsätta de huvudsakliga källorna till övergödningen är fortfarande ett centralt problem på grund av bristande kunskap om den interna belastningen av näringsämnen från sedimenten, och särskilt när det gäller fosfor. Vi presenterar här några av de senaste arbetena där man predikterat läckage av sediment-fosfor med hjälp av sediment fosfor fraktioner och uppskattat vilka doser av aluminium som behövs för att minska den interna fosforbelastningen för att kunna uppfylla målen för vattenkvalitet (baserat på data från amerikanska sjöarna). Vi kommer också att diskutera hur bottenlevande fiskarter kan ändra mängden fosfor som kan frisättas från sedimenten samt presentera några nya arbeten där man jämfört bindningen av sediment-fosfor till aluminium kontra en lantan modifierad lera (Phoslock). Slutligen kommer vi att presentera resultat från en studie med över 100 aluminium-behandlade sjöar från hela världen som kan användas för att avgöra om inaktivering av sediment-fosfor är ett hållbart alternativ samt en modell som kan förutsäga hur länge förbättringarna i vattenkvalitet består efter avslutad behandling.

---

**Titel:** Är utfiskning en metod för att minska övergödning i sjöar?

**Föredragshållare:** Per Larsson, Institutionen för biologi och miljö, Linnéuniversitetet, Kalmar

**Abstract:** Reduktionsfiske av främst cyprinider (som mört och braxen) är en vanlig metod för att minska symptomen på övergödning i sjöar. Minskningen av fisk ger ökade mängder djurplankton som i sin tur reducerar biomassan av växtplankton. Siktdjupet skulle därmed öka och grumligheten minska och vi får en klarare sjö. Men är verkligen metoden effektiv? Vi genomförde en systematisk utvärdering med utgångspunkt från >14 000 studier. När vi kvalitetsgranskat materialet återstod biomanipuleringar i 123 sjöar från Europa och Nordamerika. Vi fann att reduktionsfiske definitivt är en användbar metod att förbättra vattenkvalitén. Siktdjupet i sjöarna ökade och mängden klorofyll minskade. Däremot hade utsättning av rovfisk ingen signifikant effekt på övergödning i sjöar. Resultaten visar att en systematisk utvärdering med kvalitetskontroll och meta-analyser är ett användbart hjälpmedel för ekologiska frågeställningar.

Studien genomfördes av ett internationellt forskarlag i regi av MistraEviEM.

---

**Titel:** Levande kust – Restaurering av en övergödd vik i Stockholms skärgård.

**Föredragshållare:** Linda Kumblad och Emil Rydin, Baltic Sea2020

**Abstract:** Restaureringsprojektet Levande Kust syftar till att återfå god ekologisk status i Björnöfjärden, en övergödd innesluten vik i Stockholms Skärgård. Under fyra års tid har BalticSea2020 genomfört åtgärder i avrinningsområdet (enskilda avlopp, jordbruk, hästverksamhet) och i viken (de syrefria bottenarna har aluminiumbehandlats för att återfå en fosforbindande förmåga) för att minska övergödningen. Fosforhalten i vattnet har halverats och djuputbredningen av alger har ökat. Under de kommande två åren ska de olika åtgärdernas kostnadseffektivitet utvärderas, som tillsammans med projektets övriga erfarenheter ska sammanfattas och spridas en vitbok.

---

**Titel:** Så ökar vi produktionen, den biologiska mångfalden och minskar näringsläckaget från jordbruket!

**Föredragshållare:** Dennis wiström, Västerviks kommun

**Abstract:** De långa, samla vikarna är typiska för Västerviks skärgård. Närheten till Östersjön ger oss ett stort ansvar för att förbättra havsmiljön. Det finns en bred politisk enighet om att satsningar på en bättre kustvattenkvalitet är avgörande för Västerviks framtida utveckling. Kommunen var t.ex. tidigt ute med rådgivning till kommuninnevånarna angående gemensamma avloppsanläggningar samt genom att ställa krav på hög skyddsnivå på enskilda avlopp. Varje termin ordnar naturum Västervik Vattenskola för intresserade skolklasser i kommunen. Tema Vatten är ett förvaltningsövergripande samrådsorgan för vattenfrågor internt i Västerviks kommun. Tema Vatten knyter samman kommunens olika ”roller”: myndighetsutövning, utvecklingsarbete, VA-bolag, etc. Vattenfrågor har ett brett spann, i denna grupp är det strategiska frågor som huvudsakligen är knutna till att minska övergödningen som behandlas. Vattenråd finns nu i alla avrinningsområden och regional samverkan sker inom Kalmarsundskommissionen, som utgörs av kustkommunerna i länet.

Västerviks kommun har under många år med bra resultat och hög kostnadseffektivitet genomfört en mängd konkreta åtgärder i samarbete med lantbrukare och sportfiskare, särskilt i området kring Gamlebyviken. Det är betydligt lättare och mer kostnadseffektivt att fånga näringen genom åtgärder på åkermarken innan den kommer ner i havet. Men det är inte tillräckligt. Under 2013 startade ett projekt i samarbete med Sveriges Lantbruksuniversitet. Syftet är att förbättra vattenkvaliteten i en trång havsvik (Dynestadviken) och minska läckaget av näringsämnen till Gamlebyviken. Det syrefattiga bottenvattnet innehåller extremt höga koncentrationer av näringsämnena kväve och fosfor. Vi vill visa att övergödningen inte bara behöver vara ett problem. Det näringsrika bottenvattnet pumpas upp och används som gödning på åkrarna i området. På så sätt åstadkoms ett kretslopp med näringsämnena, där man kan ersätta konstgödning med näring från vattnet, samtidigt som de döda bottenarna syresätts.

---

**Titel:** Behövs nedströms aktiviteter för att klara generationsmålet?

**Föredragshållare:** Bengt Simonsson, Teknikmarknad AB

**Abstract:** Räcker traditionella uppströms aktiviteter för att klara generationsmålet eller behöver miljöarbetet nya nedströms insatser? Bengt Simonsson från Teknikmarknad presenterar en systemanalys och systemlösningar som på ett hållbart sätt kan åtgärda övergödda och förorenade vattenmiljöer.

---

**Titel:** Management of lake eutrophication: two examples of whole-lake measures based on a water system analysis

**Föredragshållare:** Guido Waajen, Water Authority Brabantse Delta, The Netherlands

**Abstracts:** Eutrophication of the Dutch lake De Kuil (6.7 hectares, maximum depth 8 m) caused cyanobacterial blooms and hampered the recreational function of the lake. The eutrophication is mainly driven by internal phosphorus (P) loading. To reduce the internal loading, the combination of a flocculant (ferric(III)chloride; flock) and a solid phase P-fixative (lanthanum-bentonite; lock) was applied in May 2009. This stripped the water-column from dissolved and particulate P and reduced the P-release from the sediment. The application resulted in the instant precipitation of an upcoming cyanobacterial bloom and increased transparency up to 5 m. Mean summer concentrations of total P decreased from 0.05 mg/l (1992-2008) to 0.02 mg/l (2009-2014), and of chlorophyll-a from 14.9 µg/l (1992-2008) to 5.4 µg/l (2009-2014). The coverage of macrophytes increased. In winter 2010/2011 a one-time *Planktothrix rubescens* bloom appeared. Results show that the Flock & Lock technique is effective now for over five years and the recreational function of the lake could be fulfilled. As the sediment P-release is gradually increasing, the transition from the present mesotrophic state to a eutrophic state can be expected.

Lake Kleine Melanen is a shallow eutrophic urban lake (4 hectares) in The Netherlands. It suffers from regular cyanobacterial blooms, winter fish kill and the absence of macrophytes. The water management focuses on a clear water state, habitat for macrophytes and a diverse fish stock. Restoration of this lake started with the construction of a water and nutrient mass balance. Total external P load is 9.2 mg P m<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup>, of which 74% is caused by discharges of the rainwater drainage system of the adjacent neighbourhood. The sediment consists of ~1m mud upon peat and is a source of internal P-release. To realize a clear water state, the external P loading has to be reduced below 4.7 mg P m<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup>. In addition the P-release from the sediment has to be minimized. In enclosures (~750 L), we tested treatments to reduce the internal P-release and realize a clear water state: sediment capping with sand, sediment capping with sand and a phosphate binding modified clay (Phoslock®), application of a flocculent (polyaluminiumchloride). The combination capping with sand+modified clay+flocculent gave the best results and reduced the mean TP and chlorophyll-a concentrations in the enclosures to 0.05 mg P l<sup>-1</sup> and 5 µg chlorophyll-a L<sup>-1</sup>, compared to 0.94 mg P L<sup>-1</sup> and 85 µg chlorophyll-a L<sup>-1</sup> in controls. Since 2012 the following measures have been executed: removal of fish, partly dredging, sediment capping with sand+modified clay, reconstruction of banks. These measures reduced mean summer lake-concentrations of TP from 0.34 mg P L<sup>-1</sup> (2000-2011) to 0.13 mg P L<sup>-1</sup> (2013) and chlorophyll-a from 142 µg L<sup>-1</sup> (2002-2011) to 61 µg L<sup>-1</sup> (2013), but are not enough to reach a clear water state. The additional reduction of the external P loading is essential to realize this target. Measures under preparation are: reduction of P-input from rainwater drainage, reduction of feeding of waterfowl, application of a flocculent, introduction of macrophytes, introduction of a fish stock. The project shows that a combination of a water system analysis including a nutrient budget, and controlled experiments provides a solid base for restoration measures.

---

**Titel:** Ringsjöprojektet – En pärlas återkomst 2.0

**Föredragshållare:** Per Nyström, Ekoll AB

**Abstract:** Skånska Ringsjön har, som så många andra sjöar, farit illa på grund av övergödning. Från att under många år ha kallats Skånes pärla förvandlades sjön på kort tid till en stinkande algmassa med ett landsomspännande dåligt rykte. Efter ett ihärdigt restaureringsarbete är sjön nu på god väg att återta sitt forna smeknamn.

Häng med på en resa från 1800-talets klarvattenfas via 1970-, 80 och 90-talets algsoppor till dagens återhämtning. Föredraget låter dig ta del av Ringsjöns vattenråds arbete med att reducera sjöns vitfiskbestånd med hjälp av Sveriges enda(?) insjöpartrålbåtar, EU-projekt, undersökningar och resultat.

---

**Titel:** Så här återskapades Lilla Attsjön!

**Föredragshållare:** Per-Erik Larsson, Södra

**Abstract:** Södra har tillsammans med fem skogsägare återskapat Lilla Attsjön på ca 60 hektar. Den tidigare helt igenvuxna och försumpade sjön strax öster om Växjö, har genom ett stort sjöprojekt återställt och återigen blivit en sjö. Sjön som är omkring 80 hektar stor dikades ut och sänktes omkring 1845. Projektet är en del av Södras arbete med "skogens vatten" och "skogens sociala värden" och ett exempel på hur Södra och medlemmarna skapar mervärden i skogen. Förutom den öppna vattenytan har det skapats cirka 20 hektar hagmark med bete, strandängar och hackspettskog. Projektet har finansierats med Jordbruksverkets medel för "Miljöinvesteringar".