

Nätprovfiske i Kalmar län 2008



Länsstyrelsen
Kalmar län

Nätprovfiske i Kalmar län 2008

Länsstyrelsens meddelandeserie 2009:02

ISSN: 0348-8748

ISRN: LSTY-H-M--2009/02--SE

Copyright: Länsstyrelsen Kalmar län och respektive fotograf

Författare: Fredrik Nöbelin, Huskvarna Ekologi , Box 478, 561 31 Huskvarna,

Telefon 036-13 20 40, 070-373 04 57, e-post: huskvarna.ekologi@telia.com

Grafisk form: Sonja Tyrebrant

Tryck: Linnéuniversitetet i Kalmar

Omslagsbild: Kvällssol över Stensjön. Foto av Fredrik Nöbelin

Innehåll

Förord	5
Sammanfattning	6
1. Inledning	10
2. Material och metodik	11
2.1 Provfiskemetodik	11
2.2 Bedömningsgrunder EQR8	11
2.3 Bedömningsgrunder FIX	12
2.4 Bedömning av försurningspåverkan	12
3. Nerbjärken	13
4. Stensjön	18
5. Försjö	22
6. Stora Hammarsjön	27
7. Stensjön	32
8. Kiasjön	37
9. Orranäsasjön	43
Bilaga 1. Nätlägningskartor och fångstuppegifter	49

Förord

Länsstyrelsen ansvarar för kalkningsverksamheten i länet. Inom kalkningsverksamheten ingår även att följa upp effekterna av genomförd kalkning. Denna verksamhet, kalkeffektuppföljningen, omfattar såväl kemisk som biologisk provtagning. Inom den biologiska provtagningen genomförs bland annat standardiserat nätprovfiske av kalkningens målsjöar.

Föreliggande rapport är en del i detta arbete.

Syftet med rapporten är att bedöma om fisksamhället är påverkat av försurningen. Resultatet kommer även att användas för att bedöma sjöars naturvärde och sjöars ekologiska status. Resultaten har också rapporterats till nationell datavärd för provfisken. Fiskeriverket

Nätprovfisket har utförts av Huskvarna ekologi på Länsstyrelsens uppdrag, och författaren svarar själv för resultat och bedömningar.

Arbetets genomförande i övrigt, fältarbete samt utvärdering och sammanställning, har utförts av Fredrik Nöbelin, Stefan Jarl, Henrik Olsson och Jakob Domargård, samtliga från Huskvarna Ekologi. Huskvarna Ekologi vill därför rikta ett tack till såväl berörd personal på länsstyrelsen i Kalmar län samt kontaktpersonerna i respektive sjö.

Kalmar i mars 2009

Lennart Johansson
Kalkningsansvarig

Sammanfattning

Inom ramen för länsstyrelsens i Kalmar län kalkeffektuppföljning gjordes sommaren 2008 standardiserade nätprov-fisken i sju sjöar. De nätprovfisken som genomfördes i de undersökta sjöarna visade med något undantag på goda vattenkemiska förhållanden. Flertalet av de provfiskade sjöarna hade fiskbestånd med mycket väl fungerande repro- duktion och åldersfördelning. Endast en av sjöarna, Stensjön, synes vara allvarligt påverkad av förorening. Emellertid uppvisade flera sjöar stark syrebrist under hypolimnion som kan ha negativa effekter på delar av dessa sjöars fiskbe- stånd.

Artförekomst

Artförekomsten varierar mellan 4-9 arter i de provfiskade sjöarna. I Kiasjön noterades det största antalet arter, se tabell 1 nedan. Inga rödlistade fiskarter fångades, men spår av ål i näten observerades i Stensjön (Mönsterås), Försjö, Stora Hammarsjön samt Stensjön (Hultsfred). Ålen är registrerad som akut hotad, klass CR, i svenska rödlistan. Nedan redovisas vilka fiskarter som påträffades i de olika sjöarna. Totalt fångades 12 olika arter vid provfisket.

Tabell 1. Fångade fiskarter i de provfiskade sjöarna.

Sjö	Noterade fiskarter
Nerbjärken	Abborre, mört, braxen, nors, siklöja
Stensjön (M-ås)	Abborre, mört, gädda, gers, braxen, sarv
Försjö	Abborre, mört, gädda, sutare
Stora Hammarsjön	Abborre, mört, siklöja, braxen
Stensjön (H-fred)	Abborre, mört, gädda, braxen, siklöja
Kiasjön	Abborre, mört, gädda, gers, braxen, siklöja, benlöja, gös, sutare
Orranäsasjön	Abborre, mört, sutare, sik

Förutom ovan nämnda fiskarter konstaterades förekomst av gädda i Nerbjärken och Stora Hammarsjön samt spår av kräfta i Stensjön (Mönsterås), Försjö och Orranäsasjön vid provfisket 2008.

Noterbart är att det i Stora Hammarsjön även finns uppgifter om förekomst av sik. Dessutom har Helgeåöring plante- rats ut i sjön. I Stensjön (Hultsfred) har förutom ovan nämnda arter även fångats ruda och sik vid tidigare provfisken.

Yttre påverkan

Känsligheten för förorening varierar mellan olika fiskarter. Den indikatorart som används vid provfiske i sjöar är mört < 10 cm. Mörtens reproduktion är mycket känslig för föroreningens påverkan och fortplantningen påverkas negativt vid pH mellan 5,7 – 6,0 och slås helt ut vid pH 5,2. Förekommer mört i ett målområde används generellt, med vissa un- dantag, pH 6,0 som mål för kalkningsverksamheten. Detta pH säkerställer reproduktionen hos alla förekommande fiskarter, men även flertalet taxa bottenfauna.

Syremätningarna i sjöarna visar i flera fall på låga syrenivåer under termoklinen. Känsligheten för låga syrehalter va- rierar mellan olika arter där laxfiskar allmänt är känsligare än övriga arter. Karpfiskar är vanligen mera tåliga mot låga syrenivåer även om stora skillnader finns inom gruppen. Rudan är t ex mycket tålig medan braxen är betydligt mera känslig. Fisk anses generellt undvika vatten med syrehalter understigande 2 ppm/l.

Tabell 2. Yttre negativ påverkan på de provfiskade sjöarna.

Nerbjärken	Föroreningens påverkan bedöms som låg.
Stensjön (M-ås)	Allvarlig föroreningens påverkan
Försjö	Föroreningens påverkan bedöms som låg. Syrebrist under ca 6 m djup.
Stora Hammarsjön	Föroreningens påverkan bedöms som låg. Syrebrist under ca 13 m djup
Stensjön (H-fred)	Föroreningens påverkan bedöms som låg.
Kiasjön	Föroreningens påverkan bedöms som låg. Syrebrist under ca 12 m djup
Orranäsasjön	Föroreningens påverkan bedöms som låg.

Bedömning av ekologisk status

Ekologisk status har beskrivits genom två modeller, dels Naturvårdsverkets äldre bedömningsgrund för fiskfaunans status, FIX, samt en nyare modell som utvecklades i samband med införandet av EU's ramdirektiv för vatten.

Naturvårdsverkets bedömningsgrunder indelas i dels nuvarande tillstånd, dels en avvikelse från genomsnittet i svenska sjöar. Tillståndet klassificeras i klass 1-5 där klass 1 indikerar hög diversitet medan klass 3 motsvarar genomsnittliga förhållanden. Avvikelsen motsvarar den avvikelse som kan noteras vid en jämförelse med motsvarande vatten inom varje parameter.

Bedömningen av en sjös ekologiska status enligt EQR8 indelas i fem statusklasser mellan hög – dålig.

Tabell 3. Ekologisk status vid bedömning av FIX. Tillståndsklasser inom parentes.

	Tillstånd					Avvikelse				
	Mycket lågt (1)	Lågt (2)	Måttligt (3)	Högt (4)	Mycket högt (5)	Obetydlig	Liten	Tydlig	Stor	Mycket stor
Nerbjärken			X				X			
Stensjön (M-ås)		X						X		
Försjö			X			X				
Stora Hammarsjön				X		X				
Stensjön (H-fred)			X			X				
Kiasjön		X				X				
Orranäsasjön				X			X			

Tabell 4. Ekologisk status vid bedömning av EQR8.

	Hög	God	Måttlig	Otillfredsst	Dåligt
Nerbjärken			X		
Stensjön (M-ås)		X			
Försjö		X			
Stora Hammarsjön		X			
Stensjön (H-fred)	X				
Kiasjön		X			
Orranäsasjön		X			

Fångstresultat

Samtliga de under sommaren 2008 provfiskade sjöarna har undersökts tidigare vid ett eller fler tillfällen. I tabell 5 och 6 nedan presenteras fångsten per ansträngning för varje fångad fiskart i respektive sjö vid provfisket 2008.

Tabell 5. Fångst/ansträngning (F/A) avseende antalet fångade fiskar. B avser bottennät och P avser pelagiska skötar.

[illegible]

Tabell 6. Fångst/ansträngning (F/A) avseende biomassa (g). B avser bottennät och P avser pelagiska skötar.

[illegible]

Reproduktion och beståndsutveckling

Rekryteringen av i synnerhet mört är den faktor som används vid bedömningen av förurningspåverkan. Störningar på mörtens reproduktion kan ofta härledas till ökad grad av förurning av sjön. Förutom reproduktion kan förändrade ålders- och storleksstrukturer i fiskesamhället indikera någon form av yttre störning. Tidsserier som kan visa beståndens utveckling över tid kan vara ett viktigt instrument för att påvisa störningar. Störningar kan orsakas av en mängd faktorer som inte alltid kan identifieras med säkerhet, t ex förändrad vattenkemi, minskat siktdjup, ökat fisketryck, syrebrist mm. Nedan görs en kort beskrivning av fiskesamhällenas beståndsutveckling i respektive sjö med tonvikt på mört och abborre.

- | | |
|-------------------|---|
| Nerbjärken | <p>Både mört och abborre har en fungerande reproduktion, men yngre årskullar synes tämligen svaga. Noterbart är dock att både mört- och abborrbestånden domineras av äldre fisk, möjligen som en följd av predationstryck från abborre. En stor andel av abborrbeståndet består av individer över 150 mm.</p> <p>Tidigare har provfiske gjort 2000 och jämfört med detta är mörtbeståndet stabilt. Abborren uppvisar däremot lägre F/A (antal), men med högre medelvikt.</p> |
| Stensjön (M-ås) | <p>Mörtens fortplantning har under en längre period varit helt utslagen och inga mört < 150 mm fångades. Även abborrens reproduktion synes ha varit störd med svag eller utebliven reproduktion vissa år.</p> <p>Sedan första provfisket 1993 har bestånden av både abborre och mört minskat. En stabilisering skedde dock mellan det förra provfisket 2000 och 2008. Samtidigt som minskande antal per nät har medelstorleken hos de fångade individerna ökat vilket indikerar störd reproduktion under perioden.</p> |
| Försjö | <p>Reproduktionen hos både mört och abborre fungerar väl, men äldre årsklasser hos abborre synes, av okänd orsak, vara relativt svaga. Fångsten per ansträngning har växlat under åren, men uppvisar totalt relativt stabila bestånd med jämförbar medelvikt.</p> |
| St Hammarsjön | <p>Resultatet från provfisket visar att såväl mört som abborre har en fungerande reproduktion. Provfisket visade dock att äldre abborre > 180 mm i stort sett saknas.</p> <p>Differenserna mellan de olika provfisketillfällena är liten, fränsett 1999 då antalet abborrar per nät var betydligt högre än vid övriga provfisketillfällen. Medelstorleken hos båda arterna är relativt stabil.</p> |
| Stensjön (H-fred) | <p>Förutsättningarna tycks vara mycket goda med väl fungerande reproduktion hos både abborre och mört.</p> <p>Jämfört med tidigare provfisken kan en tydlig ökning av fångsten per ansträngning noteras. Medelstorleken hos mört och abborre mellan provfisketillfällena har varit i stort sett stabil.</p> |
| Kiasjön | <p>Ettårig mört förekommer endast i liten utsträckning i fångsten och äldre årskullar dominerar kraftigt. Abborrbeståndet domineras däremot av yngre åldersklasser 0-3 år medan äldre fiskätande abborre är fåtaliga.</p> <p>Antalet abborrar per nät har ökat kraftigt jämfört med tidigare provfisken medan vikten per nät sjunkit något. Fångsten per ansträngning av mört ligger stabilt sedan det första provfisket 1996.</p> |
| Orranäsasjön | <p>Rekryteringen synes fungera hos både abborre och mört, men mört kring 120 mm saknas nästan helt. Huruvida detta beror på någon yttre störning är okänt.</p> <p>Sedan provfisken inleddes har F/A av både mört och abborre minskat. Dock tycks en stabilisering ha skett jämfört med senaste provfisket 2005.</p> |

1. Inledning

Föreliggande rapport är en resultatredovisning och utvärdering av de nätprovfisken som genomfördes i sjöarna Nerbjärken, Stensjön, Försjö, Stora Hammarsjön, Stensjön, Kiasjön och Orranäsasjön sommaren 2008 på uppdrag av länsstyrelsen i Kalmar län. Samtliga provfisken är utförda enligt de standardiserade metoder som finns beskrivna i Naturvårdsverkets handbok för miljöövervakning.

Standardiserade nätprovfisken, enligt den metodik som utarbetats av Fiskeriverket, används idag generellt i landet vid undersökningar av fiskbestånd i sjöar. Den standardiserade metodiken avser såväl materiel som undersökningens utförande, för att i möjligaste mån ge möjligheten att på ett tillfredsställande sätt kunna jämföra tidsserier.

Standardiserade nätprovfisken med översiktsnät ger information om en mängd parametrar vid provfiske, artsammanställning, den relativa abundansen hos de enskilda arterna samt arternas längdsammansättning. Med ledning av denna information kan sedan slutsatser om miljöstörningar, vattenkemiska förändringar, förekomst av inom- och mellanarts-konkurrens, tillväxt och åldersfördelning dras. Önskas närmare kunskap om arternas ålderstruktur bör dock prov tas i form av gällock eller otoliter för undersökning på Fiskeriverkets Sötvattenslaboratorium. Standardiserade nätprovfisken är således en mycket viktig biologisk undersökningsmetod, både vid arbetet med att konstatera miljöpåverkan i vattenmiljön, men även i arbetet med att lokalisera skyddsvärda sjöar och fiskarter.

Figur 1. Översiktskarta över de provfiskade sjöarna.



2. Material och metodik

2.1 Provfiskemetodik

Standardiserade nätprovfiskingen företogs sommaren 2008 i sju sjöar i Kalmar län. Provfisket genomfördes under från mitten av juli månad till slutet av augusti månad.

Standardiserade nätprovfiskingen syftar till att ge en genomsnittsbild av fiskbeståndet i en sjö. Dock underskattas ofta vissa arter, som till exempel lake, ål, sarv, gädda och sutare vid nätprovfiske på grund av deras levnadssätt. Nätinsatsen vid standardiserade nätprovfiskingen bestäms utifrån den provfiskade sjöns areal och djup. En provfiskemetodik har, utifrån dessa parametrar, utarbetats av Fiskeriverkets Sötvattenslaboratorium i Drottningholm (se Naturvårdsverkets handbok för Miljöövervakning). Metodiken innebär att ett bestämt antal provfiskenäten slumpas ut över sjöns yta och, vid behov, inom olika djupzoner. Redskapen utgörs av översiktsnät av typ "Norden" som är 30 m långa och 1,5 m djupa, består av 12 nätsektioner om vardera 2,5 m med maskstorlekarna 5 mm, 6,25 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 15,5 mm, 19,5 mm, 24 mm, 29 mm, 35 mm, 43 mm och 55 mm. Näten placeras ut på kvällen mellan 17.00 – 19.00 och vittjas påföljande morgon mellan 07.00 – 09.00. Samtliga fångade individer längdmäts per millimeter och vägs därefter artvis. Såväl längdmätning som vägning görs per provfiskenäten.

Som tillägg till det standardiserade fisket med botten nät sattes pelagiska skötar ut i sjöar djupare än 9 m för att undersöka den pelagiska fiskfaunan. De pelagiska näten är 6 m djupa, 27,5 m långa och består av 11 nätsektioner om vardera 2,5 m. Maskstorlekarna är desamma som botten nätens med undantag för att den minsta maskan, 5 mm, saknas. De pelagiska näten placerades kopplade i sjöns djupaste del och sattes ut i samband med den inledande nätutsättningen i sjön. Vittjning gjordes varje morgon, men efter vittjning sänktes de omedelbart till påföljande djupzon vilket innebär att de fiskar under ett dygn inom varje djupzon.

I samband med nätprovfisket mättes även siktdjup samt vattentemperatur. Efter provtagning rapporterades samtliga resultat till Fiskeriverkets nationella provfiskeregister (se www.fiskeriverket.se). Samtliga djupmätningar gjordes med ekolod.

Kartor som används i föreliggande rapport utgörs av utdrag ur länsstyrelsernas karttjänst, <http://www.gis.lst.se/lanskartor/>.

2.2 Bedömningsgrunder EQR8

Som ett resultat av EU's ramdirektiv för vatten, vars mål är en god ekologisk status i alla ytvattenförekomster, har en vidareutveckling av Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för fisk, FIX (1999), för bedömning av fisksamhällenas status, genomförts. Bedömningen av fisksamhällets struktur utgör en, av flera, av de biologiska faktorer som skall bedömas enligt vattendirektivet. Utöver fisksamhällets struktur görs bedömningar av växtplankton, fastsittande växter och bottenlevande ryggradslösa djur. De nya bedömningsgrunderna för fisk (EQR8) utgår från åtta parametrar, se tabell 7 nedan. Klassningen av den ekologiska statusen, EQR8, har delats in i fem statusklasser med angivna gränsvärden för respektive klass, se tabell 8 på följande sida.

Tabell 7. Parametrar. Tabell 8. Gränsvärden.

Index
Antal inhemska arter
Artdiversitet: Simpsons D (antal)
Artdiversitet: Simpsons D (vikt)
Relativ biomassa av inhemska fiskarter
Relativt antal av inhemska fiskarter
Medelvikt i totala fångsten
Andel potentiellt fiskätande abborrar
Kvot abborrar/karpfiskar (biomassa)
Medelvärde (gränsvärde)

Tabell 8. Gränsvärden.

Ekologisk status	Gränsvärde EQR8
Hög	$\geq 0,72$
God	$\geq 0,46$ och $< 0,72$
Måttlig	$\geq 0,30$ och $< 0,46$
Otillfredsställande	$\geq 0,15$ och $< 0,30$
Dålig	$< 0,15$

2.3 Bedömningsgrunder FIX

Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för fisk är utarbetade i syfte att ge ett verktyg för bedömningar av fisksamhällets status och eventuella förändringar över tiden. De jämförvärden som presenteras är ”typiska” värden för varje parameter i förhållande till de fiskdatabaser som används för datalagring av svenska provfiskeresultat. Dessa jämförvärden representerar alltså inte ”opåverkat” tillstånd.

Tillståndet kan klassificeras i klass 1-5 där klass 1 indikerar att sjöns fiskfauna består av ett stort antal arter med hög diversitet medan klass 3 motsvarar genomsnittliga förhållanden i svenska sjöar. Det samlade indexet motsvarar sjöns genomsnittliga index med hänsyn till samtliga undersökta parametrar. Avvikelsen motsvarar den avvikelse som kan noteras vid en jämförelse med motsvarande vatten inom varje parameter. Beräkningarna är utförda så att 50 % av samtliga sjöar hamnar i tillståndsklass 3.

2.4 Bedömning av försurningspåverkan

Den slutliga bedömningen av försurningspåverkan i sjöarna görs främst med utgångspunkt i mörtens åldersstruktur och reproduktion. På grund av att, i flertalet sjöar, mört är den känsligaste fiskarten för försurningspåverkan grundas normalt försurningsbedömningen på förekomsten av denna. Fångas mört < 100 mm, d v s års- eller fjolårsungar, kan försurningspåverkan anses vara låg. Vid bedömningen tas hänsyn även till tidsserier som ger information om beståndets förändring över tid. Saknas längdklasser eller om de är påtagligt försvagade kan en yttre negativ påverkan antas ha haft en ogynnsam inverkan på beståndet.

3. Nerbjärken

Reproduktion och beståndsutveckling	Föryngring konstaterades hos både mört och abborre. Jämfört med provfisket 2000 är mörtbeståndet stabilt medan abborren uppvisar lägre F/A (antal), men med högre medelvikt.
Yttre negativ påverkan	Försurningspåverkan bedöms som låg vilket även stöds av den vattenkemiska provtagningen.
Bedömning av ekologisk status	Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för fisk, FIX, visar på ett måttligt högt samlat index. Avvikelsen från jämförvärdet är liten. Enligt de nya bedömningsgrunderna, EQR8, är den ekologiska statusen i Nerbjärken måttlig.

Allmänna sjödata

Nerbjärken ligger i Bjärkeåns delavrinningsystem i Viråns huvudavrinnings-område. Sjön är oligotrof med en växtlighet typisk för denna typ av miljö där braxengräs, strandpryl samt glesa bestånd av bladvass och näckrosor noteras. Närområdet utgörs mestadels av barrskog och stränderna är till stor del flacka och klippiga. Sjöns bottenprofil är mycket ojämn och består till stor del av sten- och hårbotten. Noterbart är att det i Nerbjärken, förutom de vid provfisket 2008 fångade fiskarterna, även finns gädda och signalkräfta.

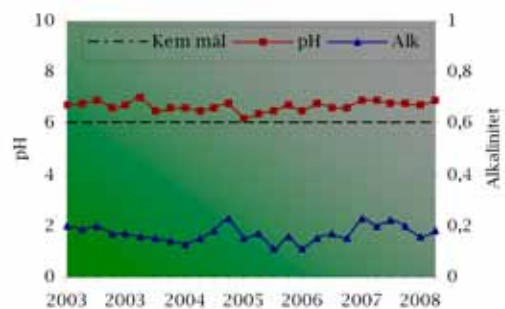
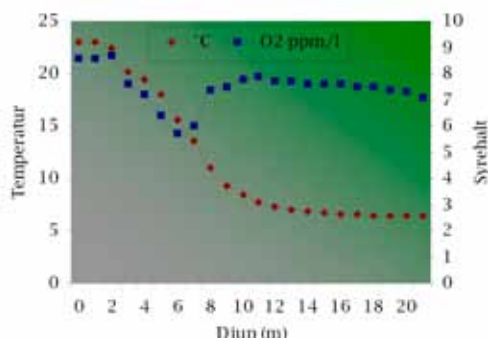
I kringområdet finns områden med fritidsbebyggelse och sjön är viktig som rekreationsområde, bland annat för dess fiske och badmöjligheter.

Nerbjärken kalkades första gången 1998, men har påverkats av kalkning i uppströms liggande sjöar sedan 1988.

Tabell 9. Allmänna sjödata.

Avrinningsområde	Kommun	Åtgärdsområde	Koordinater x-y
073 Virån	Hultsfred	VIR H002	637223 - 151155
Sjöyta (ha)	Medeldjup (m)	Maxdjup (m)	Siktdjup (m)
240	6,4	21	3,4
Omsättningstid (år)	Höj (m)	Senast provfiskad	Kalkstart
1,8	108	2000	1998

Figur 1. Syre- och temperaturmätning vid provfisketillfället samt vattenkemisk provtagning i Bjärkeån (Bjärkhult) nedströms Nerbjärken under perioden 2003-2008.



Fångstresultat

Mellan 10/8 – 14/8 2008 gjordes ett standardiserat nätprovfiske i Nerbjärken. Nätinsatsen uppgick till 40 bottennät samt 6 pelagiska skötar, se tabell 10 nedan.

Resultaten från provfisket visar på en dominans, såväl antals- som viktmässigt, av abborre, men med stora inslag av siklöja och mört. Fångsten i Nerbjärken uppgick till totalt 489 individer fördelade på 326 st i bottennäten och 163 st i de pelagiska skötarna. Den sammanlagda vikten var totalt 20924 g fördelat på 16347 g i bottennäten och 4577 g i de pelagiska skötarna.

Tabell 10. Nätens fördelning i djupzoner.

Bottennät					
Djupzon	<3 m	3-5,9 m	6-11,9 m	12-19,9 m	20-34,9 m
Antal bottennät	7	7	10	8	8

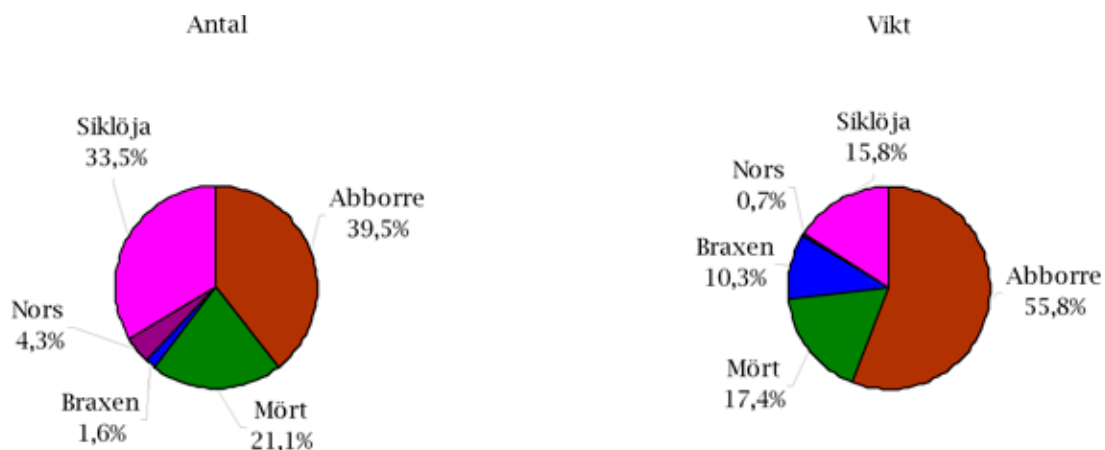
Pelagiska skötar			
Djupzon	0-6 m	6-12 m	12-18 m
Antal pelagiska nät	2	2	2

Tabell 11. Artvis fördelning av fångsten i näten.

Bottennät						
Fiskart	Abborre	Mört	Braxen	Nors	Siklöja	Totalt
Antal (st)	167	52	8	2	97	326
Vikt (g)	9781	2169	2147	4	2246	16347
F7A antal (st)	4,18	1,30	0,20	0,05	2,43	8,15
F/A vikt (g)	244,5	54,2	53,7	0,1	56,2	408,7
Medellängd (mm)	155,3	159,0	288,1	82,0	153,5	
Medelvikt (g)	58,6	41,7	268,4	2,0	23,2	

Pelagiska skötar						
Fiskart	Abborre	Mört	Braxen	Nors	Siklöja	Totalt
Antal (st)	26	51	0	14	72	163
Vikt (g)	1903	1475	0	36	1163	4577
F7A antal (st)	4,33	8,50	0	2,33	12,0	27,17
F/a vikt (g)	317,2	245,8	0	6,0	193,8	762,8
Medellängd (mm)	178,9	137,9	0	82,4	139,5	
Medelvikt (g)	73,2	28,9	0	2,6	16,2	

Figur 2. Artfördelning.



Fiskens djupfördelning

Sjöns litoralzon, som avgränsas av ljusinstrålningen, generaliseras vid provfiske till djupzonen 0-3 m. Litoralzonens produktiva områden är mycket betydelsefulla som reproduktions- och uppväxtområde för flera av de förekommande fiskarterna. Följaktligen utgjordes fiskbeståndet i Nerbjärkens grundområden främst av mindre exemplar av abborre och mört samt av braxen. Med ökande vattendjup ökade storleken hos både abborre och mört. Inga mörtar fångades på djup överstigande 6 m medan abborre fångades även i djupzonen 6-11,9 m. Sjöns djupare liggande områden domineras helt av siklöja som förekom tämligen rikligt i fångsten.

I pelagialens ytskikt fångades mört och abborre, men saknades nästan helt under 6 m djup. I de djupare liggande delarna av pelagialen dominerade siklöjan nästan helt, men med små inslag av nors. Siklöjan har ofta en vertikal dygnsmigration där den under dagen återfinns i sjöns djupområden medan den nattetid närmar sig vattenytan. Denna tendens till dygnsmigration synes vara svag i Nerbjärken då större delen av fångsten gjorts i de djupare näten.

Tabell 12. Fångst per djupzon i bottennät respektive pelagiska nät.

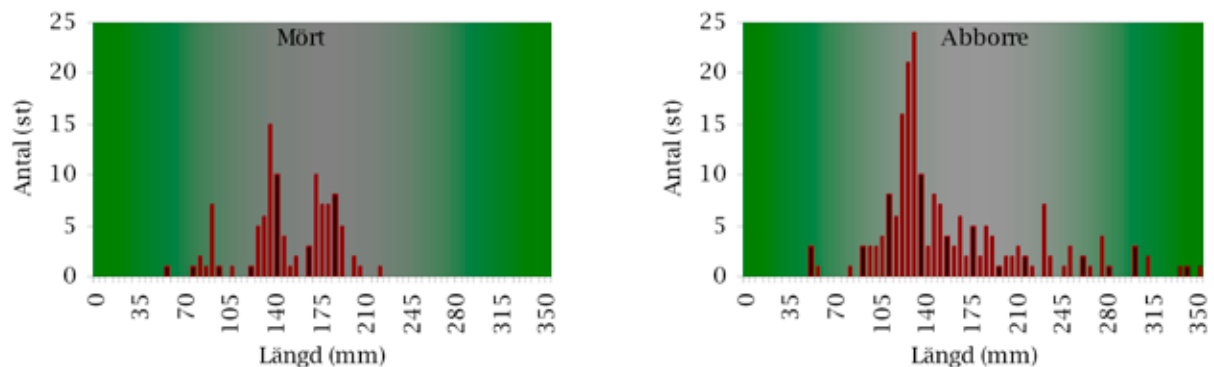
Bottennät							Pelagiska nät		
		<3	3-5,9	6-11,9	12-19,9	20-34,9	0-6	6-12	12-18
Abborre	antal (st)	93	57	17	0	0	23	3	0
	vikt (g)	3895	4807	1079	0	0	1722	181	0
Mört	antal (st)	40	12	0	0	0	50	1	0
	vikt (g)	1489	680	0	0	0	1432	43	0
Braxen	antal (st)	6	2	0	0	0	0	0	0
	vikt (g)	1881	266	0	0	0	0	0	0
Nors	antal (st)	0	2	0	0	0	9	2	3
	vikt (g)	0	4	0	0	0	22	5	9
Siklöja	antal (st)	0	0	5	20	72	6	24	42
	vikt (g)	0	0	104	577	1565	59	468	636

Längdfördelning

Basen i mörtbeståndet utgörs av individer i storleken 130-140 mm, medan yngre mörtungar <100 mm är mera fåtalliga. Vid provfisket fångades en årsunge som vanligen inte noteras vid provfiske eftersom de vid tiden för nätprovfiske är för små för att fångas i de minsta maskorna i översiktsnäten.

Fångsten av abborre domineras av åldersklasserna 2-3 år, medan tillgången på årsungar är lägre. En stor andel av abborrbeståndet utgörs av individer över 150 mm som kan förväntas utöva ett stort predationstryck på såväl yngre abborrar som övriga förekommande arter. En abborre på 365 mm framgår inte av nedanstående diagram.

Figur 3. Artfördelning.

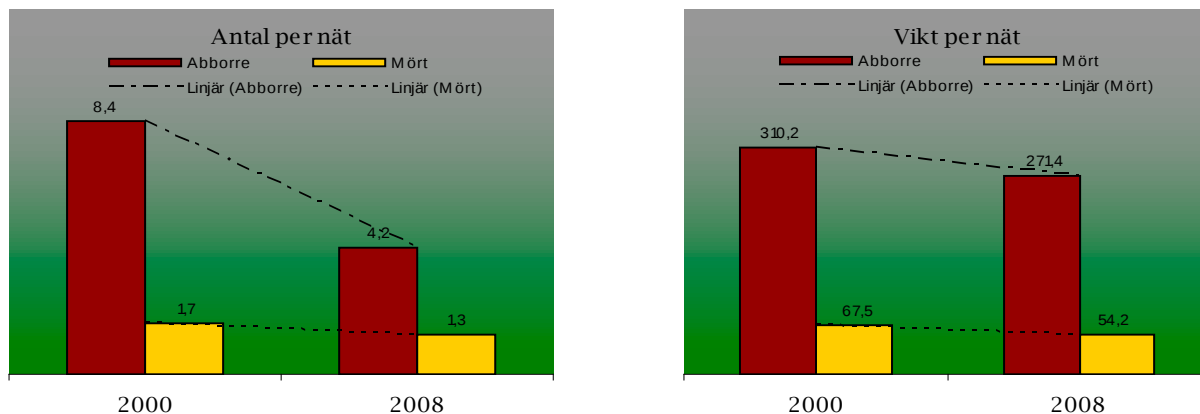


Långsiktiga förändringar

Nerbjärken har provfiskats vid två tillfällen, 2000 och 2008. Antalet fångade abborrar har minskat betydligt mellan provfisketillfällena medan vikten per nät inte har sjunkit i samma utsträckning.

Antalet fångade mörtar har sjunkit marginellt liksom vikten per nät. Storlekssammansättningen hos mört synes vara i nivå mellan provfiskena.

Figur 4. Provfisket 2008 jämfört med tidigare undersökningar.



Bedömning av ekologisk status

Bedömningen enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för fisk, FIX, visar på ett måttligt samlat index. Värdet kan jämföras med genomsnittliga förhållanden i svenska sjöar som motsvaras av ett samlat index på 3. Avvikelsen från jämförvärdet bedöms totalt sett som obetydlig. En bedömning av den ekologiska statusen enligt EQR8, beräknat av Fiskeriverkets Sötvattenslaboratorium, visar på måttlig ekologisk status.

Tabell 13. Tillståndet i Nerbjärken vid provfisket 2008 enligt FIX.

Index	Tillstånd	Avvikelse
Antal inhemska arter	3	Liten
Artdiversitet av inhemska fiskarter (biomassa)	3	Obetydlig
Relativ biomassa av inhemska fiskarter (vikt/ansträngning)	4	Liten
Relativt antal av inhemska fiskarter (antal/ansträngning)	4	Tydlig
Andel fiskätande abborrfiskar av totala fångsten (biomassa)	3	Obetydlig
Andel mörtfisk av totala fångsten (biomassa)	-	Obetydlig
Förekomst av försurningskänsliga arter och stadier	-	Obetydlig
Andel biomassa av arter tåliga mot låga syrgashalter	Saknas	-
Andel biomassa av främmande arter	-	Obetydlig
Samlat index	3,4	1,38

Tabell 14. Tillståndet i Nerbjärken vid provfisket 2008 enligt EQR8.

Index	Beräkna värden
Antal inhemska arter	0,06
Artdiversitet: Simpsons D (antal)	0,77
Artdiversitet: Simpsons D (vikt)	0,29
Relativ biomassa av inhemska fiskarter	0,10
Relativt antal av inhemska fiskarter	0,03
Medelvikt i totala fångsten	0,42
Andel potentiellt fiskätande abborrar	0,48
Kvot abborrar/karpfiskar (biomassa)	0,31
Medelvärde (gränsvärde)	0,31

Utvärdering av provfisket

Fiskens reproduktion och beståndsutveckling

I Nerbjärken har totalt 6 fiskarter, mört, abborre, braxen, nors, siklöja och gädda konstaterats vid de provfisken som genomförts. Av dessa fångades samtliga utom gädda sommaren 2008, men spår av gädda, liksom kräfta, observerades i näten. Provfisket visade att fiskfaunan i Nerbjärken domineras av abborre och siklöja. Abborren, tillsammans med mört och braxen återfanns främst i sjöns grundområden ned till ca 6 m djup medan siklöjan dominerade i pelagialen. Längdfördelningskurvorna för mört och abborre i Nerbjärken visar på förhållandevis svaga årskullar de senaste åren. Mörtbeståndet domineras av äldre åldersklasser i storlek mellan 130-140 mm samt 170-180 mm. Abborren domineras av sannolikt 2-åriga ungar kring 120-130 mm.

Vid en jämförelse mellan de provfisken som genomförts i Nerbjärken, 2000 respektive 2008, kan en tydlig minskning av antalet fångade abborrar observeras. Biomassan har däremot sjunkit i avsevärt mindre utsträckning vilket indikerar en ökad medelstorlek hos abborren. Fångsten per ansträngning av mört har däremot sjunkit endast marginellt och i motsvarande grad för såväl antal som vikt vilket visar på en bibehållen medelstorlek.

Påverkansfaktorer

Trots, jämfört med äldre årskullar, förhållandevis låg förekomst av ettåriga mörtungar, bedöms inte försumning ha en negativ påverkan på sjöns fiskbestånd. Orsaken kan troligen sökas i den relativt stora andel större abborrar, > 150 mm, som kan utöva ett högt predationstryck på yngre individer hos såväl mört- som abborrbeståndet.

Den vattenkemiska provtagningen visar att pH ligger stabilt över det kemiska målet på pH 6 vilket stödjer resultatet från provfisket 2008.

4. Stensjön

Reproduktion och beståndsutveckling	Mörtens reproduktion tycks under senare år ha varit helt utslagen. Abborrens föröing synes vara störd med svag eller utebliven reproduktion vissa år. Fångsten per ansträngning har varit sjunkande sedan första provfisket 1993.
Yttre påverkan	Fiskbeståndet i Stensjön bedöms vara allvarligt påverkad av förorening.
Ekologisk status	Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för fisk, FIX, visar på ett lågt samlat index. Avvikelsen från jämförvärdet är tydlig. Enligt de nya bedömningsgrunderna, EQR8, är den ekologiska statusen i Stensjön måttlig.

Allmänna sjödata

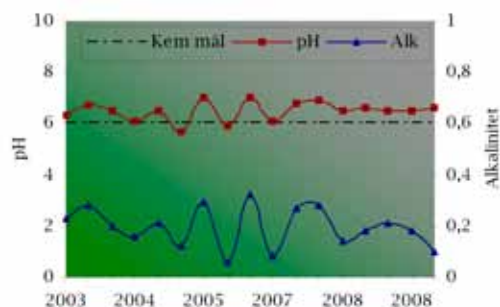
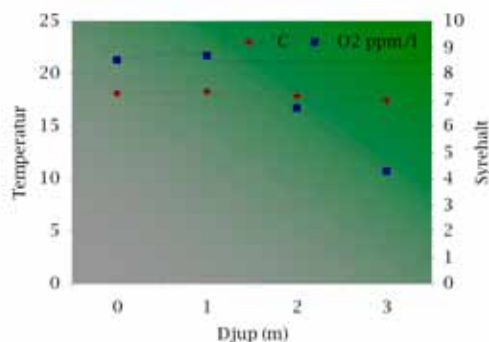
Stensjön avvattnas av Stenbäcken, ett mindre vattendrag i Lillåns delavrinningsystem inom Emåns huvudavrinningsområde. Stensjön är en liten, grund och näringsfattig skogssjö med sparsam vattenvegetation. Växtligheten består främst av bladvass och näckrosor. Bottenpografen är jämn med ett djup vanligen kring 2 m, men delar av sjön är tämligen rik på större block. Förutom de vid provfisken noterade fiskarterna, fanns spår av ål och kräfta i näten vid provfisket.

Kalkning görs inte direkt i Stensjön, men flera sjöar uppströms kalkas sedan 2005 årligen. Kalkningen i dessa sjöar utfördes tidigare, sedan 1998, vart tredje år. Utöver denna sjökalkning uppströms Stensjön kalkas våtmarker kring i närområdet. Sjön nyttjades tidigare av Fliseryds Sportfiskeklubb, men arrenderas idag av privatperson varför fisket i sjön har minskat.

Tabell 15. Allmänna sjödata.

Avrinningsområde	Kommun	Åtgärdsområde	Koordinater x-y
074 Emån	Mönsterås	EMÅH001	634240 - 152898
Sjöyta (ha)	Medeldjup (m)	Maxdjup (m)	Siktdjup (m)
16	2,3	3,1	1,4
Omsättningstid (år)	Hö h (m)	Senast provfiskad	Kalkstart
0,06	32	2003	1998

Figur 5. Syre- och temperaturmätning vid provfisketillfället samt vattenkemisk provtagning i Stensjön under perioden 2003-2008.



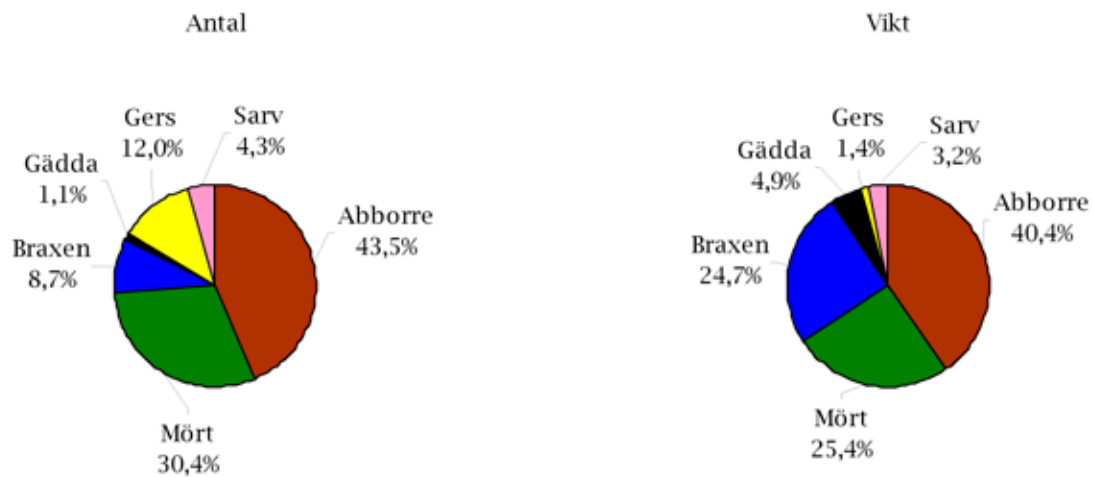
Fångstresultat

Mellan 26/8 – 27/8 2008 gjordes ett standardiserat nätprovfiske i Stensjön. Nätinsatsen uppgick till 8 bottennät som samtliga placerades i djupzonen 0-3 m. Värt att notera är att vattennivån i sjön syntes vara låg vid undersökningstillfället. Resultaten från provfisket visar på en dominans av abborre, men med ett stort inslag av mört. Fångsten i Stensjön uppgick till totalt 92 individer med en sammanlagd vikt på totalt 4601 g

Tabell 16. Artvis fördelning av fångsten i näten.

Fiskart	Abborre	Mört	Braxen	Gädda	Gers	Sarv	Totalt
Antal (st)	40	28	8	1	11	4	92
Vikt (g)	1859	1170	1138	224	65	145	4601
F7A antal (st)	5,00	3,50	1,00	0,13	1,38	0,50	11,00
F/A vikt (g)	232,4	146,2	142,2	28,0	8,1	18,1	
Medellängd (mm)	123,4	166,4	242,4	339,0	79,2	148,0	
Medelvikt (g)	46,5	41,8	142,2	224,0	5,9	36,2	

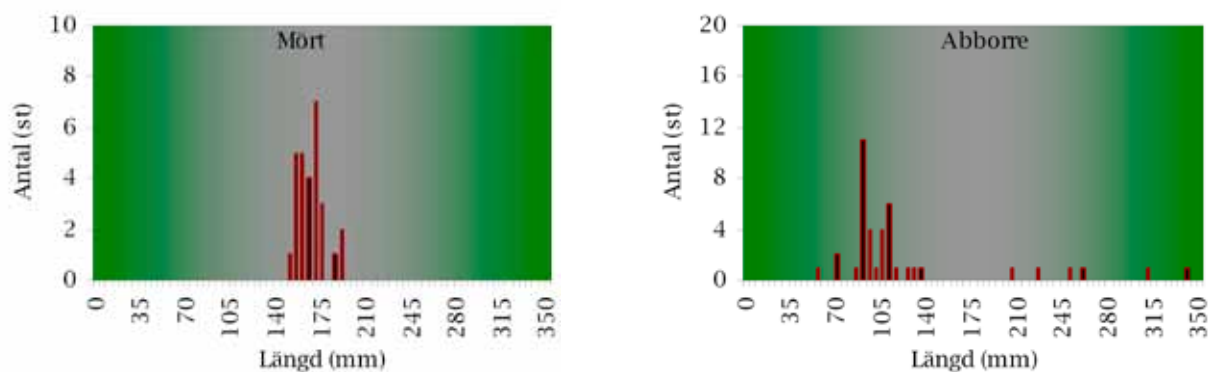
Figur 6. Artfördelning.



Längdfördelning

Mörten synes inte ha genomfört någon lyckad fortplantning på ett flertal år och inga mörtar under 150 mm fångades. Även abborrens reproduktion tycks vara svag. En årsunge fångades samt ett par ettåriga ungar. Flera äldre årskullar synes helt saknas då inga abborrar mellan 140 – 200 mm fångades.

Figur 7. Artfördelning.

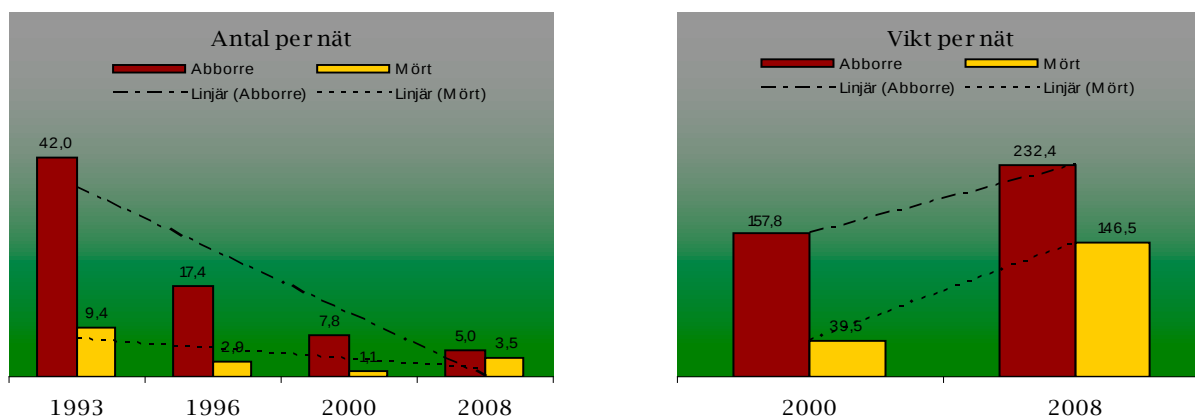


Långsiktiga förändringar

Stensjön har provfiskats vid fyra tillfällen sedan 1993. Vid provfiskena 1993 och 1996 användes äldre nät av typen Drottningholm 14. För att få en relevant jämförelse har resultatet, avseende antal fångade individer, från dessa provfisker korrigerats enligt Fiskeriverkets tabeller för att motsvara nät av typen Norden 12.

Jämfört med det första nätprovfisket 1993 märks en tydligt negativ trend hos både mört- och abborren i Stensjön. I synnerhet abborren har minskat i såväl antal som vikt vid provfiskena. Jämförelser av biomassan kan endast göras för de två senaste provfisketillfällena då korrigeringar inte är möjliga att göra. Vikten per nät har ökat betydligt mellan dessa provfisker vilket visar på en högre medelstorlek hos både mört- och abborrbestånden.

Figur 8. Provfisket 2008 jämfört med tidigare undersökningar.



Bedömning av ekologisk status

Bedömningen enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för fisk, FIX, visar på ett lågt samlat index. Värdet kan jämföras med genomsnittliga förhållanden i svenska sjöar som motsvaras av ett samlat index på 3. Avvikelsen från jämförvärdet bedöms som tydlig.

En bedömning av den ekologiska statusen enligt EQR8, beräknat av Fiskeriverkets Sötvattenslaboratorium, visar på måttlig ekologisk status.

Tabell 17. Tillståndet i Stensjön vid provfisket 2008 enligt FIX.

Index	Tillstånd	Avvikelse
Antal inhemska arter	2	Obetydlig
Artdiversitet av inhemska fiskarter (biomassa)	1	Obetydlig
Relativ biomassa av inhemska fiskarter (vikt/ansträngning)	4	Stor
Relativt antal av inhemska fiskarter (antal/ansträngning)	4	Stor
Andel mörtfisk av totala fångsten (biomassa)	-	Tydlig
Förekomst av försurningskänsliga arter och stadier	-	Tydlig
Andel biomassa av arter tåliga mot låga syrgashalter	Saknas	-
Andel biomassa av främmande arter	-	Obetydlig
Samlat index	2,75	2,43

Tabell 18. Tillståndet i Stensjön vid provfisket 2008 enligt EQR8.

Index	Beräkna värden
Antal inhemska arter	0,55
Artdiversitet: Simpsons D (antal)	0,09
Artdiversitet: Simpsons D (vikt)	0,35
Relativ biomassa av inhemska fiskarter	0,01
Relativt antal av inhemska fiskarter	0,00
Medelvikt i totala fångsten	0,17
Andel potentiellt fiskätande abborrar	0,43
Kvot abborrar/karpfiskar (biomassa)	0,93
Medelvärde (gränsvärde)	0,31

Utvärdering av provfisket

Fiskens reproduktion och beståndsutveckling

Vid de provfisken som genomförts i Stensjön mellan 1993 och 2008 har totalt sex fiskarter fångats, abborre, mört, braxen, gädda, gers och sarv. Samtliga dessa arter fångades vid provfisket 2008 och dessutom noterades spår av både ål och kräfta i näten. Provfisket visade att fiskfaunan i Stensjön domineras av abborre, men med ett relativt stort inslag av mört.

Provfiskeresultatet visar att mörtens reproduktion helt tycks vara utslagen. Inga mörtar < 150 mm fångades vid provfisket vilket innebär att ingen fortplantning skett på ett flertal år. Även abborrens reproduktion tycks vara svag eller helt utslagen vissa år.

Resultaten från provfisket 1993 och framåt visar på svikande bestånd av abborre och mört. Trenden under perioden har konsekvent varit sjunkande antal per nät frånsett en liten ökning av antalet mörtar mellan 2000 och 2008. Jämförelser av vikt per nät mellan 2000 och 2008 visar att medelstorleken ökat, något som indikerar försämrad reproduktion under perioden.

Påverkansfaktorer

Den totala avsaknaden av mört <100 mm indikerar att Stensjön är förurningspåverkad. Graden av påverkan synes vara förhållandevis hög då även abborrens reproduktion tidvis synes påverkas.

Den vattenkemiska provtagningen har sedan 2006 visat på pH överstigande det kemiska målet. Den allvarligt störda reproduktionen hos mört och abborre indikerar dock att förurningspåverkan är stark i Stensjön.

5. Försjö

Reproduktion och beståndsutveckling	Provfisket visar att reproduktionen hos mört och abborre fungerar väl. Fångsten per ansträngning har varierat under åren, men uppvisar totalt relativt stabila bestånd med jämförbar medelvikt.
Yttre påverkan	Syrebrist noterades under 6 m djup. God rekrytering hos mört indikerar låg försurningspåverkan.
Ekologisk status	Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för fisk, FIX, visar på ett måttligt högt samlat index. Avvikelsen från jämförvärdet är obetydlig. Enligt de nya bedömningsgrunderna, EQR8, är den ekologiska statusen i Försjö god.

Allmänna sjödata

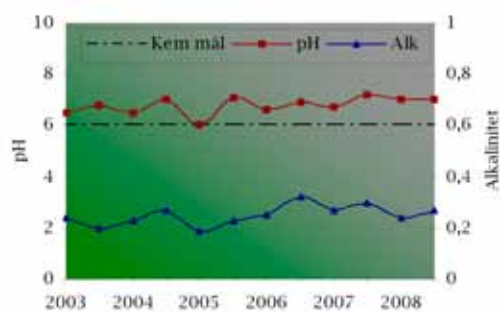
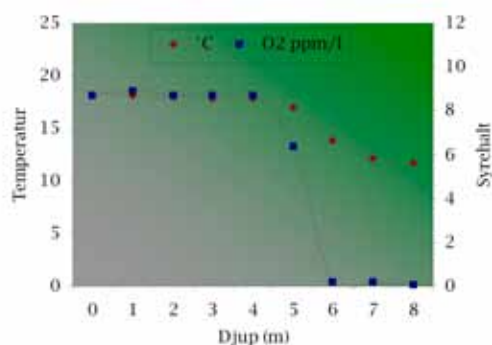
Försjö avvattnas av Ålebäcken, ett mindre tillflöde till Emån. Sjön är en näringsfattig klarvattensjö med sparsam vattenvegetation bestående av sjösäv, bladvass, gul och vit näckros samt gäddnate. Längs stränderna växer rikligt med starrväxter. Botten är variationsrik med en stor andel håll- och stenbotten och ett flertal öar finns i sjön. Förutom de vid provfisken noterade fiskarterna, fanns spår av ål och kräfta i näten 2008. Flodkräfta har tidigare återintroducerats i sjön.

Försjö kalkades från is mellan 1977-1982. Sedan 1988 har mera regelbunden kalkning av området utförts. Mellan 1998-2004 kalkades Försjö vartannat år. Från och med 2005 kalkas sjön årligen. Försjö arrenderas av Fliseryds Sportfiskeklubb och är en populär fiskesjö. Försjö är även reservvattentäkt till Finsjö vattenverk.

Tabell 19. Allmänna sjödata.

Avrinningsområde	Kommun	Åtgärdsområde	Koordinater x-y
074 Emån	Mönsterås	EMÅH001	633919 - 152479
Sjöyta (ha)	Medeldjup (m)	Maxdjup (m)	Siktdjup (m)
96	3,0	8,9	3,9
Omsättningstid (år)	Hö h (m)	Senast provfiskad	Kalkstart
2,41	60	2003	1977

Figur 9. Syre- och temperaturmätning vid provfisketillfället samt vattenkemisk provtagning i Försjö under perioden 2003-2008.



Fångstresultat

Mellan 19/8 – 22/8 2008 gjordes ett standardiserat nätprovfiske i Försjö. Nätinsatsen uppgick till 24 bottennät, se tabell 20 nedan.

Provfisket i Försjö visade att abborren överväger antalsmässigt i sjön. Knappt 2/3 av den totala fångsten utgjordes av abborrar medan drygt 1/3 var mörtar. Övriga arter förekom i endast liten utsträckning. Noterbart är förekomsten av en individ som med säkerhet inte kunde artbestämmas till mört. Dock har aldrig någon vitfiskart som mört hybridiserar med fångats i Försjö. Till skillnad från den antalsmässiga dominansen av abborre utgörs större delen av fångstbiomassan av mört. Fångsten i Försjö uppgick till totalt 792 individer med en sammanlagd vikt på totalt 30900 g.

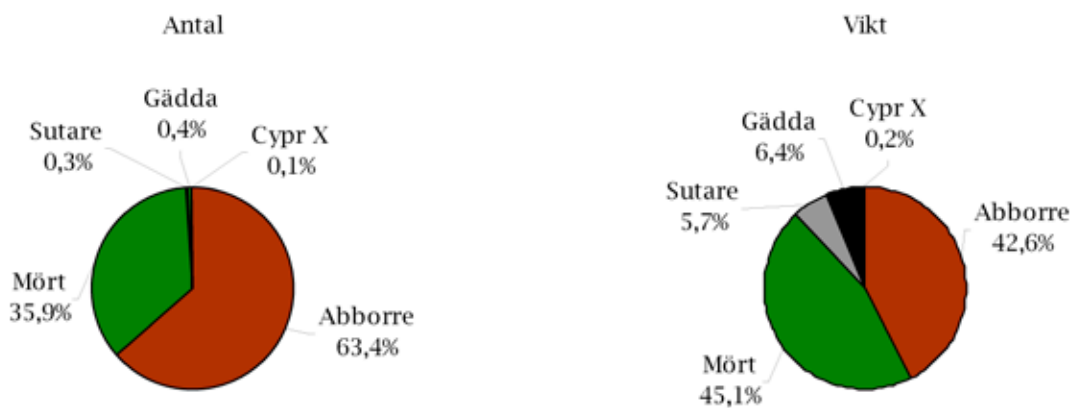
Tabell 20. Nätens fördelning i djupzoner.

Bottennät			
Djupzon	<3 m	3-5,9 m	6-11,9 m
Antal bottennät	8	8	8

Tabell 21. Artvis fördelning av fångsten i näten.

Fiskart	Abborre	Mört	Sutare	Gädda	CyprX	Totalt
Antal (st)	502	284	2	3	1	792
Vikt (g)	13173	13939	1775	1965	48	30900
F7A antal (st)	20,92	11,83	0,08	0,13	0,04	33,00
F/A vikt (g)	548,9	580,8	74,0	81,9	2,0	1287,5
Medellängd (mm)	117,2	164,0	310,5	476,7	167,0	79,2
Medelvikt (g)	26,2	49,1	887,5	655,0	48,0	

Figur 10. Artfördelning.



Fiskens djupfördelning

Försjöns karaktär av klarvattensjö med ett förhållandevis högt siktdjup gör att den produktiva arealen är stor och sträcker sig relativt djupt i sjön. Resultatet av detta blir att fisken förekommer rikligt ned till ett relativt stort djup i sjön. De yngre årskullarna av mört och abborre uppehåller sig främst i sjöns grundområden < 3 m. Med ökande vattendjup stiger storleken hos både abborre och mört. Fångsten på djup överstigande 6 m är tämligen liten och i ett par av näten på detta djup fångades ingen fisk, sannolikt en effekt av låga syrenivåer i bottenskiktet.

Tabell 22. Fångst per djupzon i bottennät.

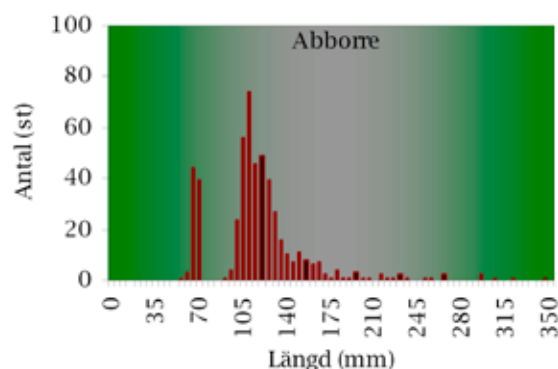
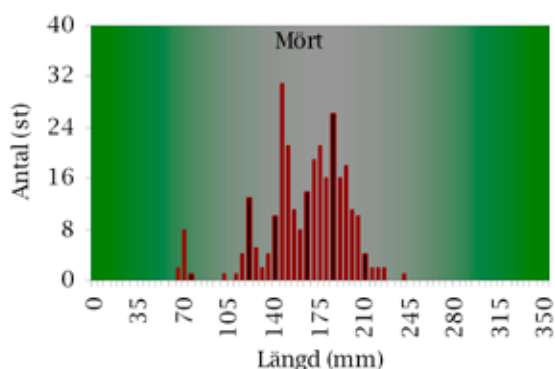
Bottennät				
Djupzon		<3	3-5,9	6-11,9
Abborre	antal (st)	221	235	46
	vikt (g)	4665	7404	1104
Mört	antal (st)	150	118	16
	vikt (g)	5846	7257	836
Sutare	antal (st)	2	0	0
	vikt (g)	1775	0	0
Gädda	antal (st)	1	2	0
	vikt (g)	739	1226	0
Cypr X	antal (st)	1	0	0
	vikt (g)	48	0	0

Längdfördelning

Bestånden av abborre och mört i Försjö synes vara mycket starka. Reproduktionen tycks fungera väl hos båda arterna trots att längdfrekvensdiagrammen visar att de ettåriga individerna utgör endast en mindre del av totalfångsten. Äldre mörtar kring 150 och 180 mm dominerar kraftigt.

Abborrens längdfördelning uppvisar en mycket stark bas av yngre fisk, främst bestående av 1-2 åriga individer. Däremot utgör äldre fiskätande abborre endast en liten del av beståndet.

Figur 11. Artfördelning.

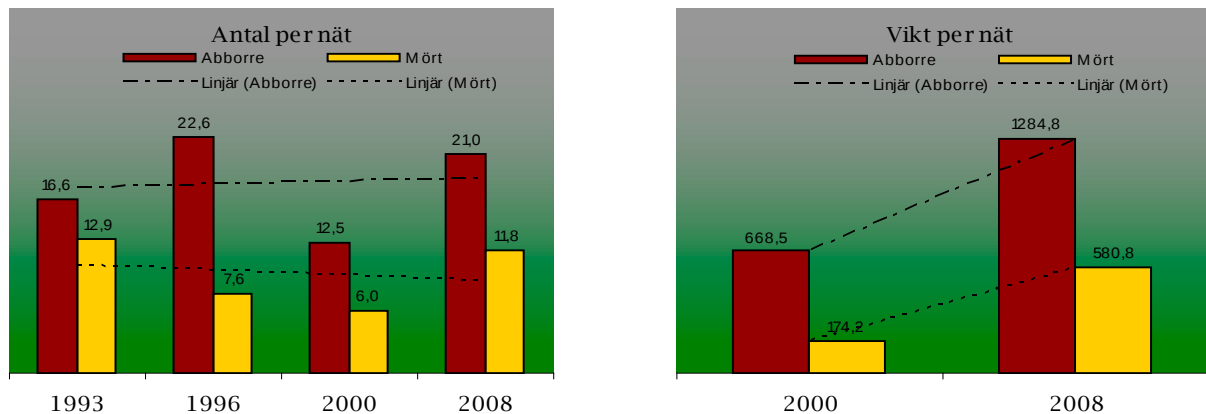


Långsiktiga förändringar

Försjö har provfiskats vid fyra tillfällen sedan 1993. Vid provfiskena 1993 och 1996 användes äldre nät av typen Drottningholm 14. För att få en relevant jämförelse har resultatet, avseende antal fångade individer, från dessa provfisker korrigerats enligt Fiskeriverkets tabeller för att motsvara nät av typen Norden 12.

Trendlinjerna för både mört och abborre visar på relativt stabila bestånd under perioden 1993-2008, men en viss variation över åren kan dock förmärkas i resultaten. Jämfört med det närmast föregående provfisket 2000 stiger F/A hos både mört- och abborrbeståndet betydligt, men medelvikterna skiljer sig endast marginellt.

Figur 12. Provfisket 2008 jämfört med tidigare undersökningar.



Bedömning av ekologisk status

Bedömningen enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för fisk, FIX, visar på ett måttligt samlat index. Värdet kan jämföras med genomsnittliga förhållanden i svenska sjöar som motsvaras av ett samlat index på 3. Avvikelsen från jämförvärdet bedöms totalt sett som obetydlig. En bedömning av den ekologiska statusen enligt EQR8, beräknat av Fiskeriverkets Sötvattenslaboratorium, visar på god ekologisk status.

Tabell 23. Tillståndet i Försjön vid provfisket 2008 enligt FIX.

Index	Tillstånd	Avvikelse
Antal inhemska arter	3	Liten
Artdiversitet av inhemska fiskarter (biomassa)	3	Obetydlig
Relativ biomassa av inhemska fiskarter (vikt/ansträngning)	4	Liten
Relativt antal av inhemska fiskarter (antal/ansträngning)	4	Tydlig
Andel fiskätande abborrfiskar av totala fångsten (biomassa)	3	Obetydlig
Andel mörtfisk av totala fångsten (biomassa)	-	Obetydlig
Förekomst av försurningskänsliga arter och stadier	-	Obetydlig
Andel biomassa av arter tåliga mot låga syrgashalter	Saknas	-
Andel biomassa av främmande arter	-	Obetydlig
Samlat index	3,20	1,56

Tabell 24. Tillståndet i Försjön vid provfisket 2008 enligt EQR8.

Index	Beräkna värden
Antal inhemska arter	0,19
Artdiversitet: Simpsons D (antal)	0,31
Artdiversitet: Simpsons D (vikt)	0,57
Relativ biomassa av inhemska fiskarter	0,78
Relativt antal av inhemska fiskarter	0,55
Medelvikt i totala fångsten	0,59
Andel potentiellt fiskätande abborrar	0,74
Kvot abborrar/karpfiskar (biomassa)	1,00
Medelvärde (gränsvärde)	0,59

Utvärdering av provfisket

Fiskens reproduktion och beståndsutveckling

Vid de provfisken som genomförts i Försjö mellan 1993 och 2008 har totalt fyra fiskarter fångats, abborre, mört, gädda och sutare. Vid provfisket 2008 fångades dessutom en individ som inte med säkerhet kunde artbestämmas utan tolkades som hybrid. Arter som kan hybridisera saknas dock i sjön varför dess ursprung är okänt. Samtliga förekommande arter fångades vid provfisket 2008 och dessutom noterades spår av både ål och kräfta i näten. Provfisket visade att fiskfaunan i Försjö antalsmässigt domineras av abborre medan biomassan har en liten dominans av mört.

Provfiskeresultatet visar på föryngring hos både mört- och abborre i Försjö. Äldre årsklasser hos abborre synes dock vara förhållandevis svaga. Orsaken till detta är okänd, men denna typ av åldersfördelning kan uppstå vid högt fiske-tryck alternativt hög mellan – och inomartskonkurrens.

Trenden under perioden 1993-2008 visar på stabila bestånd, dock med en viss variation mellan inbördes år. Medelstorleken hos de fångade individerna varierar dock endast marginellt vid en jämförelse mellan 2000 och 2008.

Påverkansfaktorer

Syremätningarna i Försjö visar på syrebrist under 6 m djup. Detta är troligen orsaken till att fångsten i nät placerade på djup överstigande 6 m var små.

Påvisad reproduktion hos mört indikerar att Försjö inte är förurnings-påverkad. Detta stöds även av den vattenkemiska provtagningen som vid alla mätningar sedan 2003 har visat på ett pH över det kemiska målet på 6.

6. Stora Hammarsjön

Reproduktion och beståndsutveckling	Såväl abborre som mört synes ha en god reproduktion. Fångsten per ansträngning är förhållandevis stabil, fränsett 1999 då F/A av abborre var betydligt högre än övriga år.
Yttre påverkan	Försurningspåverkan bedöms vara låg i Stora Hammarsjön. I sjöns djupområden konstaterades syrebrist som kan ha en negativ effekt på fiskfaunan.
Ekologisk status	Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för fisk, FIX, visar på ett högt samlat index. Avvikelsen från jämförvärdet är obetydlig. Enligt de nya bedömningsgrunderna, EQR8, är den ekologiska statusen i Stora Hammarsjön god.

Allmänna sjödata

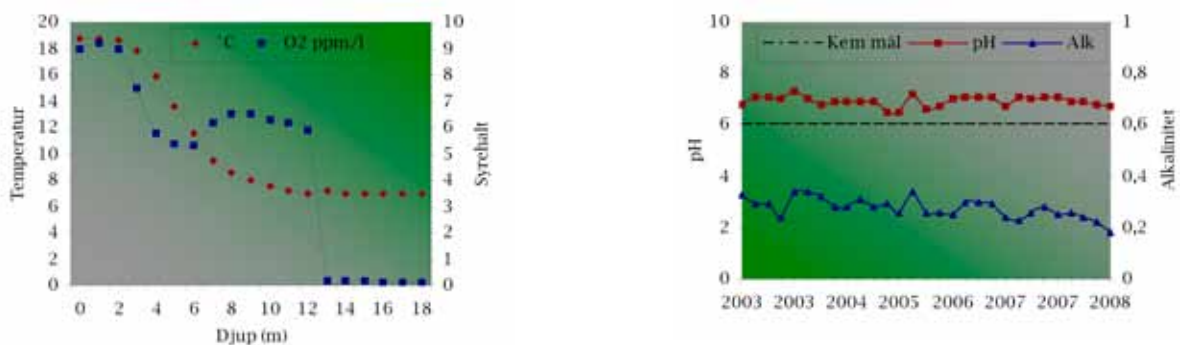
Stora Hammarsjön ligger i Stensjöbäckens delavrinningsystem i Emåns huvudavrinningsområde. Stora Hammarsjön är en näringsfattig skogssjö med högt siktdjup. Vattenvegetationen är typisk för oligotrofa sjöar med glesa bestånd av bladvass, sjösäv, sjöfräken, vattenklöver, näckrosor, braxengräs och gäddnate. Sjön har en flikig karaktär med många öar och en varierande bottenpografi. Förutom de fångade fiskarterna finns även gädda, ål, sik och utplanterad Helgeåöring i sjön. Stora Hammarsjön ingår i ett riksintresse för friluftslivet med fiske-, bad- och vandringsmöjligheter i närområdet.

Stora Hammarsjön har kalkats sedan 1979. Från 1984 har sjön kalkats regelbundet, bland annat genom en kalkdoserare i inloppet till sjön som dock togs ur bruk 2000.

Tabell 25. Allmänna sjödata.

Avrinningsområde	Kommun	Åtgärdsområde	Koordinater x-y
074 Emån	Hultsfred	EMÅH008	636850 - 149685
Sjöyta (ha)	Medeldjup (m)	Maxdjup (m)	Siktdjup (m)
137	4,9	18,5	3,9
Omsättningstid (år)	Höj (m)	Senast provfiskad	Kalkstart
1,2	161	1999	1979

Figur 13. Syre- och temperaturmätning vid provfisketillfället samt vattenkemisk provtagning i Stora Hammarsjöns utlopp under perioden 2003-2008.



Fångstresultat

Mellan 20/7 – 23/7 2008 gjordes ett standardiserat nätprovfiske i Stora Hammarsjön. Nätinsatsen uppgick till 32 bottennät samt 6 pelagiska skötar, se tabell 26 nedan.

Resultaten från provfisket visar på en antalsmässig dominans, såväl antals- som viktmässigt, av abborre, men med stora inslag av siklöja och mört. Fångsten i Stora Hammarsjön uppgick till totalt 503 individer fördelade på 391 st i bottennäten och 112 st i de pelagiska skötarna. Den sammanlagda vikten var totalt 17477 g fördelat på 15477 g i bottennäten och 2000 g i de pelagiska skötarna.

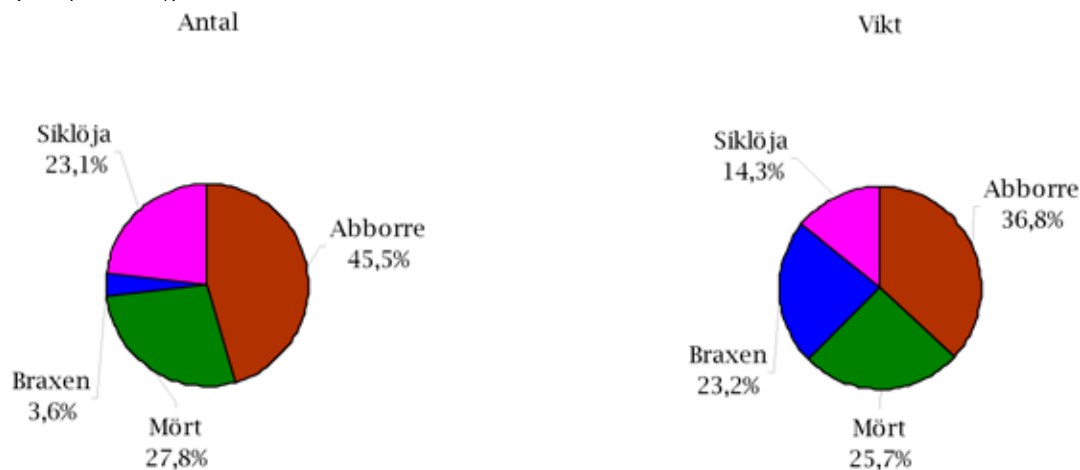
Tabell 26. Nätens fördelning i djupzoner.

Bottennät				
Djupzon	<3 m	3-5,9 m	6-11,9 m	12-19,9 m
Antal bottennät	8	8	8	8
Pelagiska skötar				
Djupzon	0-6 m	6-12 m	12-18 m	
Antal pelagiska nät	2	2	2	

Tabell 27. Artvis fördelning av fångsten i näten.

Bottennät					
Fiskart	Abborre	Mört	Braxen	Siklöja	Totalt
Antal (st)	223	124	18	26	391
Vikt (g)	6326	4123	4047	981	15477
F7A antal (st)	6,97	3,88	0,56	0,81	12,22
F/A vikt (g)	197,7	128,8	126,5	30,7	483,7
Medellängd (mm)	120,9	159,4	299,1	162,3	
Medelvikt (g)	28,4	33,2	224,8	37,7	
Pelagiska skötar					
Fiskart	Abborre	Mört	Braxen	Siklöja	Totalt
Antal (st)	6	16	0	90	112
Vikt (g)	108	375	0	1517	2000
F7A antal (st)	1,00	2,67	0	15,00	18,67
F/a vikt (g)	18,0	62,5	0	252,8	333,3
Medellängd (mm)	112,8	140,4	0	152,0	
Medelvikt (g)	18,0	23,4	0	16,9	

Figur 14. Artfördelning.



Fiskens djupfördelning

Som i flertalet sjöar återfinns majoriteten av de yngre individerna i sjöns litoralzon, d v s den del av sjön där makro-fytvegetation förekommer. Litoralen avgränsas av ljusinstrålningen och generaliseras vid provfiske till djupzonen 0-3 m. I Stora Hammarsjön är dock siktdjupet förhållandevis gott varför litoralen sträcker sig ned till djupare liggande vattenlager. Med ökande storlek söker sig äldre, större individer ut mot djupare vatten, så också i Stora Hammarsjön. Litoralen och närmast djupare liggande bottnar domineras av abborre, mört och braxen. På djup överstigande 6 m förekommer siklöja i fångsten.

Abborre och mört förekommer i mindre utsträckning i pelagialens ytskikt, men saknades nästan helt under 6 m djup. Siklöjan dominerar i de pelagiska delarna av sjön och fångas främst på mellan 6-12 m djup. Siklöjan hittas i hela pelagialen, förutom i de djupast liggande delarna på grund av syrebrist, vilket antyder att den har en vertikal dygnsmigration.

Tabell 28. Fångst per djupzon i bottennät respektive pelagiska nät.

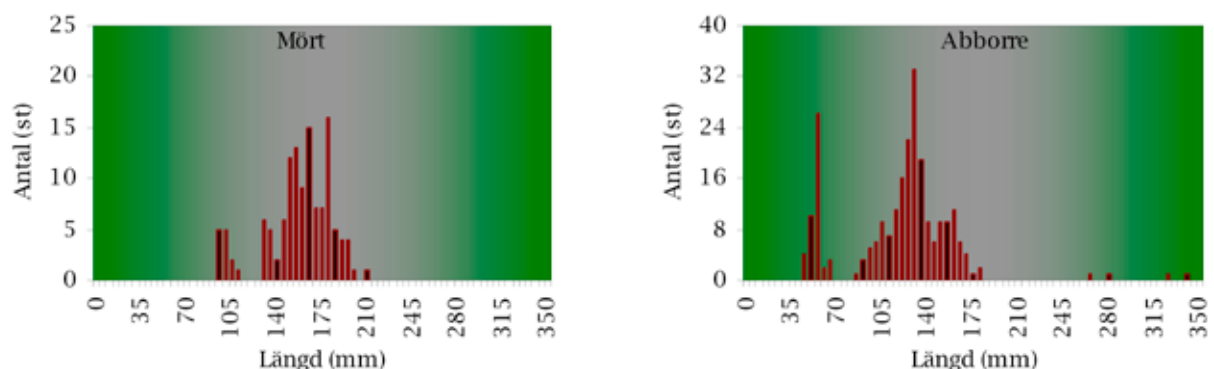
Bottennät		Pelagiska nät						
		<3	3-5,9	6-11,9	12-19,9	0-6	6-12	12-18
Abborre	antal (st)	135	71	14	3	4	2	0
	vikt (g)	2262						0
Mört	antal (st)	96	28	0	0	16	0	0
	vikt (g)	2944	1179	0	0	375	0	0
Braxen	antal (st)	3	15	0	0	0	0	0
	vikt (g)	920	3127	0	0	0	0	0
Siklöja	antal (st)	0	0	16	10	26	41	23
	vikt (g)	0	0	355	626	382	602	533

Längdfördelning

Mörtbeståndet domineras av individer i storlek mellan 150-180 mm, medan yngre mörtungar <100 mm i stort sett saknas. Även mört mellan 115-125 mm saknas helt. Det är dock sannolikt att de mörtar som fångades i storleksintervallet 95-110 mm är ettåriga. Notera även att årsungar av mört observerades visuellt vid provfisket.

Årsungar av abborre förekom rikligt i fångsten. Basen i beståndet utgörs av fisk mellan 120-140 mm, som sannolikt är mellan 2-4 år. Noterbart är att abborre över 180 mm i stort sett saknas i fångsten. En abborre på 401 mm framgår inte av nedanstående diagram.

Figur 15. Artfördelning.

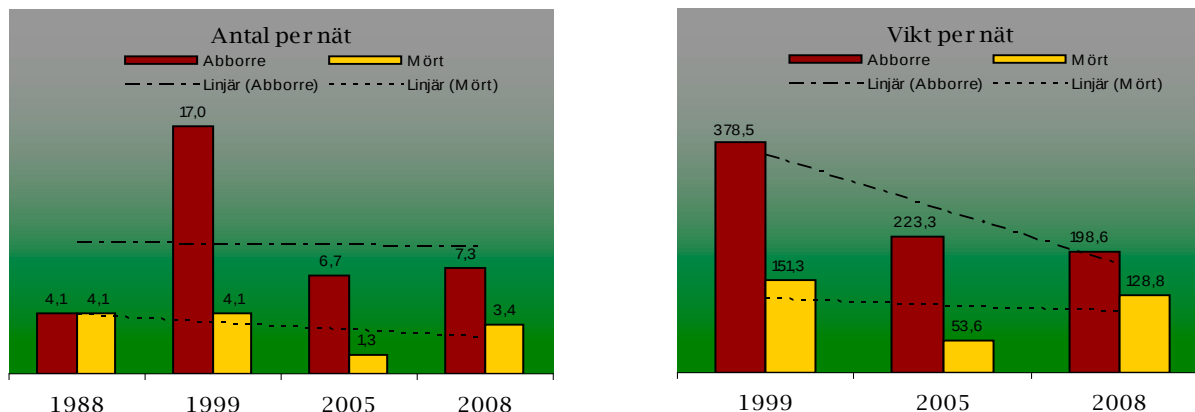


Långsiktiga förändringar

Stora Hammarsjön har provfiskats vid fyra tillfällen sedan 1988. Vid provfisket 1988 användes nät av typen Drottningholm 14 och för att få en relevant jämförelse har resultatet, avseende antal fångade individer, från detta korrigerats för att motsvara nät av typen Norden 12.

1999 var F/A av abborre avsevärt högre än vid övriga provfisketillfällen. F/A vid övriga provfisken ligger dock relativt jämnt. Beståndet av mört har varit relativt stabilt under åren liksom dess medelstorlek.

Figur 16. Provfisket 2008 jämfört med tidigare undersökningar.



Bedömning av ekologisk status

Bedömningen enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för fisk, FIX, visar på ett högt samlat index. Värdet kan jämföras med genomsnittliga förhållanden i svenska sjöar som motsvaras av ett samlat index på 3. Avvikelsen från jämförvärdet bedöms totalt sett som obetydlig. En bedömning av den ekologiska statusen enligt EQR8, beräknat av Fiskeriverkets Sötvattenslaboratorium, visar på god ekologisk status.

Tabell 29. Tillståndet i Stora Hammarsjön vid provfisket 2008 enligt FIX.

Index	Tillstånd	Avvikelse
Antal inhemska arter	3	Liten
Artdiversitet av inhemska fiskarter (biomassa)	3	Obetydlig
Relativ biomassa av inhemska fiskarter (vikt/ansträngning)	4	Liten
Relativt antal av inhemska fiskarter (antal/ansträngning)	4	Tydlig
Andel fiskätande abborrfiskar av totala fångsten (biomassa)	3	Obetydlig
Andel mörtfisk av totala fångsten (biomassa)	-	Obetydlig
Förekomst av förurningskänsliga arter och stadier	-	Obetydlig
Andel biomassa av arter tåliga mot låga syrgashalter	Saknas	-
Andel biomassa av främmande arter	-	Obetydlig
Samlat index	3,60	1,67

Tabell 30. Tillståndet i Stora Hammarsjön vid provfisket 2008 enligt EQR8.

Index	Beräkna värden
Antal inhemska arter	0,16
Artdiversitet: Simpsons D (antal)	0,84
Artdiversitet: Simpsons D (vikt)	0,75
Relativ biomassa av inhemska fiskarter	0,15
Relativt antal av inhemska fiskarter	0,25
Medelvikt i totala fångsten	0,90
Andel potentiellt fiskätande abborrar	0,62
Kvot abborrar/karpfiskar (biomassa)	0,62
Medelvärde (gränsvärde)	0,54

Utvärdering av provfisket

Fiskens reproduktion och beståndsutveckling

I Stora Hammarsjön finns uppgifter om totalt 8 fiskarter, mört, abborre, braxen, siklöja, sik, ål, öring och gädda. Provfisket visade att fiskfaunan i Stora Hammarsjön domineras av abborre, men såväl siklöja som mört förekommer rikligt. Abborren, tillsammans med mört och braxen återfanns främst i sjöns grundområden ned till ca 6 m djup medan siklöjan dominerade i pelagialen.

Längdfördelningskurvorna för mört och abborre i Stora Hammarsjön visar på att både mört och abborre reproducerar sig. Mörtbeståndet domineras dock av äldre individer medan äldre abborre > 180 mm i stort sett saknas.

Jämfört med tidigare provfisken kan, bortsett från provfisket 1999, en svag ökning av antalet abborrar skönjas. En viss variation av medelstorleken kan noteras, men medelstorleken synes generellt ligga lågt. F/A av mört har sjunkit svagt, men medelstorleken ligger på en stabil nivå.

Påverkansfaktorer

I Stora Hammarsjön konstaterades syrebrist på djup överstigande ca 12-13 m. På detta djup fångades endast siklöja, men rimligen bör även siken återfinnas i sjöns djupområden. Syrebrist i djupområdena kan eventuellt ha en negativ effekt på nämnda fiskarter, men torde påverka övriga arter marginellt.

Orsaken till bristen på äldre, fiskätande abborre över 180 mm är okänt, men kan bero på ett högt fisketryck i sjön.

Mörtungar <100 mm saknas i stort sett i fångsten. De mörtungar som ligger i storleksintervallet 95-110 mm är dock sannolikt ettåriga vilket indikerar att försurningspåverkan varit låg. Dessutom observerades årsungar av mört visuellt vid provfisket.

Den vattenkemiska provtagningen visar att pH ligger stabilt över det kemiska målet på pH 6 vilket stödjer resultatet från provfisket 2008.

7. Stensjön

Reproduktion och beståndsutveckling	Rekryteringen av abborre och mört synes vara god. Fångsten per ansträngning av båda arterna har ökat betydligt sedan provfisket 2000.
Yttre påverkan	Försurningspåverkan bedöms vara låg i Stensjön genom förekomsten av mört < 100 mm.
Ekologisk status	Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för fisk, FIX, visar på ett måttligt högt samlat index. Avvikelsen från jämförvärdet är obetydlig. Enligt de nya bedömningsgrunderna, EQR8, är den ekologiska statusen i Stensjön hög.

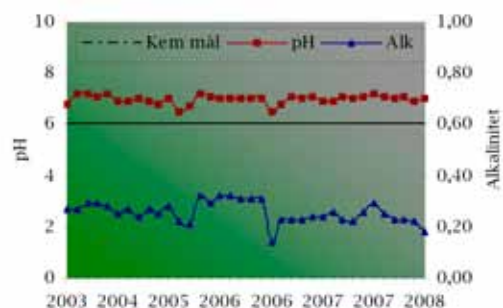
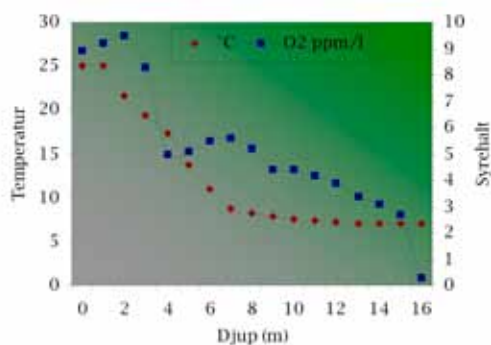
Allmänna sjödata

Stensjön ligger nedströms Stora Hammarsjön i Stensjöbäckens delavrinningsystem i Emåns huvudavrinningsområde. Stensjön är en näringsfattig skogssjö med måttligt siktdjup. Sjön är flikig och har en varierande, blockrik bottenstruktur. Växtligheten består huvudsakligen av glesa bestånd av bladvass, näckrosor, flotasträs, vattenklöver, sjösäv och gäddnate. I vikar kan dock en mera omfattande igenväxning ha skett. Förutom de fångade fiskarterna finns uppgifter om förekomst av ruda och sik i sjön. Noterbart är att ett högre maxdjup än det uppgivna hittades. Det angivna maximala djupet var tidigare på 12,5 m medan djup på ca 16,5 m noterades 2008. Stensjön ingår i ett riksintresse för friluftslivet och sjön är en populär fiskesjö, men i området finns även bl a bad- och vandringsmöjligheter. Kalkning har pågått sedan 1979 i den uppströms liggande Stora Hammarsjön.

Tabell 31. Allmänna sjödata.

Avrinningsområde	Kommun	Åtgärdsområde	Koordinater x-y
074 Emån	Hultsfred	EMÅH008	636564 - 149748
Sjöyta (ha)	Medeldjup (m)	Maxdjup (m)	Siktdjup (m)
40	3,1	16,5	2,2
Omsättningstid (år)	Höjdh (m)	Senast provfiskad	Kalkstart
0,14	146	2005	1979

Figur 17. Syre- och temperaturmätning vid provfisketillfället samt vattenkemisk provtagning i Stensjöbäcken under perioden 2003-2008.



Fångstresultat

Mellan 23/7 – 25/7 2008 gjordes ett standardiserat nätprovfiske i Stensjön. Nätinsatsen uppgick till 16 bottennät samt 4 pelagiska skötar, se tabell 32 nedan.

Resultaten från provfisket visar på en antalsmässig dominans, såväl antals- som viktmässigt, av abborre och mört, men även siklöjan utgör en stor andel av fångsten. Fångsten i Stensjön uppgick till totalt 480 individer fördelade på 309 st i bottennäten och 171 st i de pelagiska skötarna. Den sammanlagda vikten var totalt 13593 g fördelat på 9916 g i bottennäten och 3677 g i de pelagiska skötarna.

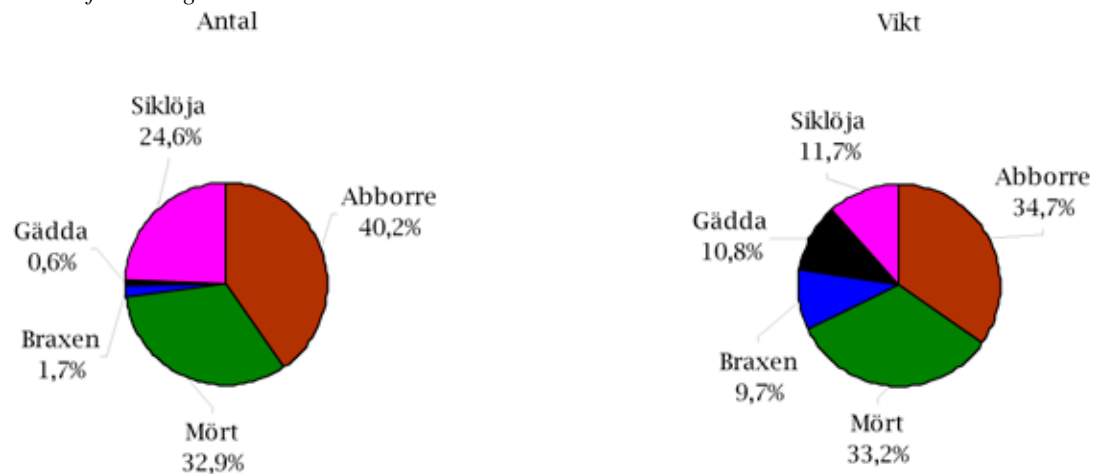
Tabell 32. Nätens fördelning i djupzoner.

Bottennät				
Djupzon	<3 m	3-5,9 m	6-11,9 m	12-19,9 m
Antal bottennät	5	5	3	3
Pelagiska skötar				
Djupzon	0-6 m	6-12 m		
Antal pelagiska nät	2	2		

Tabell 33. Artvis fördelning av fångsten i näten.

Bottennät						
Fiskart	Abborre	Mört	Braxen	Gädda	Siklöja	Totalt
Antal (st)	198	104	8	2	6	309
Vikt (g)	4595	3297	1316	595	113	9916
F7A antal (st)	11,81	6,50	0,50	0,13	0,38	19,31
F/A vikt (g)	287,2	206,1	82,2	37,2	7,1	619,8
Medellängd (mm)	116,7	145,1	240,0	420,0	144,8	
Medelvikt (g)	24,3	31,7	164,5	297,5	18,8	
Pelagiska nät						
Fiskart	Abborre	Mört	Braxen	Gädda	Siklöja	Totalt
Antal (st)	4	54	0	1	112	171
Vikt (g)	116	1214	0	871	1476	3677
F7A antal (st)	1,00	13,50	0	0,25	28,00	42,75
F/a vikt (g)	29,0	303,5	0	217,8	369,0	919,2
Medellängd (mm)	142,0	132,3	0	554,0	124,5	
Medelvikt (g)	29,0	22,5	0	871,0	13,2	

Figur 18. Artfördelning.



Fiskens djupfördelning

Yngre individer av mört och abborre återfinns i Stensjöns grundområde < 3 m. Denna del av sjön, litoralen, är den mest produktiva eftersom ljusinstrålningen skapar förutsättningar för makrofytvegetation som ger fisken både skydd och tillgång till föda. I dessa grundområden hittas vanligen också andra vitfiskarter, som t ex braxen. De större exemplaren av abborre och mört hittas främst något djupare, ofta mellan 3-6 m djup. I Stensjön avviker dock mörten genom att medelvikten är lägre i djupzonen 3-5,9 m jämfört med grundområdena. Överstiger djupet 6 m hittas endast ett smärre antal abborrar och inga mörtar eller braxnar.

I pelagialens ytskikt dominerar siklöjan, men även mört förekommer talrikt. På djup över 6 m hittas i stort sett endast siklöja bortsett från en pelagiskt jagande gädda.

Tabell 34. Fångst per djupzon i bottennät respektive pelagiska nät.

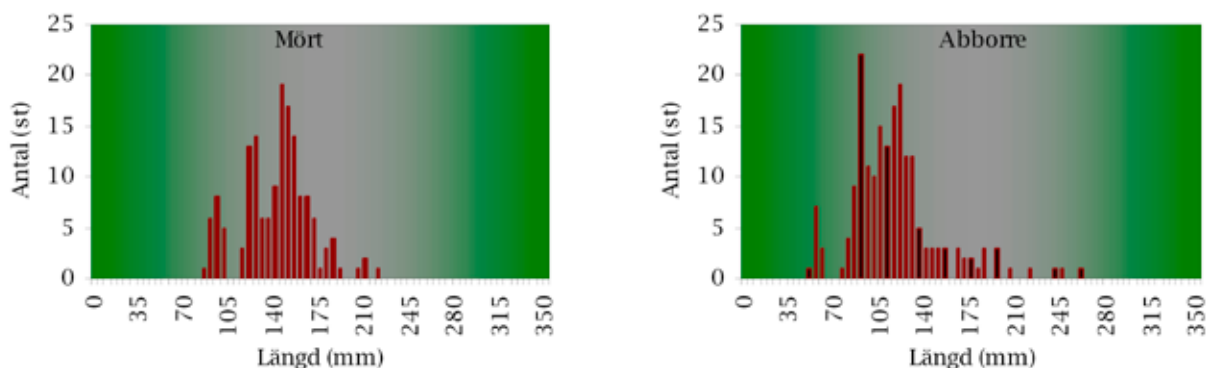
Bottennät						Pelagiska nät	
		<3	3-5,9	6-11,9	12-19,9	0-6	6-12
Abborre	antal (st)	124	60	5	0	4	0
	vikt (g)	1942	2511	142	0	116	0
Mört	antal (st)	63	41	0	0	54	0
	vikt (g)	1858	1439	0	0	1214	0
Braxen	antal (st)	5	3	0	0	0	0
	vikt (g)	1064	252	0	0	0	0
Siklöja	antal (st)	0	1	3	2	66	46
	vikt (g)	0	20	48	45	896	580
Gädda	antal (st)	1	1	0	0	0	1
	vikt (g)	214	381	0	0	0	871

Längdfördelning

Reproduktionen hos mört synes vara god i Stensjön då en förhållandevis stor andel av fångsten består av fisk < 100 mm. De årskullar som dominerar i fångsten är dock 2-årig fisk kring 120 mm samt äldre individer kring 150 mm.

Abborren domineras av 1-2 åriga fiskar kring 90-125 mm. Äldre fiskätande abborre över 150 mm utgör en mindre del av beståndet. Årsungarna är ca 50-60 mm och förekommer, jämfört med äldre årskullar i liten utsträckning i fångsten. Notera att en abborre på 382 mm inte framgår av nedanstående diagram.

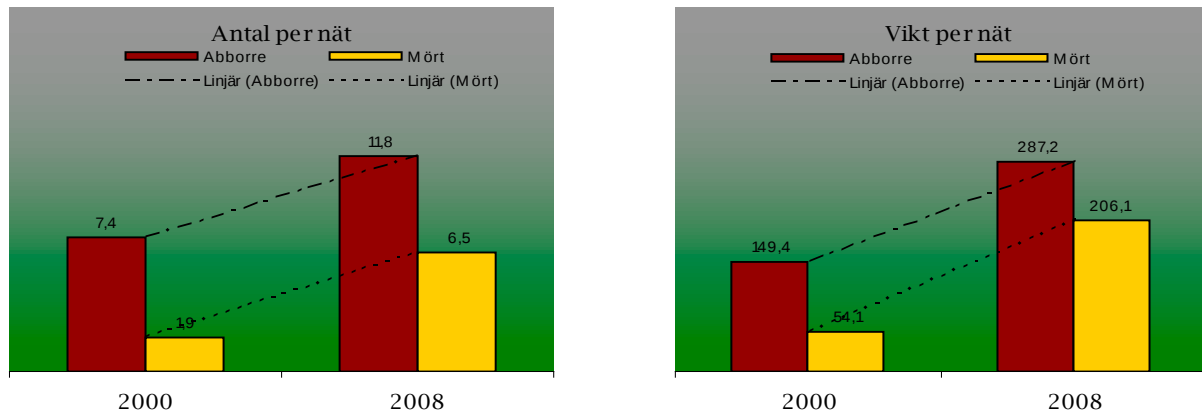
Figur 19. Artfördelning.



Långsiktiga förändringar

Stensjön har endast provfiskats vid två tillfällen, 2000 och 2008, båda gångerna med provfiskenät av typ Norden 12. Jämfört med provfisket 2000 har F/A av såväl abborre som mört stigit betydligt, såväl avseende antal som vikt. Medelvärkena hos båda arterna skiljer inte sig i någon högre utsträckning mellan provfiskena

Figur 20. Provfisket 2008 jämfört med tidigare undersökningar.



Bedömning av ekologisk status

Bedömningen enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för fisk, FIX, visar på ett måttligt samlat index. Värdet kan jämföras med genomsnittliga förhållanden i svenska sjöar som motsvaras av ett samlat index på 3. Avvikelsen från jämförvärdet bedöms totalt sett som obetydlig. En bedömning av den ekologiska statusen enligt EQR8, beräknat av Fiskeriverkets Sötvattenslaboratorium, visar på hög ekologisk status.

Tabell 35. Tillståndet i Stensjön vid provfisket 2008 enligt FIX.

Index	Tillstånd	Avvikelse
Antal inhemska arter	3	Liten
Artdiversitet av inhemska fiskarter (biomassa)	3	Obetydlig
Relativ biomassa av inhemska fiskarter (vikt/ansträngning)	4	Liten
Relativt antal av inhemska fiskarter (antal/ansträngning)	4	Tydlig
Andel fiskätande abborrfiskar av totala fångsten (biomassa)	3	Obetydlig
Andel mörtfisk av totala fångsten (biomassa)	-	Obetydlig
Förekomst av föroreningsskänliga arter och stadier	-	Obetydlig
Andel biomassa av arter tåliga mot låga syrgashalter	Saknas	-
Andel biomassa av främmande arter	-	Obetydlig
Samlat index	3,20	1,56

Tabell 36. Tillståndet i Stensjön vid provfisket 2008 enligt EQR8.

Index	Beräkna värden
Antal inhemska arter	0,90
Artdiversitet: Simpsons D (antal)	0,86
Artdiversitet: Simpsons D (vikt)	0,80
Relativ biomassa av inhemska fiskarter	0,47
Relativt antal av inhemska fiskarter	0,76
Medelvikt i totala fångsten	0,63
Andel potentiellt fiskätande abborrar	0,68
Kvot abborrar/karpfiskar (biomassa)	0,82
Medelvärde (gränsvärde)	0,74

Utvärdering av provfisket

Fiskens reproduktion och beståndsutveckling

Vid provfisken i Stensjön har sammanlagt 7 fiskarter påträffats, mört, abborre, braxen, siklöja, sik, ruda och gädda. Uppgifter finns att det tidigare funnits även lake och ål i sjön, men det är okänt om dessa finns kvar. Fiskfaunan i Stensjön domineras av abborre, mört och siklöja medan övriga arter är mera ovanliga i fångsten. Rudan återfinns sannolikt främst i de nordöstra delarna av sjön som är grunda och vegetationsrika.

Resultatet från provfisket visar att både mört och abborre har en väl fungerande fortplantning och jämfört med tidigare provfisken kan en tydlig ökning av fångsten per ansträngning noteras. Medelstorleken hos mört och abborre mellan provfisketillfällena har varit i stort sett stabil.

Påverkansfaktorer

Vid provfisket hittades djup överstigande det angivna djupet på 12,5 m. En mindre djuphåla på ca 16,5 m hittades vid ekolodning där även temperatur- och syremätning gjordes. Under 7 m djup sjönk syrenivåerna kontinuerligt, men först vid ca 15 m djup understeg syrehalten 3,0 ppm. Vid syrehalter under 2 ppm flyr all fisk. Syrebristen bör inte ha haft någon negativ effekt på fiskfaunan i Stensjön.

Rekryteringen synes vara god av både mört och abborre i Stensjön. En relativt hög föerkomst av mört < 100 mm visar att försurningspåverkan varit låg. Den vattenkemiska provtagningen sedan 2003 har uppvisat stabila pH över det kemiska målet på pH 6 vilket stödjer slutsatsen att försurningspåverkan varit låg.

8. Kiasjön

Reproduktion och beståndsutveckling	Rekryteringen synes fungera hos både abborre och mört. Fångsten per ansträngning är stabil hos mört, men antalet fångade abborrar per nät har ökat betydligt. Medelvikten har dock minskat avsevärt.
Yttre påverkan	Försurningspåverkan bedöms vara låg i Kiasjön. På djup under ca 12 m konstaterades dock syrebrist.
Ekologisk status	Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för fisk, FIX, visar på ett lågt samlat index. Avvikelsen från jämförvärdet är obetydlig. Enligt de nya bedömningsgrunderna, EQR8, är den ekologiska statusen i Kiasjön god.

Allmänna sjödata

Kiasjön ligger i Badebodaåns delavrinningsystem i Alsteråns huvud-avrinningsområde. Kiasjön är en oligotrof, flikig sjö med varierande botten-topografi. Tre större djuphålor avlöses av grundområden. Växtligheten är mestadels sparsam även om tät vegetation kan förekomma i skyddade vikar. Vattenvegetationen består vanligen av glesa bestånd av bladvass och sjösäv, men i skyddade vikar rikligt med näckrosor. Vindutsatta stränder utgörs ofta av karga hållmarker.

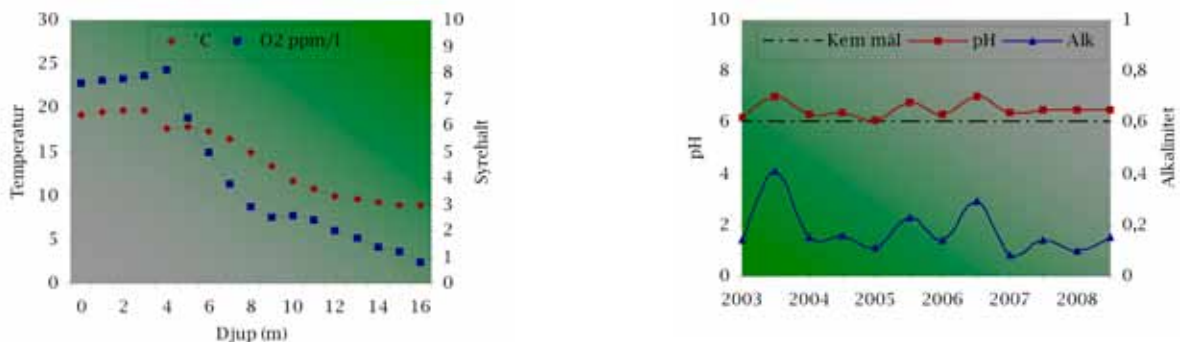
Kiasjön är en omtyckt fiskesjö, delvis genom förekomsten av gös, men nyttjas även för bad. I anslutning till sjöns sydöstra del ligger ett riksintresse för naturvården.

Kalkning inleddes uppströms Kiasjön i slutet av 1970-talet. 1987 startade kalkning i den uppströms belägna Urasjön och i en doserare i Badebodaån. Sjöalkning i Kiasjön påbörjades 1996, men denna avslutades 2007.

Tabell 37. Allmänna sjödata.

Avrinningsområde	Kommun	Åtgärdsområde	Koordinater x-y
075 Alsterån	Högsby	ALSH005	633118 - 149056
Sjöyta (ha)	Medeldjup (m)	Maxdjup (m)	Siktdjup (m)
220	5,4	18,0	1,6
Omsättningstid (år)	Hö h (m)	Senast provfiskad	Kalkstart
0,25	169	2003	slutet av 70-talet

Figur 21. Syre- och temperaturmätning vid provfisketillfället samt vattenkemisk provtagning i Kiasjöns utlopp under perioden 2003-2008.



Fångstresultat

Mellan 24/8 – 29/8 2008 gjordes ett standardiserat nätprovfiske i Kiasjön. Nätinsatsen uppgick till 32 bottennät samt 6 pelagiska skötar, se tabell 38 nedan.

Abborren dominerar kraftigt i Kiasjön, såväl antals- som viktmässigt. Nästan 2/3 av antalet fångade fiskar är abborrar. Mört, benlöja och gers utgör tillsammans drygt ¼ av fångsten. Abborrens dominans sjunker vid en jämförelse av biomassan, till stor del på grund av fångsten av sutare och braxnar. Fångsten i Kiasjön uppgick till totalt 835 individer fördelade på 751 st i bottennäten och 84 st i de pelagiska skötarna. Den sammanlagda vikten var totalt 20261 g fördelat på 19219 g i bottennäten och 1042 g i de pelagiska skötarna.

Tabell 38. Nätens fördelning i djupzoner.

Bottennät				
Djupzon	<3 m	3-5,9 m	6-11,9 m	12-19,9 m
Antal bottennät	8	8	8	8
Pelagiska skötar				
Djupzon	0-6 m	6-12 m	12-18 m	
Antal pelagiska nät	2	2	2	

Tabell 39. Artvis fördelning av fångsten i bottennäten

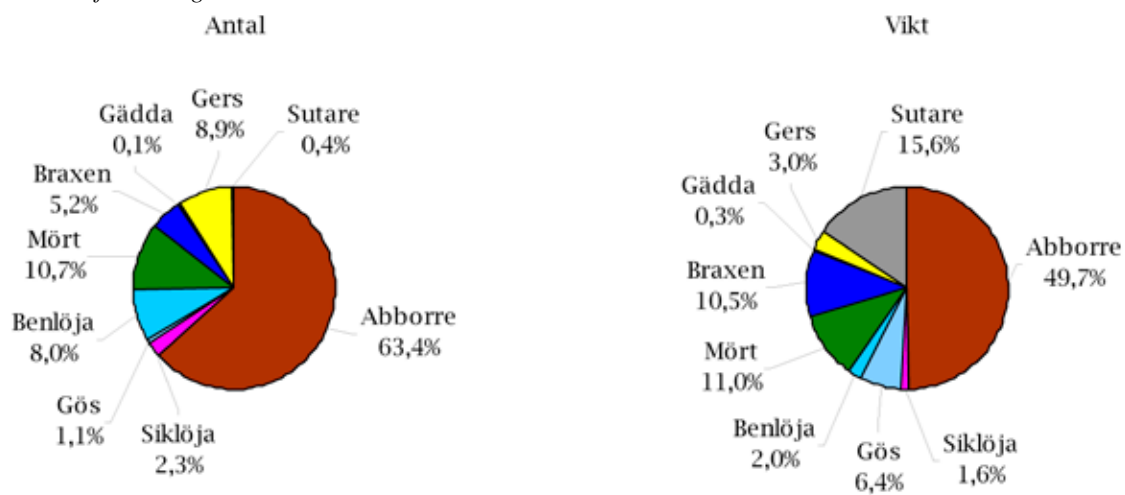
Bottennät					
Fiskart	Abborre	Mört	Braxen	Siklöja	Gös
Antal (st)	511	84	40	1	7
Vikt (g)	9782	2152	2096	10	1249
F7A antal (st)	15,97	2,63	1,25	0,03	0,22
F/A vikt (g)	305,7	67,2	65,5	0,3	39,0
Medellängd (mm)	107,3	132,1	141,7	111,0	262,3
Medelvikt (g)	19,1	25,6	52,4	10,0	178,4
Fiskart	Benlöja	Gädda	Gers	Sutare	Totalt
Antal (st)	30	1	74	3	751
Vikt (g)	122	60	599	3149	19219
F7A antal (st)	0,94	0,03	2,31	0,09	23,47
F/a vikt (g)	3,8	1,9	18,7	98,4	600,6
Medellängd (mm)	77,8	223,0	88,2	398,0	
Medelvikt (g)	4,1	60,0	8,1	1049,7	

Tabell 40. Artvis fördelning av fångsten i de pelagiska näten.

Pelagiska nät					
Fiskart	Abborre	Mört	Braxen	Siklöja	Gös
Antal (st)	18	5	3	19	2
Vikt (g)	272	85	38	320	45
F7A antal (st)	3,00	0,83	0,50	3,00	0,33
F/A vikt (g)	45,3	14,2	6,3	52,2	7,5
Medellängd (mm)	105,9	120,6	109,7	126,8	144,5
Medelvikt (g)	15,1	17,0	12,7	17,4	22,5

Fiskart	Benlöja	Gädda	Gers	Sutare	Totalt
Antal (st)	37	0	0	0	83
Vikt (g)	282	0	0	0	1035
F7A antal (st)	6,17	0	0	0	13,83
F/a vikt (g)	47,0	0	0	0	172,5
Medellängd (mm)	95,8	0	0	0	
Medelvikt (g)	7,6	0	0	0	

Figur 22. Artfördelning.



Fiskens djupfördelning

Större delen av fiskbeståndet i Kiasjön återfinns sjöns övre 6 m, medan det på större djup endast fångas enstaka individer av abborre, gers, siklöja och gös. Anmärkningsvärt i Kiasjön är att det inte finns någon tydlig storleks-differenciering mellan litoralen, motsvarande djupzonen 0-3 m, och närmast djupare liggande vattenlager, motsvarande djupzonen 3-6 m. Medelviktarna hos både abborre och mört är ungefär desamma i båda djupzonerna. Antalsmässigt återfinns dock flertalet individer i litoralen där även flertalet braxnar och benlöjor fångas. Gersen har däremot ett anorlunda levnadssätt och synes förekomma främst på djup över 6 m.

I de pelagiska näten fångas nästan all fisk i djupzonen 0-6 m. Värt att notera är att även siklöjan synes uppehålla sig i det övre vattenlagret. På djupare vatten fångas endast ett fåtal siklöjor, troligen på grund av minskande syrehalter i sjöns bottenvatten.

Tabell 41. Fångst per djupzon i bottennät respektive pelagiska nät.

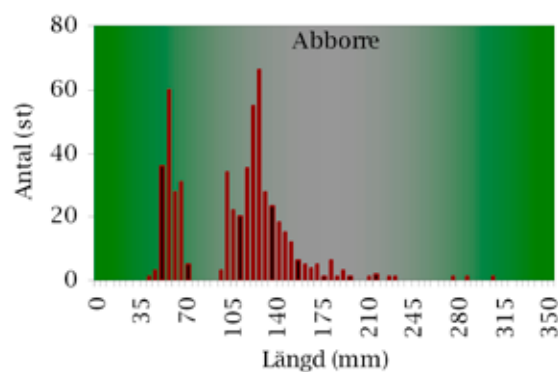
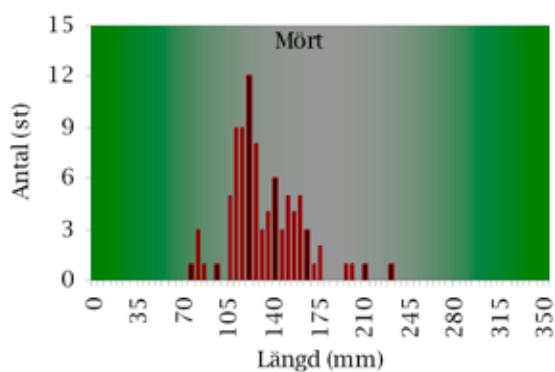
Bottennät						Pelagiska nät		
		<3	3-5,9	6-11,9	12-19,9	0-6	6-12	12-18
Abborre	antal (st)	302	202	7	0	14	3	1
	vikt (g)	6304	3353	125	0	206	53	13
Mört	antal (st)	60	24	0	0	5	0	0
	vikt (g)	1551	601	0	0	85	0	0
Braxen	antal (st)	30	10	0	0	3	0	0
	vikt (g)	1395	701	0	0	38	0	0
Siklöja	antal (st)	0	0	1	0	15	1	3
	vikt (g)	0	0	10	0	241	7	65
Gös	antal (st)	0	6	1	0	2	0	0
	vikt (g)	0	1126	123	0	45	0	0
Benlöja	antal (st)	26	4	0	0	28	9	0
	vikt (g)	83	39	0	0	162	120	0
Gädda	antal (st)	1	0	0	0	0	0	0
	vikt (g)	60	0	0	0	0	0	0
Gers	antal (st)	21	48	4	1	0	0	0
	vikt (g)	139	410	31	19	0	0	0
Sutare	antal (st)	3	0	0	0	0	0	0
	vikt (g)	3149	0	0	0	0	0	0

Längdfördelning

Mörtbeståndet är tämligen fåtaligt i Kiasjön som domineras kraftigt av abborre. Mörtbeståndet domineras av individer kring 120 mm, men ett smärre antal ettåriga mörtar fångades.

Årsungar av abborre förekom mycket rikligt i fångsten. Även 1-2-årig fisk fångades talrikt vid provfisket. Äldre fiskätande abborre är påfallande ovanligt och den största abborren var endast 305 mm.

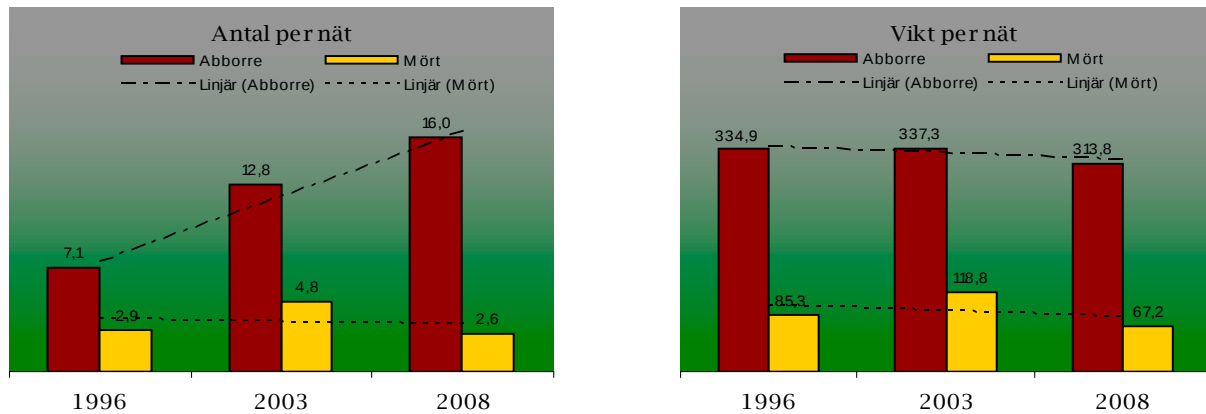
Figur 23. Artfördelning.



Långsiktiga förändringar

Sedan provfisket 1996 har abborrens storlekssammansättning ändrats avsevärt. Fångsten per ansträngning (antal) har ökat betydligt medan vikten per nät sjunkit något. Abborrbeståndet har därför minskat kraftigt i medelstorlek sedan 1996. Fångsten per ansträngning av mört har dock varit förhållandevis jämn liksom dess medelstorlek.

Figur 24. Provfisket 2008 jämfört med tidigare undersökningar.



Bedömning av ekologisk status

Bedömningen enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för fisk, FIX, visar på ett lågt samlat index. Värdet kan jämföras med genomsnittliga förhållanden i svenska sjöar som motsvaras av ett samlat index på 3. Avvikelsen från jämförvärdet bedöms totalt sett som obetydlig. En bedömning av den ekologiska statusen enligt EQR8, beräknat av Fiskeriverkets Sötvattenslaboratorium, visar på god ekologisk status.

Tabell 42. Tillståndet i Kiasjön vid provfisket 2008 enligt FIX.

Index	Tillstånd	Avvikelse
Antal inhemska arter	3	Liten
Artdiversitet av inhemska fiskarter (biomassa)	3	Obetydlig
Relativ biomassa av inhemska fiskarter (vikt/ansträngning)	4	Liten
Relativt antal av inhemska fiskarter (antal/ansträngning)	4	Tydlig
Andel fiskätande abborrfiskar av totala fångsten (biomassa)	3	Obetydlig
Andel mörtfisk av totala fångsten (biomassa)	-	Obetydlig
Förekomst av förurningskänsliga arter och stadier	-	Obetydlig
Andel biomassa av arter tåliga mot låga syrgashalter	Saknas	-
Andel biomassa av främmande arter	-	Obetydlig
Samlat index	2,60	1,44

Tabell 43. Tillståndet i Kiasjön vid provfisket 2008 enligt EQR8.

Index	Beräkna värden
Antal inhemska arter	0,14
Artdiversitet: Simpsons D (antal)	0,53
Artdiversitet: Simpsons D (vikt)	0,82
Relativ biomassa av inhemska fiskarter	0,28
Relativt antal av inhemska fiskarter	0,93
Medelvikt i totala fångsten	0,34
Andel potentiellt fiskätande abborrar	0,71
Kvot abborrar/karpfiskar (biomassa)	0,97
Medelvärde (gränsvärde)	0,59

Utvärdering av provfisket

Fiskens reproduktion och beståndsutveckling

Kiasjön är artrik med åtminstone nio fiskarter, mört, abborre, braxen, siklöja, gös, benlöja, gädda, gers och sutare.

Fiskfaunan i Kiasjön domineras tydligt av abborre medan samtliga övriga fiskarter förekommer i betydligt mindre utsträckning. Anmärkningsvärt är att ingen storleksdifferens hos abborre och mört kan noteras mellan de olika djupzonerna. Flertalet av de fångade fiskarna återfanns mellan 0-6 m.

Längdfördelningskurvorna för mört och abborre i Kiasjön visar på att både mört och abborre reproducerar sig. Mörtbeståndet är fåtaligt, men ettårig mört < 100 mm fångades vid provfisket. Abborrbeståndet domineras av yngre åldersklasser 0-3 år medan äldre fiskätande abborre, förhållande till beståndsstorleken är fåtaliga.

Jämfört med tidigare provfisken har antalet abborrar per nät ökat kraftigt medan vikten per nät sjunkit något. Detta visar att medelstorleken hos abborren minskat, vilket även visas av att äldre abborre endast fångades i mindre antal. Fångsten per ansträngning av mört ligger stabilt sedan det första provfisket 1996.

Påverkansfaktorer

Syremätningarna i Kiasjön visade att syrehalterna var låga på djup under 9 m. Vid detta djup låg syrehalten på ca 2 ppm, den nedre gräns då fisk stadigvarande kan uppehålla sig. Effekterna av detta visade sig vid fisket med pelagiska nät där siklöjan, som under dygnet ofta rör sig mellan ytskiktet och botten, förekom rikligast ned till 6 m djup.

Troligen kan syrebristen leda till negativa effekter på beståndet genom att hindra den vertikala vandrigen. Genom att siklöjan tvingas uppehålla sig grundare ökar troligen predationen från den utplanterade gösen.

Orsaken till bristen på äldre, fiskätande abborre över 180 mm är okänt, men kan bero på ett högt fisketryck i sjön. Ett stort antal fiskande observerades vid provfisketillfället, men flertalet fiskade sannolikt gös.

Mörtungar <100 mm förekommer i fångsten vilket indikerar att försurningspåverkan varit låg. Även den vattenkemiska provtagningen tyder på att försurningspåverkan varit låg då pH sedan 2003 legat stabilt över det kemiska målet på pH 6.

9. Orranäsasjön

Reproduktion och beståndsutveckling	Rekryteringen synes fungera hos både abborre och mört. Fångsten per ansträngning har minskat hos såväl abborre som mört. Jämfört med föregående fiske 2005 ligger F/A dock på motsvarande nivå.
Yttre påverkan	Försurningspåverkan bedöms vara låg i Orranäsasjön.
Ekologisk status	Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för fisk, FIX, visar på ett måttligt högt samlat index. Avvikelsen från jämförvärdet är liten. Enligt de nya bedömningsgrunderna, EQR8, är den ekologiska statusen i Orranäsasjön god

Allmänna sjödata

Orranäsasjön ligger Ljungbyåns avrinningsområde. Orranäsasjön är en oligotrof sjö med variationsrik bottenstruktur. Flera öar och grund finns i sjön. Vattenvegetationen är sparsam och består vanligen av glesa bestånd av gul och vit näckros, notblomster, sjösäv samt flota-gräs.

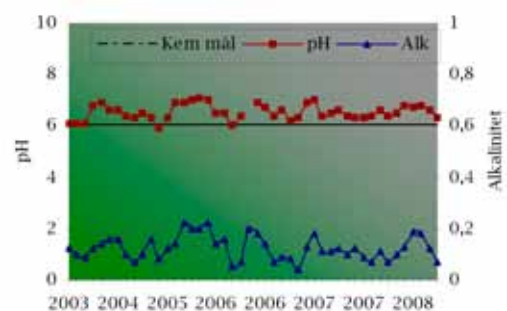
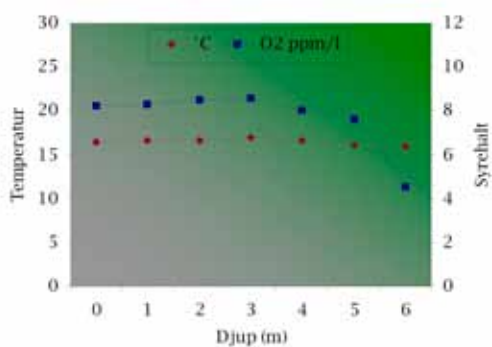
I anslutning till Orranäsasjön finns en campingplats vilket gör att sjön nyttjas frekvent för såväl sportfiske som bad. Sjön är även viktig som såväl häckningsplats som rastlokal för flera fåglar.

Orranäsasjön kalkades redan under början av 1970-talet. Sedan 1986 kalkas sjön via en doserare i Hälleberga.

Tabell 44. Allmänna sjödata.

Avrinningsområde	Kommun	Åtgärdsområde	Koordinater x-y
077 Ljungbyån	Nybro	LJUH001	630181 - 149494
Sjöyta (ha)	Medeldjup (m)	Maxdjup (m)	Siktdjup (m)
123	2,7	6,3	1,6
Omsättningstid (år)	Höjd (m)	Senast provfiskad	Kalkstart
0,1	166	2005	1976

Figur 25. Syre- och temperaturmätning vid provfisketillfället samt vattenkemisk provtagning i Orrasjöns utlopp under perioden 2003-2008.



Fångstresultat

Mellan 18/8 – 20/8 2008 gjordes ett standardiserat nätprovfiske i Orranäsasjön. Nätinsatsen uppgick till 16 bottennät, se tabell 45 nedan.

Provfisket visade att mört dominerar såväl antals- som viktmässigt i sjön. Drygt 2/3 av antalet fångade individer utgjordes av mört medan knappt 1/3 var abborrar. Övriga arter förekom i endast liten utsträckning. Differensen mellan arterna minskar vid en jämförelse av biomassan, främst orsakat av att de fåtaliga sutarna utgör en stor del av biomassan. Fångsten i Orranäsasjön uppgick till totalt 267 individer med en sammanlagd vikt på totalt 14148 g.

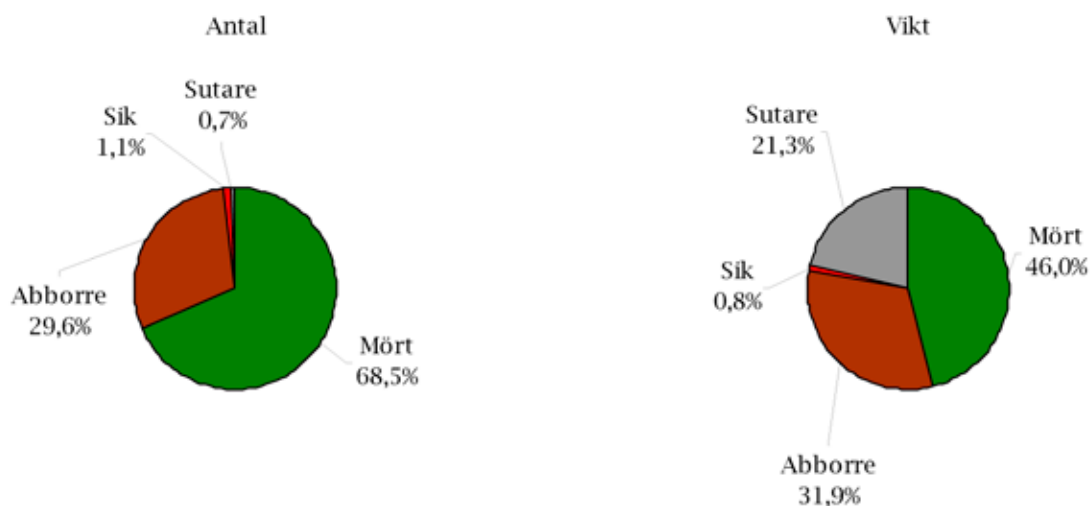
Tabell 45. Nätens fördelning i djupzoner.

Bottennät		
Djupzon	<3 m	3-5,9 m
Antal pelagiska nät	8	8

Tabell 46. Artvis fördelning av fångsten i näten.

Fiskart	Abborre	Mört	Sutare	Sik	Totalt
Antal (st)	79	183	2	3	267
Vikt (g)	4507	6509	3013	119	14148
F7A antal (st)	4,94	11,44	0,13	0,19	16,69
F/A vikt (g)	281,7	406,8	188,3	7,4	884,2
Medellängd (mm)	127,8	146,0	446,5	171,7	
Medelvikt (g)	57,0	35,6	1506,5	39,7	

Figur 26. Artfördelning.



Fiskens djupfördelning

Orranäsasjön är en förhållandevis grund sjö med ett maxdjup på drygt 6 m. Majoriteten av de yngre abborrarna fångades i sjöns grundområden, d v s mellan 0-3 m djup medan större abborre i högre utsträckning fångades på något djupare vatten. Mörtan uppvisar däremot ungefär samma medelstorlek i både grundområdena som på djupare vatten. Antalet fångade mörtar är dock avsevärt lägre på djup överstigande 3 m. Sikbeståndet synes vara relativt sparsamt och sik hittades endast under 3 m djup.

Tabell 47. Fångst per djupzon i bottennät.

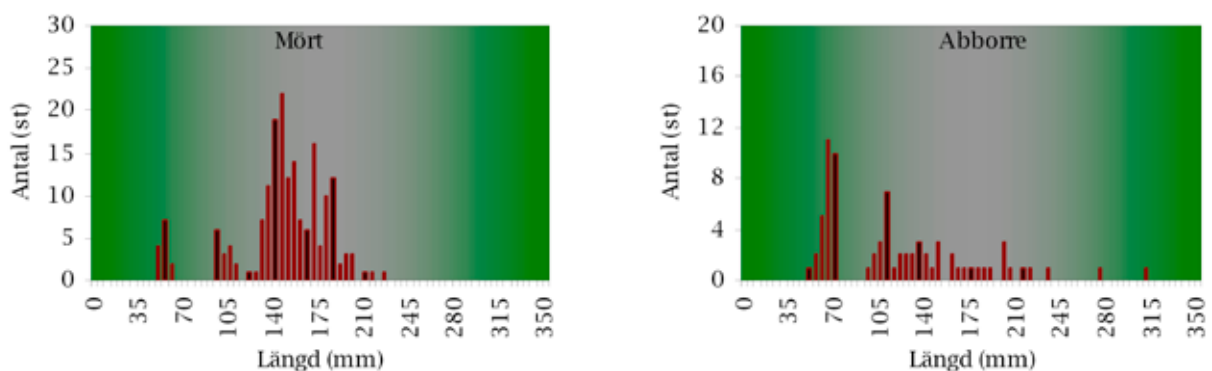
Bottennät		<3	3-5,9
Abborre	antal (st)	48	31
	vikt (g)	1813	2694
Mört	antal (st)	135	48
	vikt (g)	4829	1680
Sutare	antal (st)	1	1
	vikt (g)	2060	953
Sik	antal (st)	0	3
	vikt (g)	0	119

Längdfördelning

Både abborre och mört synes reproducera sig i Orranäsasjön. Hos mörtan dominerar äldre årskullar, men både årsungar och ettåriga individer fångades vid provfisket. De ettåriga mörtarna är dock avsevärt färre än äldre årskullar. Mört kring 120 mm saknas nästan helt i fångsten. Huruvida detta beror av en yttre störning genom att detta års reproduktion störs eller att det är ett naturligt gap mellan 1 och 2-åriga mörtar är okänt.

Längdfördelningen hos abborre visar att årsungarna dominerade antalsmässigt vid årets provfiske. Noterbart är de svaga äldre årskullarna med endast enstaka äldre abborrar över 150 mm. Även 1-2-åriga abborrar är relativt fåtaliga i förhållande till mörtbeståndet. Noterbart är att två abborrar, 363 mm respektive 373 mm inte framgår av nedanstående diagram.

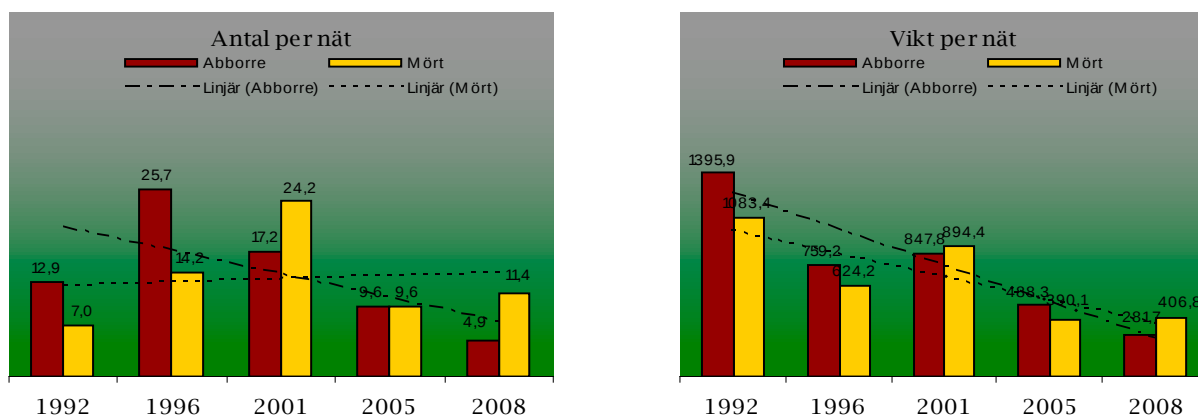
Figur 27. Artfördelning.



Långsiktiga förändringar

Orranäsasjön har provfiskats vid sex tillfällen sedan 1984. Vid provfisket 1992 användes äldre nät av typen Drottningholm 14. För att få en relevant jämförelse har resultatet, avseende antal fångade individer, från detta provfiske korrigerats enligt Fiskeriverkets tabeller för att motsvara nät av typen Norden 12. Provfisket från 1984 redovisas inte eftersom detta gjorts med provfiskenet av typen Drottningholm 12 för vilka inga korrektionstabeller utvecklats. Abborren uppvisar en negativ trend, avseende såväl antal som vikt per nät. Vid en jämförelse mellan de senaste provfiskena sedan visar resultatet på förhållandevis jämn medelvikt. Antalet fångade mörtar per nät har varierat, men är totalt sett ganska stabilt. Liksom hos abborren har dock biomassan per nät sjunkit. Mellan 1992 och 2001 kan en tydlig förskjutning av medelstorleken mot mindre individer observeras vilket innebär att reproduktionen dessa år huvudsakligen lyckats.

Figur 28. Provfisket 2008 jämfört med tidigare undersökningar.



Tabell 48. Tillståndet i Nerbjärken vid provfisket 2008 enligt FIX.

Index	Tillstånd	Avvikelse
Antal inhemska arter	3	Liten
Artdiversitet av inhemska fiskarter (biomassa)	3	Obetydlig
Relativ biomassa av inhemska fiskarter (vikt/ansträngning)	4	Liten
Relativt antal av inhemska fiskarter (antal/ansträngning)	4	Tydlig
Andel fiskätande abborrfiskar av totala fångsten (biomassa)	3	Obetydlig
Andel mörtfisk av totala fångsten (biomassa)	-	Obetydlig
Förekomst av förurningskänsliga arter och stadier	-	Obetydlig
Andel biomassa av arter tåliga mot låga syrgashalter	Saknas	-
Andel biomassa av främmande arter	-	Obetydlig
Samlat index	3,00	1,78

Tabell 49. Tillståndet i Nerbjärken vid provfisket 2008 enligt EQR8

Index	Beräkna värden
Antal inhemska arter	0,12
Artdiversitet: Simpsons D (antal)	0,37
Artdiversitet: Simpsons D (vikt)	0,76
Relativ biomassa av inhemska fiskarter	0,28
Relativt antal av inhemska fiskarter	0,19
Medelvikt i totala fångsten	0,59
Andel potentiellt fiskätande abborrar	0,83
Kvot abborrar/karpfiskar (biomassa)	0,60
Medelvärde (gränsvärde)	0,47

Utvärdering av provfisket

Fiskens reproduktion och beståndsutveckling

Vid de provfisken som genomförts i Orranäsasjön mellan 1993 och 2008 har totalt sex fiskarter fångats, abborre, mört, sutare, sik gädda och sarv. Förutom nämnda arter noterades även spår av kräfta i näten 2008. Provfisket visade att fiskfaunan i Orranäsasjön domineras av mört såväl avseende antal som vikt.

Provfiskeresultatet visar på föryngring hos både mört- och abborre. Mörtbeståndet domineras av äldre årskullar och individer i storlek kring 120 mm saknas nästan helt. Huruvida detta kan ha orsakats av en reproduktionsstörning eller är naturligt är okänt. Noterbart hos abborrbeståndet är dess allmänt svaga status samt att äldre fiskätande abborrar uppträder relativt fåtaligt.

Trenden under perioden visar på sjunkande fångster av abborre och mört. Jämfört med provfisket 2005 tycks bestånden dock ha stabiliserats. Betydelsefullt är den minskade medelstorleken hos mört som indikerar framgångsrik reproduktion.

Påverkansfaktorer

Påvisad reproduktion hos mört indikerar att Orranäsasjön inte är förurnings-påverkad. Detta stöds även av den vattenkemiska provtagningen som vid alla mätningar sedan 2003, med ett undantag, har visat på pH över 6.

Bilaga 1.

Nätläggningskartor och fångstuppegifter

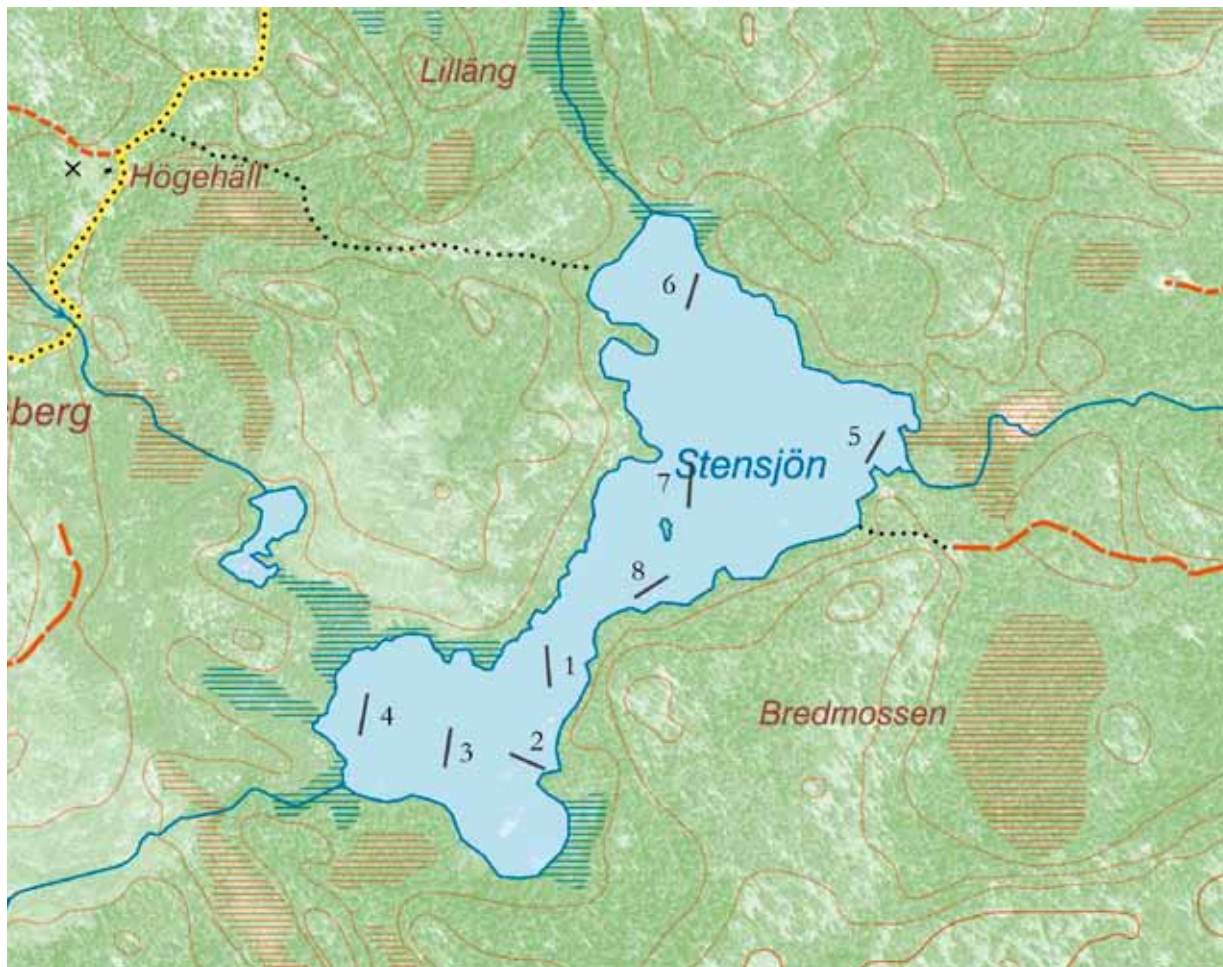
Nerbjärken



Tabell 50. Nätens fångst i Nerbjärken. Vikt anges i gram.

Nät	Djup		Abborre		Mört		Braxen		Nors		Siklöja	
	(m)		Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
1	1,3	2,6	20	343	3	113	2	991	0	0	0	0
2	0,7	2,1	9	244	7	128	1	140	0	0	0	0
3	3,2	4,2	7	264	0	0	1	165	0	0	0	0
4	7,1	8,8	4	75	0	0	0	0	0	0	0	0
5	8,3	9,7	1	25	0	0	0	0	2	4	0	0
6	12,1	16,7	0	0	0	0	0	0	0	0	5	104
7	6,7	9,8	1	14	0	0	0	0	0	0	0	0
8	14,3	18,1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	23
9	4,2	5,2	8	795	0	0	0	0	0	0	0	0
10	8,2	11,0	1	18	0	0	0	0	0	0	0	0
11	3,1	4,4	24	2170	3	177	0	0	0	0	0	0
12	0,7	2,1	10	314	7	370	3	750	0	0	0	0
13	12,0	14,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	6,7	7,2	4	500	0	0	0	0	0	0	0	0
15	7,5	11,0	1	10	0	0	0	0	0	0	0	0
16	14,0	14,0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	47
17	21,0	23,0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	190
18	26,0	26,0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	63
19	20,0	22,0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	62
20	13,0	15,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	12,0	15,0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	42
22	8,9	9,8	2	396	0	0	0	0	0	0	0	0
23	3,1	4,2	8	1301	1	59	0	0	0	0	0	0
24	1,8	2,2	15	1255	8	301	0	0	0	0	0	0
25	3,6	5,7	3	124	3	155	0	0	0	0	0	0
26	6,2	9,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	14,0	16,0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	333
28	13,0	17,0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	132
29	4,1	4,2	1	20	1	63	0	0	0	0	0	0
30	1,1	1,5	16	417	8	264	1	101	0	0	0	0
31	0,7	1,9	17	706	3	133	0	0	0	0	0	0
32	20,0	22,0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	432
33	20,0	20,0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	155
34	23,0	26,0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	340
35	20,0	24,0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	142
36	20,0	25,0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	181
37	3,8	5,2	6	133	4	226	0	0	0	0	0	0
38	1,3	2,4	6	598	4	180	0	0	0	0	0	0
39	6,4	11,3	1	25	0	0	0	0	0	0	0	0
40	6,2	10,1	2	34	0	0	0	0	0	0	0	0
Pel 1	0,0	6,0	23	1722	50	1432	0	0	9	22	6	59
Pel 2	6,0	12,0	3	181	1	43	0	0	2	5	24	468
Pel 3	12,0	18,0	0	0	0	0	0	0	3	9	42	636

Stensjön (Mönstreås)



Tabell 51. Nätens fångst i Stensjön. Vikt anges i gram.

Nät	Djup		Abborre		Mört		Braxen	
	(m)		Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
1	2,4	2,4	5	423	3	149	1	327
2	0,9	2,5	1	117	4	153	0	0
3	2,3	2,3	2	544	2	93	1	137
4	2,0	2,2	6	437	5	193	2	211
5	1,9	2,2	9	69	6	237	0	0
6	1,8	2,2	3	20	2	87	3	350
7	2,1	2,2	8	86	3	149	1	113
8	0,9	2,2	6	163	3	109	0	0
Nät	Djup		Gädda		Gers		Sarv	
	(m)		Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
1	2,4	2,4	1	224	1	5	0	0
2	0,9	2,5	0	0	3	14	0	0
3	2,3	2,3	0	0	0	0	0	0
4	2,0	2,2	0	0	1	5	1	23
5	1,9	2,2	0	0	0	0	1	48
6	1,8	2,2	0	0	3	12	2	74
7	2,1	2,2	0	0	3	29	0	0
8	0,9	2,2	0	0	0	0	0	0

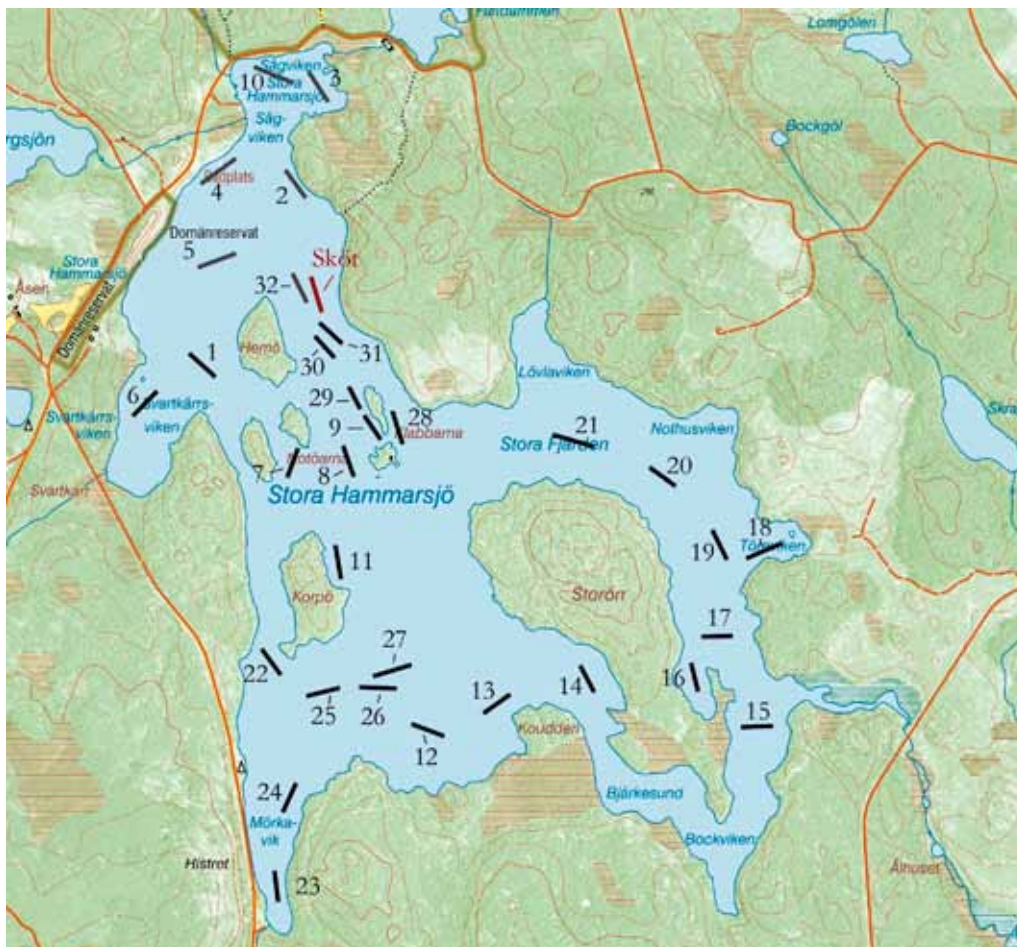
Försjö



Tabell 52. Nätens fångst i Försjön. Vikt anges i gram.

[illegible]

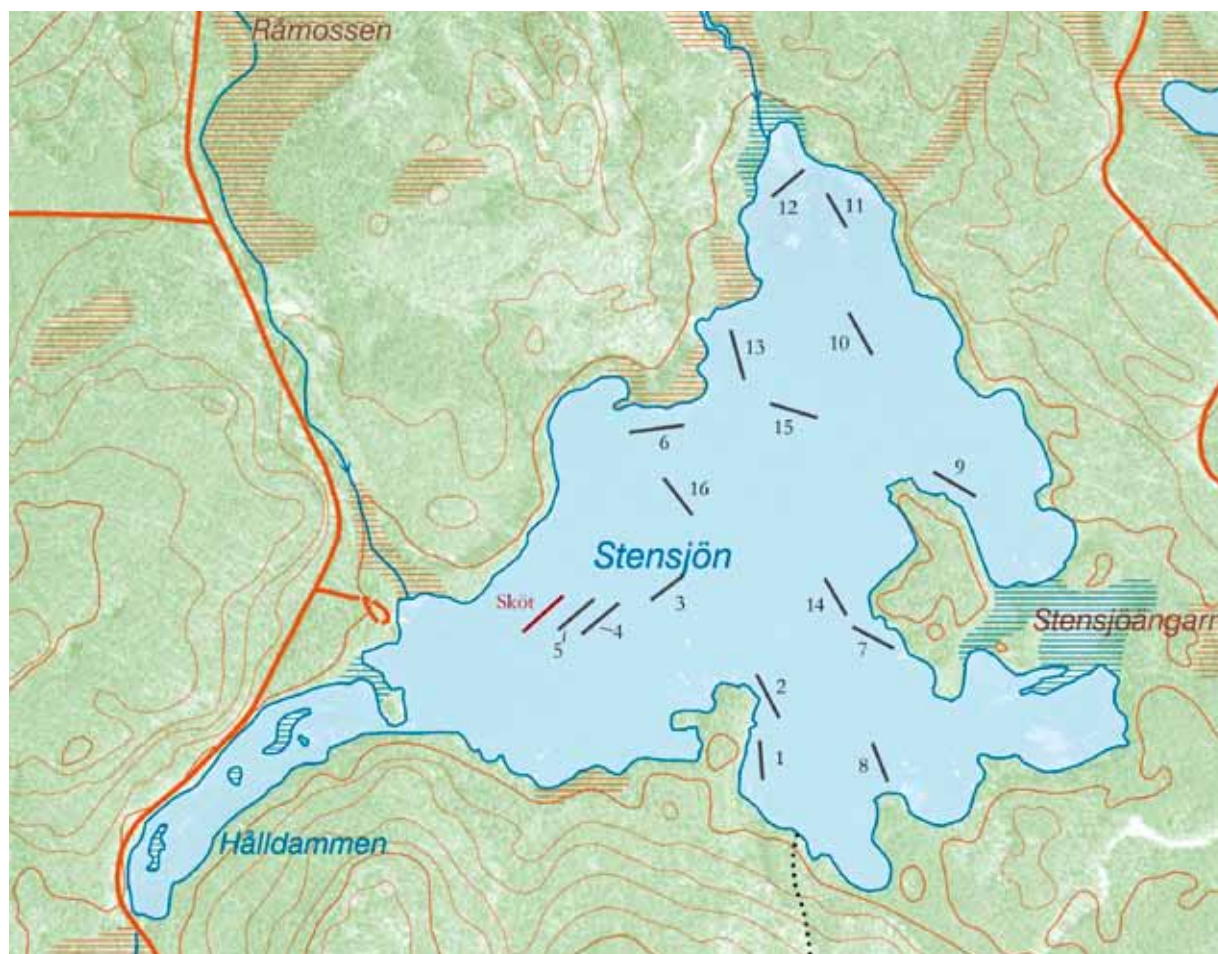
Stora Hammarsjön



Tabell 53. Nätens fångst i Stora Hammarsjön. Vikt anges i gram.

Nät	Djupo		Abborre		Mört		Braxen		Siklöja	
	(m)		Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
1	1,3	1,7	30	754	9	272	1	585	0	0
2	7,5	10,5	4	29	0	0	0	0	4	83
3	6,5	9,9	3	38	0	0	0	0	3	57
4	3,7	4,5	7	223	5	165	6	1136	0	0
5	7,3	8,0	2	37	0	0	0	0	1	32
6	1,4	1,9	8	95	8	313	0	0	0	0
7	1,9	1,9	9	185	10	256	1	164	0	0
8	8,3	9,3	1	11	0	0	0	0	2	64
9	4,6	5,5	1	10	0	0	1	388	0	0
10	7,7	11,0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	3,1	5,0	9	136	4	183	0	0	0	0
12	13,5	14,2	0	0	0	0	0	0	0	0
13	7,4	8,0	3	47	0	0	0	0	1	8
14	4,2	4,5	11	667	0	0	0	0	0	0
15	1,4	1,5	22	231	12	383	0	0	0	0
16	2,2	2,3	7	134	4	171	1	171	0	0
17	3,6	3,9	12	367	7	243	7	1848	0	0
18	1,6	1,9	14	313	5	246	0	0	0	0
19	3,0	4,1	21	372	6	284	1	143	0	0
20	12,5	13,1	0	0	0	0	0	0	1	26
21	9,4	11,8	1	20	0	0	0	0	5	111
22	3,8	4,8	10	1773	4	217	0	0	0	0
23	1,4	1,9	12	252	13	489	0	0	0	0
24	3,1	3,8	11	297	2	87	0	0	0	0
25	8,4	10,0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	14,2	15,8	1	13	0	0	0	0	2	54
27	12,8	13,9	0	0	0	0	0	0	1	30
28	1,0	1,4	38	298	21	814	0	0	0	0
29	14,1	14,3	0	0	0	0	0	0	1	26
30	14,4	15,7	1	12	0	0	0	0	3	80
21	12,2	13,3	1	12	0	0	0	0	1	26
32	17,1	18,0	0	0	0	0	0	0	1	29
Pel 1	0,0	6,0	4	51	16	375	0	0	26	382
Pel 2	6,0	12,0	2	57	0	0	0	0	41	602
Pel 3	12,0	18,0	0	0	0	0	0	0	23	533

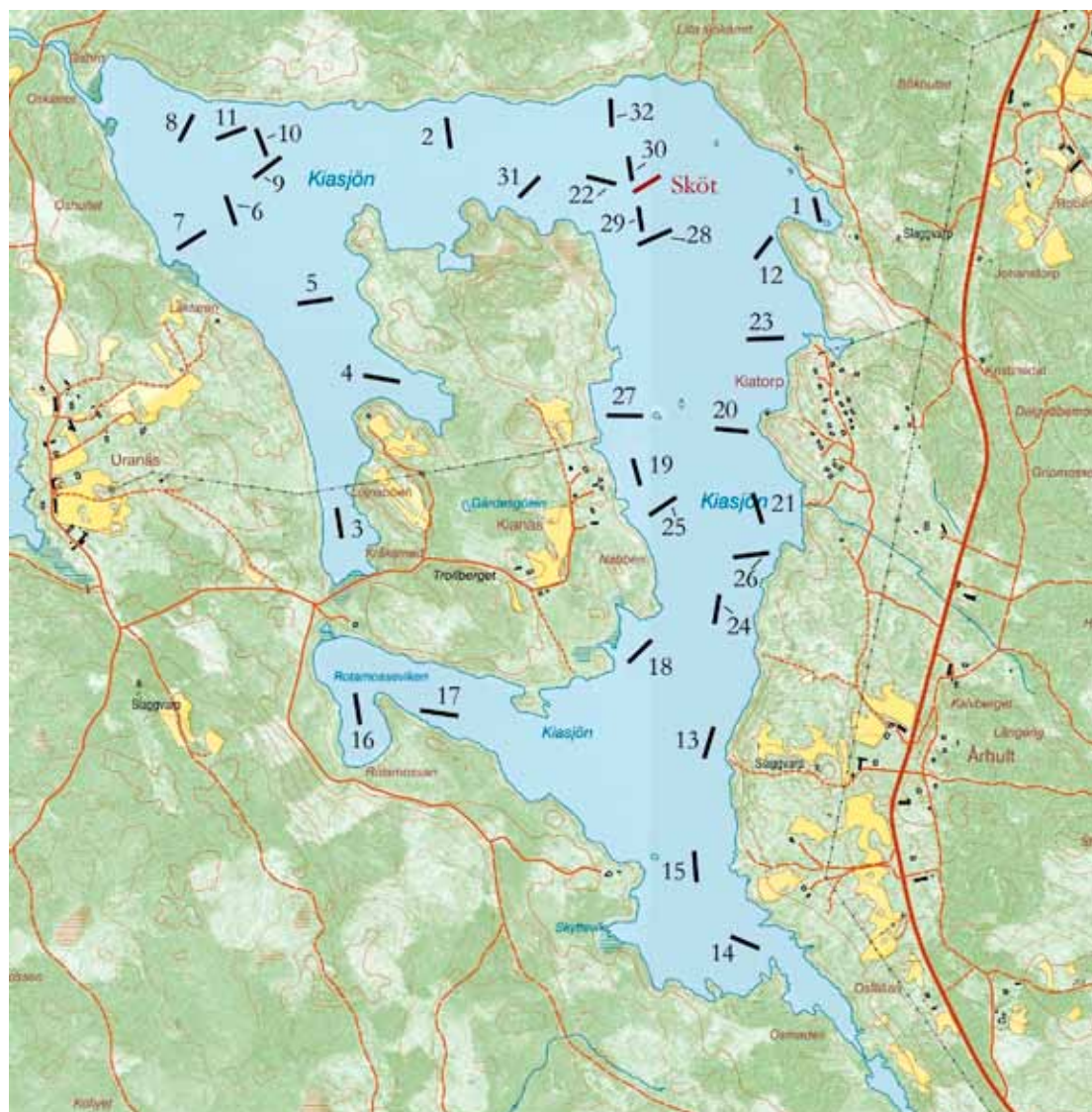
Stensjön (Hultsfred)



Tabell 54. Nätens fångst i Stensjön. Vikt anges i gram.

Nät	Djup		Abborre		Mört		Siklöja		Braxen		Gädda	
	(m)		Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
1	1,3	1,6	21	374	8	275	0	0	0	0	0	0
2	1,6	2,0	15	278	12	378	0	0	1	423	0	0
3	4,6	5,1	4	401	0	0	0	0	0	0	0	0
4	13,0	15,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	15,5	16,5	0	0	0	0	2	45	0	0	0	0
6	4,1	5,2	8	989	1	86	1	20	0	0	0	0
7	3,6	4,8	22	583	31	957	0	0	0	0	1	381
8	3,6	4,8	16	301	6	216	0	0	3	252	0	0
9	1,1	1,4	30	435	19	444	0	0	0	0	0	0
10	9,4	10,0	0	0	0	0	2	28	0	0	0	0
11	3,2	3,8	10	273	3	180	0	0	0	0	0	0
12	0,8	0,8	33	491	11	386	0	0	2	361	1	214
13	1,5	1,8	25	364	13	375	0	0	2	280	0	0
14	6,1	7,0	4	127	0	0	0	0	0	0	0	0
15	12,0	12,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	6,0	7,9	1	15	0	0	1	20	0	0	0	0
Pel 1	0,0	6,0	4	116	54	1214	66	896	0	0	0	0
Pel 2	6,0	12,0	0	0	0	0	46	580	0	0	1	871

Kiasjön



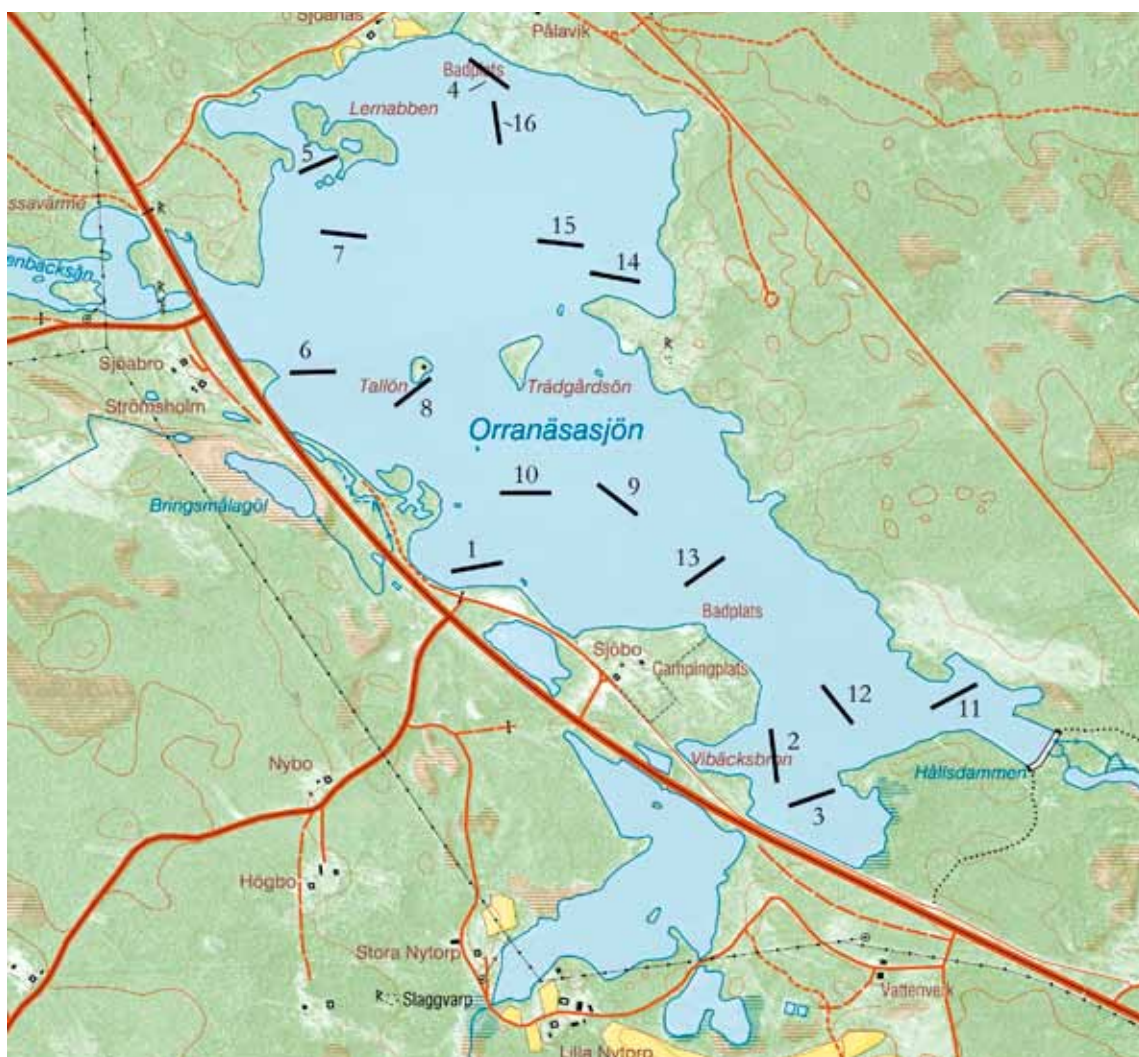
Tabell 55. Nätens fångst i Kiasjön. Vikt anges i gram.

Nät	Djupo		Abborre		Siklöja		Gös		Benlöja		Mört	
	(m)		Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
1	0,8	1,0	61	676	0	0	0	0	23	53	8	129
2	4,5	5,7	3	33	0	0	0	0	0	0	1	135
3	2,2	2,3	18	435	0	0	0	0	2	28	6	249
4	0,7	0,9	46	1257	0	0	0	0	0	0	23	444
5	3,3	3,5	33	962	0	0	1	4	0	0	0	0
6	7,8	9,8	0	0	1	10	0	0	0	0	0	0
7	1,5	2,7	27	835	0	0	0	0	0	0	2	143
8	4,1	5,1	1	17	0	0	2	602	0	0	0	0
9	12,6	13,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	16,1	16,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	15,5	17,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	3,0	5,1	60	592	0	0	0	0	1	2	0	0
13	4,1	4,3	39	923	0	0	1	41	0	0	4	59
14	1,7	2,0	37	1252	0	0	0	0	0	0	2	66
15	3,5	5,0	30	522	0	0	0	0	0	0	17	301
16	0,7	1,0	20	258	0	0	0	0	0	0	8	175
17	3,9	4,4	32	276	0	0	0	0	0	0	1	31
18	1,6	2,3	58	1162	0	0	0	0	0	0	7	176
19	7,5	10,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	7,1	8,3	5	65	0	0	1	123	0	0	0	0
21	8,5	10,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	12,2	14,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	7,0	10,9	1	35	0	0	0	0	0	0	0	0
24	6,2	8,2	1	25	0	0	0	0	0	0	0	0
25	6,3	7,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	6,9	7,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	1,4	2,2	35	687	0	0	0	0	1	2	4	169
28	12,2	14,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	12,0	12,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	12,1	12,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	12,2	12,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	4,5	5,1	4	28	0	0	2	479	3	37	1	75
Pel 1	0,0	6,0	14	206	15	241	2	45	28	162	5	85
Pel 2	6,0	12,0	3	53	1	7	0	0	9	120	0	0
Pel 3	12,0	18,0	1	13	3	65	0	0	0	0	0	0

forts.

Nät	Djupo		Braxen		Gädda		Gers		Sutare	
		(m)	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
1	0,8	1,0	5	34	0	0	4	21	0	0
2	4,5	5,7	0	0	0	0	5	53	0	0
3	2,2	2,3	0	0	0	0	5	46	0	0
4	0,7	0,9	11	819	1	60	1	10	0	0
5	3,3	3,5	1	72	0	0	4	25	0	0
6	7,8	9,8	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1,5	2,7	11	433	0	0	4	21	0	0
8	4,1	5,1	0	0	0	0	12	152	0	0
9	12,6	13,4	0	0	0	0	0	0	0	0
10	16,1	16,5	0	0	0	0	0	0	0	0
11	15,5	17,0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	3,0	5,1	0	0	0	0	6	40	0	0
13	4,1	4,3	2	65	0	0	6	43	0	0
14	1,7	2,0	0	0	0	0	1	3	0	0
15	3,5	5,0	2	81	0	0	9	39	0	0
16	0,7	1,0	0	0	0	0	3	22	3	3149
17	3,9	4,4	1	1	0	0	0	0	0	0
18	1,6	2,3	3	109	0	0	1	2	0	0
19	7,5	10,5	0	0	0	0	1	1	0	0
20	7,1	8,3	0	0	0	0	3	30	0	0
21	8,5	10,8	0	0	0	0	0	0	0	0
22	12,2	14,0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	7,0	10,9	0	0	0	0	0	0	0	0
24	6,2	8,2	0	0	0	0	0	0	0	0
25	6,3	7,0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	6,9	7,8	0	0	0	0	0	0	0	0
27	1,4	2,2	0	0	0	0	2	14	0	0
28	12,2	14,3	0	0	0	0	0	0	0	0
29	12,0	12,6	0	0	0	0	1	19	0	0
30	12,1	12,5	0	0	0	0	0	0	0	0
31	12,2	12,8	0	0	0	0	0	0	0	0
32	4,5	5,1	4	482	0	0	6	58	0	0
Pel 1	0,0	6,0	3	38	0	0	0	0	0	0
Pel 2	6,0	12,0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pel 3	12,0	18,0	0	0	0	0	0	0	0	0

Orranäsasjön



Tabell 56. Nätens fångst i Orranäsasjön. Vikt anges i gram.

Nät	Djupo		Abborre		Mört		Sik		Sutare	
	(m)		Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
1	1,0	1,6	9	386	23	824	0	0	0	0
2	1,3	1,6	8	340	40	1101	0	0	0	0
3	0,6	1,3	8	148	7	274	0	0	0	0
4	1,1	2,6	2	43	12	676	0	0	0	0
5	0,9	1,4	7	254	15	676	0	0	0	0
6	3,3	3,9	2	57	2	109	0	0	0	0
7	4,3	4,6	5	24	1	57	0	0	0	0
8	1,0	1,8	3	38	4	100	0	0	0	0
9	5,3	5,5	3	1443	0	0	1	48	0	0
10	4,2	4,3	8	233	2	111	1	54	0	0
11	0,7	1,8	5	52	24	717	0	0	0	0
12	3,7	4,4	4	10	4	167	0	0	0	0
13	3,3	4,6	6	915	8	407	1	17	0	0
14	3,6	3,8	3	12	31	829	0	0	1	953
15	0,9	1,4	6	552	10	461	0	0	1	2060
16	4,6	5,7	0	0	0	0	0	0	0	0



Länsstyrelsen
Kalmar län

www.lansstyrelsen.se/kalmar