

Mindre syrebrist i år

❖ *Jakob Walve, Miljöanalysfunktionen*

Sedan 2010 har förbundets provtagning kompletterats med undersökningar av syresituationen i Svealandskustens alla fjärdar och vikar. Därmed vet vi numera hur stor del av bottenytan i varje havsbassäng som lider av syrebrist. Inte helt oväntat är samma väl avgränsade områden som förra året värst drabbade även i år. Påtagliga förbättringar syns glädjande nog i flera områden i mellan- och ytterskärgården.

● Förbundets provtagning kompletterades 2010 med djupprofiler för syrgashalt, vilket medger en betydligt bättre uppskattning av syresituationen än tidigare. Denna information tillsammans med djupdata gör att vi årligen kan uppskatta hur stor del av bottenytan i olika havsbassänger som är drabbad av syrebrist.

Fem områden kvar på värsta-listan

Samma fem områden som år 2010 hade den största andelen bottenarea med svår syrebrist återfanns även 2011 på syrebristens topplista. Det är vattenförekomsten Skurusundet, vanligen

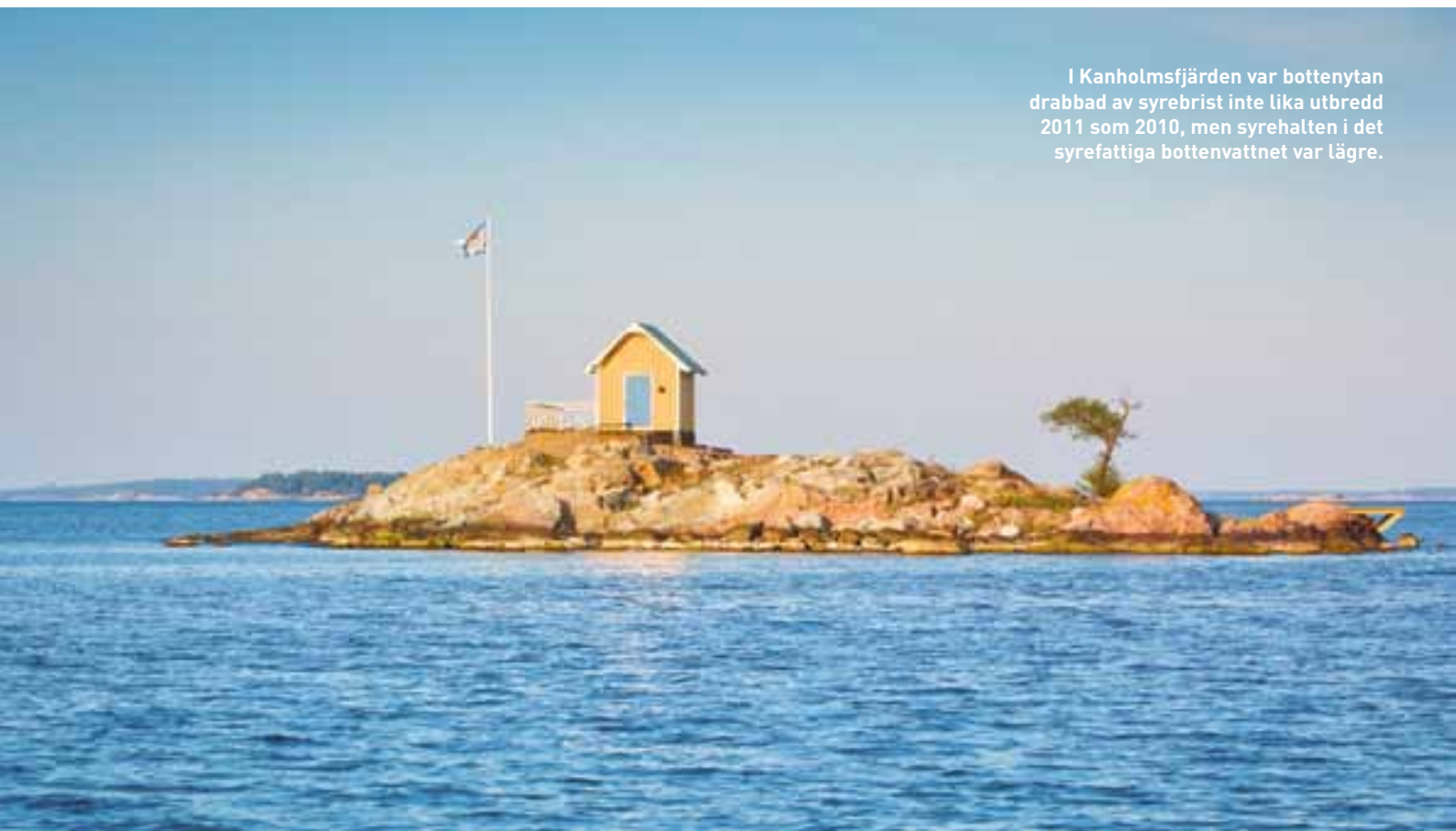
kallad Lännerstasundet, i Nacka kommun, Edsviken i Sollentuna och Danderyd, Igelstaviken och Hallsfjärden i Södertälje samt Säbyvik på gränsen mellan Vaxholm och Österåker.

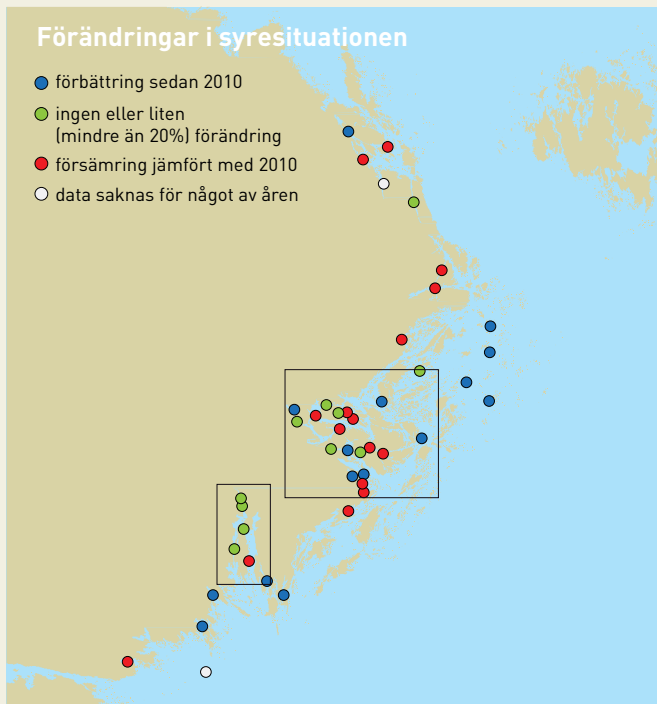
Det är inte så förvånande att samma områden återkommande är drabbade av syrebrist. De har alla isolerade djupområden, avgränsade med trösklar från omkringliggande vatten. Vikar som är trösklade är känsliga för den ökade tillförsel av syretärande organiskt material till bottenvattnet som orsakas av övergödning.

En markant förbättring i Edsviken, från 70 till knappt 50 procent drabbad bottenyta, kan dock noteras. Detta sammanföll med att halten av totalfosfor i ytvattnet halverades. Det tyder på att syrebristen 2010 medförde stora läckage av fosfor från bottenarna som blandades upp i ytvattnet. Denna fosfor har sedan exporterats från området eller åter bundits i sedimenten.

I Lännerstasundets östra del har Naturvårdsverket de tre senaste åren finansierat ett av flera försök med nedpumpning av syrerikt ytvatten för att förbättra förhållandena. Försöket är nu avslutat och en rapport väntas i sommar.

I Kanholmsfjärden var bottenytan drabbad av syrebrist inte lika utbredd 2011 som 2010, men syrehalten i det syrefattiga bottenvattnet var lägre.





FAKTA

Metodik

Syresituationen undersöks i juli och augusti varje år. På varje provtagningsstation används en elektronisk sond med optisk syresensor (Rinko I, JFE Advantech Co., Ltd) för att mäta syrehalten i en profil från ytan till botten. Normalt minskar syrehalten med djupet och är lägst vid botten.

Djupen med 2,1 och 0,5 milliliter syre per liter sammanställdes för varje havsområde. Den förra klassas som svår syrebrist enligt bedömningsgrunden (Naturvårdsverkets Handbok 2007:4). Den senare innebär nära total syrebrist. De bottenytor som dessa djup motsvarar i varje havsområde, avrundade till närmaste hel meter, erhöles från de hypsografiska kurvorna som anger arealen bottenyta vid ett visst bottendjup (SVAR 2010-2).

◀ En jämförelse av bottenareal med syrebrist mellan 2010 och 2011. Endast områden som något av åren haft svår syrebrist (mindre än 2,1 ml O₂/l) är markerade. De två markerade områdena visas i närmare detalj nedan.



◀ ▲ Den största utbredningen av syrebrist som noterats under mätningarna i juli-augusti har markerats. De små punkterna visar provtagningsstationer, vilka normalt är förlagda till den djupaste platsen. Syresituationen är ofta som sämst i september eller oktober, vilket gör att figurerna inte visar den maximala utbredningen under året.

Not: I vissa instängda fjärdar och djuphål saknas mätningar och där kan syrebrist förekomma utan att det syns på kartan. Omvänt kan extrapoleringen utifrån mätningar och djupförhållanden i ett havsområde riskera att överskatta det drabbade området, särskilt där det finns flera djuphål. Ett exempel är Skurusundet, där den östligaste djuphålan luftas med pump och syreförhållandena är bättre än kartan visar.

Djupkarta saknas för norra änden av Edsviken och norra delen av Igelstaviken i Himmerfjärden. Djupprofil för syre saknas för Kaggfjärden. Data för Kyrkfjärden kommer från Stockholm Vatten.

Fler platser med problem

Ett område där förbundet inte provtar och som därmed inte är med i diagrammen är Kyrkfjärden i Österåkers kommun. Med ungefär hälften av bottenytan drabbad av svår syrebrist skulle denna fjärd vara med och slåss om första-platsen. Syrebristen i Kyrkfjärden börjar liksom i Brunnsviken och Edsviken på ett så litet djup som 6–7 meter, och utbredningen 2011 är med i detaljkartan.

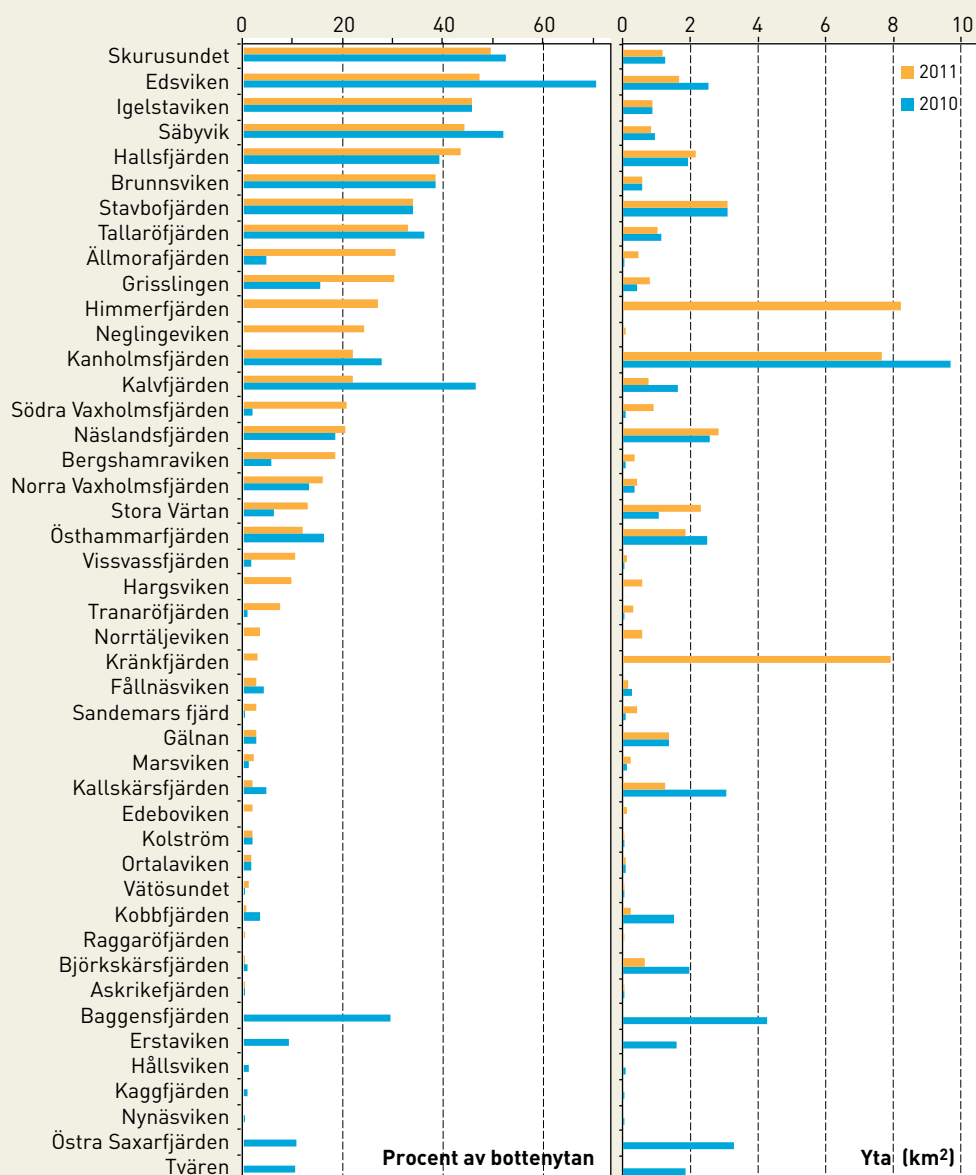
Nya på årets topp tio värsta-lista var Ällmorafjärden i Tyresö och Grisslingen på Värmdö där situationen försämrats jämfört med förra året. I Ällmorafjärden och den utanförliggande Vissvassviken var det dock små arealer som

drabbats, och en tydlig förbättring ses i Kalvfjärden som ligger innanför Ällmorafjärden.

Bättre i många områden längre ut

Förbättringar av syretillståndet har också skett i flera områden i ytterskärgården. I dessa stora, delvis ganska grunda områden med några djupa hål, är arealen med syrebrist liten procentuellt sett, men den absoluta ytan kan vara rätt betydande. 2011 var dock även den absoluta ytan liten jämfört med andra områden. Klara förbättringar kan också ses i både Baggensfjärden och Erstaviken där det inte var någon syrebrist alls.

SYRESITUATIONEN I SVEALANDS KUSTVATTEN



◀ En områdesvis genomgång av syrebristens största utbredning under juli–augusti, som också jämför resultaten från 2011 med dem från 2010. Den vänstra figuren anger för varje område hur stor andel av bottenytan som är drabbad av svår syrebrist (mindre än 2,1 ml syre/l). I den högra figuren visas hur stor yta i kvadratkilometer som är drabbad. Syresituationen är ofta som sämst i september eller oktober, vilket gör att figurerna inte visar den maximala utbredningen under året.

Inte heller i Tvären var det syrebrist 2011, trots att den är mycket djup. En bidragande orsak är att den stora volymen bottenvatten i förhållande till bottenyta gör att syretäringen per volym inte blir så stor jämfört med andra områden. Samtidigt krävs en kontinuerlig omsättning av bottenvattnet för att förhindra att syrebrist uppstår.

I Kanholmsfjärden började syrebristen (<2,1 ml/l) på större djup 2011 än 2010 och arealen med syrebrist var därmed mindre. Syrehalten i det syrefattiga djupvattnet minskade dock snabbt med djupet, vilket gjorde att arealen med nästan totalt syrefria botten (<0,5 ml/l) faktiskt var större 2011 än 2010. I de större fjärdarna i anslutning till Stockholm, exempelvis Askrikefjärden, har syrebristen mycket begränsad utbredning. Den drabbade ytan är här störst i de lite mer perifera Vaxholmsfjärdarna och i Stora Värtan.

FAKTA

Förbundet kommenterar: Reningsverk vs. *Marezzelleria*

Under året har den nyinvandrade nordamerikanska havsborstmasken *Marezzelleria* spp. fått stor uppmärksamhet. Diskussionen byggde på en vetenskaplig artikel där man modellerat möjligheten hos denna nya art att öka fastläggningen av fosfor i Stockholms skärgård genom sitt grävande i bottensedimenten. Ur ett övergödningssperspektiv är en sådan fastläggning positiv, eftersom fosfor då inte längre finns tillgänglig i det fria vattnet där det kan öka produktionen av exempelvis cyanobakterier.

Modellberäkningarna visade att maskens aktivitet skulle kunna binda 70 ton fosfor om året i Stockholms skärgård. Artikeln fick stort genomslag i media. Där jämfördes maskens fastläggning med reningsverkens kapacitet, och det konstaterades felaktigt att masken var dubbelt så effektiv som reningsverken. Faktum är att Bromma, Henriksdal och Käppala reningsverk renar ungefär 1100 ton fosfor om året. Det innebär att även om *Marezzelleria* verkligen skulle klara av att fastlägga 70 ton, så representerar det inte mer än lite drygt 6 procent av den mängd fosfor som reningsverken tar hand om.