

# LÄGESRAPPORT VATTENMILJÖ - 30 JUNI 2009,

## Ljusterö Vatten- och Fiskevårdsförening

<http://www.ljusterokanal.se/>

Föreningen vill verka för en bättre allmän vattenmiljö i de inre fjärdarna och hitta åtgärder som leder till vattnet blir renare och kan bli bättre som reproduktions-, uppväxt- och födolokaler för fisk och fågel.

En första uppenbar åtgärd är att öka vattenomsättningen mot det trösklade vattenområdet i öster genom att restaurera två gamla nästan igenväxta vattenvägar vid Backen och vid Lillström.

Föreningen måste sen kontinuerligt följa utvecklingen av vattenmiljön och göra punktinsatser i problemområden med mycket höga halter av näringsämnen, syrebrist, brunt illaluktande vatten, etc. Arbetet sker i kontakt med Österåkers kommun som fortsätter att inventera och förbättra avloppsanläggningar inom tillrinningsområdet och att verka för långsiktigt hållbara lösningar.



Identifierade möjliga passager.

De inre fjärdarna, Marums- och Ösbyfjärdarna, är förbundna med Östra Saxarfjärden i väster genom trånga och trösklade sund. Fjärdarna är flikade och har flera mindre grunda vikar där vattenomsättningen förefaller låg och vattenväxtligheten är utbredd. Vissa delar av både de inre och yttre vikarna har karaktär av flad. Ställvis och tidvis förekommer missfärgningar, grumlighet, och kraftig marin växtlighet.









### **Bilder från Marumsfjärdens västra sida den 6 juli 2009.**

Foto Kent Wrangskog, Bolby.

Not: Ser ut som spiralbandsalger - jmf sid 32, ”Rassa vikar - Marinbiologisk kartläggning och naturvärdesbedömning”, Rapport 2007:02, Länsstyrelsen i Stockholms län.

[http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Rapportserien/2007/R2007\\_02\\_Rassa\\_vikar\\_marinbiologisk\\_inventering.pdf](http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Rapportserien/2007/R2007_02_Rassa_vikar_marinbiologisk_inventering.pdf)

Öppnande åt öster innebär att de grunda tidvis torrlagda kanalerna vid Backen och Lillström (närmast ett dike) återställs, fördjupas och breddas så att de håller vatten året om och tillåter en rimlig genomströmning och vandrande fisk. Ljusterövägens vägbankar måste på båda platserna förses med tillräckligt stora vägtrummor. Detta innebär i stort ett återställande till förhållanden före 50-talet då landsvägens vägbankar anlades. Särskilt förbindelsen vid Backen skulle enkelt kunna åtgärdas så att dels en drygt 1 m djup kanal för vattengenomströmning anordnas, dels ett större område kunde ges fladkaraktär med minst någon decimeters vattendjup året om. Idag torrläggs förbindelsen under perioder med lågt vattenstånd.

### **ARBETSPROGRAM 2006-2009.**

Efter inledande kontakter med kommunens förvaltningschefer och miljöförvaltning, länsstyrelsens miljöenhet och fiskevårdskonsulent bildades föreningen den 8 juni 2008 för att som juridisk person driva och administrera undersökningar, myndighetskontakter och konkreta restaureringsåtgärder.

Ljusterös trösklade inre och yttre vikar är viktiga reproduktions-, uppväxt- och födolokaler för fisk och fågel. De är och ska vara mer näringsrika än omgivande skärgårdsvatten så som proven och länsstyrelsens tidigare mätningar har visat.

Sedan många år har pH värdet i de inre fjärdarna mätts sommartid och legat på stabila värden.

Arbetsgrupper från kringliggande samfällighets- eller tomtföreningar har sedan 2007 genomfört mätningar av halter av totalfosfor och totalkväve i sommarmätningar i berörda vatten enligt redovisningar nedan.<sup>1</sup> Uppmätta halter av tot(P) och tot(N) avser ytvatten 0,3 m djup sommartid. Okulärt är Marumsfjärden klart sämst med tidvis och ställvis omfattande beväxning i vattnet. Vattenproven är utförda i samarbete med Österåkers kommun. För att skapa jämförbarhet med uppmätta halter i närområdet har samma gränsvärden (Naturvårdsverkets) använts som i länsstyrelsens rapport 23:2003 ”Näringstillståndet i Stockholms läns sjöar, vattendrag och havsområden”<sup>2</sup>

Syrehalter, salinitet, temperatur och siktdjup uppmättes med helt isbelagda vatten i februari 2009 genom uppdrag till Naturvatten i Roslagen AB, Norr Malma, Norrtälje.<sup>3</sup>

Naturvatten AB kommer att under augusti göra motsvarande sommarmätningar och också ta ytvärden för tot(P) och tot(N) som komplettering. Därefter är mätserien för näringsämnen, syre, osv, avslutad.

## RESULTAT.

Provresultaten visar att halterna av totalfosfor tot(P) och totalkväve tot(N) som förväntat var högre än i vatten utanför trösklarna (utanför Arnöfjärden, Ramsmoraviken och Ugglasundet). De inre vattnen är viktiga reproduktions-, uppväxt- och födolokaler för fisk och fågel och ska vara mer näringsrika än omgivande skärgårdsvatten.

Uppmätta halter av tot(P) var i Marumsfjärden nära 30 mikrogram/liter som närmar sig en gräns då vattnet kan övergå i ett växtplanktondominerat tillstånd med hög marin tillväxt av makrofyter och förändringar i fiskebestånden. Det finns en brytpunkt, då områdena går över från ett klarvattentillstånd till ett växtplanktondominerat tillstånd, vid ungefär 35 - 40 µg totalfosfor/liter. Områden med totalfosforhalter högre än 40 µg/l är ofta starkt påverkade medan områden med lägre halter oftast är relativt opåverkade.<sup>4</sup>

Uppmätta halter av tot(N) var i Marumsfjärden *höga* (>364 mikrogram/liter) men det är fosforhalterna som är tillväxtbegränsande.

Resultat av vattenprover vintertid med isbelagda vatten, 24 februari 2009, i Marums- och Ösbyfjärdarna enligt Naturvatten i Roslagen AB:

- ”Syrehalterna var jämförelsevis goda”.
- ”Ytvattnet i Marumsfjärden var starkt färgat”.

Naturvatten AB gjorde följande omedelbara bedömning efter vintermätningarna 2009:

*”Precis som du antar kan vattenståndssänkningar medföra att humusrikt vatten transporteras ut i viken. Humusrikt vatten är i normala fall näringsfattigt vatten rikt på lösta organiska föreningar. Denna typ av vatten är helt normalt för områden som domineras av skog och myr. Vad gäller området kring Marumsfjärden verkar största delen bestå av skog eller tidigare skogsområden som numera är bebyggda men där markerna i övrigt är ganska orörda. Man skulle kunna tänka sig att dessa områden med en hel del vägar numera är dikade och vattnets väg till viken sålunda blir betydligt snabbare. Detta är negativt för vattenkvaliteten. Om markerna dessutom innehåller ett flertal enskilda avlopp med tveksam reningsgrad så, tja inte så bra!*

*Nu har jag bara tittat lite snabbt på en del flygfoton men det ser ut som om det finns en del öppen mark i området också. Finns det någon djurhållning? Ytavrinning från marker med djurhållning under vårar då marken fortfarande är frusen medför att "skiten" snabbt och utan hinder rinner ut i närmaste vattendrag. Skogsavverkning? En avverkning kan också medföra ökad påverkan från humusämnen.*

*Jag tycker ni skall börja med att inventera områdets eventuella källor till föroreningar. En eller flera kanaler kommer möjligen ha en utspädande effekt men det blir lite som att spola med mycket vatten om du förstår min liknelse.”*

## **FÖRENINGENS BEDÖMNINGAR.**

1. Provresultaten bekräftar att de undersökta vattnen är mer näringsrika än omgivande skärgårdsvatten utanför trösklarna. De ska vara mer näringsrika och utgör därför viktiga reproduktions-, uppväxt- och födolokaler för fisk och fågel.
2. Men särskilt Marumsfjärden ligger nära en riskzon till övergödning då vattnet kan övergå i ett växtplanktondominerat tillstånd med hög marin

tillväxt av makrofyter och förändringar i fiskbestånden. Det finns en brytpunkt, då områdena går över från ett klarvattentillstånd till ett växtplanktondominerat tillstånd, vid ungefär 35 - 40 µg totalfosfor/liter och fjärden ligger kring 30. <sup>4</sup>

3. Man ser en över åren tilltagande vattenväxtlighet och fler ställvisa områden med tidvis brunt, illaluktande vatten.
4. Syrehalterna mitt i fjärdarna vintertid är fortfarande jämförelsevis goda.
5. Vattnet var starkt färgat mitt i Marumsfjärden den 24 februari 2009 med isbelagda vatten. <sup>5</sup>
6. Det är viktigt att nu starta ett konkret åtgärdsprogram och få till stånd en ökad vattenomsättning och skapa en vandringled för fisk mellan de trösklade vikarna på Ljusterös ostsida genom att rensa och restaurera de gamla vattenvägarna vid Backen och Lillström. Huvudmotivet är att en ökad vattenomsättning dämpar övergödningens problemen och ger tid för genomförandet andra åtgärder som att renovera avlopp, anordna barriärer och bromsande våtmarker, med mera.
7. Det är lika viktigt att identifiera punktkällor för särskilt fosforutsläpp på land inom tillrinningsområdet och att undersöka och åtgärda särskilt utsatta grunda vikar och flader.
8. Öppnade vattenvägar får inte möjliggöra motorbåtstrafik som i grunda vatten rör upp sedimenten och kanalerna ska utföras som den restaurerade vid Hemsundet, Blidö.
9. Andra liknande projekt för ökad genomströmning har gett goda resultat för fisk och fågel.
10. Missfärgat och grumligt vatten, illaluktande och skräpiga vikar och gamla vattenvägar, omfattande vattenväxtlighet, är inte till gagn för Ljusterös fastboende, sommarboende, turister och företag. Ön ska leva och vara attraktiv för både människor och djurliv.

## **TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR.**

Naturvårdsenheten vid Länsstyrelsen i Stockholms län skrev i ett yttrande daterat den 17 juli 1987 (11.199-555-86/Q117) till Västermarkens tomtförening angående Ösbyfjärdens vattenkvalité bl a:

I yttrande den 6 mars 1980 (dnr 11.141.-317-79) redogjorde länsstyrelsen för en kontroll av vattenmiljön i Ösbyfjärden som utförts den 19 september 1979: ”Länsstyrelsen gjorde bedömningen att igenväxningsprocessen påskyndats något av vägdragningen över sundet mellan Arnöfjärden och Ösbyfjärden, men att vägbanken dock inte var den primära orsaken. Samma igenväxningsförlopp hade med en viss tidsförskjutning ändå varit ett faktum, eftersom inga åtgärder vidtagits i syfte att hålla sundet öppet. En av och till diskuterad kanal hade inte kommit till stånd. . . . Ösbyfjärdens vattenmiljö kan förbättras genom att man åstadkommer vattencirkulation i sundet vid Backen” och att det vore önskvärt med tanke på områdets vattenkvalitet att en sådan kanal kom till stånd.”



I sakfrågan anförde länsstyrelsen att: ”Vägbankar har ofta mycket ogynnsam inverkan på vattenmiljön genom att den naturliga vattenomsättningen störs. Det bildas mer eller mindre stagnanta vatten där bl a syrekrävande organiskt material kan ansamlas på botten i alltför stor omfattning. Om, som i det här fallet, tillförseln av växtnäringsämnen från omgivande land och bebyggelse är relativt stor i förhållande till vattenvolymen i det instängda vattenområdet accentueras problemen än mer.”

## VÄGBANKAR, TRUMMOR OCH GENOMSTRÖMNING.

Rapporten ”Vägbankars inverkan på vattencirkulationen i grunda havsvikar”, har tagits fram inom projektet EU Life algae. Författare är Sture Lindahl, SMHI, och Martin Österling (bilaga 1), Länsstyrelsen Västra Götaland. Rapport 2001:40 EU Life algae LIFE96ENV/S/380, [www.o.lst.se/projekt/eulife-algae](http://www.o.lst.se/projekt/eulife-algae)

Projektets grundläggande idé och mål är att återskapa en långsiktigt hållbar miljö i de grunda havsvikar som sedan flera år tillbaka under somrarna täcks av algmattor till nackdel för såväl fisk och andra organismer i områdena som friluftsliv och turism. Problemen med fintrådiga alger i våra grunda havsvikar är starkt knutet till den begränsade vattencirkulationen i innerskärgården. Projektet identifierade tidigt att dåligt utformade vägbankar ytterligare kan förvärra situationen.

Rapporten visar på hur operativt modelleringsarbete genom analys med hjälp av hydrauliska beräkningar, i första hand med hydraulikmodellen HEC2 kan tillämpas för att ge underlag för åtgärder för att förbättra vattencirkulationen genom vägbankar. HEC2 är ett väl beprövat verktyg, som har använts på SMHI i närmare tjugo år. Ett flertal valideringar som har gjorts mot mätdata under dessa år visar att precisionen i beräkningarna med HEC2 är mycket god.

Resultaten visar bland annat att en ökad öppningsarea genom en vägbank snabbt ger ökat vattenflöde. Av exemplet i rapporten sid 11, fig 6, ser man att redan en area av 2 m<sup>2</sup> ger en genomströmning av 1 m<sup>3</sup>/s vid givna förutsättningar. Flödet ökar logaritmiskt med ökande area.

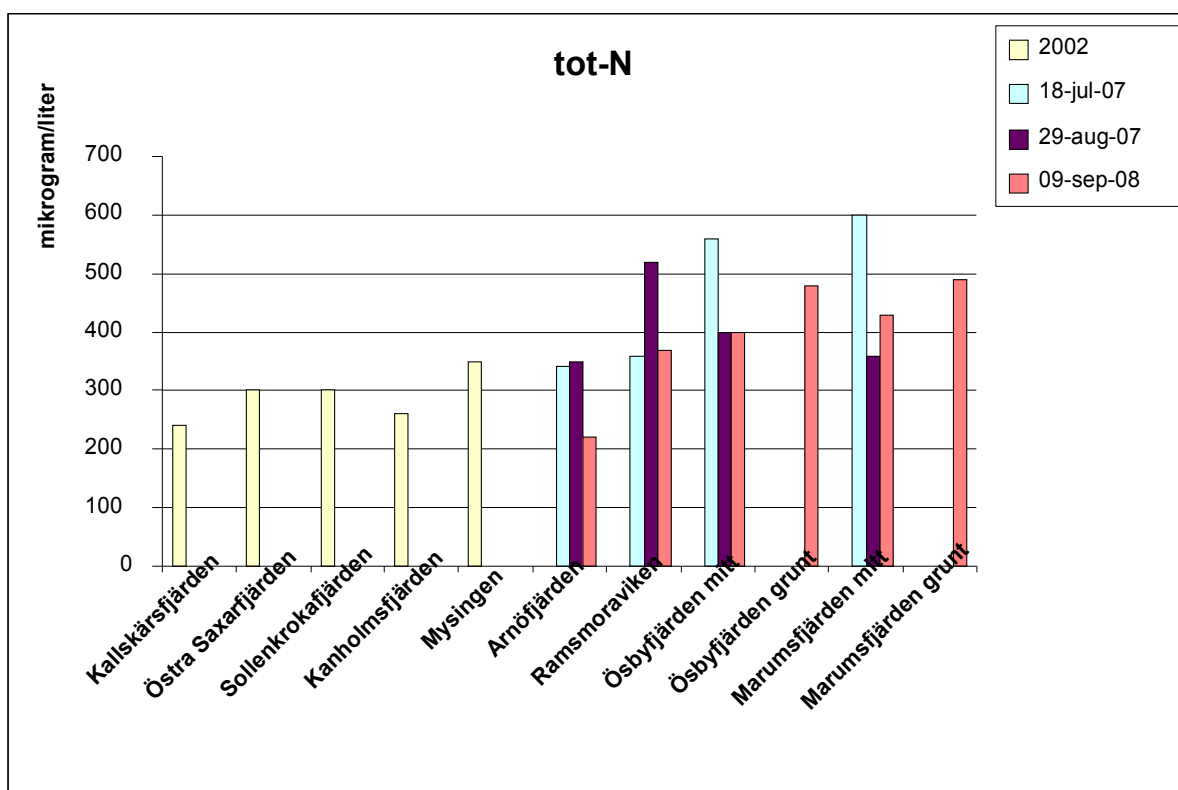
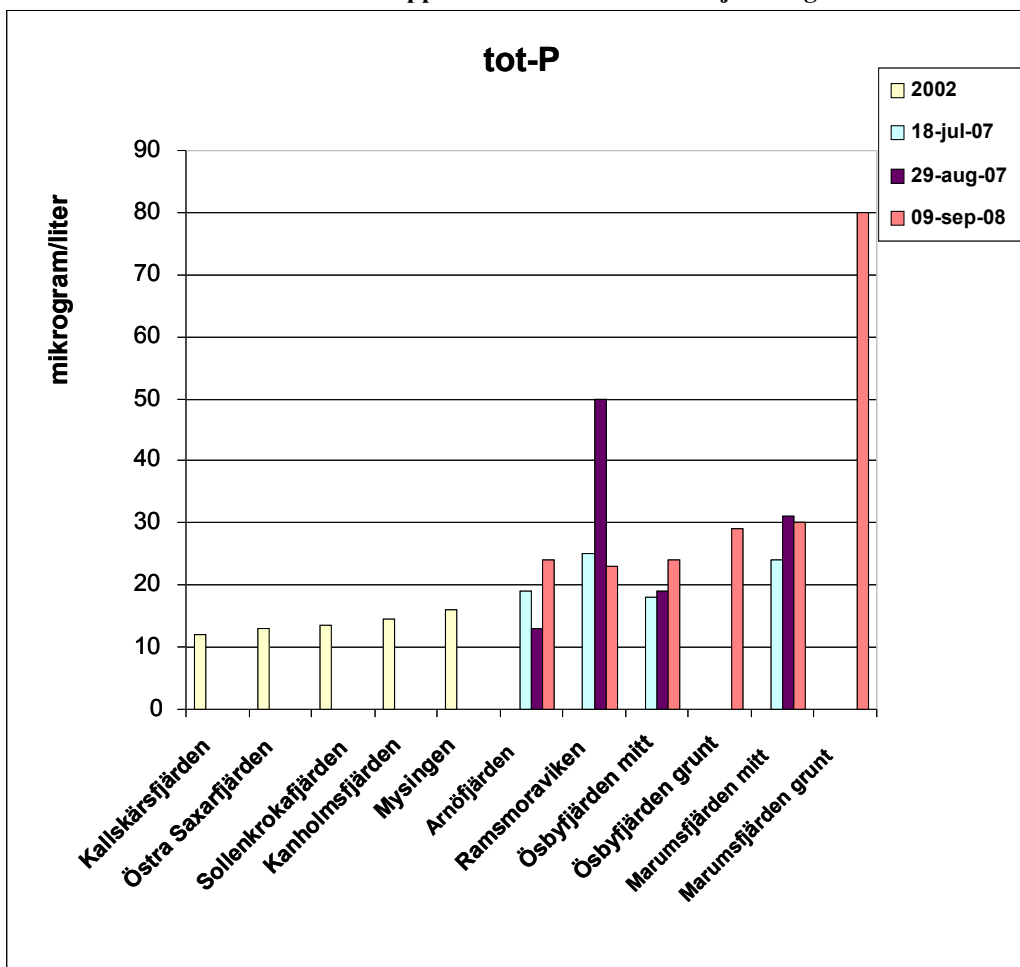
På Ljusterö kommer vattengenomströmningen att ske i långa kanaler och HEC2 kan användas för att med god noggrannhet bestämma lämpliga areor för kanaler och vägtrummor samt beräkna flöden. Kanalerna ska vara vidare än trummorna och enklare överslagsberäkningar ger tidvis flöden i kanalerna som ligger runt 10 000 m<sup>3</sup>/dygn, kanal, vilket skulle ge en betydelsefull utsköljning men troligen inga dramatiska förändringar. Erfarenheter från andra kanalprojekt är goda (se till exempel ref. 6,2, 6.3.). Om noggrannare bedömningar fordras kommer föreningen att anlita SMHI för strömningsanalyser. <sup>6</sup>

**NOTER:**



<sup>1</sup> **Sommarprov av totalfosfor och totalkväve** (Källa: Rapport 2003-23:  
 ”Näringstillståndet . . .”. Länsstyrelsen i Stockholms län, och egna mätningar.)

OBS uppmätt tot-P vid ”Marumsfjärden grunt” var 290 mikrogram/liter



<sup>2</sup> Länsstyrelsen i Stockholms Län: Rapport 23-2003, ”Näringstillståndet i Stockholms läns sjöar, vattendrag och havsområden”

Utdrag sid 16-17 om bedömningsgrunder:

”

#### **Tillståndsbedömning för havsområden**

SMHI:s indelning av Sveriges havsområden har använts för att dela upp Stockholms läns kustområden i olika avsnitt. De olika provtagningsstationerna har sedan kopplats till det havsområde de befinner sig i. I databasen finns 33 kustnära havsområden tillhörande Stockholms Län (Bilaga 1) och ett referensområde (Landsortsdjupet i Västra Gotlands utsjövatten). Som grund för tillståndsklassning och tidsserieanalys har den metod som anges i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder använts. Det innebär att:

- Endast sommarvärden har använts (juli, augusti och i enstaka fall tidiga septembervärden). På så vis har inte inomårsvariationen medtagits utan samtliga värden härrör från stabila sommarperioder.
- Mätvärden mellan 0-10 meters djup har använts. I grunda havsområden har mätvärden ovanför temperatursprångskiktet använts.
- För varje havsområde och år har ett medelvärde beräknats.
- Antalet stationer inom varje havsområde varierar.
- Tillståndsklassning av de olika havsområdena har i mån av dataunderlag genomförts för fyra tidsperioder.

”

Tot(P):	Klass 1	”Mycket låg”	< 15 mikrogram/liter
	Klass 2	”Låg”	15 - 19 mikrogram/liter
	Klass 3	”Medelhög”	19 – 24 mikrogram/liter
	Klass 4	”Hög”	25 – 31 mikrogram/liter
	Klass 5	”Mycket hög”	> 31 mikrogram/liter

Tot(N):	Klass 1	”Mycket låg”	< 252 mikrogram/liter
	Klass 2	”Låg”	252 - 308 mikrogram/liter
	Klass 3	”Medelhög”	308 - 364 mikrogram/liter
	Klass 4	”Hög”	364-448 mikrogram/liter
	Klass 5	”Mycket hög”	> 448 mikrogram/liter

Se även: ”Framtagande av vattenkvalitetsnormer för den åländska skärgården.” Slutrapport 31.7.2002. (pp5-7). Kajsa Appelgren & Johanna Mattila, Husö biologiska station, Åbo Akademi, Bergövägen 713, 22220 Emkarby:

### 3 Vinterprov 2009



## Fältanalyser



## RAPPORT

Utfärdat av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by Accredited Laboratory

Provtagningsdatum	2009-02-24	Följesedel	620
Ankomstdatum	2009-02-24	Rapporterad	2009-03-04
Projekt	Marum och Ösbyfjärden Ljusterö 2009	Provsvår	
Uppdragsgivare	Torbjörn Boström Ljusterö vatten och fiskevårdsförening 18403 Ljusterö		

Nr	Vattendrag, provpunkt mm	Temperatur* (NV 02) (°C)	Siktdjup* (NV 01) (m)	Konduktivitet (EV 02) (mS/m)	Salinitet (EV 02) (%)	Syrgas (EV-10) (mg/l) (%)
6943	Marumsfjärden, , yta	0,8	2,4		3,5±0,2	10,4±0,6 72
6944	Marumsfjärden, , 1m	1,4			3,7±0,2	9,4±0,6 66
6945	Marumsfjärden, , 2m	2,1			3,9±0,2	6,6±0,4 47
6946	Marumsfjärden, , 3m	2,5			4,0±0,2	4,8±0,3 35
6947	Marumsfjärden, , 4m	2,5			4,1±0,2	6,2±0,4 45
6948	Marumsfjärden, , 5m	2,2			4,2±0,3	8,0±0,5 56
6949	Marumsfjärden, , botten	2,4			3,9±0,2	6,5±0,4 47
6950	Ösbyfjärden, , yta	0,4	3,5		3,6±0,2	12,0±0,7 82
6951	Ösbyfjärden, , 1m	1,5			3,8±0,2	10,2±0,6 72
6952	Ösbyfjärden, , 2m	1,6			4,0±0,2	10,6±0,6 75
6953	Ösbyfjärden, , 3m	1,4			4,3±0,3	11,1±0,7 78
6954	Ösbyfjärden, , 4m	1,8			4,4±0,3	8,5±0,5 61
6955	Ösbyfjärden, , 5m	2,1			4,5±0,3	9,9±0,6 72
6956	Ösbyfjärden, , botten	2,4			4,3±0,3	8,2±0,5 59

\* ej ackrediterad analys

metod inom parentes. Den angivna osäkerheten är en utvidgad mätosäkerhet beräknad med en täckningsfaktor  $k=2$

enna rapport får endast återges i sin helhet, om Inte Naturvatten i Roslagen AB i förväg skriftligen godkänt annat.

Postadress Norr Malma 4201 761 73 Norrtälje	Telefon 0176/229065	Fax 0176/229077	Signatur
Org. nr. 556612-6875	sida (1)		U. Lindqvist/A. Gustafsson



**Stefan Dahlgren: Undersökning av fem grunda havsvikar i Bergkvara skärgård, egentliga Östersjön. Botaniska institutionen Stockholms Universitet 2001·6.**

Examensarbete i Botanisk ekologi vid Botaniska institutionen, Stockholms Universitet, 27 November 2000, utgåva 2.Handledare Professor Lena Kautsky.

<http://www.kustmiljogruppern.org/ms-thesis.pdf>

<sup>5</sup> Lunds universitet, vattenmyndigheten och Formas har just inlett (2009) ett forskningsprojekt om den så kallade brunifieringen av våra vatten som i vissa sjöar och kustvatten har varit mellan 50 och 300% de senaste 25 åren och ännu inte nått sin kulmen. Organiskt material (humusämnen) lakas ut från framförallt skogsmark och når sjöar och kustvatten. Varför vet man ännu inte men minskad försurning, ökad skogavverkning, utdikning, kan ha betydelse.

<sup>6</sup> Referenser:

**6.1** *Vägbankars inverkan på vattencirkulationen i grunda havsvikar*, Sture Lindahl, SMHI, och Martin Österling (bilaga 1), Länsstyrelsen Västra Götaland. Rapport 2001:40 EU Life algae LIFE96ENV/S/380, [www.o.lst.se/projekt/eulife-algae](http://www.o.lst.se/projekt/eulife-algae)

**6.2** *Restaurering av Hemsundet, Blidö, Norrtälje kommun, 2002-2004.*  
[http://www.norrtalje.se:80/templates/page\\_\\_\\_6339.aspx](http://www.norrtalje.se:80/templates/page___6339.aspx)

**6.3** *Kalmar Norra miljöförening 2004: Fågelsudd, Slakmöre och Slakmöre strand. Rapport över åtgärder för att förbättra kustmiljön.* Kerstin Ahlberg.  
[http://knm.fagelsudd.com/dokument/slakmore\\_miljo\\_rapport.pdf](http://knm.fagelsudd.com/dokument/slakmore_miljo_rapport.pdf)

**6.4** *Naturvatten i Roslagen AB Rapport 2007:2 Miljö tillståndet i Åkeröfjärden och Hattsundet 2006.* Ulf Lindqvist, Norr Malma 4201, 761 73 Norrtälje. <http://www.nenningsund.se/>

**6.5** No 109 (2003) *Inverkan av vägbankar på vattenmiljön – uppföljande studier*, Kati Suomalainen. Husö biologiska station, Institutionen för biologi, Åbo Akademi.  
[http://www.ls.aland.fi/composer/upload/modules/publikationer/vagbankar\\_huso.pdf](http://www.ls.aland.fi/composer/upload/modules/publikationer/vagbankar_huso.pdf)

**6.6** Rapport 2005:28 *Restaurering och förvaltning av fiskreproduktionsområden i Stockholms skärgård*, Olof Sandström och Erik Neuman, Skärgårdsutveckling SKUTAB AB; Anders Jansson, Stockholms läns Fiskareförbund; Alfred Sandström, Fiskeriverket, Kustlaboratoriet.  
[http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/U/Rapporter/Hela\\_HCA-OS\\_webb.pdf](http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/U/Rapporter/Hela_HCA-OS_webb.pdf)

**6.7** *Verktyg för ett renare vatten i Stavbofjärden.*  
Broschyr utgiven av Länsstyrelsen i Stockholms län i samarbete med Södertälje kommun och Lantbrukarnas Riksförbund.  
[http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Miljo\\_ovrigt/2009/Stavbofjarden\\_webb\\_2009.pdf](http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Miljo_ovrigt/2009/Stavbofjarden_webb_2009.pdf)

**6.8** Rapport 2007:31 *Fiskrekrytering i Stockholms skärgård – underlag för fiskevård och biotopskydd*, Olof Sandström, Skärgårdsutveckling Skutab AB; Björn Söderlund, Länsstyrelsen i Stockholms län; Henrik C Andersson, Länsstyrelsen i Stockholms län.

[http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/U/Rapporter/R2007\\_31\\_Fiskrekrytering\\_Sthlms\\_skarga rd\\_WEBB.pdf](http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/U/Rapporter/R2007_31_Fiskrekrytering_Sthlms_skarga rd_WEBB.pdf)

**6.10** Rapport 2003:23 *Näringstillståndet i Stockholms läns sjöar, vattendrag och havsområden,*

Jonas Hagström och Joakim Pansar, Länsstyrelsen i Stockholms län.

[http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Rapportserien/R2003\\_23\\_Naringstillstandet\\_webb.pdf](http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Rapportserien/R2003_23_Naringstillstandet_webb.pdf)

**6.11** Resultat del 2 (Bilaga 3 från Rapport 2003:23, Näringstillståndet . . . Länsstyrelsen) *Tillståndet i enskilda havsområden,* Länsstyrelsen i Stockholms län.

[http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Rapportserien/R200323\\_naringstillstandet\\_bilaga\\_3.pdf](http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Rapportserien/R200323_naringstillstandet_bilaga_3.pdf)

**6.12** Naturvårdsverkets handbok 2007:4 *Status, potential, kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon.* En handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan bestämmas och följas upp. (414 pp)

Bilaga B till SNV handbok 2007:4 Bedömningsgrunder för kustvatten och vatten i övergångszon. (111 pp)

[www.naturvardsverket.se/bokhandeln](http://www.naturvardsverket.se/bokhandeln)