



## Förvaltningsberättelse 2014

## BILAGA-1 miljö

Ljusterös inre kustvikar har enligt föreningens vattenprover 2009-2013 delvis syrefria bottenar under sensommaren. Proven är tagna och analyserade genom Naturvatten i Roslagen AB, Norrtälje, i ackrediterat laboratorium. Det verkar bli sämre inte bättre år från år. Om man ska kunna få en långsiktig förbättring bör man lokalt försöka minska mängden näringsämnen som når de inre fjärdarna genom diken och vattendrag. Kommunen har genomfört inspektioner av lokala avlopp i närområdet och i förekommande fall förelagt fastighetsägaren att genomföra förbättringar som minskar utsläpp till vattendrag och sjöar.

### **Ny strategi.**

Föreningen har därför ändrat strategi och kommer att koncentrera sin verksamhet till projektvisa insatser i några större vattendrag och diken inom området. De fåtal mätningar som gjorts i sådana diken eller i nära brunnar synes visa att  $P_{tot}$  (vattenlösliga och partikelburna fosforföreningar) håller ungefär samma höga värden som i sjön där diket mynnar.

I samarbete med Österåkers kommun, förvaltningarna Plan&Exploatering och Miljö&Hälsa, och inom ramen för arbetet med EUs Vattendirektiv, planerar föreningen att identifiera källor som ger fosfortillskott och skapa projekt som kan åtgärda och minska påverkan i sjön. Exempel på åtgärder är sedimenteringsbassänger, våtmarker, fosforfällor.

Under vintern 2014/2015 har föreningen efter inspektioner hittat två vattendrag till Ösbyfjärden, två till Marumsfjärden och ett till Arnöfjärden som har så stor vattenföring att de har betydelse för tillförseln av näringsämnen.

1. Dike från Sundvikssjön genom Stupsjön till Ösbyfjärden strax väster om Backen.
2. Dike från Måssjön till Lillnäsviden.
3. Dike från Svedlandet till syd Åkersberg till Marumsfjärden vid Björknäs.
4. Dike längs Ljusterövägen söderut vid Marum till Marumsfjärden.

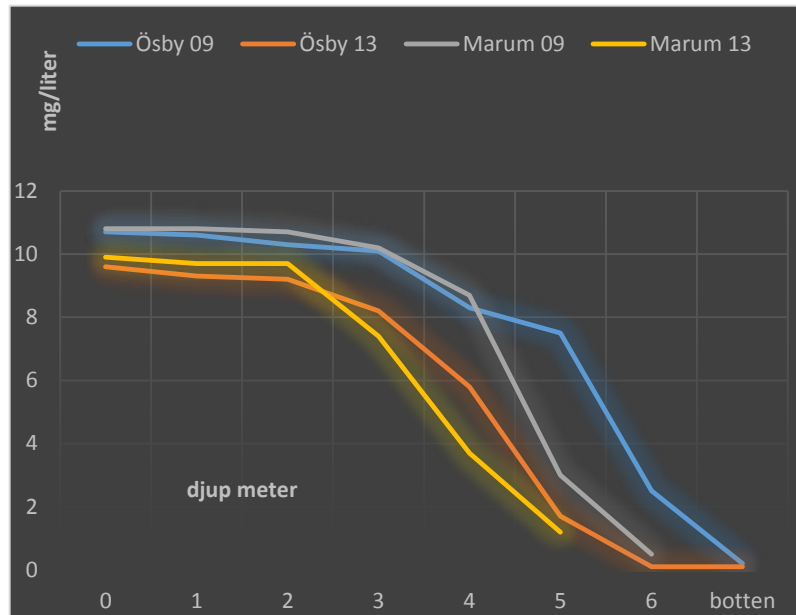
Vattenföringen från Mjölnarsjön till Ramsmoraviken har klassats och visar vid jämförelse bättre vattenkvalitet trots att de inre delarna av Ramsmorasunden har höga  $P_{tot}$  värden.

Under sommaren och hösten 2015 kommer föreningen att i samarbete med kommunen ta fram projekt, välja plats och organisera en ledningsgrupp för varje projekt baserad på markägaren och berörda tomtägare/samfällighetsföreningar. Finansiering ska sökas genom Vattendirektivet och möjliga fonder och stiftelser. Det kan vara lämpligt att närmast berörd tomtägare-samfällighetsförening blir ansvarig utförare för projekt inom sitt markområde.

## Syrefria bottenar i skärgården.

Föreningen har länge tagit årliga vattenprover augusti månad och därmed skapat en statistik över utvecklingen i de inre fjärdarna på Ljusterö under många år. Svealands kustvattenvårdsförbund har nu gjort omfattande karteringar av syresituationen i kustområdet. Fler och bättre data kommer fram genom nya mätmetoder.

**Syre mg/liter, vattenprov 2009 och 2013**



### Syrehalten minskar i Marums- & Ösbyfjärdarna

Mätstationer markerade med ringar.

Den interna näringsomsättningen i vattnet blir vid syrefria bottenar omfattande, och överskuggar de årliga bidragen från avrinningsområdet. När sedimenten blir syrefria försämras förmågan att lagra och binda fosfor, som istället frisätts och driver den kraftiga övergödningen.

### Mål.

Ljusterö Vatten- och Fiskevårdsförening behöver anpassa sig till utvecklingen och reorganiseras till mer kompetens och resurser för att kunna påverka olika aktörer och bidra till att reducera fosforläckagen. Ett mål bör vara att uppnå en märkbar förbättring av vattenkvaliteten före 2020 genom att först kartlägga hur tillförseln av näringsämnen (främst fosfor) sker och därefter begränsa tillförseln genom olika åtgärder. Om detta inte visar sig tillräckligt och fosfor frigörs från syrefria bottenar måste dessa behandlas<sup>1</sup> eller syrerikt vatten tillföras genom pumpar (Lännerstaprojektet). Målet är att uppnå en god vattenkvalitet genom att minska såväl tillförseln av näringsämnen som att stoppa fosforläckaget från syrefria bottenar.

På längre sikt måste man skapa balans och uppnå en god vattenkvalitet utan att behöva tillgripa behandling av sedimenten eller använda tekniska åtgärder. En lång och mödosam väg som måste ske i alla kustvatten och i koordination med andras insatser inom ramen för nationella program. Föreningen ska verka för att Ljusterös vatten kommer med så tidigt som möjligt i restaurerings-programmen.

<sup>1</sup> BalticSea2020-projektet i Björnöfjärden, Ingarö.

Idag kan vi konstatera att vattenproblemen fortsätter.

Men för att kunna följa utvecklingen och göra rätt insatser måste föreningen stärka sin kompetens och skaffa resurser att först analysera läget och sen vidta rätt åtgärder.

- Aluminiumbehandling av bottensediment är en beprövad restaureringsmetod.<sup>2</sup> En fullskalig behandling beräknas halvera fosfor-halten i vattnet och ge en bestående effekt i mer än 30 år. Men innan en behandling genomförs behöver fosfor-flödena till och från fjärdarna utredas ytterligare i kontakt med forskningscentra. Fisken måste skyddas.
- BalticSea2020-projektet i Björnö-fjärdarna, Ingarö, har visat att det går att uppnå varaktig effekt.

Föreningens verksamhetsområde bör vidgas till hela Ramsmoraviken och tidigare målsättning att öppna kanaler för vattengenomströmning österut fullföljas.<sup>3</sup> De bidrar bland annat till att minska risken för stagnerande och skiktade vattenmassor där syrebrist lättare kan uppkomma vid bottenarna. Strategin är alltså att vänta på resultaten från bl a BalticSea 2020 och andra omfattande insatser. Under tiden kan föreningen kartera närområdet. Fosforkällor ska kvantifieras och om möjligt åtgärdas.

Egentliga Östersjön blir sämre. Syrefria döda bottenar ökar i utbredning.<sup>4</sup> 2013 har syrefattigt vatten från Östersjön kommer in i de stora skärgårdsfjärdarna i nordost. Det vattnet är redan dåligt och till och med sämre än det som från början fanns i fjärdarna. Från 2012 till 2013 har salthalten ökat kraftigt på 50-80 m djup i Stockholms norra ytterskärgård samtidigt som syrenivåerna sjönk. 57 kvadratkilometer bottenyta i fjärdarna har nu (2013) syrebrist - en ökning med **17%** sen 2012. (<http://www.skvvf.se/>)

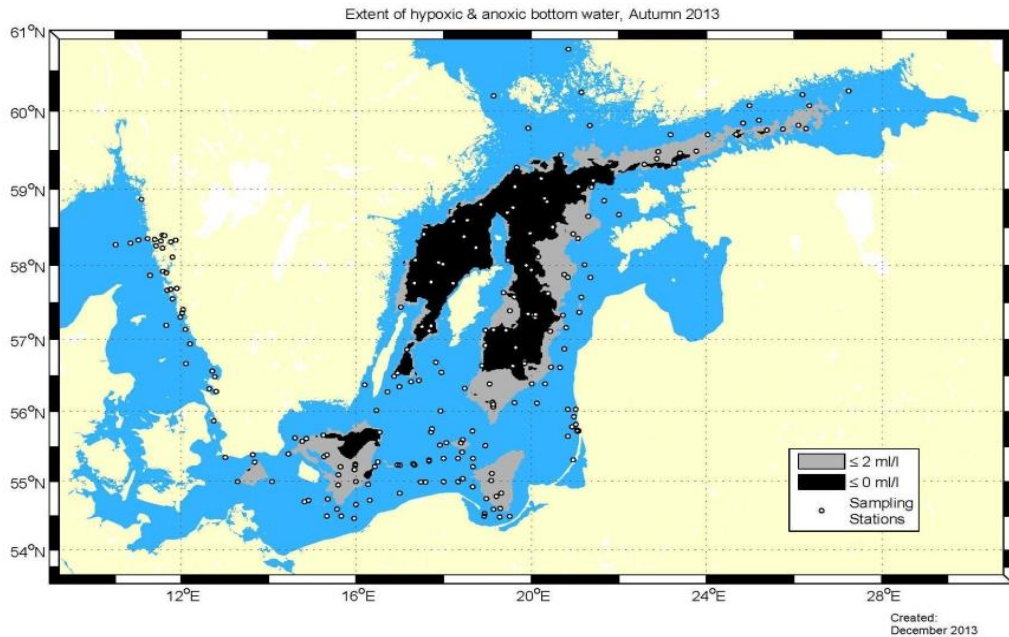
---

<sup>2</sup> Metallen har i sjörestaureringssammanhang tillsatts som lösning av Al-salt (aluminium-sulfat eller aluminiumklorid) eller som polyaluminiumklorid-lösning, antingen till vattenmassan eller till sedimenten.

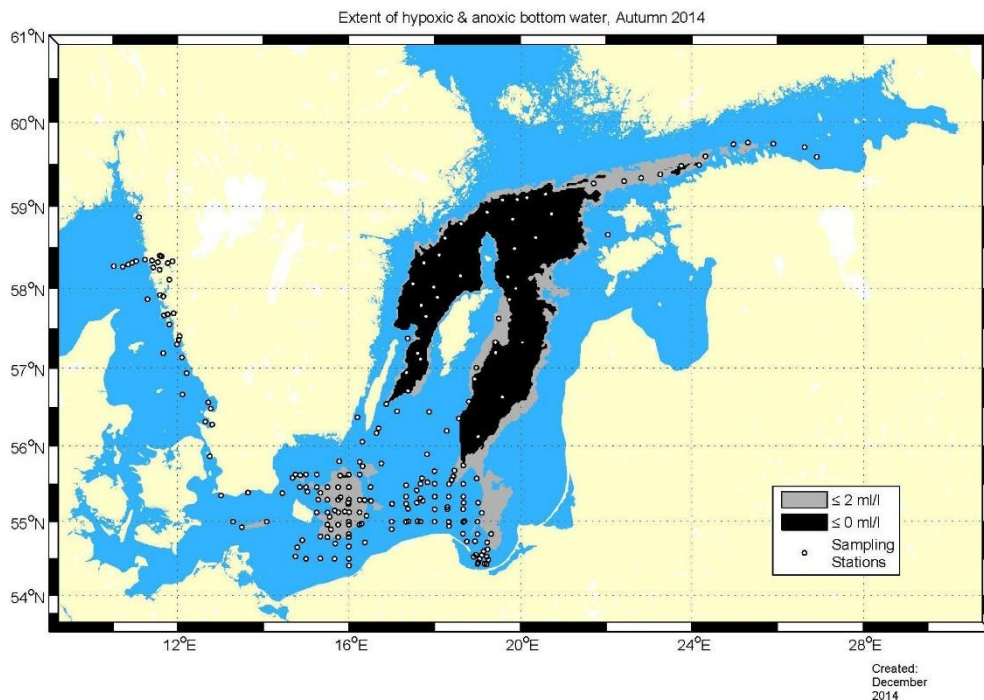
<sup>3</sup> [www.ljusterokanal.se](http://www.ljusterokanal.se)

<sup>4</sup> “Today, oxygen depleted or oxygen free (hypoxic) bottoms release annually phosphorus up to three times the amount released from land.” (BSAG, The Baltic Sea Action Group, Helsinki, **Feb. 3, 2014**) När bottenvattnet och sedimenten blir syrefria försämras förmågan att lagra och binda fosfor, som istället frisätts och driver en kraftig övergödning.

**Syrefria bottnar i Östersjön enligt SMHI<sup>5</sup>: Utbredning av syrefria bottnar (svart) och bottnar påverkade av akut syrebrist (grå) i Östersjön. Mätstationer markerade med ringar.**



**Syrefria bottnar i Östersjön 2012 enligt SMHI**  
Mätstationer markerade med ringar.



**Syrefria bottnar i Östersjön 2014 enligt SMHI**  
Mätstationer markerade med ringar.

5

[http://www.smhi.se/polopoly\\_fs/1.19214!image/o2\\_2011\\_ny.png\\_gen/derivatives/fullSizeImage/o2\\_2011\\_ny.png](http://www.smhi.se/polopoly_fs/1.19214!image/o2_2011_ny.png_gen/derivatives/fullSizeImage/o2_2011_ny.png)  
[https://www.havochvatten.se/download/18.2a9b232013c3e8ee03e2168/1360595523874/Oxygen\\_timeseries\\_1960\\_2012\\_slutversion.pdf](https://www.havochvatten.se/download/18.2a9b232013c3e8ee03e2168/1360595523874/Oxygen_timeseries_1960_2012_slutversion.pdf)

Sedan millennieskiftet har de döda bottnarna brett ut sig från i snitt 5 till 15 procent av Egentliga Östersjön som sträcker sig från Ålands hav till de danska sunden. SMHI har mätt syrenivåerna i Östersjön sedan 1960-talet och det har aldrig varit så illa som nu. När det är helt syrefritt bildas svavelvätebakterier och då kan inte högre biologiskt liv existera. Fiskar reagerar olika på låga syrekoncentrationer i vattnet. Först försvinner de känsliga arterna som torsk, vitling och rödspotta. Man ser inte någon tendens till att det ska bli bättre.

**Svealands kustvattenvårdsförbund.**<sup>6</sup>

SKVVF är en ideell medlemsstyrd organisation som arbetar för renare vatten längs Svealands kust. Forskningsrapporter produceras av förbundets miljöanalysfunktion vid Stockholms universitet. Österåkers kommun är medlem i SKVVF.

Sommarens (2014) stora algblomning gav tydligt avtryck i den årliga undersökningen av kustens miljö. Höga nivåer av både klorofyll och näringsämnen uppmättes på många håll. Öppna Östersjöns syrefattiga och näringsrika djupvatten ligger fortfarande kvar i skärgårdens djupaste fjärdar och det orsakar dessutom höga fosforhalter längs Sörmlandskusten.

Det framgår av rapporten Svealandskusten 2015 som sammanfattar miljötillståndet i Svealands kustvatten. Rapporten innehåller resultat från undersökningar som görs i Svealands kustvattenvårdsförbunds regi, liksom artiklar från andra aktörer i regionen.

I ett pressmeddelande 19 april 2013 skrev SKVVF: Mycket att vinna på insatser i reningsverk: Nära en femtedel av den mänskliga belastningen på Stockholms innerskärgård beräknas komma från reningsverk runt Mälaren. Ungefär 1000 ton kväve når Norrström från dessa källor, vilket visar att det finns ytterligare åtgärder att genomföra för att förbättra vattenkvaliteten längs kusten. Att fokusera på förbättrad funktion även i reningsverk i inlandet skulle ge en betydande effekt på kustvattnen i flera områden. Det framgår av en rapport från Svealands kustvattenvårdsförbund, där de flesta viktiga vattenvårdande organisationer i regionen ingår. Undersökningsverksamhet och rapportering leds av marin expertis från Stockholms universitet. Väl över hälften av näringen i Svealands större vattendrag har mänskligt ursprung. Jordbruksmark, luftnedfall och reningsverk är dominerande källor. Enskilda avlopp står regionalt för en liten del av fosforbidraget, men det kan lokalt vara betydelsefullt. I det pågående arbetet med att nå godkänd ekologisk status på kustvattnen till år 2021 är detta en viktig kunskap.

Rapporterna *Svealandskusten 2013* och *Svealandskusten 2014* sammanfattar miljötillståndet i Svealands kustvatten. Rapporterna redovisar resultat från de undersökningar som görs i Svealands kustvattenvårdsförbunds regi, och innehåller också flera artiklar om intressanta undersökningar och resultat från andra aktörer i regionen. Ladda ned eller beställ rapporten från [www.skvvf.se](http://www.skvvf.se) eller [www.havet.nu](http://www.havet.nu)

### **Svår syrebrist i isolerade vikar.**

I många isolerade vikar, som Björnöfjärden, Vårgårdssjön och Säbyviken, är det dåligt med syre ända upp till temperatursprångskiktet. Samtidigt är klorofyllhalten i ytan låg och siktdjupet

---

<sup>6</sup> **Svealands Kustvattenvårdsförbund.** Kommunförbundet Stockholms Län, Box 38145, 100 64 Stockholm  
[www.skvvf.se](http://www.skvvf.se)

förhållandevis stort. Orsaken är en kraftig och förhållandevis grund skiktning, ett begränsat vattenutbyte med angränsande fjärdar, små arealer av grunda bottnar och måttlig avrinning från land vilket ger begränsad näringstillförsel till ytskiktet under sommaren. Det gör att produktionen avstannar under sommaren och att siktdjupet ökar. I dessa och en del ytterligare områden med grund skiktning och dåliga syreförhållanden ända upp till skiktningdjupet, som Edsviken och Brunnsviken, kan utbredningen av syrebrist inte bli särskilt mycket större än den nu är eftersom den styrs av skiktningdjupet. Vindpåverkan gör att skiktningdjupet vanligen ökar något mellan juli och augusti och utbredningen av syrebrist minskar. Däremot minskar ofta syrekoncentrationen ytterligare i vattnet under skiktningen vilket gör att arealen med helt syrefria förhållanden och svavelvätebildning kan öka under sommaren. I vissa fall blir hela vattenvolymen under skiktningen syrefri.

### **Forskning.**

Forskare vid SMHI, Stockholms universitet, Uppsala universitet (2002-11-04)<sup>7</sup> med flera har publicerat många relevanta rapporter och idag finns mängder av resultat från forskningsprojekt och fullskaleförsök. Föreningen har långsiktiga ambitioner och vill hellre komma åt källan till problemen än att bara lindra symptomen. Därför är kontinuerliga mätningar av vattnets surhet, kväve, fosfor, syre och salthalt, väldigt viktiga för att faktiskt belägga negativa trender och kunna sätta in rätt åtgärder.

Resultaten vi får fram behöver tolkas och åtgärdsplaner bedömas fackmannamässigt. Till vår hjälp har varit Naturvatten i Roslagen AB med marinbiologen Ulf Lindqvist som har gedigen erfarenhet av liknande miljöprojekt.

### **Fisketillsyn.**

Vikarna runt mittersta Ljusterö är särskilt viktiga lek- och födsloplatser för Gädda, Abborre och Gös. Föreningen vill verka för att redskapsfiske i dessa känsliga vikar sker på ett ordnat sätt. Länsstyrelsen har ackrediterat Björn Söderstedt, föreningens ordförande, som fiskeuppsyningsman i Marumsområdet. I möjligaste mån kommer Björn att kunna bistå i fiskerätsfrågor och även att vara synlig i vikarna för att upplysa och kontrollera. Björn nås på nummer 08-542 419 15, 070-276 05 94 eller 08-651 09 89. Fisk är en indikator för bra vattenmiljö.

### **Tillrinningsområdet och bättre avloppsanläggningar.**

En av de allra största orsakerna till övergödning i våra vikar är att tillrinningen från omgivande marker numera innehåller för mycket näringsämnen, främst vattenlösliga eller partikelburna fosforföreningar. Kraftiga regn sköljer ner näringsämnen i sjön. Nya diken leder snabbt näringsrikt ytvatten direkt ned i vikarna. Ett stort antal enskilda avlopp har först under senare år renoverats. Förr fanns mer absorberande skog, sly och sedimenterande våtmarker som fosforfällor. Ljusterös vattenproblem är vanliga överallt men det finns många goda exempel på vattenprojekt som vi kan lära av.

Ett stort antal enskilda avlopp har först under senare år renoverats. Men det tar många år innan man kommer att kunna mäta effekter av detta i havsvikarna.

---

<sup>7</sup> <http://www.met.uu.se/miljoanalys/baltic.htm>

# Samarbetsgruppens representation

- alla direkt berörda fastighetsföreningar (650 medlemmar)



- Arnö samfällighet
- Bolby fastighetsägarförening
- Lillnäsens villaförening
- Ljusterö företagarförening
- Skuggan Storängsdalens allmänningens förening
- Strömsnäs vägsamfällighet
- Ugglans tomtägarförening
- Väsbystrands villaförening
- Västermarkens tomtägarförening, Marum
- Ängsviks samfällighet

Stensviks- och Ramsmorasunden visar samma problembild som de inre fjärdarna. Det finns flera trösklar i viken. Boende runt Ramsmoraviken och Stensvikssunden bör nu hjälpa till i miljöarbetet på samma sätt som boende runt Arnöfjärden och Väsbyviken.

Framtiden kräver insatser också lokalt. Svealands Kustvattenvårdsförbund rapporterade redan **2013** att ny tillförsel av näringsämnen från land kan minskas genom att:

- enskilda avlopp förbättras,
- hantering av gödsel effektiviseras,
- våtmarker och dammar anläggs,
- näringsrikt vatten filtreras i dikesfilter (fosforfällor).

Nu säger man att också de syrefria bottarna måste åtgärdas i de fall där utbredningen är omfattande. <http://www.havet.nu/svealandskusten/> <http://www.skvuf.se/>  
<http://www.smhi.se/nyhetsarkiv/>