

# NYA PROJEKT 2011-2012 SOM PÅVERKAR LJUSTERÖS VATTENMILJÖ

## Nya mätmetoder.

Svealands kustvattenvårdsförbund har länge analyserat syrehalterna närmast botten med den klassiska Winkler-metoden. En ny typ av optisk syresond har från provtagningarna 2010 möjliggjort mätningar av djupprofiler från ytan till botten. Tillsammans med djupdata kan man då uppskatta hur stor bottenareal som är påverkad av syrebrist. Dessa nya mer sofistikerade mätningar av syrehalten vid bottenarna har skett i bland annat Svartlögafjärden, Östra Saxarfjärden och Kanholmsfjärden i Ljusterös närområde.

Resultaten från förbundets mätningar visas i närmare detalj i "Årsrapport 2011 • Svealands kustvattenvårdsförbund" ([www.svealandskusten.se](http://www.svealandskusten.se)). En så god bild av situationen i olika vattenområden har man aldrig tidigare haft. Dessa data kommer nu att vara en god utgångspunkt för att kunna se vad framtida utförda åtgärder får för effekt.

## Syrebrist kan ha flera orsaker

Svealands kustvattenvårdsförbund rapporterar<sup>1</sup> att både i skärgården och i Östersjön som helhet är syrebrist i stor utsträckning kopplad till naturliga förutsättningar; såsom ett salthaltssprångskikt som försvårar omblandning med syrerikt ytvatten, samt begränsat inflöde av nytt bottenvatten. I kustvattnet bildas normalt ett temperatursprångskikt under sommaren på 5–15 meters djup, beroende på uppvärmning och vindförhållanden. Trösklar mellan bassänger kan minska inflödet av syrerikare bottenvatten från intilliggande områden. I trösklade områden kan skiktningen dessutom bli extra stark om det kommer in ett vatten med hög salthalt. Detta kan i vissa fall bli liggande under lång tid i området, ibland flera år. Övergödning, med hög sedimentation av organiskt material som kräver syre för sin nedbrytning, är särskilt i kustområden också en viktig faktor som påverkar syresituationen.

---

<sup>1</sup> <http://www.kustdata.su.se/>

## Syrebrist i flera vikar i skärgården

Syrebrist i bottenvattnet är ett problem inte bara i Lännerstasundet<sup>2</sup> utan förekommer i många avsnörda vikar i Stockholms skärgård, och även i stora vattenområden som Kanholmsfjärden och Svartlögfjärden.

Beräkningar för innerskärgården tyder på att frigöringen av fosfor från bottenarna under sommaren är betydligt större än reningsverkens utsläpp. Att minska de gödande utsläppen från hushåll och jordbruk är nödvändigt för att lösa problemen med syrefria bottenar i Östersjön. En fråga för forskarna är ifall tekniken med syresättning som provas i Lännerstasundet (Nacka) och Sandöfjärden (Finland) kan ge en kompletterande skjuts.

### Kan man pumpa ned syrerikt ytvatten till syrefria bottenar?

Ett treårigt samnordiskt projekt, "Proppen", kommer att visa om pumpning av syrerikt vatten från ytskiktet till det bottenära skiktet kan förbättra tillståndet i de kustvattenområden som lider av syrebrist. I syrelösa förhållanden lösgörs från botten sedimentet eutrofierande ämnen, särskilt fosfor, som ackumulerats där under långa tider av belastning. Det finländska forskningsobjektet är Sandöfjärden i västra Finska viken. Syresättning testas också i en havsvik vid Nacka som ligger tio kilometer från Stockholm. Resultaten från Finland och Sverige skall sedan jämföras. Det samnordiska projektet koordineras av Finlands miljöcentral medan huvudfinansiären är Naturvårdsverket, Sverige. Projektet leds av forskare från Finland med medverkan av Stockholm Vatten. Naturvårdsverket, Formas och Vinnova som bidrar med pengar till forskningen.

Efter experiment vid kusten och laboratorieundersökningar görs modellstudier som torde visa huruvida syresättning kan bli en betydande metod att vårda Östersjön också i större skala och även i öppna havsområden samt hur kostnadseffektivt det skulle vara.

Vid fältexperiment testas i vilken grad pumpningen av syrerikt vatten förbättrar det bottenära vattenskiktets syreförhållanden och botten-sedimentets kapacitet att binda fosfor.



Pumpanläggning. Bild Vesi-Eko Oy

---

<sup>2</sup> I det samnordiska treåriga forskningsprojektet PROPPEN <http://www.miljo.fi/syke/proppen> undersöker man om syreförhållandena i syrefattiga bottenvatten kan förbättras genom nedpumpning av syrerikt ytvatten. Försök har genomförts två provområden - Sandöfjärden i västra Finska viken och Lännerstasundet i Stockholms inre skärgård.

I projektet samarbetar Finlands miljöcentral med Helsingfors universitet, Pöyry Environment och Vesi-Eko Oy samt med Stockholm Vatten från Sverige, det danska miljöforskningsinstitutet NERI, VitusLab från Danmark och ECON Pöyry A/S från Norge.

I Lännerstasundet utanför Stockholm har man installerat en pump som skall pumpa ner syrerikt ytvatten till botten i ett försök att motverka övergödningen i Östersjön. 2010 användes en pump som prov under tre veckor och pumpade ner syrerikt vatten till 9 m djup, men resultatet var mätbart fortfarande så sent som våren 2011, vilket gjort att man gått vidare med försök i större skala.

Den eldrivna nya pumpen installerades i början av juni 2011 och pumpar varje minut 900 liter syrerikt ytvatten ner till botten. På botten bidrar syret till att fosfor binds till bottensedimenten, vilket gör att cyanobakterierna ("blågröna alger") inte kan blomma i samma omfattning och man skall därmed minska den gröna sörjan på ytan som vi blivit vana med att se. Samtidigt så hålls halterna av giftigt svavelväte nere.

Projektet med pumpen ingår i ett större nordiskt samarbete, och utöver pumpen i Lännerstasundet så finns även en liknande pump i Kanholmsfjärden och en vågdriven pump utanför Simrishamn.

## **Slutsatser**

Ljusterö Vatten- och Fiskevårdsförening vill i första hand uppnå en långsiktig och hållbar lösning på problemen med vattenkvalitet, syrebrist vid bottnarna, återkommande ställvis algbloomning och svavelväte. Utsatta vattenområden är de inre fjärdarna mellan norra och södra ön men också flera andra grunda havsvikar. Skärgårdens vattenproblem är en del av Östersjöns problem och kan knappast lösas separat. Men förbättringar kan uppnås genom att minska tillflödet av näringsämnen från lokala tillrinningsområden. Åtgärda källorna för främst tillförseln av fosforföreningar och införa fosforfällor (t ex våtmarker).

Föreningen anser att det finns osäkerheter och en risk för plötsliga försämringar i vissa utsatta vattenområden som Marumfjärden. Det är därför hoppningivande att de samnordiska försöken med konstgjord syresättning av utsatta bottenområden verkar fungera och ge snabba resultat som till delar blir bestående. Föreningen avvaktar de slutliga forskningsrapporterna och vill bevaka fortsättningsprojekten. Men drar slutsatsen att tekniska lösningar med pumpning av syrerikt ytvatten till syrefattiga botten fungerar åtminstone för mindre vattenområden som

Marumsfjärden. Tekniken kan alltså användas i eventuella framtida katastrofartade situationer och finnas som reserv och räddning.

Huvudlinjen är fortfarande att uppnå stabilitet genom att tillförseln av näringsämnen från land minskas inom Ljusterö och dess närområden, samt att situationen i Östersjön och dess kustområden på sikt kan förbättras.

Därför fortsätter föreningen sina ansträngningar och förhandlingar om att få till stånd en vattenkanal mellan Arnö- och Ösbyfjärdarna och som nästa steg en öppning (större trumma) mellan Marumsfjärden och Ramsmoraviken. Ledtiderna blir dock långa med många aktörer och markägare.

Stockholms universitet, kulturgeografi, har under 2011 studerat tillflödet av främst fosforföreningar från Marums hästgård till fjärden. Ljusterö Hembygdsförening som nu äger Västergården, Bolby, och därmed större delen av fjärdens tillrinningsområde i väst, har rensat huvuddiken och åkerdiken och leder nu en stor del av vattnet genom ett kärr som våtmark före utloppet i Marumsfjärden. Kommunen fortsätter att kräva förbättringar i enskilda avlopp.

En generellt bättre vattenkvalitet måste uppnås innan fisken och det marina livet återvänder till ekologiskt stabila förhållanden. Föreningens andra huvuduppgift "att driva en aktiv fiskevård" ska löpa parallellt med ansträngningarna att återställa en god vattenkvalitet.

**Ljusterö 26 februari 2012**  
**LVFF Arbetsgruppen för vattenmiljö.**