



LÄNSSTYRELSEN  
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

Rapport 2004:61

# Nätprovfiske i Västra Götalands län 2004

Biologisk uppföljning i försurade  
och kalkade vatten



# **Nätprovfiske i Västra Götalands län 2004**

Biologisk uppföljning i försurade  
och kalkade vatten

Rapport 2004:61  
ISSN 1403-168X  
Rapportansvarig: Karl Edlund  
Layout: Karl Edlund  
Foto: Adam Johansson sid 5, 6 och 25. Övriga foton Karl Edlund

Utgivare: Länsstyrelsen i Västra Götalands län  
Enhet: Naturvårds- och fiskeenheten  
Adress: 462 82 Vänersborg  
Telefon: 0521 - 60 50 00  
Fax: 0521 - 60 55 70  
Beställ från [www.o.lst.se](http://www.o.lst.se) under rubriken Rapporter

## Sammanfattning

Under slutet av augusti 2004 provfiskades nio sjöar i Tanums kommun i Västra Götalands län enligt Fiskeriverkets metodik (Kinnerbäck, 2001). Syftet med provfisket var dels att se om kalkningen fungerat, dels att kontrollera hur mörtens återhämtat sig efter kalkning i sju av sjöarna; Bockstjärn, Hökelundssjön, Korungerödtjärn, Lundetjärnet, Långtjärn, Stora Reusvattnet och Taraldstjärnet. I Fågletjärnet skulle utplantering av mört följas upp och i Tresticketjärn skulle fiskfaunan inventeras eftersom det saknades kunskap om vilka fiskarter som finns i sjön.

Vid provfisket lades totalt 80 nät i vilka det fångades sammanlagt 3160 fiskar som tillsammans vägde 133 kilo. Allt som allt påträffades fyra fiskarter.

Tabell 1: Fångster per nätansträngning vid provfisket 2004.

Sjö	Vikt/nät (g)	Antal/nät	Arter	Reproduktion mört
Bockstjärn	683	25	Abborre, mört	Mörtens reproduktion bra.
Fågletjärnet	1287	25	Abborre, mört	Litet mörtbestånd vars reproduktion är störd.
Hökelundssjön	2460	32	Abborre, gädda, mört	Mörtens reproduktion ganska bra.
Korungerödtjärn	1442	38	Abborre, mört	Mörtens reproduktion bra.
Lundetjärnet	1720	35	Abborre, gädda, mört	Mörtens reproduktion bra.
Långtjärn	1243	49	Abborre, gädda, mört	Mörtens reproduktion bra.
Stora Reusvattnet	1783	70	Abborre, gädda, mört	Mörtens reproduktion bra.
Taraldstjärnet	2476	23	Abborre, gädda, mört, sik	Mörtens reproduktion bra.
Tresticketjärn	1638	29	Abborre, gädda, mört	Mörtens reproduktion ganska bra.

Mörten är väldigt känslig och har svårt att reproducera sig när pH är lägre än 6,0. Vid 2004 års provfiske fångades mört i samtliga fiskade sjöar och dess reproduktion ser ut att fungera bra eller ganska bra i alla sjöar utom Fågletjärnet (tabell 1). I Fågletjärnet ser det ut som att det förekommit störningar i reproduktionen, men totalfångsten var liten vilket gör det svårt att dra slutsatser.

Provfiskeresultatet tyder på att kalkningen haft avsedd effekt i alla sjöar utom Fågletjärnet och Hökelundssjön som ligger inom samma delavrinningsområde. Vattenkemin har dock varierat och därför bör de flesta kalkspridningsplaner ändå ses över.



# Innehållsförteckning

<b>SAMMANFATTNING</b> .....	<b>2</b>
<b>INNEHÅLLSFÖRTECKNING</b> .....	<b>3</b>
<b>INLEDNING</b> .....	<b>4</b>
<b>MATERIAL OCH METODIK</b> .....	<b>4</b>
<b>RESULTAT</b> .....	<b>5</b>
FÖRKLARINGAR TILL RESULTATREDOVISNINGEN AV DE ENSKILDA SJÖARNA .....	6
BOCKSTJÄRN.....	7
FÅGLETJÄRNET .....	9
HÖKELUNDSSJÖN .....	11
KORUNGERÖDTJÄRN .....	13
LUNDETJÄRNET.....	15
LÅNGTJÄRN .....	17
STORA REUSVATTNET .....	19
TARALDSTJÄRNET .....	21
TRESTICKETJÄRN .....	23
<b>REFERENSER</b> .....	<b>25</b>
<b>ERKÄNNANDEN</b> .....	<b>25</b>



## Inledning

I augusti 2004 provfiskades nio sjöar i Västra Götalands län; Bockstjärn, Fågletjärnet, Hökelundssjön, Korungerödtjärn, Lundetjärnet, Långtjärn, Stora Reusvattnet, Taraldstjärnet och Tresticketjärn. Samtliga sjöar ligger i Tanums kommun.

De främsta orsakerna till dagens försurningsproblem är nedfallet av försurande ämnen (svavel, kväveoxider och ammoniak) samt skogsbruket som medför markförsurning (Elvingson, 2001). Detta har slagit hårt mot sjöarnas ekosystem. Redan då pH börjar sjunka under 6,0 försvinner bland annat musslor, snäckor och kräftdjur samtidigt som en del fiskarter får svårt att föröka sig. Ett exempel är mört där återväxten kan upphöra helt (Bernes, 1991). Det är för att undvika dessa skador som sjösystemen kalkas, antingen direkt på vattenytan eller i omgivande våtmarker.

För att följa upp kalkningens effekter tas varje år vattenprover där bland annat pH och alkalinitet (vattnets förmåga att motstå försurning) mäts. Proverna tas i samband med höstregnen och snösmältningen som är de perioder då vattnet förväntas vara som surast. Men provresultaten visar inte hur arterna i vattnet mår och därför utförs ibland nätprovfisken. Fisk fungerar som bra indikator på tillståndet i vattnet av flera orsaker. Kunskapen om fisk är bra, fisken finns i toppen av näringskedjan och många fiskarter är känsliga för pH under 6,0. Om resultatet vid ett provfiske visar att reproduktionen hos känsliga fiskarter fungerar bra så visar det i sin tur att kalkningen fungerar tillfredställande.

2004 års provfiske utfördes under perioden 17/8 – 1/9 av Stellan Elmer och Karl Edlund, Länsstyrelsen i Västra Götalands län, samt praktikant Adam Johansson.

## Material och metodik

Vid nätprovfisken följdes\* (se nedan) den metodik för standardiserat provfiske och inventeringsfiske som föreskrivs av Fiskeriverket (Kinnerbäck, 2001). Sju av sjöarna provfiskades enligt standardiserad metodik. Fågletjärnet och Lundetjärnet inventeringsfiskades med 4 nät eftersom de är så små att ett reguljärt fiske med 8 nät riskerar att påverka fisksamhällets struktur. Bottennät av typen Norden 12 användes i samtliga fall. Dessa är uppbyggda av 12 sektioner med lika många olika maskstorlekar (5-55 mm). Varje sektion är 2,5 meter lång och nätets totallängd är 30 meter medan djupet är 1,5 meter. Inga pelagiska nät användes.

Det totala antalet nät och antalet nät inom varje djupzon beror på sjöns yta och djup. Nätens placeringar slumpades ut över sjöytan. Näten lades före skymning (17.30-20.00) och togs upp efter gryning (06.30-08.30). Näten lades utan förankring och markerades med bojar i båda ändar. I anslutning till fisket mättes siktdjupet med en siktskiva och i det djupaste området togs såväl temperatur- som syreprofil från ytan till botten. Vid varje sjö noterades även omgivning, vegetation, fåglar och eventuell information från lokalbefolkning.



Adam

Fångsten artbestämdes och varje individ mättes till närmaste millimeter och vägning skedde för varje art i respektive nät.

För mer information om metodiken hänvisas till Fiskeriverkets standardiserad metodik för provfiskade sjöar, Fiskeriverket informerar 2001:2.

\* På grund av att Taraldstjärnet var något grundare än vad som angavs på lodkartan hamnade ett nät i fel djupzon.

## Resultat

Hur många arter som finns i en sjö beror på flera omständigheter. Invandringshistoria och klimat är viktiga faktorer och generellt sett minskar antalet arter med höjden över havet. Andra faktorer som spelar in är utsättningar av fisk och en ökad grad av påverkan. Exempelvis försurning kan minska antalet arter i en sjö (Naturvårdsverket, Rapport 4921).

Vid provfisket 2004 fångades abborre och mört i samtliga sjöar. Gädda fångades i sex av sjöarna och observerades i en sjö och sik fångades i en sjö (tabell 2). Den sammanlagda fångsten bestod av 3160 fiskar som tillsammans vägde 133 kilo.

Mängden fångad fisk varierar ofta stort mellan provfiskade sjöar. 2004 var skillnaderna stora mellan sjöarna sett till antal/nät, vikt/nät samt förhållandet mellan dessa (diagram 1).

Som framgår av tabell 3 var mört vanligast i fångsten och mörtar har ganska lätt för att fastna i nät, förutom de riktigt små individerna. Även abborrar fastnar lätt. Gäddor har däremot en kroppsform och ett beteende som gör att de ganska sällan fastnar i nät. I de fall gäddor ändå fångades verkar det oftast som att de varit på jakt efter de fiskar som redan satt i nätet. I vissa fall fanns även fiskar med tydliga bitmärken som misstänks komma från gädda.

Gädda finns även i Bockstjärn och Korungerödtjärn, men det fångades inga vid provfisket. Däremot lossnade en gädda från ett av näten i Bockstjärn då dessa togs upp.

Tabell 2: Fångade arter vid provfisket 2004.  
(X) = observerad men inte fångad.

Sjö	Abborre	Gädda	Mört	Sik
Bockstjärn	X	(X)	X	
Fågletjärnet	X		X	
Hökelundssjön	X	X	X	
Korungerödtjärn	X		X	
Lundetjärnet	X	X	X	
Långtjärn	X	X	X	
Stora Reusvattnet	X	X	X	
Taraldstjärnet	X	X	X	X
Tresticketjärn	X	X	X	

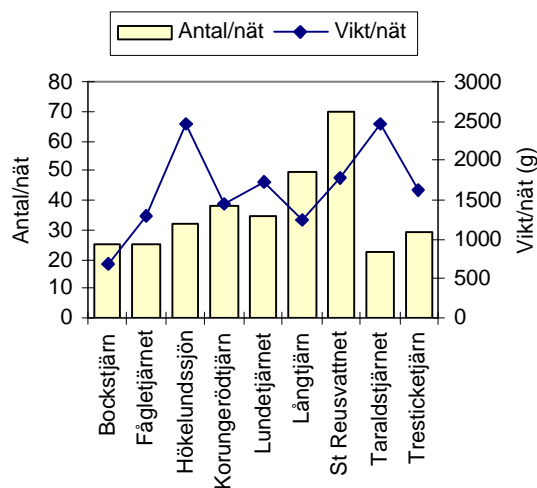


Diagram 1: Jämförelse av hur antal och vikt per nät varierade mellan de olika sjöarna.

Tabell 3: Antal fångade individer och deras totala vikt.

Sjönamn	Abborre		Gädda		Mört		Sik	
	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)	Antal	Vikt (g)
Bockstjärn	124	4124			76	1338		
Fågletjärnet	68	2153			32	2993		
Hökelundssjön	163	14656	4	2910	90	2114		
Korungerödtjärn	111	8989			194	2550		
Lundetjärnet	51	3502	7	2314	80	1062		
Långtjärn	86	3195	3	2536	306	4213		
Stora Reusvattnet	341	6934	4	2230	769	19356		
Taraldstjärnet	79	14464	1	605	100	4166	1	576
Tresticketjärn	320	13485	4	7973	146	4753		
<b>Totalt</b>	<b>1343</b>	<b>71502</b>	<b>23</b>	<b>18568</b>	<b>1793</b>	<b>42545</b>	<b>1</b>	<b>576</b>

Karl



Vid en jämförelse med provfisken före kalkning syns att mörtan överlag har återhämtat sig bra eller ganska bra. I de flesta av de sju sjöar som provfiskades före eller i samband med första kalkning saknades reproduktion helt eller nästan helt vid det tidigare provfisketillfället. 2004 fungerade föröngningen igen och som en följd av det hade medelvikten per fångad mört sjunkit i samtliga av dessa sjöar, samtidigt som antalet fångade fiskar per nät ökat (tabell 4).

Tabell 4: Jämförelse av mörtfångst mellan 2004 års provfisken och provfisken före första kalkning.

Mört		Bocks-tjärn	Hökelunds-sjön	Korungeröd-tjärn	Lunde-tjärnet	Lång-tjärn	Stora Reus-vattnet	Taralds-tjärnet
Antal/nät	2004	10	11	24	20	38	48	13
	1983 alt. 1984	4	7	5	9	17	17	11
Vikt/nät (g)	2004	167	264	318	266	527	1210	521
	1983 alt. 1984	144	633	472	431	1290	578	555
Vikt/individ (g)	2004	17	24	13	13	14	25	40
	1983 alt. 1984	36	90	94	48	76	34	50



## Förklaringar till resultatredovisningen av de enskilda sjöarna

Nedan redovisas de provfiskade sjöarna i bokstavsordning. För varje sjö anges först sjödata från SMHI och från länsstyrelsens arkiv. Avrinningsområdet (Avr.omr.) är det område som tillför vatten till sjön via nederbörd. Omsättningstid (Oms.tid) är den tid det teoretiskt sett tar för allt vatten i sjön att bytas ut. Vattnets färg (färgtal) är ett mått på förekomsten av humusämnen, dvs gulbruna restprodukter från nedbrytning av organiskt material (Degerman et al., 1998). Värdet som anges är ett medeltal för samtliga uppmätta färgtal efter kalkstart och tillståndet för vattnet anges enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (Rapport 4913):

### Färgtal (mg Pt/l)

<10	Ej eller obetydligt färgat
10-25	Svagt färgat vatten
25-60	Måttligt färgat vatten
60-100	Betydlig färgat vatten
>100	Starkt färgat vatten

Åtgärdsområde (Åtg.omr.) är ett planeringsområde för kalkningsåtgärder.

För varje sjö finns ett diagram över pH och alkalinitet (vattnets förmåga att neutralisera tillskott av sura ämnen) från den vattenkemiska provtagning som utförts i eller nedströms sjön. Diagrammen visar samtliga värden för de aktuella åren vilket innebär att det vissa år kan förekomma flera mätvärden medan det kan saknas värden för andra år. I diagrammen har uppgifter från alla mätplatser tagits med, dvs både de från sjöns utlopp och mitt samt de där provpunkt inte angivits.

För varje sjö redovisas hur temperatur- och syreprofilen såg ut i sjön vid provfisketillfället. Mätningarna gjordes i sjöns djupaste del.



## Bockstjärn

XKOOR	YKOOR	Flod- område	Höh (m)	Sjöyta (ha)	Maxdjup (m)	Medel- djup (m)	Avr.omr. (km <sup>2</sup> )	Oms.tid (år)	Färgtal	Åtg.omr.
6534730	1258350	112	150	10	9,2	4,4	3,8	0,2	80	210 AO

### Provfiskedatum:

2004-08-17 – 2004-08-18

**Antal bottensatta nät:** 8

**Siktdjup:** 2,0 m

**Temperatursprångskikt:** 3,5 m

**Syrgashalt vid botten:** 0,5 mg/l

**Fågelobservationer:** -

### Tidigare provfisker:

1984-10-25

4 nät av typen ”Drottningholm 12”

### KALKSTART 1985

Kalkning har skett 1985, -87 och därefter varje år. Däremot har ingen kalk spritts direkt i sjön sedan 1998, i stället kalkas våtmarker och sjöar uppströms.

### Allmänt

Bockstjärn i Tanums kommun ingår i Enningdalsälvens (112) vattensystem. Det främsta motivet för att kalka sjön är förekomsten av abborre, gädda och mört, men kalkningen syftar även till att gynna övrig flora och fauna. Sjöns vatten är betydligt färgat.

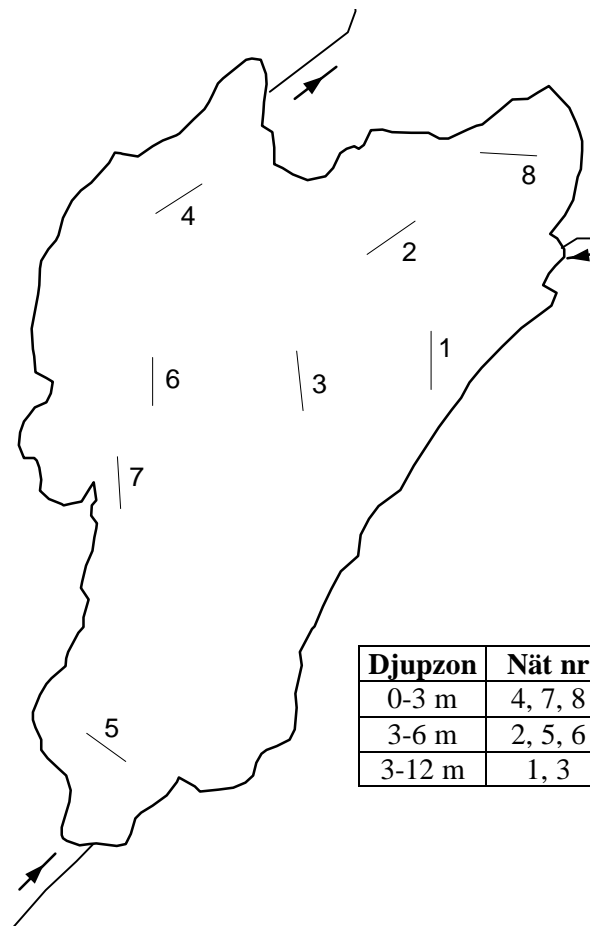
En stor del av stränderna består av berg-hällar och sjön omges av talldominerad barrskog. Botten är dyig och floran domineras av bladvass och vit näckros. Vid provfisket observerades även löktåg, starr och igelknopp. Det hittades också spår av bäver.

Fångsten bestod av abborre och mört. Den största abborren var 385 mm lång och den största mörten 222 mm. Det observerades även en gädda som lossnade från ett av näten vid upptaget.

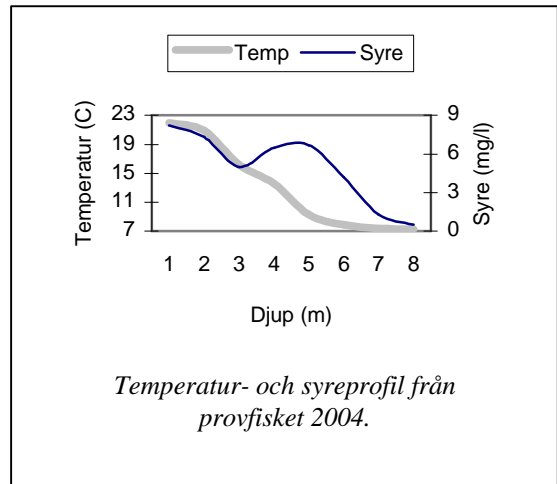
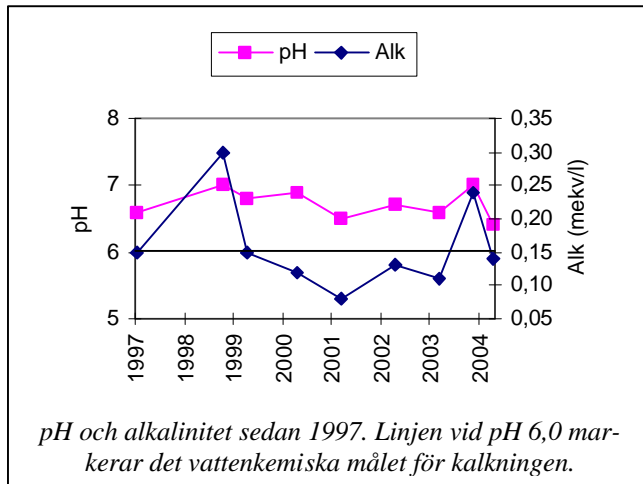
### Resultat för Bockstjärn

Bockstjärn provfiskades före första kalkning och då var såväl abborre- som mörtbeståndet svagt med dålig reproduktion. Fångsten från provfisket 2004 visar att kalkningen haft avsedd effekt och båda arterna har återhämtat sig mycket bra. Längddiagrammen nedan tyder dessutom på att reproduktionen fungerat under lång tid.

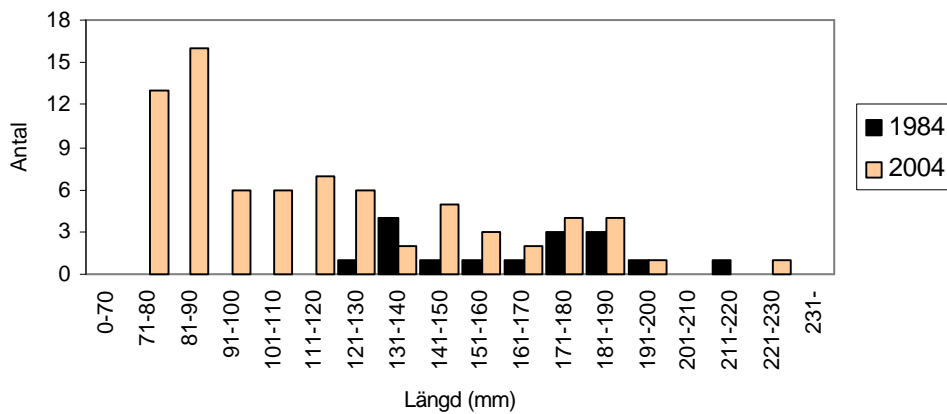
Resultaten från vattenkemiprovtagningen i sjön visar att Bockstjärn är något överkalkad eftersom såväl pH som alkalinitet legat högt. Kalkningen bör därför ses över.



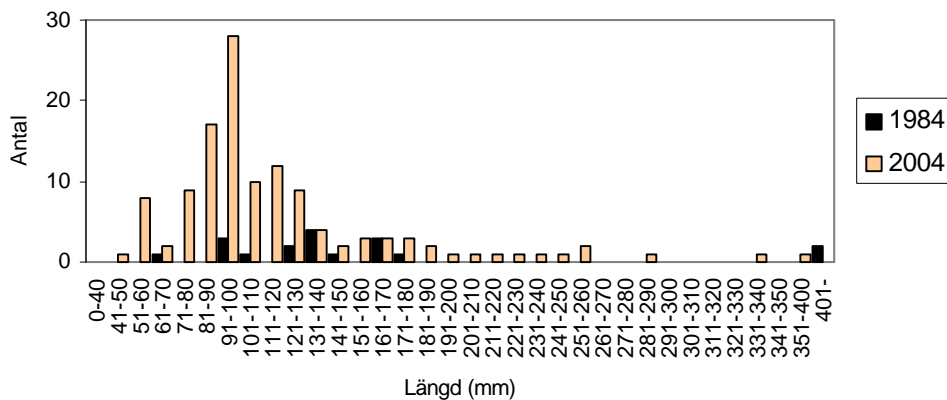
## Bockstjärn - vattenkemi, temperatur och syre



## Bockstjärn - längder



**Mört** Jämförelse mellan provfisken 1984 och 2004. Vid provfisket 1984 fungerade reproduktionen dåligt, men resultaten från 2004 visar att mörtan haft en fungerande reproduktion under ganska lång tid.



**Abborre** Jämförelse mellan provfisken 1984 och 2004. Abborrbeståndet var mycket svagt vid provfisket 1984 även om det förekom viss reproduktion. 2004 syns att kalkningen haft effekt och tillväxten ser bra ut.

## Fågletjärnet

XKoor	YKoor	Flod- område	Höh (m)	Sjöyta (ha)	Maxdjup (m)	Medel- djup (m)	Avr.omr. (km <sup>2</sup> )	Oms.tid (år)	Färgtal	Åtg.omr.
6528620	1256510	112	108	4	7,2	3,5	0,8	0,4	73	205 AO

### Provfiskedatum:

2004-08-19 – 2004-08-20

**Antal bottensatta nät:** 4

**Siktdjup:** 1,9 m

**Temperatursprångskikt:** 3,5 m

**Syrgashalt vid botten:** 0,4 mg/l

**Fågelobservationer:** -

### Tidigare provfisken:

1988-07-11, 1989-07-29,

1990-08-08, 1991-08-06

Varje gång 8 nät av typen

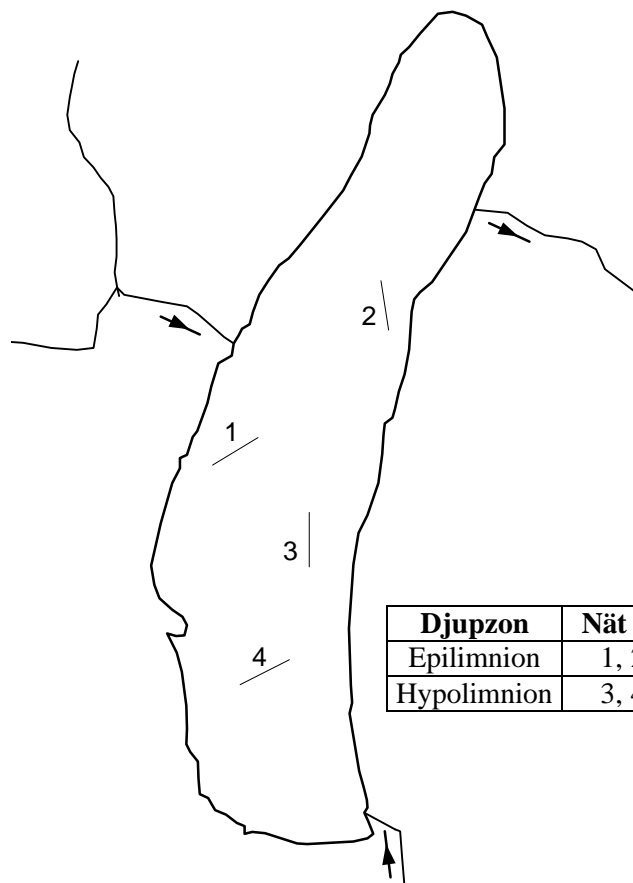
”Drottningholm 12”

### KALKSTART 1985

Kalkning har skett 1985, 88 och därefter varje år.

### Allmänt

Fågletjärnet ingår i Enningdalsälvens (112) vattensystem och ligger i Tanums kommun. Bevarandet av fiskarterna abborre och mört är det främsta motivet till att sjön kalkas. Mört har återintroducerats i sjön i två omgångar, en gång i slutet av 1980-talet och en gång i början av 1990-talet. Vattnet är betydligt färgat.



Fågletjärnet omges av blandskog. Botten är brant runt stora delar av sjön vilket gör att det inte finns så stora grundområden. Vegetationen domineras av bladvass, men det finns även ganska mycket säv. Vid provfisket fångades bara abborre (den största 268 mm) och mört (den största 302 mm).

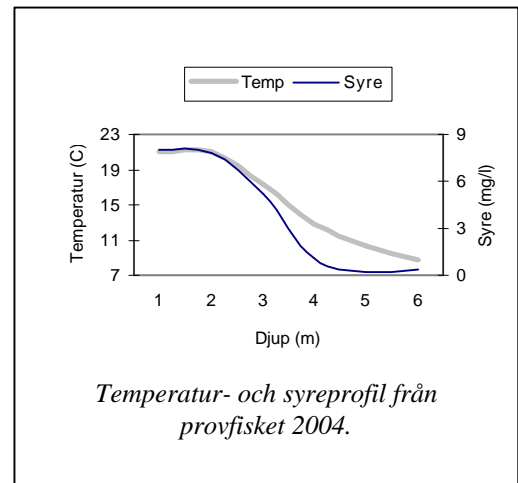
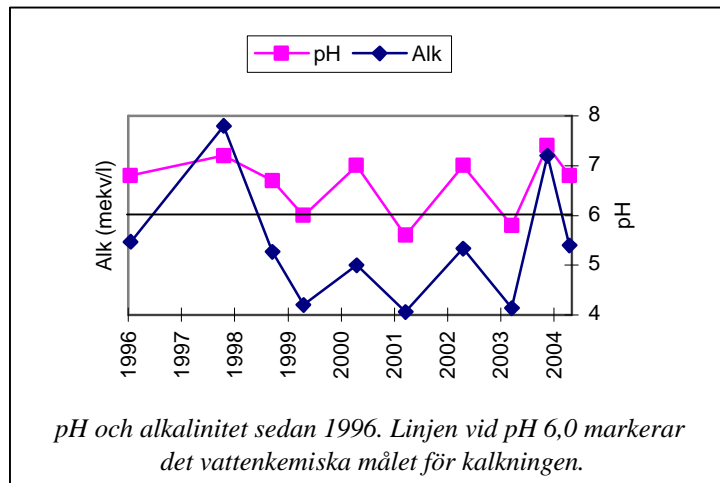
Endast fyra nät användes vid provfisket eftersom Fågletjärnet är litet. På så sätt riskeras inte att fisk-samhällets struktur påverkas av provfisket. Två nät lades i *epilimnion* som är den övre, varmare vattenmassan i en temperaturskiktad sjö. De andra två näten lades i *hypolimnion* som är den nedre, kallare vattenmassan. Gränsen mellan epilimnion och hypolimnion kallas *temperatursprångskikt*.

### Resultat för Fågletjärnet

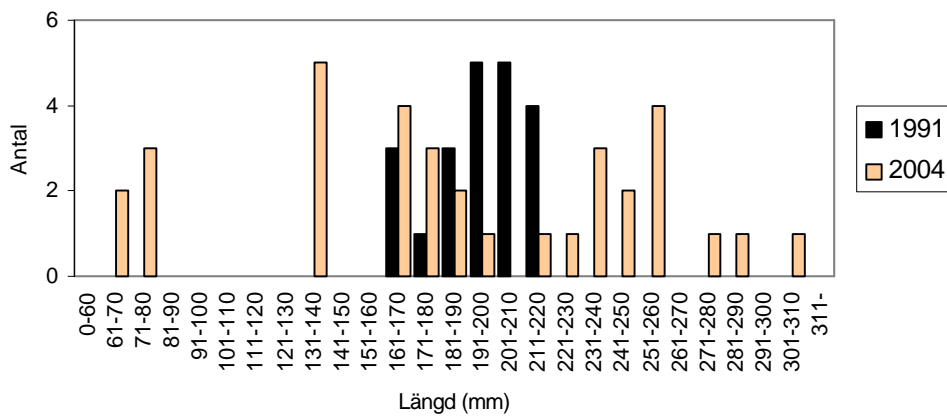
Fågletjärnet har tidigare provfiskats fyra gånger, alla efter kalkstart. Nedan jämförs bara de två senaste provfiskena, men det är då viktigt att notera att det användes åtta nät 1991 och fyra nät 2004.

1991 var mörtbeståndet litet och reproduktionen verkade inte fungera. 2004 finns reproduktion, men den fungerar inte bra. En trolig orsak är att sjöns korta omsättningstid och därmed korta kalkningseffekt, gör att sjön ofta utsätts för surstötter. Då får mörten svårt att reproducera sig. Att pH pendlar framgår också av de vattenkemiska provresultaten (diagram nedan). Abborren är en tåligare art och både 1991 och 2004 har storleksfördelningen inom beståndet i Fågletjärnet sett ganska bra ut. Men beståndet är glest och det är svårt att dra slutsatser om föryngringen. Troligen saknar sjön förutsättningar för att fiskbestånden ska bli tätare med nuvarande kalkningsstrategi. Kalkspridningsplanen bör ses över.

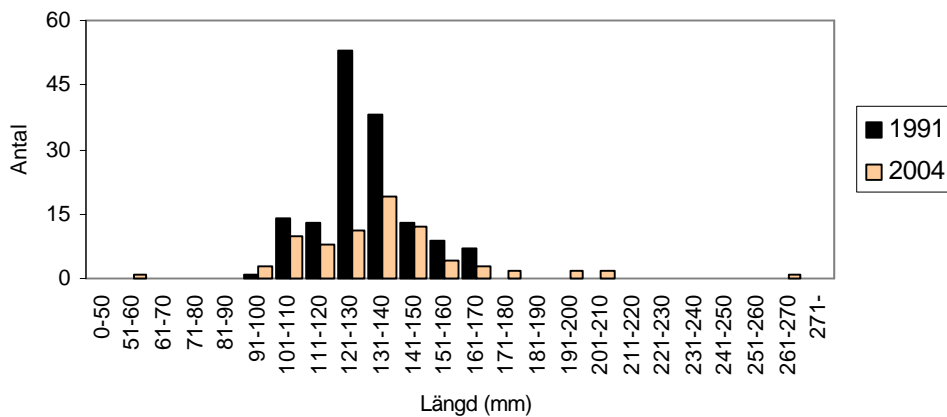
## Fågletjärnet - vattenkemi, temperatur och syre



## Fågletjärnet - längder



**Mört** Jämförelse mellan provfisken 1991 och 2004. Resultatet från 1991 tyder på att det inte fanns någon reproduktion hos mörtan. 2004 förekommer reproduktion, men den ser ut att vara störd.



**Abborre** Jämförelse mellan provfisken 1991 och 2004. Abborrbeståndet är svagt och dess utseende har inte förändrats så mycket mellan de två provfiskena. Föryngring förekommer, men oklart i vilken omfattning. Det är viktigt att notera att 1991 användes 8 nät och 2004 endast 4 nät.

## Hökelundssjön

XKOOOR	YKOOOR	Flod- område	Höh (m)	Sjöyta (ha)	Maxdjup (m)	Medel- djup (m)	Avr.omr. (km <sup>2</sup> )	Oms.tid (år)	Färgtal	Åtg.omr.
6530040	1256990	112	97	15	5,6	1,9	21,7	0,03	89	205 AO

### Provfiskedatum:

2004-08-19 – 2004-08-20

**Antal bottensatta nät: 8**

**Siktdjup: 1,4 m**

**Temperatursprångskikt: 3 m**

**Syrgashalt vid botten: 0,4 mg/l**

**Fågelobservationer: -**

### Tidigare provfisken:

1984-10-17

8 nät av typen ”Drottningholm 12”

### KALKSTART 1985

Kalkning av systemet har skett 1985, 88 och därefter varje år. Sjön kalkas indirekt genom spridning på våtmarker och uppströms sjökalkning.

### Allmänt

Hökelundssjön i Tanums kommun ingår i Enningdalsälvens (112) vattensystem. Det främsta motivet för att kalka sjön är förekomsten av abborre, gädda och mört.

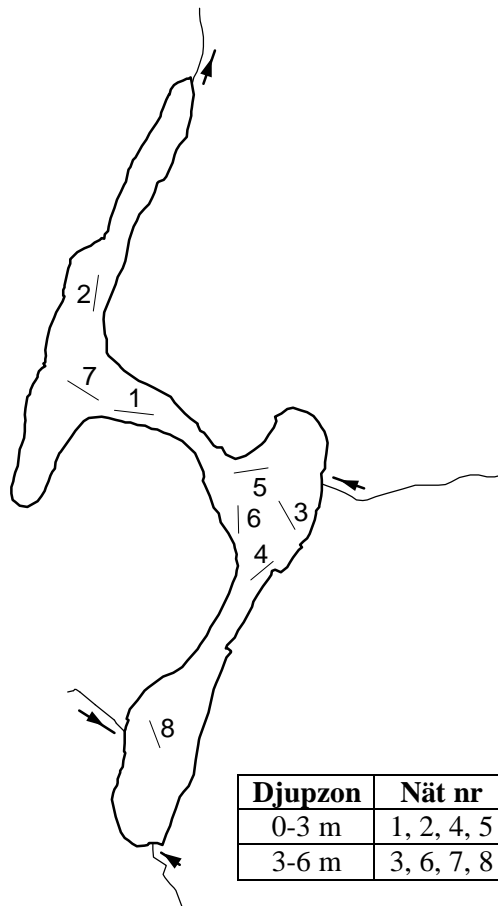
Enligt närboende är sjön inte någon populär fiskesjö eftersom fisken är något ”dyig” i smaken.

Sjön har betydligt färgat vatten. Den omges till största del av blandskog och betesmark. Stränderna är sumpiga och botten dyig. Vid provfisket observerades mycket bladvass och vit näckros, men även hästsvans och arter av släktena igelknopp, bläddra och slinga. De största fiskar som fångades av respektive art vid provfisket 2004 var en abborre på 419 mm, en gädda på 699 mm och en mört på 230 mm.

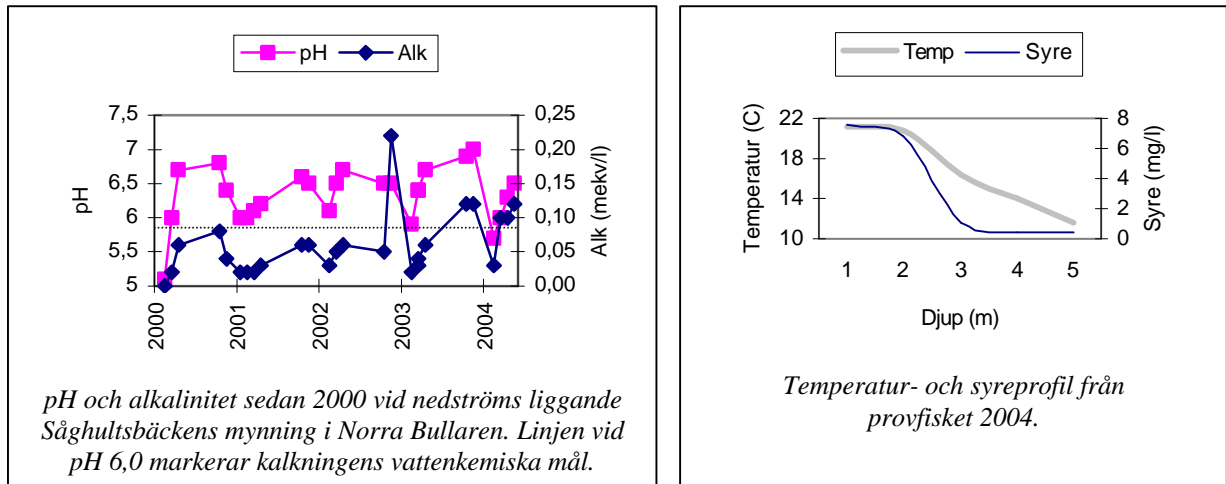
## Resultat för Hökelundssjön

När Hökelundssjön provfiskades före första kalkning var både abborr- och mörtbeståndet svagt. Abborren hade viss reproduktion medan mörtens inte såg ut att reproducera sig alls. Resultaten från provfisket 2004 visar att bestånden fortfarande är relativt svaga. Båda arterna fortplantar sig kontinuerligt, men det finns vissa störningar i mörtens reproduktion. En förklaring är att det förekommer surstötar i sjön, vilket också vattenkemiprovtagningen visar (nedan). Vattenkemin är dessutom väldigt varierande. Sammantaget visar resultaten att bestånden kunnat fortsätta reproducera sig till följd av kalkningen, men att insatserna inte varit tillräckliga. Kalkspridningsplanen för åtgärdsområdet Såghultsbäcken, där Hökelundssjön ingår, bör därför ses över.

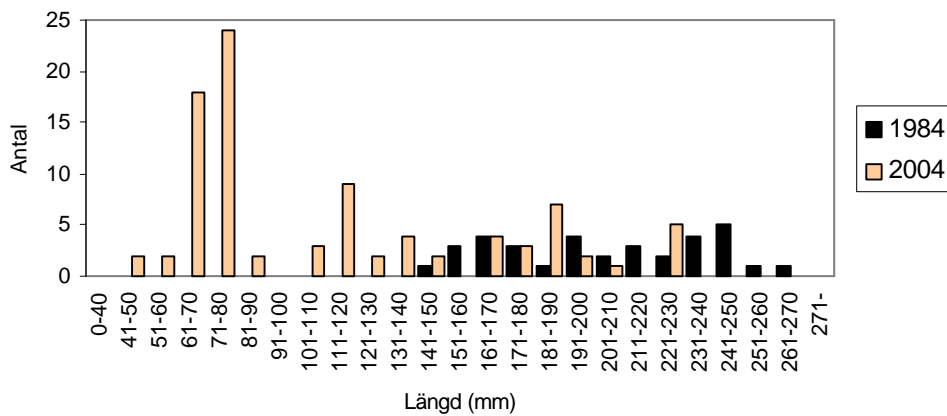
Diagrammen nedan visar att andelen små individer är förhållandevis stor medan det är relativt få fiskar inom varje storleksklass över 80 mm. Detta kan tyda på att betetrycket från större individer är högt. Det finns en ganska stor andel abborrar i fiskätande storlek (över ca 150 mm) och det kan även finnas en hel del gädda i sjön. Vid provfisket fångades 4 gäddor.



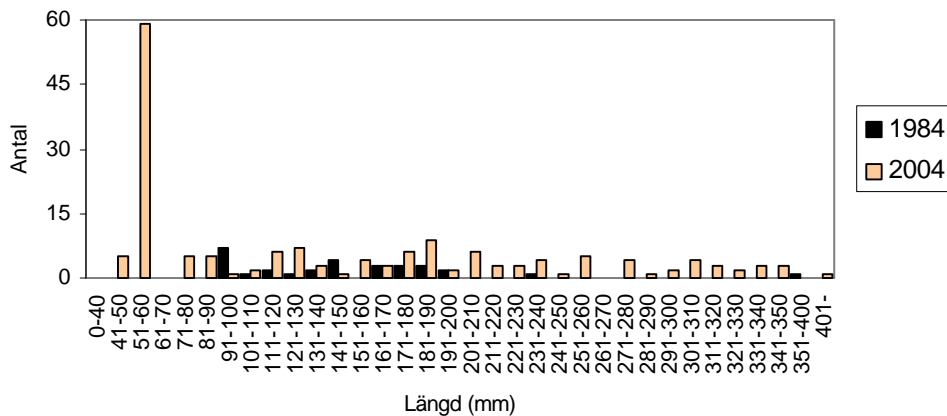
## Hökelundssjön - vattenkemi, temperatur och syre



## Hökelundssjön - längder



**Mört** Jämförelse mellan provfisken 1984 och 2004. Mörten saknade reproduktion 1984 och beståndet var svagt. 2004 fungerar reproduktionen ganska bra, men med viss störning. Beståndet är fortfarande mycket svagt.



**Abborre** Jämförelse mellan provfisken 1984 och 2004. Vid provfisket 1984 var abborrbeståndet mycket svagt, men det förekom viss reproduktion. 2004 är beståndet fortfarande svagt, men reproduktionen fungerar.

## Korungerödtjärn

XKOOOR	YKOOOR	Flod- område	Höh (m)	Sjöyta (ha)	Maxdjup (m)	Medel- djup (m)	Avr.omr. (km <sup>2</sup> )	Oms.tid (år)	Färgtal	Åtg.omr
6536740	1258070	112	143	12	8,5	3,6	3,0	0,3	72	210 AO.

### Provfiskedatum:

2004-08-23 – 2004-08-24

**Antal bottensatta nät: 8**

**Siktdjup: 2,1 m**

**Temperatursprångskikt: 4,5 m**

**Syrgashalt vid botten: 1,3 mg/l**

**Fågelobservationer: -**

### Tidigare provfisken:

4 nät 1971-08-24, 3 nät 1976-08-14,

4 nät 1981-06-27, 5 nät 1984-11-07

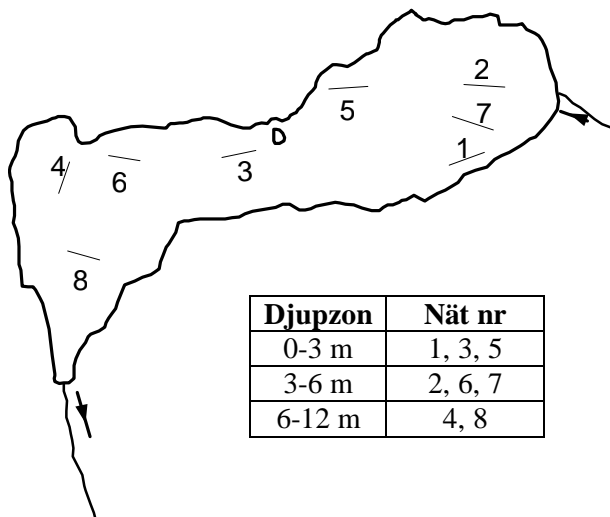
Varje gång nät av typen ”Drottningholm 12”

### KALKSTART 1985

Korungerödtjärn har kalkats 1985 och där-  
efter vartannat år mellan 1988 och 1998.

Sedan 1999 har kalkning skett årligen

uppströms, men ingen kalk sprids längre direkt över Korungerödtjärn.



## Allmänt

Korungerödtjärn ingår i Enningdalsälvens (112) vattensystem och ligger i Tanums kommun. Motivet att kalka sjön är främst förekomsten av abborre, gädda och mört. Vid provfisket fångades dock ingen gädda. Den största abborre som fångades var 397 mm lång och den största mörtan 258 mm. Sjöns vatten är betydligt färgat.

Sjön omges till största del av blandskog. Vegetationen domineras av vit näckros, gäddnate, bladvass och starr, men det förekommer även mycket igelknopp och en del sjöfräken. Enligt markägare är det mycket bäver i området och vid provfisketillfället observerades även spår av bäver.

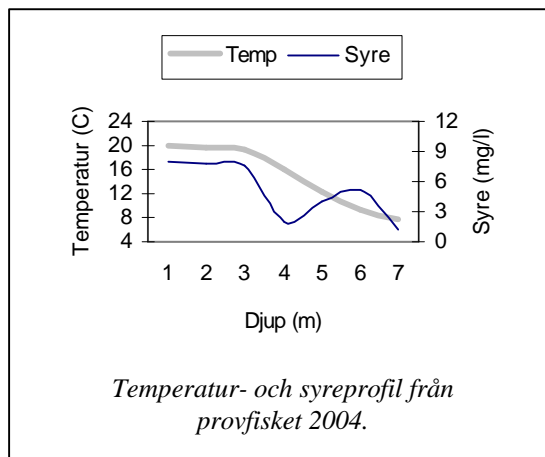
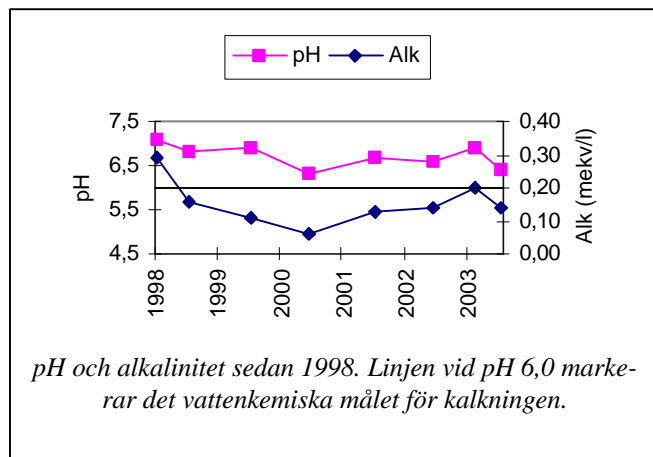
## Resultat för Korungerödtjärn

Vid alla tidigare provfisken har det saknats små individer av mört i fångsten vilket tytt på att reproduktionen inte fungerat. Beståndet har dessutom varit svagt, 1981 fångades endast en mört. 2004 ser resultatet helt annorlunda ut. Reproduktionen fungerar bra och det är relativt gott om individer under 120 mm, men det är fortfarande ganska få större mörtar. Detsamma gäller för abborrbeståndet. Vid tidigare provfisken har det varit glest och det har saknats föryngring. 2004 fungerar reproduktionen bra, men det är få större individer och resultatet tyder på att det bildats tusenbrödrabestånd i sjön.

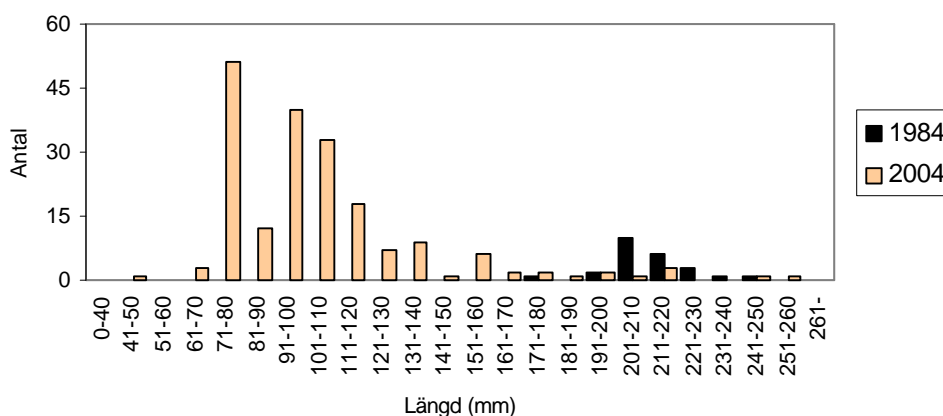
Resultaten från provfisket 2004 visar att kalkningen fungerat bra. Även den vattenkemiska provtagningen visar på ganska bra resultat. Både pH och alkalinitet har legat aningen högt de senaste åren, men på jämna nivåer.



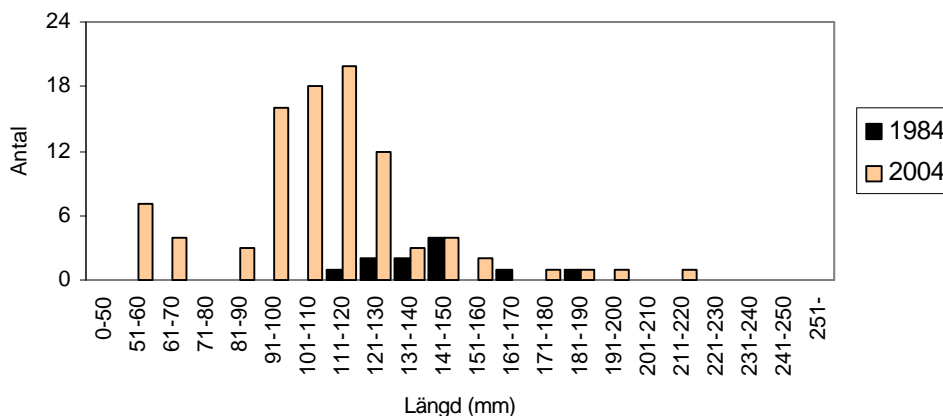
## Korungerödtjärn - vattenkemi, temperatur och syre



## Korungerödtjärn - längder



**Mört** Jämförelse mellan provfisken 1984 och 2004. Vid provfisket 1984 saknades reproduktion och beståndet var väldigt glest. 2004 har mörtan återhämtat sig och reproduktionen fungerar bra.



**Abborre** Jämförelse mellan provfisken 1984 och 2004. Abborrbeståndet var svagt och reproduktionen dålig 1984. Vid provfisket 2004 fungerar reproduktionen ganska bra, men det ser ut att ha bildats tusenbrödrabestånd.



## Lundetjärnet

XKOOOR	YKOOOR	Flod- område	Höh (m)	Sjöyta (ha)	Maxdjup (m)	Medel- djup (m)	Avr.omr. (km <sup>2</sup> )	Oms.tid (år)	Färgtal	Åtg.omr.
6514260	1257220	112	129	8	8,7	3,3	0,4	1,2	73	204 AO

### Provfiskedatum:

2004-08-30 – 2004-08-31

**Antal bottensatta nät:** 4

**Siktdjup:** 3,0 m

**Temperatursprångskikt:** 4,5 m

**Syrgashalt vid botten:** 0,3 mg/l

**Fågelobservationer:** -

### Tidigare provfisken:

1984-11-21

4 nät av typen ”Drottningholm 12”

### KALKSTART 1984

Kalkning har skett 1984, 88 och därefter vartannat år. Sedan 1998 sker kalkning årligen.

### Allmänt

Lundetjärnet, i Tanums kommun, ingår i Enningdalsälvens (112) vattensystem. Bevarandet av fiskarterna abborre, gädda, mört och sutare är det främsta motivet till att sjön kalkas. Men syftet är även en god vattenkemi för övrig flora och fauna. Lundetjärnets vatten är måttligt färgat. Sjön omges av barrdominerad blandskog. Östra stranden utgörs till stor del av klippor och hållar. Vegetationen domineras av bladvass, starr, gäddnate och vit näckros, men vid provfisket observerades även sjöfräken, igelknopp, säv, lökttåg och topplösa. Den största abborre som fångades var 398 mm, den största mört 237 mm och den största gäddan var 442 mm lång.

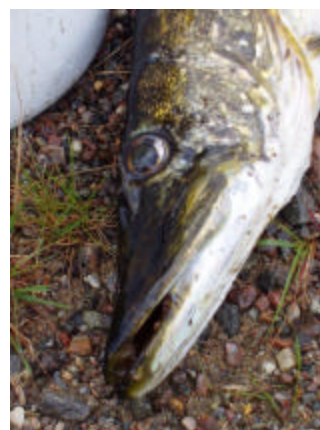
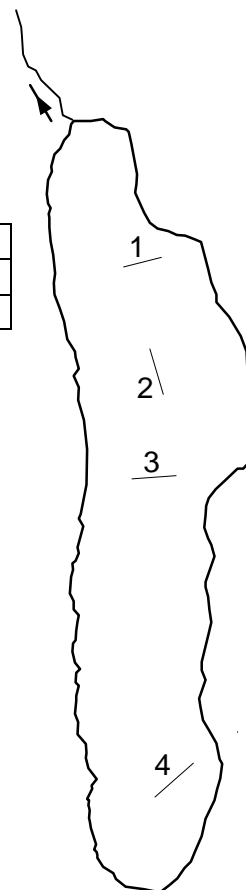
Endast fyra nät användes vid provfisket eftersom Lundetjärnet är litet. På så sätt riskeras inte att fisk-samhällets struktur påverkas av provfisket. Två nät lades i *epilimnion* som är den övre, varmare vattenmassan i en temperaturskiktad sjö. De andra två näten lades i *hypolimnion* som är den nedre, kallare vattenmassan. Gränsen mellan epi- och hypolimnion kallas *temperatursprångskikt*.

### Resultat för Lundetjärnet

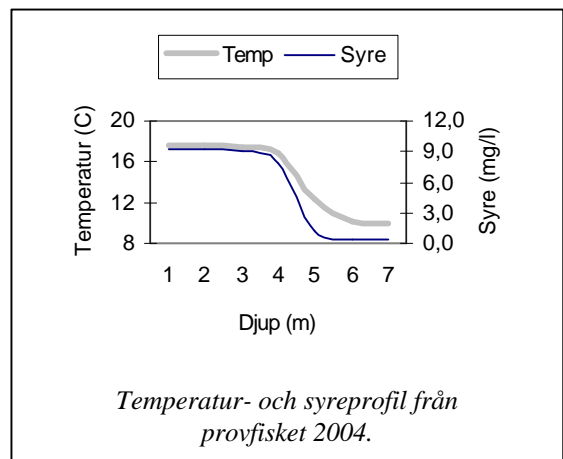
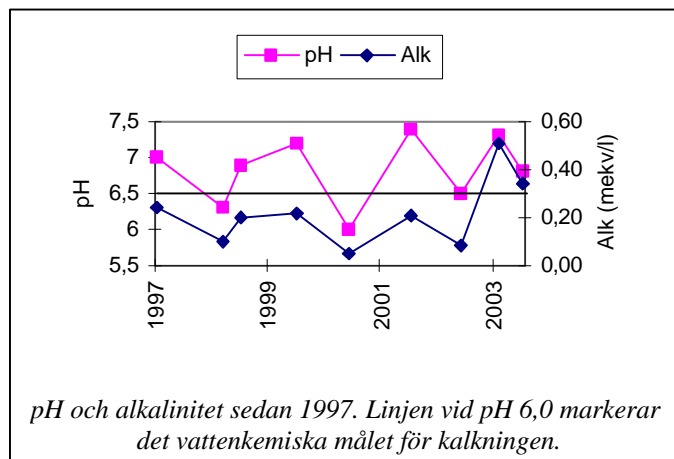
Lundetjärnet provfiskades 1984, två månader efter det att sjön kalkades för första gången. För både mört och abborre förekom då viss reproduktion, men bestånden var svaga och det var ont om större abborrar. Vid det fisket fångades även en sutare. 2004 har båda bestånden återhämtat sig och reproducerar sig bra. Däremot är det fortfarande gles bland de större fiskarna, framför allt när det gäller mört där det nu verkar vara färre stora individer än 1984. Det är dock inte något större problem eftersom det sker återväxt.

Att bestånden är glesa kan bero på att det verkar finnas mycket gädda i Lundetjärnet. Vid provfisket fångades totalt sju gäddor i de två näten som låg i den varmare vattenmassan (*epilimnion*), vilket är väldigt mycket för att vara ett provfiske. Ett stort antal gäddor innebär ett högt betestryck på mört och abborre. Alla fångade gäddor var dock relativt små med en medelvikt på 330 gram. Trots att provfiskeresultatet är bra visar den mycket varierande vattenkemin att kalkspridningsplanen bör ses över.

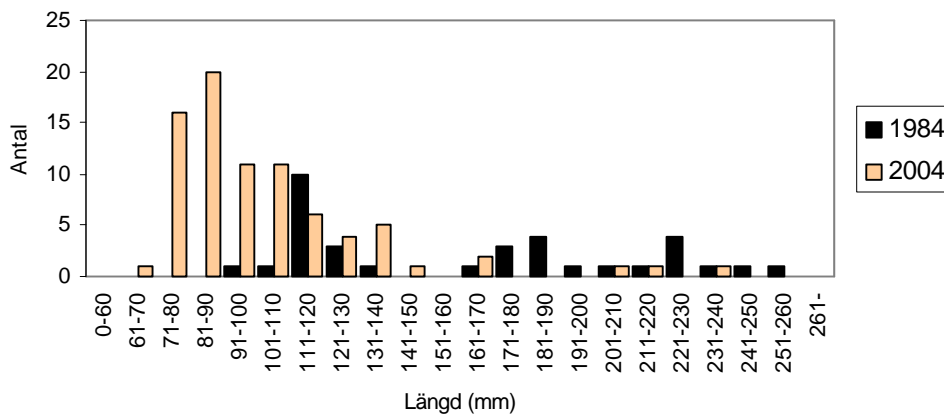
Djupzon	Nät nr
Epilimnion	1, 4
Hypolimnion	2, 3



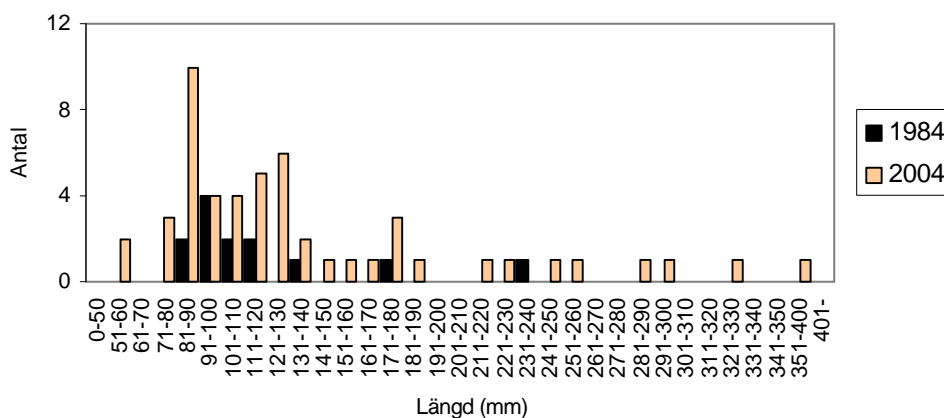
## Lundetjärnet - vattenkemi, temperatur och syre



## Lundetjärnet - längder



**Mört** Jämförelse mellan provfisken 1984 och 2004. Resultatet från 1984 tyder på att det förekom reproduktion, men att beståndet var svagt. 2004 fungerar reproduktionen bra, men det är ont om större individer.



**Abborre** Jämförelse mellan provfisken 1984 och 2004. Vid provfisket 1984 förekom viss reproduktion, men det saknades nästan helt större individer. 2004 fungerar reproduktionen bra och det finns abborrar i de flesta storleksklasser, även om beståndet är ganska svagt.

## Långtjärn

XKOOOR	YKOOOR	Flod- område	Höh (m)	Sjöyta (ha)	Maxdjup (m)	Medel- djup (m)	Avr.omr. (km <sup>2</sup> )	Oms.tid (år)	Färgtal	Åtg.omr.
6516590	1256590	112	105	14	7,2	3,7	19,6	0,05	81	204 AO

### Provfiskedatum:

2004-08-18 – 2004-08-19

**Antal bottensatta nät: 8**

**Siktdjup: 1,9 m**

**Temperatursprångskikt: 3 m**

**Syrgashalt vid botten: 0,6 mg/l**

**Fågelobservationer: Häger**

### Tidigare provfisken:

1983-11-14

6 nät av typen ”Drottningholm 12”

### KALKSTART 1984

Långtjärn har aldrig direktkalkats, men kalkning uppströms inleddes 1984. Därefter har kalkning skett någonstans uppströms varje år utom 1986, 1987 och 1991.

### Allmänt

Långtjärn ingår i Enningdalsälvens (112) vattensystem och ligger i Tanums kommun. Det främsta motivet för att kalka sjön är förekomsten av fiskarterna abborre, gädda och mört. Syftet med kalkningarna är också att skapa en god vattenkvalité för övrig flora och fauna.

Sjön har betydligt färgat vatten. Den omges av barrdominerad skog med ett stort inslag av löv i söder. Det finns mycket starr i sjön, men också bladvass, gul näckros, vattenklöver, igelknopp och topplösa. Där finns riktigt stor gädda enligt markägare som även säger att det påträffats braxen. Vid provfisket fångades abborre, gädda samt mört där de största som fångades var en abborre på 270 mm, en gädda på 672 mm och en mört på 267 mm.

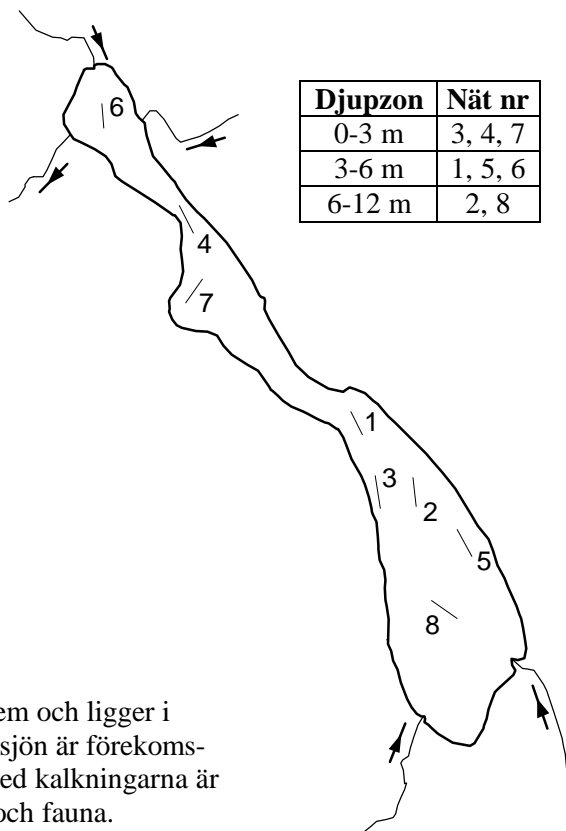
### Resultat för Långtjärn

Långtjärn provfiskades 1983, vilket var före kalkstart. Då var både mört- och abborrbestånden glesa och det såg ut att saknas reproduktion. Vid provfisket 2004 har mörten återhämtat sig bra och den

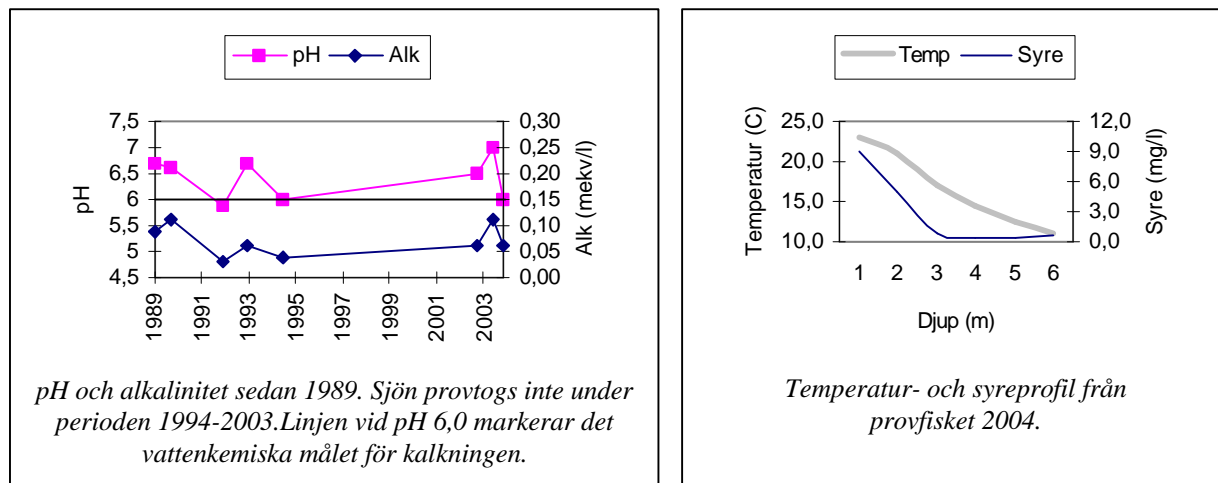


reproducerar sig som den ska, men det är fortfarande relativt få större mörtar. Enligt markägare invid sjön har beståndet återhämtat sig till det utseende det hade före försurningsproblemen märktes av i sjön.

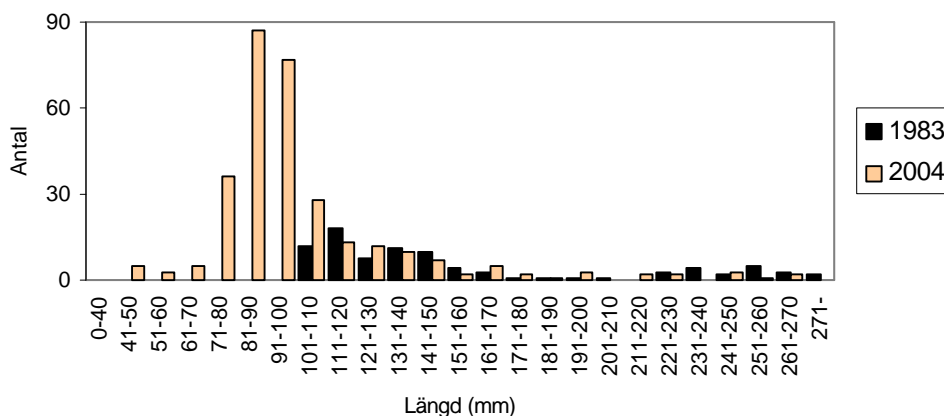
Även abborrbeståndet har återhämtat sig, men det har förekommit en del störningar i abborrens reproduktion. Vad det beror på är oklart eftersom mörten, som är en mycket känsligare fisk, haft en ganska jämn utveckling av beståndet. Resultatet tyder dock på att kalkningen fungerar som den ska. Vattenkemin visar emellertid på något varierande värden och bör hållas under uppsikt.



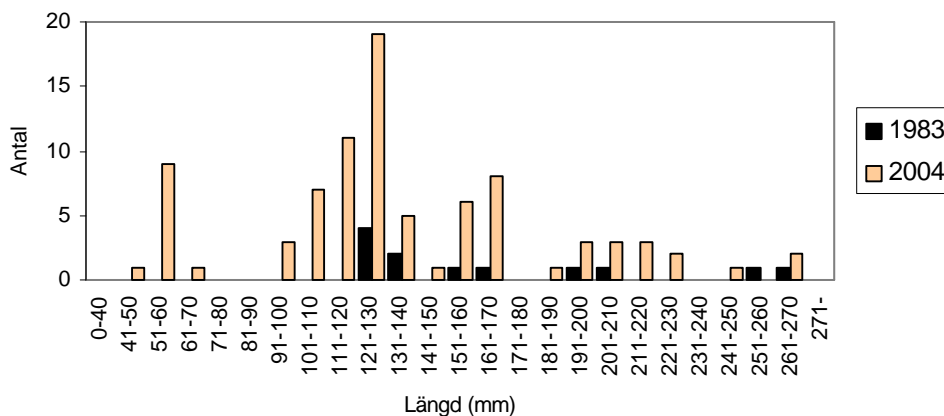
## Långtjärn - vattenkemi, temperatur och syre



## Långtjärn - längder



**Mört** Jämförelse mellan provfisken 1983 och 2004. Mörtbeståndet var svagt 1983 och det är oklart hur reproduktionen fungerade. 2004 är för yngningen bra medan det fortfarande är gles bland äldre individer.



**Abborre** Jämförelse mellan provfisken 1983 och 2004. Vid provfisket 1983 var abborrbeståndet mycket svagt och det såg ut att saknas reproduktion. 2004 är beståndet starkare, men det har förekommit störningar i reproduktionen.

## Stora Reusvattnet

XKOOR	YKOOR	Flod- område	Höh (m)	Sjöyta (ha)	Maxdjup (m)	Medel- djup (m)	Avr.omr. (km <sup>2</sup> )	Oms.tid (år)	Färgtal	Åtg.omr.
6513880	1258000	112	142	25	10,2	4,4	1,4	1,6	28	204 AO

### Provfiskedatum:

2004-08-30 – 2004-09-01

**Antal bottensatta nät:** 16

**Siktdjup:** 5,4 m

**Temperatursprångskikt:** 6,5 m

**Syrgashalt vid botten:** 0,4 mg/l

**Fågelobservationer:** Storlom

### Tidigare provfisken:

1984-10-31

6 nät av typen ”Drottningholm 12”

### KALKSTART 1984

Kalkningarna av Stora Reusvattnet började 1984 och därefter har kalkning skett 1988, 90, 94, 97, 99, 01, 03.

### Allmänt

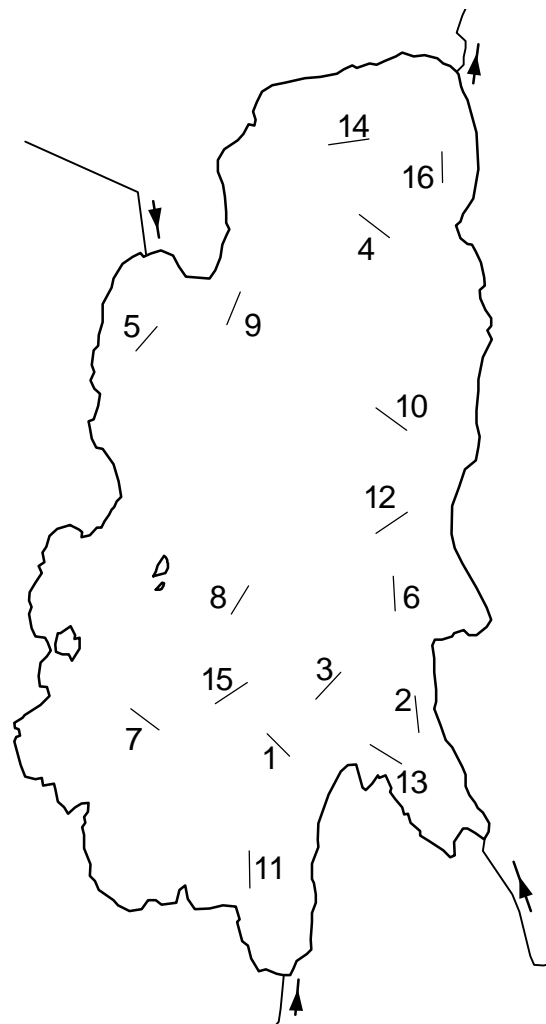
Stora Reusvattnet ingår i Enningdalsälvens (112) vattensystem och ligger i Tanums kommun. Det främsta motivet för att kalka sjön är förekomsten av fiskarterna abborre, gädda och mört. Men syftet är också att skapa en god vattenkvalité för övrig flora och fauna. Sjön har måttligt färgat vatten.

Stora Reusvattnet omges av barrdominerad blandskog och i öster består stränderna till största del av klippor och hällar. Längs sjöns sydvästra strand finns stora vassruggar, men vid fisket sågs även gäddnate, igelknopp, sjöfräken, braxengräs och strandpryl. Vid provfisket 2004 fångades abborre, gädda och mört. Den största abborren var 315 mm lång, den största gäddan 511 mm och den största mörten 269 mm lång.

### Resultat för Stora Reusvattnet

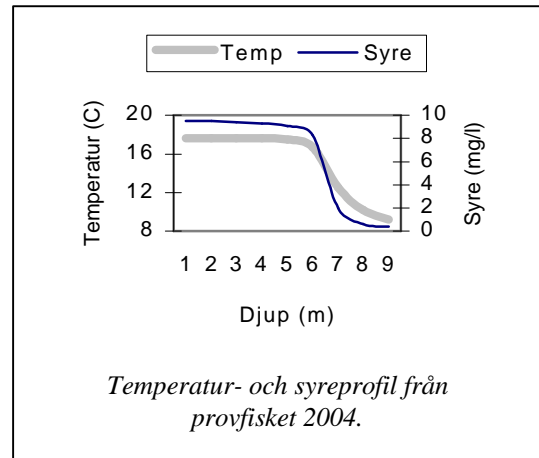
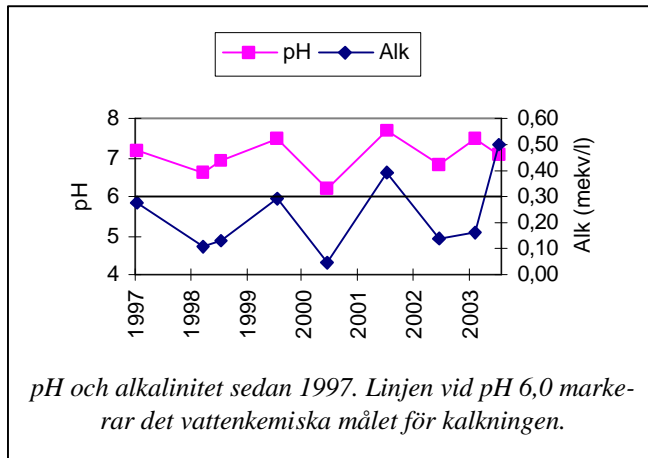
Stora Reusvattnet provfiskades två månader efter första kalkning. Då var mörtbeståndet klen och det saknades små individer. Även abborrbeståndet var mycket svagt, men där förekom ändå fortplantning. 20 år efter första kalkstart visar provfisket att förnyringen av mört fungerar som den ska och det finns väldigt många mörtar i storleken runt 10 cm. Att arten har återhämtat sig så som den gjort visar att kalkningen har haft avsedd effekt. Även abborren har nu en bra återväxt, men där saknas i stor utsträckning större individer. Det är oklart vad detta beror på, men provfiskeresultatet tyder på att det kan ha bildats tusenbrödrabestånd i sjön.

Vattenkemin har varierat de senaste åren, framförallt alkaliniteten. Även pH har varierat något, men legat över den kritiska gränsen 6,0. Det är motiverat med en översyn av kalkspridningsplanen.

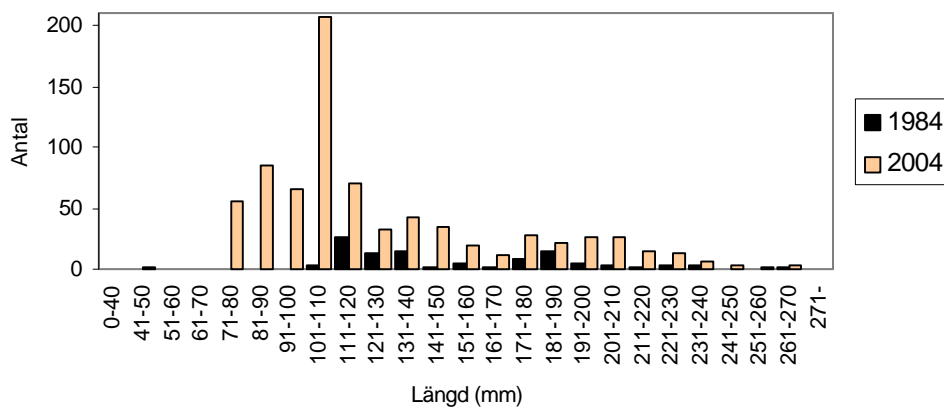


Djupzon	Nät nr
0-3 m	2, 5, 7, 11, 13
3-6 m	1, 8, 9, 14, 15, 16,
6-12 m	3, 4, 6, 10, 12

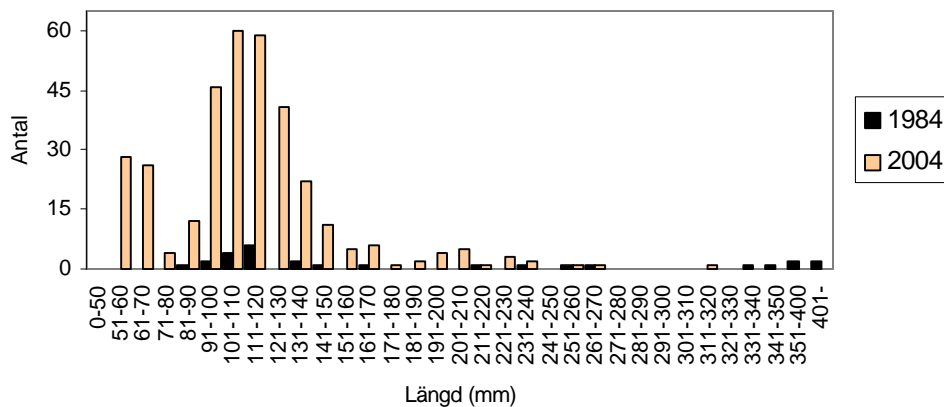
## Stora Reusvattnet - vattenkemi, temperatur och syre



## Stora Reusvattnet - längder



**Mört** Jämförelse mellan provfisket 1984 och 2004. Svagt mörtbestånd 1984 med liten eller ingen reproduktion. 2004 ser mörten ut att ha återhämtat sig och reproduktionen ser ut att fungera som den ska.



**Abborre** Jämförelse mellan provfisket 1984 och 2004. Vid det tidigare provfisket förekom reproduktion, men beståndet var mycket glest. 2004 fungerar fortplantningen bra, men det är ont om större abborrar.

## Taraldstjärnet

XKOOR	YKOOR	Flod- område	Höh (m)	Sjöyta (ha)	Maxdjup (m)	Medel- djup (m)	Avr.omr. (km <sup>2</sup> )	Oms.tid (år)	Färgtal	Åtg.omr.
6538750	1260210	112	141	20	8,5	3,9	0,9	1,3	41	64 AO

### Provfiskedatum:

2004-08-26 – 2004-08-27

**Antal bottensatta nät: 8**

**Siktdjup: 6,2 m**

**Temperatursprångskikt: 5,0 m**

**Syrgashalt vid botten: 2,1 mg/l**

**Fågelobservationer: -**

### Tidigare provfisken:

1984-10-29

5 nät av typen ”Drottningholm 12”

### KALKSTART 1988

I Taraldstjärnet spreds kalk för första gången 1988. Därefter har sjön kalkats 1991, 94, 96, 98, 99, 00 och 02.

### Allmänt

Taraldstjärnet ingår i Enningdalsälvens (112) vattensystem och ligger i Tanums kommun. Fiskarterna abborre, mört och gädda utgör det främsta motivet för att kalka sjön. Men syftet är också att skapa en god vattenkvalité för övrig flora och fauna. Sjön har måttligt färgat vatten.

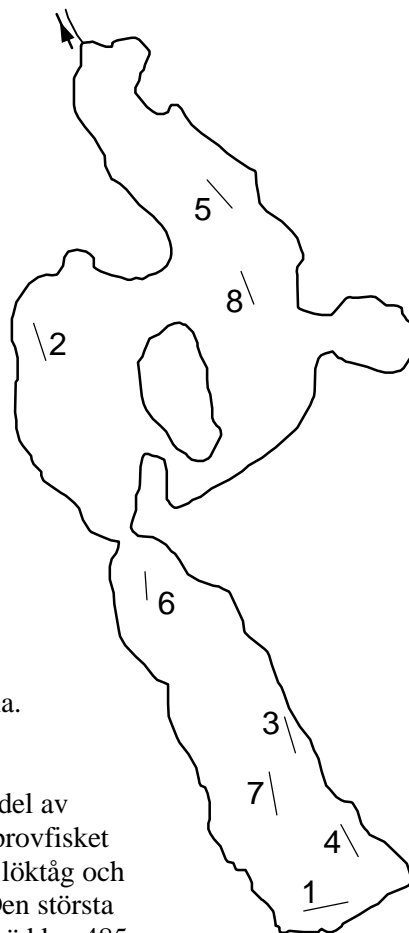
Taraldstjärnet omges av barrdominerad blandskog och en stor del av stränderna utgörs av klippvallar. Växtarter som noterades vid provfisket var främst bladvass, vit näckros och starr, men även gäddnate, löktåg och hornsärv. Vid provfisket observerades även spår efter bäver. Den största abborre som fångades vid provfisket var 442 mm, den största gäddan 485 mm, den största mörten 280 mm och det fångades även en sik på 401 mm.

### Resultat för Taraldstjärnet

Taraldstjärnet provfiskades 1984, vilket var fyra år före första kalkning. Då var abborrbeståndet väldigt glest och det fångades totalt endast 9 individer. Underlaget var för litet för att se om det förekom någon egentlig reproduktion eller inte. Däremot fångades fler mörtar och den arten reproducerade sig. Men det förekom tydliga störningar i reproduktionen och beståndet var svagt.

2004 har båda arterna återhämtat sig bra. Mörtbeståndet är fortfarande svagt, men det är en jämn storleksfördelning och det förekommer inga större störningar. Även abborren har idag en fungerande fortplantning och har haft det under lång tid. Flest individer finns runt cirka 10 cm, men det förekommer abborrar i nästan alla storlekar. Vid provfisket fångades även en sik, men det är oklart om det finns ett bestånd i sjön eller om den letat sig upp från Norra Korsjön.

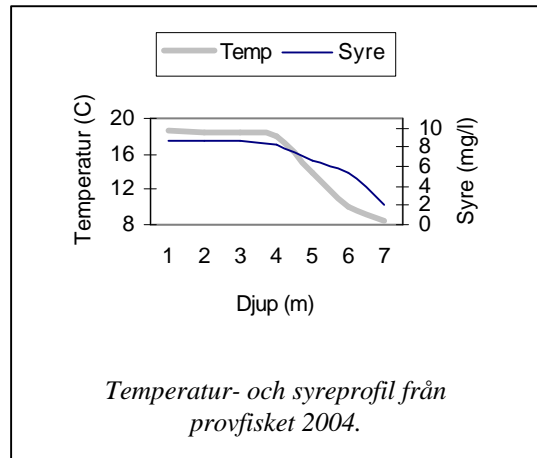
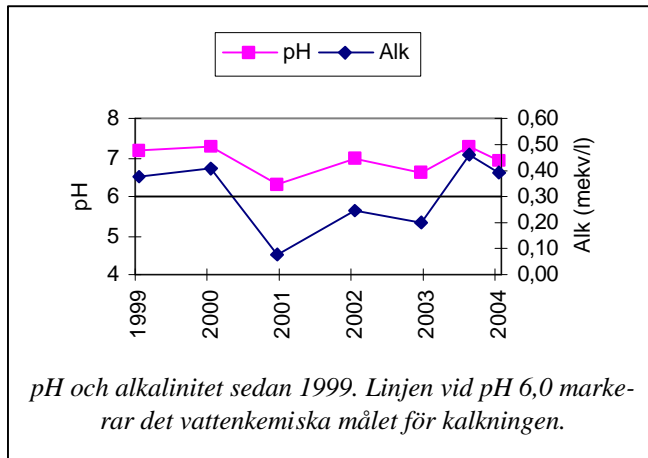
Resultatet från 2004 års provfiske visar att kalkningen haft önskad effekt, men pH har de senaste åren legat något högt och alkaliniteten har varierat kraftigt varför en översyn av kalkspridningsplanen bör göras.



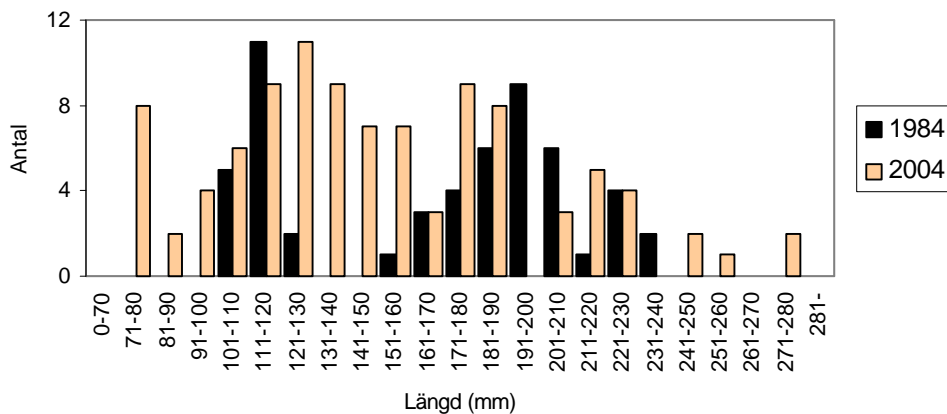
Djupzon	Nät nr
0-3 m	2, 4, 6
3-6 m	1, 3, 5, 8*
6-12 m	7

\* Nät 8 skulle placerats i nästa djupzon, men sjön är grundare än vad djupkartan angav.

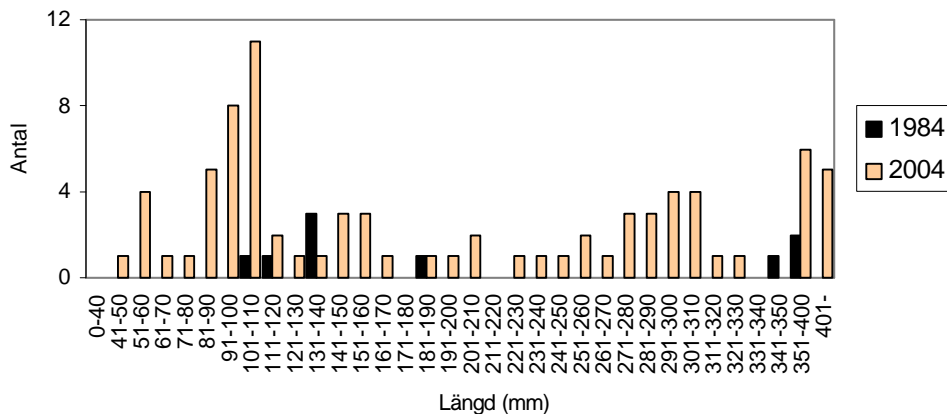
## Taraldstjärnet - vattenkemi, temperatur och syre



## Taraldstjärnet - längder



**Mört** Jämförelse mellan provfisken 1984 och 2004. Redan vid det första provfisket reproducerade sig mörtan, men det fanns tydliga störningar och beståndet var svagt. 2004 är beståndet fortfarande svagt, men det är ganska jämnt med mörtar i de flesta storlekar och reproduktionen fungerar bra.



**Abborre** Jämförelse mellan provfisken 1984 och 2004. 1984 var beståndet mycket glest och endast ett fåtal abborrar fångades. 2004 fungerar reproduktionen bra och har så gjort under lång tid.



## Tresticketjärn

XKOOR	YKOOR	Flod- område	Höh (m)	Sjöyta (ha)	Maxdjup (m)	Medel- djup (m)	Avr.omr. (km <sup>2</sup> )	Oms.tid (år)	Färgtal	Åtg.omr.
6537190	1260090	112	167	22	14,0	3,5	0,9	1,3	29	210 AO

### Provfiskedatum:

2004-08-24 – 2004-08-26

**Antal bottensatta nät:** 16

**Siktdjup:** 4,6 m

**Temperatursprångskikt:** 5,5 m

**Syrgashalt vid botten:** 1,5 mg/l

**Fågelobservationer:** Storlom, fiskgjuse

### Tidigare provfisken:

Det har inte utförts några tidigare provfisken

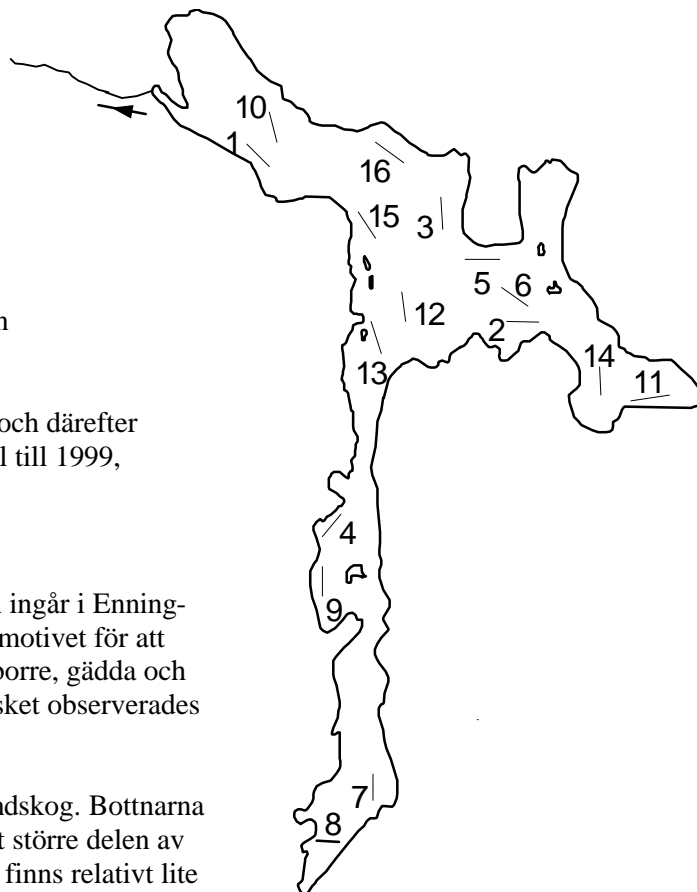
### KALKSTART 1984

Tresticketjärn kalkades första gången 1985 och därefter 1988, 90, 93. Efter detta gjordes ett uppehåll till 1999, men sedan dess har sjön kalkats årligen.

### Allmänt

Tresticketjärn ligger i Tanums kommun och ingår i Enningdalsälvens (112) vattensystem. Det främsta motivet för att kalka sjön är förekomsten av fiskarterna abborre, gädda och mört samt vattenberoende fågel. Vid provfisket observerades fiskgjuse och storlom.

Tresticketjärn omges av barrdominerad blandskog. Bottnarna är branta och det blir därför snabbt djup runt större delen av sjön. Det är troligen en förklaring till att det finns relativt lite vattenvegetation. Arter som noterades vid fisket var bland annat vit näckros, vattenklöver, notblomster och dybladbra. Vid fisket sågs även spår av bäver samt bäverhyddor. Vid provfisket i Tresticketjärn fångades abborre, gädda och mört. Den största abborre som fångades var 460 mm, den största gäddan 876 mm och den största mörten 227 mm.



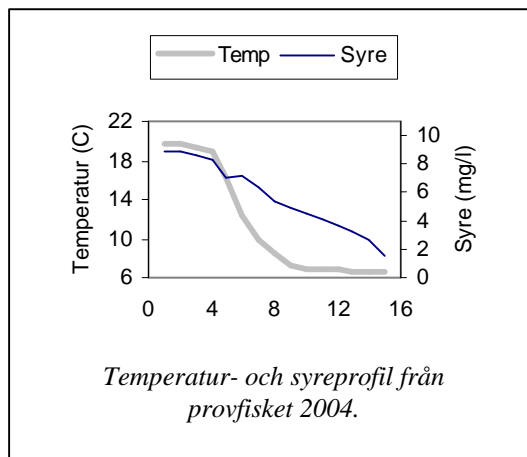
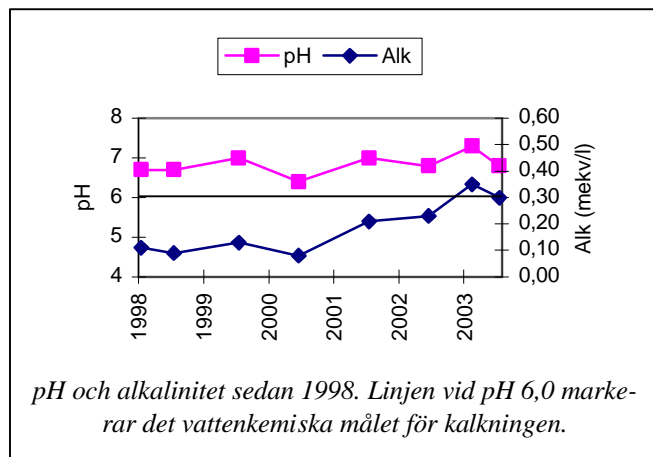
Djupzon	Nät nr
0-3 m	4, 5, 7, 9, 11
3-6 m	1, 3, 8, 10, 13, 14
6-12 m	2, 6, 12, 15, 16

## Resultat för Tresticketjärn

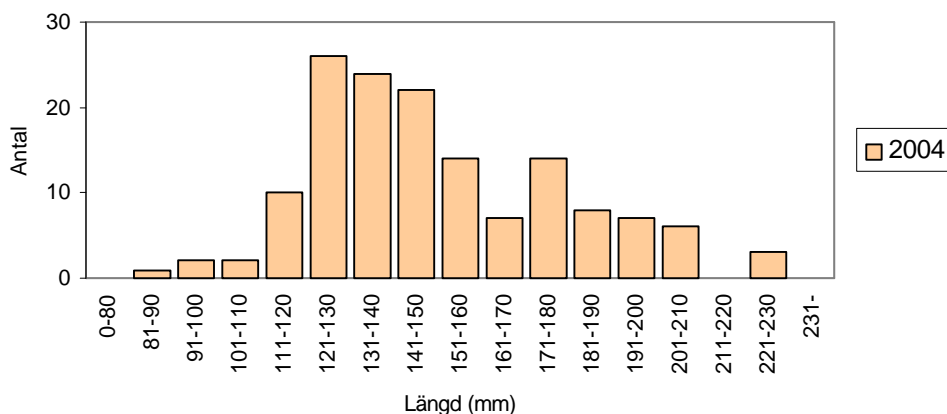
Syftet med provfisket 2004 var främst att inventera fiskfaunan i Tresticketjärn eftersom sjön inte provfiskats förut. De arter som fångades var abborre, gädda och mört vilket är det samma som i flera sjöar runt omkring. Både abborren och mörten reproducerar sig, men hos abborren är det ganska glest bland de större individerna. I mörtfångsten var det relativt ont om små fiskar. Detta beror troligen inte på störningar i reproduktionen utan snarare på att sjön blir snabbt djup och att de små fiskarna då håller sig innanför de områden där näten läggs eller i andra delar av sjön där det finns ordentliga grundområden.

Provfiskeresultatet visar att kalkningen haft den effekt som avsetts. Den vattenkemiska provtagningen visar att värdena har varit bra under 1990-talet, men att alkaliniteten ökat onödigt mycket under de senaste åren. pH har dock legat kvar på en bra nivå. Att alkaliniteten ökat så kraftigt innebär att kalkspridningsplanen bör ses över.

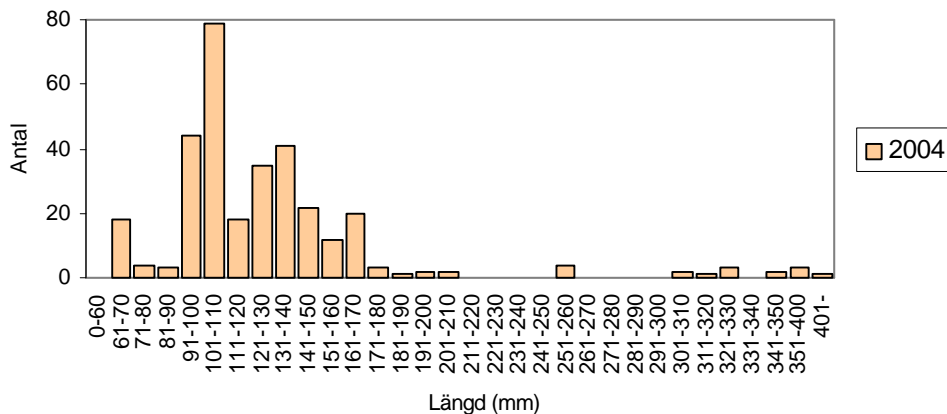
## Tresticketjärn - vattenkemi, temperatur och syre



## Tresticketjärn - längder



**Mört Sjön** har inte provfiskats tidigare. Det är relativt få mörtar under 12 cm, men det beror troligen inte på störning i reproduktionen utan på att sjön snabbt blir djup och att de små individerna då håller sig närmre land än vad näten lades.



**Abborre Sjön** har inte provfiskats tidigare. Reproduktionen ser ut att fungera inom abborrbeståndet och tyngdpunkten ligger runt 10 cm. Det är dock relativt få större individer.

## Referenser

- Bernes, C., 1991. Försurning och kalkning av svenska vatten. Monitor 12. Naturvårdsverket, Solna.
- Degerman, E., Nyberg, P., Näslund, I & Jonasson, D., 1998. Ekologisk Fiskevård. Sportfiskarna, Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund.
- Elvingson, P., 2001. Luften och miljön. Avdelningen för tillämpad miljövetenskap, Göteborgs Universitet.
- Kinnerbäck, A., 2001. Standardiserad metodik för provfiskade sjöar. Fiskeriverket informerar 2001:2.
- Naturvårdsverket., 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Naturvårdsverket, Rapport 4913.
- Naturvårdsverket., 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Naturvårdsverket, Rapport 4921.

## Erkännanden

Ett stort tack riktas till alla fiskerättsinnehavare och närboende som på olika sätt hjälpt till, lånat ut båtar, bjudit på mat, m.m.





LÄNSSTYRELSEN  
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

[www.o.lst.se](http://www.o.lst.se)

