



Länsstyrelsen
i Jönköpings län

Meddelande nr 2015:42

Nätprovfiske i Jönköpings län 2013



- Nätprovfiske i
Jönköpings län 2013

Meddelande	nr 2015:42
Referens	Rasmus Linderfalk, Fiskeenheten, Naturavdelningen, december 2015
Kontaktperson	Rasmus Linderfalk, Länsstyrelsen i Jönköpings län, rasmus.linderfalk@lansstyrelsen.se
Webbplats	www.lansstyrelsen.se/jonkoping
Fotografier	Omslagsfoto: Länsstyrelsen
Kartmaterial	© Länsstyrelsen Jönköping och © Lantmäteriet
ISSN	1101-9425
ISRN	LSTY-F-M—15/42--SE
Upplaga	75 exemplar.
Tryckt på	Länsstyrelsen i Jönköpings län 2015
Miljö och återvinning	Rapporten är tryckt på miljömärkt papper.

© Länsstyrelsen i Jönköpings län 2015

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning	5
Sammanfattning	6
Inledning	9
Metodik	11
Resultat	18
Acksjön	18
Assjön	24
Brandsjön	32
Bäckshultssjön	38
Elsabosjön	44
Guntasjön	53
Hagsjön	59
Hallasjön	65
Holmeshultasjön	71
Juddesjö	78
Kolasjön	84
Kravlemålasjön	90
Kroksjön	96
Lilla Nätaren	103
Lången	115
Lången	122
Långvattnet	128
Norra Älghultasjön	134
Nästasjön	139
Sjöarpasjön	147
Stora Iglasjön	154
Stora Nätaren	160
Stumsjön	169
Svinsjön	175
Voxtorpasjön	181
Årevedssjön	186
Östersjön	193
Östersjön	200
Referenser	206
Bilaga 1. Jämförelsematerial och standardiserade bedömningsgrunder (EQR8)	207
Bilaga 2. Övriga parametrar	210

Sammanfattning

I den här rapporten redovisas och utvärderas resultaten från tjugoåtta sjöar som nätprovfiskades av Länsstyrelsen i Jönköpings län sommaren 2013. Syftet med provfiskena är i de flesta fall kalkningseffektuppföljning. Syftet kan också vara uppföljning av biologisk återställning i form av mörtutsättningar i sjöar som varit så försurade att mörtbestånden slagits ut eller kraftigt försvagats och inte återhämtat sig på egen hand. I Lilla Nätaren var syftet med provfisket att följa upp de reduktionsfisken som genomförts 2009-2011. Provfiskena ligger även till grund för bedömning av den ekologiska statusen för vattenförvaltningen.

Provfiskena och utvärderingarna av de 24 sjöar som kalkas har finansierats med medel för kalkningseffektuppföljning. I Holmeshultasjön har provfisket och utvärderingen finansierats med medel för miljöövervakning. Provfiskena i Lilla Nätaren och Stora Nätaren har bekostats av Jönköpings kommun. Vid provfisket i Assjön bidrog Bordsjö Skogar AB med personal, boende och lokal under provfisket, i övrigt finansierades provfisket av det regionala miljöövervakningsprogrammet "Fisk i Värdefulla vatten".

I tabell 1 nedan redogörs vilka sjöar som fiskats och vilka arter som fångats. I tabellen finns även en bedömning av försurningsstatus för de olika sjöarna (se tabell 2 för bedömningsgrunder), samt en bedömning av fisksamhällets ekologiska status (se bilaga 1). Varje sjö redovisas i rapporten med provfiskeuppgifter, temperatur/syredigram, försurningsbedömning, fångstredovisning/-beräkning och jämförelse med tidigare provfisken.

Fjorton av de provfiskade sjöarna som redovisas i den här rapporten ingår i Lagans huvudavrinningsområde, tio i Nissan, en i Mörrumsån och tre i Motala Ströms huvudavrinningsområde. Försurningsbedömningen av de provfiskade sjöarna visade att elva sjöar uppnår klass 1, det vill säga fiskbestånden uppvisar inte några störningar som kan relateras till försurningspåverkan (tabell 2). I åtta sjöar uppvisar fiskbestånden reproduktionsstörningar (klass 2) och i sju sjöar har försurningskänsliga fiskarterna helt upphört att reproducera sig (klass 3). I Guntasjön och Långvattnet har mörten försvunnit till följd av försurning. I Långvattnet har återintroduktionsförsök av mört genomförts, men ännu inte lyckats.

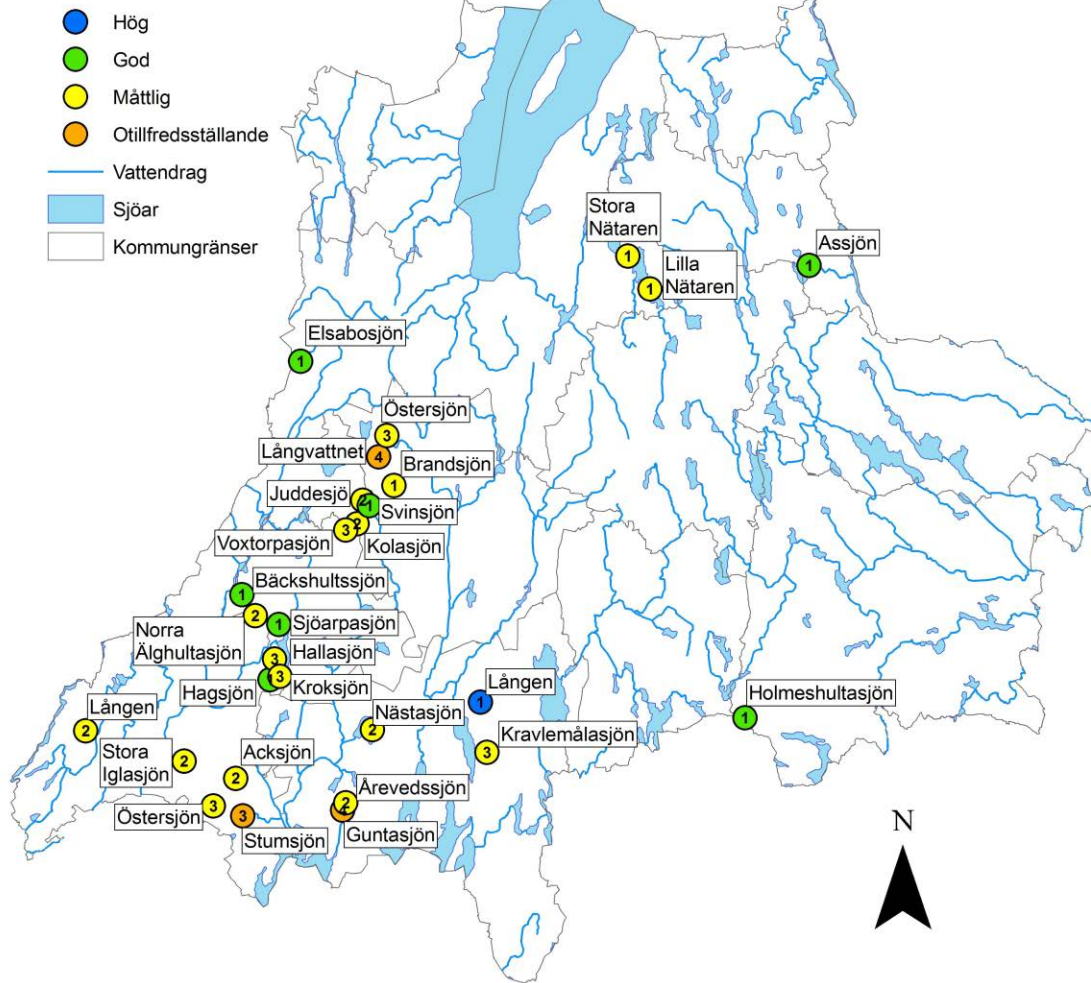
Vid bedömningen av ekologisk status med avseende på fisk (bilaga 1) så uppvisade en sjö hög status, sju sjöar god status, sjutton sjöar måttlig status och tre sjöar uppvisade otillfredsställande status. Tre sjöar (Kolasjön, Årevedssjön och Östersjön) fick efter expertbedömningen sänkt status, från god till måttlig, eftersom mörtbestånden uppvisade reproduktionsstörningar som kan bero på försurning. Tre sjöar (Elsabosjön, Hagsjön och Svinsjön) fick efter expertbedömningen höjd status, från måttlig till god.

Utöver sjöarna som nämns i den här rapporten provfiskade Länsstyrelsen i Jönköpings län även Solgen under sommaren 2013. Provfisket i Solgen presenteras i en separat rapport (meddelande 2014:5).

Tabell 1. Sammanfattning av resultat från provfiskade sjöar i Jönköpings län 2013. Ekologisk status - fisk härstammar från analys av de standardiserade bedömningsgrunderna. För beskrivning av försurningsstatusens klassning – se tabell 2.

Sjönamn	Huvudavrinningsområde	Kommun	Åtgärdsområde	Fångade arter	Kalkad	Försurningsstatus	Ekologisk status - fisk
Acksjön	Lagan	Gislaved	070	Abborre, mört	Ja	2	Måttlig
Assjön	Motala ström	Aneby, Nässjö	-	Abborre, bergsimpa, gers, gädda, lake, mört, sik	Nej	1	God
Brandsjön	Lagan	Vaggeryd	060	Abborre, gädda, mört	Ja	1	Måttlig
Bäckshultssjön	Nissan	Gnosjö	035	Abborre, gädda, mört	Ja	1	God
Elsabosjön	Nissan	Jönköping	021	Abborre, braxen, gädda, mört	Ja	1	God
Guntasjön	Lagan	Värnamo	067	Abborre, gädda	Ja	4	Otillfredsställande
Hagsjön	Nissan	Gislaved	042	Abborre, mört	Ja	1	God
Hallasjön	Nissan	Gislaved	041	Abborre, mört	Ja	3	Måttlig
Holmeshultasjön	Mörrumsån	Sävsjö, Vetlanda	-	Abborre, gers, gädda, mört	Nej	1	God
Juddesjö	Lagan	Vaggeryd	059	Abborre, gädda, mört	Ja	2	Måttlig
Kolasjön	Lagan	Gislaved, Gnosjö	059	Abborre, mört	Ja	2	Måttlig
Kravlemålasjön	Lagan	Värnamo	089	Abborre, gädda, mört, sutare	Ja	3	Måttlig
Kroksjön	Nissan	Gnosjö	040	Abborre, gädda, mört	Ja	3	Måttlig
Lilla Nätaren	Motala ström	Jönköping	-	Abborre, benlöja, braxen, gers, gädda, gös, mört, sarv	Nej	1	Måttlig
Lången	Nissan	Gislaved	008	Abborre, braxen, gädda, mört	Ja	2	Måttlig
Lången	Lagan	Värnamo	081	Abborre, braxen, gers, gädda, gös, mört	Ja	1	Hög
Långvattnet	Lagan	Vaggeryd	060	Abborre, gädda	Ja	4	Otillfredsställande
Norra Älghultasjön	Nissan	Gislaved, Gnosjö	039	Abborre, gädda, mört	Ja	2	Måttlig
Nästasjön	Lagan	Värnamo	065	Abborre, benlöja, braxen, gers, gädda, gös, mört	Ja	2	Måttlig
Sjöarpasjön	Nissan	Gnosjö	040	Abborre, braxen, gers, gädda, mört	Ja	1	God
Stora Iglasjön	Nissan	Gislaved	044	Abborre, gädda, mört, sutare	Ja	2	Måttlig
Stora Nätaren	Motala ström	Jönköping	-	Abborre, benlöja, braxen, gers, gös, mört, sarv, siklöja	Nej	1	Måttlig
Stumsjön	Lagan	Gislaved	070	Abborre, mört	Ja	3	Otillfredsställande
Svinsjön	Nissan	Gislaved	059	Abborre, gädda, mört	Ja	1	God
Voxtorpasjön	Lagan	Vaggeryd	059	Abborre, gädda, mört	Ja	3	Måttlig
Årevedssjön	Lagan	Värnamo	067	Abborre, braxen, gers, gädda, mört	Ja	2	Måttlig
Östersjön	Lagan	Gislaved	070	Abborre, braxen, mört	Ja	3	Måttlig
Östersjön	Lagan	Vaggeryd	077	Abborre, gädda, mört	Ja	3	Måttlig

Ekologisk status - Fisk



Figur 1. Provfiskade sjöar i Jönköpings län 2013. Siffrorna visar försurningsgrad (se kriterier nedan). Bedömningen av ekologisk status med avseende på fisk härstammar från analys av de standardiserade bedömningsgrunderna (se bilaga 1).

Tabell 2. Beskrivning av försurningsstatusens klassning.

Försurningsgrad	
Klass	Kriterier
1	Sjöar där fiskbestånden inte uppvisar några störningar som kan relateras till försurningspåverkad vattenkvalitet 3-5 år bakåt i tiden.
2	Sjöar där försurningskänsliga fiskarter (ex mört) uppvisar reproduktionsstörningar.
3	Sjöar där de försurningskänsliga fiskarterna helt upphört att reproducera sig.
4	Sjöar där försurningskänsliga fiskarter försvunnit till följd av försurningen men där det nuvarande fiskbeståndet (ex abborre) ej uppvisar några störningar som kan relateras till försurningspåverkad vattenkvalitet 3-5 år bakåt i tiden.
5	Sjöar där försurningskänsliga fiskarter försvunnit till följd av försurningen och där nuvarande fiskbestånd uppvisar reproduktionsstörningar.
6	Sjöar som varit så försurade att till och med abborrbeståndet slagits ut.

Inledning

Föreliggande rapport är en redovisning och bedömning av tjugooåta sjöar som nätprovfiskats av Länsstyrelsen i Jönköpings län under sommaren 2013. Provfiskena och utvärderingarna av dessa är till större delen finansierade av medel för kalkningseffektuppföljning då merparten av sjöarna kalkas. I Holmeshultasjön har provfisket och utvärderingen finansierats med medel för miljöövervakning. Provfiskena i Lilla Nätaren och Stora Nätaren har bekostats av Jönköpings kommun. Vid provfisket i Assjön bidrog Bordsjö Skogar AB med personal, boende och lokal under provfisket, i övrigt finansierades provfisket av det regionala miljöövervakningsprogrammet ”Fisk i Värdefulla vatten”.

Syftet med provfiskena är i de flesta fall kalkningseffektuppföljning. Syftet kan också vara uppföljning av biologisk återställning i form av mörtutsättningar i sjöar som varit så försurade att mörtbestånden slagits ut eller kraftigt försvagats och inte återhämtat sig på egen hand. I Lilla Nätaren var syftet med provfisket att följa upp de reduktionsfisken som genomförts 2009-2011. Provfiskena ligger även till grund för statusbedömning för vattenförvaltningen. Utöver sjöarna som nämns i den här rapporten provfiskade Länsstyrelsen i Jönköpings län även Solgen under sommaren 2013. Detta provfiskeresultat presenteras i en separat rapport (meddelande 2014:5).

Nätprovfiske är en väl beprövad metodik för att undersöka fiskbestånd i sjöar. Provfisket ger oss en uppfattning om fisksamhällets storlek, artsammansättning och struktur, men även om enskilda arters täthet. Vi får också en uppfattning om populationsstrukturen hos enskilda arter och kan göra en uppskattning av vilka åldersklasser som varit svaga eller kanske saknas helt.

Genom att använda den standardiserade metodiken (SIS, 2006) är det möjligt att jämföra resultatet med andra sjöar som fiskats med samma metodik. Det blir även möjligt att upptäcka förändringar i resultatet mellan olika år. Fiskbestånden fungerar som indikatorer på hur tillståndet i en sjö varit en längre tid och ger en mer rättvis bild än enstaka vattenprover som endast visar en ögonblicksbild. Provfiske kan därför ge en bild av i vilken omfattning sjön är påverkad av försurning, eutrofiering (övergödning), giftiga substanser och fysiska miljöstörningar. Fisken intar en central plats i sjöekosystemet och utgör de övre trofiska nivåerna i sjöns näringsväv. Därför är det viktigt att bedöma fisksamhällets status och eventuella förändringar, vilket i sin tur gör det möjligt att utvärdera sjöns allmänna tillstånd.

För att bedöma fisksamhällets status används standardiserade bedömningsgrunder för nätprovfisket i sjöar, EQR8 (Holmgren med flera., 2007). Indexet är baserat på åtta indikatorer vilka man får ut från resultaten i standardiserade provfisket med bottensatta nät. Bedömningen av fisksamhällets status utgör en del av uppföljningen av arbetet med vattendirektivets mål; att skapa god ekologisk och kemisk status i våra vatten. Förutom en statusbedömning kan man genom att granska de olika delindexen i bedömningsgrunderna även få indikationer på vilken påverkan som ligger bakom en statusförsämring. Bedömningsgrunderna är konstruerade så att det kan ge indikationer på påverkan av försurning och/eller övergödning.

Samtidigt som provfisket, om det kan jämföras med tidigare genomförda provfisket, ger ett mått på förändringar i fisksamhället över tid kan naturligtvis förutsättningarna under fisket påverka resultatet. Exempel på sådana förutsättningar är skillnader i väder och lufttryck som styr fiskens aktivitet. Syrehalten kan påverka fiskens djuputbredning, medan våren och sommarens

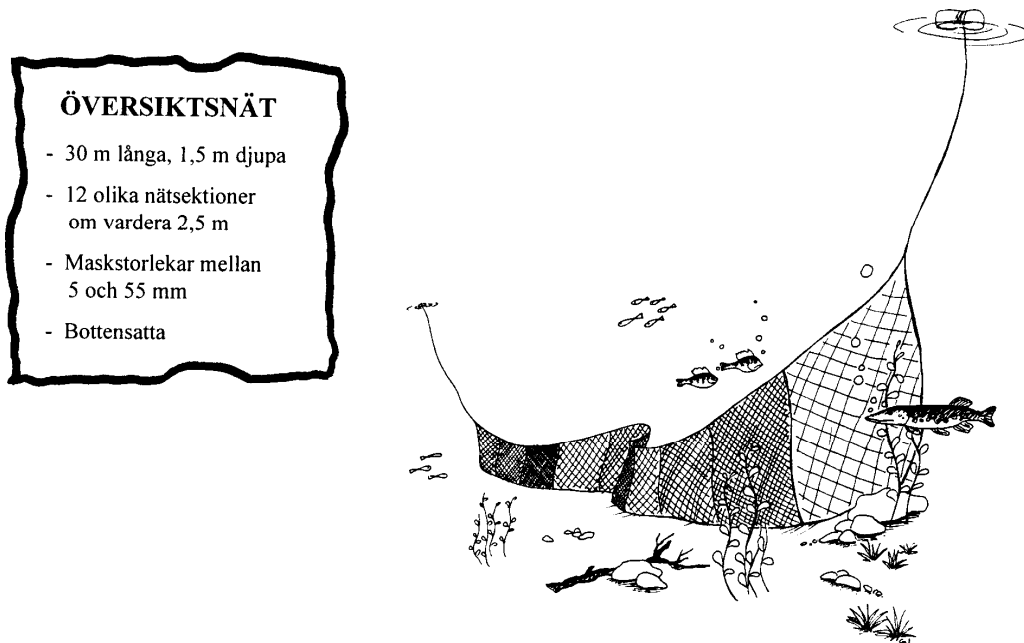
karaktär kan få effekter på reproduktionsframgång och tillväxt hos fiskyngel. Säsonger med bra förutsättningar och hög tillväxt innebär att ynglen blir fångstbara tidigare.

Nyårsafton gav stora nederbörds mängder och 2013 inleddes med stor snösmältning som gav höga flöden i en del vattendrag. Medeltemperaturen för januari och februari var jämförbara med månadsmedelvärdet för perioden 1961-1990. Under februari föll lite mer nederbörd än månadsmedelvärdet medan mars var mycket torrare än normalt. Detta gav ett lågt flöde och även grundvattennivåerna började sjunka. Under årets första månader kom och gick snötäcket och det blev ingen stor snösmältning. Vårfloden uteblev detta år. Mars och även i viss mån april var kallare än normalt. Den meteorologiska sommaren anlände i maj och månaden var också varmare än normalt. Under april och maj var nederbörds mängden något under månadsmedelvärdet medan det i juni var mycket över. I juni var medeltemperaturen normal, men vädret var något ostadigt och i slutet på månaden kom ett skyfall. Totalt föll det i Ramsjöholm, nordost om Huskvarna, ungefär 28 mm mer nederbörd än normalt i juni. Det föll dock inte lika mycket nederbörd i övriga delar av länet. Juli månad var varmare än normalt och mycket torr, endast hälften av den normala nederbörds mängden uppmättes. Ett skyfall den 26 juli orsakade översvämningar i centrala Jönköping. Augusti gav mer regn och medeltemperaturen var jämförbar med månadsmedelvärdet för perioden 1961-1990 (Hedberg m.fl., 2014).

Metodik

Nätprovfiske

Nätprovfiske är en undersökningsmetod som syftar till att ge en genomsnittsbild av fiskbeståndet i en sjö. Provfisket har utförts enligt standardiserad metodik för provfiske med översiktsnät (SIS, 2006). Nätprovfiske ger dock inte alltid en helt rättvis bild av en sjös fiskfauna på grund av att en del bottenlevande arter (t ex lake och sutare) samt de yngsta (minsta) individerna ofta är underrepresenterade i fångsten (SIS, 2006). Metodiken är uppbyggd för att det ska vara möjligt att jämföra resultaten mellan olika sjöar. Vid jämförelser används bland annat begreppet fångst per ansträngning, där en ansträngning utgörs av ett nät under en natt. För att kunna utvärdera resultatet från en nätprovfiskeundersökning är det av nämnda anledning mycket viktigt att ha tillgång till jämförelsematerial.

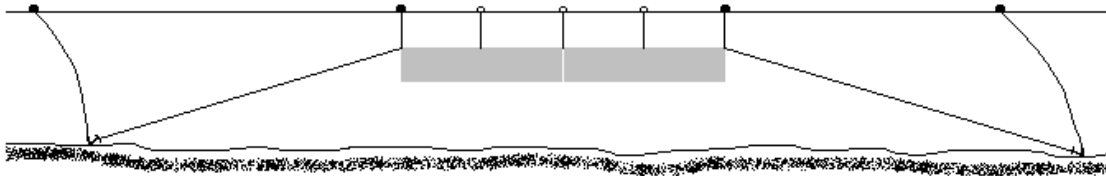


Figur 2. Beskrivning av bottensatta översiktsnät.

Nätprovfiskemetodiken innebär att ett bestämt antal översiktsnät slumpas ut över hela sjöns yta och inom olika djupzoner. Antalet nät bestäms av sjöns storlek och maxdjup. Vid provfisket användes översiktsnät av typ Norden 12 (se bilden ovan). Redskapen placeras ut på kvällen (17.00-19.00) och vittjas påföljande morgon (07.00-09.00). Fångsten vägs artvis per nät och samtliga individer längdmäts till närmaste halva cm. Samtliga provfiskeuppgifter matas sedan in i ett skräddarsytt inmatningsformulär i databasprogrammet Microsoft Access. En extra sektion med maskstorlek 75 mm har sytts på näten för att större fisk som är intressanta ur fiskesynpunkt, exempelvis gädda och gös, ska kunna fångas. Fiskar fångade i denna sektion har inte tagits med i bedömning av ekologisk status och analyser av fångst per ansträngning, men finns med i längdfördelningsdiagrammen och i förekommande fall i ålders- och tillväxtanalyser.

I vissa provfiskade sjöar genomförs endast inventerande provfisken. Det innebär att fisket sker med ett mindre antal nät än vid standardiserat provfiske. Resultat och bedömning av ekologisk status blir därför inte lika tillförlitligt som vid ett standardiserat provfiske.

I stora och djupa sjöar används även s.k. pelagiska skötar av typ Norden 11 (Figur 3). Näten, som är sex meter höga, bojas upp över den djupaste delen av sjön i djupzonerna 0-6 m, 6-12 m och så vidare och är alltså inte bottensatta. Skötar används för att fånga pelagiska fiskarter (till exempel siklöja) och för att få en bild av artsammansättningen även i den fria vattenmassan.



Figur 3. Beskrivning av pelagiska nät (sköt). Norden 11 är 27,5 meter långa och har 11 olika maskstorlekar, mellan 6,25 och 55 mm i storlek, om vardera 2,5 meter.

Bedömning av ekologisk status och försurning

Utifrån varje provfiskeresultat görs en bedömning av sjöns ekologiska status med avseende på fisk. Vid bedömning av en sjös totala ekologiska status tas hänsyn till många andra biologiska och fysikalisk-kemiska miljöfaktorer, bland annat växtplanktonsamhälle, makrofyter (större växter), bottenfauna, näringsämnen och försurning. Enligt EU:s ramdirektiv för vatten ska alla vattenförekomster (sjöar över 100 hektar) ha god status senast 2020. Normalt är det den faktor som visar på sämst värde som blir utslagsgivande, men i många fall krävs en avgörande expertbedömning för att fastställa en sjös ekologiska status.

Bedömningen görs enligt standardiserade bedömningsgrunder för nätprovfisken, EQR8, framtagna av dåvarande Fiskeriverket 2006. Indexet baseras på åtta indikatorer, vilka man får ut från resultaten i standardiserade provfisken med bottensatta nät. Metoden jämför det observerade värdet med ett förväntat normaltillstånd framräknat från ett antal opåverkade referenssjöar med samma egenskaper som den provfiskade sjön. Bedömningsgrunderna och dess ingående indikatorer tas upp noggrannare i Bilaga 1.

En bedömning av försurningspåverkan görs för varje sjö utifrån provfiskeresultatet (se Bilaga 2). Om ett fiskbestånd är försurningspåverkat kan detta bland annat visa sig i sviktande reproduktionsframgång hos försurningskänsliga arter (se nedan). En bedömning av kalkningens effekt i förhållande till de uppsatta målen i Länsstyrelsens kalkplan genomförs också.

Åldersanalys

Det är inte möjligt att enbart genom längdfrekvensfördelning precisera vilka åldersklasser som finns representerade i fångsterna. Det finns en inbördes skillnad i tillväxt mellan individer, men också skillnad i medeltillväxt mellan olika vatten. Den senare skillnaden beror framförallt på födotillgång och vattnets temperatur. Olika fiskarter har olika temperaturpreferenser, så kallade temperaturoptimum, där de tillväxer som bäst. Detta beror på att olika fiskarters metabolism (ämnesomsättning) är anpassad för olika temperaturer. Gös, abborre och mört är exempel på fiskarter som tillväxer bra vid höga temperaturer, medan laxartade fiskar som bland annat röding, öring och sik tillväxer bättre vid lägre temperatur.

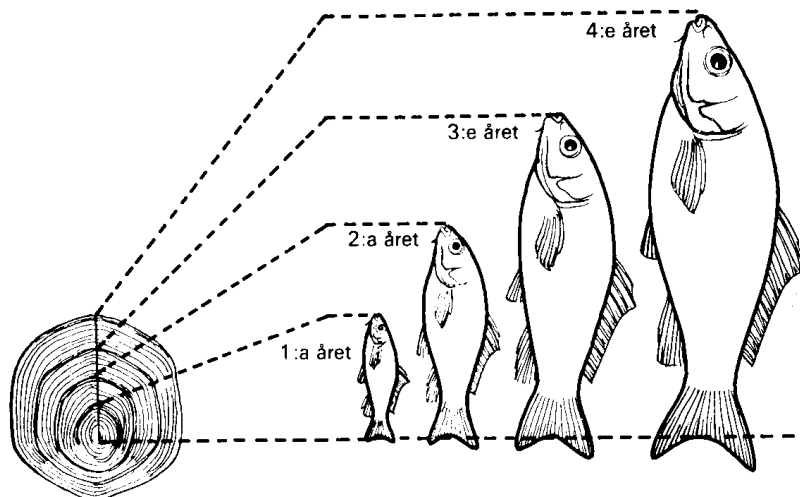
Är födotillgången låg blir tillväxten generellt lägre i varmare vatten eftersom kostnaderna för fiskens metabolism ökar med ökande temperatur (Persson m.fl., 2011).

Åldersprov tas ofta från fiskarter som är intressanta att analysera för sjön i fråga. Oftast rör det sig om mört i sjöar som bedöms vara påverkade av försurning eller abborre och gös i sjöar som är intressanta för fritidsfisket. I sjöar där man genom att studera längdfrekvensfördelningen misstänker försurningspåverkan på populationen kan man sålunda undersöka detta närmare genom en åldersanalys. Då kan man se om vissa åldersklasser saknas i fångsten. Man kan även läsa ”tillbaka” tillväxten hos en art genom att beräkna tillväxten under flera år hos olika individer. Detta ger information om respektive arts tillväxt hos olika årsklasser vilket kan ge information om hur ett fiskbestånd utvecklats.



Figur 4. Otolit från en abborre.

Åldern hos fisk avsätts med årsringar med en bredare tillväxtzon och en smalare vilozon (sommar- respektive vinterringar, se Figur 5). Av praktiska skäl brukar man räkna antalet vinterringar. På t.ex. mört avlägsnas ett antal fjäll bakom bukfenan och eventuellt otoliterna. På abborren avlägsnas opercula (gälloket), sänks ned i hett vatten och rengörs därefter. För säkrare bestämning tas i vissa fall också otoliter från abborre (se Figur 4).



Figur 5. Förhållandet mellan den årliga längdtillväxten och fjällets storlek hos en karpfisk, de smala linjerna utgör den s.k. vilozonen (vinter) då fisken har en lägre tillväxt (ur: Maitland & Linsell 1978).

Vattenkvalitetsparametrar och temperatur

I provfiskeutvärderingarna ingår diagram för vattenkvalitet som redovisar tillgängliga data i Länsstyrelsens vattenkemidatabas för pH och alkalinitet samt i vissa fall färgtal (ett mått på vattnets brunhet) och näringsämnesshalter. Syrehalter och vattentemperaturmätningar över tid kan också förekomma i de fall data samlats in återkommande och om det bedöms vara av intresse för utvärderingen. Nedan beskrivs olika vattenkvalitetsparametrar och dess potentiella påverkan på sjöars fiskfauna mer ingående.

PH OCH ALKALINITET

Försurning innebär att vattnets pH-värde minskar över tid. Försurning kan vara orsakad av naturliga processer eller av människans aktiviteter. Behovet av kalkningsinsatser är stora i Jönköpings län och idag åtgärdas områden motsvarande nästan hälften av länets yta. Värst drabbat är länets sydvästra delar där en kombination av högt nedfall och marker med liten motståndskraft mot försurning har gjort att biologiska skador var mycket vanliga innan kalkningsåtgärderna startade. (Haag et al., 2010). Målet för kalkningsverksamheten vad gäller fisk är att fiskfaunan inte ska vara påverkad av försurning.

Många organismer, däribland fisk, drabbas hårt i försurade vattenmiljöer. Vissa fiskarter är känsligare för försurning än andra och för dessa arter är det främst reproduktionsframgången som minskar i takt med minskade pH-värden. En av dessa arter är mört. Redan då pH understiger 6 påverkas mörten negativt. Förutom att slå direkt mot biologiska funktioner hos olika arter reglerar även pH-värdet i vilken form olika metaller uppträder (Naturvårdsverket, 2010).

Utöver pH är alkalinitet ytterligare en vattenkemiparameter som mäts då man studerar försurning. Alkaliniteten (koncentrationen av buffrande joner exempelvis vätekarbonatjoner och hydroxidjoner) kan sägas vara vattnets buffertförmåga att motstå surt vatten. Vattnets alkalinitet neutraliserar den sura nederbörden under en kortare tid. Om påverkan från surt vatten fortgår under en längre tidsperiod förbrukas bufferten varpå vattnets pH sjunker (Naturvårdsverket, 2010). Kortare episoder med surt vatten benämns som surstötter. Surstötter förekommer främst i samband med höga flöden, bland annat under vårvintern då snön börjar smälta.

VATTENFÄRG, FÄRGTALET OCH BRUNIFIERING

Brun färg på vattnet är en naturlig förekomst och beror på förekomst av brunfärgade humusämnen samt järn och mangan från skog och våtmarker. Färgtalet varierar under året med de i regel lägsta värdena under vinter/våren (februari-april) och de högsta oftast under senhösten (oktober-november) i samband med riklig nederbörd. Färgtalet varierar naturligt mellan olika år, bland annat beroende på klimat. Humusämnen bildas vid nedbrytning av växter såväl i sjön som i tillrinningsområdet och har stor ekologisk betydelse. Till exempel påverkas såväl näringshalt, ljusklimat, surhetsstillstånd samt halter och förekomstformer av metaller.

En del av de vatten som återfinns i skogsmiljöer har alltid varit naturligt mer eller mindre brunfärgade. En ökning av vattenfärgen, så kallad brunifiering, har konstaterats i vattendrag och sjöar i norra Europa och särskilt i södra Sverige under de senaste decennierna. Orsaksambanden är inte helt klarlagda men beror delvis på klimatiska faktorer. En klimatförändring innebär ökad nederbörd och medför högre grundvattennivå. Det leder i sin tur till ökad avrinning från mark och därigenom urlakning av humusämnen från marken till sjön eller vattendraget. Urlakningen förstärks troligen om nederbördsperioden föregås av torra och lågt grundvatten, vilket gynnar nedbrytningen av organiskt material i markprofilen. Andra orsaker kan vara ökad temperatur, ökad skogsproduktion, ökad andel barrskog i förhållande till jordbruksmark, skogsbruksåtgärder som dikning och markberedning och minskat försurningstryck.

Vid försurning bildar humusämnen partiklar som sedimenterar på sjöbotten, därför blir vattnet väldigt klart. Det innebär att det försurade tillståndet i mark och vatten har lett till ”onaturligt” klart vatten i många sjöar. Historisk finner man att sjöar har varit brunare före 1920-talet. Den minskade försurningen kan ha lett till att nedbrytningen av organiskt material inte längre hämmas av försurning utan nu återgått till ett mer ursprungligt tillstånd.

Brunare ytvatten medför en rad konsekvenser för samhället och för de akvatiska ekosystemen. Det blir svårare att framställa dricksvatten. Brunare vatten innebär ökad syreförbrukning vilket kan ge syrebrist i bottenvattnet som missgynnar fisk och bottenjur. Bland fisken är siklöja och lake exempel på arter som kan förväntas påverkas negativt eftersom de är beroende av kallt syrerikt vatten under språngskiktet på sommaren. Ljusklimatet påverkas negativt, vilket innebär att undervattensväxter, påväxtalger och många planktonalger missgynnas. Artrikedom och produktion av fisk och kräftor minskar ofta när vattnet blir brunare.

Förändrat ljusklimat, som en följd av brunifiering eller övergödning (grumligt vatten), påverkar reaktionsavstånd, konsumtionshastighet, bytesval och tillväxt hos rovfiskar (till exempel gädda, abborre). Effekten varierar dock mellan arter och mellan grumligt respektive brunt vatten. Tillståndet för våra rovfiskar har stor betydelse för struktur och funktion hos våra sjöecosystem eftersom de har en stark påverkan neråt i födokedjan. Sammanfattningsvis kan konstateras att en ökad brunifiering kan påverka sjöarnas biodiversitet och ekosystemfunktion både direkt och indirekt. Man kan anta att brunifieringen får störst konsekvenser i tidigare klara vatten eftersom ekosystemen i dessa vatten är anpassade till klart och kallt vatten.

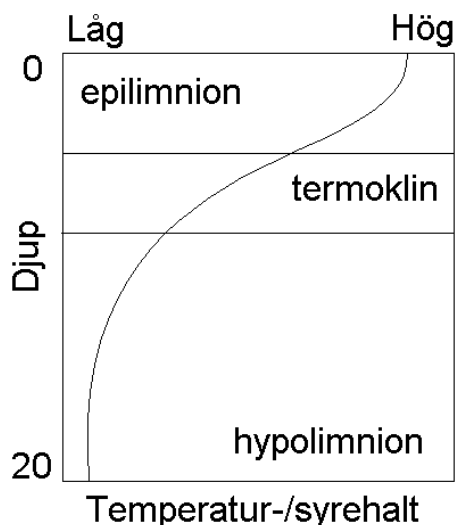
Vid provfisket mäts siktdjupet med en secchiskiva (25 cm Ø) från båtens skuggsida. Mätning av siktdjup ger en fingervisning om vattnets optiska egenskaper och visar hur ljusets nedträngning sammantaget påverkas av vattenfärg och grumlighet. Generellt anses siktdjupet motsvara det djup dit ca 10 % av ljuset ovanifrån når och dubbla siktdjupet är ett grovt mått på det så kallade kompensationsdjupet; det djup vid vilket fotosyntes inte förekommer (inga växter etablerar sig).

VATTENTEMPERATUR OCH SYREHALT

Vattentemperaturen är en av nyckelfaktorerna i akvatiska ekosystem och påverkar bland annat organismers distribution, beteende och metabolism. Vattnets densitet är som högst vid 4°C och minskar med både ökande och minskande temperatur, vilket innebär att vattnet vid botten på en relativt djup sjö ofta är kring 4°C året runt. Då ytvattnet värms upp under varma perioder bildas ofta ett språngskikt (termoklin) vilket medför att två åtskilda vattenlager skapas (epilimnion och hypolimnion, se Figur 6). Under vår och höst kyls ytvattnet ned och sjöns vattenmassor blandas om, vilket medför att bottenvattnet syresätts. Vintertid bildar isen ett ”lock” och vattnet är som kallast vid ytan.

Vattnets syresättning är avgörande för alla organismer och omblandningen av syresatt ytvatten ned till underliggande vattenlager är nödvändigt för att bottenlevande organismer och kallvattenfiskar skall kunna överleva. Syrebrist kan vara ett problem under sommar och vinter, framförallt i näringsrika eller starkt bruna vatten med liten omblandning (se nedan). Ruda och sutare är mycket tåliga mot återkommande syrebrist. Stora mängder ruda och sutare kan tyda på att sjön har återkommande perioder med syrebrist.

Vattnets syrehalt och temperatur mäts under provfisket i sjöns djuphåla med en temperatur- och syreelektrod som sänks ned till botten och avläses kontinuerligt med 1 meters intervall. På så vis kan man få fram en tydlig bild över temperatur- och syregradienten i sjön och därmed exempelvis avgöra varför vissa fiskarter endast fångats på vissa djup eller dra slutsatser om var vissa fiskarter uppehåller sig.



Figur 6. Förenklad skiss över temperatur- och syrehalt i en sjö under sommaren. Ytvattnet (epilimnion) har högst temperatur och är därmed lättare än bottenvattnet (hypolimnion). Mellan dessa lager finns ett språngskikt (termoklin) där temperatur- och syrehalt sjunker drastiskt.

NÄRINGSÄMNESHALTER

Hur stor näringsämnesbelastning en sjö får ta emot beror bland annat på markanvändningen i sjöns avrinningsområde, samt förekomst av enskilda punktkällor. Ett avrinningsområde med stor andel jordbruksmark eller tätorter innebär normalt större näringsämnespåverkan än ett avrinningsområde dominerat av skogsbruk. Sjöns omsättningstid påverkar också näringsämneshalten. I en sjö med lång omsättningstid fastläggs normalt större andel tillförda näringsämnen än i en sjö med kort omsättningstid.

Halterna av näringsämnen, framförallt fosfor, har stor påverkan på sjöns hela ekosystem. Mera näringsrika sjöar har ofta större produktion av fisk, samt är karpfiskdominerade. Karpfiskdominansen beror framförallt på en hög produktion av växtplankton och grumling. God tillgång på växtplankton ger i regel mycket föda åt djurplankton, som i sin tur tjänstgör som föda åt mört, benlöja och andra karpfisksläktingar. Rovfiskarter som gädda och abborre stöter därför på hård konkurrens när de som små är beroende av samma föda som karpfisken. Mört är jämfört med abborre en överlägsen predator på djurplankton, inte minst i grumliga vatten (Persson, et. al., 2011).

En hög primärproduktion innebär också att mängden organiskt material som bryts ned vid botten ökar. Processen kräver syre, vilket får till följd att syrebrist kan vara ett problem vid sommar- och vintertid på sjöns djupare botten.

Siktförhållandena kan på grund av grumling försämrats i näringsrika vatten. Om gös finns representerad i sjöns fiskfauna gynnas de normalt i konkurrens med gädda och abborre vid försämrade siktförhållanden. Gösen har bättre syn och är därmed bättre anpassad för jakt i grumliga vatten.

Sportfiskesituationen och fisketryck

Ett högt fisketryck påverkar sjöns fiskbestånd. Bland annat kan denna påverkan yttra sig i förändring av den inbördes fördelningen mellan arter eller förändring av storlekssammansättningen eftersom proportionellt fler av de större fiskarna behålls för konsumtion. Rovfisk som gädda, abborre och gös är de populäraste fiskarterna för fritidsfiske i södra Sverige, medan öring, harr och röding utgör betydelsefulla arter i norr. Fisket får ofta en direkt påverkan på sjöns rovfiskbestånd, men en indirekt påverkan på bytesfiskbestånden genom förändrat predationstryck.

Sportfiskesituationen undersöktes 2003 genom en enkät till samtliga fiskevårdsområdesföreningar i Jönköpings län. Varje förening fick svara på frågor om fiskekortsförsäljningen. Alla korttyper räknades om till fiskeansträngning (antal dagar).

Varje sjö fick en omräkningsfaktor som baserades på hur stor del av fiskevårdsområdesföreningens fiskekortsförsäljning som gällde den specifika sjön i de fall där flera sjöar ingick i fiskevårdsområdet. På så sätt fick man ett mått på hur mycket sportfiske som bedrevs i sjön. En enkel klassning av sportfiskeintresset gjordes. Fiskeansträngningen, som är ett mått på fisketryck, räknades fram per ytenhet (kvadratkilometer) och klassades som lågt, måttligt och högt fisketryck. För mer information om hur bedömningen gjordes – se Bilaga 2. Då uppgifter om fiskeintresset finns nämns dessa i utvärderingen, men för de flesta av sjöarna saknas tyvärr sådana uppgifter.

Resultat

Acksjön

Tabell 3. Provfiske- och sjöuppgifter.

Sjönamn	Kalkåtgärdsområde	Koordinater (RT90)		Datum 1:a nätläggningen
Acksjön	070	633666	136711	2013-07-18
Yttemperatur (C)	Bottentemperatur (C)	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
22	7,7	1,2	6	0
Avrinningsområde	Sjöyta (km ²)	Maxdjup (m)	Omsättnings tid (år)	Höjd över havet (m)
Lagan	0,21	9,4	1,04	163,3

Sammanfattning och bedömning

Acksjön ingår i Lagans vattensystem, Lillåns avrinningsområde och är belägen 3,5 kilometer söder om Reftele. Acksjön är en humös näringsfattig sjö med en areal på 21 hektar och ett största djup på 9,4 meter. Medeldjupet är 3,9 meter. Sjöns avrinningsområde är endast 2 kvadratkilometer stort och består liksom sjöns närmaste omgivning huvudsakligen av skogsmark med inslag av myrmark. Uppodlad mark saknas helt. Stranden är minerogen och det finns ingen bebyggelse intill sjön.

Sjön var innan kalkningens start kraftigt försurningspåverkad. Vattenkemin har mestadels varit god sedan 1988 med avseende på pH och alkalinitet. Surstötar (pH-värden under 6) uppmättes 2007, 2011 och 2013. Surstötar kan ha allvarliga konsekvenser för fiskbestånd. Mörten är känslig för försurning och framförallt är det reproduktionen som påverkas negativt och kan utebli om vattnet är surt. Vattnets färgtal är högt och ligger över gränsen för starkt färgat vatten vid samtliga provtagningstillfällen (Naturvårdsverket, 2000).

Acksjön provfiskades med 6 bottensatta nät natten mellan den 18:e och 19:e juli 2013. Provfisket var ett så kallat inventeringsfiske. Syftet med provfisket var att följa upp resultatet av återintroduktionen av mört. Man gjorde försök att återintroducera mört i Acksjön 1995 och 2001. Vid provfiskena 2004, 2007 och 2010 konstaterades att mörten reproducerar sig åtminstone vissa år.

Under provfisket 2013 rådde växlande molnighet och västlig vind. Vattnet var kraftigt färgat, men inte grumligt och siktdjupet var 1,2 meter. Språngskiktet låg på cirka 4,5 meters djup. Det rådde syrebrist från 3 meters djup. Under provfisket fångades abborre och mört. Dessutom fanns det spår av ål, så kallade ålsnurror, i näten. Även gädda förekommer i sjön, men fångades inte under provfisket. Totalt fångades 64 fiskar med en sammanlagd vikt av 2289 gram. Den totala fångsten per ansträngning var 10,7 fiskar och 381,5 gram, vilket för både antal och vikt är ungefär hälften av jämförvärdena i de standardiserade bedömningsgrunderna. Majoriteten av fisken fångades mellan 0-3 meters djup.

För mört var fångsten per ansträngning endast 3,5 individer per nät, vilket är ungefär en tredjedel jämfört med de standardiserade bedömningsgrunderna. Samtliga individer var över 105 mm långa. Åldersanalysen visade att den yngsta individen som fångades var 4 år gammal och samtliga årsklasser mellan fyra och nio år fanns representerade i fångsten. Individer som var 11, 13 och 15 år fanns också i fångsten.

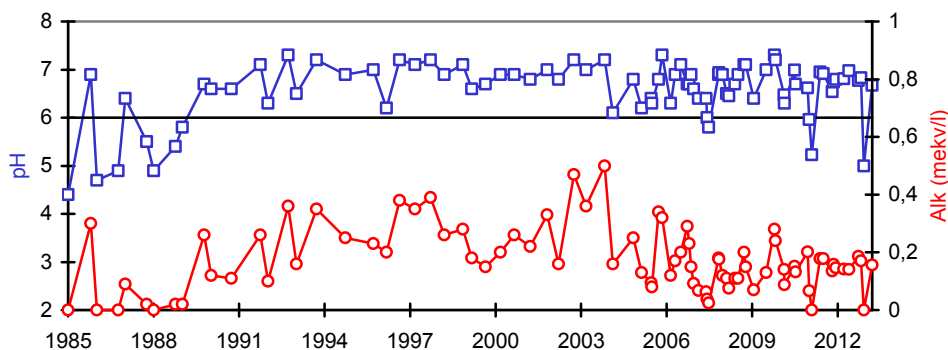
Mörten verkar haft lyckad reproduktion större delen av 2000-talet, även om det under de senaste åren inte går att konstatera reproduktion utifrån detta provfiske. Under provfisket 2010 fanns inte heller årsyngel eller fjolårsyngel i fångsten. Dessa har inte lika hög fångstbarhet som lite större individer, dels på grund av deras storlek och dels på grund av att de rör sig mindre. Avsaknaden av dessa åldersklasser kan därför bero på nätens placering i sjön. Dessutom var nätinsatsen förhållandevis låg, vilket ytterligare kan vara en förklaring till att de yngsta mörtern inte fångats. Förhållandet, med avsaknad av de båda första åldersklasserna, var det samma 2007 och uppenbarligen har reproduktion ägt rum i sjön sedan dess. Det har tidigare gjorts en bedömning att mörten har etablerat reproducerande bestånd i Acksjön. Mörten har haft lyckad reproduktion i sjön, men avsaknaden av de yngsta åldersklasserna medför en viss oro över mörstens utveckling i sjön. De surstötter som ägt rum under vintern de senaste åren är oroväckande. Det är inte bara rom som är känslig för försurning utan även yngel. Det är möjligt att provtagningar med surt vatten har en hög andel smältvatten i sig, vilket i så fall kan förklara det låga pH som uppmäts. Eftersom surstötter har förekommit de senaste åren och mörtbodyståndet uppvisar reproduktionsstörningar bedöms sjöns försurningsstatus tillhöra klass 2, enligt bilaga 2.

För abborre var fångsten per ansträngning 7,2 individer per nät, vilket är ungefär två tredjedelar jämfört med de standardiserade bedömningsgrunderna. Utifrån längdfördelningsdiagrammet för abborre (Figur 13) finns ingen reproduktionsstörning för abborre. Andelen potentiellt fiskätande abborrfiskar och kvoten abborre/mört är båda över jämförvärdena i beräkningar för ekologisk status. Detta medför att sjön får anses vara rovfiskdominerad, enligt bilaga 2.

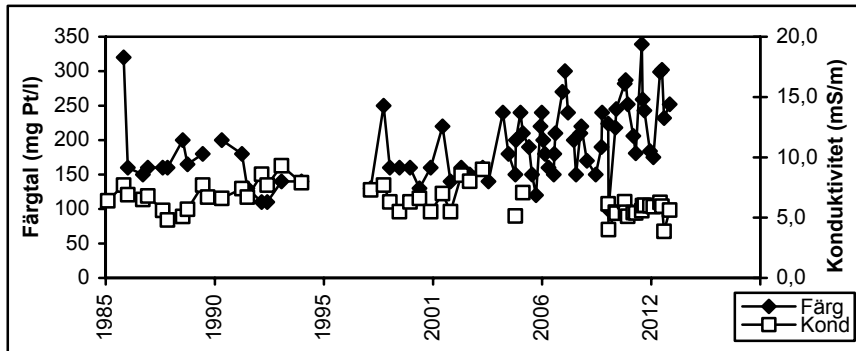
Den ekologiska statusen med avseende på fisk bedöms som måttlig i Acksjön. Provfisket var ett så kallat inventeringsfiske, vilket medför att nätinsatsen var låg. Detta gör att bedömningen av ekologisk status inte blir lika säker som vid ett standardiserat nätprovfiske. Det är en försämring sedan 2010 och beror bland annat på att fångsten per ansträngning var låg både vad gäller antal och vikt. Dessutom får det faktum att det inte fångades någon gädda, negativ påverkan på beräkningar för ekologisk status. För att den ekologiska statusen med avseende på fisk ska förbättras är det viktigt att mörtbodyståndet har lyckad reproduktion framöver.

Försurningsgrad	Måluppfyllelse kalk	Rovfisk- eller karpfiskdominerad	Ekologisk status - Fisk
2	Nej	Rovfisk	Måttlig

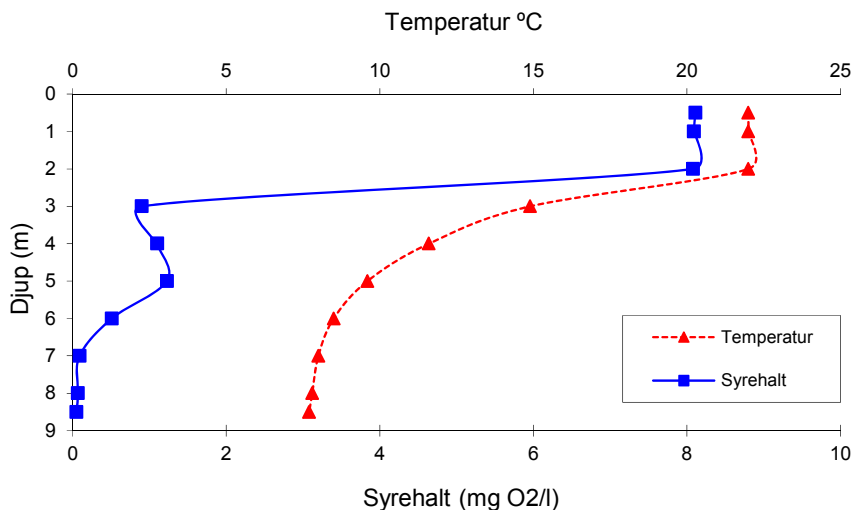
Vattenkemi



Figur 7. pH (kuber) och alkalinitet (cirkel) i Acksjön. Stödlinjen visar kalkningsverksamhetens mål-pH (6).



Figur 8. Färgtal och konduktivitet i Acksjön.



Figur 9. Temperatur- och syrekurva vid provfisket i Acksjön 2013.

Provfiskeresultat

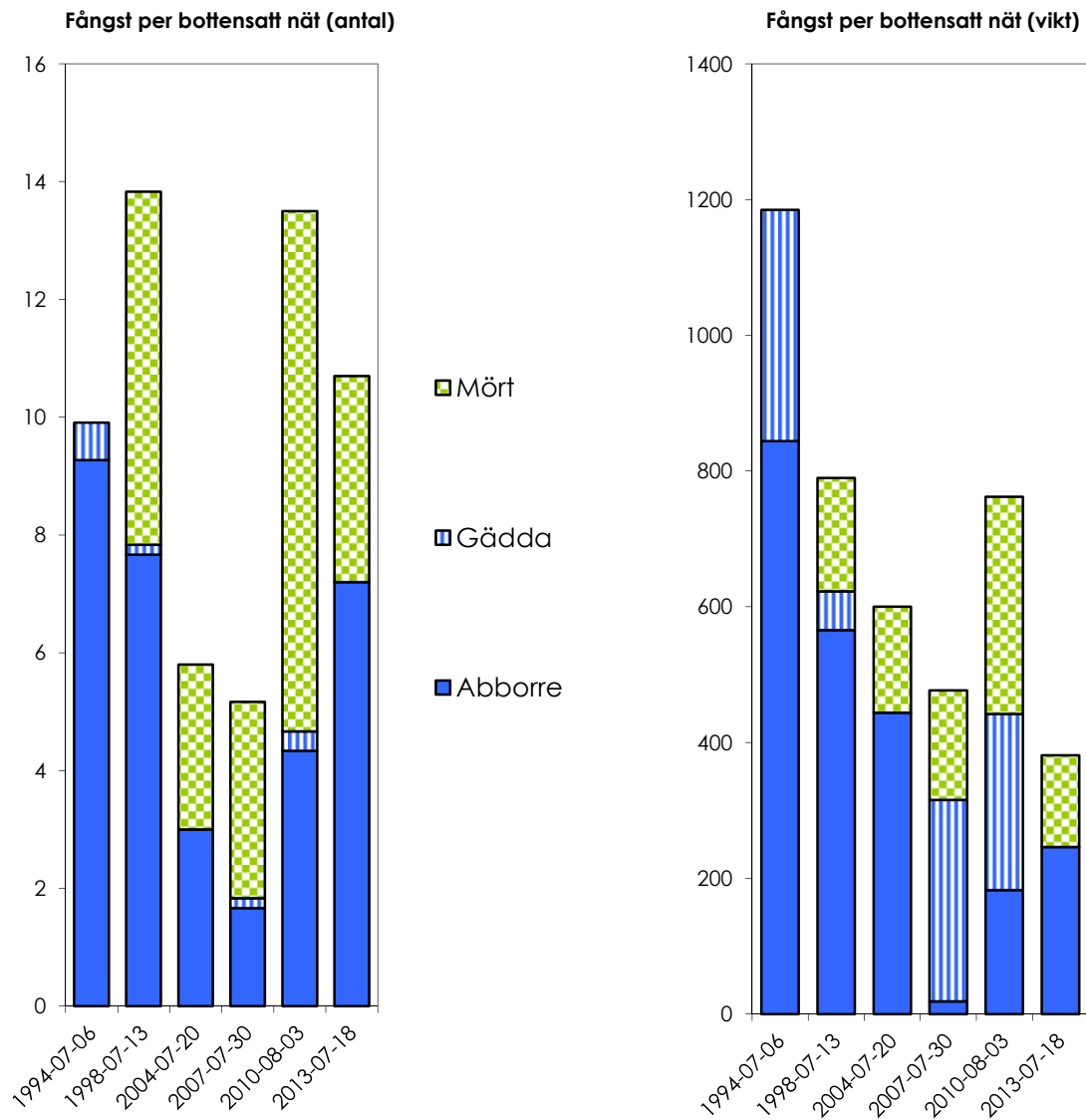
Tabell 4. Fångstuppgifter för bottensatta nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7 (Sydsvenska höglandet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Mört	Totalt
Antal	43	21	64
Vikt (g)	1477	812	2289
Antal per nät	7,2	3,5	10,7
Jämförvärde	11,0	11,2	21,9
Vikt per nät	246,2	135,3	381,5
Jämförvärde	389,3	334,1	945,1
Antal % av tot	67,2	32,8	100
Vikt % av tot	64,5	35,5	100
Medellängd (mm)	126,7	158,3	
Medelvikt (g)	34,3	38,7	

Tabell 5. Fångst i bottensatta nät fördelat per djupzon.

Djupzon	Abborre	Mört	Totalt	
0-3 m	Antal/nät	9,8	4,5	14,3
	Vikt (g)/nät	347	167,8	514,8
3-6 m	Antal/nät	2	1,5	3,5
	Vikt (g)/nät	44,5	70,5	115

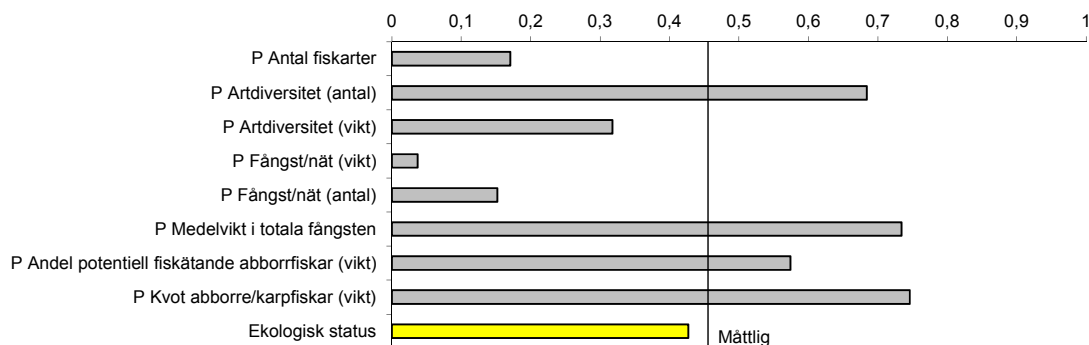
Övergripande bedömning



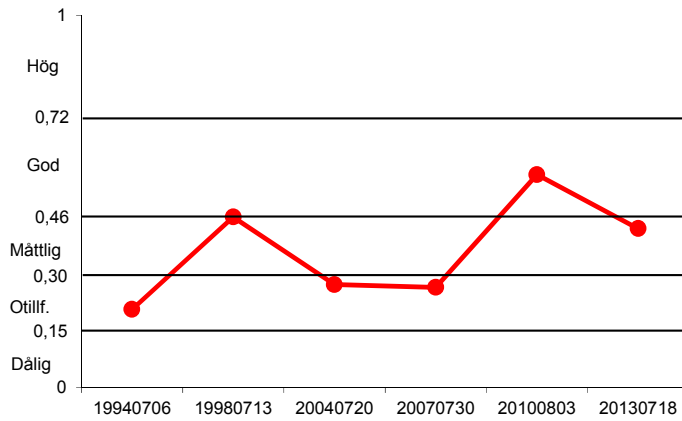
Figur 10. Fångst per bottensatt nät (antal samt vikt i gram) vid provfiskena mellan 1994 och 2013.

Tabell 6. Bedömning enligt standardiserade bedömningsgrunder.

Datum	19940706	19980713	20040720	20070730	20100803	20130718
Typ av provfiske	Stand	Inven	Inven	Inven	Inven	Inven
Sjö	Acksjön	Acksjön	Acksjön	Acksjön	Acksjön	Acksjön
Antal fiskarter	2	3	2	3	3	2
Jämförvärde Antal fiskarter	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11
P-värde Antal fiskarterarter	0,17	0,47	0,17	0,47	0,47	0,17
Artdiversitet (antal)	1,14	2,02	2,00	1,92	1,88	1,79
Jämförvärde Artdiversitet (antal)	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02
P-värde Artdiversitet (antal)	0,12	1,00	0,97	0,86	0,81	0,68
Artdiversitet (vikt)	1,69	1,78	1,63	1,94	2,86	1,84
Jämförvärde Artdiversitet (vikt)	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60
P-värde Artdiversitet (vikt)	0,23	0,28	0,20	0,38	0,73	0,32
Fångst/nät (vikt)	1185,09	790,17	600,40	471,17	762,33	381,50
Jämförvärde Fångst/nät (vikt)	1005,05	1005,05	1005,05	1005,05	1005,05	1005,05
P-värde Fångst/nät (vikt)	0,72	0,60	0,27	0,10	0,55	0,04
Fångst/nät (antal)	9,91	13,83	5,80	5,17	13,50	10,67
Jämförvärde Fångst/nät (antal)	24,87	24,87	24,87	24,87	24,87	24,87
P-värde Fångst/nät (antal)	0,12	0,32	0,02	0,01	0,30	0,15
Medelvikt i totala fångsten	119,60	57,12	103,52	91,19	56,47	35,77
Jämförvärde Medelvikt i totala fångsten	42,95	42,95	42,95	42,95	42,95	42,95
P-värde Medelvikt i totala fångsten	0,06	0,60	0,10	0,16	0,61	0,73
Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,59	0,63	0,63	0,00	0,17	0,34
Jämförvärde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
P-värde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,05	0,03	0,03	0,16	0,65	0,57
Kvot abborre/karpfiskar (vikt)		3,38	2,84	0,08	0,57	1,82
Jämförvärde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28
P-värde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)		0,37	0,46	0,01	0,46	0,75
Medelvärde av P-värdena	0,21	0,46	0,28	0,27	0,57	0,43
Ekologisk status (fisk)	Otillfreds.	Måttlig	Otillfreds.	Otillfreds.	God	Måttlig
Ekologisk status (fisk) efter eventuell justering						Måttlig

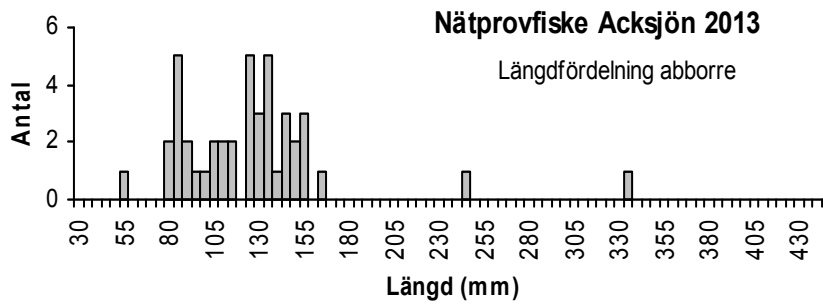


Figur 11. Klassificering av provfiskeresultatet enligt standardiserade bedömningsgrunder vid provfisket 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Det sammanvägda värdet av p-värdena är sjöns ekologiska status med avseende på fisk. Gränsen mellan måttlig och god status går vid ett p-värde av 0,46. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

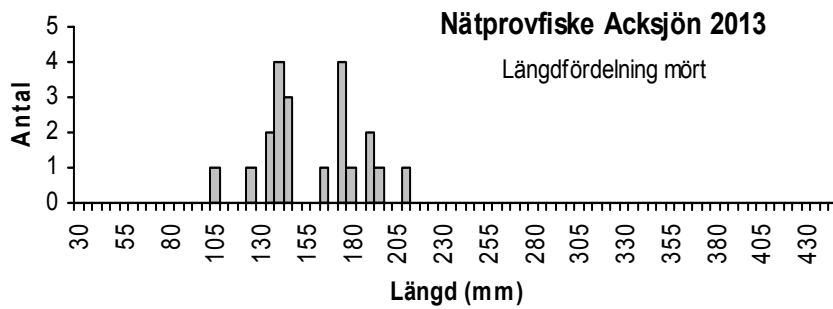


Figur 12. Förändring av ekologisk status, med avseende på fisk, mellan provfiskena 1994 och 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

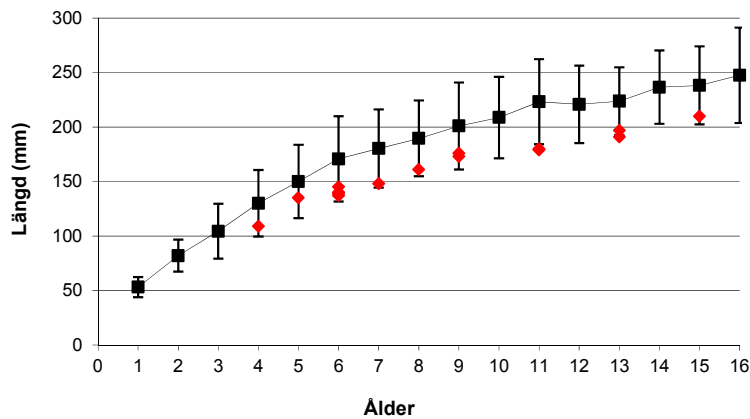
Artvis data



Figur 13. Längdfördelningsdiagram abborre.



Figur 14. Längdfördelningsdiagram mört.



Figur 15. Längd hos åldersanalyserad mört i Acksjön (N=16) jämfört med medellängden för olika åldrar i hela Sverige (från SLU Aquas åldersdatabas). Felstaplarna anger standardavvikelse.

Assjön

Tabell 7. Provfiske- och sjöuppgifter.

Sjönamn	Kalkåtgårdsområde	Koordinater (RT90)		Datum 1:a nätläggningen
Assjön	-	640923	145019	2013-08-05
Yttemperatur (C)	Bottentemperatur (C)	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
20	7,2	5,3	48	10
Avrinningsområde:	Sjöyta (km ²):	Maxdjup (m):	Omsättnings tid (år):	Höjd över havet (m):
Svartån	4,89	35	-	252,6

Sammanfattning och bedömning

Assjön ingår i Svartåns vattensystem, Bulsjöans avrinningsområde och är belägen 8 kilometer sydost om Aneby. Assjön är en näringsfattig klarvattensjö med en areal på 489 hektar och ett största djup på 35 meter. Medeldjupet är 10,9 meter. Sjön sänktes 1923. Omgivningarna kring Assjön domineras huvudsakligen av barrskog med en lövbård närmast sjön. Det finns även en del jordbruksmark i anslutning till sjön. Det finns en del gårdar i norra och södra delen av sjön. Det finns drygt tio fiskerättsägare i Assjön. Stranden är minerogen med sten och block. Det finns gott om lämpliga kräftbiotoper och det finns ett rikligt bestånd av signalkräfta i sjön. Övervattenvegetationen är mycket sparsam. Assjön är närings- och vegetationsfattig, vilket gör att mörten förekommer sparsamt till måttligt i sjön.

Assjön är utpekad som Natura 2000-område enligt EU:s art- och habitatdirektiv samt klassad som nationellt särskilt värdefullt vatten för natur. Den har även bedömts ha ett mycket högt naturvärde enligt System Aqua. Assjön provfiskades inom provfiskeprogrammet fisk i värdefulla vatten. Sjön har inte provfiskats tidigare. Syftet med provfisket 2013 var regional miljöövervakning och statusbedömning för vattenförvaltningen. Provfiskeresultatet kan med fördel användas av Assjöns vattenägarförening för att göra bedömningar av vilka fiskevårdande åtgärder som bör prioriteras.

Vattenprovtagningarna visar inte på några problem med försurning och sjön kalkas inte. Sjöns färgtal har under provtagningstillfällena under 2000-talet uppvisat värden mellan 19-35 mgPt/l, vilket innebär svagt till måttligt färgat vatten. Sjön uppvisar låga halter av totalfosfor och i de senaste mätningarna måttligt höga halter av totalkväve (Naturvårdsverket, 2000).

Assjön provfiskades med 48 bottensatta nät och 10 pelagiska nät fyra nätter mellan den 5:e och 9:e augusti 2013. Provfisket utfördes enligt standardiserad metodik för provfiske med översiktsnät (SIS, 2006). Under första natten var det mulet och svag sydvästlig vind. Därefter kom det in ett kraftigt åskoväder med stora mängder regn och kraftiga vindar. Resten av veckan var det molnigt och småregnigt med svag till måttlig nordostlig vind. Under provfisket observerades mås, trut, kanadagås, småskrake, storlom, skarv och fiskgjuse. Vattnet i Assjön var ofärgat och klart. Siktdjupet var 5,3 meter, vilket mättes innan åskovädet drog in. Sprängskiktet låg på cirka 8,5 meters djup och syretillgången var god i hela vattenmassan. Vattenståndet var cirka 0,5 meter lägre än normalt under provfisket.

Vid provfisket fångades abborre, bergsimpa, gers, gädda, lake, mört och sik. Dessutom fick man cirka 12-15 kg signalkräfter i näten. Enligt fiskerättsägarna så finns det sutare i Lillesjön, som ligger på andra sidan väg 132. Tidigare har det även funnits ål i Assjön. Det finns uppgifter om att sik och siklöja ska ha förekommit i Assjön, men det är troligt att man misstagit siken för siklöja då de är förhållandevis småvuxna. Ungefär hälften av sikarna var utseendemässigt lika

siklöjor, då de hade rak rygg och en buktande buk. Alla sikar hade dock överbett, vilket är det tydligaste karaktärsdraget för att särskilja sik från siklöja. Förutsättningarna för abborre och signalkräfta är mycket goda i sjön. Stora delar av botten är täckt med sten. Signalkräftor fångades även i några av de djupaste näten i sjön, vilket tyder på god syretillgång och att konkurrensen mellan kräftor är hög. Det kalla, klara och syrerika vattnet medför goda förutsättningar för sik i sjön.

Fångsten per ansträngning med avseende på vikt i bottensatta nät var drygt 50% högre jämfört med de standardiserade bedömningsgrunderna och likvärdig vad gäller antal fiskar. För sik var fångsten per ansträngning i bottensatta nät nitton respektive åtta gånger högre än de standardiserade jämförvärdena vad gäller antal och vikt. För abborre var fångsten per ansträngning i bottensatta nät jämförbar med de standardiserade jämförvärdena vad gäller antal och ca 70% högre vad gäller vikt. För mört var fångsten per ansträngning i bottensatta nät 75% respektive 30% lägre jämfört med de standardiserade jämförvärdena vad gäller antal och vikt. För gers var fångsten per ansträngning i bottensatta nät hälften av de standardiserade jämförvärdena vad gäller både antal och vikt.

I de pelagiska näten fångades, förutom fyra abborrar och en mört, endast sik. För sik var fångsten per ansträngning i pelagiska nät tre respektive fem gånger högre än de standardiserade jämförvärdena vad gäller antal och vikt. För totalfångsten i pelagiska nät var fångst per ansträngning strax under de standardiserade jämförvärdena för både antal och vikt.

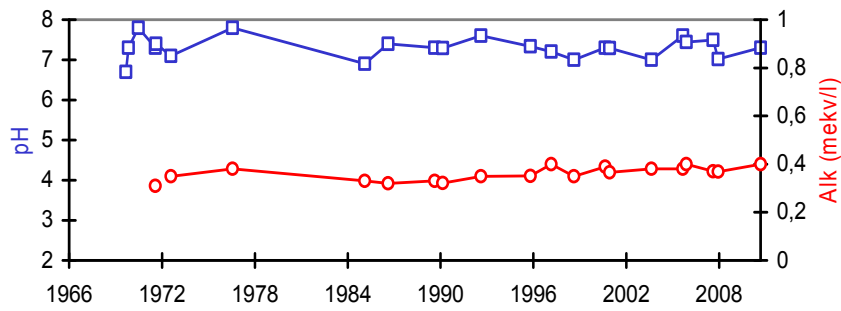
Den totala artsammansättningen vad gäller antal fiskar dominerades av sik (44%) och abborre (39%), följt av gers (10%) och mört (6%). Den totala artsammansättningen vad gäller vikt dominerades av abborre (51%), följt av sik (23%), gädda (16%) och mört (8%). Sjöns fisksamhälle får därför anses vara rovfiskdominerat, enligt bilaga 2. Gäddan lever ett förhållandevis stillalevande liv. Jakttekniken går i regel ut på att från ett bakhåll göra en snabb attack på bytet, till skillnad mot exempelvis abborre eller gös som mer aktivt söker upp bytet. Detta gör att gäddan fångas mer slumpartat än mer aktivt simmande arter och resultatet blir ofta en underskattning av gäddbeståndet. I detta provfiske fångades fyra gäddor, varav den största var 101 cm lång. Denna gädda är så stor och ensam står för ungefär 10% av den totala biomassan i provfisket, påverkar den artsammansättningen med avseende på vikt mycket. Eftersom man vanligtvis inte fördjupar sig i fångsten av gädda i provfisken, blir den viktigaste följderna av den stora gäddan att andelen av övriga arter sjunker.

Utifrån längdfördelningsdiagrammet för sik (Figur 26) består fångsten troligtvis till största del av två åldersklasser. Rekrytering av abborre har förekommit 2013, även om fångsten av årsyngel ofta underskattas då abborrarna ofta inte hinner växa till sig tillräckligt mycket för att fastna i näten. Någon rekrytering av mört har inte kunnat konstateras de senaste åren med detta provfiske. Eftersom vattenkemin är god beror detta sannolikt på ett naturligt gles bestånd av mört då förutsättningar för mört i sjön är dåliga. Rekryteringsstörningar som kan relateras till försurningspåverkan har inte kunnat konstateras för några av de fångade arterna i detta provfiske. Detta gör att bedömningen av sjöns försurningsstatus bedöms tillhöra klass 1, enligt bilaga 2.

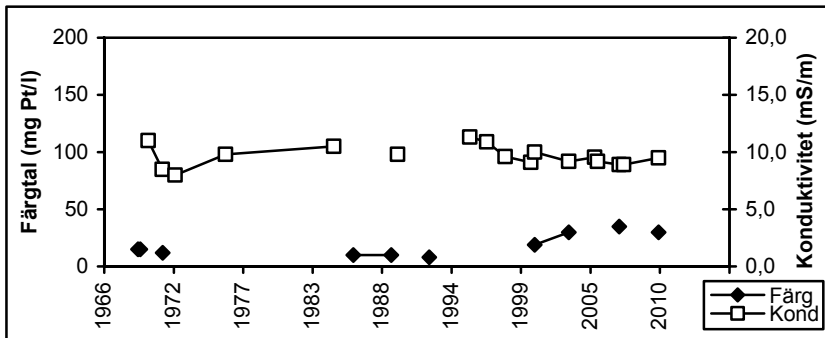
Den ekologiska statusen med avseende på fisksamhället i Assjön bedöms vara god, enligt de standardiserade bedömningsgrunderna. De flesta ingående parametrar visar på god status. Medelvikten i totala fångsten och kvoten abborre/karpfisk är båda höga och indikerar lägre status än god. Andelen potentiellt fiskätande abborrfiskar indikerar hög status.

Försurningsgrad	Måluppfyllelse kalk	Rovfisk- eller karpfiskdominerad	Ekologisk status - Fisk
1	Kalkas ej	Rovfisk	God

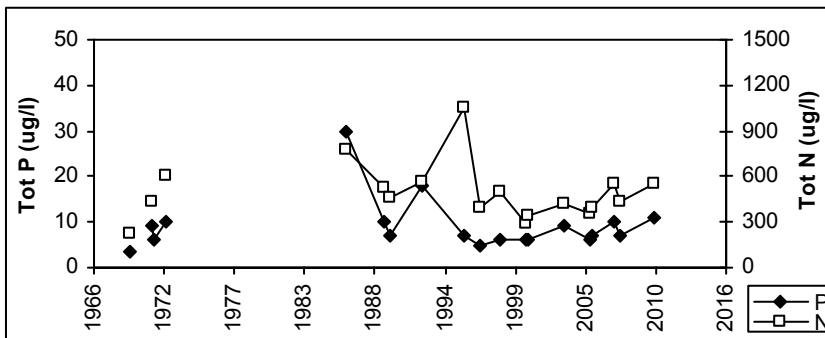
Vattenkemi



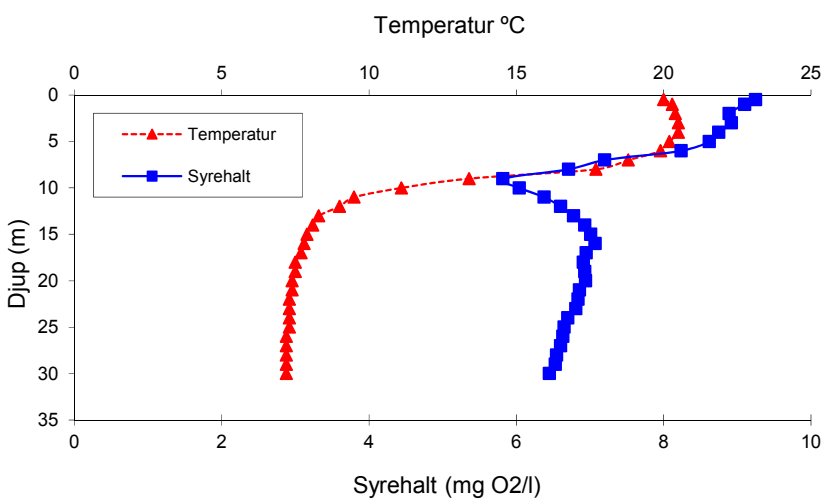
Figur 16. pH (kuber) och alkalinitet (cirklar) i Assjön.



Figur 17. Färgtal och konduktivitet i Assjön.



Figur 18. Totalfosfor- och totalkvävehalt i Assjön.



Figur 19. Temperatur- och syrekurva vid provfisket i Assjön 2013.

Provfiskeresultat

Tabell 8. Fångstutgåvor för bottensatta nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7 (Sydsvenska höglandet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Bergsimpa	Gers	Gädda	Lake	Mört	Sik	Totalt
Antal	350	1	88	4	2	52	183	680
Vikt (g)	30175	2	885	9278	845	4912	7297	53394
Antal per nät	7,3	0	1,8	0,1	0	1,1	3,8	14,1
Jämförvärde	7,9	0,1	4,5	0,1	0,1	4,3	0,2	15,3
Vikt per nät	628,6	0	18,4	193,3	17,6	102,3	152	1112,2
Jämförvärde	374,8	0,3	28,6	40,6	22,5	150,1	18,3	701,7
Antal % av tot	51,5	0,1	13	0,4	0,3	7,7	27	100
Vikt % av tot	56,5	0	1,7	17,4	1,6	9,2	13,7	100
Medellängd (mm)	153	60	99,2	448,3	365	203,8	179,4	
Medelvikt	86,2	2	10,1	3092,7	422,5	94,5	39,9	

Tabell 9. Fångstutgåvor för pelagiska nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7 (Sydsvenska höglandet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Mört	Sik	Totalt
Antal	4	1	214	219
Vikt (g)	224	134	6234	6592
Antal per nät	0,4	0,1	21,4	21,9
Jämförvärde	3,5	6,1	6,2	29,4
Vikt per nät	22,4	13,4	623,4	659,2
Jämförvärde	91,3	118,5	122,3	880,2
Antal % av tot	1,8	0,5	97,7	100
Vikt % av tot	3,4	2	94,6	100
Medellängd (mm)	177,5	240	151,9	
Medelvikt	56	134	29,1	

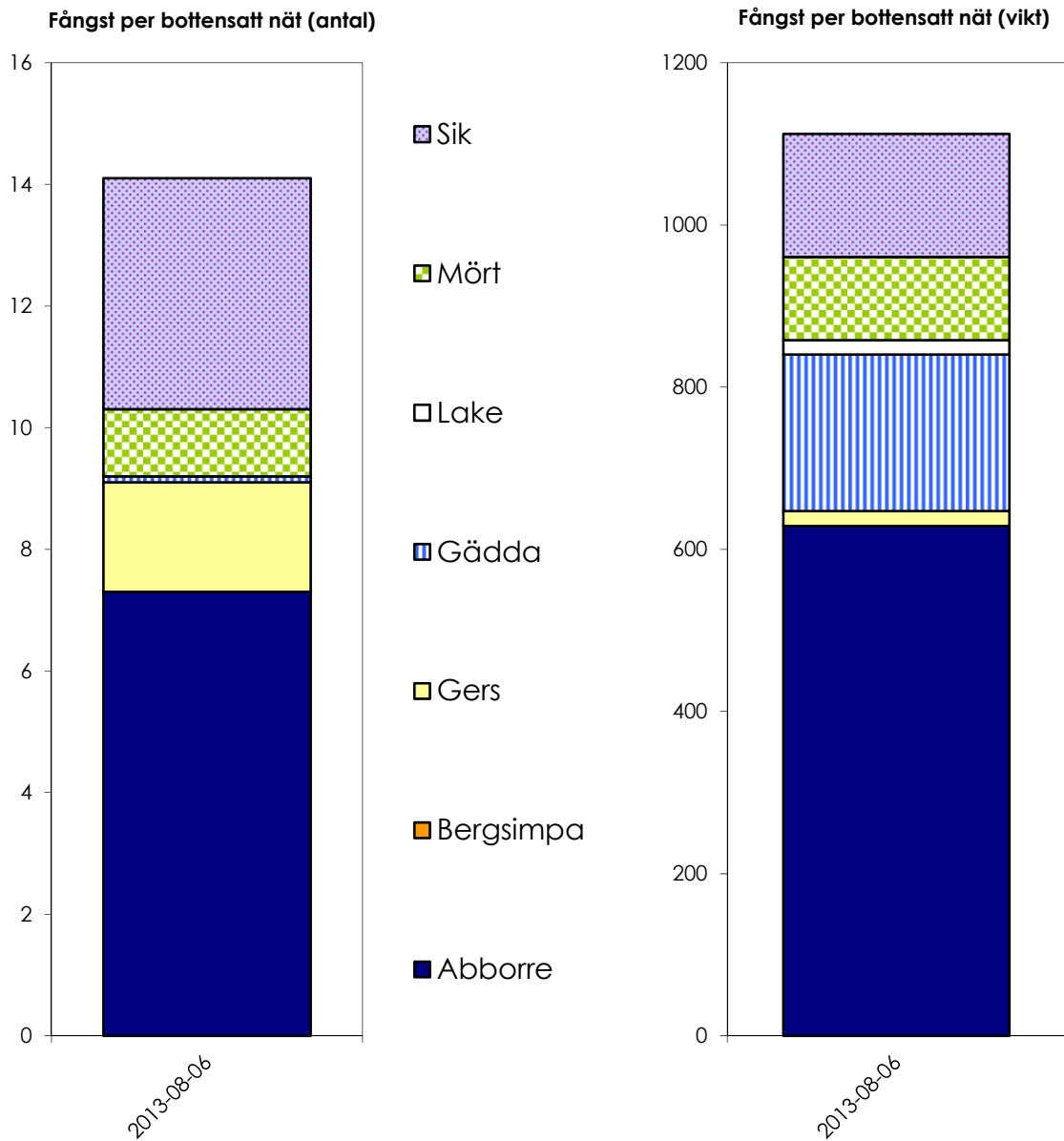
Tabell 10. Fångst i bottensatta nät fördelat per djupzon.

Djupzon		Abborre	Bergsimpa	Gers	Gädda	Lake	Mört	Sik	Totalt
0-3 m	Antal/nät	12,1		0,9	0,1	0,1	3,9	0,2	17,3
	Vikt (g)/nät	999,4		7,3	141,7	19,5	338,3	7,3	1513,5
3-6 m	Antal/nät	19,9		0,7	0,1		1,3		22
	Vikt (g)/nät	1330,1		9,9	167,1		152,9		1660
6-12 m	Antal/nät	3		2,2				6,6	11,8
	Vikt (g)/nät	688		18,6				267	973,6
12-20 m	Antal/nät		0,1	3,2	0,1			8,7	12,1
	Vikt (g)/nät		0,2	31,3	619			337	987,5
20-35 m	Antal/nät	0		2,3		0,1		3,5	5,9
	Vikt (g)/nät	0		26,8		81,3		148	256,1

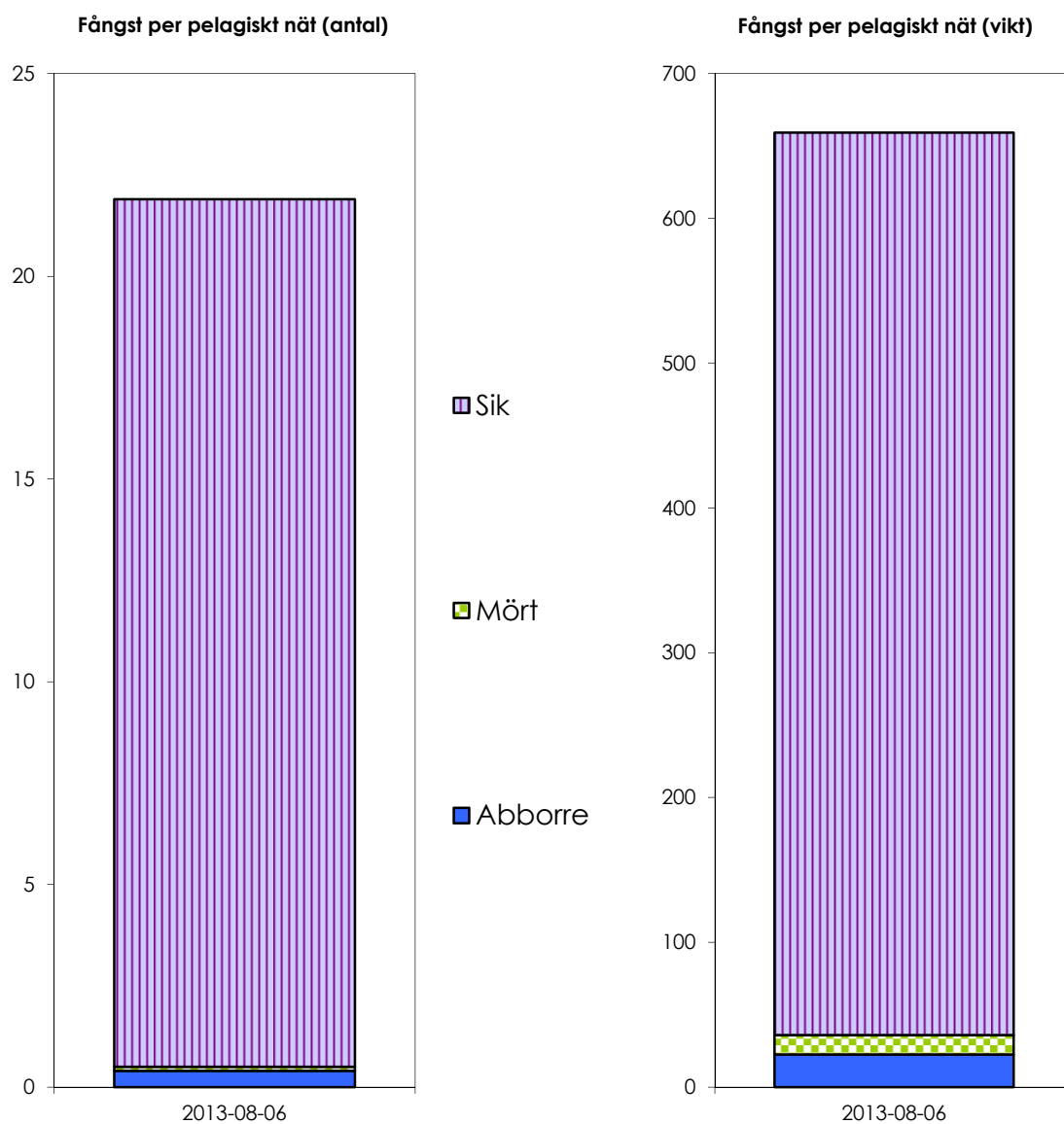
Tabell 11. Fångst i pelagiska nät fördelat per djupzon.

Djupzon		Abborre	Mört	Sik	Totalt
0-6 m	Antal/nät	1,5	0,5	8,5	10,5
	Vikt (g)/nät	73,5	67	155	295,5
6-12 m	Antal/nät	0,5		38	38,5
	Vikt (g)/nät	38,5		963	1001,5
12-18 m	Antal/nät			26	26
	Vikt (g)/nät			799	799
18-24 m	Antal/nät			27	27
	Vikt (g)/nät			827	827
24-30 m	Antal/nät			7,5	7,5
	Vikt (g)/nät			373	373

Övergripande bedömning



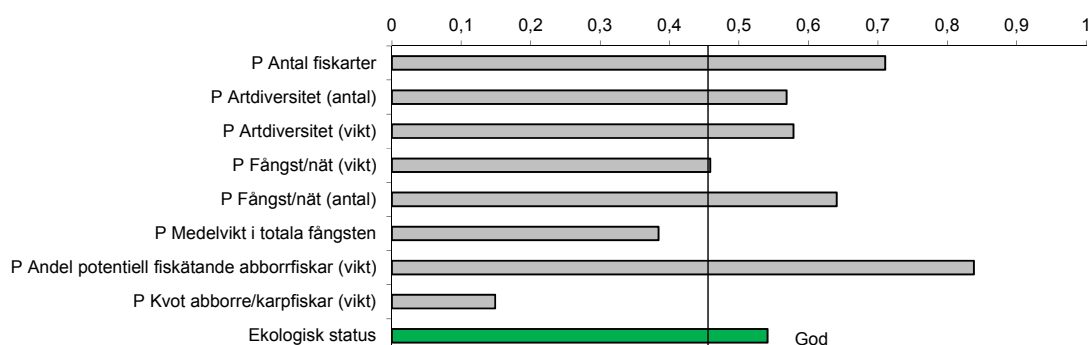
Figur 20. Fångst per bottensatt nät (antal samt vikt i gram) vid provfisket 2013.



Figur 21. Fångst per pelagiskt nät (antal samt vikt i gram) vid provfisket 2013.

Tabell 12. Bedömning enligt standardiserade bedömningsgrunder.

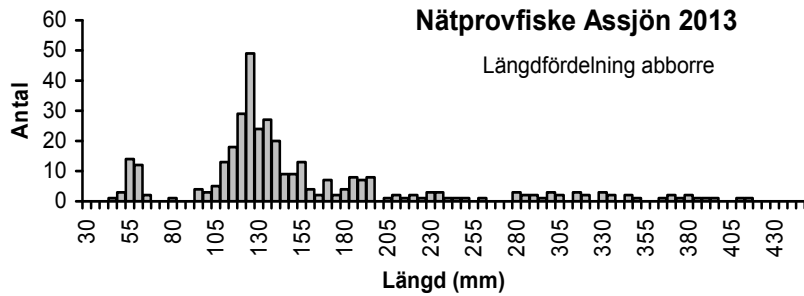
Datum	20130806
Typ av provfiske	Stand
Sjö	Assjön
Antal fiskarter	7
Jämförvärde Antal fiskarter	7,57
P-värde Antal fiskarterarter	0,71
Artdiversitet (antal)	2,78
Jämförvärde Artdiversitet (antal)	2,45
P-värde Artdiversitet (antal)	0,57
Artdiversitet (vikt)	2,65
Jämförvärde Artdiversitet (vikt)	3,07
P-värde Artdiversitet (vikt)	0,58
Fångst/nät (vikt)	1112,29
Jämförvärde Fångst/nät (vikt)	788,35
P-värde Fångst/nät (vikt)	0,46
Fångst/nät (antal)	14,17
Jämförvärde Fångst/nät (antal)	18,66
P-värde Fångst/nät (antal)	0,64
Medelvikt i totala fångsten	78,51
Jämförvärde Medelvikt i totala fångsten	49,12
P-värde Medelvikt i totala fångsten	0,38
Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,40
Jämförvärde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,36
P-värde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,84
Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	6,14
Jämförvärde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	1,28
P-värde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	0,15
Medelvärde av P-värdena	0,54
Ekologisk status (fisk)	God
Ekologisk status (fisk) efter eventuell justering	God



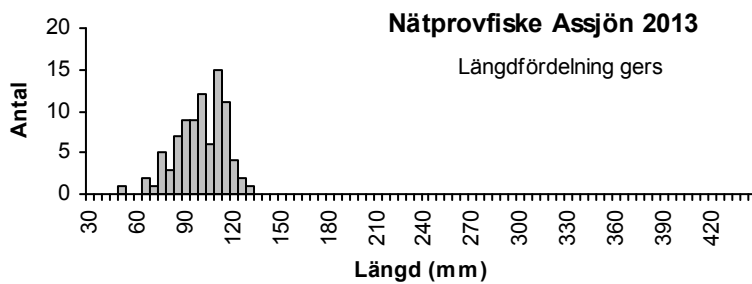
Figur 22. Klassificering av provfiskeresultatet enligt standardiserade bedömningsgrunder vid provfisket 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Det sammanvägda värdet av p-värdena är sjöns ekologiska status med avseende på fisk. Gränsen mellan måttlig och god status går vid ett p-värde av 0,46. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

Artvis data

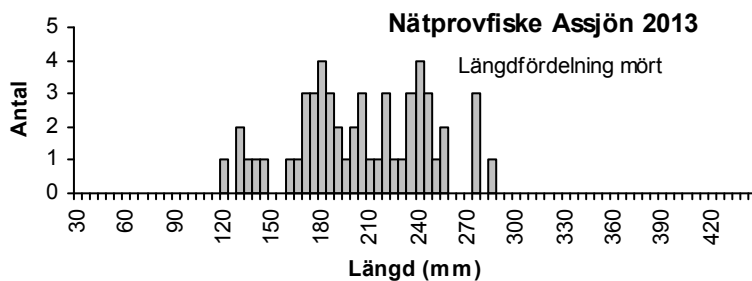
Förutom abborre, gers, mört och sik så fångades en bergsimpa (60 mm), fyra gäddor (135-1010 mm) och två lakar (310-420 mm).



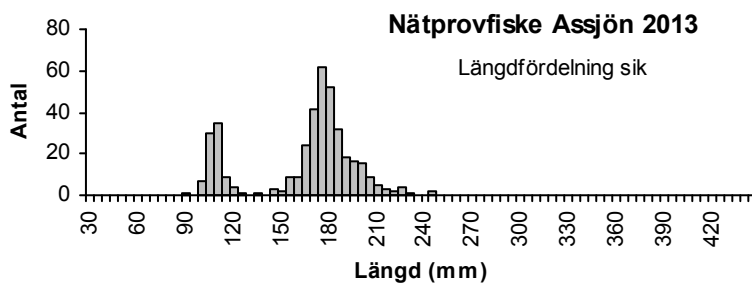
Figur 23. Längdfördelningsdiagram abborre.



Figur 24. Längdfördelningsdiagram gers.



Figur 25. Längdfördelningsdiagram mört.



Figur 26. Längdfördelningsdiagram sik.

Brandsjön

Tabell 13. Provfiske- och sjöuppgifter.

Sjönamn	Kalkåtgärdsområde	Koordinater (RT90)		Datum 1:a nätläggningen
Brandsjön	060	637837	139029	2013-07-10
Yttemperatur (C)	Bottentemperatur (C)	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
18,1	7,8	2,2	16	0
Avrinningsområde:	Sjöyta (km ²):	Maxdjup (m):	Omsättnings tid (år):	Höjd över havet (m):
Lagan	0,49	12	0,23	256

Sammanfattning och bedömning

Brandsjön ingår i Lagans vattensystem, Österåns avrinningsområde och är belägen 9,5 kilometer nordväst om Vaggeryd. Brandsjön är en humös näringsfattig skogssjö med en areal på 49 hektar och ett största djup noterat till 12 meter. Medeldjupet är 3,5 meter. Omgivningen kring Brandsjön domineras av barrskog med en lövbård närmast sjön. Längs strandkanten växer framförallt bladvass, men även pors. Sjöns avrinningsområde är 19,2 kvadratkilometer stort och består huvudsakligen av myr- och skogsmark.

Innan kalkningen startade var sjön starkt försurningspåverkad, pH uppmättes till 5,0. Sjöns fiskfauna, som är naturligt artfattig, hade genom försurningen utarmats ytterligare. Mört och lake slogs ut i hela Österåns avrinningsområde.

Vattenkemin har med avseende på pH- och alkalinitetsvärden varit bra sedan mitten av 80-talet, även om provtagningstillfällena har varit få under 2000-talet. Vattnets färgtal har under de provtagningstillfällen som genomförts under 2000-talet varit högt och enligt bedömningsgrunderna har vattnet varit starkt färgat (Naturvårdsverket, 2000).

Brandsjön har tidigare provfiskats 1993, 1997, 2003 och 2008 och vid samtliga tillfällen har abborre, gädda och mört fångats. Lake försvann troligen under 1970-talet. Mört har återkoloniserat sjön på naturlig väg.

Brandsjön provfiskades med 16 bottensatta nät två nätter mellan den 10:e och 12:e juli 2013. Provfisket utfördes enligt standardiserad metodik för provfiske med översiktsnät (SIS, 2006). Under första natten var det mulet och måttlig, nordostlig vind. Andra natten var det molnfritt och vindstilla till svag vind. Vattenståndet var lägre än normalt under provfisket. Vattnet var svagt färgat, men inte grumligt och siktdjupet var 2,4 meter. Språngskiktet låg på cirka 6 meters djup. Det rådde syrebrist från 5 meters djup.

Vid provfisket fångades abborre, gädda och mört. Det fanns spår av ål, så kallade ålsnurror, i näten. Man hittade dessutom en signalkräfta i magen på en abborre. Totalt fångades 228 fiskar med en sammanlagd vikt av 13 675 gram. Den totala fångsten per ansträngning var 14,3 fiskar och 854,7 gram. Jämfört med de standardiserade bedömningsgrunderna är antalet individer något lågt men normalt för biomassan. De flesta fiskar fångades mellan 0-3 meters djup.

För mört var fångsten per ansträngning 3,5 individer per nät, vilket är ungefär hälften av de standardiserade jämförvärdena. Mörtar under 100 mm fångades och dessa har efter åldersanalys visats vara tre till fem år gamla.

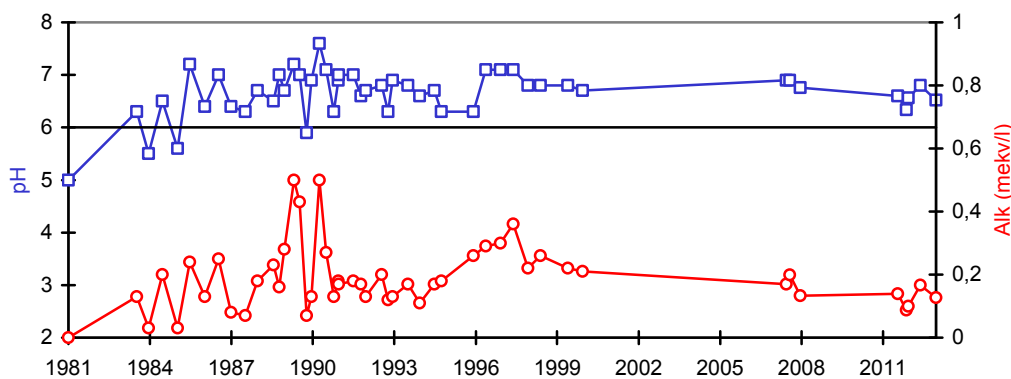
Att inga yngre mörtar fångats kan bero på att de allra yngsta åldersklasserna inte har lika hög fångstbarhet som lite större individer, dels på grund av deras storlek och dels på grund av att de rör sig mindre, vilket kan vara en förklaring till att dessa saknas i fångsten. Även om det vid detta provfiske saknades vissa åldersklasser så fanns tre- till femåriga mörtar representerade, vilket ger sjön försurningsklass 1, enligt bilaga 2.

Fångsten av abborre var ungefär som de standardiserade jämförvärdena. Utifrån längdfördelningsdiagrammet för abborre (Figur 33) finns ingen reproduktionsstörning för abborre och åldersstrukturen var tämligen normal. I provfisket fångades även en gädda (500 mm). Gäddans levnadssätt gör att nätprovfiske sällan ger en rättvis bild av beståndet i en sjö. De observerade ålsnurorna tyder på att ålen inte är försvunnen från sjön.

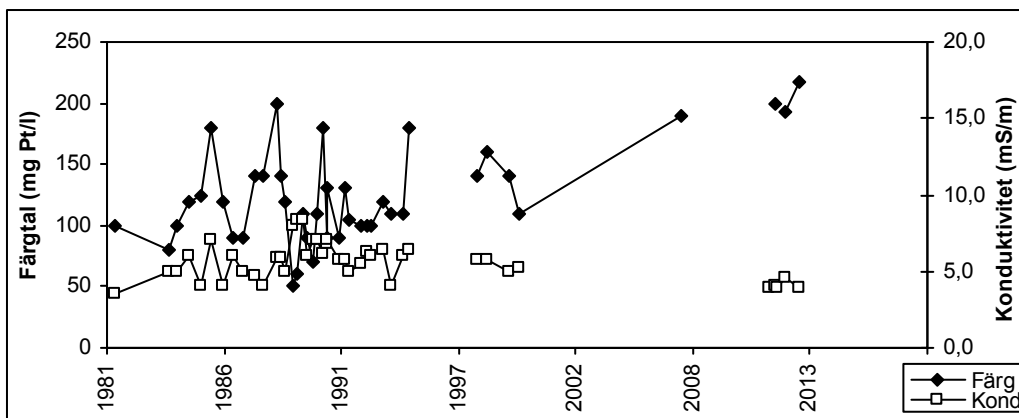
Den ekologiska statusen med avseende på fisk bedöms vara måttlig i Brandsjön trots att sjöns försurningsgrad bedöms tillhöra klass 1. Den stora dominansen av abborre i förhållande till mört med avseende på vikt samt den höga andelen potentiellt fiskätande abborrar är en indikation om att fisksamhället är utsatt för försurning. Att flera årsklasser av mört saknas kan även bero på försurning. Detta motiverar att sjöns ekologiska status med avseende på fisk bedöms vara måttlig. Statusen kan sannolikt förbättras om andelen mört ökar och mörten upprätthåller kontinuerlig reproduktion.

Försurningsgrad	Måluppfyllelse kalk	Rovfisk- eller karpfiskdominerad	Ekologisk status - Fisk
1	Ja	Rovfisk	Måttlig

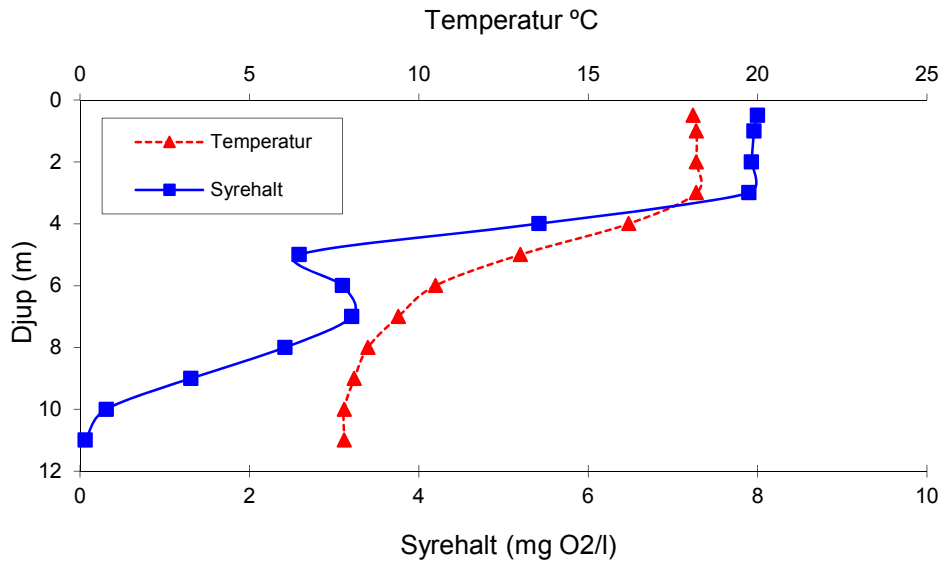
Vattenkemi



Figur 27. pH (kuber) och alkalinitet (cirklar) i Brandsjön. Stödlinjen visar kalkningsverksamhetens mål-pH (6).



Figur 28. Färgtal och konduktivitet i Brandsjön.



Figur 29. Temperatur- och syrekurva vid provfisket i Brandsjön 2013.

Provfiskeresultat

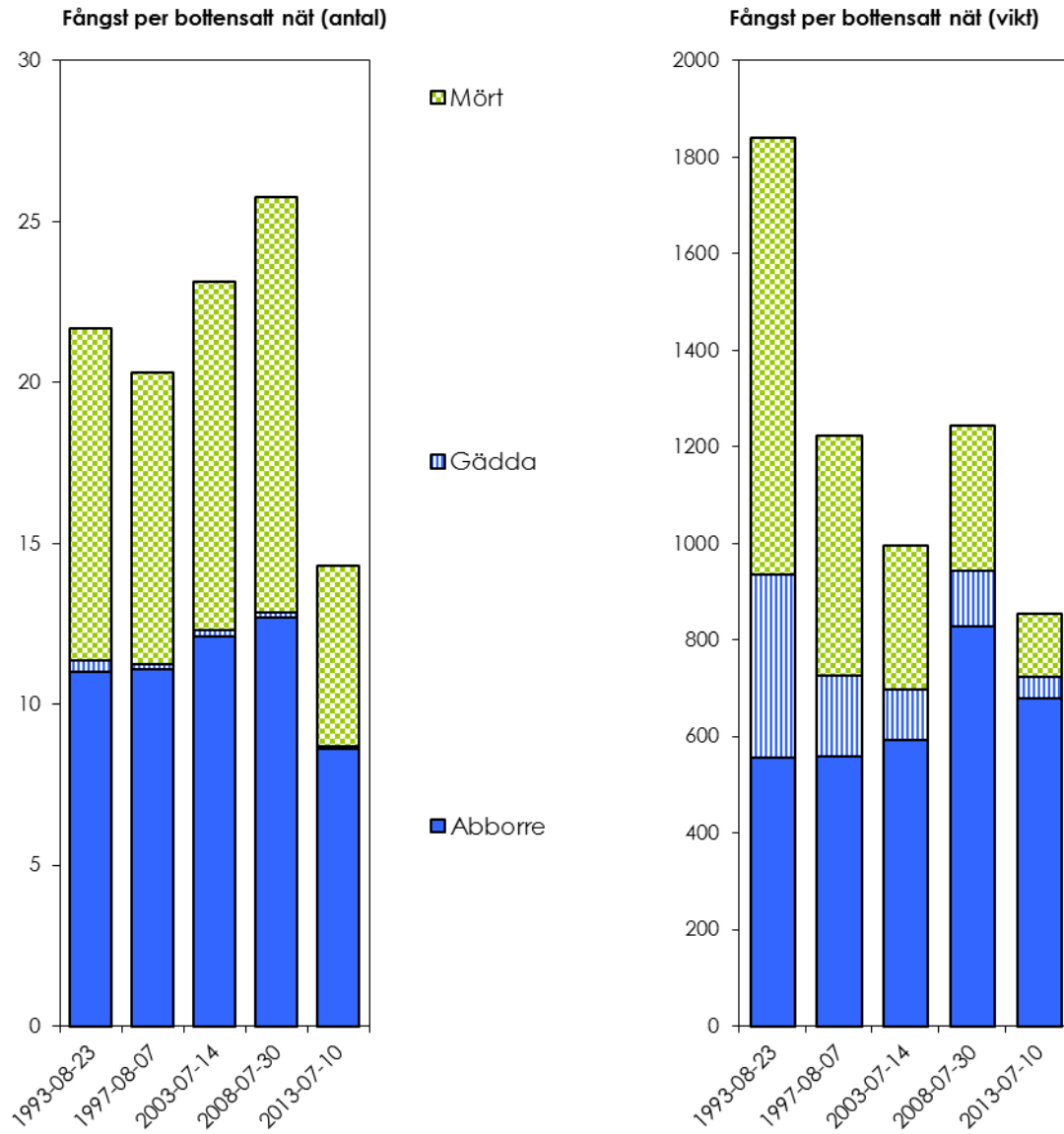
Tabell 14. Fångstuppgifter för bottensatta nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7 (Sydsvenska höglandet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Gädda	Mört	Totalt
Antal	137	1	90	228
Vikt (g)	10857	710	2108	13675
Antal per nät	8,6	0,1	5,6	14,3
Jämförvärde	10,7	0,2	10,3	20,8
Vikt per nät	678,6	44,4	131,8	854,7
Jämförvärde	483,0	115,7	258,3	845,0
Antal % av tot	60,1	0,4	39,5	100
Vikt % av tot	79,4	5,2	15,4	100
Medellängd (mm)	144,9	500	133,7	
Medelvikt	79,2	710	23,4	

Tabell 15. Fångst i bottensatta nät fördelat per djupzon.

Djupzon		Abborre	Gädda	Mört	Totalt
0-3 m	Antal/nät	17,8		11	28,8
	Vikt (g)/nät	1359,4		253,4	1612,8
3-6 m	Antal/nät	7,8	0,2	5,8	13,8
	Vikt (g)/nät	587	0	140,2	727,2
6-12 m	Antal/nät	0,2			0,2
	Vikt (g)/nät	107,6			107,6

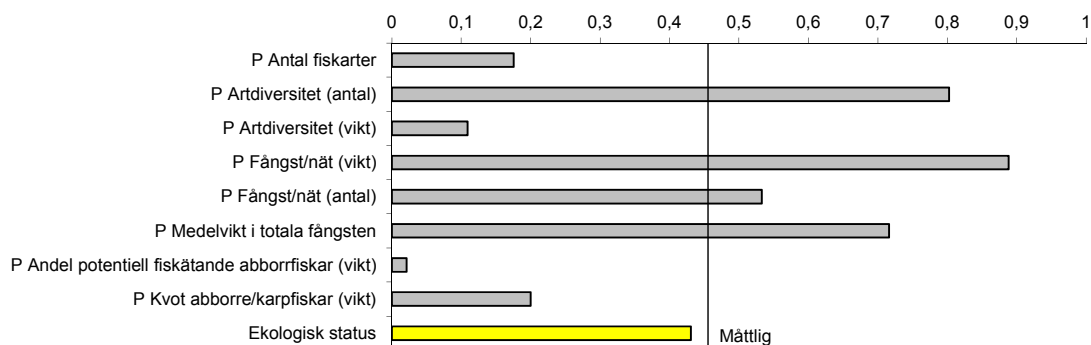
Övergripande bedömning



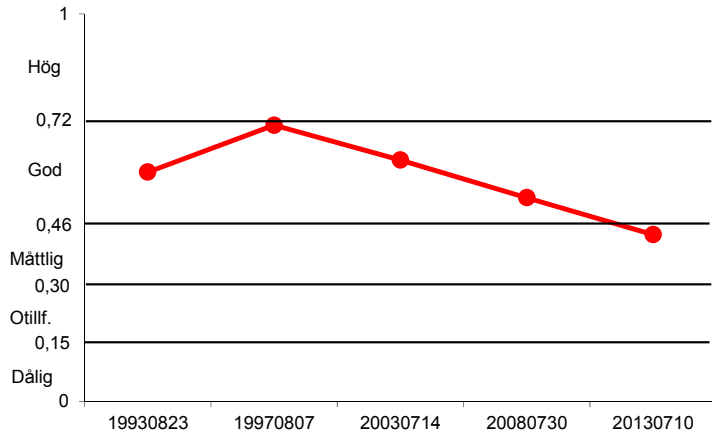
Figur 30. Fångst per bottensatt nät (antal samt vikt i gram) vid provfiskena mellan 1993 och 2013.

Tabell 16. Bedömning enligt standardiserade bedömningsgrunder.

Datum	19930823	19970807	20030714	20080730	20130710
Typ av provfiske	Stand	Stand	Stand	Stand	Stand
Sjö	Brandsjön	Brandsjön	Brandsjön	Brandsjön	Brandsjön
Antal fiskarter	3	3	3	3	3
Jämförvärde Antal fiskarter	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08
P-värde Antal fiskarterarter	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Artdiversitet (antal)	2,06	2,01	2,03	2,03	1,93
Jämförvärde Artdiversitet (antal)	2,08	2,08	2,08	2,08	2,08
P-värde Artdiversitet (antal)	0,98	0,90	0,93	0,93	0,80
Artdiversitet (vikt)	2,66	2,55	2,20	1,96	1,52
Jämförvärde Artdiversitet (vikt)	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73
P-värde Artdiversitet (vikt)	0,93	0,81	0,48	0,31	0,11
Fångst/nät (vikt)	1841,25	1222,40	996,88	1244,63	854,69
Jämförvärde Fångst/nät (vikt)	912,30	912,30	912,30	912,30	912,30
P-värde Fångst/nät (vikt)	0,13	0,53	0,85	0,50	0,89
Fångst/nät (antal)	21,70	20,30	23,13	25,75	14,25
Jämförvärde Fångst/nät (antal)	20,57	20,57	20,57	20,57	20,57
P-värde Fångst/nät (antal)	0,93	0,98	0,84	0,70	0,53
Medelvikt i totala fångsten	84,85	60,22	43,11	48,33	59,98
Jämförvärde Medelvikt i totala fångsten	49,30	49,30	49,30	49,30	49,30
P-värde Medelvikt i totala fångsten	0,31	0,71	0,80	0,97	0,72
Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,22	0,34	0,48	0,53	0,67
Jämförvärde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
P-värde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,79	0,69	0,22	0,14	0,02
Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	0,61	1,12	1,99	2,76	5,15
Jämförvärde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28
P-värde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	0,50	0,90	0,69	0,48	0,20
Medelvärde av P-värdena	0,59	0,71	0,62	0,53	0,43
Ekologisk status (fisk)	God	God	God	God	Måttlig
Ekologisk status (fisk) efter eventuell justering					Måttlig

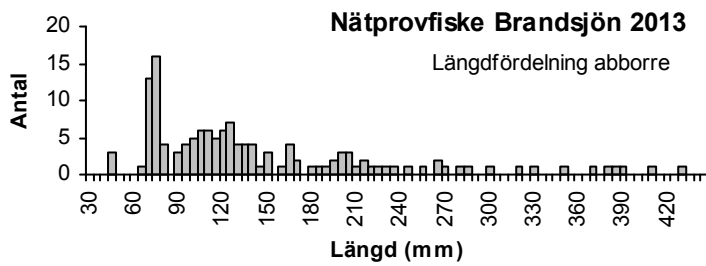


Figur 31. Klassificering av provfiskeresultatet enligt standardiserade bedömningsgrunder vid provfisket 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Det sammanvägda värdet av p-värdena är sjöns ekologiska status med avseende på fisk. Gränsen mellan måttlig och god status går vid ett p-värde av 0,46. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

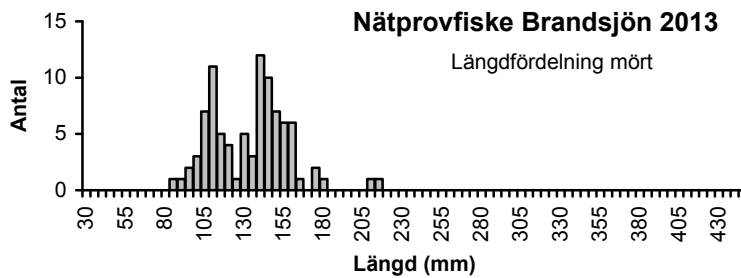


Figur 32. Förändring av ekologisk status, med avseende på fisk, mellan provfiskena 1993 och 2013.

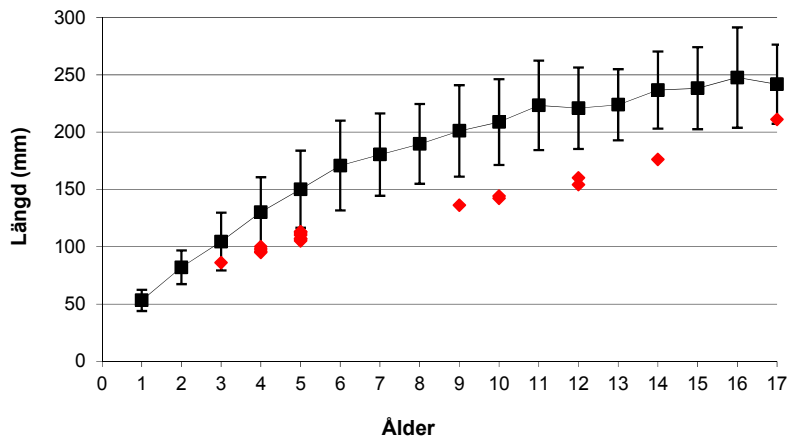
Artvis data



Figur 33. Längdfördelningsdiagram abborre.



Figur 34. Längdfördelningsdiagram mört.



Figur 35. Längd hos åldersanalyserad mört i Brandsjön (N=21) jämfört med medellängden för olika åldrar i hela Sverige (från SLU Aquas åldersdatabas). Felstaplarna anger standardavvikelse.

Bäckshultssjön

Tabell 17. Provfiske- och sjöuppgifter.

Sjönamn	Kalkåtgårdsområde	Koordinater (RT90)		Datum 1:a nätläggningen
Bäckshultssjön	035	636297	136831	2013-07-23
Yttemperatur (C)	Bottentemperatur (C)	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
23,5	5,9	1,4	8	0
Avrinningsområde:	Sjöyta (km ²):	Maxdjup (m):	Omsättnings tid (år):	Höjd över havet (m):
Nissan	0,13	10,7	0,23	165,8

Sammanfattning och bedömning

Bäckshultssjön ingår i Nissans vattensystem och är belägen 9 kilometer nordväst om Gislaved. Sjön har en areal på 13 hektar och ett största djup på 10,7 meter. Omgivningen kring Bäckshultssjön domineras av blandskog och under provfisket fanns kalhygge i anslutning till sjön. Stranden är minerogen och det finns ingen bebyggelse intill sjön. Under provfisket observerades bladvass, säv, vattenklöver, samt gul och vit näckros. Dessutom såg man lom.

Innan kalkningen påbörjades 1988 var området kraftigt försurat med pH under 5. Från 1992 fram till 2011 har pH varit över 6,0. Vintern 2011 och 2013 förekom surstötter med pH ner mot 5. Vattnets motståndskraft mot försurning har varierat och har under de senaste åren vid upprepade tillfällen varit obetydlig och vattnets färgtal har varit starkt färgat (Naturvårdsverket, 2000). Under åren 1995 till 2006 finns ingen data över vattenkemin och medför en osäkerhet i bedömningen av sjöns vattenkemi.

Bäckshultssjön har tidigare provfiskats 1998, 2003 och 2008. Mörtbeståndet har varit fåtaligt och flera åldersklasser har saknats, vilket tyder på reproduktionsproblem till följd av försurning. Men mörten har reproducerat sig åtminstone vissa år.

Bäckshultssjön provfiskades med 8 bottensatta nät natten mellan den 23:e och 24:e juli 2013. Provfisket utfördes enligt standardiserad metodik för provfiske med översiktsnät (SIS, 2006). Under provfisket var vädret klart och det blåste svag sydlig vind. Vattnet var måttligt färgat, men inte grumligt och siktdjupet var 1,4 meter. Sprängskiktet låg på cirka 4 meters djup. Det rådde syrebrist från 3 meters djup.

Vid provfisket fångades abborre, gädda och mört. Det fanns spår av ål, så kallade ålsnurror, i näten. Totalt fångades 113 fiskar med en sammanlagd vikt av 3 859 gram. Den totala fångsten per ansträngning var jämförbar med de standardiserade bedömningsgrunderna med avseende på antal och ungefär hälften för vikt vid samma jämförelse. För både abborre och mört var fångsten per ansträngning jämförbar med de standardiserade bedömningsgrunderna med avseende på antal och låg med avseende på vikt vid samma jämförelse. En gädda fångades i provfisket. Gäddans levnadssätt gör att nätprovfiske sällan ger en rättvis bild av beståndet i en sjö. De flesta fiskar fångades mellan 0-3 meters djup till följd av den låga syrehalten från 3 meters djup.

Merparten av mörtarna har åldersanalyserats genom analys av fjällprover. Analysen visade att de allra flesta åldersklasser finns representerade i fångsten, vilket tyder på att reproduktion har förekommit de flesta år. Majoriteten av de fångade mörtarna var strax över 100 mm långa och fyra år gamla. Endast en mört var under 100 mm lång (85 mm) och är utifrån åldersanalysen troligtvis tre år gammal.

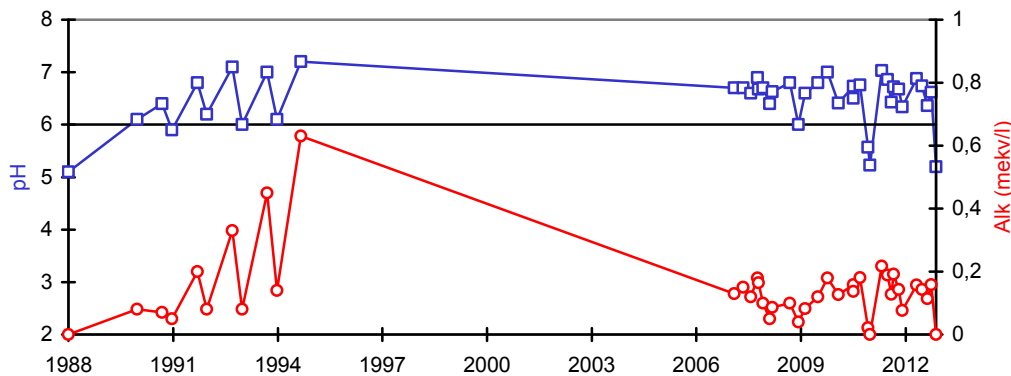
De allra yngsta åldersklasserna har inte lika hög fångstbarhet som lite större individer, dels på grund av deras storlek och dels på grund av att de rör sig mindre, vilket kan vara en förklaring till att dess låga andel av fångsten. De surstötter som registrerats vintrarna 2011 och 2013 kan dock haft negativ påverkan på mörtreproduktionen dessa år. Mört är känslig mot försurning och framförallt är det rom och unga individer som påverkas negativt. Det kan även tänkas att yngre individer utsätts för hög konkurrens om föda från den i detta sammanhang relativt starka årsklassen som var fyra år gammal vid provfisket. Eftersom samtliga årsklasser tre till fem år tillbaka i tiden finns representerade i provfisket bedöms försurningsstatusen tillhöra klass 1, enligt bilaga 2. Surstötarna under senare år kan dock medföra att bedömningen kan bli annorlunda kommande år.

Abborren uppvisar inga tecken på reproduktionsstörningar. Medelvikt och medellängd är 43 gram och 132 mm och får anses vara hög. Andelen potentiellt fiskätande abborre och kvoten abborre/mört är båda över jämförvärdet i beräkningar för ekologisk status med avseende på fisk och medför att sjön får klassas som rovfiskdominerad.

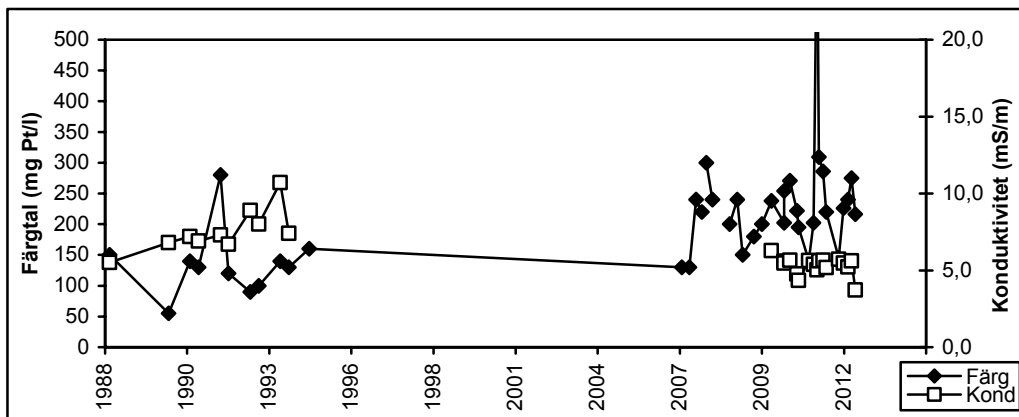
Den ekologiska statusen med avseende på fisk bedöms som god i Bäckhultssjön. Det som påverkar bedömningen i negativ riktning är framförallt den låga fångsten per nät och att den potentiella andelen fiskätande abborre är hög. För att den ekologiska statusen med avseende på fisk inte ska försämrats framöver är det viktigt att mörten uppvisar kontinuerlig reproduktion.

Försurningsgrad	Måluppfyllelse kalk	Rovfisk- eller karpfiskdominerad	Ekologisk status - Fisk
1	Ja	Rovfisk	God

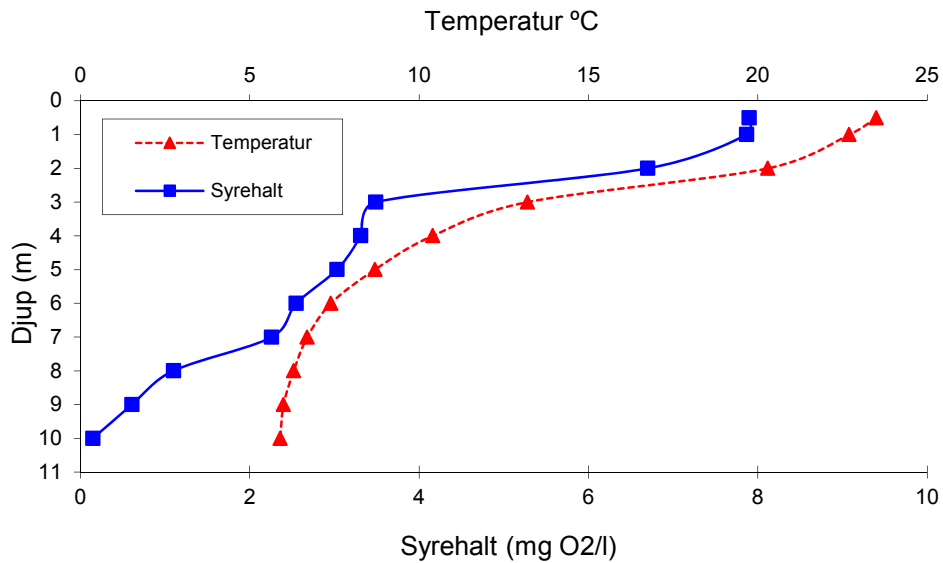
Vattenkemi



Figur 36. pH (kuber) och alkalinitet (cirklar) i Bäckhultssjön. Stödlinjen visar kalkningsverksamhetens mål-pH (6).



Figur 37. Färgtal och konduktivitet i Bäckhultssjön.



Figur 38. Temperatur- och syrekurva vid provfisket i Bäckshultssjön 2013.

Provfiskeresultat

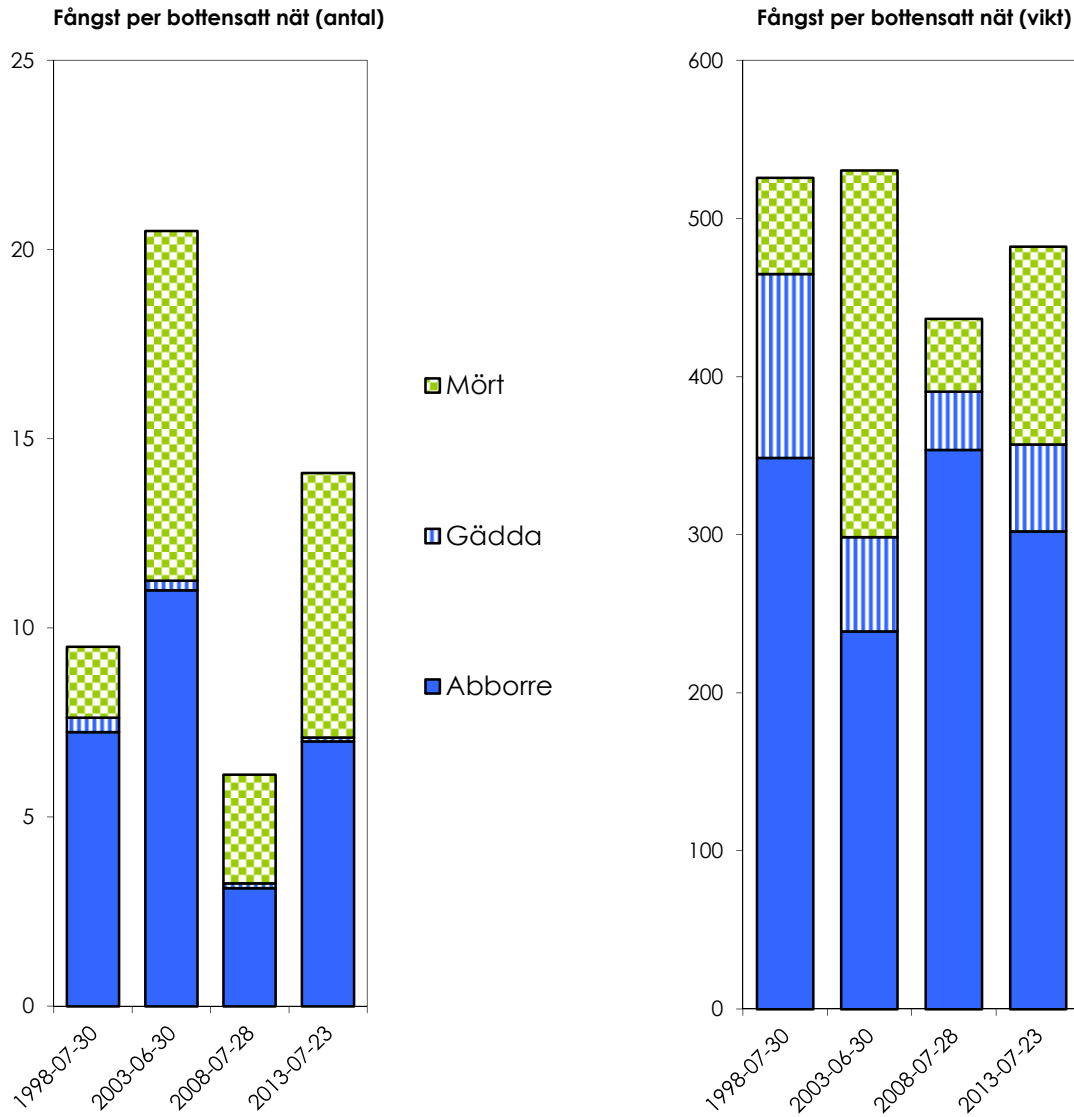
Tabell 18. Fångstuppgifter för bottensatta nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7 (Sydsvenska höglandet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Gädda	Mört	Totalt
Antal	56	1	56	113
Vikt (g)	2417	440	1002	3859
Antal per nät	7	0,1	7	14,1
Jämförvärde	10,7	0,2	10,3	20,8
Vikt per nät	302,1	55	125,3	482,4
Jämförvärde	483,0	115,7	258,3	845,0
Antal % av tot	49,6	0,9	49,6	100,1
Vikt % av tot	62,6	11,4	26	100
Medellängd (mm)	132,4	430	123,1	
Medelvikt	43,2	440	17,9	

Tabell 19. Fångst i bottensatta nät fördelat per djupzon.

Djupzon		Abborre	Gädda	Mört	Totalt
0-3 m	Antal/nät	16,7	0,3	18,7	35,7
	Vikt (g)/nät	495,7	146,7	334	976,4
3-6 m	Antal/nät	2			2
	Vikt (g)/nät	310			310
6-12 m	Antal/nät	0			0
	Vikt (g)/nät	0			0

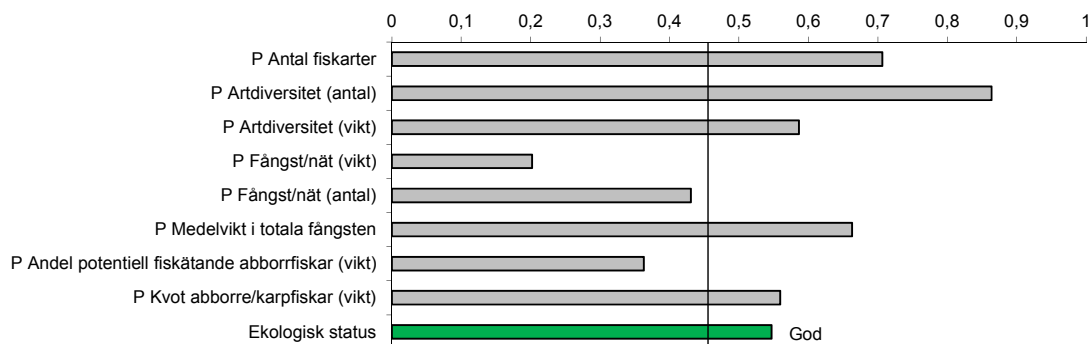
Övergripande bedömning



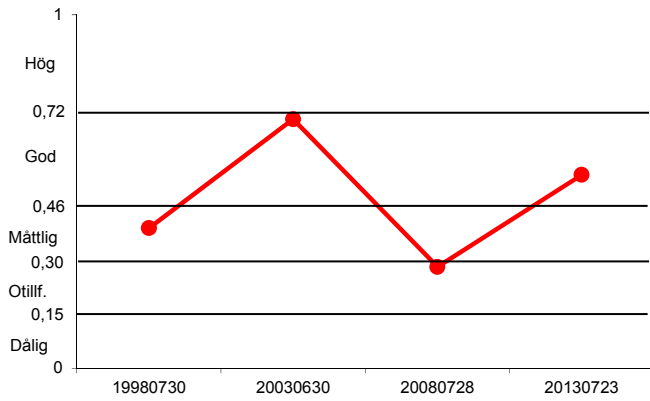
Figur 39. Fångst per bottensatt nät (antal samt vikt i gram) vid provfiskena mellan 1998 och 2013.

Tabell 20. Bedömning enligt standardiserade bedömningsgrunder.

Datum	19980730	20030630	20080728	20130723
Typ av provfiske	Stand	Oklas	Stand	Stand
Sjö	Bäckshultssjön	Bäckshultssjön	Bäckshultssjön	Bäckshultssjön
Antal fiskarter	3	3	3	3
Jämförvärde Antal fiskarter	3,58	3,58	3,58	3,58
P-värde Antal fiskarter	0,71	0,71	0,71	0,71
Artdiversitet (antal)	1,61	2,03	2,08	2,04
Jämförvärde Artdiversitet (antal)	1,94	1,94	1,94	1,94
P-värde Artdiversitet (antal)	0,56	0,87	0,80	0,86
Artdiversitet (vikt)	1,99	2,46	1,48	2,12
Jämförvärde Artdiversitet (vikt)	2,53	2,53	2,53	2,53
P-värde Artdiversitet (vikt)	0,48	0,93	0,17	0,59
Fångst/nät (vikt)	525,88	530,50	436,63	482,38
Jämförvärde Fångst/nät (vikt)	906,40	906,40	906,40	872,96
P-värde Fångst/nät (vikt)	0,24	0,25	0,12	0,20
Fångst/nät (antal)	9,50	20,50	6,13	14,13
Jämförvärde Fångst/nät (antal)	23,03	23,03	23,03	22,44
P-värde Fångst/nät (antal)	0,14	0,84	0,03	0,43
Medelvikt i totala fångsten	55,36	25,88	71,29	34,15
Jämförvärde Medelvikt i totala fångsten	43,19	43,19	43,19	43,19
P-värde Medelvikt i totala fångsten	0,65	0,34	0,35	0,66
Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,46	0,22	0,67	0,42
Jämförvärde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,26	0,26	0,26	0,26
P-värde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,23	0,86	0,02	0,36
Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	5,72	1,03	7,67	2,41
Jämförvärde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	1,28	1,28	1,28	1,28
P-värde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	0,17	0,84	0,10	0,56
Medelvärde av P-värdena	0,40	0,70	0,29	0,55
Ekologisk status (fisk)	Måttlig	God	Otillfredsst.	God
Ekologisk status (fisk) efter eventuell justering				God



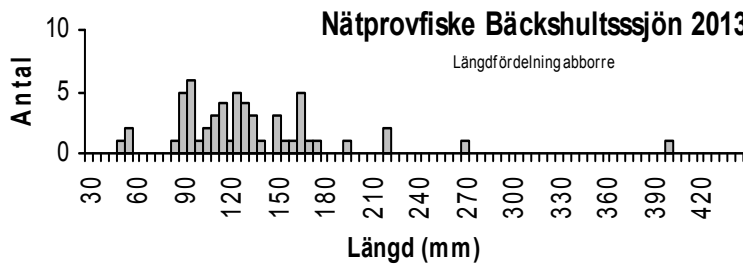
Figur 40. Klassificering av provfiskeresultatet enligt standardiserade bedömningsgrunder vid provfisket 2013. Figuren anger p-värdena och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Det sammanvägda värdet av p-värdena är sjöns ekologiska status med avseende på fisk. Gränsen mellan måttlig och god status går vid ett p-värde av 0,46. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.



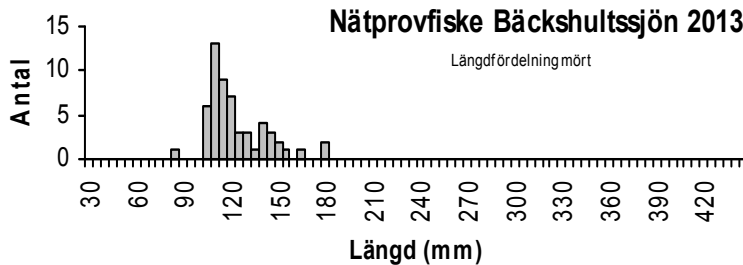
Figur 41. Förändring av ekologisk status, med avseende på fisk, mellan provfiskena 1998 och 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

Artvis data

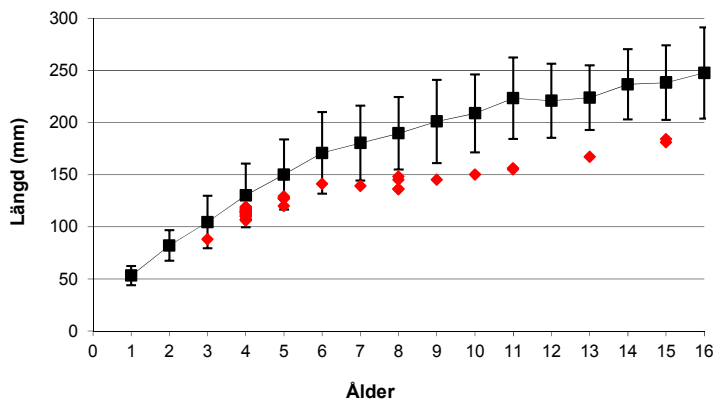
Förutom abborre och mört fångades en gädda som var 430 mm lång.



Figur 42. Längdfördelningsdiagram abborre.



Figur 43. Längdfördelningsdiagram mört.



Figur 44. Längd hos åldersanalyserad mört i Bäckshultssjön (N=46) jämfört med medellängden för olika åldrar i hela Sverige (från SLU Aquas åldersdatabas). Felstaplarna anger standardavvikelse.

Elsabosjön

Tabell 21. Provfiske- och sjöuppgifter.

Sjönamn	Kalkåtgärdsområde	Koordinater (RT90)		Datum 1:a nätläggningen
Elsabosjön	021	639635	137710	2013-07-08
Ytttemperatur (C)	Bottentemperatur (C)	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
21,6	15,6	1,85	24	2
Avrinningsområde:	Sjöyta (km ²):	Maxdjup (m):	Omsättnings tid (år):	Höjd över havet (m):
Nissan	0,96	10,7	0,5	316,9

Sammanfattning och bedömning

Elsabosjön ingår i Nissans vattensystem, Grissleåns avrinningsområde och är belägen 12 kilometer sydväst om Bottnaryd, på gränsen till Västra Götalands län. Elsabosjön är en starkt humös näringsfattig myr- och skogssjö med en areal på 96 hektar och ett största djup på 10,7 meter. Medeldjupet är 2,2 meter. Omgivningen kring Elsabosjön domineras av barrskog. Det finns enstaka fritidshus runt sjön. Stränderna består av låglänta myr- och sumpmarksstränder samt av högre liggande moränstränder. Övervattens- och flytbladsvegetationen är sparsam och under provfisket observerades bladvass och notblomster. Dessutom såg man fiskmå och skäggdopping.

Innan Elsabosjön började kalkas 1985 var sjön försurad med pH-värden ner mot 4. Sedan början av 90-talet har pH inte understigit 6 vilket är gränsvärdet för försurning. Vattnets motståndskraft mot försurning har varierat mellan vad som enligt bedömningsgrunderna klassas som mycket svag till mycket god bufferkapacitet. Vattnets färgtal har enligt bedömningsgrunderna varierat mellan betydligt färgat och starkt färgat vatten (Naturvårdsverket, 2000). Kväve och framförallt fosfor är tillväxtbegränsande i sötvatten och halterna har under de senaste åren legat på måttligt höga halter.

Elsabosjön provfiskades med 24 bottensatta nät och 2 pelagiska nät två nätter mellan den 8:e och 10:e juli 2013. Provfisket utfördes enligt standardiserad metodik för provfiske med översiktsnät (SIS, 2006). Under första natten var det klart väder och svag nordvästlig vind. Andra natten var det mulet och frisk, västlig vind. Vattnet var måttligt färgat och svagt grumligt. Siktdjupet var 1,85 meter. Språngskiktet låg på cirka 4 meters djup och syretillgången var god i hela vattenmassan.

Vid provfisket fångades abborre, braxen, gädda och mört. Det ska dessutom finnas sutare, vilken planterades in 1944. Sutare har dock aldrig fångats i de provfisken som genomförts i sjön. Tidigare har det funnits lake och ål i Elsabosjön. Totalt fångades 411 fiskar med en sammanlagd vikt av 24 564 gram. I bottensatta nät var den totala fångsten per ansträngning jämförbar med de standardiserade bedömningsgrunderna med avseende på både antal och vikt. För mört var fångsten per ansträngning ungefär hälften av de standardiserade jämförvärdena för både vikt och antal. För abborre var fångsten per ansträngning jämförbar med de standardiserade jämförvärdena med avseende på antal och ungefär dubbelt så hög med avseende på vikt i samma jämförelse. För braxen var fångsten per ansträngning ungefär dubbelt så hög jämfört med de standardiserade jämförvärdena med avseende på både antal och vikt. Fångsten av gädda är förvisso jämförbar med standardiserade jämförvärden men gäddans levnadssätt gör att nätprovfiske sällan ger en rättvis bild av beståndet i en sjö. Fisk har fångats i hela vattenmassan, men tyngdpunkten av fångsten har skett på 0-6 meters djup.

I pelagiska nät var den totala fångsten per ansträngning något högre än de standardiserade bedömningsgrunderna med avseende på antal och något lägre för vikt. För mört var fångsten per ansträngning ungefär dubbelt så hög jämfört med de standardiserade jämförvärdena med avseende på både vikt och antal. För abborre var fångsten per ansträngning mycket högre jämfört med de standardiserade jämförvärdena med avseende på antal och högre för vikt i samma jämförelse.

Längdfördelningsdiagrammet för mört (Figur 55) och den åldersanalys av mörtfjäll som gjorts tyder på att det har skett reproduktion av mört varje år. Möjligen kan reproduktionen de senaste åren varit låg eller helt uteblivit. Endast två mörtar var under 100 mm långa (90-95 mm) och är utifrån åldersanalysen troligtvis fyra år gamla. De allra yngsta åldersklasserna har inte lika hög fångstbarhet som lite större individer, dels på grund av deras storlek och dels på grund av att de rör sig mindre, vilket kan vara en förklaring till dess låga andel av fångsten. Den fångade mörten är jämfört med nationella jämförvärden småväxt, vilket kan vara en förklaring till att inga treåriga mörtar har fångats i detta provfiske.

Sjöns korta omsättningstid tillsammans med att en stor del av avrinningsområdet utgörs av myrmark gör att risken för surstötter är påtaglig. Vattenprovtagningarna i sjöns utlopp visar inte på att vattenkemin ska ha utgjort ett problem för mörtreproduktion. Dock saknas provtagningstillfällen om våren både 2010, 2012 och 2013. Det är möjligt att det förekommit surstötter mellan provtagningstillfällena och som därmed inte upptäckts. Under 2010 var det en vinter med mycket snö. Detta ledde till en kraftigare vårflod i månadsskiftet mars/april än vad som är normalt för området. Dessutom var regnmängderna i maj, juni, juli och augusti större än normalt. Den intensiva vårfloden och den stora nederbörden under sommaren kan båda medföra försämrade möjligheter för rekrytering av framförallt mört och braxen. Temperaturen under framförallt försommar och sommar kan också ha betydelse för hur stark den nykläckta årsklassen blir. Under 2010 var temperaturen dock normal och under juli till och med över normal, vilket därför inte bör ha påverkat årsklassen i negativ mening. En eventuell försurningspåverkan kan också vara av lokal karaktär, i synnerhet i sjöar med angränsande myrmark. Är mörtens och braxens lekplaster i anslutning till områden med lokal försurningspåverkan är det möjligt att reproduktionen störs även om vattenkemin i sjön som helhet är godtagbar. Mörten leker under våren och det är framförallt rom och yngel som är känsliga för försurning.

Det har skett försök att återintroducera (2008, 2009 och 2010) flodkräfta i Elsabosjön. Vid kräftprovfiske 2012 fångades inga flodkräftor, vilket är anmärkningsvärt då sjön har goda förutsättningar för kräftor med stort inslag av stenbotten. Flodkräftor är likt mört känsliga för försurning och det kan tänkas att surstötter är ett problem för både mört och flodkräftor. Braxen är också känslig för försurning. Fångsten av braxen var stor i provfisket, men endast en individ (155 mm) var kortare än 200 mm. Det är svårt att dra för stora slutsatser av braxenfångsten, men utifrån resultatet går det inte att verifiera en god reproduktion av braxen. Abborren är mer försurningstålig och bedöms reproducera sig varje år.

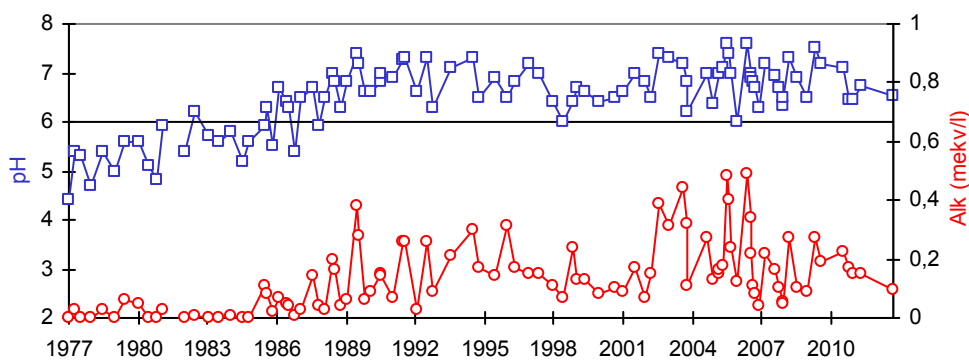
Medelvikt och medellängd av abborre är hög. Andelen potentiellt fiskätande abborrfiskar och kvoten abborre/mört är båda över jämförvärdena i beräkningar för ekologisk status. Detta medför att sjön får anses vara rovfiskdominerad, enligt bilaga 2. Sedan tidigare provfisken 1993 och 2001 har fångsten per ansträngning av abborre vad gäller antal legat relativt stabilt. Däremot har fångsten per ansträngning vad gäller vikt ökat, vilket tyder på att beståndet av abborre har blivit mer storvuxet med större andel fiskätande individer. Predation från abborre kan till viss del förklara den tillbakagång som fångsterna av mört och braxen visar jämfört med tidigare provfisken.

Att utdöma av sjöns karaktär med låg näringshalt och en stor andel stenbotten bör sjöns naturliga förutsättningar vara mer gynnsam för abborre och kräftor än för mört och braxen. I provfiskeutvärderingen från 2001, där fångsten av mört och braxen var betydligt större än vid årets provfiske, beskrevs dessutom artfördelningen som skev. Detta talar för att den fisksamansättning som nu råder i Elsabosjön är mer naturlig.

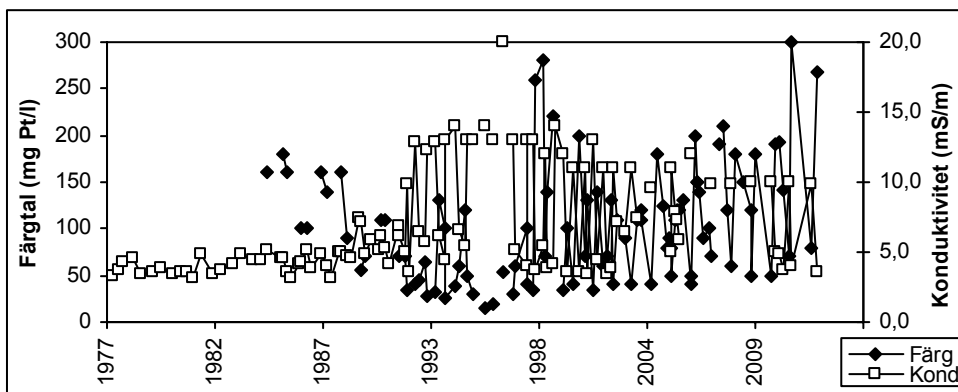
Bedömningen av sjöns försurningsstatus är svår då vattenprovtagningstillfällen från våren 2010 saknas då den årsklass som fattas i fångsten skulle ha kläckts. Utifrån resonemanget ovan bedöms sjöns försurningsstatus ändå tillhöra klass 1, enligt bilaga 2. Enligt expertbedömning uppvisar Elsabosjön god ekologisk status med avseende på fisk. Det standardiserade nätprovfiske som utfördes 2013 visar på måttlig, på gränsen till god, status enligt bedömningsgrunderna för fisk (EQR8). Bedömningen anses ha medelgod tillförlitlighet. Fisksamhället tycks inte vara påverkat av försurning eller övergödning. Den parameter som framförallt avviker från de förväntade värdena är andelen potentiellt fiskätande abborrfiskar, vilken bedöms som stor. Elsabosjön har tidigare nätprovfiskats 2001 samt 1993. Provfisket 2001 utfördes enligt standardiserad metodik och visade på god status. Vid provfisket 2013 utgjorde abborre en betydligt större andel av fångsten än 2001 och 1993, vilket inte bedöms vara anledning nog att sänka statusen. Det finns anledning att följa utvecklingen av Elsabosjön med tätare intervall än var tionde år som hittills gjorts.

Försurningsgrad	Måluppfyllelse kalk	Rovfisk- eller karpfiskdominerad	Ekologisk status - Fisk
1	Ja	Rovfisk	God

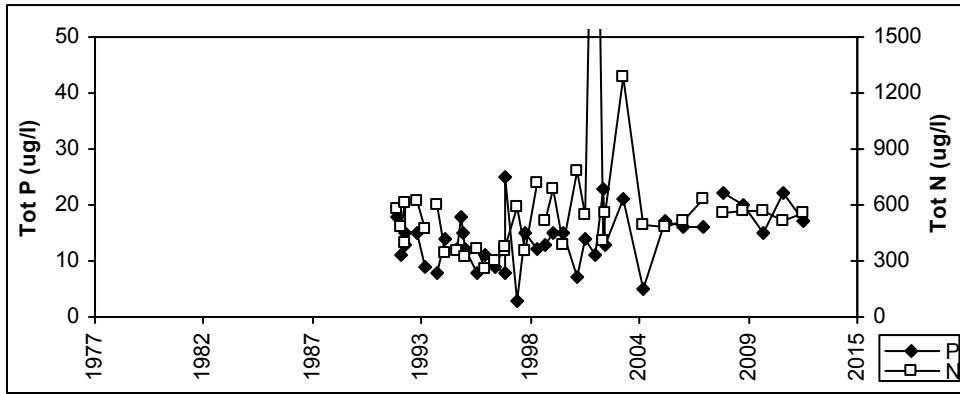
Vattenkemi



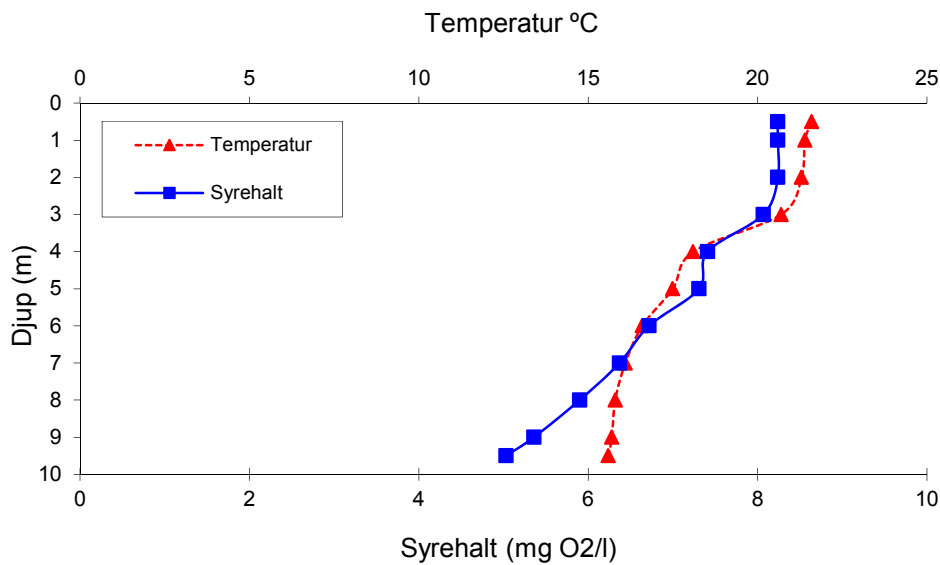
Figur 45. pH (kuber) och alkalinitet (cirklar) i Elsabosjön. Stödlinjen visar kalkningsverksamhetens mål-pH (6).



Figur 46. Färgtal och konduktivitet i Elsabosjön.



Figur 47. Totalfosfor- och totalkvävehalt i Elsabosjön.



Figur 48. Temperatur- och syrekurva vid provfisket i Elsabosjön 2013.

Provfiskeresultat

Tabell 22. Fångstuppgifter för bottensatta nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7 (Sydsvenska höglandet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Braxen	Gädda	Mört	Totalt
Antal	218	31	2	57	308
Vikt (g)	15673	4527	1409	1493	23102
Antal per nät	9,1	1,3	0,1	2,4	12,9
Jämförvärde	7,9	0,5	0,1	4,3	15,3
Vikt per nät	653	188,6	58,7	62,2	962,5
Jämförvärde	374,8	121,3	40,6	150,1	701,7
Antal % av tot	70,8	10,1	0,6	18,5	100
Vikt % av tot	67,8	19,6	6,1	6,5	100
Medellängd (mm)	160,1	249,7	542,5	145,5	
Medelvikt	71,9	146	704,5	26,2	

Tabell 23. Fångstuppgifter för pelagiska nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7(Sydsvenska högländet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Gädda	Mört	Totalt
Antal	73	1	29	103
Vikt (g)	481	518	463	1462
Antal per nät	36,5	0,5	14,5	51,5
Jämförvärde	3,5	0,3	6,1	29,4
Vikt per nät	240,5	259	231,5	731
Jämförvärde	91,3	710,3	118,5	880,2
Antal % av tot	70,9	1	28,2	100,1
Vikt % av tot	32,9	35,4	31,7	100
Medellängd (mm)	78,8	475	121,9	
Medelvikt	6,6	518	16	

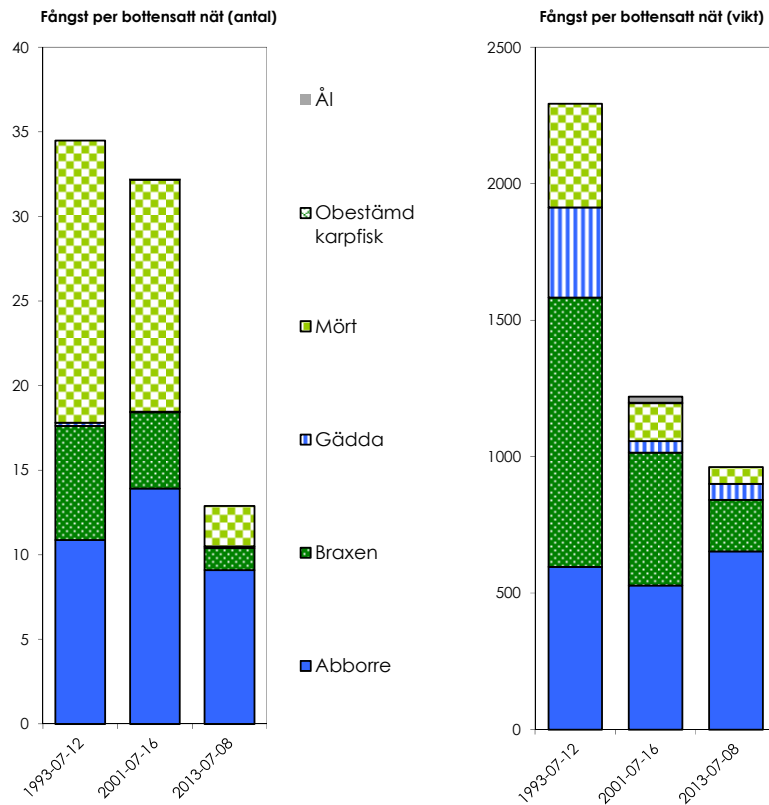
Tabell 24. Fångst i bottensatta nät fördelat per djupzon.

Djupzon		Abborre	Braxen	Gädda	Mört	Totalt
0-3 m	Antal/nät	13	1,3		4,9	19,2
	Vikt (g)/nät	721,9	206,1		142,1	1070,1
3-6 m	Antal/nät	13,5	2,3	0,1	2,3	18,2
	Vikt (g)/nät	1151,4	288,4	103,4	44,5	1587,7
6-12 m	Antal/nät	0,8	0,4	0,1		1,3
	Vikt (g)/nät	85,9	71,4	72,8		230,1

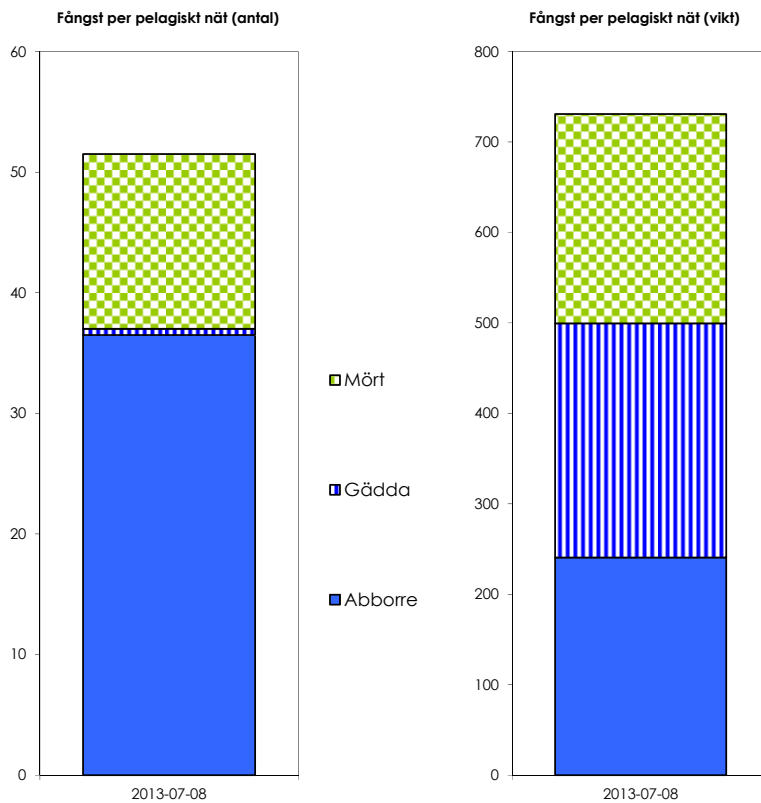
Tabell 25. Fångst i pelagiska nät fördelat per djupzon.

Djupzon		Abborre	Gädda	Mört	Totalt
0-6 m	Antal/nät	36,5	0,5	14,5	51,5
	Vikt (g)/nät	240,5	259	231,5	731

Övergripande bedömning



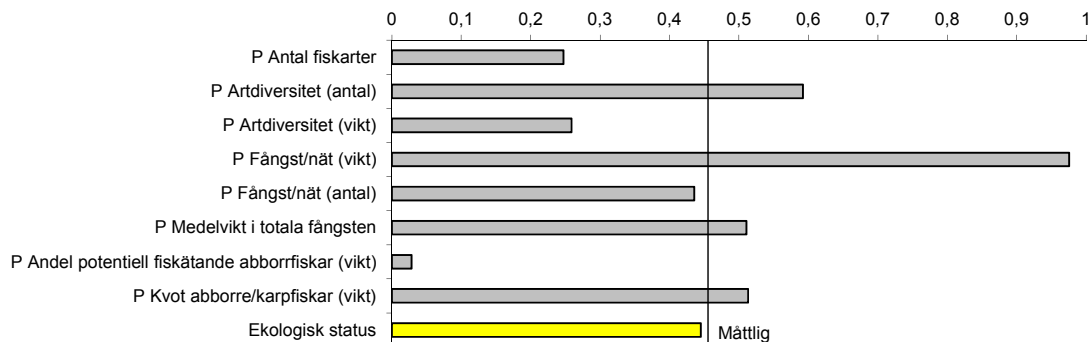
Figur 49. Fångst per bottensatt nät (antal samt vikt i gram) vid provfiskena mellan 1993 och 2013.



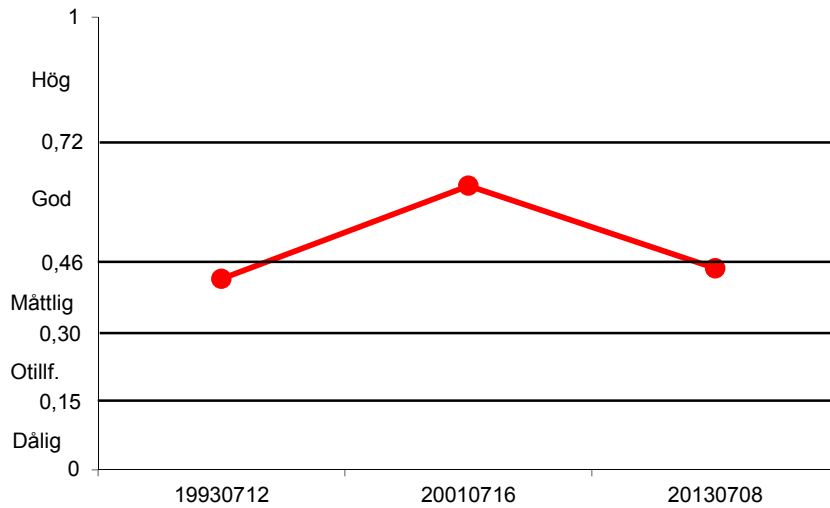
Figur 50. Fångst per pelagiskt nät (antal samt vikt i gram) vid provfisket 2013.

Tabell 26. Bedömning enligt standardiserade bedömningsgrunder.

Datum	19930712	20010716	20130708
Typ av provfiske	Oklas	Stand	Stand
Sjö	Elsabosjön	Elsabosjön	Elsabosjön
Antal fiskarter	4	5	4
Jämförvärde Antal fiskarter	5,78	5,78	5,78
P-värde Antal fiskarterarter	0,25	0,61	0,25
Artdiversitet (antal)	2,69	2,59	1,83
Jämförvärde Artdiversitet (antal)	2,14	2,14	2,14
P-värde Artdiversitet (antal)	0,33	0,43	0,59
Artdiversitet (vikt)	3,28	2,77	1,97
Jämförvärde Artdiversitet (vikt)	2,82	2,82	2,82
P-värde Artdiversitet (vikt)	0,55	0,94	0,26
Fångst/nät (vikt)	2346,25	1220,08	962,58
Jämförvärde Fångst/nät (vikt)	1056,77	1056,77	976,36
P-värde Fångst/nät (vikt)	0,09	0,76	0,98
Fångst/nät (antal)	34,50	32,25	12,83
Jämförvärde Fångst/nät (antal)	21,50	21,50	20,34
P-värde Fångst/nät (antal)	0,41	0,48	0,44
Medelvikt i totala fångsten	68,01	37,83	75,01
Jämförvärde Medelvikt i totala fångsten	52,63	52,63	52,63
P-värde Medelvikt i totala fångsten	0,63	0,54	0,51
Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,20	0,35	0,65
Jämförvärde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,25	0,25	0,26
P-värde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,81	0,56	0,03
Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	0,42	0,84	2,60
Jämförvärde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	1,28	1,28	1,28
P-värde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	0,31	0,70	0,51
Medelvärde av P-värdena	0,42	0,63	0,45
Ekologisk status (fisk)	Måttlig	God	Måttlig
Ekologisk status (fisk) efter eventuell justering			God



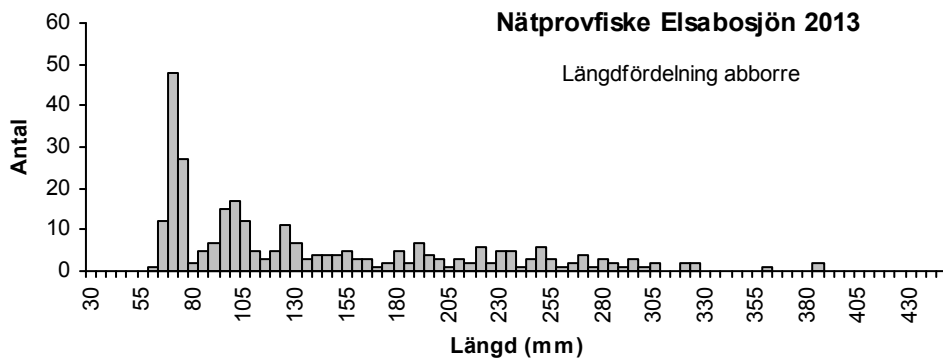
Figur 51. Klassificering av provfiskeresultatet enligt standardiserade bedömningsgrunder vid provfisket 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Det sammanvägda värdet av p-värdena är sjöns ekologiska status med avseende på fisk. Gränsen mellan måttlig och god status går vid ett p-värde av 0,46. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.



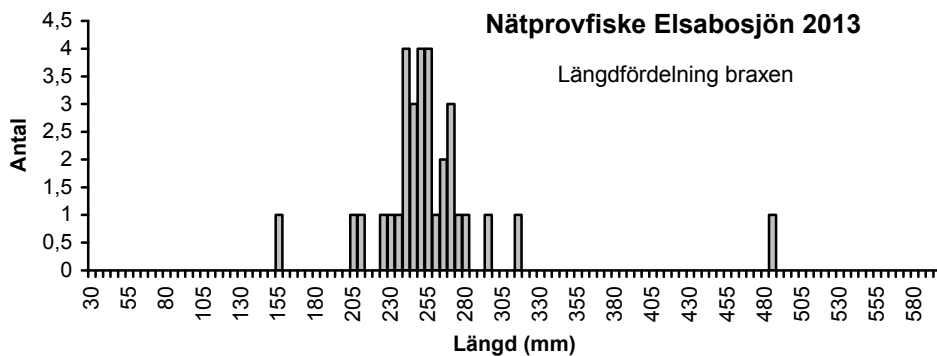
Figur 52. Förändring av ekologisk status, med avseende på fisk, mellan provfiskena 1993 och 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

Artvis data

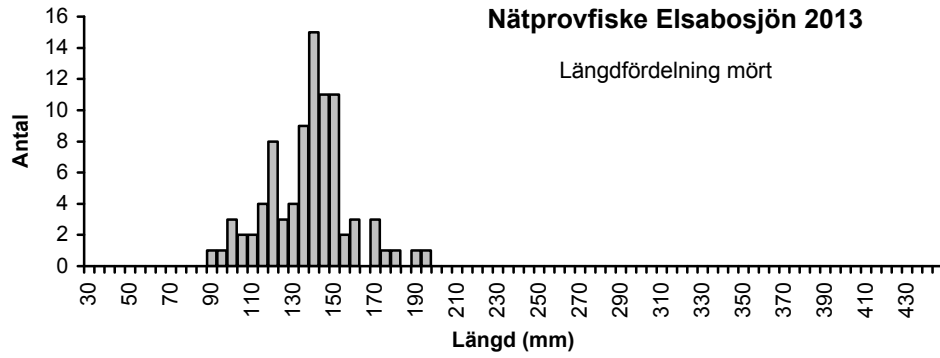
Förutom abborre, braxen och mört fångades tre gäddor som var 475, 515 och 570 mm långa.



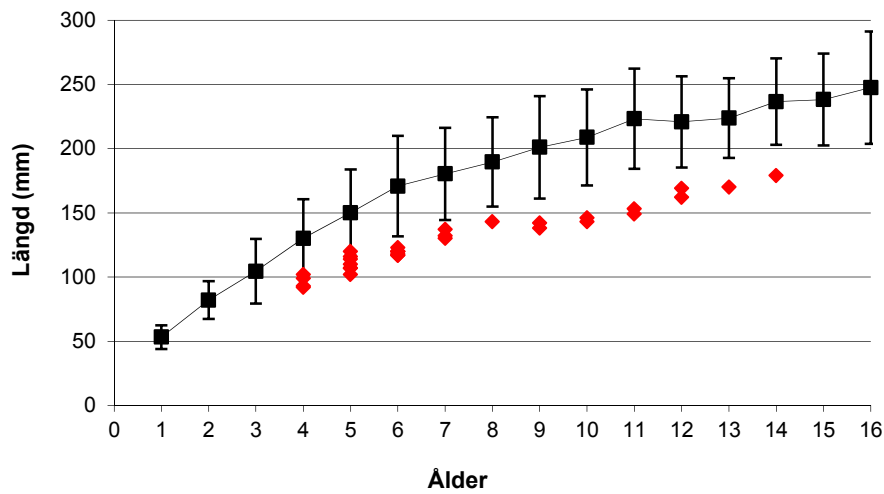
Figur 53. Längdfördelningsdiagram abborre.



Figur 54. Längdfördelningsdiagram braxen.



Figur 55. Längdfördelningsdiagram mört.



Figur 56. Längd hos åldersanalyserad mört i Elsabosjön (N=32) jämfört med medellängden för olika åldrar i hela Sverige (från SLU Aquas åldersdatabas). Felstaplarna anger standardavvikelse.

Guntasjön

Tabell 27. Provfiske- och sjöuppgifter.

Sjönamn	Kalkåtgärdsområde	Koordinater (RT90)		Datum 1:a nätläggningen
Guntasjön	067	633192	138237	2013-07-16
Yttemperatur (C)	Bottentemperatur (C)	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
21	14,2	0,6	4	0
Avrinningsområde:	Sjöyta (km ²):	Maxdjup (m):	Omsättnings tid (år):	Höjd över havet (m):
Lagan	0,07	4,5	-	158

Sammanfattning och bedömning

Guntasjön ingår i Lagans vattensystem och är belägen i Värnamo kommun. Sjön har en areal på 7 hektar och ett största djup på cirka 4,5 meter. Medeldjupet är 1,8 meter. Omgivningen kring Guntasjön domineras av blandskog. Stranden är minerogen med sten och block. Det finns en stuga i södra delen av sjön. Under provfisket observerades säv, flotagräs, samt vit och gul näckros. Dessutom såg man två svanar.

Guntasjön har kalkats sedan 80-talet. Sedan kontinuerlig vattenkemiprovtagning påbörjades 1995 har pH-värdet legat över 6, med undantag från två mättillfällen hösten 1999 och 2011. Vattnets färgtal är högt och enligt bedömningsgrunderna starkt färgat (Naturvårdsverket, 2000).

Länsstyrelsen provfiskade Guntasjön för första gången 1996 och då fångades inte någon mört. Inte heller vid de senare provfiskena har mört fångats. Mörten, vars rom och yngel drabbas hårt av försurning, försvann sannolikt från sjön innan området började kalkas. Inget försök till återintroduktion av mört har genomförts i sjön.

Guntasjön provfiskades med 4 bottensatta nät natten mellan den 16:e och 17:e juli 2013. Provfisket var ett så kallat inventeringsfiske. Under provfisket var vädret klart och det blåste svag västlig vind. Vattnet var kraftigt färgat, men inte grumligt. Sjön har mycket litet siktdjup (0,6 meter vid provfisket), till följd av dess humösa vatten och höga färgtal. Språngskiktet låg på cirka 3 meters djup och det rådde syrebrist från 2 meters djup. Maxdjupet uppmättes till drygt 4 meter.

Vid provfisket fångades abborre och gädda. Sjön får således anses vara rovfiskdominerad, enligt bilaga 2. Det har tidigare funnits mört och ål i sjön. Fångsten av abborre var liten jämfört med de standardiserade bedömningsgrunderna. Medelvikten av abborrarna var relativt hög och endast ett fåtal unga individer fångades. I provfisket fångades även en gädda. Gäddans levnadssätt gör att nätprovfiske sällan ger en rättvis bild av beståndet i en sjö.

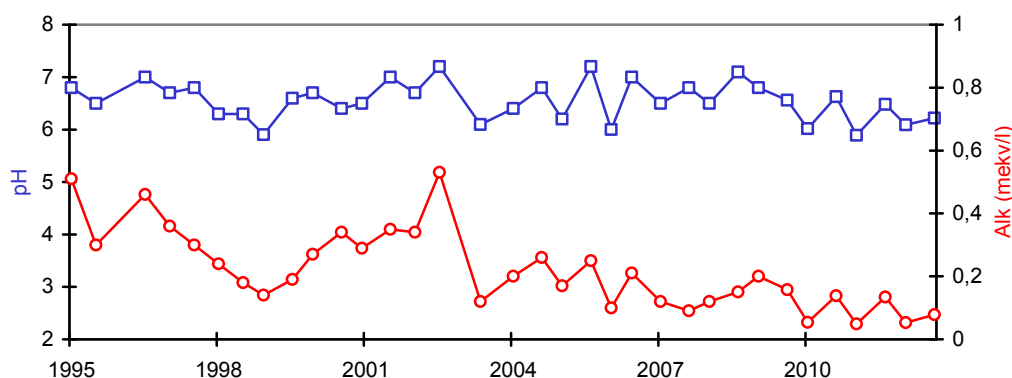
Långa perioder med isbeläggning kan leda till syrebrist, vilket kan få särskilt allvarliga konsekvenser i mindre vatten. Vid 2010 års provfiskeutvärdering angavs den långa vintern med därtill lång isbeläggningsperiod som potentiell förklaring till den mindre fångsten än under tidigare provfiskena. Även vintrarna efter 2010 har varit kalla med långvarig isbeläggning, vilket kan vara en förklaring till att fångsterna per ansträngning fortsatt minska. Man bör dock vara medveten om den ringa nätinsatsen, där ytterligare en eller två stora fiskar skulle kunna innebära en stor förändring i vikt per ansträngning.

Trots den ringa fångsten, har abborrar med stor storleksvariation fångats. Utifrån längdfördelningsdiagrammet för abborre (Figur 63) finns ingen reproduktionsstörning. Medelvikt och medellängd är hög, vilket medför att andelen potentiellt fiskätande abborrfiskar är hög. Tillammans med att abborrfångsten har varit fåtalig bör möjligheterna för en lyckad mörtetablering finnas (Alenius, 2012). En lyckad återintroduktion är dock beroende av att vattenkemin är godtagbar. Guntasjön har varit utsatt för surstötter med pH under 6, senast 2011. Det vore önskvärt att göra vattenprovtagning med tätare intervall för att på ett säkrare sätt bedöma om sjön utsätts för surstötter och om det är lämpligt att utföra ett återintroduktionsförsök av mört.

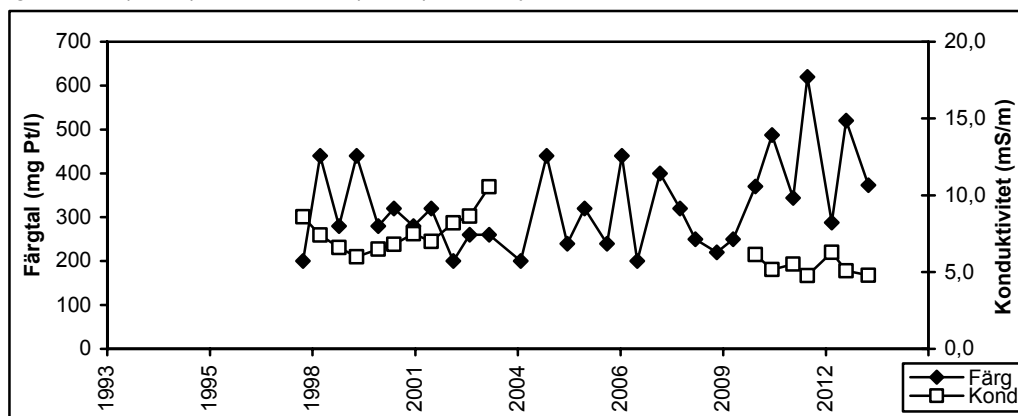
Den ekologiska statusen med avseende på fisk bedöms som otillfredsställande i Guntasjön. Bedömningen är osäker eftersom provfisket är ett inventeringsfiske, där ansträngningen var begränsad. Statusen skulle förbättras om fler fiskar fångades, i synnerhet mindre individer. Mört saknas helt och deras närvaro skulle påverka statusen positivt. Om inte mört återintroduceras i sjön är det inte nödvändigt att fortsätta att provfiska sjön. Eftersom det inte har fångats någon mört eller annan karpfisk bedöms sjöns försurningsstatus tillhöra klass 4, enligt bilaga 2. Detta trots att dagens vattenkemi i sjön kan vara tillräckligt bra för att mört ska kunna finnas.

Försurningsgrad	Måluppfyllelse kalk	Rovfisk- eller karpfiskdominerad	Ekologisk status - Fisk
4	Nej	Rovfisk	Otillfredsställande

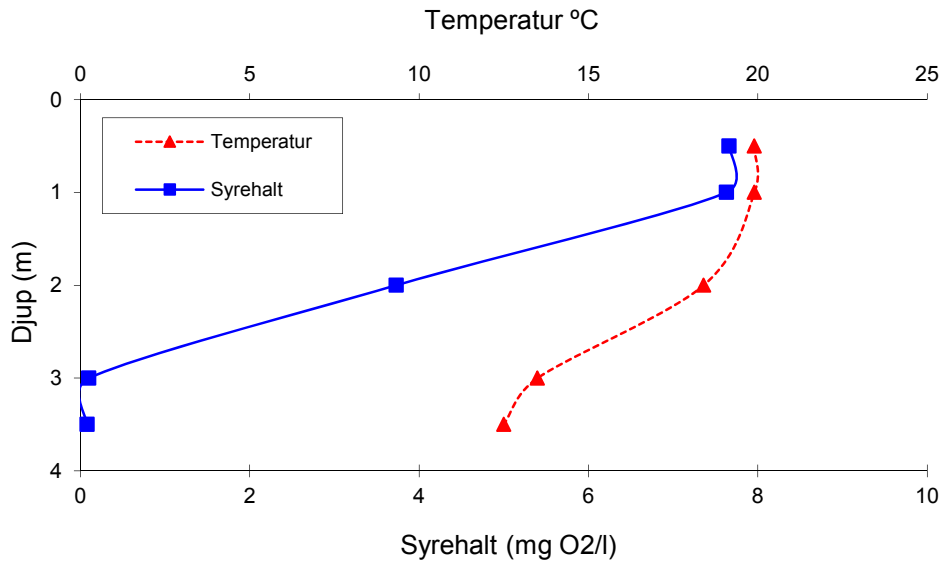
Vattenkemi



Figur 57. pH (kuber) och alkalinitet (cirklar) i Guntasjön.



Figur 58. Färgtal och konduktivitet i Guntasjön.



Figur 59. Temperatur- och syrekurva vid provfisket i Guntasjön 2013.

Provfiskeresultat

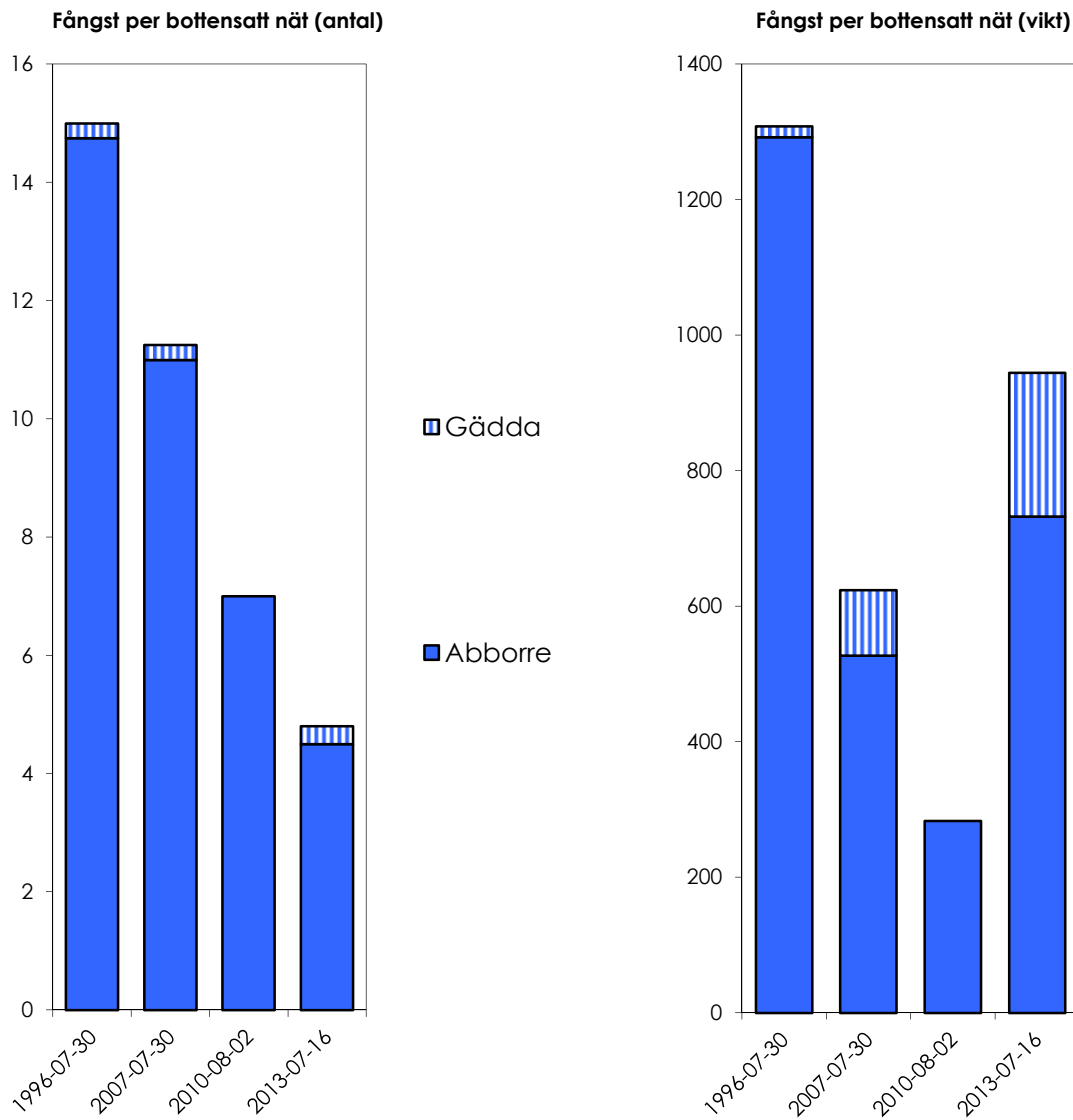
Tabell 28. Fångststoppgifter för bottensatta nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7 (Sydsvenska höglandet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Gädda	Totalt
Antal	18	1	19
Vikt (g)	2929	850	3779
Antal per nät	4,5	0,3	4,8
Jämförvärde	11,0	0,3	21,9
Vikt per nät	732,3	212,5	944,8
Jämförvärde	389,3	128,5	945,1
Antal % av tot	94,7	5,3	100
Vikt % av tot	77,5	22,5	100
Medellängd (mm)	180,3	530	
Medelvikt	162,7	850	

Tabell 29. Fångst i bottensatta nät fördelat per djupzon.

Djupzon		Abborre	Gädda	Totalt
0-3 m	Antal/nät	8,5		8,5
	Vikt (g)/nät	1461,5		1461,5
3-6 m	Antal/nät	0,5	0,5	1
	Vikt (g)/nät	3	425	428

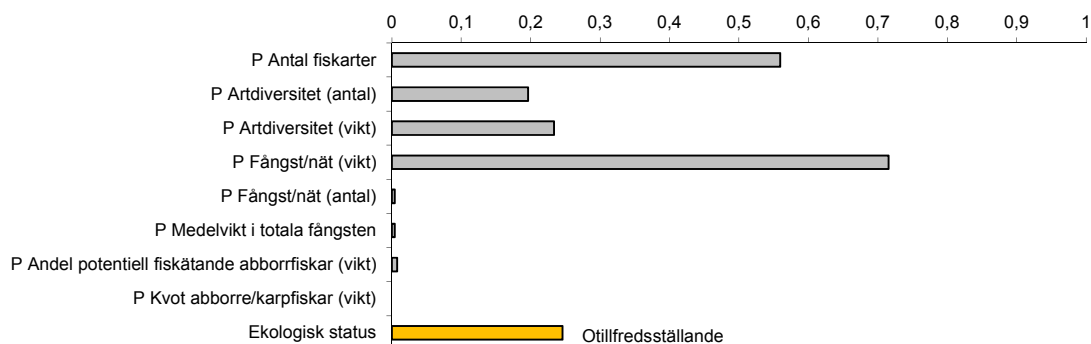
Övergripande bedömning



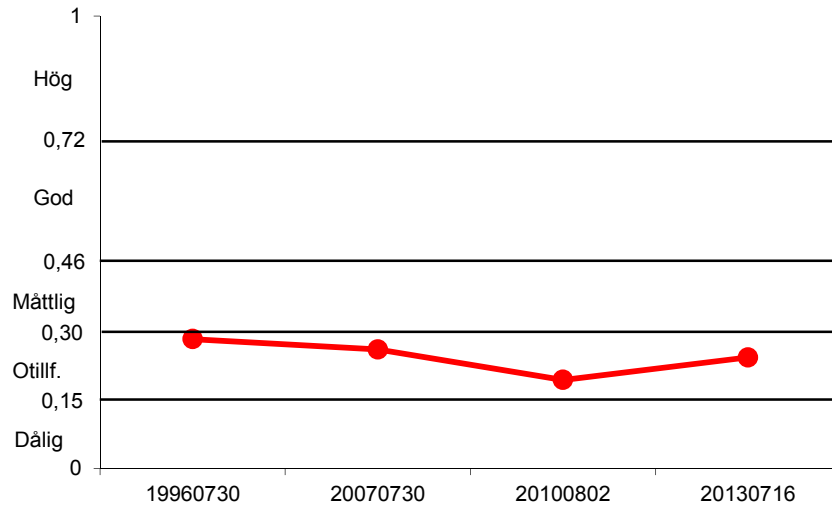
Figur 60. Fångst per bottensatt nät (antal samt vikt i gram) vid provfiskena mellan 1996 och 2013.

Tabell 30. Bedömning enligt standardiserade bedömningsgrunder.

Datum	19960730	20070730	20100802	20130716
Typ av provfiske	Inven	Inven	Inven	Inven
Sjö	Guntasjön	Guntasjön	Guntasjön	Guntasjön
Antal fiskarter	2	2	1	2
Jämförvärde Antal fiskarter	2,90	2,90	2,90	2,90
P-värde Antal fiskarterarter	0,56	0,56	0,22	0,56
Artdiversitet (antal)	1,03	1,05	1,00	1,11
Jämförvärde Artdiversitet (antal)	1,85	1,85	1,85	1,85
P-värde Artdiversitet (antal)	0,15	0,16	0,14	0,20
Artdiversitet (vikt)	1,02	1,36	1,00	1,54
Jämförvärde Artdiversitet (vikt)	2,43	2,43	2,43	2,43
P-värde Artdiversitet (vikt)	0,06	0,15	0,06	0,23
Fångst/nät (vikt)	1308,50	624,00	283,25	944,75
Jämförvärde Fångst/nät (vikt)	1119,19	1119,19	1119,19	1119,19
P-värde Fångst/nät (vikt)	0,74	0,21	0,00	0,72
Fångst/nät (antal)	15,00	11,25	7,00	4,75
Jämförvärde Fångst/nät (antal)	27,09	27,09	27,09	27,09
P-värde Fångst/nät (antal)	0,31	0,14	0,02	0,00
Medelvikt i totala fångsten	87,23	55,47	40,46	198,89
Jämförvärde Medelvikt i totala fångsten	42,38	42,38	42,38	42,38
P-värde Medelvikt i totala fångsten	0,18	0,62	0,93	0,00
Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,83	0,65	0,79	0,66
Jämförvärde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,20	0,20	0,20	0,20
P-värde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,00	0,01	0,00	0,01
Kvot abborre/karpfiskar (vikt)				
Jämförvärde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	1,28	1,28	1,28	1,28
P-värde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)				
Medelvärde av P-värdena	0,29	0,26	0,20	0,25
Ekologisk status (fisk)	Otillfredsst.	Otillfredsst.	Otillfredsst.	Otillfredsst.
Ekologisk status (fisk) efter eventuell justering				Otillfredsst.



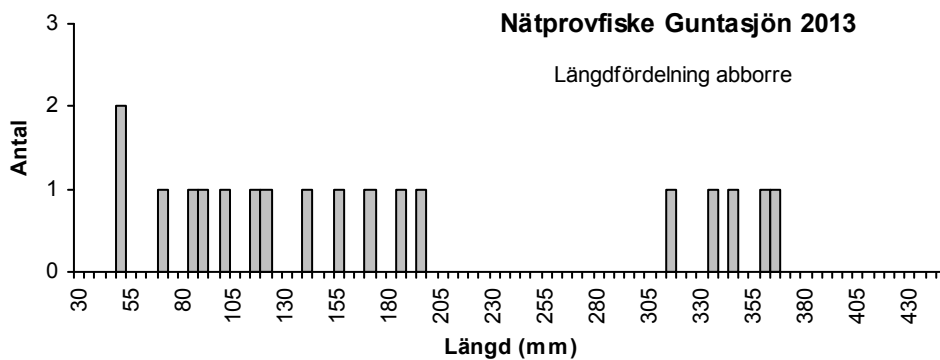
Figur 61. Klassificering av provfiskeresultatet enligt standardiserade bedömningsgrunder vid provfisket 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Det sammanvägda värdet av p-värdena är sjöns ekologiska status med avseende på fisk. Gränsen mellan måttlig och god status går vid ett p-värde av 0,46. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.



Figur 62. Förändring av ekologisk status, med avseende på fisk, mellan provfiskena 1996 och 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

Artvis data

Förutom abborre fångades en gädda som var 530 mm lång.



Figur 63. Längdfördelningsdiagram abborre.

Hagsjön

Tabell 31. Provfiske- och sjöuppgifter.

Sjönamn	Kalkåtgärdsområde	Koordinater (RT90)		Datum 1:a nätläggningen
Hagsjön	042	635072	137217	2013-07-25
Yttemperatur (C)	Bottentemperatur (C)	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
24	6,8	2,3	4	0
Avrinningsområde:	Sjöyta (km ²):	Maxdjup (m):	Omsättnings tid (år):	Höjd över havet (m):
Nissan	0,24	13,2	0,56	170,1

Sammanfattning och bedömning

Hagsjön ingår i Nissans vattensystem, Anderstorpsåns avrinningsområde och är belägen 4 kilometer sydost om Anderstorp. Hagsjön är en humös näringsfattig skogssjö med en areal på 24 hektar och ett största djup på 13,2 meter. Medeldjupet är 4,6 meter. Omgivningen kring Hagsjön domineras av barrskog med en lövbård närmast sjön. Under provfisket noterades ett kalhygge i södra delen av sjön. Det finns ingen bebyggelse intill sjön. Stranden är flack och minerogen. Under provfisket observerades gäddnate, notblomster, samt gul och vit näckros.

Innan kalkningen påbörjades 1984 var området starkt försurat med pH under 5. Vattenkemin med avseende på pH och alkalinitet har varit god sedan 1991, med undantag för den surstöt som uppmättes 2006. Vattnets motståndskraft mot försurning har varierat men är oftast god eller mycket god. Vattnet har de senaste åren varit starkt färgat. Halterna av totalfosfor och to-talkväve har varit låg respektive måttligt höga de senaste åren (Naturvårdsverket, 2000).

Mörten har troligen slagits ut av försurningen och då sjön provfiskades 1984, 1995 och 2000 fångades enbart abborre. Under våren 2001 återintroducerades mört i Hagsjön. Då utsättning- en följdes upp genom provfiske 2004 och 2007 kunde reproduktion av mört konstateras.

Hagsjön provfiskades med 4 bottensatta nät natten mellan den 25:e och 26:e juli 2013. Provfisket var ett så kallat inventeringsfiske. Syftet med provfisket var att följa upp resultatet av återintroduktionen av mört. Under provfisket var vädret klart och det blåste svag sydvästlig vind. Vattnet var måttligt färgat, men inte grumligt och siktdjupet var 2,3 meter. Språngskiktet låg på cirka 4 meters djup. Syrehalten minskade i språngskiktet och låg därunder runt 4 mg/liter.

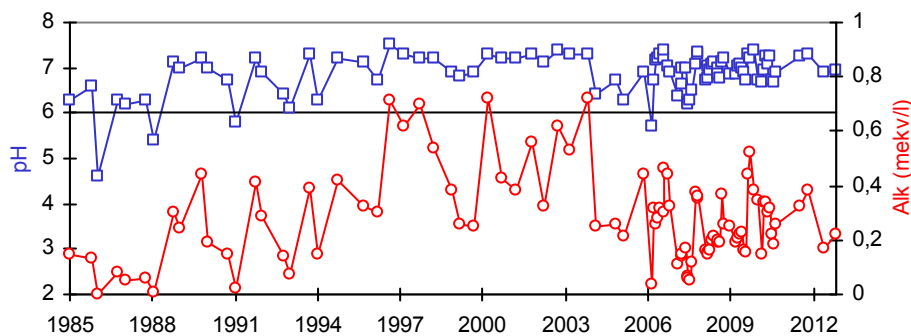
Vid provfisket fångades abborre och mört. Dessutom förekommer gädda i sjön. Totalt fångades 137 fiskar med en sammanlagd vikt av 6138 gram. Den totala fångsten per ansträngning var högre än de standardiserade bedömningsgrunderna med avseende på antal och vikt. För mört var fångsten per ansträngning högre än de standardiserade bedömningsgrunderna med avseende på både antal och vikt. För abborre var fångsten per ansträngning högre än de standardiserade bedömningsgrunderna med avseende på vikt men jämförbar med avseende på antal. All fisk fångades i nät på 0-3 meters djup.

Utifrån långfördelningsdiagrammen för mört (Figur 72) och abborre (Figur 71) reproducerar sig bestånden varje år. Återintroduktionen av mört bedöms därför vara lyckad. Eftersom inga försurningskänsliga arter uppvisar reproduktionsstörningar som kan relateras till försurning bedöms sjön uppvisa klass 1 vad gäller försurningsstatus, enligt bilaga 2. För abborre är medellängd (180 mm), medelvikt (97 g) och andelen potentiellt fiskätande abborre hög. Kvoten abborre/mört är något hög. Sjön får karakteriseras som rovfiskdominerad, enligt bilaga 2.

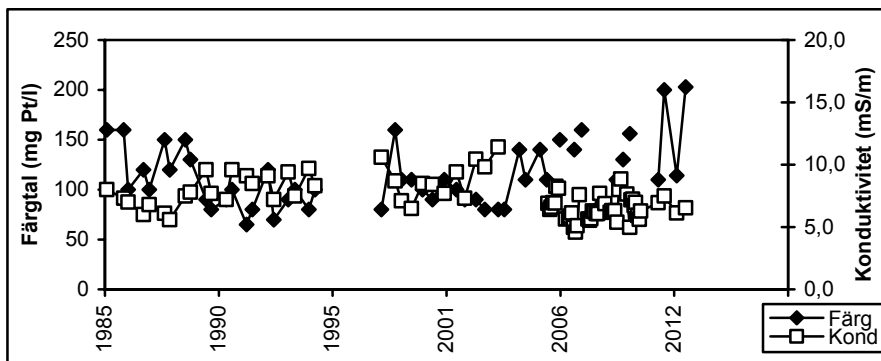
Den ekologiska statusen med avseende på fisk bedöms efter expertutlåtande som god i Hagsjön. Eftersom provfisket var ett inventeringsfiske, där ansträngningen var begränsad blir beräkningarna för ekologisk status osäker. Det som påverkar beräkningarna för ekologisk status i negativ riktning är framförallt det storväxta abborrbeståndet och avsaknaden av gädda. Detta är inte tillräckliga skäl för att sjöns ekologiska status med avseende på fisk ska vara lägre än god.

Försumningsgrad	Måluppfyllelse kalk	Rovfisk- eller karpfiskdominerad	Ekologisk status - Fisk
1	Ja	Rovfisk	God

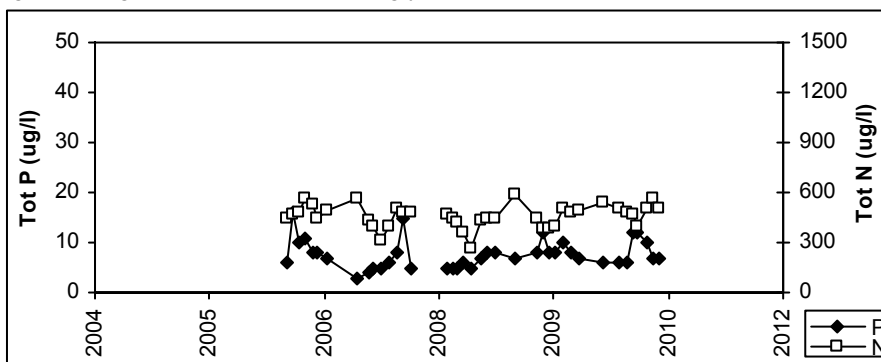
Vattenkemi



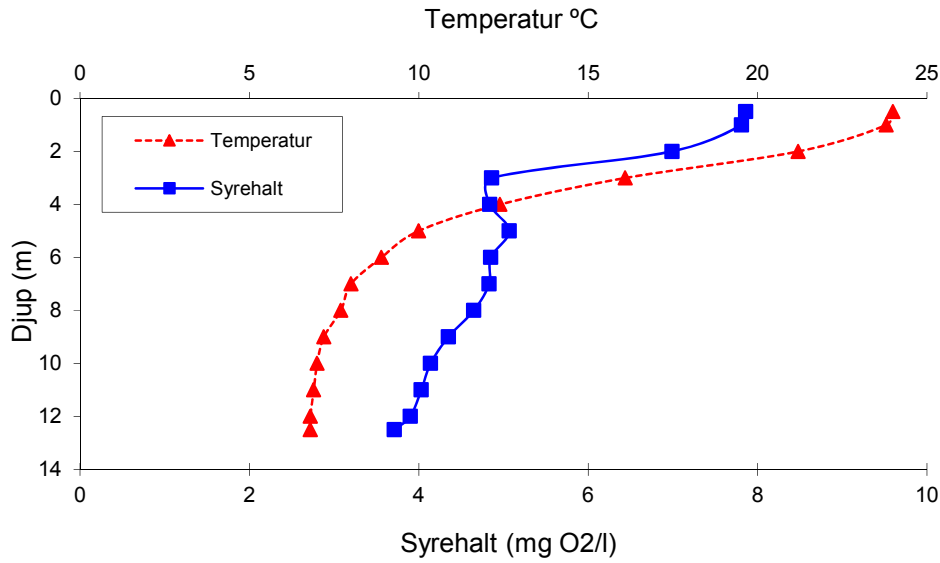
Figur 64. pH (kuber) och alkalinitet (cirklar) i Hagsjön. Stödlinjen visar kalkningsverksamhetens mål-pH (6).



Figur 65. Färgtal och konduktivitet i Hagsjön.



Figur 66. Totalfosfor- och totalkvävehalt i Hagsjön.



Figur 67. Temperatur- och syrekurva vid provfisket i Hagsjön 2013.

Provfiskeresultat

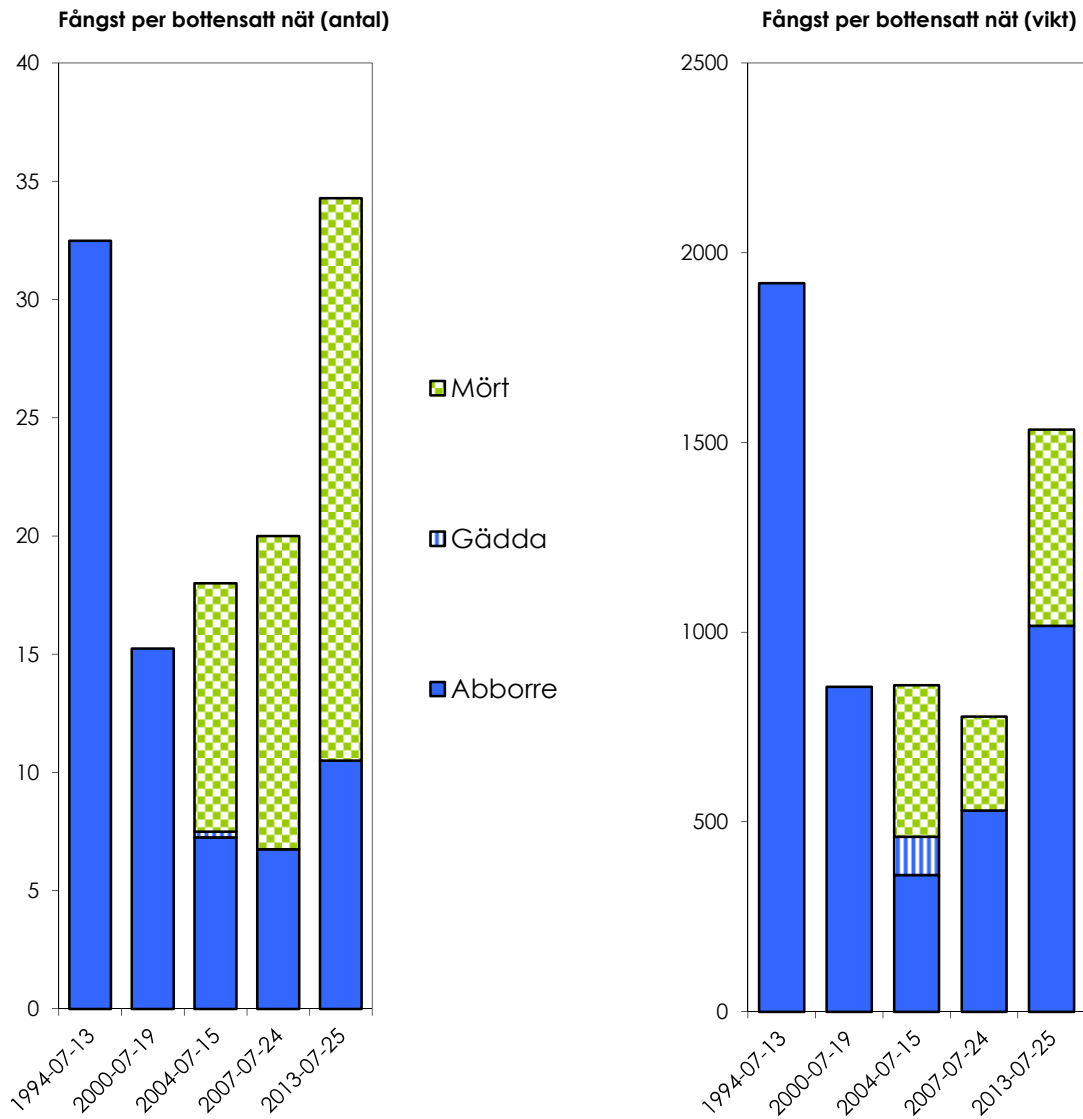
Tabell 32. Fångststoppgifter för bottensatta nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7 (Sydsvenska höglandet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Mört	Totalt
Antal	42	95	137
Vikt (g)	4069	2069	6138
Antal per nät	10,5	23,8	34,3
Jämförvärde	10,7	10,3	20,8
Vikt per nät	1017,3	517,3	1534,6
Jämförvärde	483,0	258,3	845,0
Antal % av tot	30,7	69,3	100
Vikt % av tot	66,3	33,7	100
Medellängd (mm)	179,5	120,5	
Medelvikt	96,9	21,8	

Tabell 33. Fångst i bottensatta nät fördelat per djupzon.

Djupzon		Abborre	Mört	Totalt
0-3 m	Antal/nät	14	31,7	45,7
	Vikt (g)/nät	1356,3	689,7	2046
3-6 m	Antal/nät	0		0
	Vikt (g)/nät	0		0

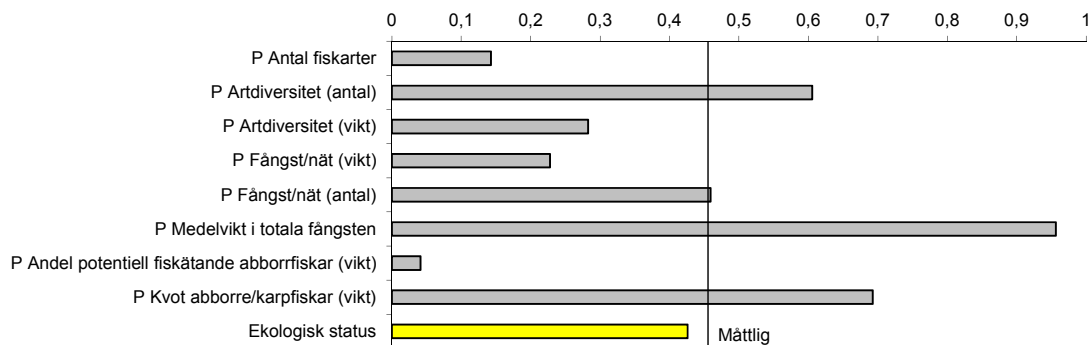
Övergripande bedömning



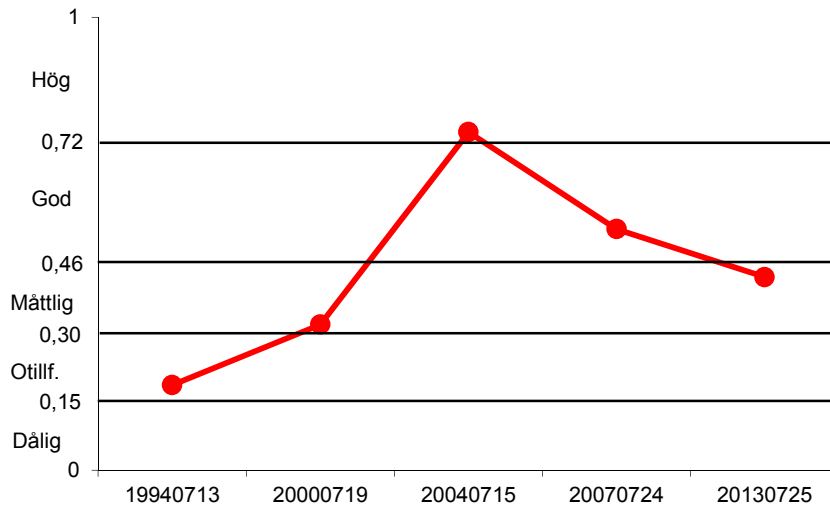
Figur 68. Fångst per bottensatt nät (antal samt vikt i gram) vid provfiskena mellan 1994 och 2013.

Tabell 34. Bedömning enligt standardiserade bedömningsgrunder.

Datum	19940713	20000719	20040715	20070724	20130725
Typ av provfiske	Inven	Inven	Inven	Inven	Inven
Sjö	Hagsjön	Hagsjön	Hagsjön	Hagsjön	Hagsjön
Antal fiskarter	1	1	3	2	2
Jämförvärde Antal fiskarter	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25
P-värde Antal fiskarter	0,03	0,03	0,42	0,14	0,14
Artdiversitet (antal)	1,00	1,00	1,99	1,81	1,74
Jämförvärde Artdiversitet (antal)	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03
P-värde Artdiversitet (antal)	0,07	0,07	0,94	0,69	0,61
Artdiversitet (vikt)	1,00	1,00	2,47	1,77	1,81
Jämförvärde Artdiversitet (vikt)	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62
P-värde Artdiversitet (vikt)	0,03	0,03	0,85	0,26	0,28
Fångst/nät (vikt)	1920,00	856,50	860,25	778,00	1534,50
Jämförvärde Fångst/nät (vikt)	876,10	876,10	876,10	876,10	876,10
P-värde Fångst/nät (vikt)	0,09	0,96	0,97	0,80	0,23
Fångst/nät (antal)	32,50	15,25	18,00	20,00	34,25
Jämförvärde Fångst/nät (antal)	22,36	22,36	22,36	22,36	22,36
P-värde Fångst/nät (antal)	0,52	0,51	0,71	0,85	0,46
Medelvikt i totala fångsten	59,08	56,16	47,79	38,90	44,80
Jämförvärde Medelvikt i totala fångsten	43,50	43,50	43,50	43,50	43,50
P-värde Medelvikt i totala fångsten	0,57	0,64	0,86	0,84	0,96
Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,85	0,80	0,40	0,63	0,63
Jämförvärde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
P-värde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,00	0,00	0,48	0,05	0,04
Kvot abborre/karpfiskar (vikt)			0,90	2,14	1,97
Jämförvärde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28
P-värde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)			0,75	0,64	0,69
Medelvärde av P-värdena	0,19	0,32	0,75	0,53	0,43
Ekologisk status (fisk)	Otillfredsst.	Måttlig	Hög	God	Måttlig
Ekologisk status (fisk) efter eventuell justering					God

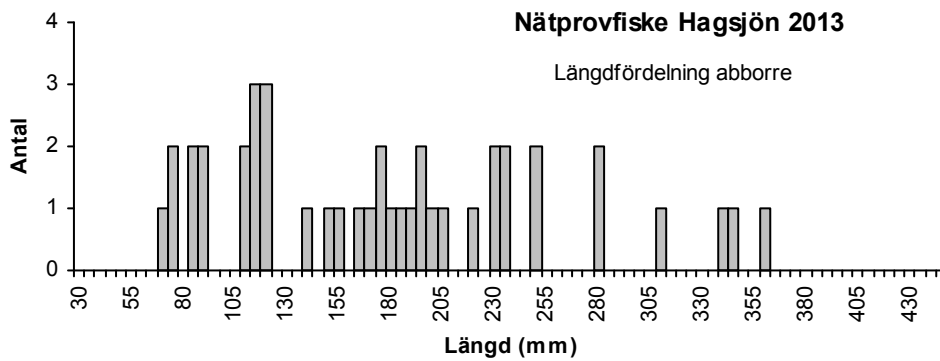


Figur 69. Klassificering av provfiskeresultatet enligt standardiserade bedömningsgrunder vid provfisket 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Det sammanvägda värdet av p-värdena är sjöns ekologiska status med avseende på fisk. Gränsen mellan måttlig och god status går vid ett p-värde av 0,46. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

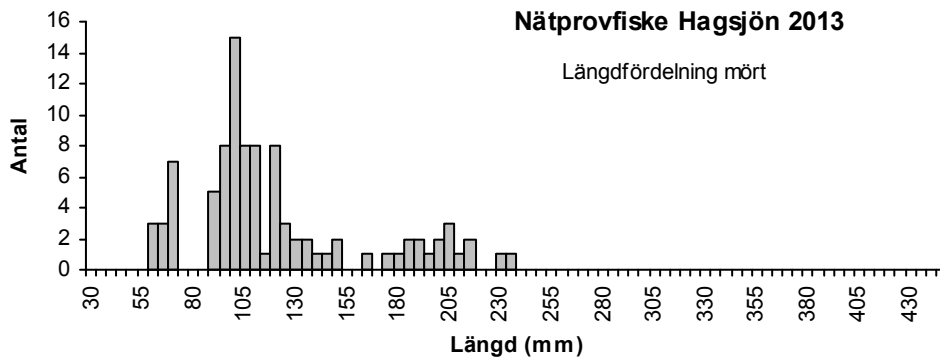


Figur 70. Förändring av ekologisk status, med avseende på fisk, mellan provfiskena 1994 och 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

Artvis data



Figur 71. Längdfördelningsdiagram abborre.



Figur 72. Längdfördelningsdiagram mört.

Hallasjön

Tabell 35. Provfiske- och sjöuppgifter.

Sjönamn	Kalkåtgärdsområde	Koordinater (RT90)	Datum 1:a nätläggningen	
Hallasjön	041	635371	137288	2013-07-25
Yttemperatur (C)	Bottentemperatur (C)	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
22	6	1,55	4	0
Avrinningsområde:	Sjöyta (km ²):	Maxdjup (m):	Omsättnings tid (år):	Höjd över havet (m):
Nissan	0,098	12,1	1,13	165

Sammanfattning och bedömning

Hallasjön ingår i Nissans vattensystem, Anderstorpsåns avrinningsområde och är belägen 4 kilometer sydost om Anderstorp. Hallasjön är en humös näringsfattig skogssjö med en areal på cirka 10 hektar och ett största djup på 12,1 meter. Medeldjupet är 5,6 meter. Omgivningen kring Hallasjön domineras av barrskog och under provfisket fanns kalhyggen i södra delen av sjön. Stränderna är flacka. Det finns ingen bebyggelse intill sjön. Under provfisket observerades sjöfräken, starr, vattenpilört, gäddnate samt gul och vit näckros.

Hallasjön var mycket kraftigt försurningspåverkad innan kalkstarten 1985 med pH-värden på 4,2 och ingen alkalinitet (0 mekv/l). Mörten hade försvunnit till följd av försurning och försök till återintroduktion gjordes redan 1970. Vattenkemin var då alldeles för dålig för att utsättningarna skulle lyckas. Idag kalkas sjön årligen och pH ligger sällan under 6. År 1996 gjordes ett nytt försök att återintroducera mört. Vid provfiskena 2004, 2007 och 2010 har endast mört över 235 mm fångats.

Hallasjön provfiskades med 4 bottensatta nät natten mellan den 25:e och 26:e juli 2013. Provfisket var ett så kallat inventeringsfiske. Syftet med provfisket var att följa upp resultatet av återintroduktionen av mört. Under provfisket var vädret klart och det blåste svag nordvästlig vind. Vattnet var kraftigt färgat, men inte grumligt och siktdjupet var 1,55 meter. Språngskiktet låg på cirka 3,5 meters djup. Det rådde syrebrist från 3 meters djup.

Under provfisket fångades abborre och mört. Dessutom finns det gädda i sjön och åtminstone tidigare har det funnits ål i Hallasjön. Totalt fångades 67 fiskar med en sammanlagd vikt av 5529 gram. Den totala fångsten per ansträngning var jämförbar med de standardiserade bedömningsgrunderna med avseende på antal och hög för vikt vid samma jämförelse. För mört var fångsten per ansträngning låg jämfört med de standardiserade bedömningsgrunderna med avseende på antal och hög med avseende på vikt vid samma jämförelse. För abborre rådde det omvända, fångsten per ansträngning var hög jämfört med de standardiserade bedömningsgrunderna med avseende på antal och låg med avseende på vikt vid samma jämförelse.

Utifrån längdfördelningsdiagrammet för mört (Figur 80) var den minsta mörten 280 mm lång, således var medellängd och medelvikt mycket hög. Samtliga mörtar har åldersanalyserats genom analys av fjällprover. Analysen visade att den yngsta mörten var 15 år och den äldsta 23 år. Mörtutsättningarna i Hallasjön har inte resulterat i något reproducerande bestånd, trots den mycket omfattande utsättningen 1996 (204 individer per hektar). En möjlig förklaring till att återintroduktionen misslyckades skulle kunna vara att surstötter förekommit som inte fångats upp av vattenkemiprovtagningen. Provtagning sker endast två gånger per år, dock sker den då man tror att vattenkemin är som sämst.

En annan förklaring är att abborrbeståndets struktur varit missgynnsam för en återintroduktion. Abborren var småvuxen och en mycket liten andel individer hade övergått till fiskdiet vid det provfiske som föregick utsättningen.

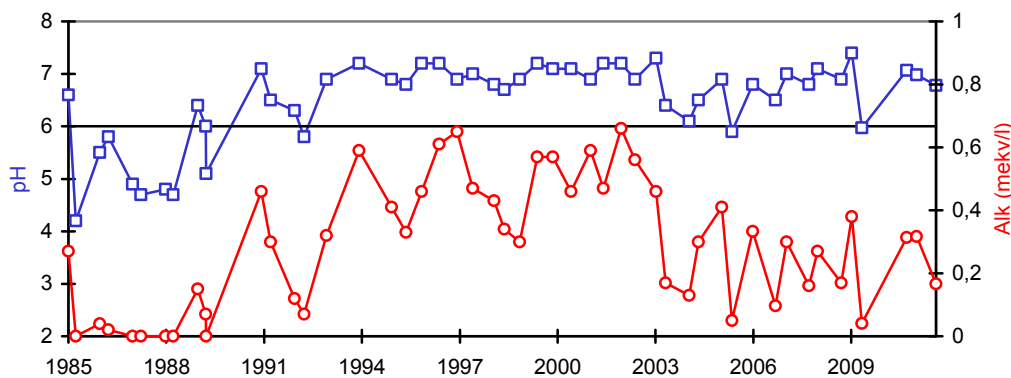
Även vid årets provfiske domineras abborrfångsten av småvuxna individer. Medelvikt (30g) och medellängd (113mm) är jämförbara med senaste provfisket 2010. Andelen potentiellt fiskätande abborre är i linje med vad som är förväntat. Inga tecken på reproduktionsstörningar kan antydas bland sjöns abborrar. Nytt försök till återintroduktion av mört bör vänta tills andelen fiskätande abborre samt medelstorleken av abborre har ökat. Under tiden är det viktigt att upprätthålla en god vattenkemi i sjön.

Kvoten abborre/mört är låg. Detta beror på att medelvikten av de fångade mörtarna är mycket hög. Detta betyder att sjön får anses vara dominerad av karpfisk, enligt bilaga 2. Eftersom ingen reproduktion av mört kunnat observeras och att inga tecken på reproduktionsstörningar bland abborrbeståndet konstaterats bedöms sjöns försurningsstatus tillhöra klass 3, enligt bilaga 2.

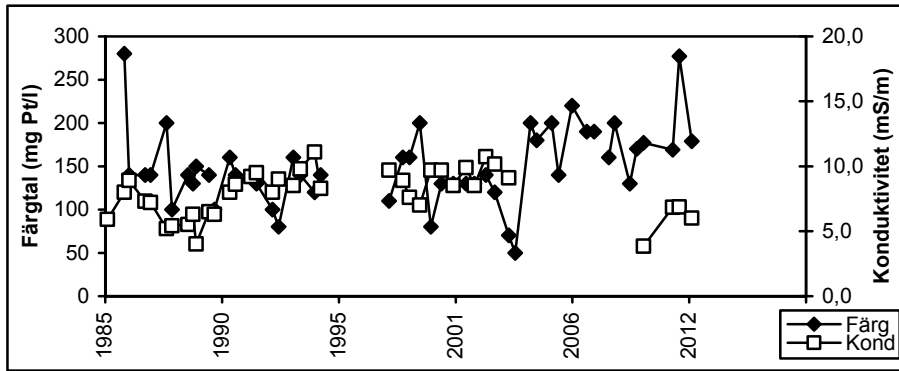
Den ekologiska statusen med avseende på fisk bedöms som måttlig i Hallasjön. Bedömningen är osäker eftersom provfisket är ett inventeringsfiske, där ansträngningen var begränsad. Det storvuxna mörtbeståndet påverkar statusen negativt på flera sätt. Bland annat medför de att medelvikten i fångsten och fångsten per nät är hög. Dessutom är kvoten abborre/mört låg. Alla dessa parametrar bidrar till att den ekologiska statusen med avseende på fisk inte når upp till god status. För att statusen ska förbättras framöver är det viktigt att mörten reproducerar sig.

Försurningsgrad	Måluppfyllelse kalk	Rovfisk- eller karpfiskdominerad	Ekologisk status - Fisk
3	Nej	Karpfisk	Måttlig

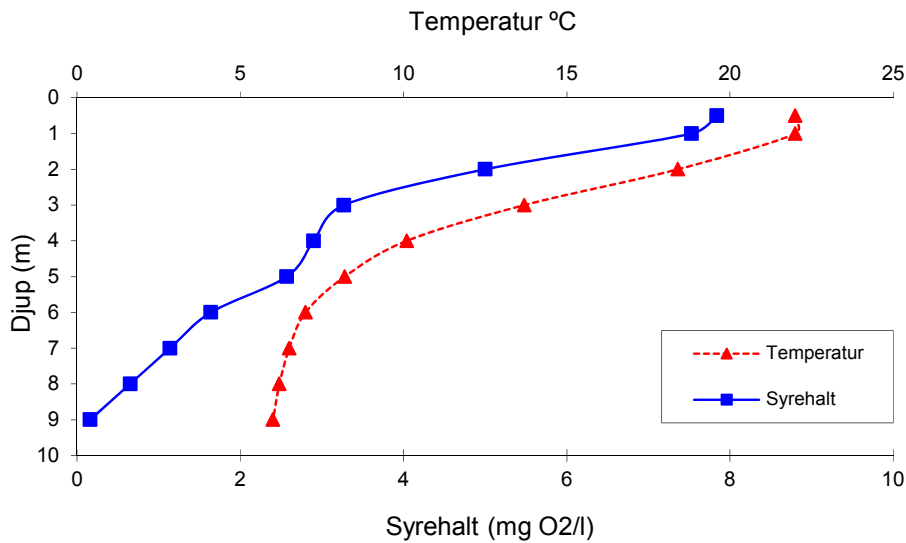
Vattenkemi



Figur 73. pH (kuber) och alkalinitet (cirklar) i Hallasjön. Stödlinjen visar kalkningsverksamhetens mål-pH (6).



Figur 74. Färgtal och konduktivitet i Hallasjön.



Figur 75. Temperatur- och syrekurva vid provfisket i Hallasjön 2013.

Provfiskeresultat

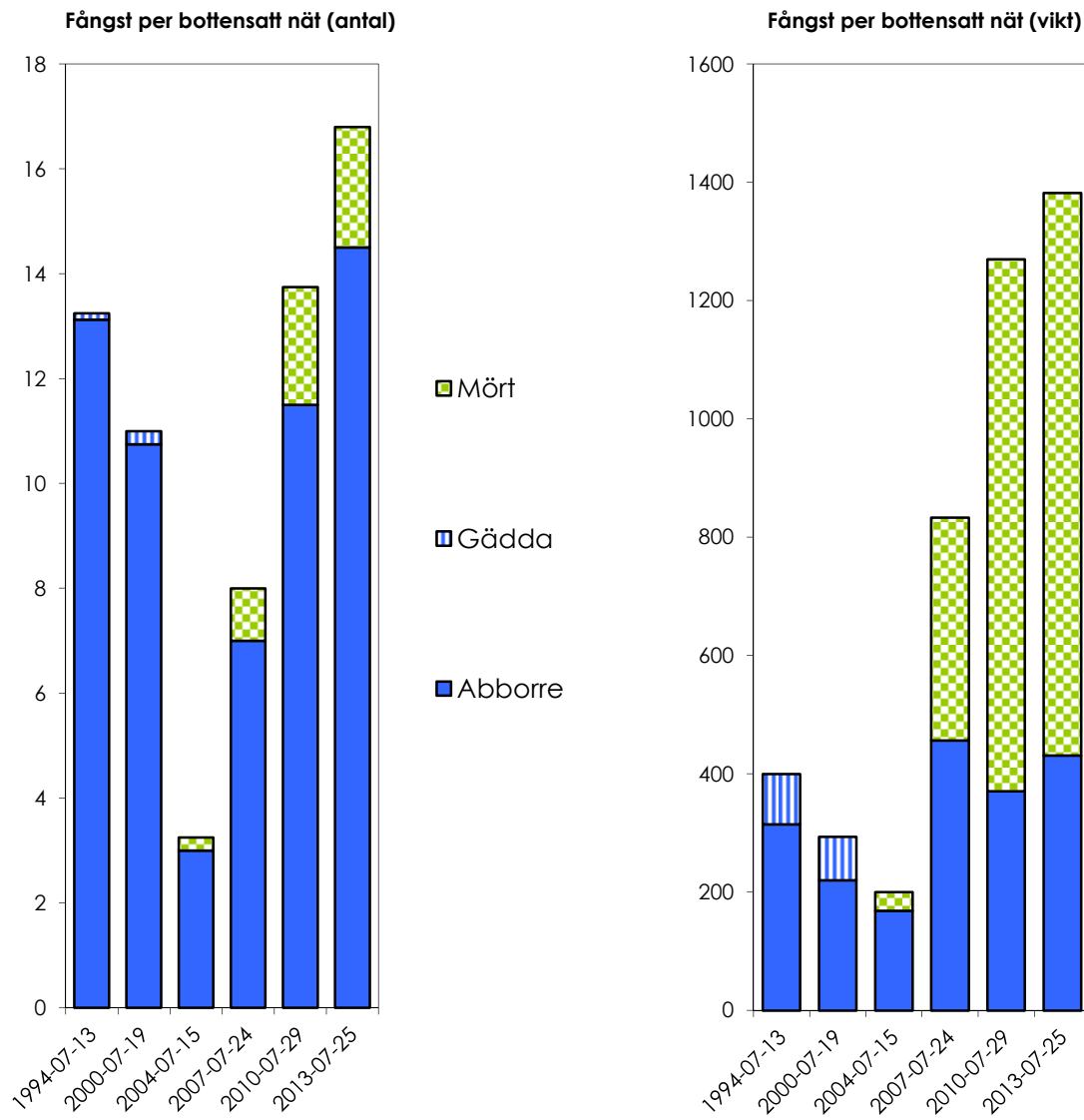
Tabell 36. Fångstutgifter för bottensatta nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7 (Sydsvenska höglandet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Mört	Totalt
Antal	58	9	67
Vikt (g)	1724	3805	5529
Antal per nät	14,5	2,3	16,8
Jämförvärde	7,9	4,3	15,3
Vikt per nät	431	951,3	1382,3
Jämförvärde	374,8	150,1	701,7
Antal % av tot	86,6	13,4	100
Vikt % av tot	31,2	68,8	100
Medellängd (mm)	112,8	325	
Medelvikt	29,7	422,8	

Tabell 37. Fångst i bottensatta nät fördelat per djupzon.

Djupzon		Abborre	Mört	Totalt
0-3 m	Antal/nät	14,5	2,3	16,8
	Vikt (g)/nät	431	951,3	1382,3

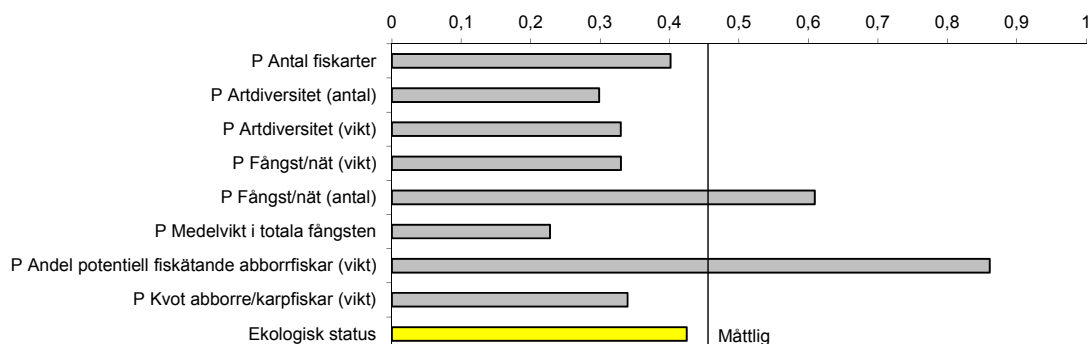
Övergripande bedömning



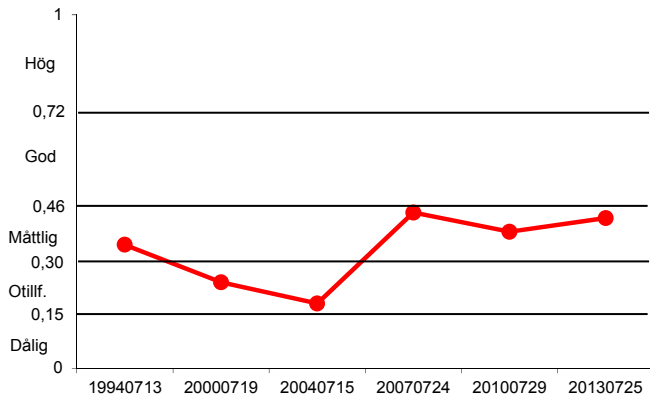
Figur 76. Fångst per bottensatt nät (antal samt vikt i gram) vid provfiskena mellan 1994 och 2013.

Tabell 38. Bedömning enligt standardiserade bedömningsgrunder.

Datum	19940713	20000719	20040715	20070724	20100729	20130725
Typ av provfiske	Stand	Inven	Inven	Inven	Inven	Inven
Sjö	Hallasjön	Hallasjön	Hallasjön	Hallasjön	Hallasjön	Hallasjön
Antal fiskarter	2	2	2	2	2	2
Jämförvärde Antal fiskarter	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29
P-värde Antal fiskarterarter	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Artdiversitet (antal)	1,02	1,05	1,17	1,28	1,38	1,30
Jämförvärde Artdiversitet (antal)	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90
P-värde Artdiversitet (antal)	0,12	0,14	0,20	0,28	0,36	0,30
Artdiversitet (vikt)	1,51	1,60	1,36	1,98	1,70	1,75
Jämförvärde Artdiversitet (vikt)	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49
P-värde Artdiversitet (vikt)	0,19	0,24	0,14	0,50	0,30	0,33
Fångst/nät (vikt)	399,88	293,50	200,00	833,00	1269,75	1382,25
Jämförvärde Fångst/nät (vikt)	879,11	879,11	879,11	879,11	879,11	879,11
P-värde Fångst/nät (vikt)	0,09	0,02	0,00	0,91	0,43	0,33
Fångst/nät (antal)	13,25	11,00	3,25	8,00	13,75	16,75
Jämförvärde Fångst/nät (antal)	22,58	22,58	22,58	22,58	22,58	22,58
P-värde Fångst/nät (antal)	0,36	0,22	0,00	0,08	0,40	0,61
Medelvikt i totala fångsten	30,18	26,68	61,54	104,13	92,35	82,52
Jämförvärde Medelvikt i totala fångsten	43,11	43,11	43,11	43,11	43,11	43,11
P-värde Medelvikt i totala fångsten	0,51	0,37	0,51	0,10	0,16	0,23
Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,31	0,43	0,65	0,44	0,20	0,22
Jämförvärde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
P-värde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,76	0,31	0,02	0,28	0,74	0,86
Kvot abborre/karpfiskar (vikt)			5,35	1,21	0,41	0,45
Jämförvärde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28
P-värde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)			0,19	0,96	0,30	0,34
Medelvärde av P-värdena	0,35	0,24	0,18	0,44	0,39	0,42
Ekologisk status (fisk)	Måttlig	Otillfreds.	Otillfreds.	Måttlig	Måttlig	Måttlig
Ekologisk status (fisk) efter eventuell justering						Måttlig

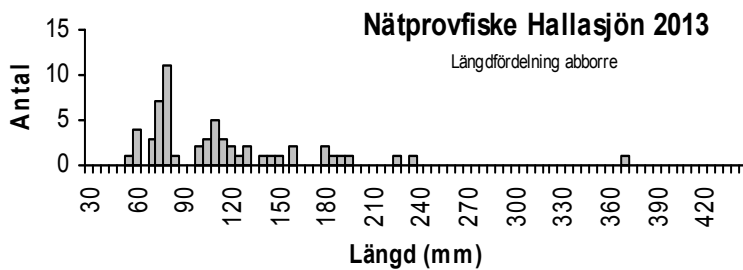


Figur 77. Klassificering av provfiskeresultatet enligt standardiserade bedömningsgrunder vid provfisket 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Det sammanvägda värdet av p-värdena är sjöns ekologiska status med avseende på fisk. Gränsen mellan måttlig och god status går vid ett p-värde av 0,46. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

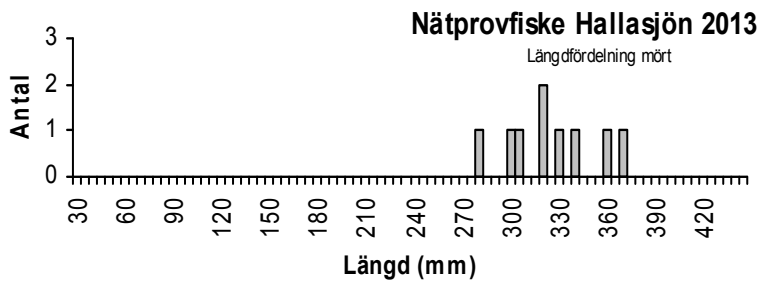


Figur 78. Förändring av ekologisk status, med avseende på fisk, mellan provfiskena 1994 och 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

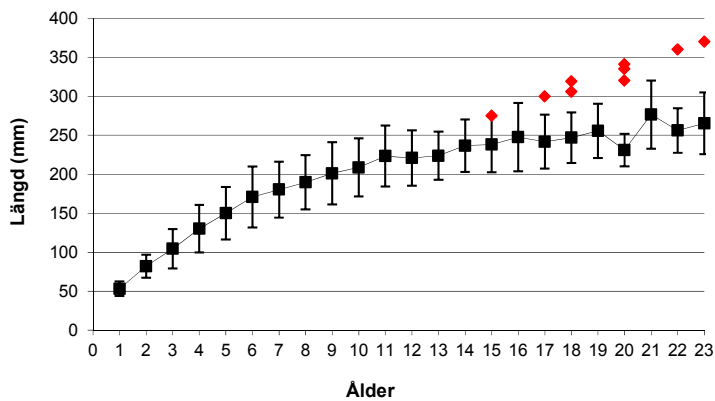
Artvis data



Figur 79. Längdfördelningsdiagram abborre.



Figur 80. Längdfördelningsdiagram mört.



Figur 81. Längd hos åldersanalyserad mört i Hallasjön (N=9) jämfört med medellängden för olika åldrar i hela Sverige (från SLU Aquas åldersdatabas). Felstaplarna anger standardavvikelse.

Holmeshultasjön

Tabell 39. Provfiske- och sjöuppgifter.

Sjönamn	Kalkåtgärdsområde	Koordinater (RT90)		Datum 1:a nätläggningen
Holmeshultasjön	-	634447	144024	2013-08-05
Yttemperatur (C)	Bottentemperatur (C)	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
22,5	7,6	3	24	4
Avrinningsområde:	Sjöyta (km ²):	Maxdjup (m):	Omsättnings tid (år):	Höjd över havet (m):
Mörrumsån	0,64	16,5	2,13	207,2

Sammanfattning och bedömning

Holmeshultasjön ingår i Mörrumsåns vattensystem, Asaåns avrinningsområde och är belägen 7 kilometer väster om Ramkvilla, på gränsen till Kronobergs län. Holmeshultasjön, som är belägen högst upp i Asaåns vattensystem, är en näringsfattig sjö i skogsbygd med en areal på 64 hektar och ett största djup på 16,5 meter. Medeldjupet är 5 meter. Omgivningen kring Holmeshultasjön domineras av blandskog i södra delen av sjön och ängar i norra delen. Under provfisket observerades ett kalhygge på västra sidan av sjön. Stranden är minerogen med sten och block. Det finns några gårdar och fritidshus runt sjön. Under provfisket observerades kaveldun, topplösa, starr, notblomster, sjösäv, hårslinga, löktåg, flotagräs samt gul och vit näckros. Dessutom såg man storlom och knölsvan.

Vattenprovtagningarna visar inte på några problem med försurning och sjön kalkas inte. Sjöns pH är vid de flesta mätillfällen nära neutralt till svagt surt. Sjöns färgtal har inte provtagits på senare år. Vid de senaste mätningarna 2002-2003 varierade värden mellan 38-83 mgPt/l, vilket innebär måttligt färgat till betydligt färgat vatten. Sjön uppvisar låga till måttligt höga halter av totalfosfor och måttligt höga halter av totalkväve (Naturvårdsverket, 2000).

Holmeshultasjön provfiskades med 24 bottensatta nät och 4 pelagiska nät två nätter mellan den 5:e och 7:e augusti 2013. Provfisket utfördes enligt standardiserad metodik för provfiske med översiktsnät (SIS, 2006). Syftet med provfisket var regional miljöövervakning. Under första natten var det klart till halvklart väder och blåste svag nordostlig vind. Andra natten var det mulet och frisk, ostlig vind. Vattnet var måttligt färgat, men inte grumligt och siktdjupet var 3,0 meter. Språngskiktet låg på cirka 6 meters djup. Syrehalten var låg från 5 meters djup, för att sedan öka något i språngskiktet. Syrehalten understeg inte 3 mg/liter.

Vid provfisket fångades abborre, gers, gädda och mört. Dessutom fångades 34 signalkräftor. Förutom de fångade arterna förekommer lake och bergsimpa i sjön, vilka har fångats i tidigare provfisken. Gers är sedan tidigare inte känd i Holmeshultasjön.

Fångsten per ansträngning i bottensatta nät var likvärdig med de standardiserade bedömningsgrunderna både vad gäller antal och vikt. För abborre var fångsten per ansträngning i bottensatta nät något över de standardiserade jämförvärdena både vad gäller antal och vikt. För mört var fångsten per ansträngning i bottensatta nät strax under de standardiserade jämförvärdena både vad gäller antal och vikt. Två gersar fångades och fångsten per ansträngning är långt under de standardiserade jämförvärdena både vad gäller antal och vikt.

I de pelagiska näten fångades abborre och mört. För abborre var fångsten per ansträngning i pelagiska nät sex gånger högre än de standardiserade jämförvärdena både vad gäller antal och vikt.

För mört var fångsten per ansträngning i pelagiska nät ungefär tre gånger högre än de standardiserade jämförvärdena både vad gäller antal och vikt. Fångsten per ansträngning för alla fiskar i de pelagiska näten var likvärdig med de standardiserade jämförvärdena.

Den totala artsammansättningen vad gäller antal fiskar dominerades av abborre (68%) följt av mört (31%). Den totala artsammansättningen vad gäller vikt dominerades av abborre (63%) följt av mört (24%) och gädda (14%). Kvoten abborre/karpfisk är över jämförvärdet för beräkningar för ekologisk status. Detta sammantaget gör att sjön får anses vara rovfiskdominerad.

Fisk har fångats i samtliga djupzoner. Abborre har fångats ner till tolv meter. Mört har fångats i alla djupzoner förutom sex till tolv meter. Gers fångades mellan sex och tolv meter och gädda ner till sex meter.

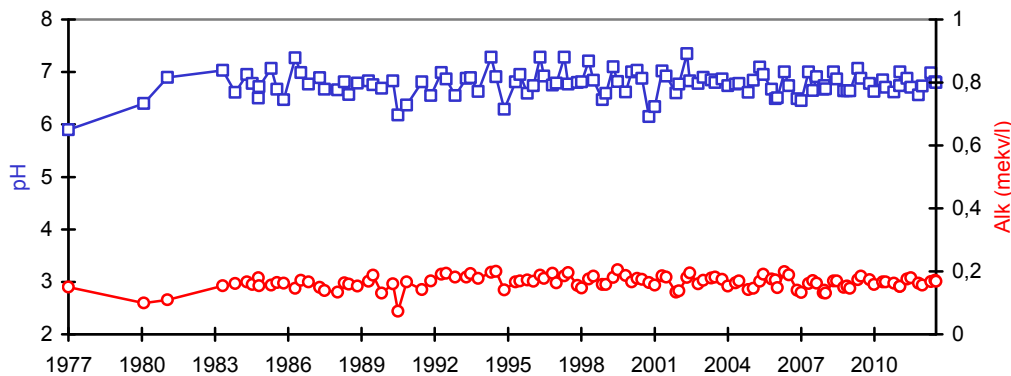
Jämfört med tidigare provfisken i Holmeshultasjön var det inga större skillnader vad gäller andel av respektive art. Totalfångsten har varierat något över tid. Men detta kan till viss del bero naturlig variation. Även vädret vid den aktuella tidpunkten för provfisket och hur varmt det var i vattnet är faktorer som påverkar fiskarnas rörlighet och därmed även fångstbarheten.

Rekrytering av abborre har förekommit 2013, även om fångsten av årsyngel ofta underskattas då abborrarna ofta inte hinner växa till sig tillräckligt mycket för att fastna i näten. Små mörtar har också fångats. Tätheterna av de minsta (ca 55mm) är dock låg och beror sannolikt på att de flesta årsyngel ännu inte har vuxit till sig och blivit fångstbara. Någon risk för att rekryteringen skulle vara störd av försurning föreligger sannolikt inte eftersom vattenkemiprovtagningarna inte visar på detta, samt att det inte saknas någon storleksklass i mörtbeståndet.

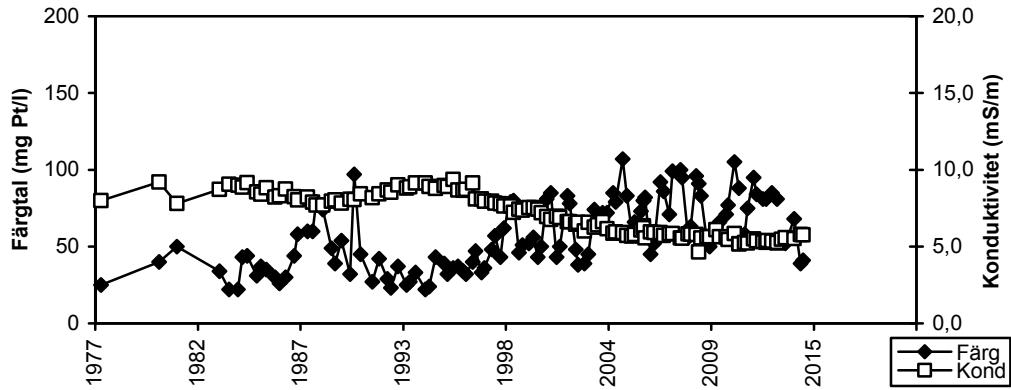
Den ekologiska statusen med avseende på fisksamhället i Holmeshultasjön bedöms vara god, enligt de standardiserade bedömningsgrunderna. De parametrar som påverkade statusen positivt var fångst per ansträngning vad gäller både antal och vikt, medelvikt i totala fångsten samt andelen potentiellt fiskätande abborrfiskar.

Försurningsgrad	Måluppfyllelse kalk	Rovfisk- eller karpfiskdominerad	Ekologisk status - Fisk
1	Kalkas ej	Rovfisk	God

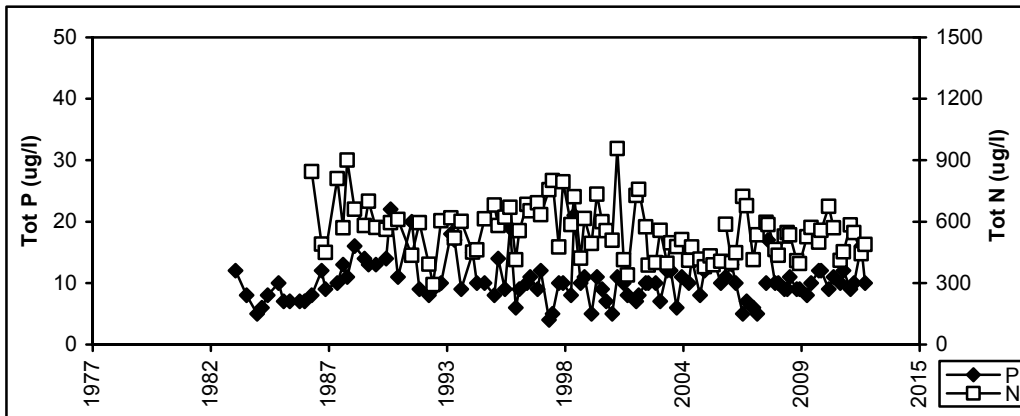
Vattenkemi



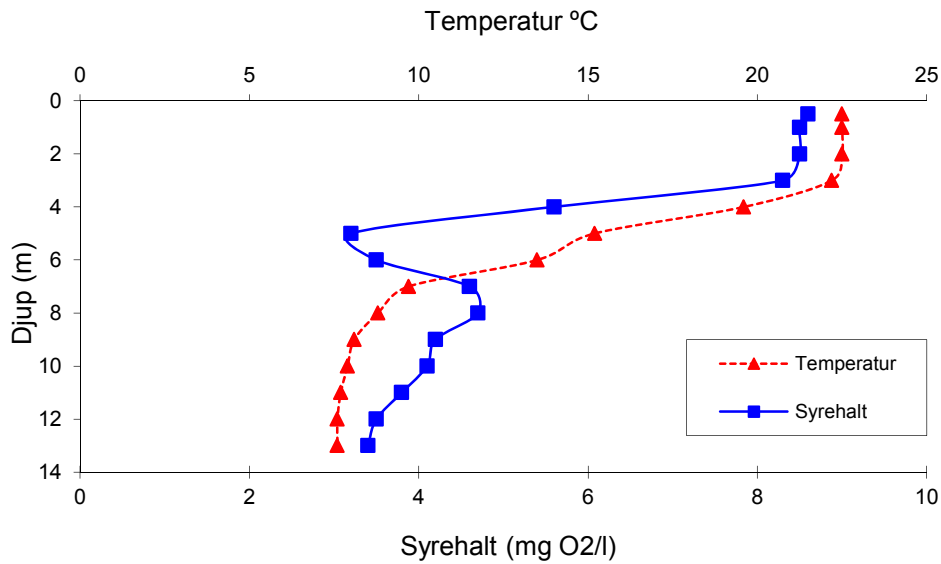
Figur 82. pH (kuber) och alkalinitet (cirklar) i Holmeshultasjön.



Figur 83. Färgtal och konduktivitet i Holmeshultasjön.



Figur 84. Totalfosfor- och totalkvävehalt i Holmeshultasjön.



Figur 85. Temperatur- och syrekurva vid provfisket i Holmeshultasjön 2013.

Provfiskeresultat

Tabell 40. Fångstuppgifter för bottensatta nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7 (Sydsvenska höglandet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Gers	Gädda	Mört	Totalt
Antal	392	2	5	195	594
Vikt (g)	14322	6	3571	5587	23486
Antal per nät	16,3	0,1	0,2	5,9	22,5
Jämförvärde	11,4	4,5	0,1	9,8	22,8
Vikt per nät	596,8	0,3	148,8	195	940,9
Jämförvärde	416,1	28,6	96,8	277,7	927,6
Antal % av tot	72,6	0,4	0,9	26,1	100
Vikt % av tot	63,4	0	15,8	20,7	99,9
Medellängd (mm)	134,1	67,5	487	154,8	843,4
Medelvikt	36,5	3	714,2	33,2	786,9

Tabell 41. Fångstuppgifter för pelagiska nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7(Sydsvenska höglandet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Mört	Totalt
Antal	85	26	111
Vikt (g)	2226	713	2939
Antal per nät	21,3	17,5	38,8
Jämförvärde	3,5	6,1	29,4
Vikt per nät	556,5	405,3	961,8
Jämförvärde	91,3	118,5	880,2
Antal % av tot	54,8	45,2	100
Vikt % av tot	57,9	42,1	100
Medellängd (mm)	134	125,9	259,9
Medelvikt	26,2	23,2	49,4

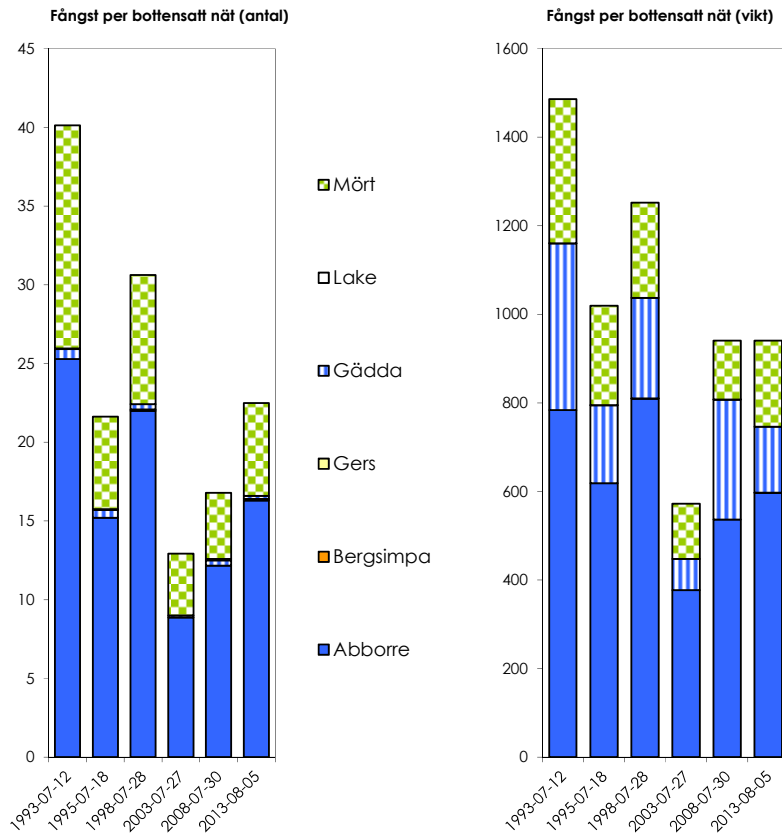
Tabell 42. Fångst i bottensatta nät fördelat per djupzon.

Djupzon		Abborre	Gers	Gädda	Mört	Totalt
0-3 m	Antal/nät	29,8		0,5	15,3	45,6
	Vikt (g)/nät	1148,5		405,5	401	1955
3-6 m	Antal/nät	29		0,3	7	36,3
	Vikt (g)/nät	1019,7		162,6	324,7	1507
6-12 m	Antal/nät	1,3	0,3			1,6
	Vikt (g)/nät	36,6	0,8			37,4
12-20 m	Antal/nät	0			11	11
	Vikt (g)/nät	0			227	227

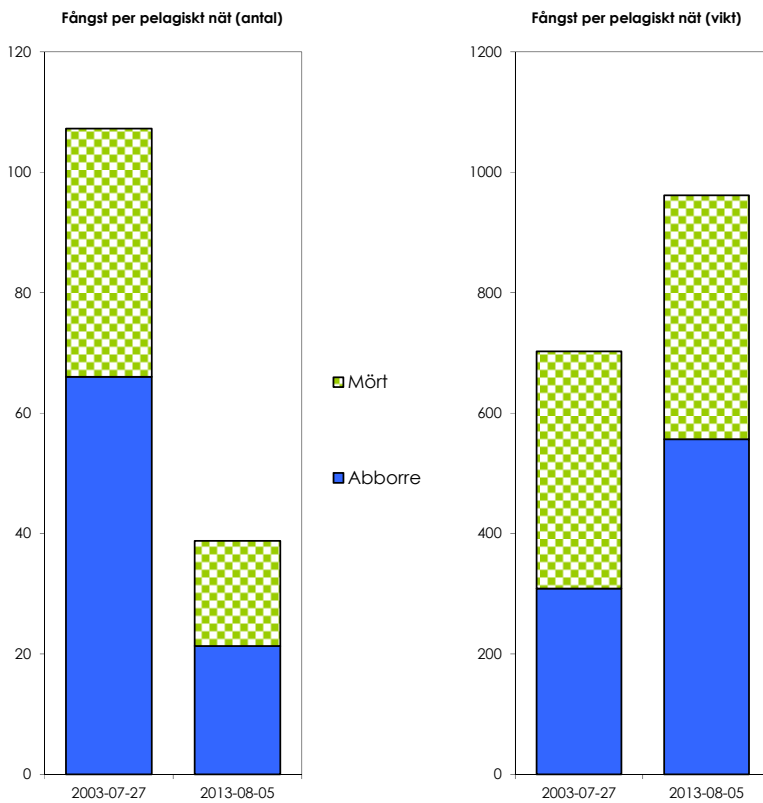
Tabell 43. Fångst i pelagiska nät fördelat per djupzon.

Djupzon		Abborre	Mört	Totalt
0-6 m	Antal/nät	37	13	50
	Vikt (g)/nät	929,5	356,5	1286
6-12 m	Antal/nät	5,5		5,5
	Vikt (g)/nät	183,5		183,5

Övergripande bedömning



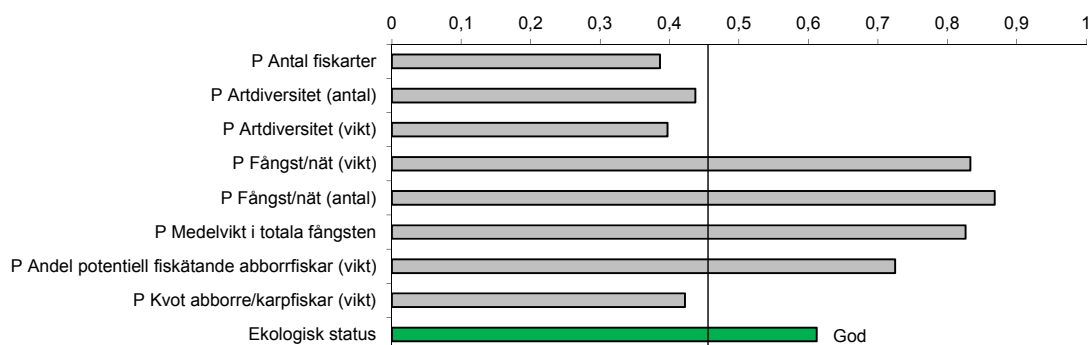
Figur 86. Fångst per bottensatt nät (antal samt vikt i gram) vid provfiskena mellan 1993 och 2013.



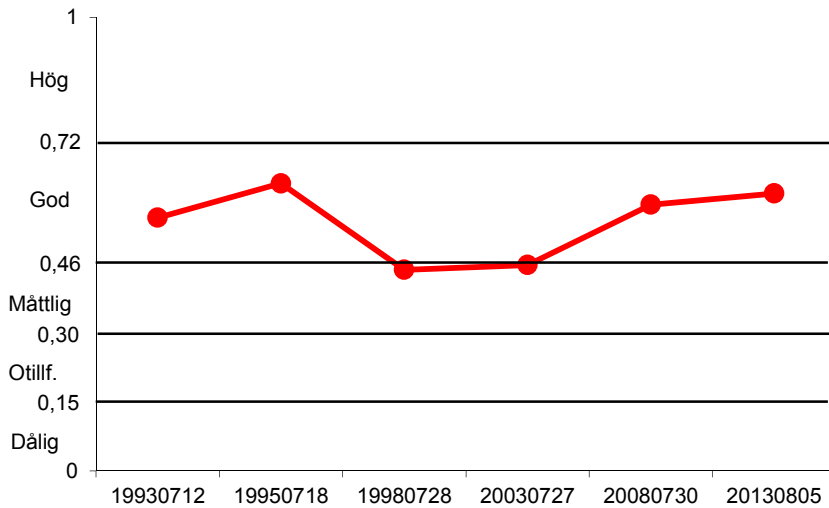
Figur 87. Fångst per pelagiskt nät (antal samt vikt i gram) vid provfiskena 2003 och 2013.

Tabell 44. Bedömning enligt standardiserade bedömningsgrunder.

Datum	19930712	19950718	19980728	20030727	20080730	20130805
Typ av provfiske	Stand	Stand	Stand	Stand	Stand	Stand
Antal fiskarter	4	4	4	3	4	4
Jämförvärde Antal fiskarter	5,33	5,33	5,33	5,33	5,33	5,33
P-värde Antal fiskarterarter	0,39	0,39	0,39	0,13	0,39	0,39
Artdiversitet (antal)	1,91	1,76	1,70	1,77	1,70	1,71
Jämförvärde Artdiversitet (antal)	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16
P-värde Artdiversitet (antal)	0,67	0,48	0,42	0,50	0,42	0,44
Artdiversitet (vikt)	2,59	2,24	2,08	2,01	2,33	2,13
Jämförvärde Artdiversitet (vikt)	2,76	2,76	2,76	2,76	2,76	2,76
P-värde Artdiversitet (vikt)	0,81	0,49	0,36	0,32	0,57	0,40
Fångst/nät (vikt)	1503,33	1019,08	1252,46	572,50	940,38	940,75
Jämförvärde Fångst/nät (vikt)	853,09	853,09	853,09	853,09	853,09	853,09
P-värde Fångst/nät (vikt)	0,22	0,70	0,41	0,39	0,83	0,83
Fångst/nät (antal)	40,13	21,63	30,63	12,92	16,79	22,92
Jämförvärde Fångst/nät (antal)	20,81	20,81	20,81	20,81	20,81	20,81
P-värde Fångst/nät (antal)	0,25	0,95	0,50	0,42	0,71	0,87
Medelvikt i totala fångsten	37,47	47,13	40,90	44,32	56,00	41,05
Jämförvärde Medelvikt i totala fångsten	46,20	46,20	46,20	46,20	46,20	46,20
P-värde Medelvikt i totala fångsten	0,70	0,97	0,82	0,94	0,72	0,83
Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,26	0,39	0,48	0,42	0,35	0,36
Jämförvärde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
P-värde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,83	0,62	0,32	0,50	0,76	0,72
Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	2,28	2,76	3,76	3,01	4,04	3,06
Jämförvärde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28
P-värde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	0,59	0,48	0,32	0,43	0,29	0,42
Medelvärde av P-värdena	0,56	0,63	0,44	0,45	0,59	0,61
Ekologisk status (fisk)	God	God	Måttlig	Måttlig	God	God
Ekologisk status (fisk) efter eventuell justering						God



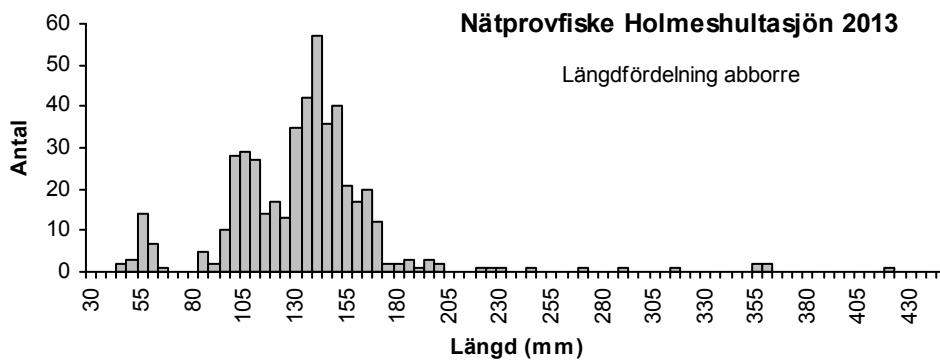
Figur 88. Klassificering av provfiskeresultatet enligt standardiserade bedömningsgrunder vid provfisket 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Det sammanvägda värdet av p-värdena är sjöns ekologiska status med avseende på fisk. Gränsen mellan måttlig och god status går vid ett p-värde av 0,46. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.



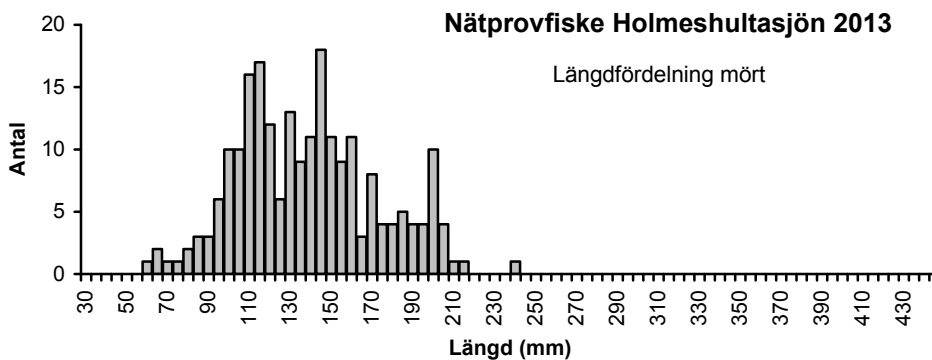
Figur 89. Förändring av ekologisk status, med avseende på fisk, mellan provfiskena 1993 och 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

Artvis data

Förutom abborre och mört fångades två gersar (55 mm respektive 80 mm) samt fem gäddor (355-590 mm).



Figur 90. Längdfördelningsdiagram abborre.



Figur 91. Längdfördelningsdiagram mört.

Juddesjö

Tabell 45. Provfiske- och sjöuppgifter.

Sjönamn	Kalkåtgärdsområde	Koordinater (RT90)		Datum 1:a nätläggningen
Juddesjö	059	637632	138580	2013-07-08
Yttemperatur (C)	Bottentemperatur (C)	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
22,2	11,9	0,9	4	0
Avrinningsområde:	Sjöyta (km ²):	Maxdjup (m):	Omsättnings tid (år):	Höjd över havet (m):
Lagan	0,07	4,3	0,13	280

Sammanfattning och bedömning

Juddesjö ingår i Lagans vattensystem, Västeråns avrinningsområde och är belägen i Vaggeryds kommun. Sjöytan är 7 hektar och maxdjupet strax över 4 meter. Juddesjö är en humös, oligotrof skogssjö med låg fiskproduktion och litet siktdjup. Omgivningen kring Juddesjö domineras av barrskog. Stranden är stenig. Det finns ingen bebyggelse intill sjön. Under provfisket observerades säv, notblomster, sjöfräken, vattenklöver samt vit och gul näckros.

Innan kalkning påbörjades i Västeråns delavrinningsområde 1983 var området starkt försurat. Försurningen medförde att mörkt slogs ut i samtliga sjöar uppströms Rydssjön. Kalkningen påbörjades 1989 i Juddesjö och vattenkvaliteten har sedan dess varit tillfredsställande vid de mätningar som gjorts. Provtagningen har dock varit sporadisk. Däremot har pH sedan början på 1990-talet varit tillfredsställande i Svinsjön som ligger nedströms Juddesjö. Mätningar av vattnets färgtal har inte gjorts sedan 2002, men var då starkt färgat (Naturvårdsverket, 2000).

Inga uppgifter om mörtförekomst finns från sjön varför det inte är helt säkert att sjön hyst mört. Med tanke på övriga uppgifter om artens utbredning i området förefaller det dock mycket troligt att mört tidigare funnits i sjön men försvunnit till följd av försurningen. Man har gjort försök att återintroducera mört 1994 och 2001. Vid samtliga provfisken, senast 2010, har endast abborre och gädda fångats.

Juddesjö provfiskades med 4 bottensatta nät natten mellan den 8:e och 9:e juli 2013. Provfisket var ett så kallat inventeringsfiske. Syftet med provfisket var att följa upp resultatet av återintroduktionen av mört. Under nätläggningen var det klart och stiltje. Under nätupptagningen var det mulet och svag vind. Vattnet var måttligt färgat, men inte grumligt och siktdjupet var 0,9 meter. Språngskiktet låg på cirka 2 meters djup och det rådde syrebrist från 3 meters djup.

Vid provfisket fångades abborre, gädda och mört. Det är första gången mört fångas vid provfiske i Juddesjö. De två fångade mörtarna var 145 respektive 155 mm långa och konstaterades efter åldersanalys vara 5 respektive 6 år gamla och har sannolikt fötts i sjön. Jämfört med standardiserade jämförvärden är fångsten av mört mycket liten. Troligtvis har abborrebeståndets sammansättning bidragit till att mörten haft svårt att etablera reproducerande bestånd. Medelvikt och medellängd hos abborre var betydligt lägre i Juddesjö jämfört med samtliga sjöar där återintroduktion av mört lyckats vid de provfisken som föregick utsättningarna. Eftersom det ändå har fångats mört som bedöms vara frukten av lyckad reproduktion i sjön eller dess till- eller frånlopp görs bedömningen att sjön tillhör klass 2 vad gäller försurningsstatus, enligt bilaga 2.

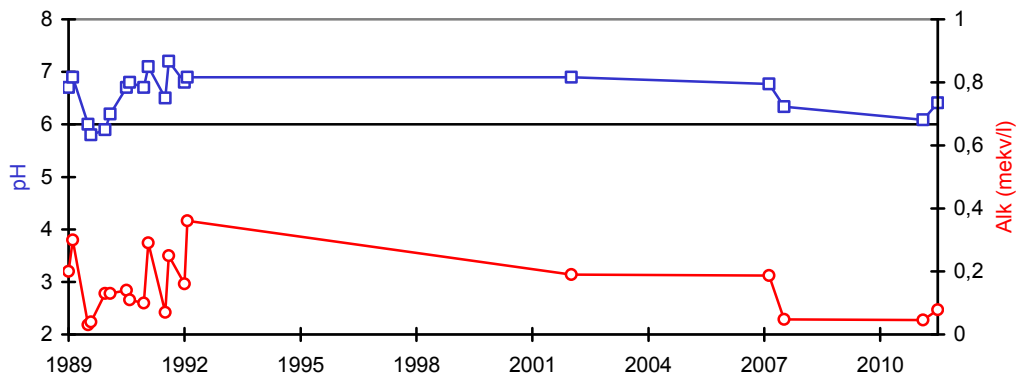
Fångsten av abborre var låg i jämförelse med standardiserade bedömningsgrunder. Inga år-syngel fångades och medelvikten var relativt låg.

Andelen potentiellt fiskätande abborrfiskar var också låg. Det har tidigare visat sig att återintroduktion av mört har lyckats bäst i sjöar där abborrbeståndet varit glest och där andel fiskätande abborre är stor. En förstärkningsutsättning bör man därför avvakta med. Under tiden bör en intensivare vattenkemiprovtagning göras för att säkerställa att vattenkemin inte utgör ett hinder för mörtetablering. För att maximera möjligheterna till en lyckad förstärkningsutsättning bör den föregås av ett provfiske för att undersöka abborrbeståndets sammansättning.

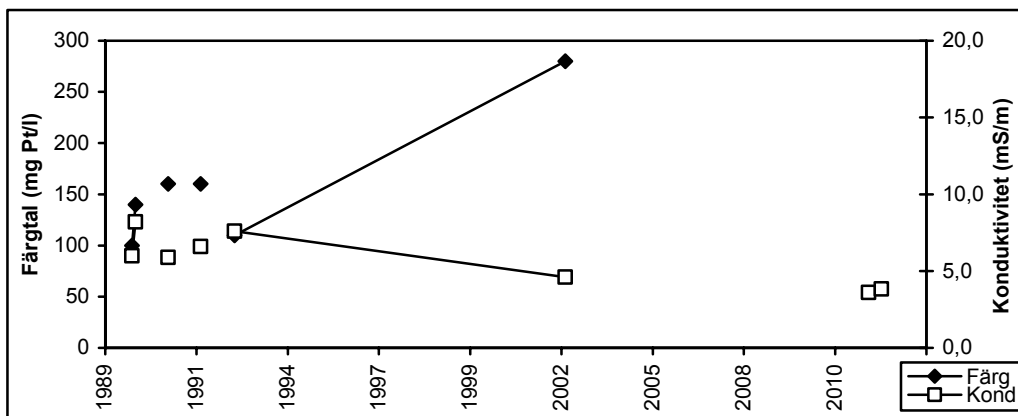
Den ekologiska statusen med avseende på fisk bedöms som måttlig i Juddesjö. Bedömningen är osäker eftersom provfisket är ett inventeringsfiske, där ansträngningen var begränsad. Det som framförallt påverkar statusen negativt är det låga antalet fångade individer, den höga kvoten mellan abborre och mört samt den höga medelvikten i fångsten. Det sistnämnda beror till stor del av de två gäddor som fångades i provfisket. Över halva den totala biomassan utgjordes av gädda. Kvoten abborre/mört är hög och tillsammans med den stora biomassan av gädda i fångsten får sjön anses vara dominerad av rovfisk, enligt bilaga 2.

Försumningsgrad	Måluppfyllelse kalk	Rovfisk- eller karpfiskdominerad	Ekologisk status - Fisk
2	Nej	Rovfisk	Måttlig

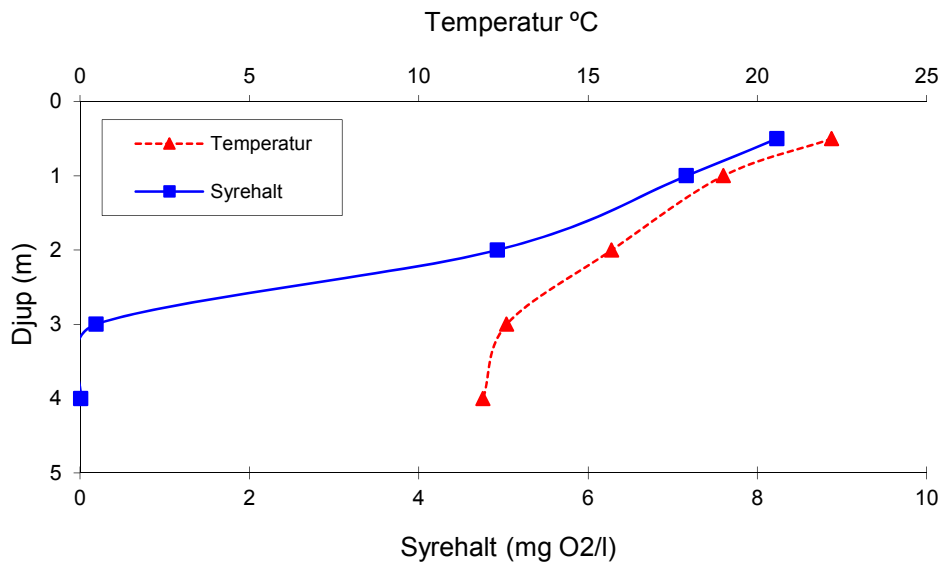
Vattenkemi



Figur 92. pH (kuber) och alkalinitet (cirklar) i Juddesjö. Stödlinjen visar kalkningsverksamhetens mål-pH (6).



Figur 93. Färgtal och konduktivitet i Juddesjö.



Figur 94. Temperatur- och syrekurva vid provfisket i Juddesjö 2013.

Provfiskeresultat

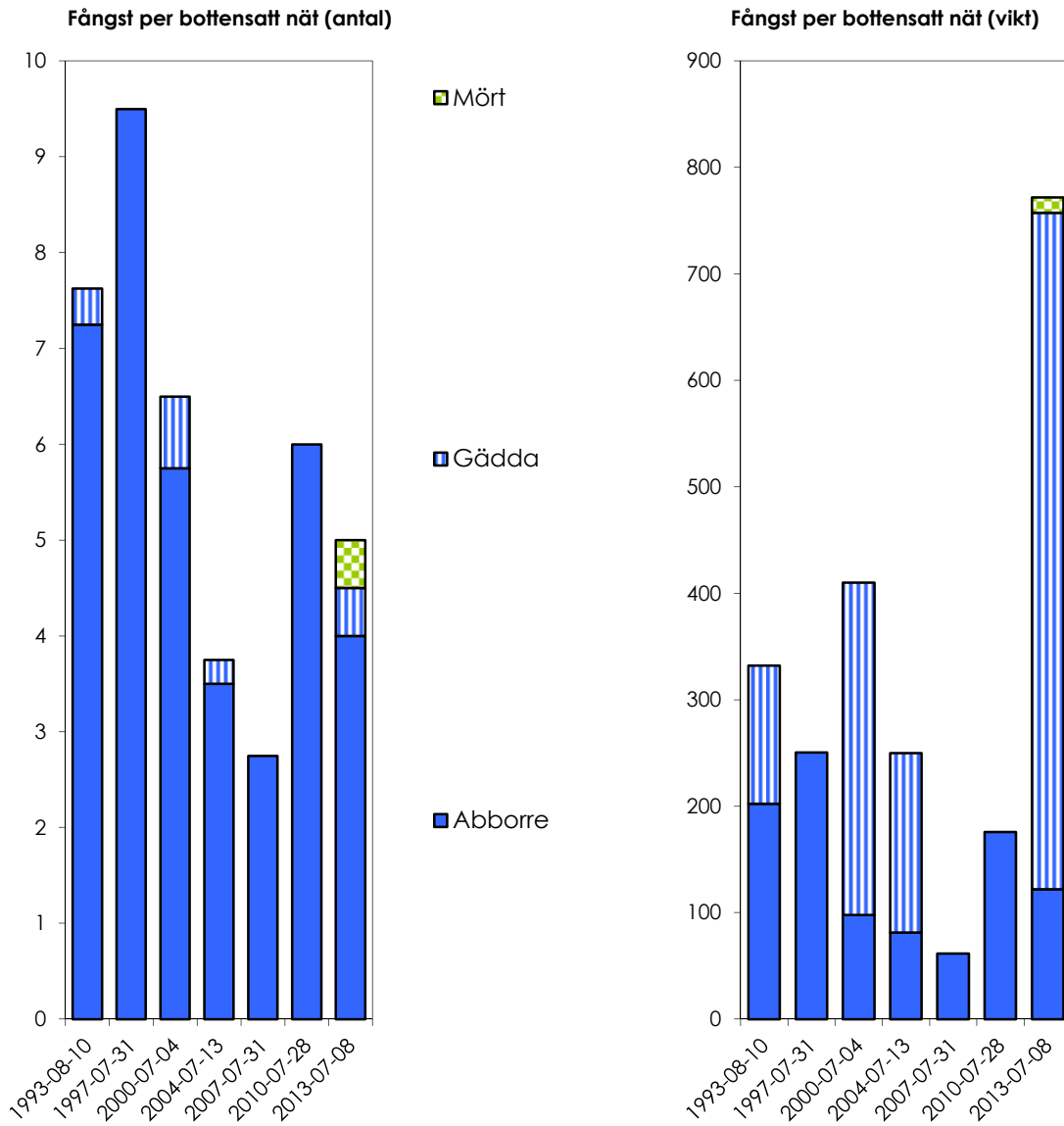
Tabell 46. Fångstuppgifter för bottensatta nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7 (Sydsvenska höglandet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Gädda	Mört	Totalt
Antal	16	2	2	20
Vikt (g)	488	2546	58	3092
Antal per nät	4	0,5	0,5	5
Jämförvärde	11,0	0,3	11,2	21,9
Vikt per nät	122	636,5	14,5	773
Jämförvärde	389,3	128,5	334,1	945,1
Antal % av tot	80	10	10	100
Vikt % av tot	15,8	82,3	1,9	100
Medellängd (mm)	136,6	600	150	
Medelvikt	30,5	1273	29	

Tabell 47. Fångst i bottensatta nät fördelat per djupzon.

Djupzon		Abborre	Gädda	Mört	Totalt
0-3 m	Antal/nät	4	0,5	0,5	5
	Vikt (g)/nät	122	0	14,5	136,5

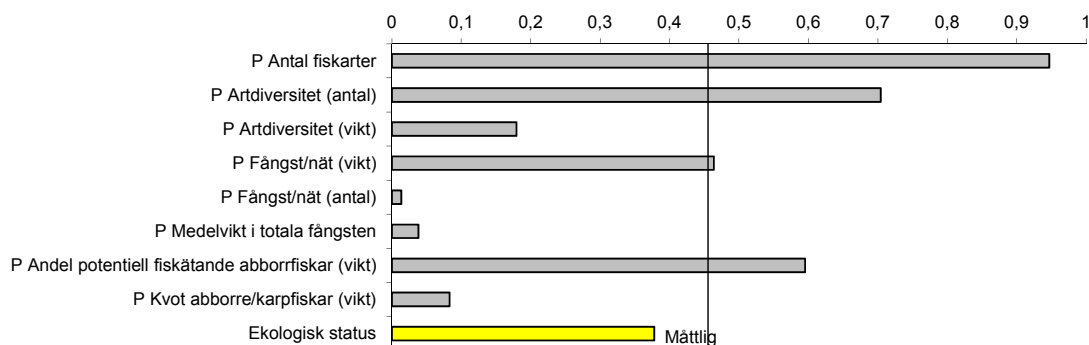
Övergripande bedömning



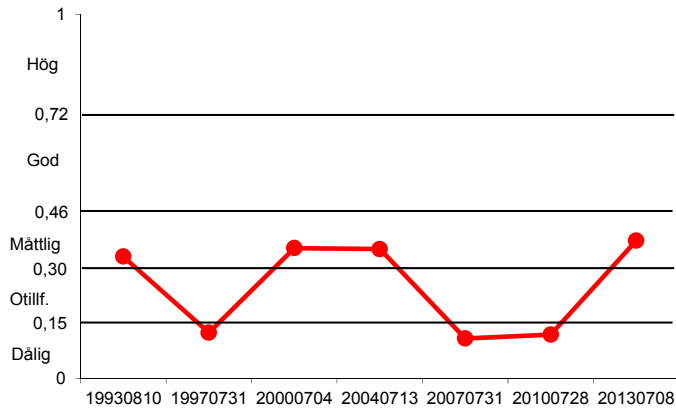
Figur 95. Fångst per bottensatt nät (antal samt vikt i gram) vid provfiskena mellan 1993 och 2013.

Tabell 48. Bedömning enligt standardiserade bedömningsgrunder.

Datum	19930810	19970731	20000704	20040713	20070731	20100728	20130708
Typ av provfiske	Stand	Stand	Inven	Inven	Inven	Inven	Inven
Sjö	Juddesjö	Juddesjö	Juddesjö	Juddesjö	Juddesjö	Juddesjö	Juddesjö
Antal fiskarter	2	1	2	2	1	1	3
Jämförvärde Antal fiskarter	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90
P-värde Antal fiskarter	0,56	0,22	0,56	0,56	0,22	0,22	0,95
Artdiversitet (antal)	1,10	1,00	1,26	1,14	1,00	1,00	1,52
Jämförvärde Artdiversitet (antal)	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73
P-värde Artdiversitet (antal)	0,27	0,20	0,40	0,30	0,20	0,20	0,70
Artdiversitet (vikt)	1,91	1,00	1,57	1,78	1,00	1,00	1,42
Jämförvärde Artdiversitet (vikt)	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43
P-värde Artdiversitet (vikt)	0,49	0,06	0,25	0,39	0,06	0,06	0,18
Fångst/nät (vikt)	332,25	250,75	410,00	250,00	61,75	176,00	773,00
Jämförvärde Fångst/nät (vikt)	1086,44	1086,44	1086,44	1086,44	1086,44	1086,44	1086,44
P-värde Fångst/nät (vikt)	0,01	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,46
Fångst/nät (antal)	7,63	9,50	6,50	3,75	2,75	6,00	5,00
Jämförvärde Fångst/nät (antal)	22,64	22,64	22,64	22,64	22,64	22,64	22,64
P-värde Fångst/nät (antal)	0,07	0,14	0,04	0,00	0,00	0,03	0,01
Medelvikt i totala fångsten	43,57	26,39	63,08	66,67	22,45	29,33	154,60
Jämförvärde Medelvikt i totala fångsten	50,67	50,67	50,67	50,67	50,67	50,67	50,67
P-värde Medelvikt i totala fångsten	0,78	0,23	0,68	0,61	0,13	0,31	0,04
Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,42	0,56	0,07	0,09	0,42	0,57	0,08
Jämförvärde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
P-värde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,16	0,03	0,53	0,62	0,16	0,03	0,60
Kvot abborre/karpfiskar (vikt)							8,41
Jämförvärde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28
P-värde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)							0,08
Medelvärde av P-värdena	0,33	0,12	0,36	0,35	0,11	0,12	0,38
Ekologisk status (fisk)	Måttlig	Dålig	Måttlig	Måttlig	Dålig	Dålig	Måttlig
Ekologisk status (fisk) efter eventuell justering							Måttlig



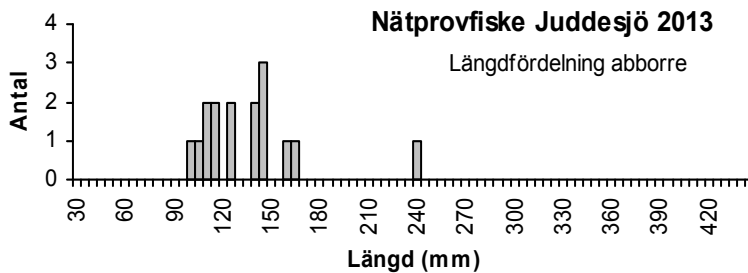
Figur 96. Klassificering av provfiskeresultatet enligt standardiserade bedömningsgrunder vid provfisket 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Det sammanvägda värdet av p-värdena är sjöns ekologiska status med avseende på fisk. Gränsen mellan måttlig och god status går vid ett p-värde av 0,46. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.



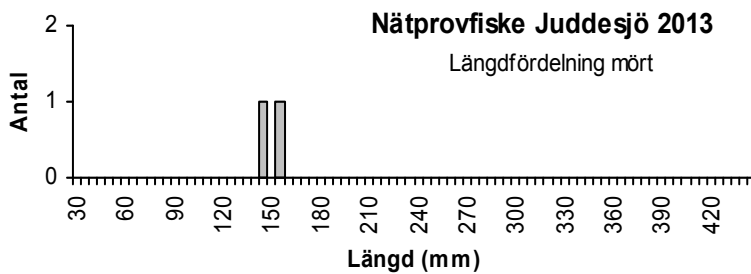
Figur 97. Förändring av ekologisk status, med avseende på fisk, mellan provfiskena 1993 och 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

Artvis data

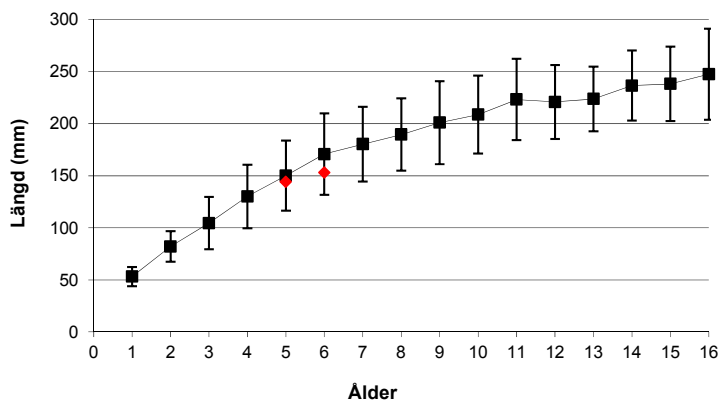
Förutom abborre och mört fångades två gäddor som var 550 mm och 650 mm långa.



Figur 98. Längdfördelningsdiagram abborre.



Figur 99. Längdfördelningsdiagram mört.



Figur 100. Längd hos åldersanalyserad mört i Juddesjö (N=2) jämfört med medellängden för olika åldrar i hela Sverige (från SLU Aquas åldersdatabas). Felstaplarna anger standardavvikelse.

Kolasjön

Tabell 49. Provfiske- och sjöuppgifter.

Sjönamn	Kalkåtgärdsområde	Koordinater (RT90)		Datum 1:a nätläggnings
Kolasjön	059	637296	138495	2013-07-11
Yttemperatur (C)	Bottentemperatur (C)	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
20,7	4,6	1,7	8	0
Avrinningsområde:	Sjöyta (km ²):	Maxdjup (m):	Omsättnings tid (år):	Höjd över havet (m):
Lagan	0,25	19,3	0,22	266,3

Sammanfattning och bedömning

Kolasjön ingår i Lagans vattensystem, Västeråns avrinningsområde och är belägen 8 kilometer nordost om Åsenhöga. Kolasjön är en humös näringsfattig sjö med en areal på 25 hektar och ett största djup på 19,3 meter. Medeldjupet är 4,7 meter. Sjön utgörs av två mindre sjöar förbundna genom ett längre sund. Omgivningen kring Kolasjön domineras av barrskog, framförallt tall. Stranden är minerogen med stora block. Det finns enstaka fritidshus intill sjön. Övervattenvegetationen är sparsam och under provfisket observerades starr och näckrosor. Dessutom såg man lom.

Kolasjön har tidigare varit kraftigt försurningspåverkad och mörten, som är en försurningskänslig art, försvann troligtvis i början på 60-talet. Kalkning påbörjades i avrinningsområdet 1983. Sedan början på 90-talet har pH och alkalinitet sett bra ut och inte understigit målvärdena. Sjöns färgtal har under 2000-talet ökat och har under de senaste årens provtagningsstillfällena varit starkt färgat (Naturvårdsverket, 2000).

För att följa upp effekterna av kalkningen provfiskades sjön av Länsstyrelsen 1993 och då fångades abborre, gädda och en mört. Mörten bedömdes vid provfiskeutvärderingen 1993 utgöras av överlevande agnfisk. 1994 återintroducerades mört i de uppströms liggande sjöarna Voxtorpasjön och Hällesjön och mörten bedömdes kunna återkolonisera Kolasjön eftersom det inte finns några vandringshinder mellan sjöarna. Under provfiskena 1997 och 2000 fick man dock ingen mört. Återintroduktion och förstärkningsutsättningar av mört har sedan genomförts 2008, 2009 och 2010.

Kolasjön provfiskades med 8 bottensatta nät natten mellan den 11:e och 12:e juli 2013. Provfisket var ett så kallat inventeringsfiske. Syftet med provfisket var att följa upp resultatet av återintroduktionen av mört. Under provfisket var vädret klart och det blåste svag nordostlig vind. Vattnet var måttligt färgat, men inte grumligt och siktdjupet var 1,7 meter. Språngskiktet låg på cirka 3 meters djup. Syretillgången var god ner till 14 meters djup. Kolasjön är reglerad och under provfisket var vattennivån lägre än normalt.

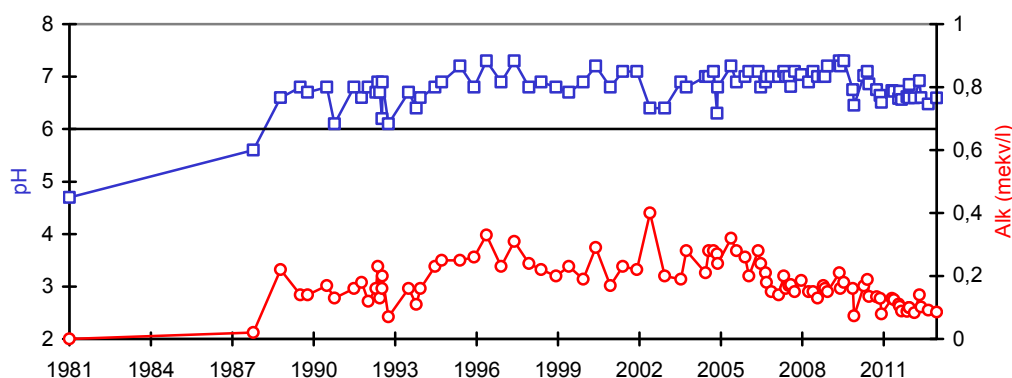
Vid provfisket fångades abborre och mört. Förutom abborre och mört finns även gädda och eventuellt ål i sjön. Det har tidigare funnits lake, men den försvann på 1970-talet. Den totala fångsten per ansträngning var något lägre än de standardiserade jämförvärdena. Fångsten per ansträngning av abborre var jämförbar med de standardiserade bedömningsgrunderna medan fångsterna av mört var lägre vid samma jämförelse. Fångsten av mört bestod främst av relativt stora individer som var sju år och äldre. Mörtarna som är sju år och äldre är sannolikt utsättningsmaterial från de tre utsättningarna som gjordes 2008-2010. De yngsta mörtarna som fångades under provfisket var två respektive tre år gamla. Återintroduktionen av mört har därför resulterat i att rekrytering av mört har åtminstone två av de sista åren.

Samtliga årsklasser tre till fem år tillbaka i tiden finns inte representerade i provfisket, varför försurningsstatus bedöms tillhör klass 2, enligt bilaga 2. Vattenprovtagningen har skett flera gånger per år och pH har legat över 6, vilket är gränsvärdet, under de senaste 20 åren. Det går dock inte att utesluta att vattenkemin lokalt och temporärt kan vara ett hinder för rekrytering av mört. För att ta reda på detta behöver man ta reda på var mörten leker i vattensystemet. En ytterligare potentiell förklaring till att mörten inte etablerat ett större reproducerande bestånd kan vara abborrbeståndets struktur. Medelvikt (29 gram) och medellängd (130 mm) i årets provfiske är lägre än de sjöar där mörtintroduktion lyckats. Andelen potentiellt fiskätande abborrfiskar är dock något högre än de standardiserade bedömningsgrunderna, men har sjunkit sedan 2010.

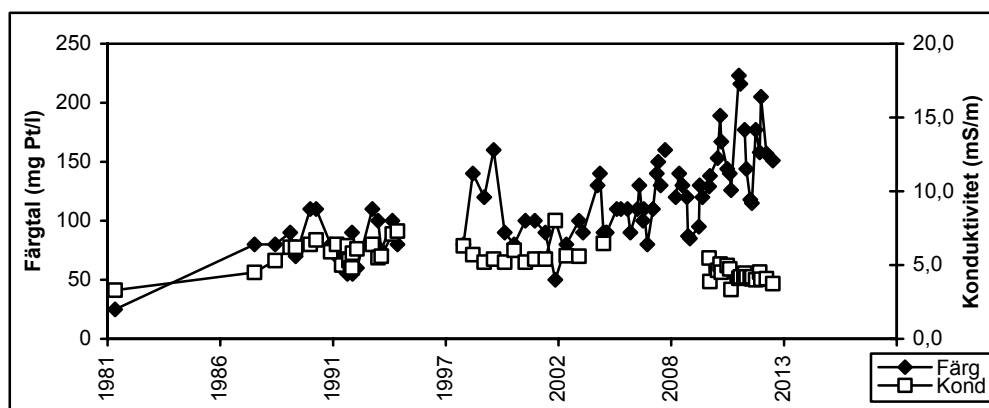
Sjöns ekologiska status med avseende på fisk bedöms efter expertutlåtande som måttlig, eftersom mörtbeståndet fortfarande visar tecken på reproduktionsstörning. Beräkningar för ekologisk status är osäkra eftersom provfisket är ett så kallat inventeringsfiske, med begränsad nästansträngning. Parametern kvot abborre/karpfisk ingår i beräkningar för ekologisk status och får ett påfallande positivt utslag i detta provfiske. Detta beror till stor del på att mörtfångsten består av utsättningsmaterial, vilket motiverar sänkningen av ekologisk status med avseende på fisk. Dock är den föryngring som kunde konstateras under provfisket mycket positiv och vid kommande provfisken är det möjligt att Kolasjön uppnår god status. Sjön får anses vara dominerad av rovfisk, enligt bilaga 2.

Försurningsgrad	Måluppfyllelse kalk	Rovfisk- eller karpfiskdominerad	Ekologisk status - Fisk
2	Nej	Rovfisk	Måttlig

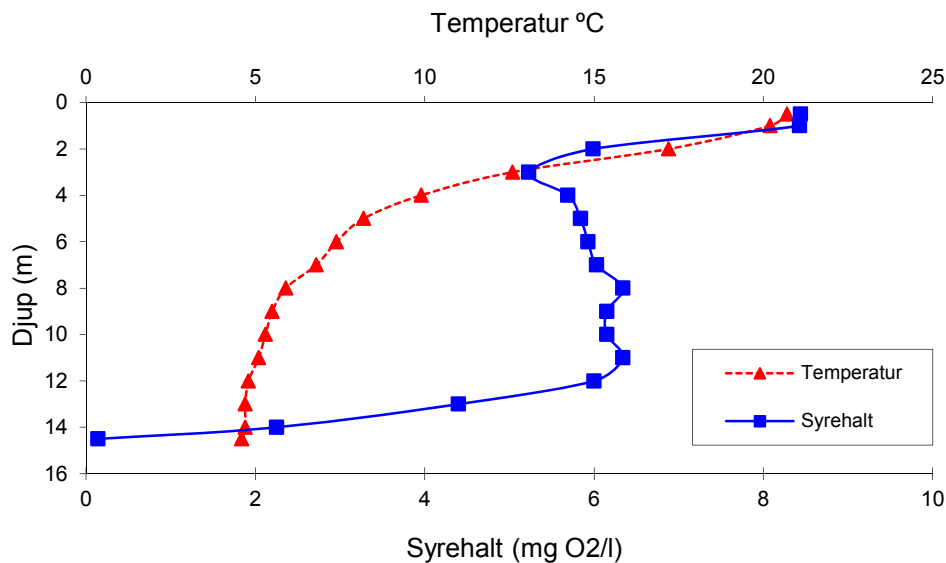
Vattenkemi



Figur 101. pH (kuber) och alkalinitet (cirklar) i Kolasjön. Stödlinjen visar kalkningsverksamhetens mål-pH (6).



Figur 102. Färgtal och konduktivitet i Kolasjöns mitt samt nedströms sjön.



Figur 103. Temperatur- och syrekurva vid provfisket i Kolasjön 2013.

Provfiskeresultat

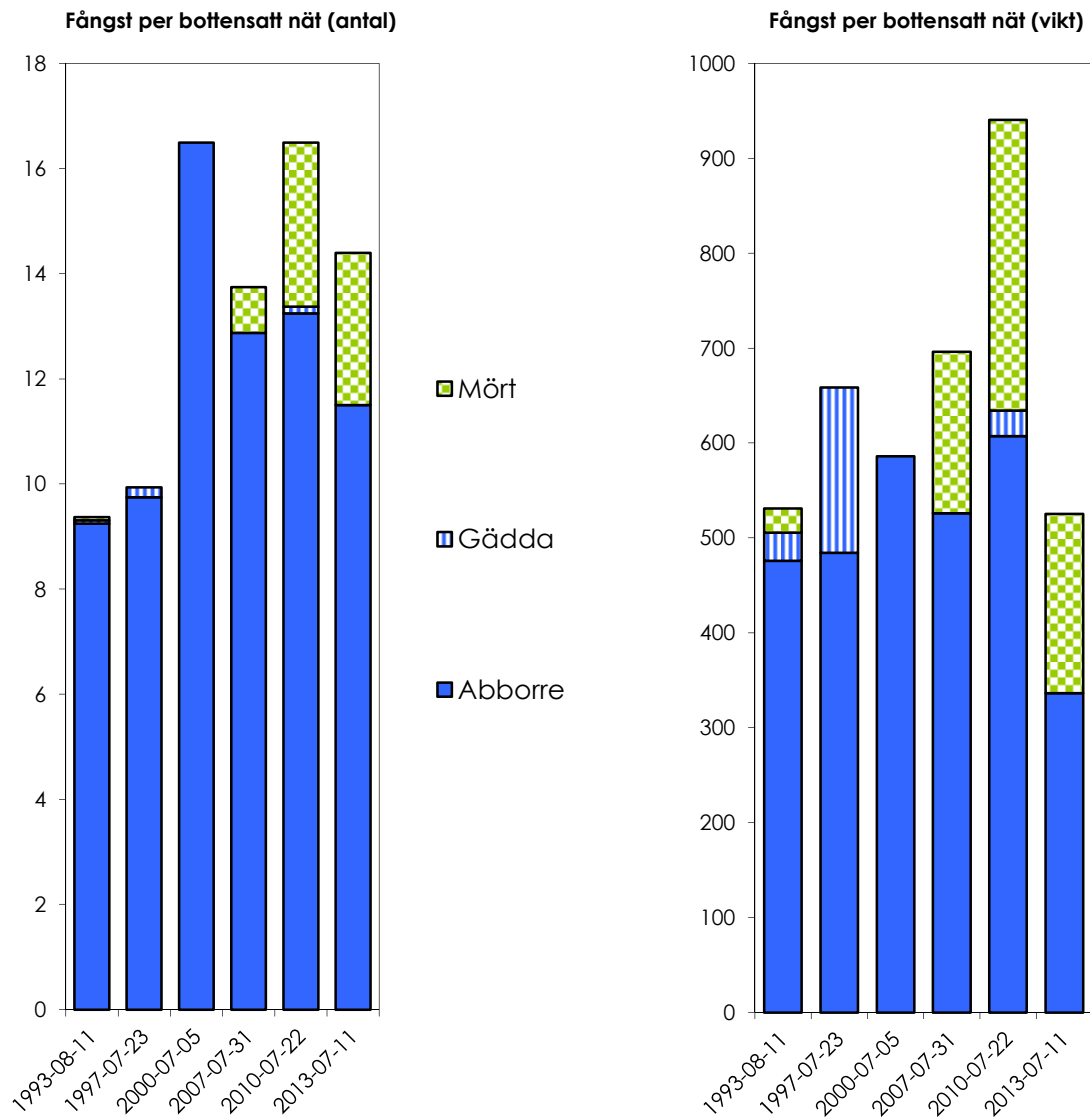
Tabell 50. Fångstuppgifter för bottensatta nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7 (Sydsvenska höglandet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Mört	Totalt
Antal	92	23	115
Vikt (g)	2690	1513	4203
Antal per nät	11,5	2,9	14,4
Jämförvärde	10,7	10,3	20,8
Vikt per nät	336,3	189,1	525,4
Jämförvärde	483,0	258,3	845,0
Antal % av tot	80	20	100
Vikt % av tot	64	36	100
Medellängd (mm)	129,5	184,1	
Medelvikt	29,2	65,8	

Tabell 51. Fångst i bottensatta nät fördelat per djupzon.

Djupzon		Abborre	Mört	Totalt
0-3 m	Antal/nät	18	4,6	22,6
	Vikt (g)/nät	528,8	302,6	831,4
3-6 m	Antal/nät	1		1
	Vikt (g)/nät	23		23
6-12 m	Antal/nät	0		0
	Vikt (g)/nät	0		0

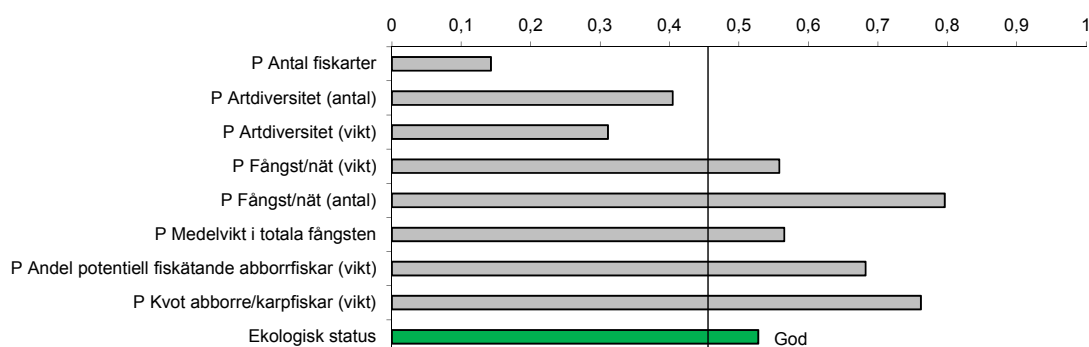
Övergripande bedömning



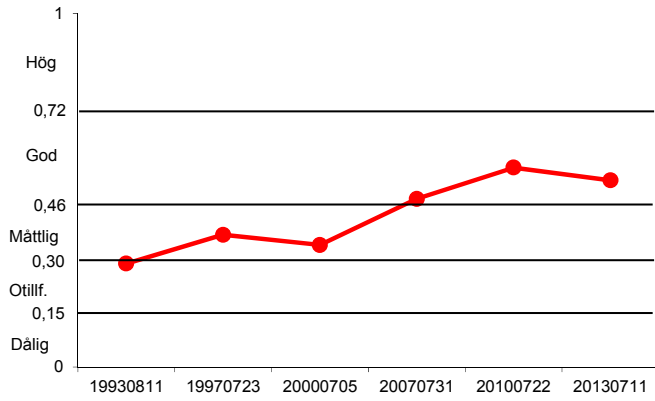
Figur 104. Fångst per bottensatt nät (antal samt vikt i gram) vid provfiskena mellan 1993 och 2013.

Tabell 52. Bedömning enligt standardiserade bedömningsgrunder.

Datum	19930811	19970723	20000705	20070731	20100722	20130711
Typ av provfiske	Stand	Stand	Inven	Inven	Inven	Inven
Sjö	Kolasjön	Kolasjön	Kolasjön	Kolasjön	Kolasjön	Kolasjön
Antal fiskarter	3	2	1	2	3	2
Jämförvärde Antal fiskarter	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25
P-värde Antal fiskarterarter	0,42	0,14	0,03	0,14	0,42	0,14
Artdiversitet (antal)	1,03	1,04	1,00	1,14	1,47	1,47
Jämförvärde Artdiversitet (antal)	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
P-värde Artdiversitet (antal)	0,11	0,11	0,10	0,16	0,40	0,40
Artdiversitet (vikt)	1,24	1,64	1,00	1,59	1,91	1,85
Jämförvärde Artdiversitet (vikt)	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62
P-värde Artdiversitet (vikt)	0,07	0,19	0,03	0,17	0,35	0,31
Fångst/nät (vikt)	531,31	658,69	586,25	696,25	940,63	525,38
Jämförvärde Fångst/nät (vikt)	720,74	720,74	720,74	720,74	720,74	689,80
P-värde Fångst/nät (vikt)	0,51	0,85	0,66	0,94	0,57	0,56
Fångst/nät (antal)	9,38	9,94	16,50	13,75	16,50	14,38
Jämförvärde Fångst/nät (antal)	17,27	17,27	17,27	17,27	17,27	16,75
P-värde Fångst/nät (antal)	0,31	0,36	0,94	0,70	0,94	0,80
Medelvikt i totala fångsten	56,67	66,28	35,53	50,64	57,01	36,55
Jämförvärde Medelvikt i totala fångsten	49,82	49,82	49,82	49,82	49,82	49,82
P-värde Medelvikt i totala fångsten	0,81	0,60	0,53	0,98	0,80	0,57
Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,58	0,46	0,57	0,48	0,46	0,38
Jämförvärde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,31
P-värde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,10	0,37	0,13	0,30	0,35	0,68
Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	18,39			3,10	1,98	1,78
Jämförvärde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28
P-värde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	0,01			0,42	0,69	0,76
Medelvärde av P-värdena	0,29	0,37	0,35	0,48	0,56	0,53
Ekologisk status (fisk)	Otillfreds.	Måttlig	Måttlig	God	God	God
Ekologisk status (fisk) efter eventuell justering						Måttlig

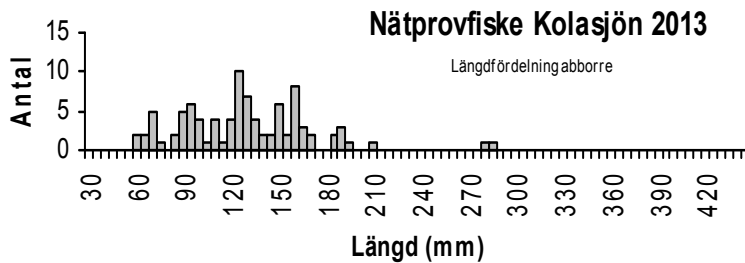


Figur 105. Klassificering av provfiskeresultatet enligt standardiserade bedömningsgrunder vid provfisket 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Det sammanvägda värdet av p-värdena är sjöns ekologiska status med avseende på fisk. Gränsen mellan måttlig och god status går vid ett p-värde av 0,46. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

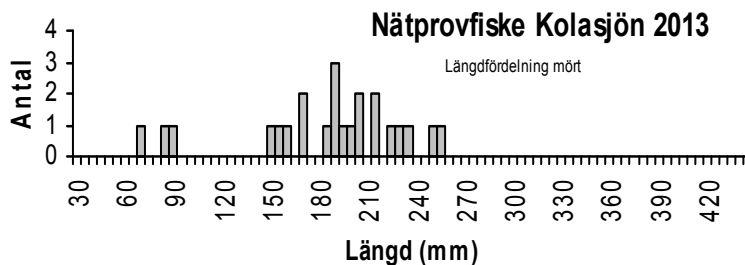


Figur 106. Förändring av ekologisk status, med avseende på fisk, mellan provfiskena 1993 och 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

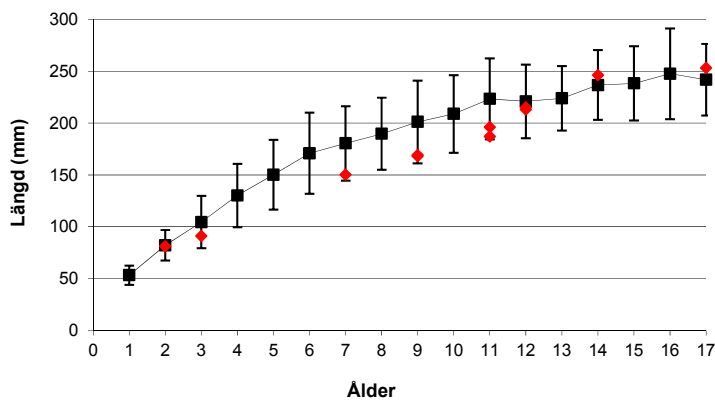
Artvis data



Figur 107. Längdfördelningsdiagram abborre.



Figur 108. Längdfördelningsdiagram mört.



Figur 109. Längd hos åldersanalyserad mört i Kolasjön (N=11) jämfört med medellängden för olika åldrar i hela Sverige (från SLU Aquas åldersdatabas). Felstaplarna anger standardavvikelse.

Kravlemålasjön

Tabell 53. Provfiske- och sjöuppgifter.

Sjönamn	Kalkåtgårdsområde	Koordinater (RT90)		Datum 1:a nätläggningen
Kravlemålasjön	089	633996	140318	2013-08-07
Yttemperatur (C)	Bottentemperatur (C)	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
23,3	17,1	1,8	8	0
Avrinningsområde:	Sjöyta (km ²):	Maxdjup (m):	Omsättnings tid (år):	Höjd över havet (m):
Lagan	0,42	4,6	0,88	228,7

Sammanfattning och bedömning

Kravlemålasjön ingår i Lagans vattensystem, Häråns avrinningsområde och är belägen 6,5 kilometer nordost om Bor. Kravlemålasjön är en svagt humös näringsfattig sjö med en areal på 42 hektar och ett största djup noterat till endast 4,6 meter. Medeldjupet är 1,9 meter. En stor del av sjön är igenvuxen på grund av sjösänkningen. Omgivningen utgörs av tall- och granskog med större inslag av myrmark i söder samt en del åkermark utefter den östra stranden. Sjöns avrinningsområde är 2,9 km² stort och består mestadels av skogs- och myrmark med mindre inslag av odlingsmark. Under provfisket observerades bladvass, starr, topplösa, gräsnete och gul näckros.

Sedan början på 90-talet har pH och alkalinitet sett bra ut och inte understigit målvärdena mer än vid ett par tillfällen i mitten av 90-talet och 2006. Vattnets färgtal har under 2000-talets provtagningstillfällen pendlat mellan betydligt färgat vatten och starkt färgat vatten (Naturvårdsverket, 2000).

För att följa upp effekterna av kalkningen provfiskades sjön av Länsstyrelsen 2001 och då fångades abborre, gädda, mört och sutare.

Vid 2013 års provfiske i Kravlemålasjön användes 8 bottensatta nät natten mellan den 7:e och 8:e augusti. Provfisket utfördes enligt standardiserad metodik för provfiske med översiktsnät (SIS, 2006). Under nätläggningen var vädret klart och det blåste svag sydlig vind. Under nätupptagningen rådde lätt regn och stiltje. Vattnet var måttligt färgat, men inte grumligt och siktdjupet var 1,8 meter. Syretillgången var god förutom närmast bottnen i djuphålan.

Vid provfisket fångades abborre, gädda, mört och sutare. I provfisket fångades även sju signalkräftar. Eventuellt finns det även ål kvar i sjön. Sutaren (480 mm) fångades i extrasektionen med 75-mm nätmaskor och ingår därför inte i bedömningen för ekologisk status.

Den totala fångsten per ansträngning var högre än de standardiserade jämförvärdena, både vad gäller antal och vikt. Fångsten per ansträngning av både abborre och mört var högre än de standardiserade bedömningsgrunderna, både vad gäller antal och vikt. I provfisket fångades även två gäddor (390 mm respektive 465 mm). Gäddans levnadssätt gör att nätprovfiske sällan ger en rättvis bild av beståndet i en sjö, dock var fångsten i linje med de standardiserade bedömningsgrunderna.

Fångsten av mört bestod uteslutande av individer över 150 mm, vilket även märks genom att fångsten per ansträngning med avseende på vikt var högt över de standardiserade bedömningsgrunderna för mört. Eftersom inga mindre mörtar fångats tyder det på reproduktions-

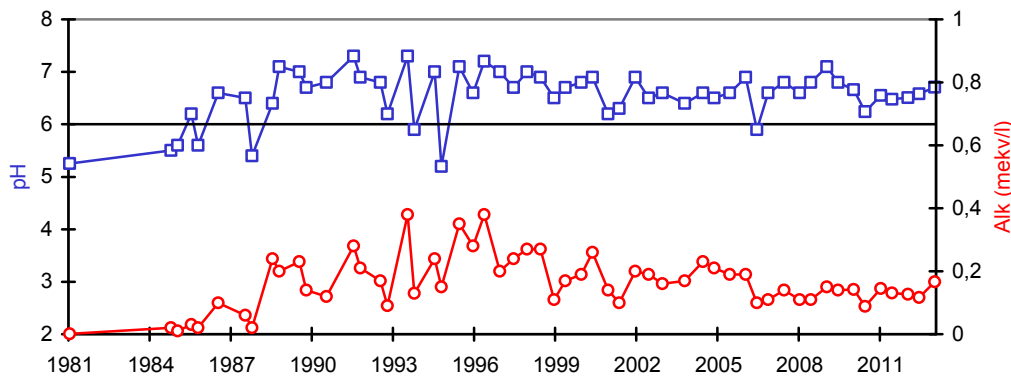
problem för mörtten, vilket stärks av åldersanalyseringen som visade att de yngsta mörtarna som fångats i detta provfiske var sju år gamla.

Abborrbeståndet tycks däremot inte uppvisa några reproduktionsstörningar. Eftersom det med detta provfiske inte går att konstatera någon mörtreproduktion de senaste sju åren och ingen antydning till reproduktionsstörningar kan skönjas bland abborrbeståndet bedöms sjöns försurningsstatus tillhöra klass 3, enligt bilaga 2. Förekomst av signalkräfta i sjön, som även fångades i nätprovfisken motsäger dock att sjön är försurningspåverkad. Vattenprovtagningarna görs i utloppet av sjön vilket i regel talar för att provtagnigen innehåller en större mängd smältvatten och därför visar på ett lägre pH än vad som uppvisats i sjön. I Kroksjön har vattenprovtagningen på våren har gjorts i maj månad vilket inte sammanfallit med högflöde då pH förväntas vara som lägst. Det kan inte uteslutas att pH temporärt varit lägre, vilket i så fall skulle kunna betyda att mörtens rekryteringsproblem är försurningsrelaterade. Kvoten abborre/mört är lägre än jämförvärdet i beräkning för ekologisk status. Den låga kvoten samt den höga biomassan av mört medför att sjön får anses vara karpfiskdominerad, enligt bilaga 2.

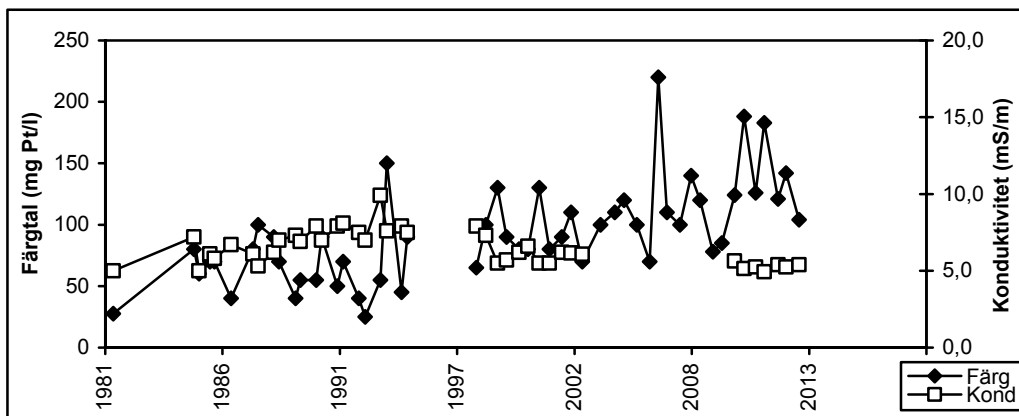
Sjöns ekologiska status med avseende på fisk bedöms som måttlig. De parametrar som påverkar den ekologiska statusen mest negativt är fångst per ansträngning med avseende på vikt, antal fiskarter samt artdiversiteten med avseende på vikt. Den ekologiska statusen har förutsättningar för att nå god status om rekrytering av mört tar fart.

Försurningsgrad	Måluppfyllelse kalk	Rovfisk- eller karpfiskdominerad	Ekologisk status - Fisk
3	Nej	Karpfisk	Måttlig

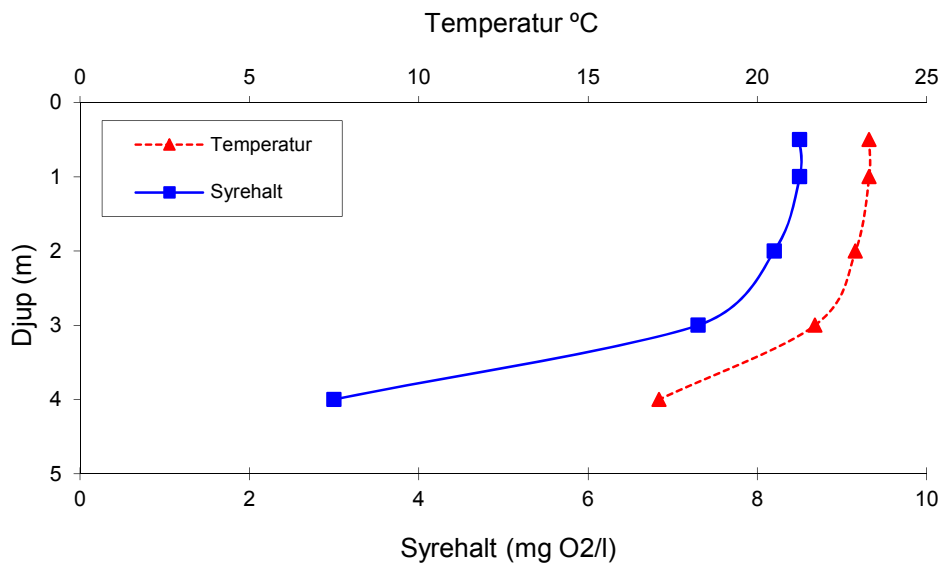
Vattenkemi



Figur 110. pH (kuber) och alkalinitet (cirklar) i Kravlemålsjön. Stödlinjen visar kalkningsverksamhetens mål-pH (6).



Figur 111. Färgtal och konduktivitet i Kravlemålsjöns utlopp, samt nedströms sjön.



Figur 112. Temperatur- och syrekurva vid provfisket i Kravlemålsjön 2013.

Provfiskeresultat

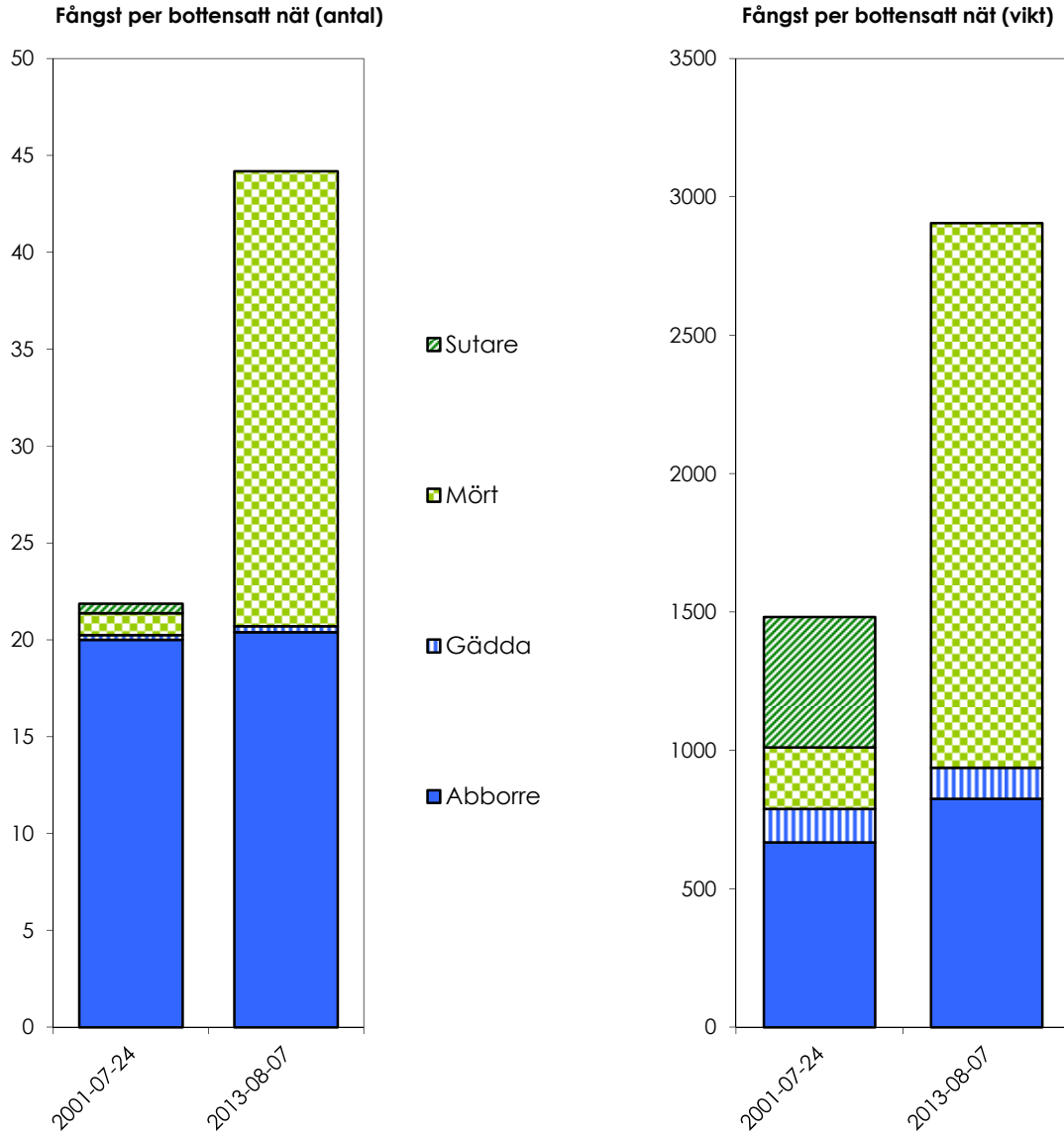
Tabell 54. Fångstuppgifter för bottensatta nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7 (Sydsvenska höglandet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Gädda	Mört	Totalt
Antal	162	2	188	352
Vikt (g)	6605	897	15743	23245
Antal per nät	20,4	0,3	23,5	44,2
Jämförvärde	11,0	0,3	11,2	21,9
Vikt per nät	825,6	112,1	1967,9	2905,6
Jämförvärde	389,3	128,5	334,1	945,1
Antal % av tot	46,2	0,6	53,3	100,1
Vikt % av tot	28,4	3,9	67,7	100
Medellängd (mm)	133,5	427,5	199,9	
Medelvikt	40,5	448,5	83,7	

Tabell 55. Fångst i bottensatta nät fördelat per djupzon.

Djupzon		Abborre	Gädda	Mört	Totalt
0-3 m	Antal/nät	18,1	0,2	20,9	39,2
	Vikt (g)/nät	733,9	99,7	1749,2	2582,8

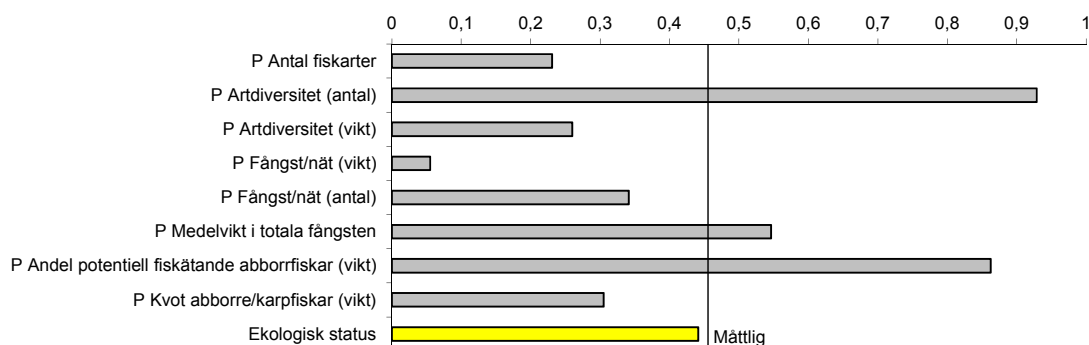
Övergripande bedömning



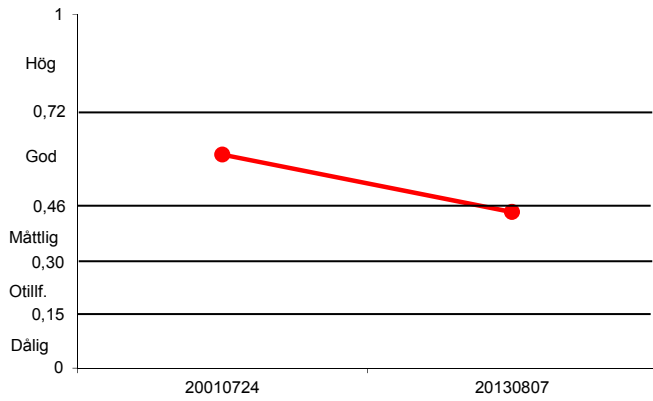
Figur 113. Fångst per bottensatt nät (antal samt vikt i gram) vid provfiskena 2001 och 2013.

Tabell 56. Bedömning enligt standardiserade bedömningsgrunder.

Datum	20010724	20130807
Typ av provfiske	Stand	Stand
Sjö	Kravlemålasjön	Kravlemålasjön
Antal fiskarter	4	3
Jämförvärde Antal fiskarter	4,84	4,84
P-värde Antal fiskarterarter	0,58	0,23
Artdiversitet (antal)	1,19	2,01
Jämförvärde Artdiversitet (antal)	2,06	2,06
P-värde Artdiversitet (antal)	0,13	0,93
Artdiversitet (vikt)	3,00	1,85
Jämförvärde Artdiversitet (vikt)	2,70	2,70
P-värde Artdiversitet (vikt)	0,69	0,26
Fångst/nät (vikt)	1483,25	2905,63
Jämförvärde Fångst/nät (vikt)	1193,28	1193,28
P-värde Fångst/nät (vikt)	0,64	0,06
Fångst/nät (antal)	21,88	44,00
Jämförvärde Fångst/nät (antal)	25,51	25,51
P-värde Fångst/nät (antal)	0,79	0,34
Medelvikt i totala fångsten	67,81	66,04
Jämförvärde Medelvikt i totala fångsten	47,71	47,71
P-värde Medelvikt i totala fångsten	0,51	0,55
Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,28	0,18
Jämförvärde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,21	0,21
P-värde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,69	0,86
Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	0,96	0,42
Jämförvärde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	1,28	1,28
P-värde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	0,79	0,31
Medelvärde av P-värdena	0,60	0,44
Ekologisk status (fisk)	God	Måttlig
Ekologisk status (fisk) efter eventuell justering		Måttlig

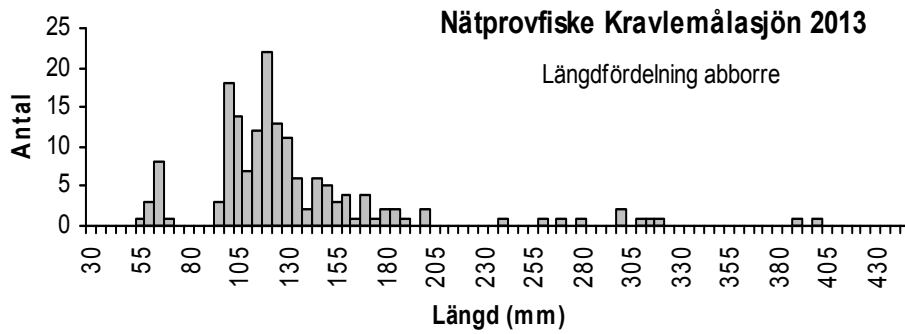


Figur 114. Klassificering av provfiskeresultatet enligt standardiserade bedömningsgrunder vid provfisket 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Det sammanvägda värdet av p-värdena är sjöns ekologiska status med avseende på fisk. Gränsen mellan måttlig och god status går vid ett p-värde av 0,46. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

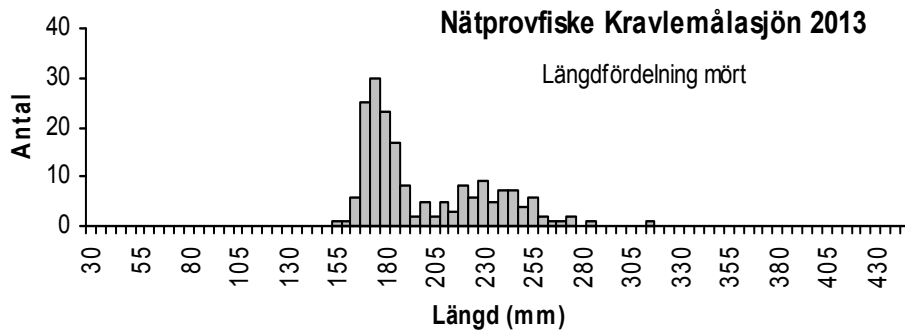


Figur 115. Förändring av ekologisk status, med avseende på fisk, mellan provfiskena 2001 och 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

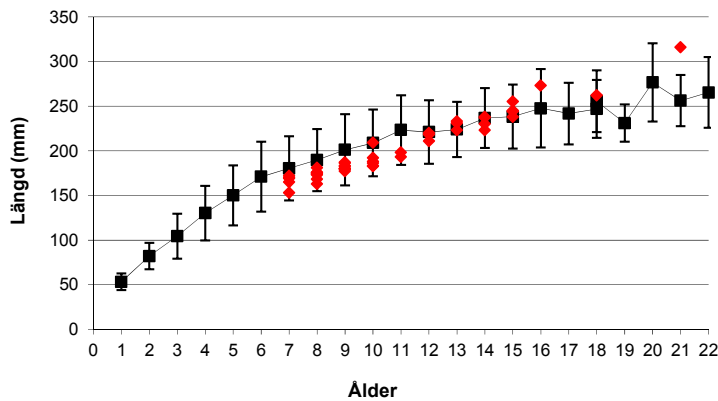
Artvis data



Figur 116. Längdfördelningsdiagram abborre.



Figur 117. Längdfördelningsdiagram mört.



Figur 118. Längd hos åldersanalyserad mört i Kravlemålsjön (N=48) jämfört med medellängden för olika åldrar i hela Sverige (från SLU Aquas åldersdatabas). Felstaplarna anger standardavvikelse.

Kroksjön

Tabell 57. Provfiske- och sjöuppgifter.

Sjönamn	Kalkåtgårdsområde	Koordinater (RT90)		Datum 1:a nätläggningen
Kroksjön	040	635122	137360	2013-07-24
Yttemperatur (C)	Bottentemperatur (C)	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
25,5	7,2	1,9	8	0
Avrinningsområde:	Sjöyta (km ²):	Maxdjup (m):	Omsättnings tid (år):	Höjd över havet (m):
Nissan	0,24	13,3	1,81	168

Sammanfattning och bedömning

Kroksjön ingår i Nissans vattensystem, Anderstorpsåns avrinningsområde och är belägen 4 kilometer öster om Anderstorp. Kroksjön är en humös näringsfattig skogssjö med en areal på 24 hektar och ett största djup på 13,3 meter. Medeldjupet är 4,5 meter. Omgivningen kring Kroksjön domineras av barrskog. Stränderna är steniga och bevuxna med pors. En del av stranden har våtmarkskaraktär. Det finns ett fritidshus intill sjön. Under provfisket observerades bladvass, notblomster, starr, topplösa, flotagräs samt vit och gul näckros. Dessutom såg man storlom.

Innan kalkningen startade 1980 var området mycket starkt påverkat av försurning med höga kvicksilverhalter i gädda. Mellan 1985 och 1995 har flertalet surstötter uppmätts. Även senare har surstötter förekommit om än inte lika frekvent. Den senaste surstöten var så sent som vintern 2013 då ett pH på 4,9 uppmättes i sjön. Även 2004 uppmättes ett lågt pH under vintern. Sjöns buffringsförmåga mot försurning har varierat och har vid flera tillfällen varit svag, mycket svag och till och med obefintlig. Vattnets färgtal har vid de flesta tillfällen under 2000-talet varit starkt färgat (Naturvårdsverket, 2000).

Det gjordes ett försök att återintroducera mört 1995 följt av en förstärkningsutsättning 1996. Då Kroksjön provfiskades 2000 fångades endast abborre. Man gjorde därför ett nytt försök att återintroducera mört 2002 med förstärkningsutsättning 2004. Då återintroduktionen följdes upp genom provfiske 2005 fångades endast individer som troligtvis utgjordes av utsättningsmaterial. Även 2007 fångades mörtar från utsättningsmaterial vid provfisket.

Kroksjön provfiskades med 8 bottensatta nät natten mellan den 24:e och 25:e juli 2013. Provfisket var ett så kallat inventeringsfiske. Syftet med provfisket var att följa upp resultatet av återintroduktionen av mört. Under provfisket var det växlande molnighet och stiltje. Vattnet var måttligt färgat, men inte grumligt och siktdjupet var 1,9 meter. Språngskiktet låg på cirka 4 meters djup. Det var syrebrist från 4 meters djup, men syrehalten ökade något i språngskiktet.

Vid provfisket fångades abborre, gädda och mört. Totalt fångades 150 fiskar med en sammanlagd vikt av 9273 gram och majoriteten fångades på 0-3 meters djup. Den totala fångsten per ansträngning var jämförbar med de standardiserade bedömningsgrunderna. För mört var fångsten per ansträngning låg vad gäller antal men hög när det kommer till vikt jämfört med de standardiserade bedömningsgrunderna. För abborre var fångsten per ansträngning hög jämfört med de standardiserade bedömningsgrunderna.

Utifrån längdfördelningsdiagrammet för mört (Figur 126) har ingen reproduktion förekommit på flera år. De minsta fångade mörtarna är dock för små för att utgöra tidigare utsättningsmaterial och är sannolikt ett resultat av reproduktion i sjön.

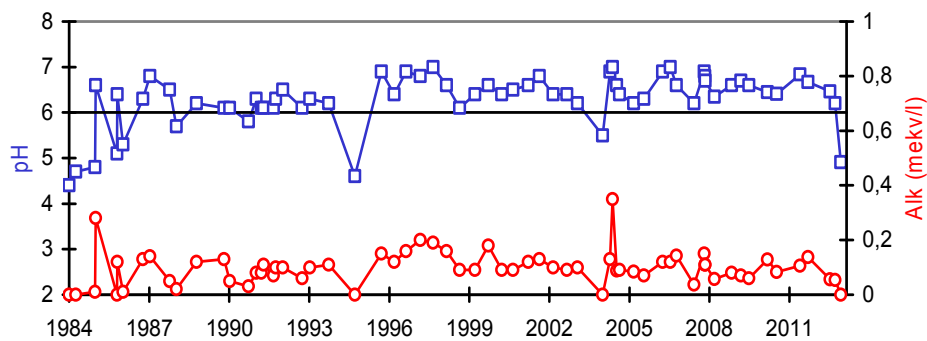
Detta stärks även av den åldersanalys som gjorts av mörtfjäll från 13 av 16 fångade mörtar. Analysen visade att de yngsta mörtarna var 7, 8, 9 och 10 år gamla. Eftersom den senaste mörtutsättningen 2004 utgjordes av vuxna individer har reproduktion förekommit minst fyra år i följd under mitten av 00-talet. Detta är första gången som det går att konstatera reproduktion av mört i Kroksjön sedan återintroduktionsförsöken startade. Det har tidigare beskrivits att förutsättningarna för en lyckad introduktion funnits eftersom abborrbeståndet dominerats av förhållandevis stora individer. Vid detta provfiske har medellängd och medelvikt för abborre varit 127 mm respektive 46 gram, vilket är lägre än i de sjöar mörtutsättning lyckats. Jämfört med det senaste provfisketillfället har fångsten per ansträngning av abborre med avseende på antal dubblerats, medan fångsten per ansträngning med avseende på vikt bara marginellt överstiger det senaste provfisketillfället. Detta tyder på att abborrens medelvikt har sjunkit sedan dess, vilket skulle betyda att möjligheterna för mörten att etablera reproducerande bestånd försämrats. Detta kan vara en förklaring till den uteblivna rekryteringen av mört de senaste åren. Det finns en risk för att antalet mörtar som finns kvar i sjön idag är för få för att ett reproducerande bestånd ska kunna etablera sig på egen hand, varför ytterliga förstärkningsutsättningar kan bli aktuella. Förutsättningarna att lyckas med en förstärkningsutsättning har dock försämrats med tanke på abborrbeståndets struktur. Innan en eventuell förstärkningsutsättning sker bör ytterligare ett provfiske utföras för att utvärdera abborrbeståndets struktur. Vid ett ytterligare provfiske får man dessutom en ytterligare bild av mörtrekryteringen i sjön. Fram till en eventuell förstärkningsutsättning måste man dock se till att sjön inte utsätts för surstötter likt den vintern 2013.

Sjöns förurningsstatus bedöms tillhöra klass 3, enligt bilaga 2. Som diskuterats ovan finns det flera potentiella förklaringar till att mörtreproduktionen uteblivit de senaste åren. Avsaknaden av mört yngre än sju år i detta provfiske behöver nödvändigtvis inte vara förurningsrelaterad. Kvoten abborre/mört är högre än jämförvärdet i beräkning för ekologisk status. Detta tillsammans med att biomassan av rovfisk är högre än för karpfisk medför att sjön får anses vara rovfiskdominerad, enligt bilaga 2.

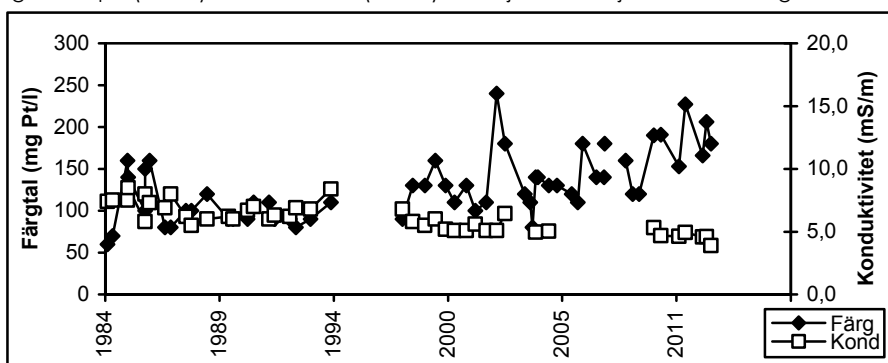
Den ekologiska statusen med avseende på fisk bedöms vara måttlig i Kroksjön, vilket är en förbättring från tidigare provfisketillfällen. Provfisket var ett så kallat inventeringsfiske, vilket medför att nätinsatsen var låg. Detta gör att bedömningen av ekologisk status inte blir lika säker som vid ett standardiserat nätprovfiske. Det som påverkar statusen negativt är framförallt den höga andelen potentiellt fiskätande abborrfiskar samt sammansättningen (diversiteten) av individer av olika arter i sjön. Kontinuerlig mörtreproduktion skulle troligen ha en positiv inverkan på beräkningar för ekologisk status med avseende på fisk.

Förurningsgrad	Måluppfyllelse kalk	Rovfisk- eller karpfiskdominerad	Ekologisk status - Fisk
3	Nej	Rovfisk	Måttlig

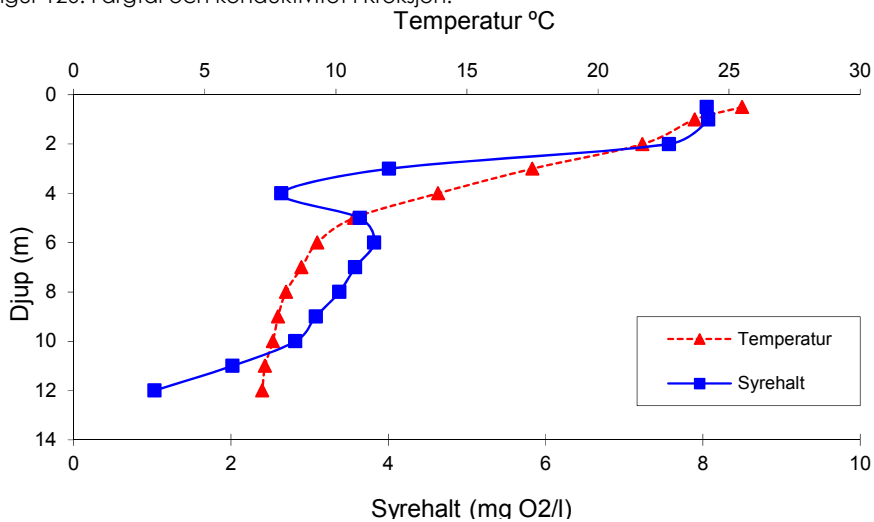
Vattenkemi



Figur 119. pH (kuber) och alkalinitet (cirklar) i Kroksjön. Stödlinjen visar kalkningsverksamhetens mål-pH (6).



Figur 120. Färgtal och konduktivitet i Kroksjön.



Figur 121. Temperatur- och syrekurva vid provfisket i Kroksjön 2013.

Provfiskeresultat

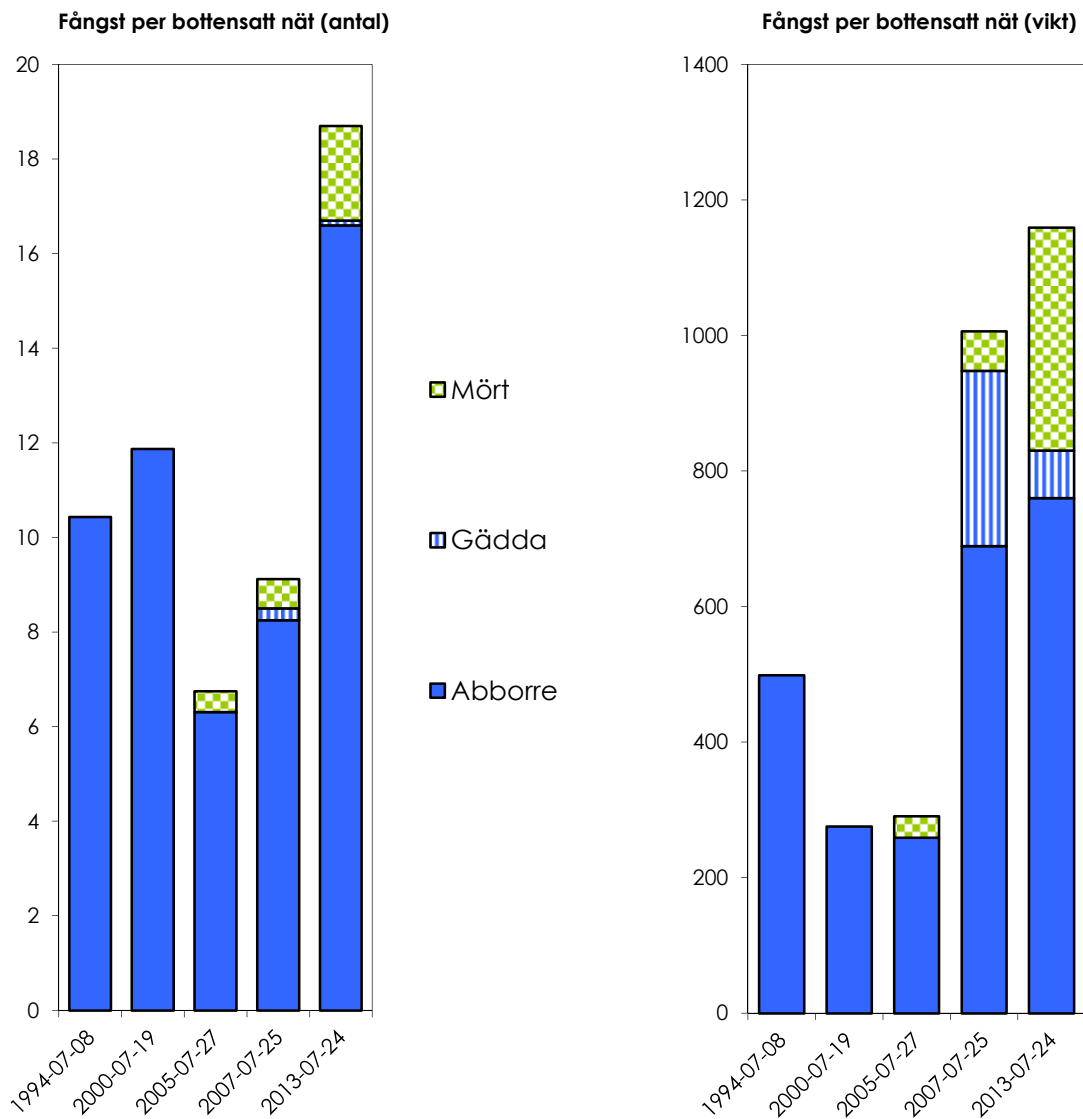
Tabell 58. Fångstuppgifter för bottensatta nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7 (Sydsvenska höglandet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Gädda	Mört	Totalt
Antal	133	1	16	150
Vikt (g)	6081	562	2630	9273
Antal per nät	16,6	0,1	2	18,7
Jämförvärde	10,7	0,2	10,3	20,8
Vikt per nät	760,1	70,3	328,8	1159,2
Jämförvärde	483,0	115,7	258,3	845,0
Antal % av tot	88,7	0,7	10,7	100,1
Vikt % av tot	65,6	6,1	28,4	100,1
Medellängd (mm)	127,1	495	215,9	
Medelvikt	45,7	562	164,4	

Tabell 59. Fångst i bottensatta nät fördelat per djupzon.

Djupzon		Abborre	Gädda	Mört	Totalt
0-3 m	Antal/nät	18,3	0,1	2,3	20,7
	Vikt (g)/nät	729,9	80,3	375,7	1185,9
3-6 m	Antal/nät	5			5
	Vikt (g)/nät	972			972

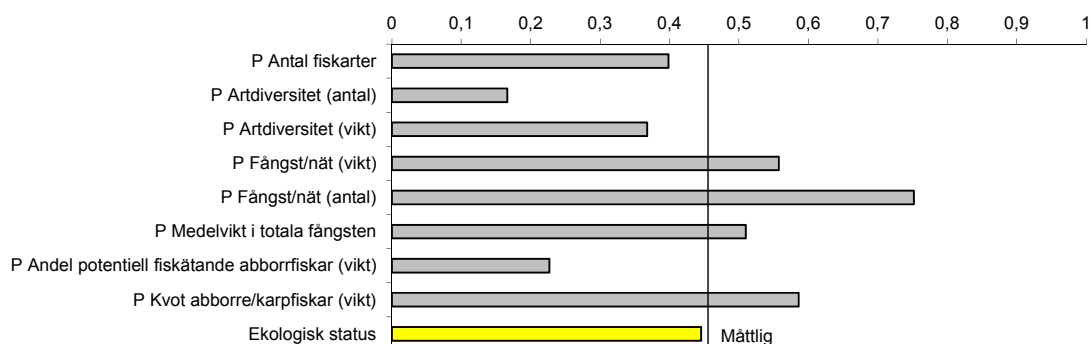
Övergripande bedömning



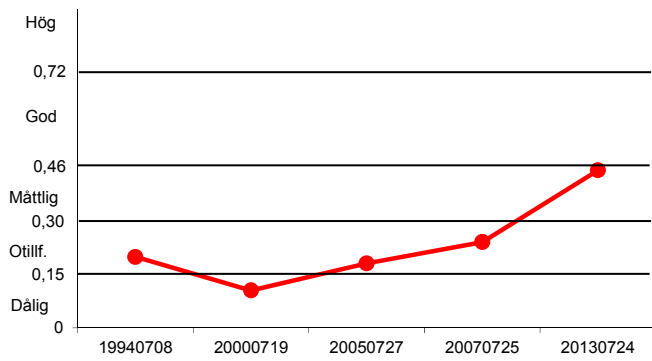
Figur 122. Fångst per bottensatt nät (antal samt vikt i gram) vid provfiskena mellan 1994 och 2013.

Tabell 60. Bedömning enligt standardiserade bedömningsgrunder.

Datum	19940708	20000719	20050727	20070725	20130724
Typ av provfiske	Stand	Inven	Stand	Inven	Inven
Sjö	Kroksjön	Kroksjön	Kroksjön	Kroksjön	Kroksjön
Antal fiskarter	1	1	2	3	3
Jämförvärde Antal fiskarter	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30
P-värde Antal fiskarterarter	0,03	0,03	0,14	0,40	0,40
Artdiversitet (antal)	1,00	1,00	1,14	1,22	1,25
Jämförvärde Artdiversitet (antal)	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
P-värde Artdiversitet (antal)	0,07	0,07	0,11	0,15	0,17
Artdiversitet (vikt)	1,00	1,00	1,24	1,86	1,94
Jämförvärde Artdiversitet (vikt)	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62
P-värde Artdiversitet (vikt)	0,03	0,03	0,07	0,31	0,37
Fångst/nät (vikt)	498,63	275,63	290,69	1006,38	1159,13
Jämförvärde Fångst/nät (vikt)	882,54	882,54	882,54	882,54	882,54
P-värde Fångst/nät (vikt)	0,22	0,01	0,02	0,78	0,56
Fångst/nät (antal)	10,44	11,88	6,75	9,13	18,75
Jämförvärde Fångst/nät (antal)	22,55	22,55	22,55	22,55	22,55
P-värde Fångst/nät (antal)	0,19	0,28	0,05	0,13	0,75
Medelvikt i totala fångsten	47,77	23,21	43,06	110,29	61,82
Jämförvärde Medelvikt i totala fångsten	43,35	43,35	43,35	43,35	43,35
P-värde Medelvikt i totala fångsten	0,86	0,25	0,99	0,08	0,51
Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,81	0,59	0,77	0,61	0,49
Jämförvärde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
P-värde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,00	0,07	0,00	0,06	0,23
Kvot abborre/karpfiskar (vikt)			8,21	11,84	2,31
Jämförvärde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28
P-värde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)			0,09	0,04	0,59
Medelvärde av P-värdena	0,20	0,11	0,18	0,24	0,45
Ekologisk status (fisk)	Otillfreds.	Dålig	Otillfreds.	Otillfreds.	Måttlig
Ekologisk status (fisk) efter eventuell justering					Måttlig



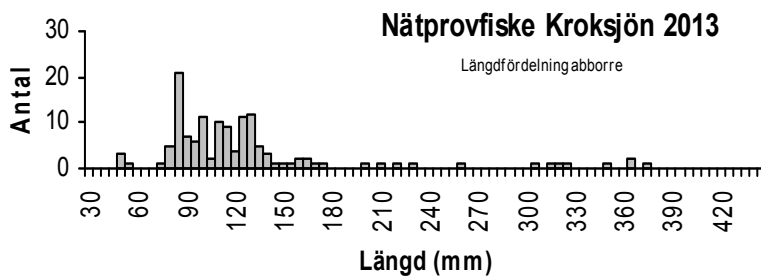
Figur 123. Klassificering av provfiskeresultatet enligt standardiserade bedömningsgrunder vid provfisket 2013. Figuren anger p-värdena och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Det sammanvägda värdet av p-värdena är sjöns ekologiska status med avseende på fisk. Gränsen mellan måttlig och god status går vid ett p-värde av 0,46. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.



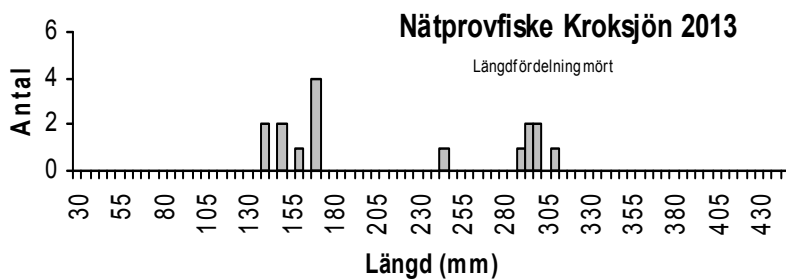
Figur 124. Förändring av ekologisk status, med avseende på fisk, mellan provfiskena 1994 och 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

Artvis data

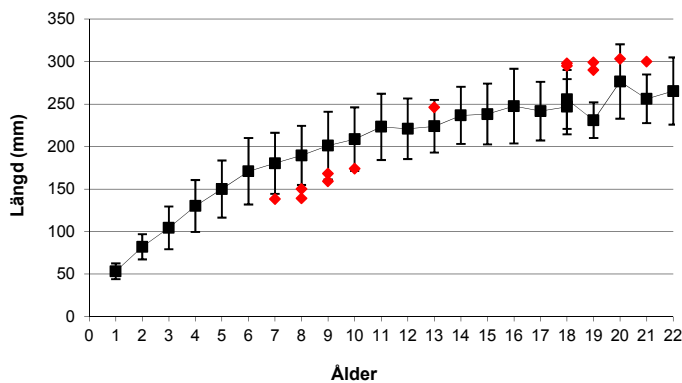
Förutom abborre och mört fångades en gädda som var 495 mm lång.



Figur 125. Längdfördelningsdiagram abborre.



Figur 126. Längdfördelningsdiagram mört.



Figur 127. Längd hos åldersanalyserad mört i Kroksjön (N=13) jämfört med medellängden för olika åldrar i hela Sverige (från SLU Aquas åldersdatabas). Felstaplarna anger standardavvikelse.

Lilla Nätaren

Tabell 61. Provfiske- och sjöuppgifter.

Sjönamn	Kalkåtgårdsområde	Koordinater (RT90)		Datum 1:a nätläggningen
Lilla Nätaren	-	640613	142734	2013-08-12
Ytttemperatur (C)	Bottentemperatur (C)	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
20,2	10,9	1	24	2
Avrinningsområde:	Sjöyta (km ²):	Maxdjup (m):	Omsättnings tid (år):	Höjd över havet (m):
Motala Ström	2,59	10,2	0,19	251,3

Sammanfattning och bedömning

Lilla Nätaren tillhör Huskvarnaåns vattensystem och är belägen cirka 10 kilometer öster om Lekeryd. Lilla Nätaren är en näringsberikad sjö med måttligt näringsrik till näringsrik prägel. Sjön har en areal på 259 hektar och ett största djup på 10,2 meter. Medeldjupet är 3,7 meter. Omgivningen kring Lilla Nätaren domineras av blandskog, med inslag av jordbruksmark. Stranden är minerogen med sten och håll och är något sluttande. Det finns flera hus och gårdar runt sjön, framförallt i norr och i ost. Väg 132 går norr om sjön. Lilla Nätaren är utpekad som nationellt värdefullt vatten för sina naturvärden. Sjön är inte försurad och kalkas inte.

Lilla Nätaren provfiskades med 24 bottensatta nät och 2 pelagiska nät två nätter mellan den 12:e och 14:e augusti 2013. Provfisket utfördes enligt standardiserad metodik för provfiske med översiktsnät (SIS, 2006) och utfördes på uppdrag av Jönköpings kommun. Syftet med provfisket var att följa upp de reduktionsfiskerna som utförts 2009, 2010 samt 2011 för att reducera sjöns rikliga karpfiskbestånd. Avsikten med decimeringsfiskerna av karpfisk är att minska sjöns internbelastning av fosfor. Mört, sutare och framför allt braxen söker stor del av sin föda i anslutning till och i översta skiktet av botten, vilket gör att sediment slammas upp. Därmed frigörs näringsämnen som legat bundna i sedimenten. Ett fisksamhälle starkt dominerat av mört riskerar också att beta ned djurplanktonfaunan och därmed ökar risken för algblomning. Reduktionsmetoden som har använts här syftar primärt till att reducera karpfiskarnas rekrytering samt att öka predationen på karpfisk. Metoden leder till begränsad rekrytering av karpfisk och är ofta självförstärkande över ett antal år framöver.

Under provfisket rådde mestadels växlande molnighet och svag till måttlig sydlig vind. Vattnet var måttligt färgat och måttligt grumligt. Det fanns antydning till algblomning på västra sidan av sjön. Siktdjupet var 1,0 meter. Språngskiktet låg på cirka 7 meters djup och det var syrefritt från 6 meters djup. Sjön är reglerad och sänktes 1843. Under provfisket var vattenståndet cirka 0,4 meter lägre än normalt. Under provfisket observerades bladvass, tågväxter och näckrosor. Dessutom såg man tärnor och måsar. Enligt markägarna brukar det finnas ett 10-tal skarvar, men de häckar inte i sjön.

Vid provfisket fångades abborre, benlöja, braxen, gers, gädda, gös, mört och sarv, samt en sutare i extrasektionen med 75-mm maskor. Man fick dessutom signalkräftor i näten. Förutom de fångade arterna finns det lake i sjön. Enligt markägarna finns det dessutom ruda. Siken försvann på mitten av 1960-talet.

I bottensatta nät var den totala fångsten per ansträngning med avseende på vikt ungefär fyra gånger så stor som jämförvärdena i de standardiserade bedömningsgrunderna, och ungefär nio gånger så stor med avseende på antal. Biomassan dominerades av abborrfiskar.

Den totala artsammansättningen vad gäller vikt dominerades av gös vilka utgjorde 39% av den totala biomassan, följt av abborre, mört och braxen som var tämligen jämna. Vad gäller antal fiskar dominerade abborre, följt av mört.

Lilla Nätaren nätprovfiskades 2006 och därefter har reduktionsfisken genomförts 2009-2011. Vid provfisket 2013 var fångsten per ansträngning 138 fiskar fördelat på 2874g. Samma jämförelse vid provfisket 2006 var 72 fiskar fördelat på 2344g. De arter som, i bottensatta nät, ökat mest i fångst per ansträngning vad gäller biomassa är braxen (86%), gös (69%) och abborre (62%). De arter som minskat i samma jämförelse är gers (31%) och mört (11%). Andra effekter av genomförda reduktionsfisken tycks vara stark rekrytering av mört under 2011 och/eller 2012, vilka nu var ca 90mm långa. Sannolikt var detta en följd av minskad konkurrens inom mörtbeståndet efter reduktionsfiskena 2009-2011. Abborre tycks haft en god rekrytering 2013 och därmed klarat konkurrensen från mört bra. Stor dominans av årsyngel av abborre är även ett tecken på hårt predationstryck. En annan förklaring till den stora fångsten av små abborrar i provfisket 2013 kan vara att de haft osedvanligt god tillväxt på grund av den varma sommaren. Att provfisket genomförts relativt sent på säsongen kan också medföra att årsynglen har hunnit växa till sig och därmed blivit fångsbara i större utsträckning. Vid jämförelser med provfisket i Stora Nätaren 2013 kan man se att det även där fanns en stark årsklass av mört som var ca 90mm och att årets rekrytering av abborre var god, även om inte riktigt lika höga nivåer uppnåddes. Tidpunkten på säsongen för provfiskena i Lilla Nätaren 2006 och 2013 samt Stora Nätaren 2013 har bara skilt på några dagar, och bedöms därför inte påverka fångstbarheten av årsyngel. Det som däremot kan skilja mellan åren är hur vår- och sommarvädret har varit, vilket kan få konsekvenser på överlevnad och tillväxt av årsyngel.

En fysisk aspekt som sannolikt har betydelse för vad som ser ut att vara en kort effekt av reduktionsfisket är närheten till andra fiskrika sjöar. Förbindelsen till den nedströms liggande Stora Nätaren är i form av en broöppning utan vandringshinder. Migration i båda riktningar är mycket sannolik. Intensiteten av migrationen är sannolikt hög på grund av det fiskrika område förbindelsen är i. När karpfiskbeståndet reducerades i Lilla Nätaren minskade sannolikt konkurrensen mellan kvarvarande karpfiskar och födotillgången för karpfiskarna ökade. Denna effekt kan ha medfört att vandring av fisk från Stora Nätaren till Lilla Nätaren ökade medan migration i motsatt riktning minskade tack vare gynnsamma konkurrens- och födoförhållanden i Lilla Nätaren.

Att det vid provfisket 2013 fångades många små individer av mört och abborre kan medföra att dessa betar hårt på sjöns djurplankton. I samband med provfisket sågs en antydning till algblooming i sjöns västra delar, vilket sannolikt är en konsekvens av sjöns näringsbelastning och möjligen även att djurplanktonsamhället var tillbakatryckt av mörtfisk och juvenil abborre.

Predationstrycket på karpfiskbestånden utgörs troligtvis i första hand av gös. Predationstrycket kan dock öka kommande år. Dels av gös men även av abborre eftersom, vad som sannolikt är, en mycket stark årsklass av abborre nyligen producerats. Endast en gädda fångades i provfisket. Gäddan lever ett stillastående liv där den oftast gör korta explosiva attacker för att fånga byten. Eftersom gäddan inte är så rörlig och därmed inte riskerar att fångas i ett nät i lika hög grad som exempelvis gös ger inte provfiskeresultat en rättvis bild av gäddbeståndet i sjön. Gäddans betydelse som predator i Lilla Nätaren går därför inte att utvärdera med detta provfiske. Däremot är det viktigt att gäddbeståndet är talrikt. Gäddor lever till skillnad från gös företrädesvis på grundare och mer vegetationsrika områden. Med ett talrikt gäddbestånd är det mindre risk att karpfisk hittar refuger där de kan komma undan predation. Därför är det viktigt att undersöka gäddbeståndet i sjön. För att göra detta bör en annan metod än nätprovfiske

användas. Med tanke på att sjön är sänkt är det möjligt att gäddans lekmöjligheter en gång i tiden har försämrats.

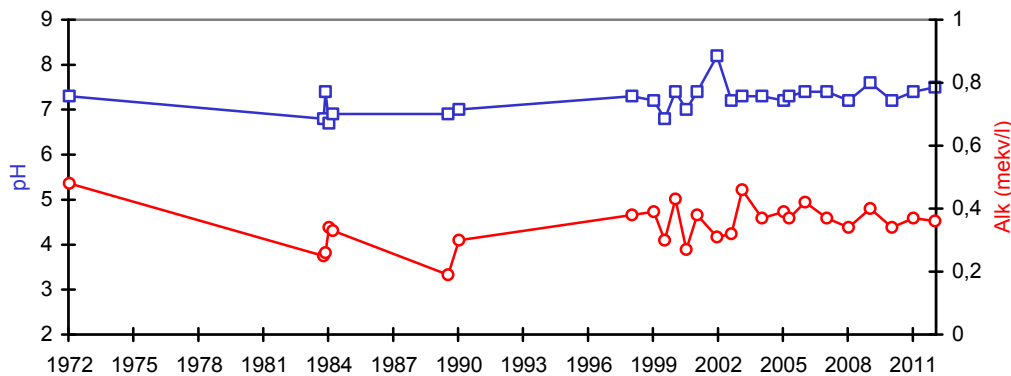
En undersökning för att bedöma gäddans lekmöjligheter är därför också önskvärd. Gäddan är i hög grad beroende av synintryck för jaktframgång. Därmed är vattnets siktdjup av betydelse för gäddans jaktlycka. Ett minskat växtplanktonsamhälle kan medföra att siktdjupet ökar och därmed gäddans betydelse som rovfisk. Det finns dock andra faktorer än växtplanktonsamhälle som påverkar vattnets siktdjup, exempelvis humus- och lerpartiklar i vattnet.

Den ekologiska statusen med avseende på fisksamhället i Lilla Nätaren bedöms vara måttlig, enligt de standardiserade bedömningsgrunderna. Sjöns fisksamhälle får fortfarande anses vara påverkat av eutrofiering och fångsten per ansträngning var flera gånger högre än jämförvärdena i bedömningsgrunderna. Då Lilla Nätaren provfiskades 2006 bedömdes sjön uppvisa otillfredsställande status med avseende på fisk. Jämfört med provfisket 2006 så har kvoten mellan abborre och karpfisk förbättrats och bedöms nu vara god. Andelen potentiellt fiskätande abborrfiskar (där gös ingår) är högre än de standardiserade jämförvärdena och påverkar den ekologiska statusen negativt. Andelen potentiellt fiskätande abborrfiskar har ökat sedan provfisket 2006. En anledning till att kvoten har ökat är den stora fångsten av gös vid provfisket 2013.

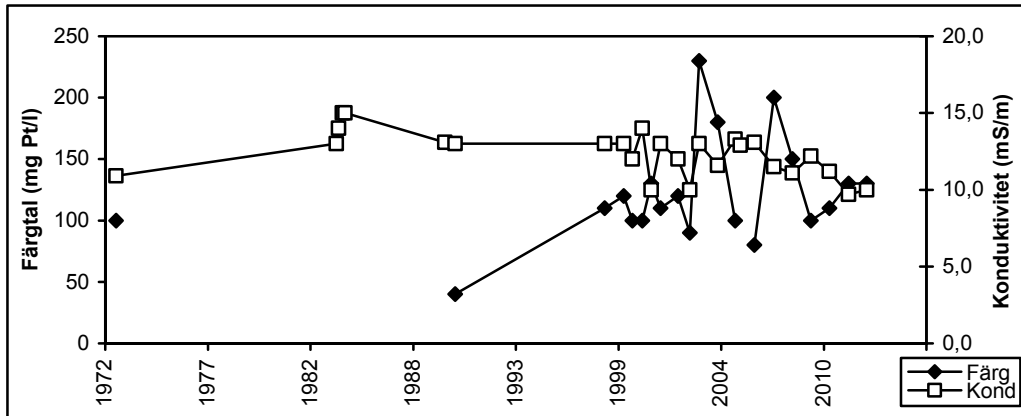
Försumningsgrad	Måluppfyllelse kalk	Rovfisk- eller karpfiskdominerad	Ekologisk status - Fisk
1	Kalkas ej	Rovfisk	Måttlig

Vattenkemi

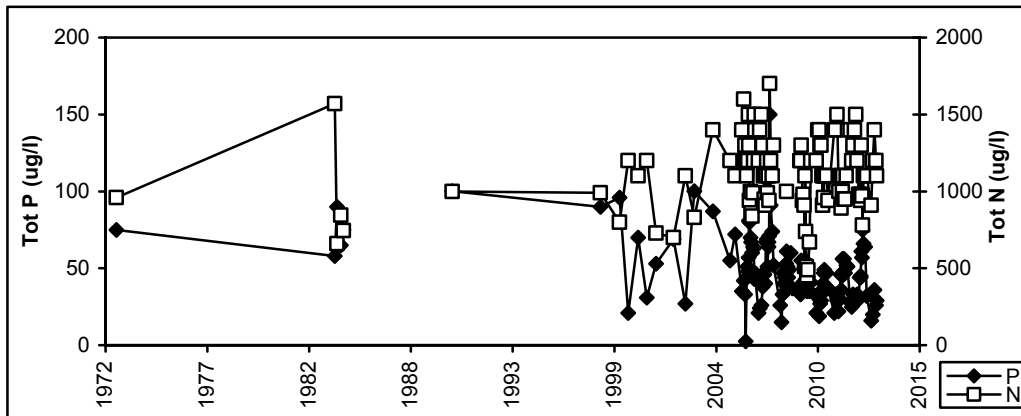
Vattenprovtagningar har i Lilla Nätaren gjorts med tätare intervall från 1999, innan dess var de mer sporadiska. Sjön har inte haft några problem med försurning och kalkas inte. Sjöns färgtal varierar över tid men uppvisar vid de flesta mättillfällena värden över 100 mgPt/l, vilket enligt bedömningsgrunderna innebär strakt färgat vatten. Sjön uppvisar i de flesta fall hög till mycket hög halt av både totalfosfor och totalkväve.



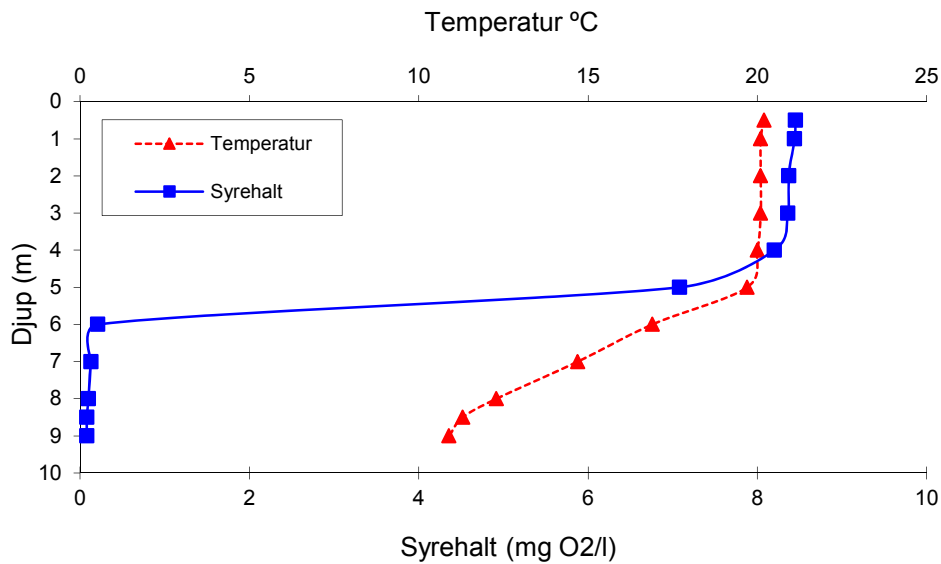
Figur 128. pH (kuber) och alkalinitet (cirklar) i Lilla Nätaren.



Figur 129. Färgtal och konduktivitet i Lilla Nätaren.



Figur 130. Totalfosfor- och totalkvävehalt i Lilla Nätaren.



Figur 131. Temperatur- och syrekurva vid provfisket i Lilla Nätaren 2013.

Provfiskeresultat

Tabell 62. Fångstuppgifter för bottensatta nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7(Sydsvenska höglandet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Benlöja	Braxen	Gers	Gädda	Gös	Mört	Sarv	Totalt
Antal	1856	13	153	81	1	169	1041	5	3319
Vikt (g)	16546	177	10757	495	419	26702	13387	481	68964
Antal per nät	77,3	0,5	6,4	3,4	0	7	43,4	0,2	138,2
Jämförvärde	7,9	0,5	0,5	4,5	0,1	0,4	4,3	0,6	15,3
Vikt per nät	689,4	7,4	462,8	20,6	17,5	1112,6	520,3	20	2850,6
Jämförvärde	374,8	8,3	121,3	28,6	40,6	386,8	150,1	28,4	701,7
Antal % av tot	55,9	0,4	4,6	2,4	0	5,1	31,4	0,2	100
Vikt % av tot	24,2	0,3	16,2	0,7	0,6	39	18,3	0,7	100
Medellängd (mm)	68	120,8	158,9	75,4	425	169,4	100,8	184	1302,3
Medelvikt	8,9	13,6	72,6	6,1	419	158	12	96,2	786,4

Tabell 63. Fångstuppgifter för pelagiska nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7(Sydsvenska höglandet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Benlöja	Braxen	Gös	Mört	Totalt
Antal	25	30	23	48	224	350
Vikt (g)	124	548	470	2784	2415	6341
Antal per nät	12,5	15	11,5	24	112	175
Jämförvärde	3,5	2,8	0,2	2,4	6,1	29,4
Vikt per nät	62	274	235	1392	1207,5	3170,5
Jämförvärde	91,3	52,7	45,5	483,4	118,5	880,2
Antal % av tot	7,1	8,6	6,6	13,7	64	100
Vikt % av tot	2	8,6	7,4	43,9	38,1	100
Medellängd (mm)	66,8	140,7	103,5	111,7	99,2	521,9
Medelvikt	5	18,3	20,4	58	10,8	112,5

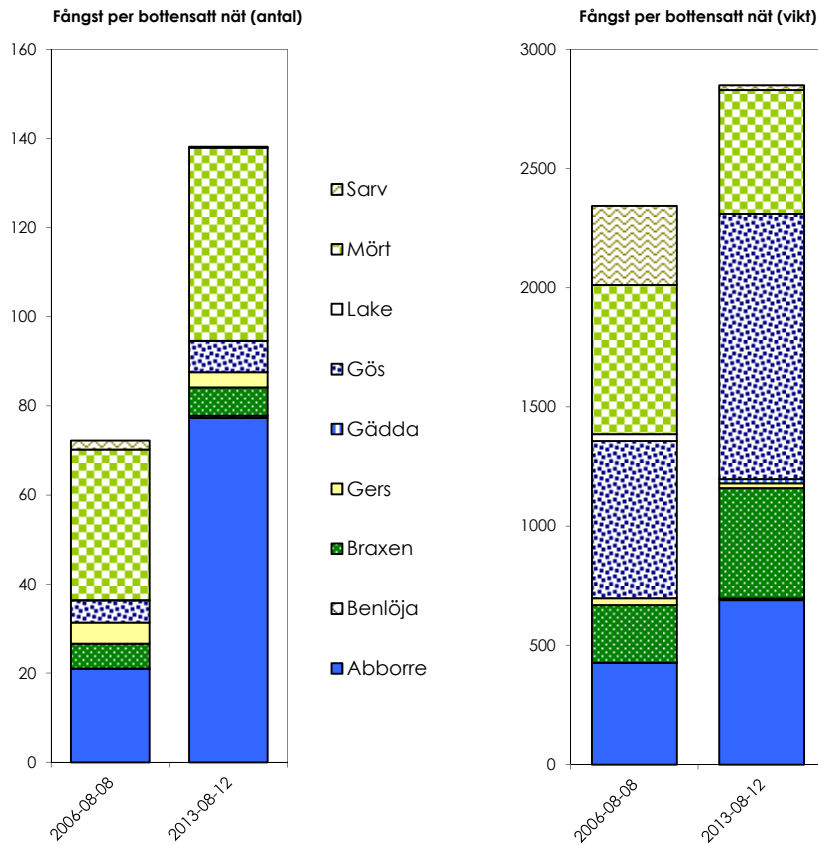
Tabell 64. Fångst i bottensatta nät fördelat per djupzon.

Djupzon		Abborre	Benlöja	Braxen	Gers	Gädda	Gös	Mört	Sarv	Totalt
0-3 m	Antal/nät	223,6	1,6	11	5,8	0,1	7,1	114,9	0,6	364,7
	Vikt (g)/nät	1702	22,1	521,3	34,1	52,4	1131,5	1292,4	60,1	4815,9
3-6 m	Antal/nät	6,4		6,4	4,4		12,1	10,8		40,1
	Vikt (g)/nät	362,1		544,4	27,8		1659,1	223,9		2817,3
6-12 m	Antal/nät	2		1,8			1,9	4,5		10,2
	Vikt (g)/nät	4,1		322,8			547,1	44,6		918,6

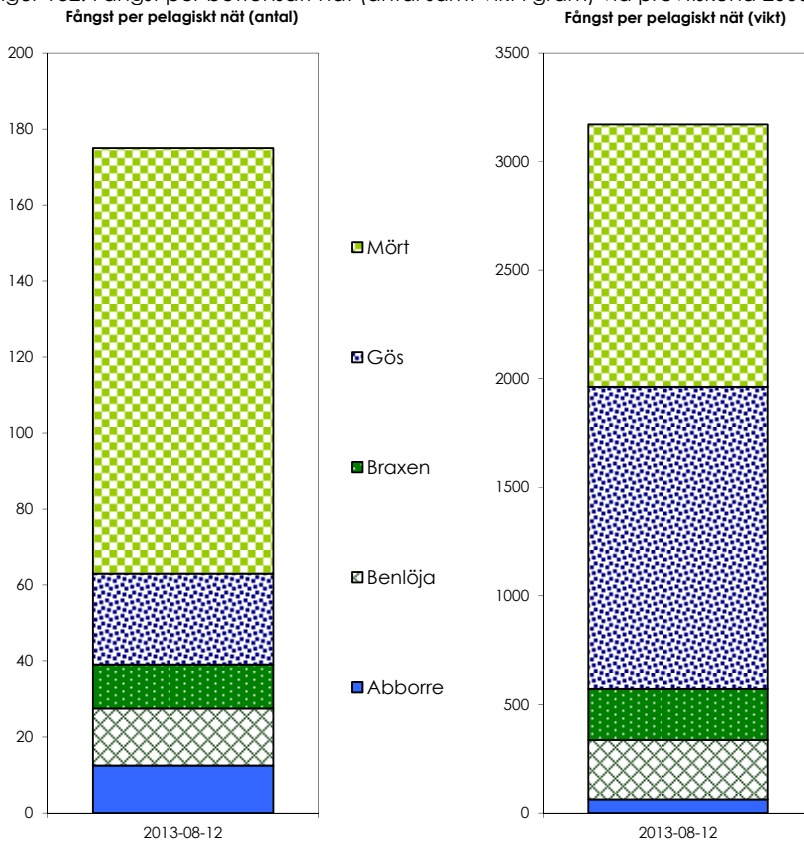
Tabell 65. Fångst i pelagiska nät fördelat per djupzon.

Djupzon		Abborre	Benlöja	Braxen	Gös	Mört	Totalt
0-6 m	Antal/nät	12,5	15	11,5	24	112	175
	Vikt (g)/nät	62	274	235	1392	1207,5	3170,5

Övergripande bedömning



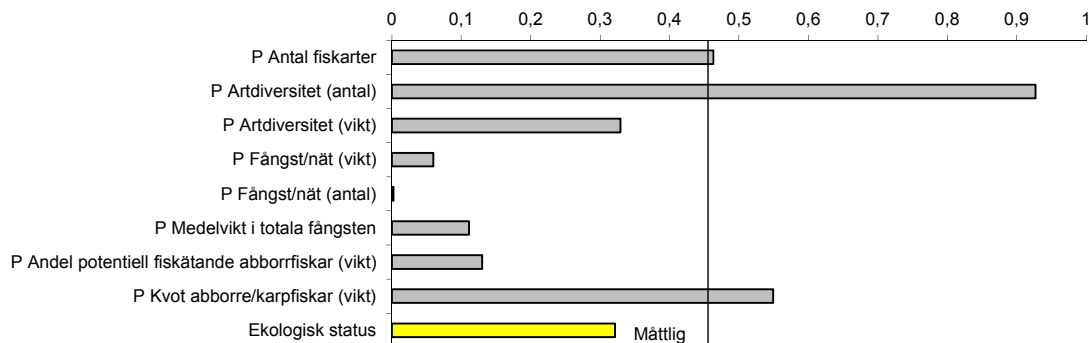
Figur 132. Fångst per bottensatt nät (antal samt vikt i gram) vid provfiskena 2006 och 2013.



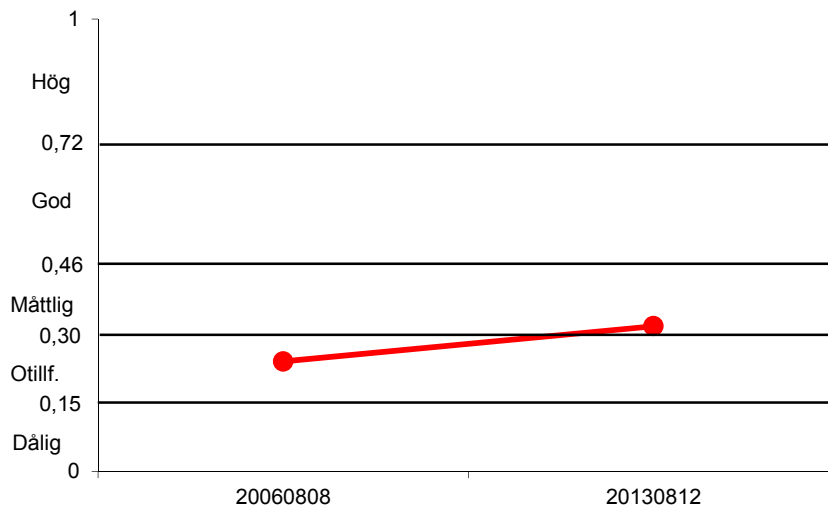
Figur 133. Fångst per pelagiskt nät (antal samt vikt i gram) vid provfisket 2013.

Tabell 66. Bedömning enligt standardiserade bedömningsgrunder.

Datum	20060808	20130812
Typ av provfiske	Stand	Stand
Sjö	Lilla Nätaren	Lilla Nätaren
Antal fiskarter	8	8
Jämförvärde Antal fiskarter	6,87	6,87
P-värde Antal fiskarter	0,46	0,46
Artdiversitet (antal)	3,13	2,40
Jämförvärde Artdiversitet (antal)	2,35	2,35
P-värde Artdiversitet (antal)	0,17	0,93
Artdiversitet (vikt)	4,62	3,71
Jämförvärde Artdiversitet (vikt)	2,97	2,97
P-värde Artdiversitet (vikt)	0,03	0,33
Fångst/nät (vikt)	2289,67	2873,25
Jämförvärde Fångst/nät (vikt)	1198,30	1198,30
P-värde Fångst/nät (vikt)	0,16	0,06
Fångst/nät (antal)	72,25	138,29
Jämförvärde Fångst/nät (antal)	25,01	25,01
P-värde Fångst/nät (antal)	0,06	0,00
Medelvikt i totala fångsten	31,69	20,78
Jämförvärde Medelvikt i totala fångsten	49,00	49,00
P-värde Medelvikt i totala fångsten	0,42	0,11
Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,39	0,52
Jämförvärde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,26	0,26
P-värde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,45	0,13
Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	0,31	0,67
Jämförvärde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	1,28	1,28
P-värde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	0,19	0,55
Medelvärde av P-värdena	0,24	0,32
Ekologisk status (fisk)	Otillfredsställande	Måttlig
Ekologisk status (fisk) efter eventuell justering		Måttlig



Figur 134. Klassificering av provfiskeresultatet enligt standardiserade bedömningsgrunder vid provfisket 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Det sammanvägda värdet av p-värdena är sjöns ekologiska status med avseende på fisk. Gränsen mellan måttlig och god status går vid ett p-värde av 0,46. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.



Figur 135. Förändring av ekologisk status, med avseende på fisk, mellan provfiskena 2006 och 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

Artvis data

Förutom abborre, benlöja, braxen, gers, gös och mört fångades en gädda (425 mm), fem sarvar (150-230 mm) samt en sutare (425 mm).

ABBORRE

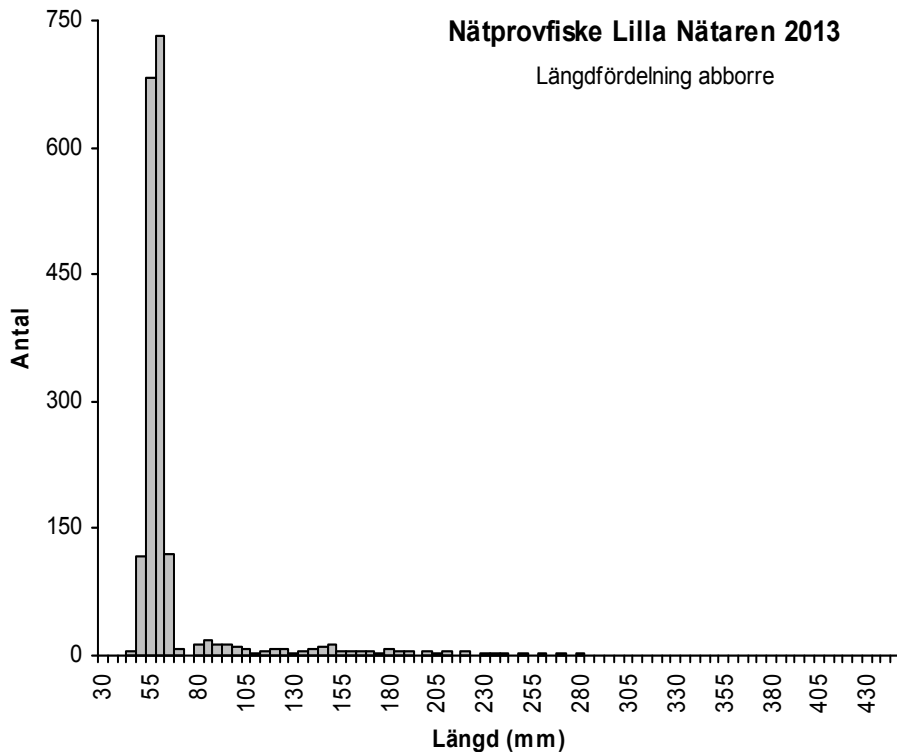
Under provfisket fångades totalt nästan 1900 abborrar med en sammanlagd vikt på knappt 17kg. Fångst per ansträngning i bottensatta nät var ungefär tio gånger högre än jämförvärdet för ekoregion sju i avseende på antal. För vikt var samma jämförelse 84% högre. Fångsten per ansträngning i bottensatta nät vad gäller vikt och antal var 62% respektive 268% högre i 2013-års provfiske jämfört med 2006. I bottensatta nät var medellängden 25% kortare och medelvikten 56% lägre jämfört med 2006. Andelen abborre i bottensatta nät uppgick till cirka en fjärdedel av den totala fångstvikten 2013 och cirka en femtedel 2006. Abborre utgjorde 56% av antalet fångade fiskar i bottensatta nät 2013. Vid provfisket 2006 var motsvarande siffra 29%.

Att fångsterna av abborre har ökat både i antal och total biomassa, efter reduktionsfiskena som genomförts, var väntat. Framförallt har årets rekrytering av abborre varit väldigt bra. I år verkar de ensomriga abborrarna klarat konkurrensen från mörtbeståndet bra. Sannolikt har även vädret under vår och sommar varit gynnsamt för årsynglen. Vid jämförelser med provfisket i Stora Nätaren 2013 var fångsterna av årsyngel (50-80mm) högre i Lilla Nätaren. Fångst per ansträngning för alla nät (bottensatta och pelagiska) var i Lilla Nätaren 63 årsyngel (50-70mm), medan motsvarande siffra i Stora Nätaren var 16 (60-80mm). Varför inte fler 2-somriga abborrar har fångats är underligt. En anledning till det kan vara den mycket starka årskullen av mört 2012, som kan ha utgjort stor konkurrens om djurplankton.

De fångade individerna var 45-280 mm långa. Fortfarande är relativt få abborrar över 150 mm. Då abborrar når en längd av 150 mm brukar det anses att majoriteten av beståndet går över till att äta fisk. Att det är få fiskätande abborrar innebär att abborrbeståndet ännu inte kan beta av mörtfiskbeståndet i den grad man önskar.

Om det finns lämplig föda i tillräckliga mängder för de olika levnadsstadierna av abborre kan andelen fiskätande abborrar sannolikt öka framöver.

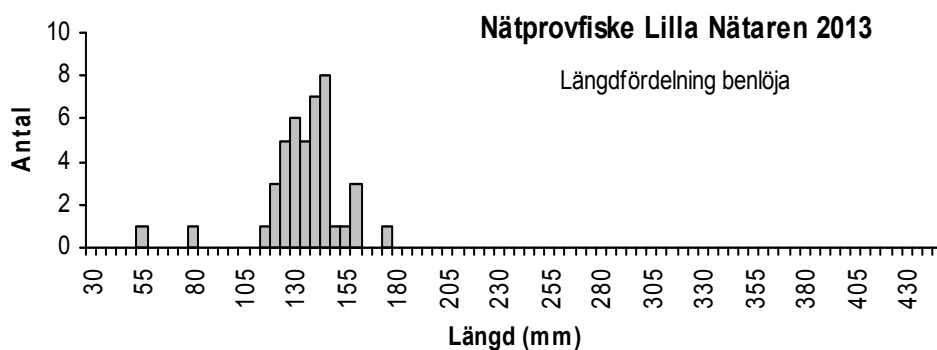
Förmodligen tar det tre till fyra år innan årets starka årsklass når en storlek då de blir fiskätande. Variationen i tillväxt är dock stor både mellan vatten och mellan olika år.



Figur 136. Längdfördelningsdiagram abborre.

BENLÖJA

Benlöja är en värmeälskande, utpräglad stimfisk som uppehåller sig i sjöarnas ytskikt, gärna ute på öppet vatten. Under provfisket fångades totalt 43 benlöjor. Fångst per ansträngning i bottenatta nät var jämförbara med vad som är normalt för ekoregion sju både med avseende på vikt och antal. Jämförelser med provfiskeresultatet 2006 går inte att göra i någon större omfattning, mer än att konstatera att det har fångats fler benlöjor 2013. Vid provfisket 2006 fångades endast en benlöja. En orsak till att fler benlöjor fångades i år kan vara att pelagiska nät användes. Möjligen kan reduktionsfisket verkat positivt på benlöjan, då konkurrensen från andra karpfiskar kan ha minskat under några år. Dessutom infaller benlöjans lekperiod längre fram på säsongen än när reduktionsfisket genomfördes, varpå benlöjan sannolikt inte var lika aggregerad som under lekperioden och då heller inte lika lättfångad. Minsta maskstorlek som användes vid reduktionsfisket var 12,5mm och det är möjligt att benlöja inte fångades effektivt i de nät som användes.



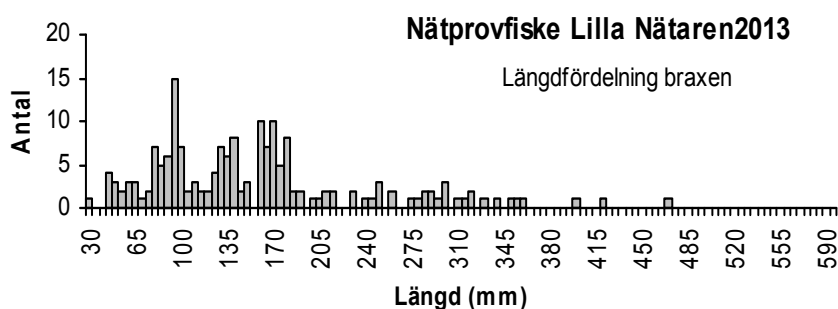
Figur 137. Längdfördelningsdiagram benlöja.

BRAXEN

Under provfisket fångades totalt 176 braxnar med en sammanlagd vikt på strax över 11kg. Fångst per ansträngning i bottensatta nät var ungefär 13 gånger högre än jämförvärdet för ekoregion sju i avseende på antal. För vikt var samma jämförelse knappt fyra gånger högre. Fångsten per ansträngning i bottensatta nät vad gäller vikt och antal var 86% respektive 15% högre i 2013-års provfiske jämfört med 2006. I bottensatta nät var medellängden 14% längre och medelvikten 65% högre 2013 jämfört med 2006. Andelen braxen av den totala fångsvikten i bottensatta nät uppgick till 16%, vilket är en ökning från provfisket 2006 då biomassan av braxen uppgick till 10%.

De fångade individerna var 30-475 mm långa. Beståndet dominerades av individer på 80-185 mm, med särskilt många mellan 95-100 mm. En liknande storleksfördelning återfanns även 2006, dock var det färre individer över 250 mm 2006. Längfördelningen tyder på god rekrytering av braxen.

Att fångsten av braxen, både i antal och total biomassa, var större vid provfisket 2013 än 2006 var inte väntat. Per-Arne Holt Seeland, som genomfört reduktionsfiskena i Lilla Nätaren, har noterat att braxens hälsotillstånd var dåligt under perioden 2010-2012. Detta menade Per-Arne skulle förlänga tidsperioden innan beståndet återhämtar sig. Bedömningarna utifrån provfiskeresultaten från 2006 och 2013 antyder däremot en positiv beståndsutveckling hos braxen. Den förväntat fördröjda återhämtningen av braxenbeståndet efter reduktionsfiskena verkar inte inträffat. I stort sett alla storleksklasser har fångats och ökningen kan synas över i princip hela beståndet. Vad detta beror på är vanskligt att säga. Det kan tänkas att konkurrensen inom braxenbeståndet och mellan övriga karpfiskar har minskat efter reduktionsfiskena och därmed genererat bättre födotillgång för de kvarvarande braxnarna, vilket skulle kunna gynna braxenbeståndets hälsa. Fångst av braxen kan också underskattas i provfiske. Om resultaten från 2006 inte speglar braxenbeståndet utan var en underskattning av beståndet, kan detta vara en delförklaring till den stora skillnaden mellan fångsterna av braxen i provfiskena 2006 och 2013.?



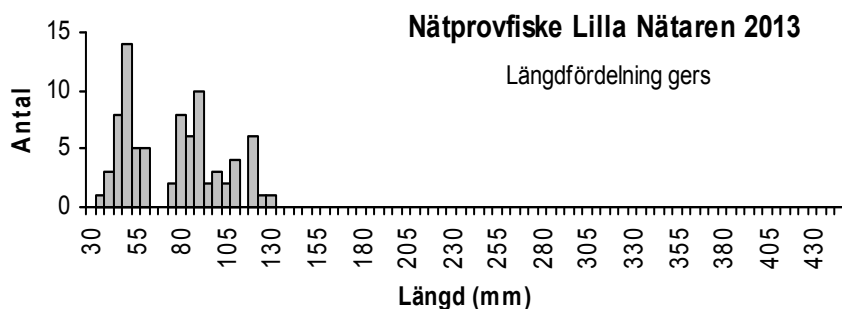
Figur 138. Längdfördelningsdiagram braxen.

GERS

Under provfisket fångades totalt 81gersar. Fångst per ansträngning i bottensatta nät var 24% lägre än jämförvärdet för ekoregion sju i avseende på antal. För vikt var samma jämförelse 28% lägre. Fångsten per ansträngning i bottensatta nät var cirka 30% lägre vid 2013-års provfiske jämfört med 2006, både vad gäller vikt och antal. I bottensatta nät var medellängd och medelvikt inte nämnvärt skilda vid de båda provfisketilfällena.

De fångade individerna var 35-135 mm långa. Storleksfördelningen är jämförbar med 2006, om än något jämnare mellan de olika storleksklasserna.

Att fångsterna av gers var mindre vid provfisket 2013 kan till viss del bero på att gers kan ha blivit en vanligare bytesfisk för sjöns predatorer efter reduktionsfiskena.



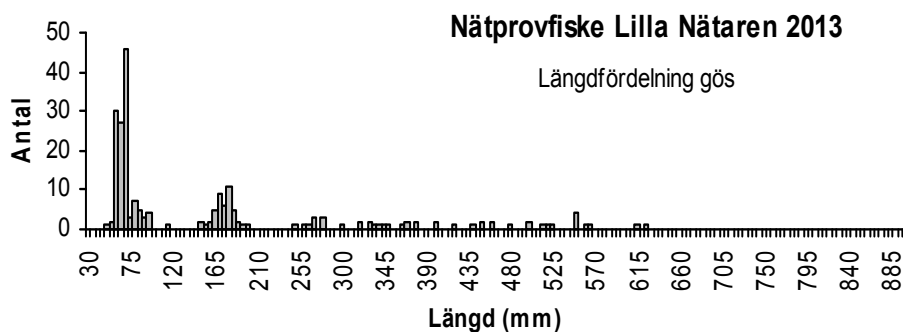
Figur 139. Längdfördelningsdiagram gers.

GÖS

Under provfisket fångades totalt 217 gösar med en sammanlagd vikt på knappt 30 kg. Fångst per ansträngning i bottensatta nät var ungefär 18 gånger högre än jämförvärdet för ekoregion sju i avseende på antal. För vikt var samma jämförelse nästan 3 gånger högre. Fångsten per ansträngning i bottensatta nät vad gäller vikt och antal var 69% respektive 42% högre i 2013-års provfiske jämfört med 2006. I bottensatta nät var medellängden i år 6% kortare och medelvikten 19% högre jämfört med 2006. Andelen gös av den totala fångstvikten i bottensatta nät uppgick till 39%, vilket är en ökning från provfisket 2006 då biomassan av gös uppgick till 28%.

Att fångsterna av gös har ökat både i antal och total biomassa efter reduktionsfiskena var väntat. Framförallt har, vad som förmodligen är, årets och fjolårets rekrytering av gös varit bra.

De fångade individerna var 50-625 mm långa. Årskullen som är runt 180 mm är förmodligen ett resultat av fjolårets rekrytering och de har sannolikt gått över till en diet bestående av enbart fisk. Ännu märks förmodligen inte gösens fulla predationskraft i sjön, men kommande år kan man sannolikt räkna med ett ökat predationstryck från gösbeståndet. Fångsten av stor gös (över 450 mm) är större vid provfisket 2013 jämfört med 2006. Om de ökade fångsterna av stor gös beror på slumpen eller att gösen har haft en bättre tillväxt de senaste åren är svårt att bedöma. Men faktumet att fler stora gösar fångats bör man ha i åtanke när man analyserar provfiskeresultatet eftersom det påverkar biomassa av gös avsevärt. Andelen fiskätande abborrfiskar (där gös ingår) är hög i detta provfiske och påverkas i stor utsträckning av de stora gösarna eftersom dessa bidrar med stor biomassa.



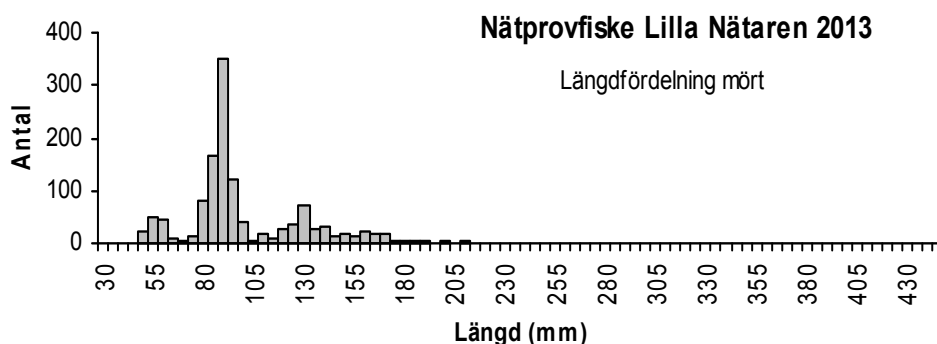
Figur 140. Längdfördelningsdiagram gös.

MÖRT

Under provfisket fångades totalt knappt 1300 mörtar med en sammanlagd vikt på nästan 16 kg. För mört var antalet per nät i bottensatta nät ungefär tio gånger högre än jämförvärden för ekoregion sju. För vikt var samma jämförelse ungefär tre gånger högre. Fångst per ansträngning i bottensatta nät vad gäller vikt och antal var 11% lägre respektive 28% högre i 2013-års provfiske jämfört med 2006. I bottensatta nät var medellängden 21% längre och medelvikten 37% lägre 2013 jämfört med 2006. Andelen mört av den totala fångsvikten i bottensatta nät uppgick till 18%, vilket är en minskning från provfisket 2006 då biomassan av mört uppgick till 27%. Mört utgjorde 31% av antalet fångade fiskar i bottensatta nät 2013. Vid provfisket 2006 var motsvarande siffra 47%.

Att biomassan av mört har minskat i fångsten från provfisket 2013 jämfört med 2006 var väntat. Att antalet mörtar i fångsten har ökat i den omfattning det gjort var inte lika väntat, vilket förmodligen är en anledning till att den totala biomassan av mört inte sjunkit mer än den gjort.

De fångade individerna var 50-215 mm långa. Vid provfisket bestod mörtbeståndet av framförallt, vad som sannolikt är, 2- eller 3-somrig mört. Förmodligen är dessa ett resultat av reproduktion 2011 eller 2012, producerad av det restbestånd som fanns kvar efter reduktionsfisket. Att tätheterna av mört mellan 85-95 mm är så höga tyder på att inomartskonkurrensen var låg vid reproduktionstillfället. Sannolikt var förutsättningarna för en lyckad rekrytering goda det året. Vid jämförelser med provfisket i Stora Nätaren 2013 ser man att det även där fångades många individer runt 90mm, om än inte i lika hög utsträckning. Åldersklassen som är runt 55mm är sannolikt 1- eller 2-somrig och är jämförbar med provfisket 2006.



Figur 141. Längdfördelningsdiagram mört.

SARV

Under provfisket fångades totalt fem sarvar med en sammanlagd vikt på nästan 0,5 kg. För sarv var antalet per nät i bottensatta nät tre gånger lägre än jämförvärden för ekoregion sju. För vikt var samma jämförelse ungefär 30% lägre. Fångst per ansträngning i bottensatta nät vad gäller vikt och antal var 96% respektive 90% lägre i 2013-års provfiske jämfört med 2006. I bottensatta nät var medellängden 18% kortare och medelvikten 41% lägre 2013 jämfört med 2006. Andelen sarv av den totala fångsvikten i bottensatta nät var mindre än 1%, vilket är en minskning från provfisket 2006 då biomassan av sarv uppgick till 14%.

Sarven är en värmeälskande fisk som gärna uppehåller sig i eller i nära anslutning till vegetation och är således inte lika lätt att fånga med nät som exempelvis mört. Därför är det något förvånande att fångsterna av sarv har minskat i den utsträckning det har gjort jämfört med provfisket 2006. Om detta beror på slumpen eller att reduktionsfisket har slagit hårt på sarvbeståndet är svårt att säga utifrån detta provfiske.

Lången

Tabell 67. Provfiske- och sjöuppgifter.

Sjönamn	Kalkåtgärdsområde	Koordinater (RT90)		Datum 1:a nätläggningen
Lången	008	634373	134567	2013-07-15
Yttemperatur (C)	Bottentemperatur (C)	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
19	8,3	2,5	24	0
Avrinningsområde:	Sjöyta (km ²):	Maxdjup (m):	Omsättnings tid (år):	Höjd över havet (m):
Nissan	0,65	10,1	0,87	162,9

Sammanfattning och bedömning

Lången ingår i Nissans vattensystem, Västeråns avrinningsområde och är belägen 2 kilometer väster om Burseryd, i Gislaveds kommun. Lången är en avlång näringsfattig skogssjö med en areal på 65 hektar och ett maxdjup på 10,1 meter. Medeldjupet är 3 meter. Omgivningen kring Lången domineras av barrskog. Under provfisket bestod ungefär 40% av omgivningarna av kalhygge. Stranden är minerogen och bebyggelsen intill sjön sparsam. Under provfisket observerades notblomster, gäddnate, gräsdate, hårslinga samt vit och gul näckros.

Lången var tidigt drabbad av försurningen och alkaliniteten har varit mycket dålig. Det finns pH-värden uppmätta ner mot 4,7 (1977) när kalkningen startade 1976. Vid provtagningsstillfällena från 90-talet och framåt har pH-värdet i sjön varit över gränsvärdet för sjön. Således har inga surstötar blivit registrerade. Sjöns färgtal har sedan det senaste provfisket varit betydligt eller starkt färgat (Naturvårdsverket, 2000). Mörtbeståndet var skadat av försurningen men försvann inte helt. Fiskevårdsområdet började tidigt kalka sjön och mörten kom tillbaka efter det kalkningen började.

Lången provfiskades med 24 bottensatta nät natten mellan den 15:e och 16:e juli 2013. Provfisket utfördes enligt standardiserad metodik för provfiske med översiktsnät (SIS, 2006). Under provfisket var det mulet och blåste måttlig till frisk västlig till nordvästlig vind. Vattnet var svagt färgat, men inte grumligt och siktdjupet var 2,5 meter. Språngskiktet låg på cirka 5,5 meters djup. Det rädde syrebrist från 4 meters djup och det var syrefritt från 5 meters djup.

Vid provfisket fångades abborre, braxen, gädda och mört, samt en gös i extrasektionen med 75 mm maskor. Förutom de fångade arterna finns det sutare i Lången. Tidigare har det även funnits ål. Totalt fångades 567 fiskar med en sammanlagd vikt av 21 kilo och majoriteten fångades på 0-6 meters djup. Den totala fångsten per ansträngning med avseende på både vikt och antal var något högre än de standardiserade jämförvärdena. För mört var fångsten per ansträngning med avseende på både vikt och antal hög. För abborre var fångsten per ansträngning med avseende på antal hög jämfört med de standardiserade bedömningsgrunderna och jämförbar med avseende på vikt. För braxen var fångsten per ansträngning med avseende på både antal och vikt låg jämfört med de standardiserade bedömningsgrunderna. Jämförelsen har gjorts med sjöar över 50 hektar och djupare än 10 meter eftersom Lången är 10,1 meter djup. Hade jämförelserna istället gjorts med sjöar över 50 hektar och grundare än 10 meter hade samtliga jämförelser undantaget gädda visat på att fångsterna i Lången var lägre än de standardiserade bedömningsgrunderna.

Jämfört med tidigare provfisken i Lången var fångsterna i stor utsträckning likvärdiga. Vid båda föregående provfisken har sutare fångats, något som inte gjordes i år. Däremot har det

vid tidigare provfisken inte fångats gös, vilket det gjorde i år. Gösen var 70 cm lång och vägde cirka 3 kg och återutsattes levande.

Eftersom gösen fångades i extramaskan om 75 mm finns den inte med i presenterade tabeller, diagram eller beräkningar för ekologisk status med avseende på fisk. Gösen har i Lången satts ut 1997, 2001 och 2002. Utifrån åldersanalyser från ett mycket begränsat antal gössjöar har SLU redovisat att nio år gammal gös varit 580 mm långa. Detta tyder på att det inte går att utesluta att den fångade gösen på 700 mm utgörs av utsättningsmaterial.

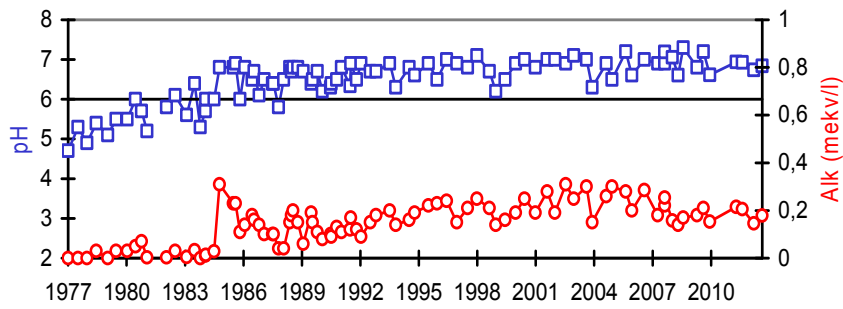
Utifrån längdfördelningsdiagrammet för abborre (Figur 148) har reproduktion troligen förekommit utan avbrott de senaste åren. Visserligen har få abborrar runt 110 mm fångats och skulle eventuellt kunna vara ett tecken på dålig rekrytering. Avsaknaden kan också bero på att majoriteten av de tvåsomriga abborrarna ännu inte kommit upp till denna längd och att majoriteten av tresomriga abborrar vuxit förbi. Årsyngel runt 50 mm har fångats. Däremot har ingen abborre över 235 mm fångats i provfisket, vilket bidrar till den låga medellängden (121 mm) och medelvikten (23 gram). Avsaknaden av abborre över 235 mm bidrar även till att andelen fiskätande abborrfiskar är under jämförvärdet i beräkningarna för ekologisk status. Till sammans med den stora fångsten av karpfisk bidrar det också till att kvoten abborre/karpfisk är låg. Biomassan av karpfisk är högre än biomassan av rovfisk vilket gör att sjön får anses vara dominerad av karpfisk, enligt bilaga 2.

Utifrån längdfördelningsdiagrammet för mört (Figur 150) har rekrytering förekommit de flesta åren. Dock saknas individer under 80 mm och mellan 105-135 mm. Åldersanalysen av mörtfjäll visade att de yngsta fångade mörtarna var tre år, däremot saknades individer som var fyra år gamla. Anledningen till varför en hel årsklass saknas i fångsten är svår att definiera och kan ha flera förklaringar. De vattenkemiprovtagningar som gjorts i sjön visar inte på att sjön ska ha varit utsatt för surstötter. Provtagningen är dock gles och exempelvis gjordes ingen provtagning våren 2009, då den årsklass som saknas skulle ha kläckts. Således kan det inte uteslutas att den uteblivna rekryteringen kan ha berott på dålig vattenkemi under perioden då mörten lekte. Flodkräftor är likt mört känsliga för försurning. I Lången fångades det under 2012 års kräftprovfiske flodkräftor, vilket är en indikation om att vattenkemin vanligtvis är god. En annan potentiell förklaring till att fångst av fyrrårig mört saknas är att de utsatts för hård konkurrens om föda från framförallt de närmast äldre årsklasserna, men även av mindre abborrar. Det kan även tänkas att det var dåliga förutsättningarna för lek och yngeltillväxt det år då den årsklass som saknas i fångsten skulle kläckts. Eftersom det saknas fyrrårig mört och vattenprovtagning från det år då de skulle ha fötts bedöms sjöns försurningsstatus tillhöra klass 2 enligt bedömningsgrunderna för klassificering av försurningsstatus, enligt bilaga 2. Det går dock inte konstatera att avsaknaden av fyrrårig mört beror på dålig vattenkemi.

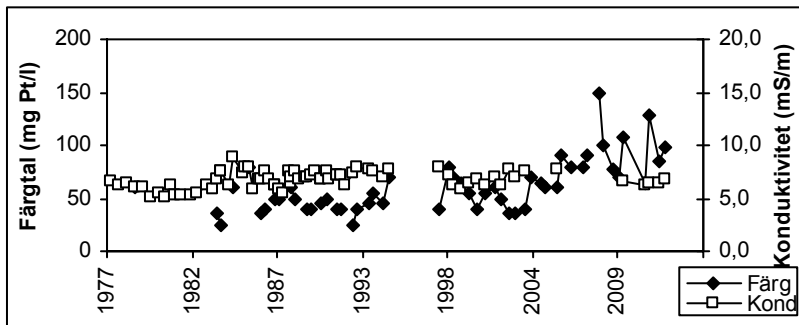
Den ekologiska statusen med avseende på fisk bedöms efter expertgranskning vara måttlig. Sänkningen motiveras av att mörten uppvisar reproduktionsstörningar i sjön. Två av åtta parametrar i beräkningen för ekologisk status visar på lägre status än god. Dessa är antal fångade arter och kvoten abborre/karpfisk. Vad gäller antal arter ska det komma ihåg att den fångade gösen inte har tagits med i beräkningarna då den fångades i extramaskan. Kvoten abborre/karpfisk är lägre än jämförvärdet i EQR8, vilket normalt indikerar att sjön är utsatt för närsaltstress och inte försurning. Kvoten abborre/karpfisk är nära god status. Kvoten skulle kunna påverkas i positiv riktning om medelvikten av abborre ökar. Samtidigt kan en enstaka stor braxen få negativ påverkan på denna parameter.

Försurningsgrad	Måluppfyllelse kalk	Rovfisk- eller karpfiskdominerad	Ekologisk status - Fisk
2	Nej	Karpfisk	Måttlig

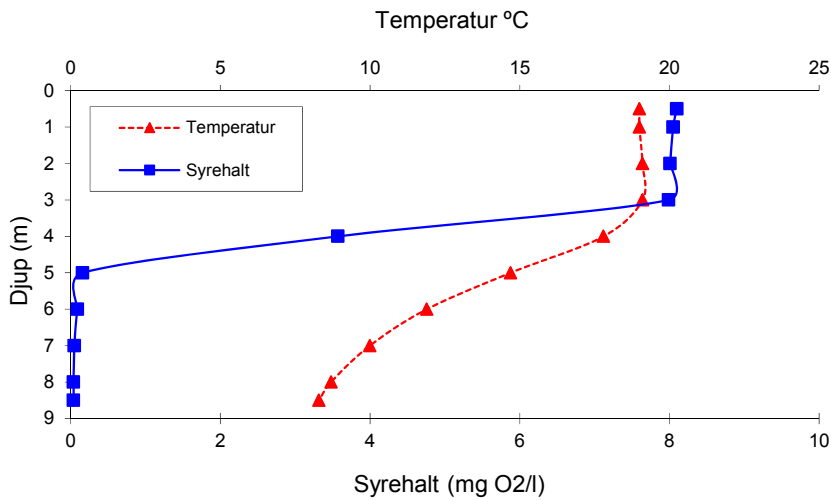
Vattenkemi



Figur 142. pH (kuber) och alkalinitet (cirklar) i Lången. Stödlinjen visar kalkningsverksamhetens mål-pH (6).



Figur 143. Färgtal och konduktivitet i Lången.



Figur 144. Temperatur- och syrekurva vid provfisket i Lången 2013.

Provfiskeresultat

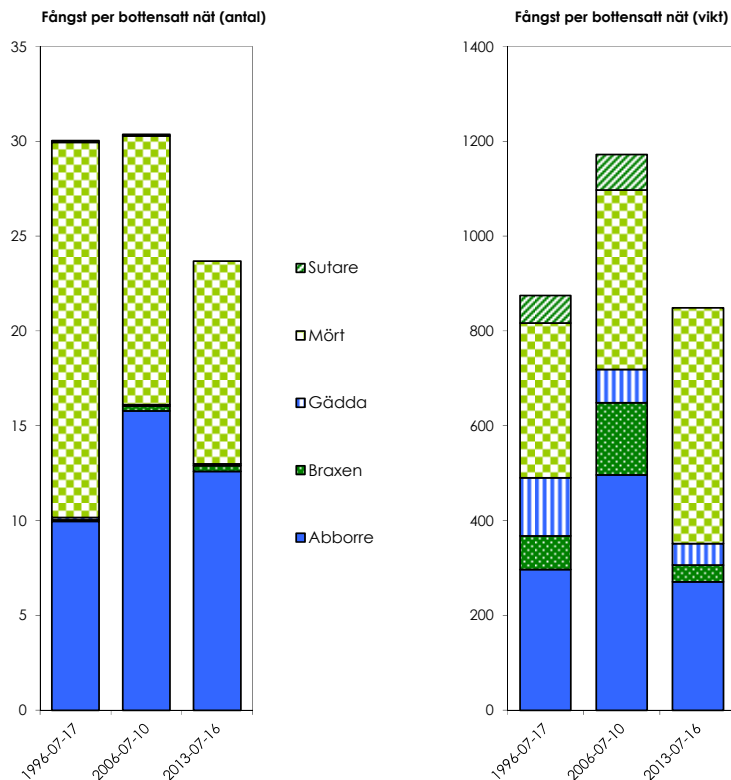
Tabell 68. Fångstutpgifter för bottensatta nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7 (Sydsvenska höglandet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Braxen	Gädda	Mört	Totalt
Antal	302	6	3	256	567
Vikt (g)	7074	862	1080	11930	20946
Antal per nät	12,6	0,3	0,1	10,7	23,6
Jämförvärde	7,9	0,5	0,1	4,3	15,3
Vikt per nät	294,8	35,9	45,0	497,1	872,8
Jämförvärde	374,8	121,3	40,6	150,1	701,7
Antal % av tot	53,3	1,1	0,5	45,1	100
Vikt % av tot	33,8	4,1	5,2	57,0	100
Medellängd (mm)	121,4	240,0	378,3	164,4	904,1
Medelvikt	23,4	143,7	360,0	46,6	573,7

Tabell 69. Fångst i bottensatta nät fördelat per djupzon.

Djupzon		Abborre	Braxen	Gädda	Mört	Totalt
0-3 m	Antal/nät	20,3	0,8	0,3	17,6	39,0
	Vikt (g)/nät	469,5	107,8	38,8	776,6	1392,7
3-6 m	Antal/nät	17,1		0,1	13,6	30,8
	Vikt (g)/nät	398,6		96,3	685,8	1180,7
6-12 m	Antal/nät	0,4			0,8	1,2
	Vikt (g)/nät	16,1			28,9	45,0

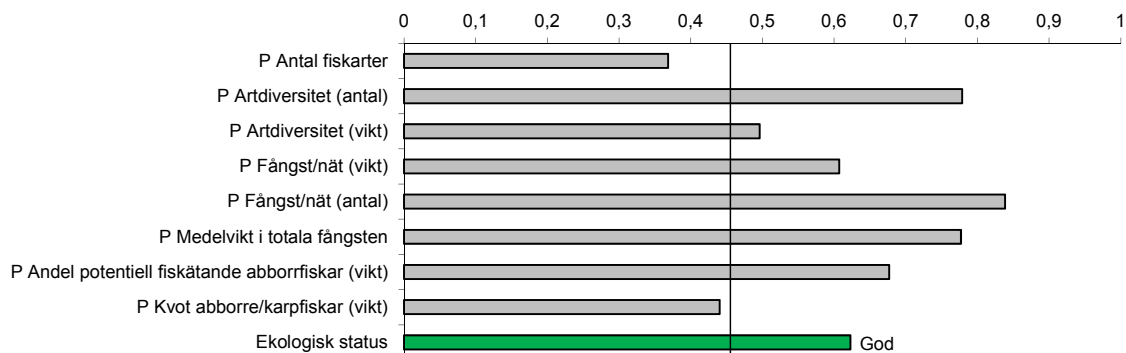
Övergripande bedömning



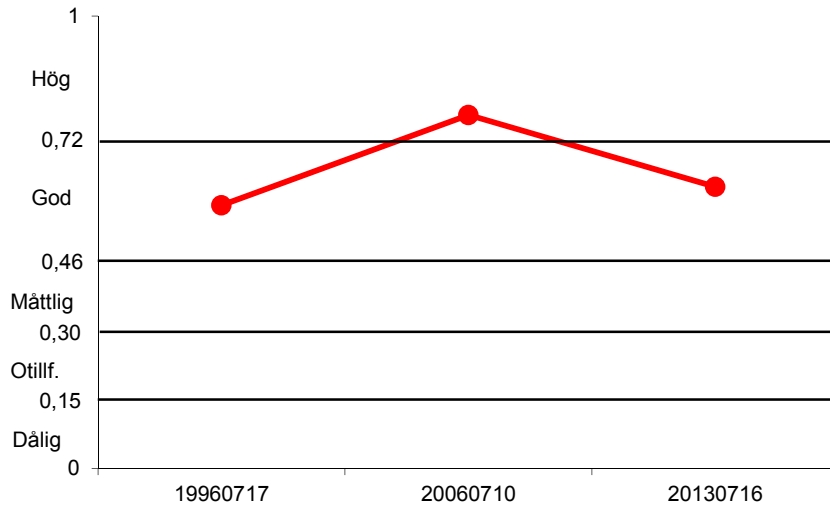
Figur 145. Fångst per bottensatt nät (antal samt vikt i gram) vid provfiskena mellan 1996 och 2013.

Tabell 70. Bedömning enligt standardiserade bedömningsgrunder.

Datum	19960717	20060710	20130716
Typ av provfiske	Stand	Stand	Stand
Sjö	Lången	Lången	Lången
Antal fiskarter	5	5	4
Jämförvärde Antal fiskarter	5,38	5,38	5,38
P-värde Antal fiskarterarter	0,80	0,80	0,37
Artdiversitet (antal)	1,84	2,05	2,05
Jämförvärde Artdiversitet (antal)	2,21	2,21	2,21
P-värde Artdiversitet (antal)	0,51	0,78	0,78
Artdiversitet (vikt)	3,51	3,25	2,26
Jämförvärde Artdiversitet (vikt)	2,77	2,77	2,77
P-värde Artdiversitet (vikt)	0,33	0,53	0,50
Fångst/nät (vikt)	874,79	1172,38	872,75
Jämförvärde Fångst/nät (vikt)	1108,23	1108,23	1108,23
P-värde Fångst/nät (vikt)	0,61	0,90	0,61
Fångst/nät (antal)	30,04	30,38	23,63
Jämförvärde Fångst/nät (antal)	26,58	26,58	26,58
P-värde Fångst/nät (antal)	0,83	0,82	0,84
Medelvikt i totala fångsten	29,12	38,60	36,94
Jämförvärde Medelvikt i totala fångsten	43,03	43,03	43,03
P-värde Medelvikt i totala fångsten	0,47	0,84	0,78
Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,15	0,23	0,18
Jämförvärde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,26	0,26	0,26
P-värde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,57	0,90	0,68
Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	0,65	0,82	0,55
Jämförvärde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	1,28	1,28	1,28
P-värde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	0,54	0,68	0,44
Medelvärde av P-värdena	0,58	0,78	0,62
Ekologisk status (fisk)	God	Hög	God
Ekologisk status (fisk) efter eventuell justering			Måttlig



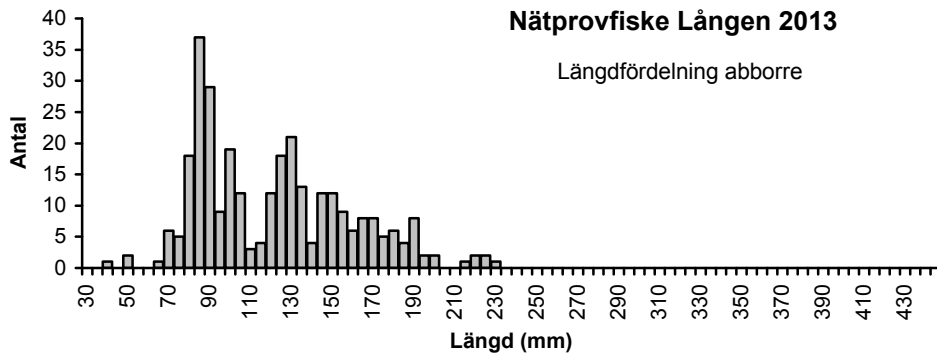
Figur 146. Klassificering av provfiskeresultatet enligt standardiserade bedömningsgrunder vid provfisket 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Det sammanvägda värdet av p-värdena är sjöns ekologiska status med avseende på fisk. Gränsen mellan måttlig och god status går vid ett p-värde av 0,46. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.



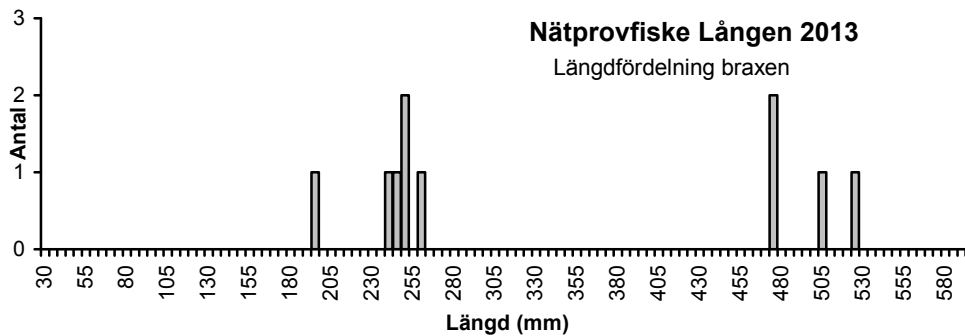
Figur 147. Förändring av ekologisk status, med avseende på fisk, mellan provfiskena 1996 och 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

Artvis data

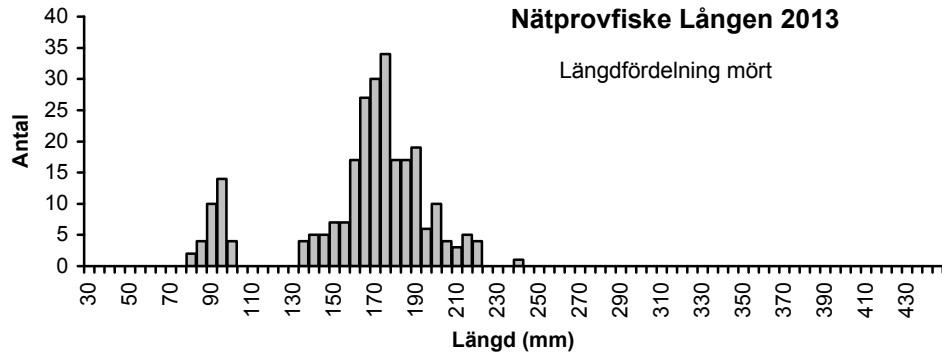
Förutom abborre, braxen och mört fångades tre gäddor (285 mm, 335 mm och 515 mm) och en gös (700 mm).



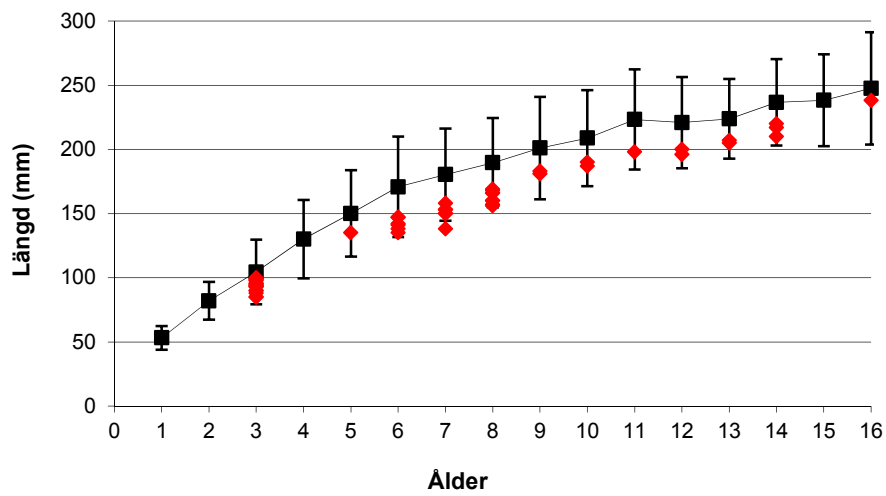
Figur 148. Längdfördelningsdiagram abborre.



Figur 149. Längdfördelningsdiagram braxen.



Figur 150. Längdfördelningsdiagram mört.



Figur 151. Längd hos åldersanalyserad mört i Lången (N=50) jämfört med medellängden för olika åldrar i hela Sverige (från SLU Aquas åldersdatabas). Felstaplarna anger standardavvikelse.

Lången

Tabell 71. Provfiske- och sjöuppgifter.

Sjönamn	Kalkåtgårdsområde	Koordinater (RT90)		Datum 1:a nätläggningen
Lången	081	634716	140234	2013-07-31
Yttemperatur (C)	Bottentemperatur (C)	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
21,5	8,8	2,8	24	0
Avrinningsområde:	Sjöyta (km ²):	Maxdjup (m):	Omsättnings tid (år):	Höjd över havet (m):
Lagan	0,81	18,4	1,5	170

Sammanfattning och bedömning

Lången ingår i Lagans vattensystem, Häråns delnederbördsområde och är belägen 3 kilometer sydost om Frye, i Värnamo kommun. Lången är en mycket långsmal näringsfattig sjö med en areal på 81 hektar och ett största djup noterat till 18,4 meter. Medeldjupet är 5,9 meter. Omgivningen runt Lången domineras av barrskog. Under provfisket fanns kalhygge öster om sjön. Stranden är minerogen och det finns vårmarksinslag i norra och västra delen av sjön. Det finns fyra fritidshus intill sjön. Under provfisket observerades starr, sjöfräken, notblomster, gräsnate samt gul och vit näckros. Dessutom såg man storlom.

Innan Lången började kalkas 1988 var sjön något försurad med pH<6 och dålig buffertförmåga. Provtagningarna har sedan dess visat på en stabil vattenkemi där pH aldrig understigit gränsvärdet. Vattnets färgtal har under 2000-talets mättillfällen mestadels varit betydligt färgat eller starkt färgat (Naturvårdsverket, 2000).

Ett provfiske har tidigare genomförts i Lången. Detta gjordes 2002 och under provfisket fångades abborre, gädda, mört, braxen och gers. Gös har satts ut i sjön. Enligt ordförande i fiskevårdsområdesföreningen har det skett 1996, 1997 samt 2004. Vid första utsättningen sattes 600 gösar mellan 80-100 mm ut. Vid 1997 års utsättning sattes 1300 gösar med okänd storlek ut. Vid den senaste utsättningen 2004 sattes 40 enkilosgösar ut. Dessutom förekommer ål, lake, ruda och sutare enligt länsstyrelsens fiskregister.

Lången provfiskades med 24 bottensatta nät två nätter mellan den 31:e juli och 2:e augusti 2013. Provfisket utfördes enligt standardiserad metodik för provfiske med översiktsnät (SIS, 2006). Under första nätläggningen rådde växlande molnighet och svag sydvästlig vind. Under första nätupptagningen rådde klart väder och stiltje. Under andra nätläggningen var det molnigt och blåste svag västlig vind. Vid andra upptagningen var det klart och blåste nordlig vind. Vattnet var svagt färgat, men inte grumligt och siktdjupet var 2,8 meter. Språngskiktet låg på cirka 6 meters djup. Syrehalten sjönk från 4 meters djup, men var aldrig lägre än 3 mg/liter.

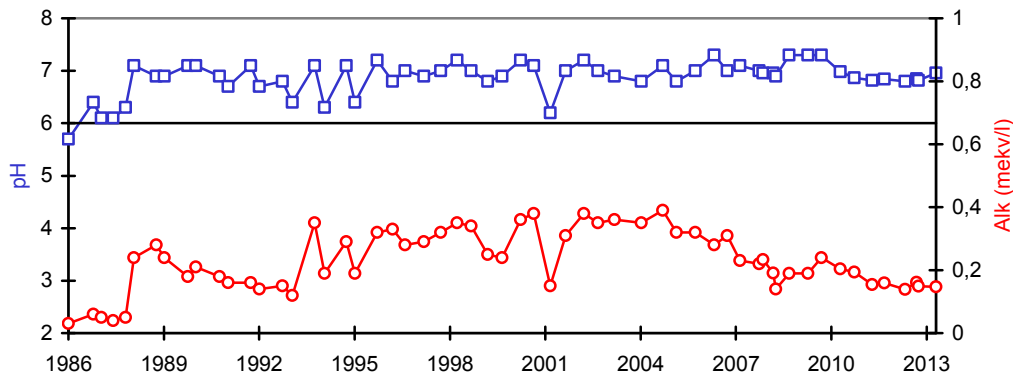
Vid provfisket fångades abborre, braxen, gers, gädda, gös och mört. Fem braxnar fångades i extramaskan om 75 mm och finns därför inte med i presenterade tabeller, diagram eller beräkningar för ekologisk status med avseende på fisk. Den totala fångsten per ansträngning var jämförbar med de standardiserade jämförvärdena med avseende på både antal och vikt. Fångsten per ansträngning med avseende på både antal och vikt var för mört något högre än de standardiserade bedömningsgrunderna medan fångsterna av braxen, gers och gös var något lägre vid samma jämförelse. Fångst per ansträngning av abborre och gädda var jämförbar med de standardiserade bedömningsgrunderna. Gäddans levnadssätt gör dock att nätprovfiske sällan ger en rättvis bild av beståndet i en sjö.

Föryngringen av abborre och mört bedöms utifrån längdfördelningsdiagrammen inte vara störd, därför bedöms sjöns försurningsstatus tillhöra klass 1, enligt bilaga 2. Kvoten abborre/karpfisk är något under jämförelsevärde i beräkningar för EQR8, men den totala biomassan av rovfiskarna abborre, gädda och gös är större än den totala biomassan för karpfiskarna mört och braxen. Detta motiverar att sjön bedöms vara rovfiskdominerad, enligt bilaga 2.

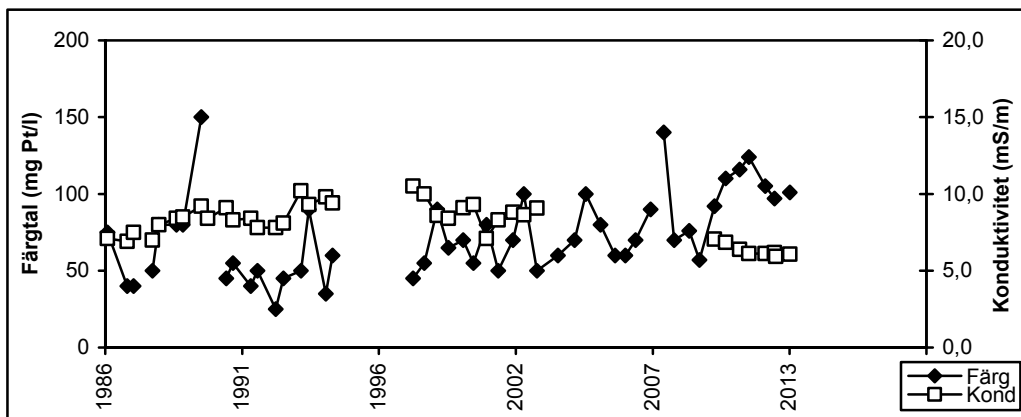
Sjöns ekologiska status med avseende på fisk är hög. Samtliga ingående parametrar i statusbedömningen utan två uppnår hög status. Fångst per ansträngning med avseende på vikt och medelvikt i totala fångsten är båda något lägre än jämförelsevärde i statusbedömningen och uppnår var för sig god status.

Försurningsgrad	Måluppfyllelse kalk	Rovfisk- eller karpfiskdominerad	Ekologisk status - Fisk
1	Ja	Rovfisk	Hög

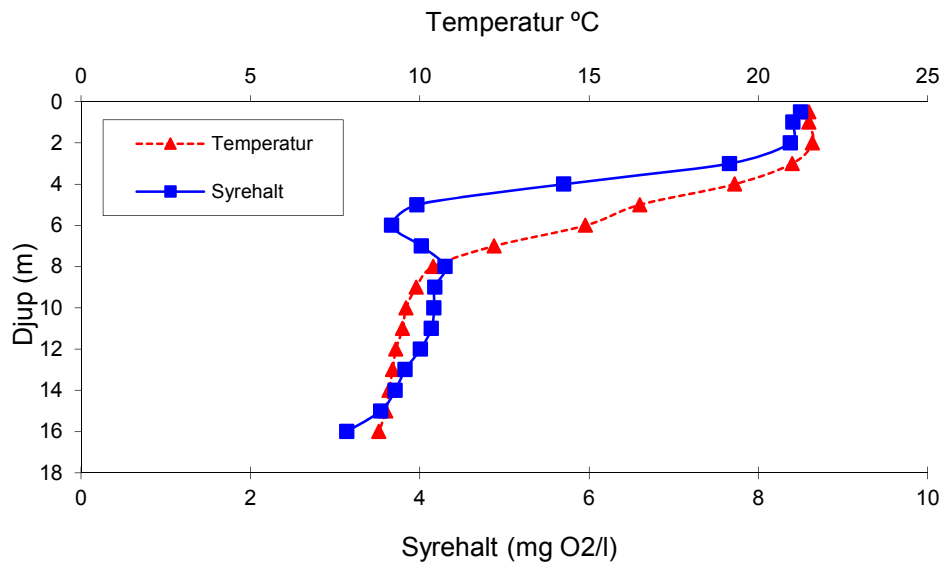
Vattenkemi



Figur 152. pH (kuber) och alkalinitet (cirklar) i Lången. Stödlinjen visar kalkningsverksamhetens mål-pH (6).



Figur 153. Färgtal och konduktivitet i Lången.



Figur 154. Temperatur- och syrekurva vid provfisket i Lången 2013.

Provfiskeresultat

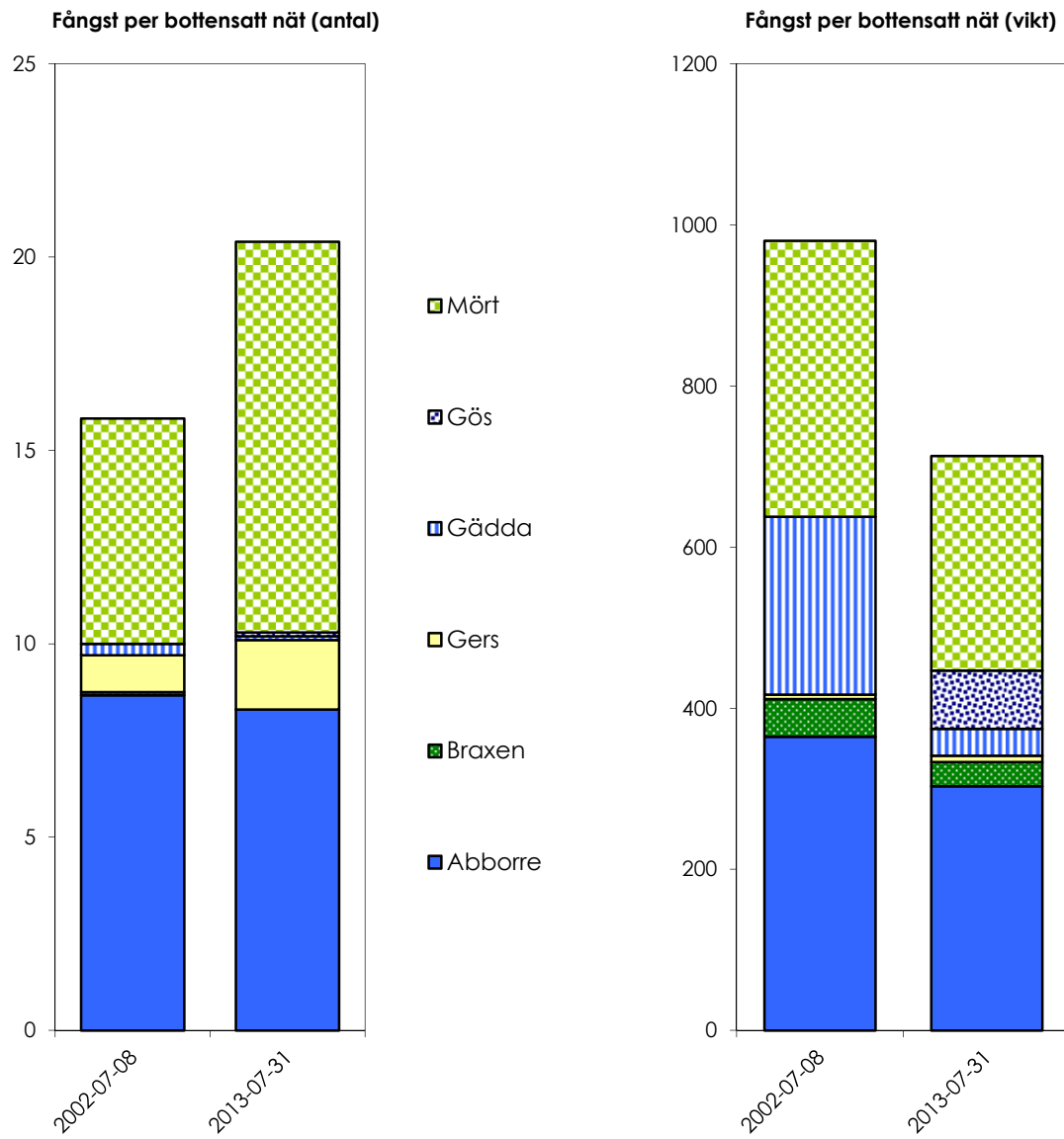
Tabell 72. Fångststoppgifter för bottensatta nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7 (Sydsvenska höglandet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Braxen	Gers	Gädda	Gös	Mört	Totalt
Antal	200	1	44	2	3	243	493
Vikt (g)	7277	724	191	797	1727	6395	17111
Antal per nät	8,3	0	1,8	0,1	0,1	10,1	20,4
Jämförvärde	7,9	0,5	4,5	0,1	0,4	4,3	15,3
Vikt per nät	303,2	30,2	8	33,2	72	266,5	713,1
Jämförvärde	374,8	121,3	28,6	40,6	386,8	150,1	701,7
Antal % av tot	40,6	0,2	8,9	0,4	0,6	49,3	100
Vikt % av tot	42,5	4,2	1,1	4,7	10,1	37,4	100
Medellängd (mm)	122,3	405	72,5	415	336,7	137,8	
Medelvikt	36,4	724	4,3	398,5	575,7	26,3	

Tabell 73. Fångst i bottensatta nät fördelat per djupzon.

Djupzon		Abborre	Braxen	Gers	Gädda	Gös	Mört	Totalt
0-3 m	Antal/nät	16,3	0,1	1,6	0,1	0,3	26,9	45,3
	Vikt (g)/nät	390,3	103,4	5,6	48,1	246,1	663,1	1456,6
3-6 m	Antal/nät	11,0		3,3	0,1	0,1	7,7	22,2
	Vikt (g)/nät	511,6		15,4	65,7	0,6	247,3	840,6
6-12 m	Antal/nät	1,8		2,0			0,2	4
	Vikt (g)/nät	192,8		8,8			4,4	206
12-20 m	Antal/nät	0						0
	Vikt (g)/nät	0						0

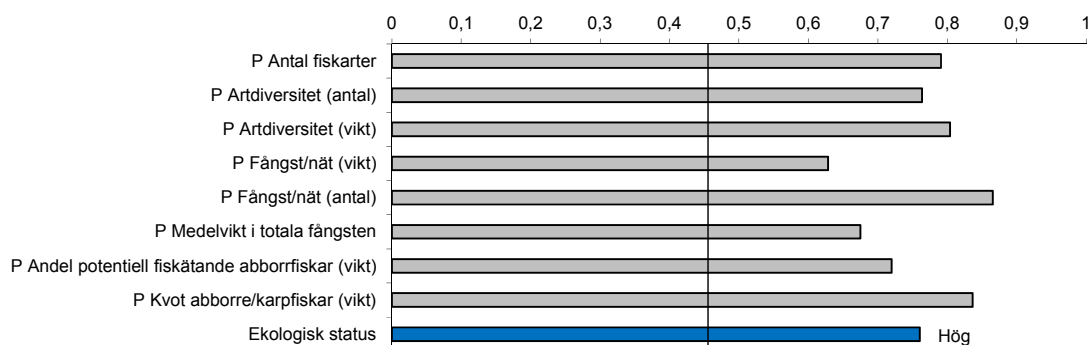
Övergripande bedömning



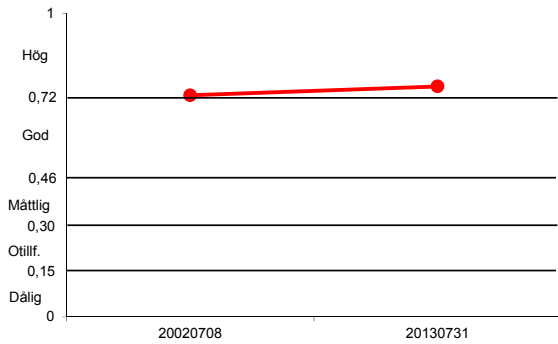
Figur 155. Fångst per bottensatt nät (antal samt vikt i gram) vid provfiskena 2002 och 2013.

Tabell 74. Bedömning enligt standardiserade bedömningsgrunder.

Datum	20020708	20130731
Typ av provfiske	Stand	Stand
Sjö	Lången	Lången
Antal fiskarter	5	6
Jämförvärde Antal fiskarter	5,59	5,59
P-värde Antal fiskarterarter	0,70	0,79
Artdiversitet (antal)	2,28	2,41
Jämförvärde Artdiversitet (antal)	2,24	2,24
P-värde Artdiversitet (antal)	0,94	0,76
Artdiversitet (vikt)	3,19	2,99
Jämförvärde Artdiversitet (vikt)	2,80	2,80
P-värde Artdiversitet (vikt)	0,61	0,80
Fångst/nät (vikt)	980,21	712,92
Jämförvärde Fångst/nät (vikt)	892,89	892,89
P-värde Fångst/nät (vikt)	0,84	0,63
Fångst/nät (antal)	15,83	20,54
Jämförvärde Fångst/nät (antal)	22,67	22,67
P-värde Fångst/nät (antal)	0,54	0,87
Medelvikt i totala fångsten	61,91	34,71
Jämförvärde Medelvikt i totala fångsten	43,50	43,50
P-värde Medelvikt i totala fångsten	0,51	0,67
Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,29	0,37
Jämförvärde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,31	0,31
P-värde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,93	0,72
Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	0,94	1,02
Jämförvärde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	1,28	1,28
P-värde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	0,77	0,84
Medelvärde av P-värdena	0,73	0,76
Ekologisk status (fisk)	Hög	Hög
Ekologisk status (fisk) efter eventuell justering		Hög



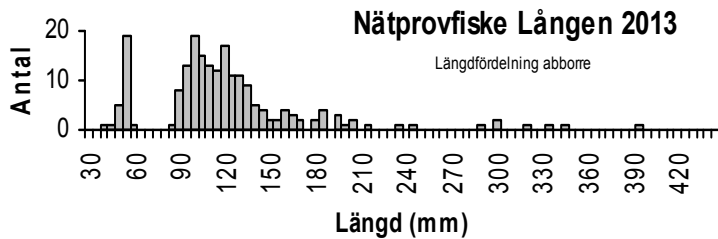
Figur 156. Klassificering av provfiskeresultatet enligt standardiserade bedömningsgrunder vid provfisket 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Det sammanvägda värdet av p-värdena är sjöns ekologiska status med avseende på fisk. Gränsen mellan måttlig och god status går vid ett p-värde av 0,46. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.



Figur 157. Förändring av ekologisk status, med avseende på fisk, mellan provfiskena 2002 och 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

Artvis data

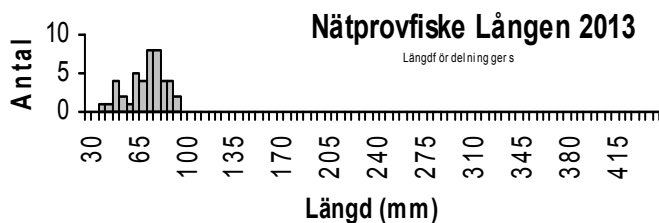
Förutom abborre, braxen, gers och mört fångades två gäddor (400 mm och 430 mm) samt tre gösar (95 mm, 360 mm, respektive 555 mm).



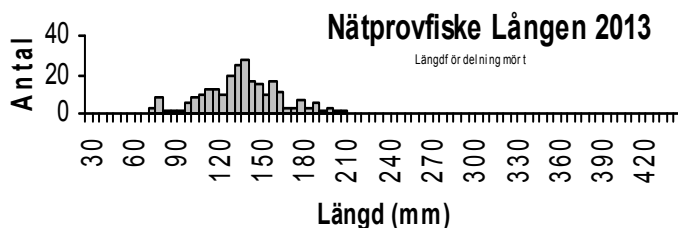
Figur 158. Längdfördelningsdiagram abborre.



Figur 159. Längdfördelningsdiagram braxen.



Figur 160. Längdfördelningsdiagram gers.



Figur 161. Längdfördelningsdiagram mört.

Långvattnet

Tabell 75. Provfiske- och sjöuppgifter.

Sjönamn	Kalkåtgårdsområde	Koordinater (RT90)		Datum 1:a nätläggningen
Långvattnet	060	638252	138814	2013-07-10
Yttemperatur (C)	Bottentemperatur (C)	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
18,2	7,9	1,2	8	0
Avrinningsområde:	Sjöyta (km ²):	Maxdjup (m):	Omsättnings tid (år):	Höjd över havet (m):
Lagan	0,3	13,4	0,74	276,4

Sammanfattning och bedömning

Långvattnet ingår i Lagans vattensystem, Österåns avrinningsområde och är belägen 3 kilometer söder om Bondstorp. Långvattnet är en starkt humös näringsfattig sjö med en areal på 30 hektar och ett största djup noterat till 13,4 meter. Medeldjupet är 3,6 meter. Omgivningen runt Långvattnet domineras av barrskog. Stranden är minerogen och det finns ingen bebyggelse in till sjön. Under provfisket observerades starr och gul näckros.

Långvattnet var tidigare kraftigt försurad och sjöns botten var täckt av vitmossa. Buffertförmågan var obefintlig och pH-värdet låg mellan 4 och 5. Sjön började kalkas 1983, men inte förrän närliggande våtmarker kalkades 1987 förbättrades vattenkvaliteten. Sjöns fisksamhälle var då kraftigt försurningsskadat och mörten hade varit försvunnen sedan början på 60-talet. Vattenkemin har varit tillfredställande sedan början på 90-talet med undantag för en svag surstöt hösten 2002, då pH understeg gränsvärdet med knapp marginal. Vattnets färgtal har vid de flesta mättillfällen varit högt och klassas som starkt färgat (Naturvårdsverket, 2000).

Försök att återintroducera mört har genomförts vid ett antal tillfällen; 1994, 2002, 2009, och 2010. Mört har bara fångats en gång vid provfiske. År 2000 fångades två mörtar som bedömdes utgöras av tidigare utsättningsmaterial. Vid övriga provfisken 1993, 1997, 2005 och 2008 har endast abborre och gädda fångats. Flodkräfta har introducerats i sjön och har lyckats etablera sig, vilket tyder på att vattenkemin är god.

Långvattnet provfiskades med 8 bottensatta nät natten mellan den 10:e och 11:e juli 2013. Provfisket var ett så kallat inventeringsfiske. Syftet med provfisket var att följa upp resultatet av återintroduktionen av mört. Under nätläggningen var det mulet och blåste måttlig nordlig vind. Under nätupptagningen var vädret klart och det blåste måttlig nordvästlig vind. Vattnet var måttligt färgat, men inte grumligt och siktdjupet var 1,2 meter. Språngskiktet låg på cirka 5,5 meters djup. Syrehalten sjönk från 5 meters djup, men var aldrig lägre än 3 mg/liter.

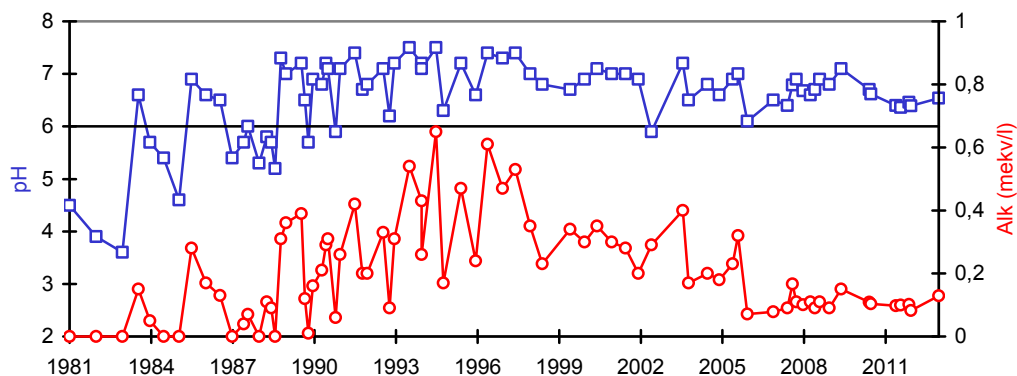
Vid provfisket fångades abborre och gädda. Den totala fångsten per ansträngning var låg jämfört med standardiserade jämförvärden, särskilt med avseende på antal fiskar. För abborre var fångsten per ansträngning med avseende på antal ungefär hälften av de standardiserade jämförvärdena, medan vikten var jämförbar. Abborren bedöms utifrån längdfördelningsdiagrammet (Figur 168) inte ha några reproduktionsstörningar. Att årsyngel saknas är inte anmärkningsvärt eftersom dessa inte har lika hög fångstbarhet som lite större individer, dels på grund av deras storlek och dels på grund av att de rör sig mindre. Avsaknaden av dessa åldersklasser kan därför bero på nätens placering i sjön. En annan förklaring kan vara den låga nätinsatsen. Vid provfisket hittades en flodkräfta (61mm) i magen på en abborre. Eventuellt förekommer även ål i sjön.

Varför inte mörten etablerar sig i Långvattnet är svårt att avgöra. Vattenkemiprovtagningarna och flodkraftans etablering tyder på att vattenkemin är tillräckligt bra för att mörten ska kunna reproducera sig och etablera bestånd. Även abborrbeståndets låga täthet och sammansättning med framförallt hög medelvikt (93 gram) tyder på goda förutsättningar för en lyckad etablering av mört. Som ett led i att ta reda på varför utsättningarna misslyckats bör sjöns tillgång på lämpliga lekbottnar undersökas innan ytterligare återintroduktionsförsök av mört görs. Eftersom ingen mört har fångats och att abborren inte uppvisar några reproduktionsstörningar, bedöms sjöns försurningsstatus tillhöra klass 4, enligt bilaga 2. Ingen karpfisk har fångats, därmed är sjön rovfiskdominerad.

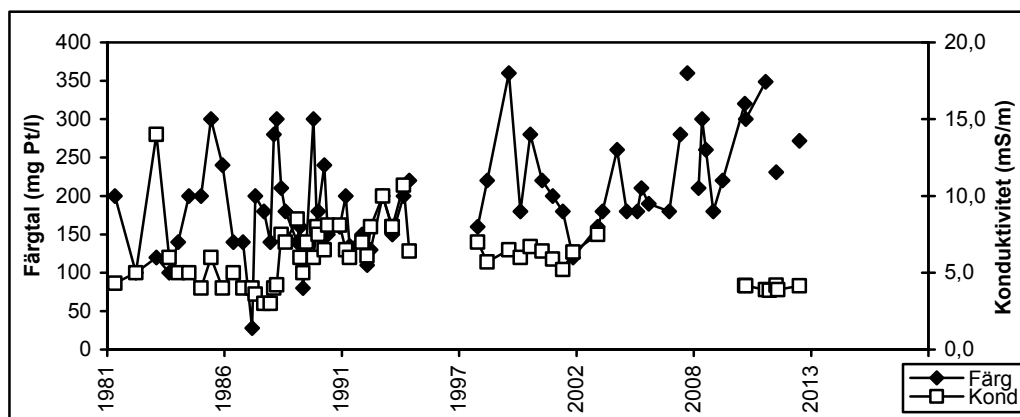
Sjöns ekologiska status med avseende på fisk bedöms vara otillfredsställande. Provfisket var ett så kallat inventeringsfiske, vilket medför att nätinsatsen var låg. Detta gör att bedömningen av ekologisk status inte blir lika säker som vid ett standardiserat nätprovfiske. Det som framförallt påverkar statusen negativt är det låga antalet arter, sammansättningen (diversiteten) mellan arter med avseende på antal fiskar och den låga fångsten per ansträngning med avseende på antal fiskar. Om mört lyckas etablera bestånd ökar förutsättningarna för att sjön framöver kommer att uppvisa god status.

Försurningsgrad	Måluppfyllelse kalk	Rovfisk- eller karpfiskdominerad	Ekologisk status - Fisk
4	Nej	Rovfisk	Otillfredsställande

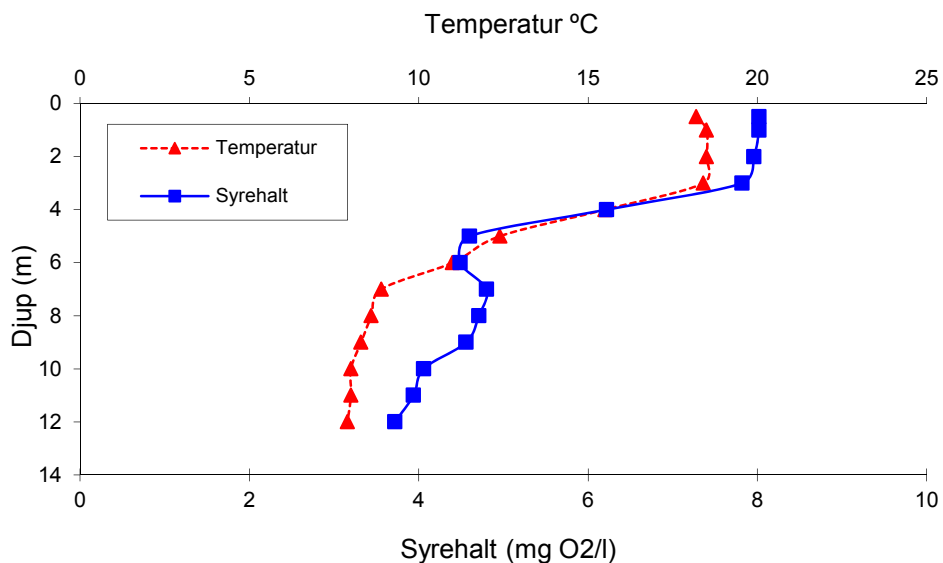
Vattenkemi



Figur 162. pH (kuber) och alkalinitet (cirklar) i Långvattnet. Stödlinjen visar kalkningsverksamhetens mål-pH (6).



Figur 163. Färgtal och konduktivitet i Långvattnet.



Figur 164. Temperatur- och syrekurva vid provfisket i Långvattnet 2013.

Provfiskeresultat

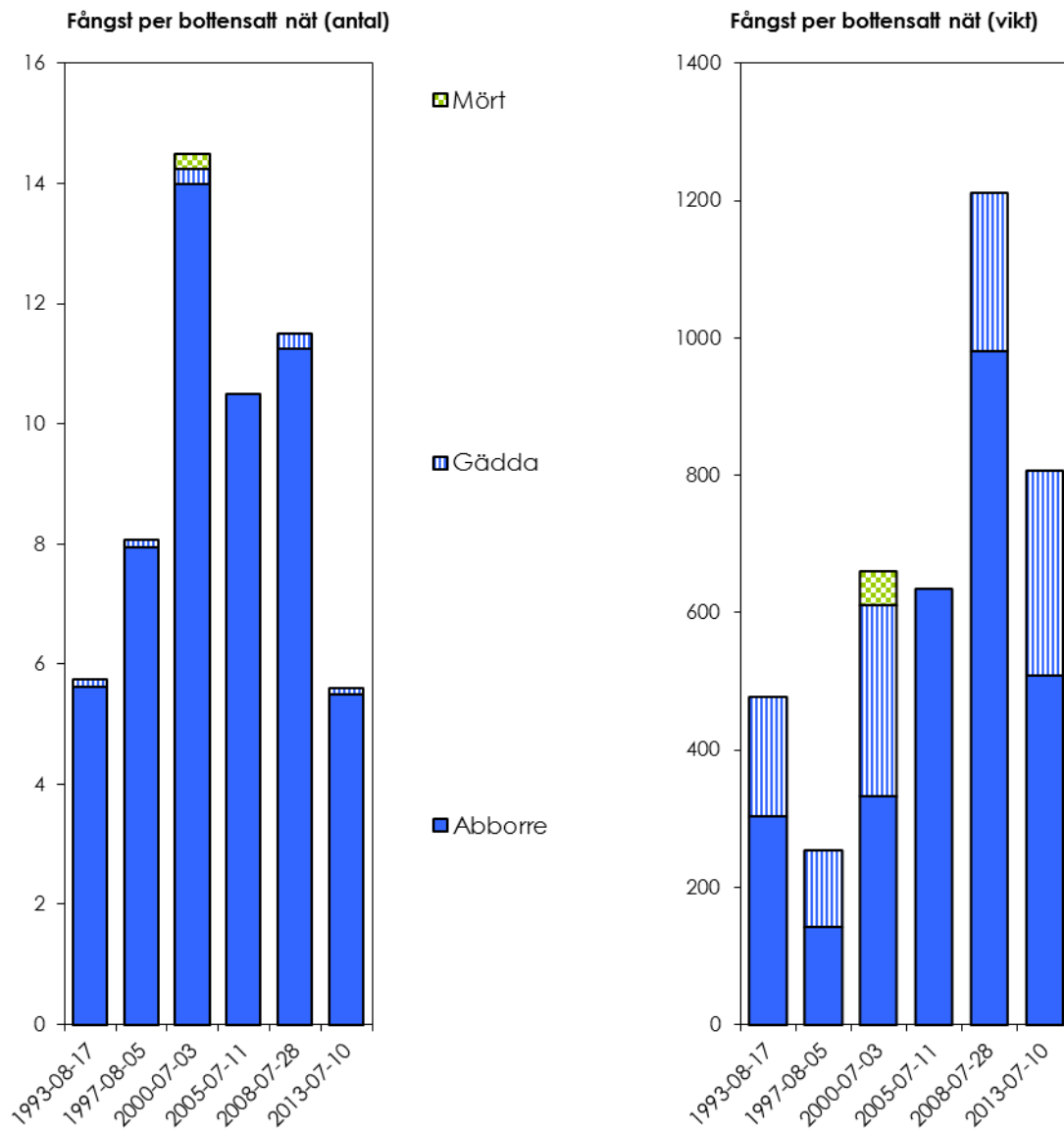
Tabell 76. Fångststoppgifter för bottensatta nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7 (Sydsvenska höglandet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Gädda	Totalt
Antal	44	1	45
Vikt (g)	4073	2375	6448
Antal per nät	5,5	0,1	5,6
Jämförvärde	10,7	0,2	20,8
Vikt per nät	509,1	296,9	509,1
Jämförvärde	483,0	115,7	845,0
Antal % av tot	97,8	2,2	100
Vikt % av tot	63,2	36,8	100
Medellängd (mm)	148,5	740	
Medelvikt	92,6	2375	

Tabell 77. Fångst i bottensatta nät fördelat per djupzon.

Djupzon		Abborre	Gädda	Totalt
0-3 m	Antal/nät	6,6	0,2	6,8
	Vikt (g)/nät	596,2	475	596,2
3-6 m	Antal/nät	3,7		3,7
	Vikt (g)/nät	364		364

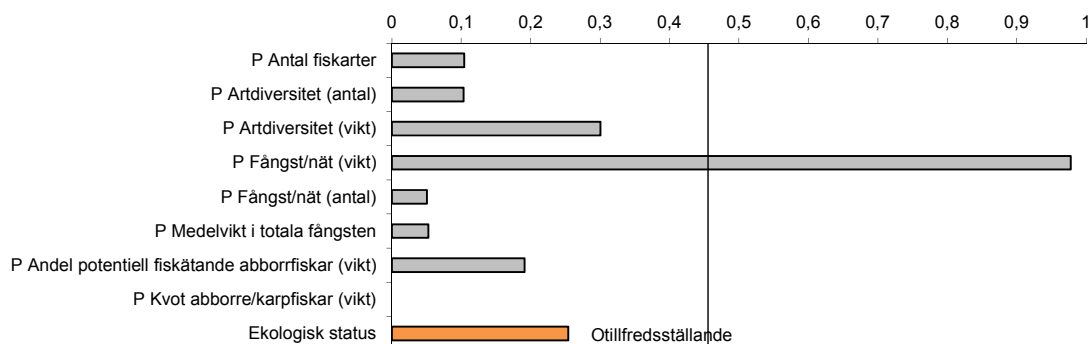
Övergripande bedömning



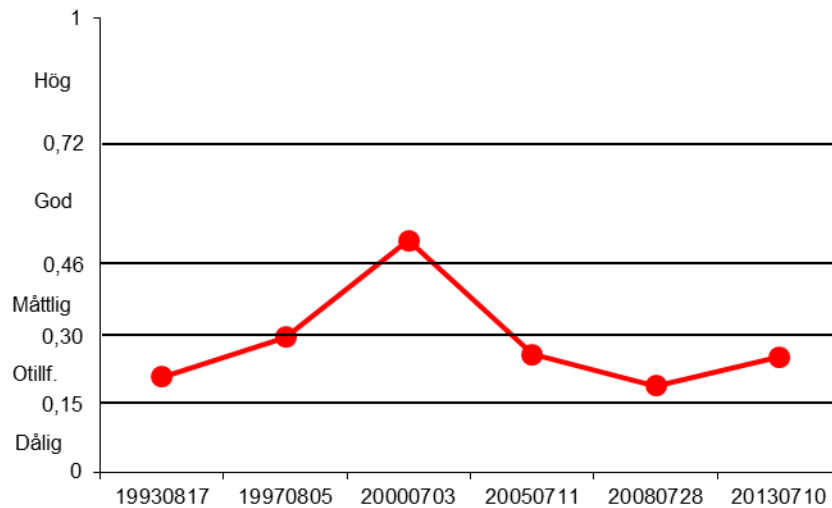
Figur 165. Fångst per bottensatt nät (antal samt vikt i gram) vid provfiskena mellan 1993 och 2013.

Tabell 78. Bedömning enligt standardiserade bedömningsgrunder. Observera att resultaten från provfisket 1993 inte visas nedan.

Datum	19970805	20000703	20050711	20080728	20130710
Typ av provfiske	Stand	Oklas	Inven	Inven	Inven
Antal fiskarter	2	3	1	2	2
Jämförvärde Antal fiskarter	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
P-värde Antal fiskarter	0,10	0,33	0,02	0,10	0,10
Artdiversitet (antal)	1,03	1,07	1,00	1,04	1,05
Jämförvärde Artdiversitet (antal)	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97
P-värde Artdiversitet (antal)	0,10	0,11	0,09	0,10	0,10
Artdiversitet (vikt)	1,97	2,29	1,00	1,44	1,87
Jämförvärde Artdiversitet (vikt)	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65
P-värde Artdiversitet (vikt)	0,37	0,63	0,03	0,11	0,30
Fångst/nät (vikt)	254,75	660,38	633,88	1211,00	806,00
Jämförvärde Fångst/nät (vikt)	816,44	816,44	816,44	816,44	816,44
P-värde Fångst/nät (vikt)	0,01	0,65	0,59	0,40	0,98
Fångst/nät (antal)	8,06	14,50	10,50	11,50	5,63
Jämförvärde Fångst/nät (antal)	18,64	18,64	18,64	18,64	18,64
P-värde Fångst/nät (antal)	0,16	0,67	0,34	0,42	0,05
Medelvikt i totala fångsten	31,60	45,54	60,37	105,30	143,29
Jämförvärde Medelvikt i totala fångsten	50,45	50,45	50,45	50,45	50,45
P-värde Medelvikt i totala fångsten	0,39	0,85	0,74	0,17	0,05
Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,27	0,34	0,69	0,66	0,51
Jämförvärde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
P-värde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,95	0,71	0,02	0,03	0,19
Kvot abborre/karpfiskar (vikt)		6,78			
Jämförvärde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28
P-värde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)		0,13			
Medelvärde av P-värdena	0,30	0,51	0,26	0,19	0,25
Ekologisk status (fisk)	Otillfreds- ställande	God	Otillfreds- ställande	Otillfreds- ställande	Otillfreds- ställande
Ekologisk status (fisk) efter eventuell justering					Otillfreds- ställande



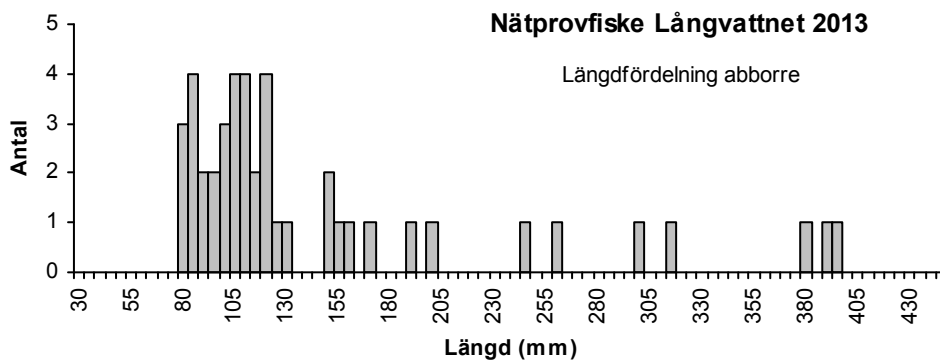
Figur 166. Klassificering av provfiskeresultatet enligt standardiserade bedömningsgrunder vid provfisket 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Det sammanvägda värdet av p-värdena är sjöns ekologiska status med avseende på fisk. Gränsen mellan måttlig och god status går vid ett p-värde av 0,46. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.



Figur 167. Förändring av ekologisk status, med avseende på fisk, mellan provfiskena 1993 och 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

Artvis data

Förutom abborre fångades en gädda som var 740 mm lång.



Figur 168. Längdfördelningsdiagram abborre.

Norra Älghultasjön

Tabell 79. Provfiske- och sjöuppgifter.

Sjönamn	Kalkåtgärdsområde	Koordinater (RT90)		Datum 1:a nätläggningen
Norra Älghultasjön	039	635995	137019	2013-07-24
Ytttemperatur (C)	Bottentemperatur (C)	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
20,9	10,3	1,3	6	0
Avrinningsområde:	Sjöyta (km ²):	Maxdjup (m):	Omsättnings tid (år):	Höjd över havet (m):
Nissan	0,06	6	0,14	176

Sammanfattning och bedömning

Norra Älghultasjön ingår i Nissans vattensystem och är belägen 8 kilometer nordöst om Gislaved, i Gislaved och Gnosjö kommun. Sjön har en areal på 6 hektar och ett största djup på 6 meter. Omgivningen runt Norra Älghultasjön domineras av myrmark. Stranden består av organiskt material. Det finns ingen bebyggelse intill sjön. Under provfisket observerades starr, fräken samt gul och vit näckros.

Innan kalkningen påbörjades 1990 var området försurningspåverkat med pH runt 5,5. Vattenprovtagning har endast förekommit vid två tillfällen under 2007 och 2008 och visade då inte på någon försurning. På grund av att vattenprovtagningen inte gjorts kontinuerligt kan inga större slutsatser om sjöns försurningshistorik göras.

Norra Älghultasjön provfiskades med 6 bottensatta nät natten mellan den 24:e och 25:e juli 2013. Provfisket var ett så kallat inventeringsfiske. Under provfisket var vädret klart med svag nordlig vind. Vattnet var måttligt färgat, men inte grumligt och siktdjupet var 1,3 meter. Språngskiktet låg på cirka 3 meters djup och det var syrefritt från 2 meters djup.

Under provfisket fångades abborre, gädda och mört. Totalt fångades 267 fiskar med en sammanlagd vikt av 8282 gram. Den totala fångsten per ansträngning var högre än de standardiserade bedömningsgrunderna både vad gäller antal och vikt. För mört var fångsten per ansträngning jämförbar med de standardiserade bedömningsgrunderna vad gäller antal men hög när det kommer till vikt. För abborre var fångsten per ansträngning hög jämfört med de standardiserade bedömningsgrunderna både vad gäller vikt och antal. Jämfört med tidigare provfisket har fångsterna av abborre ökat vad gäller både vikt och antal, medan fångsterna av mört legat relativt stabilt.

Utifrån längdfördelningsdiagrammet för mört (Figur 175) har mörten lyckats reproducera sig i år, vilket är första gången på flera år utifrån provfiskeresultatet. Åldersanalys av mörtfjäll visar att de yngsta analyserade mörtarna var åtta år och samtliga äldre årsklasser fanns representerade i fångsten. Nätsatsen var liten då endast sex nät användes och tillsammans med placeringen av näten finns det en risk för att fångsten är underrepresenterad och att vissa åldersklasser inte fångats alls. Eftersom vattenkemiprovtagningen varit fåtalig går det inte att utesluta att avsaknaden av mörtar mellan ett och sju år beror på låga pH-värden. Mört är känslig för försurning och i synnerhet rom och yngel. Låga pH-värden i samband med framförallt mörtens lek kan medföra att rommen inte kläcks. Det enda provtagningstillfället som gjorts i samband med mörtlek (2008) visar inte på någon surstöt. Abborrbeståndets struktur har visat sig kunna påverka etablering av mört i de fall där mört har återintroducerats. Här har ingen återintroduktion av mört gjorts, men jämförelser kan ge en indikation på varför reproduktion uteblivit under en rad av år.

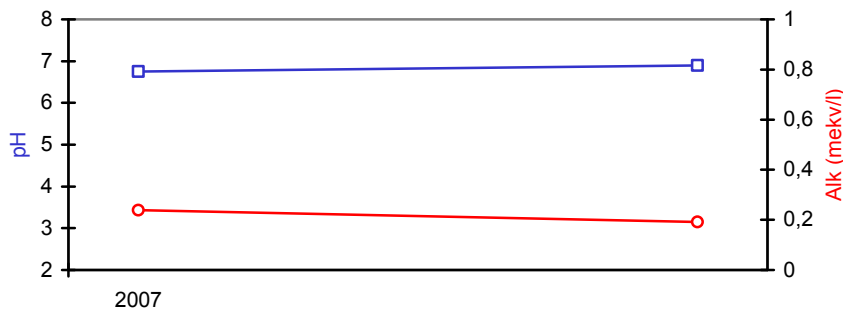
Återintroduceringar har lyckats bäst i sjöar där abborrhbeståndet varit dominerat av storvuxna individer och inte varit alltför talrikt. Detta provfiske visar att abborrhbeståndets struktur är det motsatta. Medelvikt och medellängd är lägre och fångsten per ansträngning med avseende på antal är högre än i sjöar där återintroduktion av mört lyckats. Den låga medelvikten och medellängden samt den höga fångsten per ansträngning med avseende på antal beror till viss del av den stora fångsten av årsyngel. Att rekryteringen av abborre varit stark 2013 har även konstaterats i andra provfiskade sjöar i Jönköpings län. Andra orsaker till varför mörten uppvisar reproduktionsproblem än vad som tas upp ovan kan finnas.

Eftersom flera årsklasser av mört saknas under de senaste åren bedöms sjöns försurningsstatus tillhöra klass 2, enligt bilaga 2. Det är dock glädjande att vad som sannolikt är årsyngel av mört fångats. Kvoten abborre/karpfisk är hög, vilket gör att sjön får anses vara rovfiskdominerad, enligt bilaga 2.

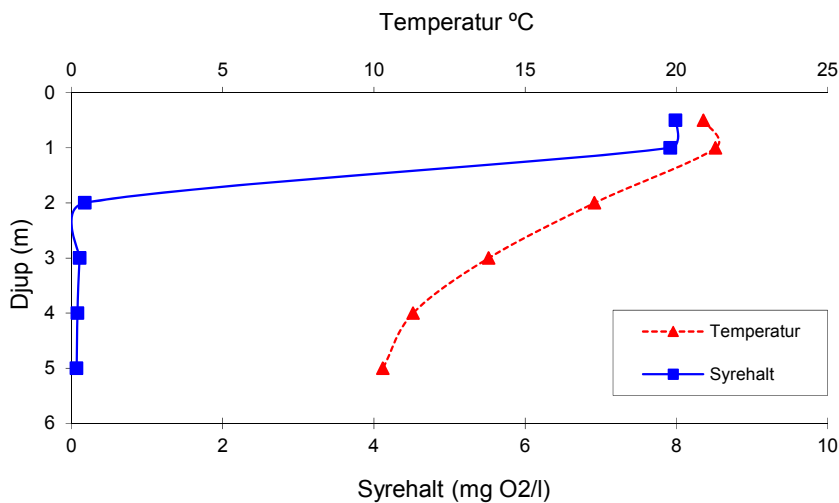
Den ekologiska statusen med avseende på fisk bedöms efter expertgranskning vara måttlig i Norra Älgultasjön. Bedömningen är osäker eftersom provfisket är ett inventeringsfiske, där ansträngningen var begränsad. Sänkningen motiveras av att flera årsklasser av mört saknas, vilket tyder på reproduktionsstörningar.

Försurningsgrad	Måluppfyllelse kalk	Rovfisk- eller karpfiskdominerad	Ekologisk status - Fisk
2	Nej	Rovfisk	Måttlig

Vattenkemi



Figur 169. pH (kuber) och alkalinitet (cirklar) i Norra Älgultasjön.



Figur 170. Temperatur- och syrekurva vid provfisket i Norra Älgultasjön 2013.

Provfiskeresultat

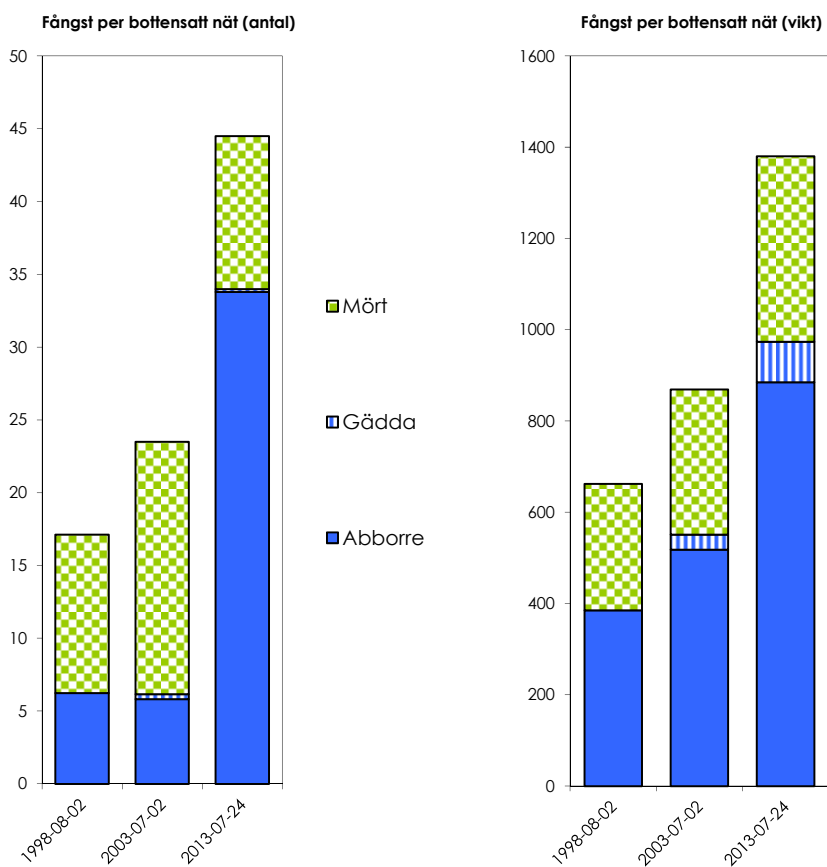
Tabell 80. Fångstuppgifter för bottensatta nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7 (Sydsvenska höglandet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Gädda	Mört	Totalt
Antal	203	1	63	267
Vikt (g)	5308	536	2438	8282
Antal per nät	33,8	0,2	10,5	44,5
Jämförvärde	10,7	0,2	10,3	20,8
Vikt per nät	884,7	89,3	406,3	1380,3
Jämförvärde	483,0	115,7	258,3	845,0
Antal % av tot	76	0,4	23,6	100
Vikt % av tot	64,1	6,5	29,4	100
Medellängd (mm)	88,3	465	153,1	
Medelvikt	26,1	536	38,7	

Tabell 81. Fångst i bottensatta nät fördelat per djupzon.

Djupzon		Abborre	Gädda	Mört	Totalt
0-3 m	Antal/nät	50,8	0,3	15,8	66,9
	Vikt (g)/nät	1327	134	609,5	2070,5
3-6 m	Antal/nät	0			0
	Vikt (g)/nät	0			0

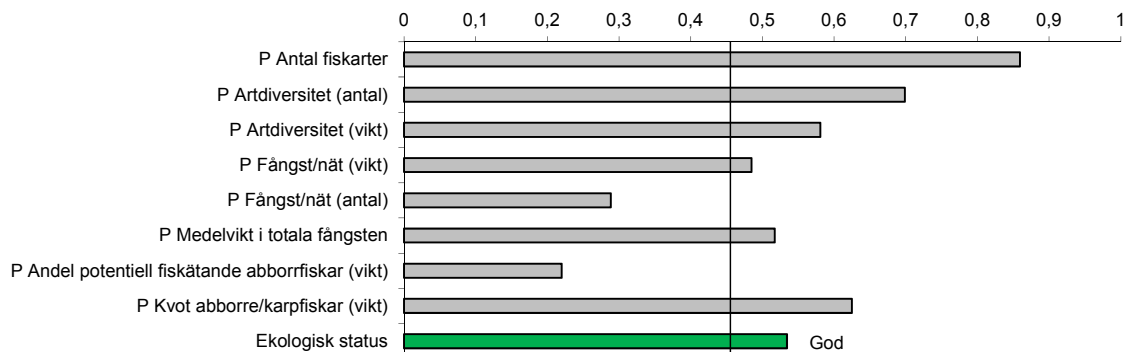
Övergripande bedömning



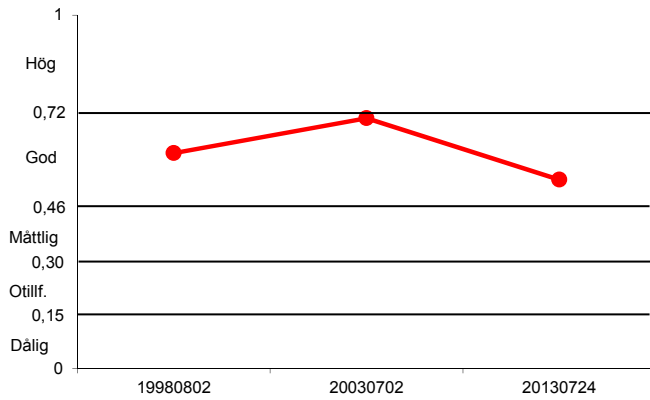
Figur 171. Fångst per bottensatt nät (antal samt vikt i gram) vid provfiskena mellan 1998 och 2013.

Tabell 82. Bedömning enligt standardiserade bedömningsgrunder.

Datum	19980802	20030702	20130724
Typ av provfiske	Stand	Inven	Inven
	Norra	Norra	Norra
Sjö	Älghultasjön	Älghultasjön	Älghultasjön
Antal fiskarter	2	3	3
Jämförvärde Antal fiskarter	2,73	2,73	2,73
P-värde Antal fiskarterarter	0,64	0,86	0,86
Artdiversitet (antal)	1,86	1,65	1,58
Jämförvärde Artdiversitet (antal)	1,80	1,80	1,80
P-värde Artdiversitet (antal)	0,91	0,80	0,70
Artdiversitet (vikt)	1,95	2,04	1,99
Jämförvärde Artdiversitet (vikt)	2,41	2,41	2,41
P-värde Artdiversitet (vikt)	0,54	0,62	0,58
Fångst/nät (vikt)	662,50	869,17	1380,33
Jämförvärde Fångst/nät (vikt)	997,79	997,79	997,79
P-värde Fångst/nät (vikt)	0,38	0,77	0,48
Fångst/nät (antal)	17,13	23,50	44,50
Jämförvärde Fångst/nät (antal)	24,22	24,22	24,22
P-värde Fångst/nät (antal)	0,55	0,96	0,29
Medelvikt i totala fångsten	38,69	36,99	31,02
Jämförvärde Medelvikt i totala fångsten	43,97	43,97	43,97
P-värde Medelvikt i totala fångsten	0,81	0,75	0,52
Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,49	0,51	0,43
Jämförvärde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,21	0,21	0,21
P-värde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,11	0,09	0,22
Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	1,39	1,63	2,18
Jämförvärde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	1,28	1,28	1,28
P-värde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	0,94	0,82	0,62
Medelvärde av P-värdena	0,61	0,71	0,53
Ekologisk status (fisk)	God	God	God
Ekologisk status (fisk) efter eventuell justering			Måttlig



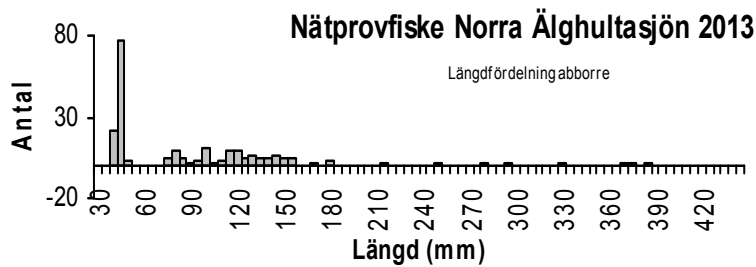
Figur 172. Klassificering av provfiskeresultatet enligt standardiserade bedömningsgrunder vid provfisket 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Det sammanvägda värdet av p-värdena är sjöns ekologiska status med avseende på fisk. Gränsen mellan måttlig och god status går vid ett p-värde av 0,46. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.



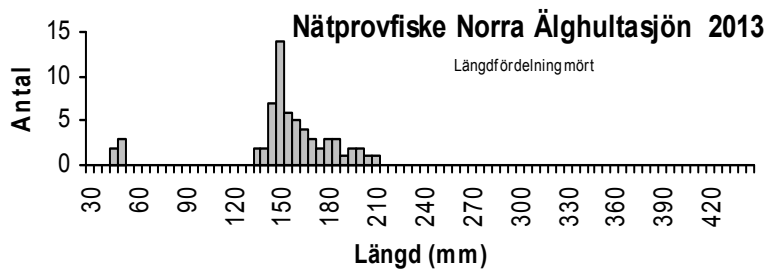
Figur 173. Förändring av ekologisk status, med avseende på fisk, mellan provfiskena 1998 och 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

Artvis data

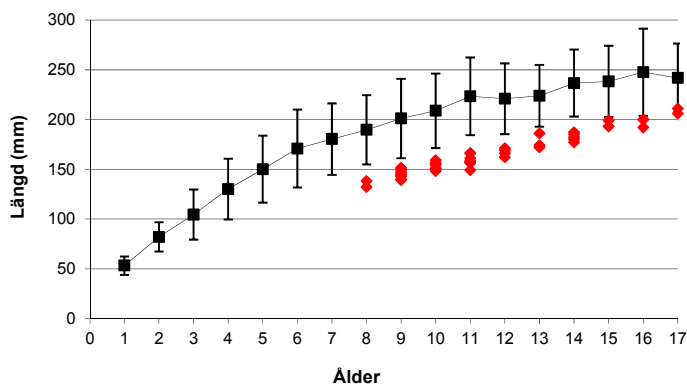
Förutom abborre och mört fångades en gädda som var 465 mm lång.



Figur 174. Längdfördelningsdiagram abborre.



Figur 175. Längdfördelningsdiagram mört.



Figur 176. Längd hos åldersanalyserad mört i Norra Älgultasjön (N=50) jämfört med medellängden för olika åldrar i hela Sverige (från SLU Aquas åldersdatabas). Felstaplarna anger standardavvikelse.

Nästasjön

Tabell 83. Provfiske- och sjöuppgifter.

Sjönamn	Kalkåtgårdsområde	Koordinater (RT90)		Datum 1:a nätläggnings
Nästasjön	065	634342	138677	2013-07-29
Yttemperatur (C)	Bottentemperatur (C)	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
25,1	12,6	2,2	24	2
Avrinningsområde:	Sjöyta (km ²):	Maxdjup (m):	Omsättnings tid (år):	Höjd över havet (m):
Lagan	1,34	8	0,48	159,8

Sammanfattning och bedömning

Nästasjön ingår i Lagans vattensystem, Storåns avrinningsområde och är belägen 1 kilometer norr om Kärda. Nästasjön är en svagt humös måttligt näringsrik sjö med en areal på 134 hektar och ett största djup noterat till 8 meter. Medeldjupet är 4 meter. Omgivningen runt Nästasjön domineras av blandskog. Stranden är minerogen med sand och sten. Det finns flera gårdar och bostadshus runt sjön. Under provfisket observerades gul och vit näckros. Man såg häger, storlom och kanadagäss.

Vattenkemin med avseende på pH och alkalinitet har sedan mätningarna började göras mer kontinuerligt varit relativt stabil. Endast under vårvintern 1986 har pH understigit gränsvärdet. Vattnets färgtal har de senaste åren varierat mellan att vara betydligt färgat och starkt färgat. Mätningar av näringsämnen har gjorts sporadiskt. De mätningar som gjorts visar på att halterna av totalfosfor är måttligt höga (Naturvårdsverket, 2000). I sötvatten är det framförallt fosfor som är tillväxtbegränsande.

Nästasjön har inte tidigare nätprovfiskats av Länsstyrelsen. Försök att återintroducera mört har gjorts 1988, 1991, 1992, 1995 och 1996.

Nästasjön provfiskades med 24 bottensatta nät och 2 pelagiska nät två nätter mellan den 29:e och 31:e juli 2013. Provfisket utfördes enligt standardiserad metodik för provfiske med översiktsnät (SIS, 2006). Under provfisket var vädret klart till halvklart och det blåste sydlig till sydvästlig vind. Vattnet var måttligt färgat, men inte grumligt och siktdjupet var 2,2 meter. Språngskiktet låg på cirka 5 meters djup. Det var syrebrist från 6 meters djup.

Vid provfisket fångades abborre, benlöja, braxen, gers, gädda, gös och mört. För bottensatta nät dominerades fångsten med avseende på antal fiskar av abborre, följt av gers och mört. För vikt utgjorde abborre, braxen, gös och mört ungefär samma andel av fångsten. För bottensatta nät var den totala fångsten per ansträngning något lägre än de standardiserade jämförvärdena, framförallt med avseende på antal fiskar. Fångsten per ansträngning med avseende på både vikt och antal var för samtliga fångade arter förutom mört jämförbar med standardiserade bedömningsgrunder. För mört är fångsten per ansträngning betydligt lägre än de standardiserade bedömningsgrunderna för både antal och vikt.

För pelagiska nät dominerades fångsten med avseende på antal fiskar av benlöja, mört och abborre. För vikt dominerades fångsten av mört följt av, benlöja, gös och abborre. För pelagiska nät var den totala fångsten per ansträngning för både antal och vikt något högre än de standardiserade jämförvärdena. Fångsten per ansträngning med avseende på både vikt och antal var för de flesta fångade arter inklusive mört högre än de standardiserade jämförvärdena.

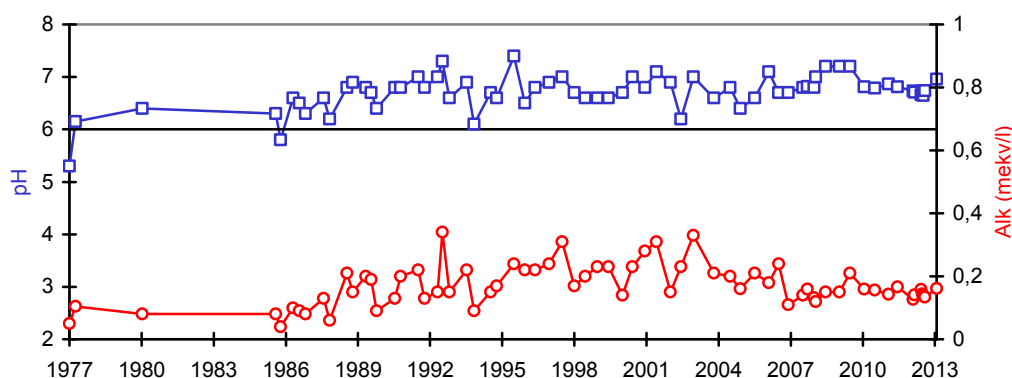
Endast fångsten per ansträngning av gös var lägre än de standardiserade jämförvärdena för både antal och vikt. Fiskarna fångades med några få undantag i nät ner till 6 meters djup, vilket var en följd av att syrenivåerna var mycket låga på djupare vatten.

Enligt längdfördelningsdiagrammet för mört (Figur 189) bedöms mörtbeståndet lida av reproduktionsstörningar. Totalt fångades 120 mörtar, men endast 10 av dessa var under 150 mm. Enligt åldersanalysen som gjorts på 30 mörtar var de yngsta 4-5 år gamla. Mörtar som var 6, 7 och 8 år saknades i åldersanalysen, men kan likväl förekomma. Samtliga årsklasser från 9 till 16 år fanns representerade. Detta tyder på att mörtreproduktionen de senaste 16 åren förekommit de flesta år, men har sannolikt blivit mer sporadisk och mindre framgångsrik de senaste åren. Att de yngsta årsklasserna saknas kan bero på att de allra yngsta åldersklasserna inte har lika hög fångstbarhet som lite större individer, dels på grund av deras storlek och dels på grund av att de rör sig mindre. Utifrån den vattenprovtagning som gjorts finns inga tecken på dålig vattenkemi. Surstötter mellan vattenprovtagningstillfällena kan dock förekomma, även om det inte är troligt då pH och alkalinitet har varit relativt jämt och provtagningsfrekvensen relativt hög. Försurningsgraden bedöms ändå tillhöra klass 2, enligt bilaga 2. Det går inte med säkerhet härleda avsaknaden av vissa åldersklasser av mört till försurning. Andra orsaker kan finnas. Men för att med större säkerhet kunna uttala sig om orsakerna till mörtens reproduktionsstörningar krävs en fördjupad utredning. Bland annat behöver mörtens lekplatser kartläggas. Reproduktionen av abborre (Figur 184) är god och bedöms inte vara störd. För övriga arter tyder längdfördelningsdiagrammen inte på något onormalt. Biomassan av abborre, gös och gädda är högre än för karpfisk, vilket motiverar att sjön bedöms vara rovfiskdominerad, enligt bilaga 2.

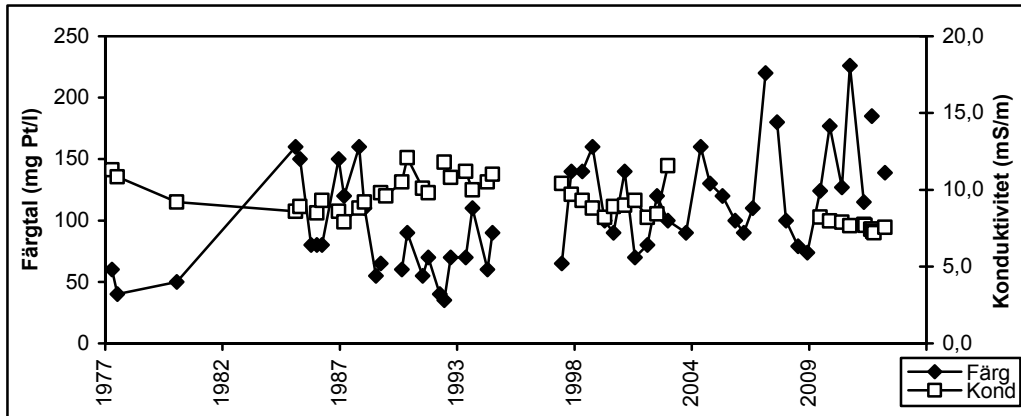
Sjöns ekologiska status med avseende på fisk bedöms efter expertgranskning vara måttlig. Sänkningen motiveras av att mörten verkar reproduktionsstörningar. Statusen kan komma att förbättras framöver om mörten reproducerar sig kontinuerligt.

Försurningsgrad	Måluppfyllelse kalk	Rovfisk- eller karpfiskdominerad	Ekologisk status - Fisk
2	Nej	Rovfisk	Måttlig

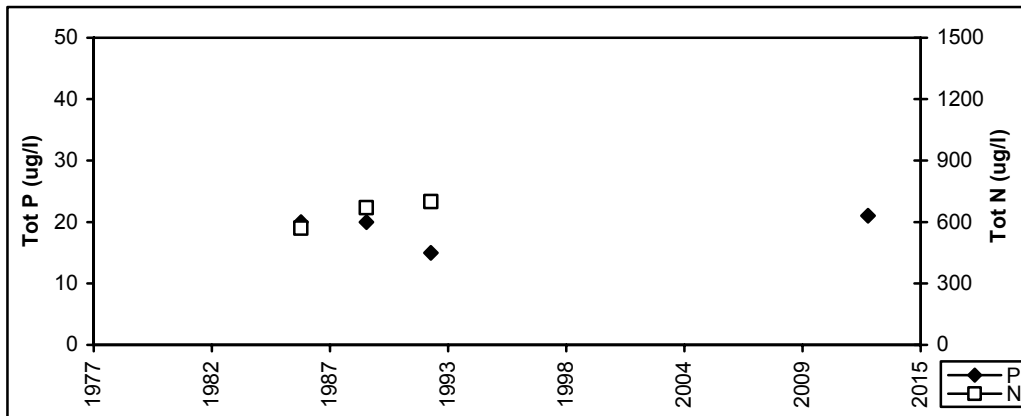
Vattenkemi



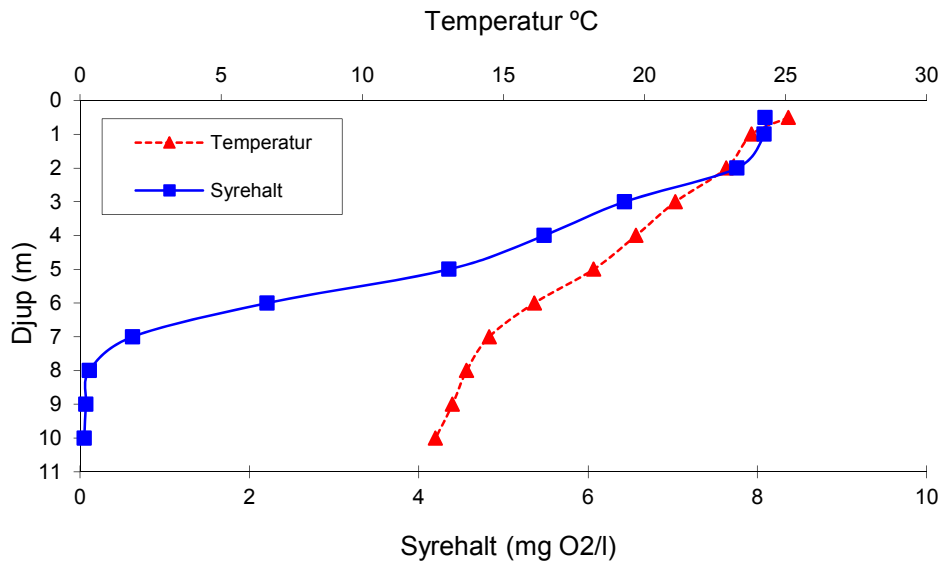
Figur 177. pH (kuber) och alkalinitet (cirklar) i Nästasjön. Stödlinjen visar kalkningsverksamhetens mål-pH (6).



Figur 178. Färgtal och konduktivitet i Nästasjön.



Figur 179. Totalfosfor- och totalkvävehalt i Nästasjön.



Figur 180. Temperatur- och syrekurva vid provfisket i Nästasjön 2013.

Provfiskeresultat

Tabell 84. Fångstuppgifter för bottensatta nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7(Sydsvenska höglandet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Benlöja	Braxen	Gers	Gädda	Gös	Mört	Totalt
Antal	260	21	41	74	1	11	84	492
Vikt (g)	8778	343	4793	446	560	5915	4686	25521
Antal per nät	10,8	0,9	1,7	3,1	0	0,5	3,5	20,5
Jämförvärde	16,4	0,5	2,2	4,5	0,1	0,4	17,4	35,2
Vikt per nät	344	14,3	199,7	19,2	23,3	246,5	195,3	1042,3
Jämförvärde	527,3	8,3	281,3	28,6	89,3	386,8	519,2	1378,9
Antal % av tot	52,8	4,3	8,3	15	0,2	2,2	17,1	100
Vikt % av tot	33	1,4	19,2	1,8	2,2	23,6	18,7	100
Medellängd (mm)	116,3	131,2	221,1	81	480	319,5	174,5	
Medelvikt	31,8	16,3	116,9	6,2	560	537,7	55,8	

Tabell 85. Fångstuppgifter för pelagiska nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7(Sydsvenska höglandet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Benlöja	Braxen	Gös	Mört	Totalt
Antal	30	34	1	1	36	102
Vikt (g)	355	795	42	372	2201	3765
Antal per nät	15	17	0,5	0,5	18	51
Jämförvärde	3,5	2,8	0,2	2,4	6,1	29,4
Vikt per nät	177,5	397,5	21	186	1100,5	1882,5
Jämförvärde	91,3	52,7	45,5	483,4	118,5	880,2
Antal % av tot	29,4	33,3	1	1	35,3	100
Vikt % av tot	9,4	21,1	1,1	9,9	58,5	100
Medellängd (mm)	96,7	147,2	175	375	183,9	
Medelvikt	11,8	23,4	42	372	61,1	

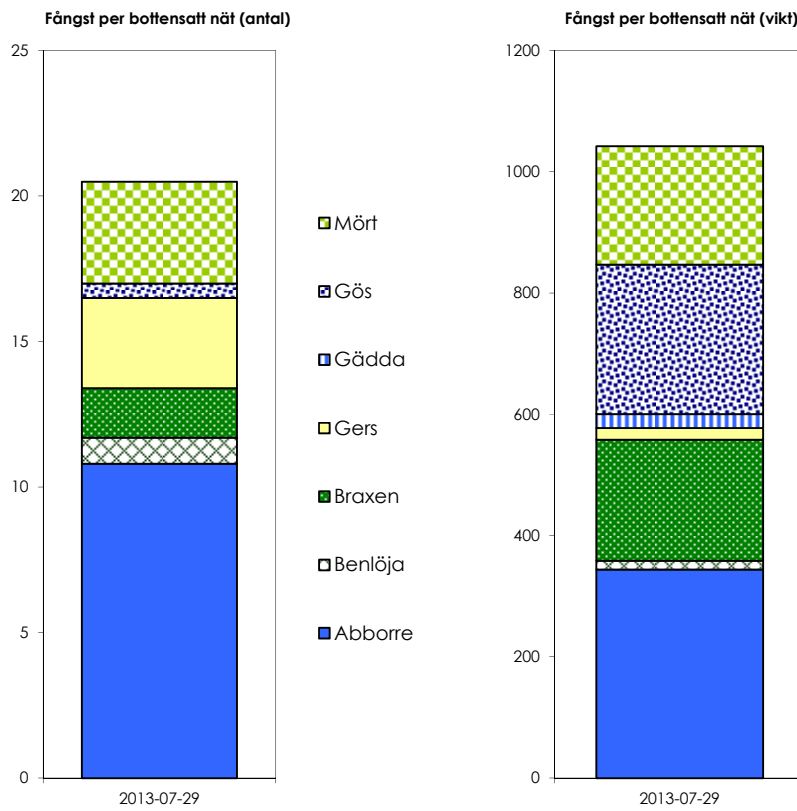
Tabell 86. Fångst i bottensatta nät fördelat per djupzon.

Djupzon		Abborre	Benlöja	Braxen	Gers	Gädda	Gös	Mört	Totalt
0-3 m	Antal/nät	23,3	2,6	2,8	3,8	0,1	0,3	9,4	42,3
	Vikt (g)/nät	487,4	42,9	426,3	21,8	70	27,6	510,4	1586,4
3-6 m	Antal/nät	9,1		2,4	5,5		1	1,1	19,1
	Vikt (g)/nät	541,8		172,9	35,8		296	75,4	1121,9
6-12 m	Antal/nät	0,1					0,1		0,2
	Vikt (g)/nät	2,8					415,8		418,6

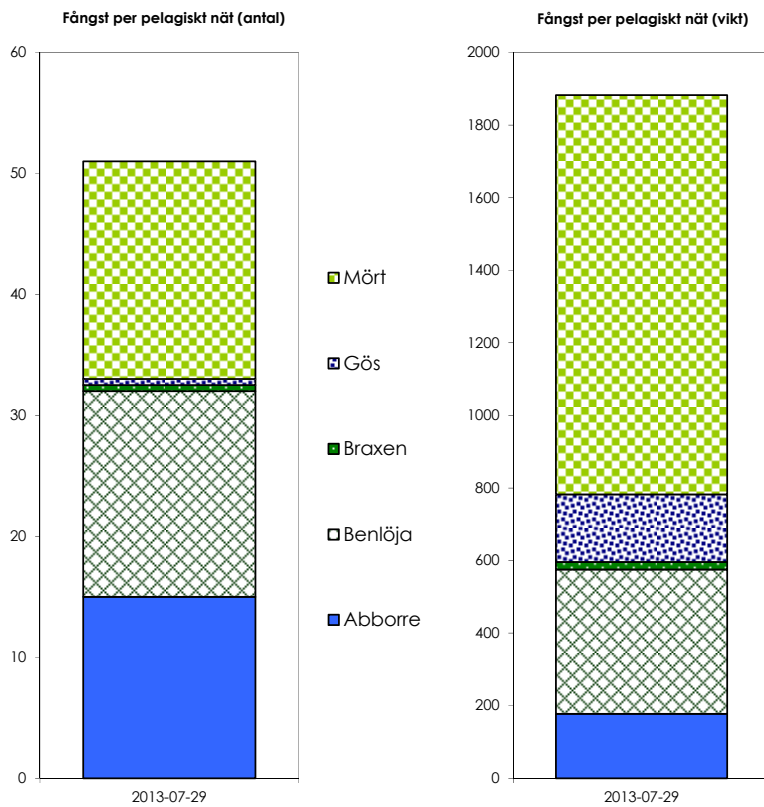
Tabell 87. Fångst i pelagiska nät fördelat per djupzon.

Djupzon		Abborre	Benlöja	Braxen	Gös	Mört	Totalt
0-6 m	Antal/nät	15	17	0,5	0,5	18	51
	Vikt (g)/nät	177,5	397,5	21	186	1100,5	1882,5

Övergripande bedömning



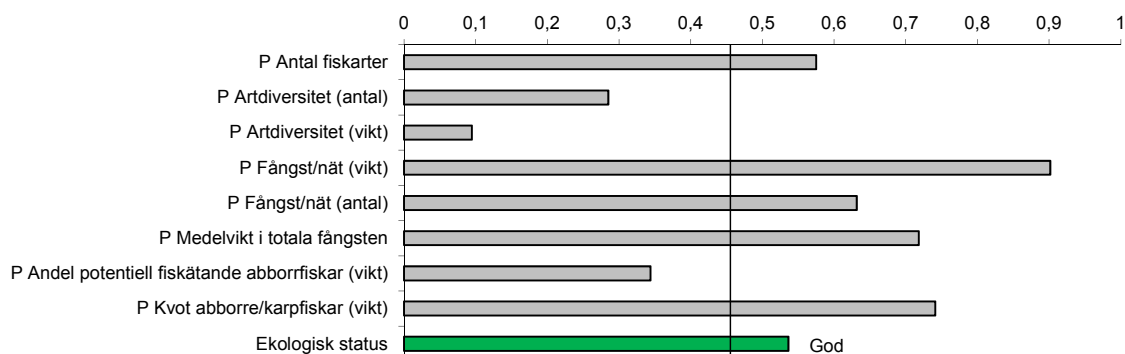
Figur 181. Fångst per bottensatt nät (antal samt vikt i gram) vid provfisket 2013.



Figur 182. Fångst per pelagiskt nät (antal samt vikt i gram) vid provfisket 2013.

Tabell 88. Bedömning enligt standardiserade bedömningsgrunder.

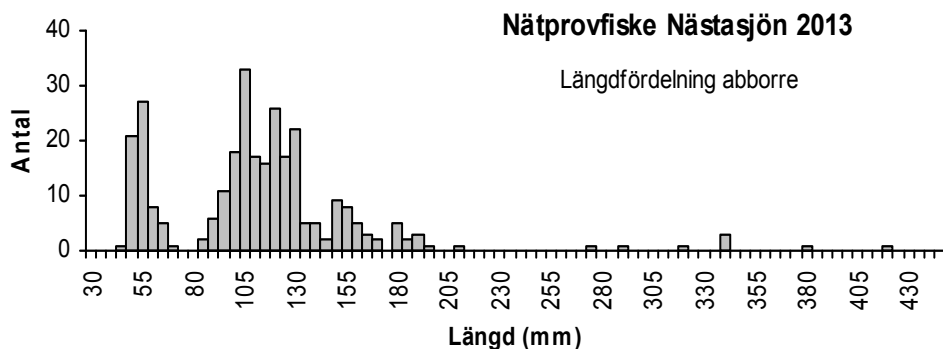
Datum	20130729
Typ av provfiske	Stand
Sjö	Nästasjön
Antal fiskarter	7
Jämförvärde Antal fiskarter	6,14
P-värde Antal fiskarter	0,58
Artdiversitet (antal)	2,94
Jämförvärde Artdiversitet (antal)	2,33
P-värde Artdiversitet (antal)	0,29
Artdiversitet (vikt)	4,13
Jämförvärde Artdiversitet (vikt)	2,87
P-värde Artdiversitet (vikt)	0,09
Fångst/nät (vikt)	1063,38
Jämförvärde Fångst/nät (vikt)	1126,22
P-värde Fångst/nät (vikt)	0,90
Fångst/nät (antal)	20,50
Jämförvärde Fångst/nät (antal)	27,07
P-värde Fångst/nät (antal)	0,63
Medelvikt i totala fångsten	51,87
Jämförvärde Medelvikt i totala fångsten	42,71
P-värde Medelvikt i totala fångsten	0,72
Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,44
Jämförvärde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,27
P-värde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,34
Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	0,89
Jämförvärde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	1,28
P-värde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	0,74
Medelvärde av P-värdena	0,54
Ekologisk status (fisk)	God
Ekologisk status (fisk) efter eventuell justering	Måttlig



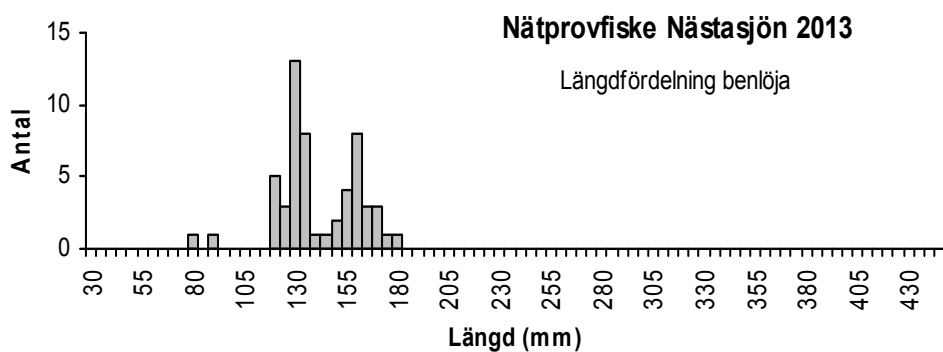
Figur 183. Klassificering av provfiskeresultatet enligt standardiserade bedömningsgrunder vid provfisket 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Det sammanvägda värdet av p-värdena är sjöns ekologiska status med avseende på fisk. Gränsen mellan måttlig och god status går vid ett p-värde av 0,46. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

Artvis data

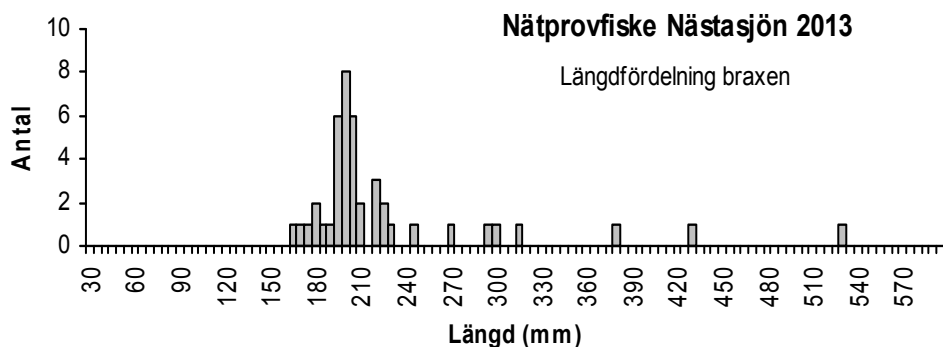
Förutom abborre, benlöja, braxen, gers, gös och mört så fångades en gädda som var 480 mm lång.



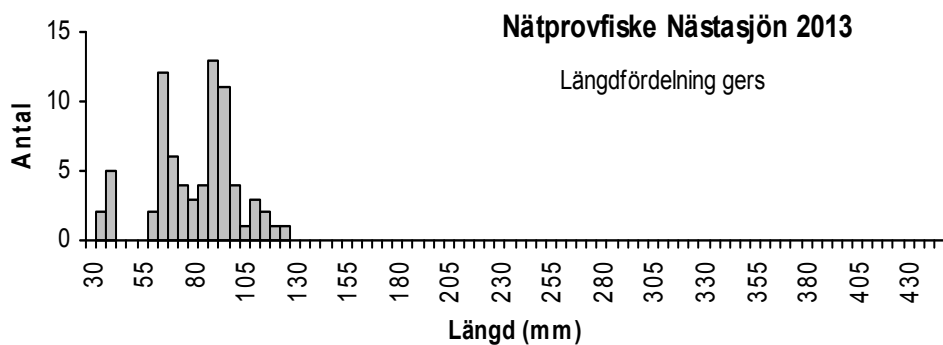
Figur 184. Längdfördelningsdiagram abborre.



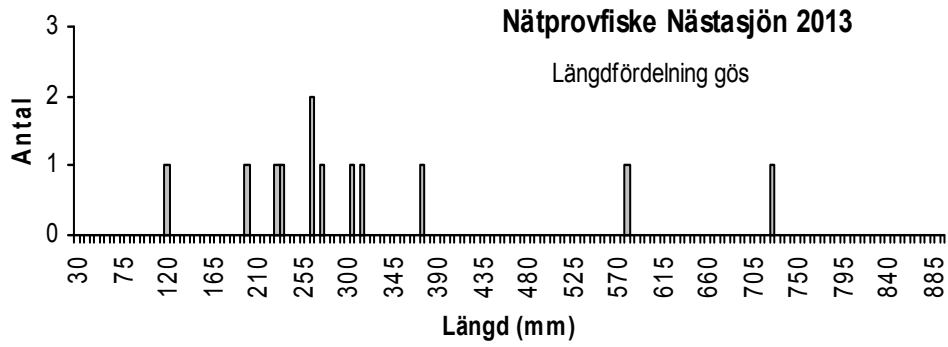
Figur 185. Längdfördelningsdiagram benlöja.



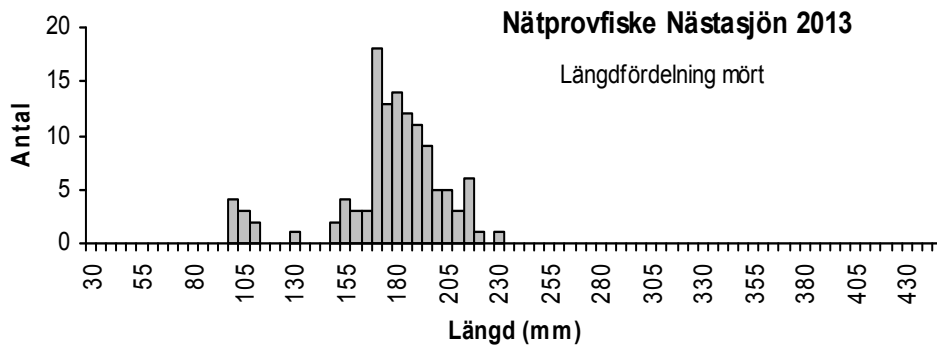
Figur 186. Längdfördelningsdiagram braxen.



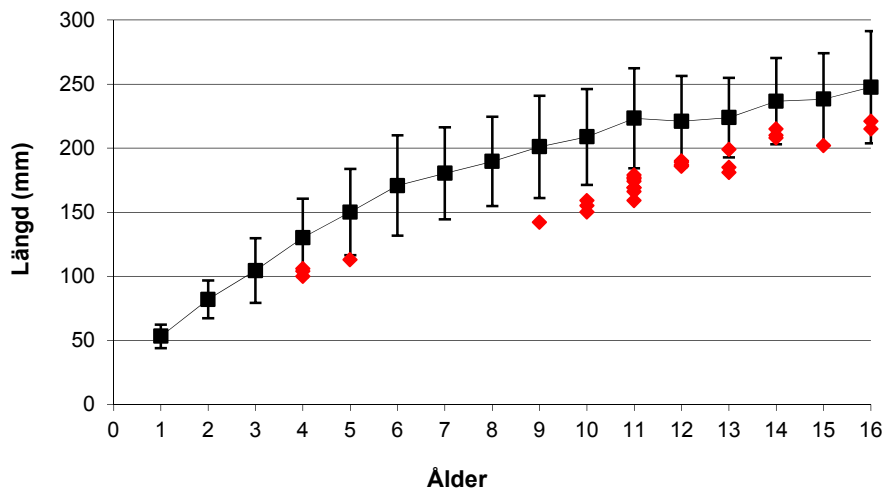
Figur 187. Längdfördelningsdiagram gers.



Figur 188. Längdfördelningsdiagram gös.



Figur 189. Längdfördelningsdiagram mört.



Figur 190. Längd hos åldersanalyserad mört i Nästasjön (N=30) jämfört med medellängden för olika åldrar i hela Sverige (från SLU Aquas åldersdatabas). Felstaplarna anger standardavvikelse.

Sjöarpasjön

Tabell 89. Provfiske- och sjöuppgifter.

Sjönamn	Kalkåtgårdsområde	Koordinater (RT90)		Datum i:a nätläggnen
Sjöarpasjön	040	635864	137352	2013-07-22
Yttemperatur (C)	Bottentemperatur (C)	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
20,2	8,3	2,1	16	0
Avrinningsområde:	Sjöyta (km ²):	Maxdjup (m):	Omsättnings tid (år):	Höjd över havet (m):
Nissan	0,31	11,9	0,39	166,6

Sammanfattning och bedömning

Sjöarpasjön ingår i Nissans vattensystem, Anderstorpsåns avrinningsområde och är belägen 1 kilometer sydväst om Gnosjö. Sjöarpasjön är en humös näringsfattig sjö i skogsbygd med en areal på 31 hektar och ett största djup på 12,3 meter. Medeldjupet är 3,8 meter. Omgivningen runt Sjöarpasjön domineras av barrskog med inslag av betesmark. Det finns en del bostadshus runt sjön. Under provfisket observerades notblomster, flotagräs, braxengräs samt gul och vit näckros. Man såg häger, storlom och fiskmås.

Vattenprovtagning visar att sjön vid upprepade tillfällen har utsatts för surstötter, med pH under gränsvärdet (pH 6). Även sjöns buffringsförmåga mot försurning har varierat och har vid flera tillfällen varit mycket svag eller till och med obetydlig (Naturvårdsverket, 2000). Sjöns vattenkemiska status med avseende på pH och alkalinitet har utifrån vattenprovtagningen varit sämre under 2000-talet än under 90-talet. Sjöns näringsstatus har provtagits vid tre tillfällen och vad gäller fosfor har halterna varit låga till måttligt höga och för kväve har de varit måttligt höga till höga (Naturvårdsverket, 2000).

Sjöarpasjön provfiskades med 16 bottensatta nät två nätter mellan den 22:e och 24:e juli 2013. Provfisket utfördes enligt standardiserad metodik för provfiske med översiktsnät (SIS, 2006). Under provfisket var vädret klart och det blåste svag till måttlig nordlig vind. Vattnet var svagt färgat, men inte grumligt och siktdjupet var 2,1 meter. Språngskiktet låg på cirka 4 meters djup och det var syrebrist från 4 meters djup.

Vid provfisket fångades abborre, braxen, gers, gädda och mört. Totalt fångades 176 fiskar med en sammanlagd vikt av 5505 gram. Den totala fångsten per ansträngning var ungefär hälften av de standardiserade bedömningsgrunderna både vad gäller antal och vikt. För mört var fångsten per ansträngning ungefär hälften av de standardiserade bedömningsgrunderna vad gäller antal och ungefär en fjärdedel vad gäller vikt. För abborre var fångsten per ansträngning ungefär hälften av de standardiserade bedömningsgrunderna vad gäller antal och ungefär en tredjedel vad gäller vikt. För braxen och gers var fångsterna lägre än de standardiserade bedömningsgrunderna både vad gäller antal och vikt.

Jämfört med tidigare provfisken under 2000-talet i Sjöarpasjön ligger fångsterna relativt stabilt. I årets provfiske var dock fångsten per ansträngning av braxen med avseende på vikt lägre än 2008. Jämfört med 1993 har dock fångsterna per ansträngning med avseende på antal sjunkit för både abborre och mört samt med avseende på vikt för mört och braxen.

Utifrån längdfördelningsdiagrammet för mört (Figur 201) finns ingen uppenbar risk för att reproduktionsstörningar har ägt rum de senaste åren.

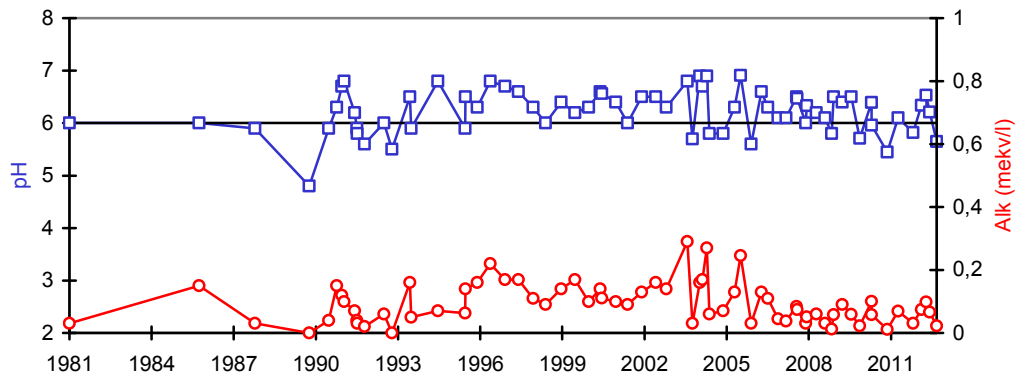
Att de allra yngsta åldersklasserna saknas är dock inte förvånande då dessa inte har lika hög fångstbarhet som lite större individer, dels på grund av deras storlek och dels på grund av att de rör sig mindre. Men att inga tecken på rekryteringsstörningar kan synas utifrån mörtfångsterna i detta provfiske är lite förvånande eftersom pH vid upprepade tillfällen under senare år varit så pass lågt då mört vanligtvis uppvisar rekryteringsstörningar. Framförallt påverkas rommen negativt av lågt pH genom att de får svårt att kläckas, men även yngel påverkas negativt genom slembildning på gälar. Vattenprovtagning som sker i utloppsbacken är ofta påverkad av snösmältningen och uppvisar i regel lägre pH än ute i sjön under snösmältningsperioden. Det är därför möjligt att vattnet ute i sjön inte varit lika surt som vattenprovtagningen visar. En annan möjlig förklaring är att mörten har flyktvägar och kan uppsöka områden med bättre vattenkvalitet. Till sjön rinner flera bäckar varav en har en stor del myrmark i avrinningsområdet. Det är möjligt att den bäcken bidrar med en stor del av det sura vattnet. Haga-sjön som ligger ungefär 100 meter uppströms Sjöarpasjön uppvisar inte några surstötter under de senaste åren. Det är alltså möjligt att mörten har framgångsrik reproduktion i bäckar med god vattenkvalitet som rinner till Sjöarpasjön och att mörten mest kritiska levnadsfaser därför klarar sig och senare kan vandra ut i Sjöarpasjön. Inte heller vid 2008 års provfiske kunde man konstatera reproduktionsstörningar bland mört vilket stärker den senare förklaringen att mört har möjlighet att reproducera sig i delar av sjön eller tillrinnande bäckar med god vattenkvalitet. Sannolikheten att sjön som helhet uppvisar godtagbart pH vid mörtlek minskar till följd av det höga antalet år med uppmätta surstötter i sjöns utlopp om våren. Sjöns försurningsgrad bedöms tillhöra klass 1, enligt bilaga 2, trots de på senare år årligen återkommande surstötterna. Bakgrunden till bedömningen är att mörtbeståndet inte uppvisar några reproduktionsstörningar de senaste tre till fem åren.

Abborrbeståndet uppvisar inga tecken på reproduktionsstörningar och årsyngel av abborre har fångats. Andelen potentiellt fiskätande abborrfiskar och kvoten abborre/mört är jämförbara med jämförvärdet i beräkningar för ekologisk status med avseende på fisk. Biomassan domineras av rovfisk. Detta medför att sjön får betraktas som rovfiskdominerad, enligt bilaga 2.

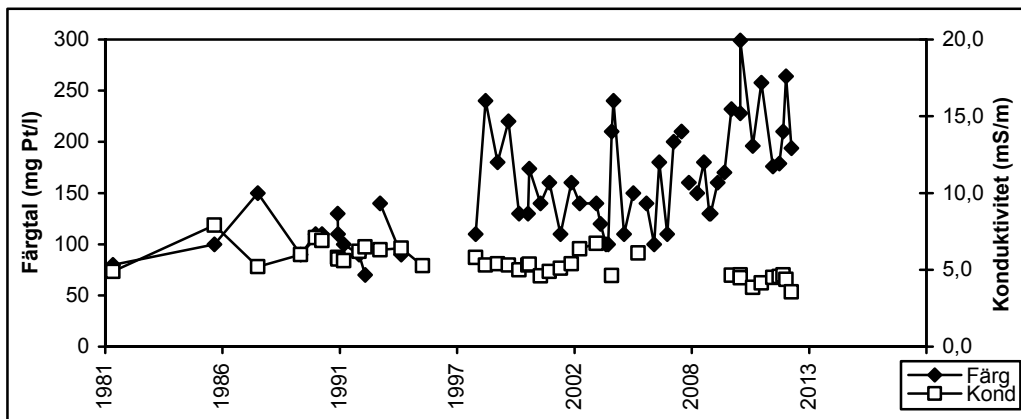
Den ekologiska statusen med avseende på fisk bedöms vara god i Sjöarpasjön. Att sjön uppnår god status beror sannolikt till hög grad på att fiskbestånden kan uppsöka mindre försurningspåverkade områden än vad vattenkvalitetsmätningarna i sjöns utlopp gör gällande. Det som påverkar den ekologiska statusen med avseende på fisk negativt är den låga fångsten per nät både vad gäller vikt och antal, men även sammansättningen (diversiteten) mellan fiskarter med avseende på antal.

Försurningsgrad	Måluppfyllelse kalk	Rovfisk- eller karpfiskdominerad	Ekologisk status - Fisk
1	Ja	Rovfisk	God

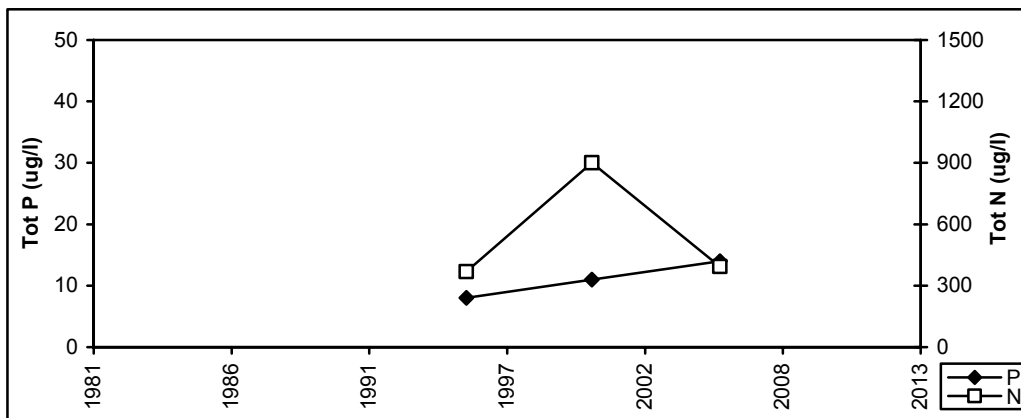
Vattenkemi



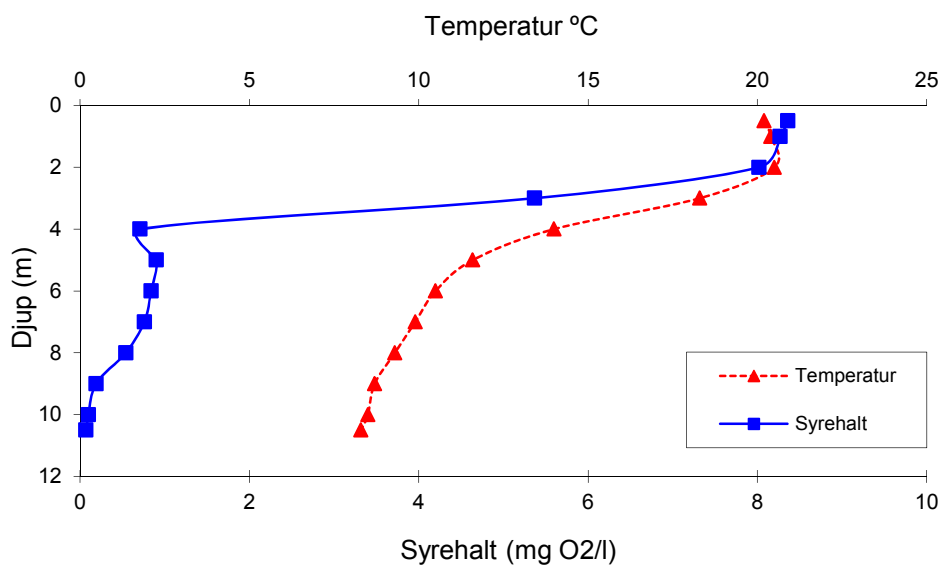
Figur 191. pH (kuber) och alkalinitet (cirklar) i Sjöarpasjön. Stödlinjen visar kalkningsverksamhetens mål-pH (6).



Figur 192. Färgtal och konduktivitet i Sjöarpasjöns mitt samt nedströms sjön.



Figur 193. Totalfosfor- och totalkvävehalt i Sjöarpasjön.



Figur 194. Temperatur- och syrekurva vid provfisket i Sjöarpasjön 2013.

Provfiskeresultat

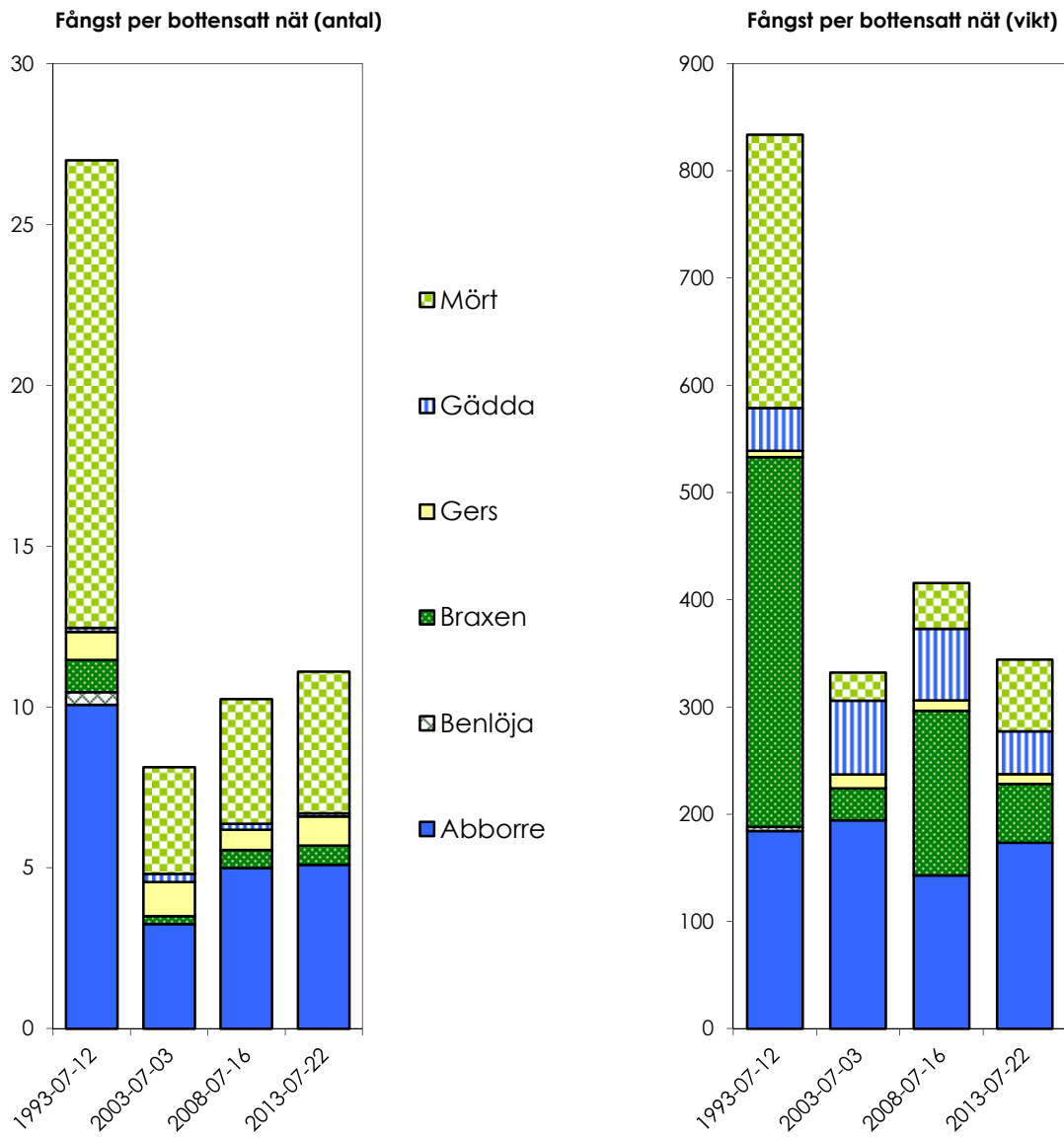
Tabell 90. Fångstuppgifter för bottensatta nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7 (Sydsvenska höglandet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Braxen	Gers	Gädda	Mört	Totalt
Antal	81	9	14	2	70	176
Vikt (g)	2774	880	143	641	1067	5505
Antal per nät	5,1	0,6	0,9	0,1	4,4	11,1
Jämförvärde	10,7	0,9	4,5	0,2	10,3	20,8
Vikt per nät	173,4	55	8,9	40,1	66,7	344,1
Jämförvärde	483,0	100,3	28,6	115,7	258,3	845,0
Antal % av tot	46	5,1	8	1,1	39,8	100
Vikt % av tot	50,4	16	2,6	11,6	19,4	100
Medellängd (mm)	110,7	176,7	98,2	405	117,5	
Medelvikt	34,2	97,8	10,2	320,5	15,2	

Tabell 91. Fångst i bottensatta nät fördelat per djupzon.

Djupzon		Abborre	Braxen	Gers	Gädda	Mört	Totalt
0-3 m	Antal/nät	10	1,4	1,4		6,2	19
	Vikt (g)/nät	212	41,2	13,4		82,2	348,8
3-6 m	Antal/nät	5,2	0,3	1,2	0,3	6,5	13,5
	Vikt (g)/nät	285,7	112,3	12,7	106,8	109,3	626,8
6-12m	Antal/nät	0					0
	Vikt (g)/nät	0					0

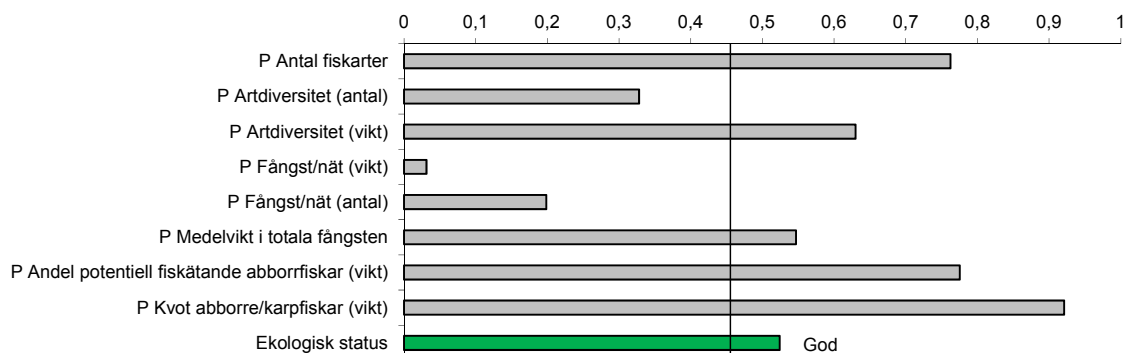
Övergripande bedömning



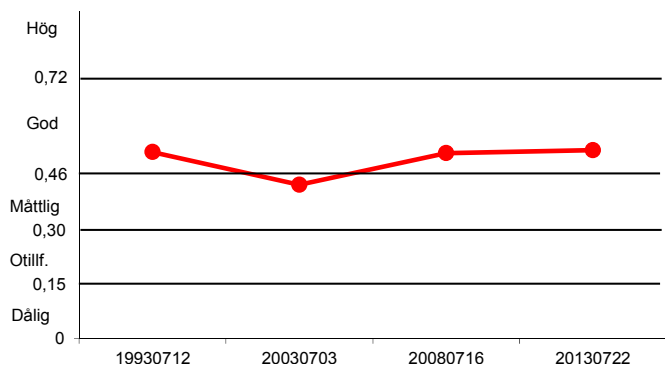
Figur 195. Fångst per bottensatt nät (antal samt vikt i gram) vid provfiskena mellan 1993 och 2013.

Tabell 92. Bedömning enligt standardiserade bedömningsgrunder.

Datum	19930712	20030703	20080716	20130722
Typ av provfiske	Inven	Stand	Stand	Stand
Sjö	Sjöarpasjön	Sjöarpasjön	Sjöarpasjön	Sjöarpasjön
Antal fiskarter	6	5	5	5
Jämförvärde Antal fiskarter	4,54	4,54	4,54	4,54
P-värde Antal fiskarter	0,34	0,76	0,76	0,76
Artdiversitet (antal)	2,32	2,90	2,58	2,64
Jämförvärde Artdiversitet (antal)	2,08	2,08	2,08	2,08
P-värde Artdiversitet (antal)	0,68	0,15	0,38	0,33
Artdiversitet (vikt)	3,17	2,49	3,43	3,02
Jämförvärde Artdiversitet (vikt)	2,66	2,66	2,66	2,66
P-värde Artdiversitet (vikt)	0,50	0,83	0,31	0,63
Fångst/nät (vikt)	833,80	332,25	415,56	344,06
Jämförvärde Fångst/nät (vikt)	936,01	936,01	936,01	936,01
P-värde Fångst/nät (vikt)	0,80	0,03	0,08	0,03
Fångst/nät (antal)	27,00	8,13	10,25	11,00
Jämförvärde Fångst/nät (antal)	23,52	23,52	23,52	23,52
P-värde Fångst/nät (antal)	0,81	0,08	0,16	0,20
Medelvikt i totala fångsten	30,88	40,89	40,54	31,28
Jämförvärde Medelvikt i totala fångsten	43,27	43,27	43,27	43,27
P-värde Medelvikt i totala fångsten	0,53	0,92	0,90	0,55
Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,09	0,45	0,25	0,32
Jämförvärde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,27	0,27	0,27	0,27
P-värde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,30	0,30	0,92	0,78
Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	0,31	3,46	0,73	1,42
Jämförvärde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	1,28	1,28	1,28	1,28
P-värde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	0,19	0,36	0,60	0,92
Medelvärde av P-värdena	0,52	0,43	0,52	0,52
Ekologisk status (fisk)	God	Måttlig	God	God
Ekologisk status (fisk) efter eventuell justering				God



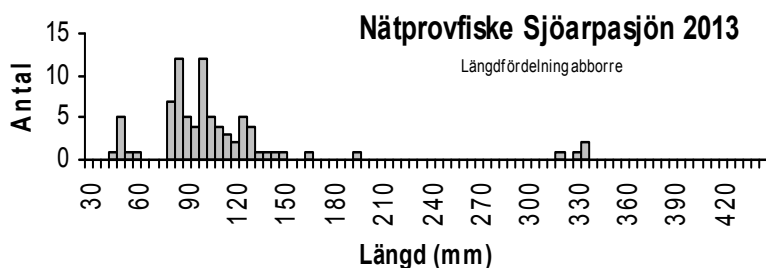
Figur 196. Klassificering av provfiskeresultatet enligt standardiserade bedömningsgrunder vid provfisket 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Det sammanvägda värdet av p-värdena är sjöns ekologiska status med avseende på fisk. Gränsen mellan måttlig och god status går vid ett p-värde av 0,46. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.



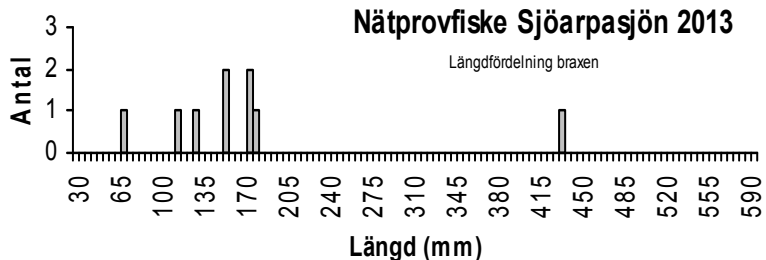
Figur 197. Förändring av ekologisk status, med avseende på fisk, mellan provfiskena 1993 och 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

Artvis data

Förutom abborre, braxen, gers och mört så fångades två gäddor (390 mm respektive 420 mm).



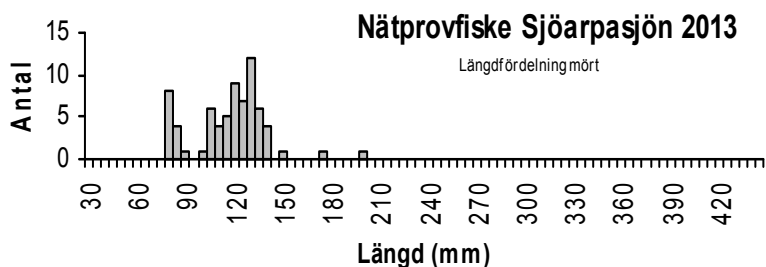
Figur 198. Längdfördelningsdiagram abborre.



Figur 199. Längdfördelningsdiagram braxen.



Figur 200. Längdfördelningsdiagram gers.



Figur 201. Längdfördelningsdiagram mört.

Stora Iglasjön

Tabell 93. Provfiske- och sjöuppgifter.

Sjönamn	Kalkåtgårdsområde	Koordinater (RT90)		Datum 1:a nätläggningen
Stora Iglasjön	044	633919	135973	2013-07-17
Yttemperatur (C)	Bottentemperatur (C)	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
22	12,1	1	8	0
Avrinningsområde:	Sjöyta (km ²):	Maxdjup (m):	Omsättnings tid (år):	Höjd över havet (m):
Nissan	0,16	5,2	0,28	169

Sammanfattning och bedömning

Stora Iglasjön ingår i Nissans vattensystem, Ängåns avrinningsområde och är belägen i Gislaveds kommun. Stora Iglasjön, som har en areal på 16 hektar, ligger nedströms Stora och Lilla Sävsjön. Maxdjupet är uppmätt till 5 meter och medeldjupet är 2 meter. Omgivningen runt Stora Iglasjön domineras av barrskog med björk närmast sjön. Väg 153 går längs södra delen av sjön. Stranden är lätt sluttande och minerogen med stora stenar i sjön. Under provfisket observerades säv, tågväxt, samt gul och vit näckros. Det låg en handfull båtar vid sjön.

Innan kalkningen påbörjades 1985 var området mycket kraftigt påverkat av försurningen och mörten försvann ur Stora Iglasjön på 60-talet. Vattenkemin har varit tillfredsställande sedan slutet av 1980-talet. Färgtalet har oftast legat på nivåer motsvarande starkt färgat vatten (Naturvårdsverket, 2000).

Ett försök att återintroducera mört genomfördes 2003 i Stora Iglasjön. Vid provfisket 2006 fångades fyra mörtar mellan 230-275 mm. När sjön provfiskades 2009 fångades 15 mörtar varav den yngsta var 12 år gammal (220 mm). De fångade mörtarna utgjordes sannolikt av utsättningsmaterialet.

Stora Iglasjön provfiskades med 8 bottensatta nät natten mellan den 17:e och 18:e juli 2013. Provfisket utfördes enligt standardiserad metodik för provfiske med översiktsnät (SIS, 2006). Under nätläggningen var vädret klart och det blåste måttlig sydostlig vind. Under nätupptagningen vad det mulet och det blåste svag sydlig vind. Vattnet var måttligt färgat, men inte grumligt och siktdjupet var 1,0 meter. Språngskiktet låg på cirka 3 meters djup. Det var syrebrist från 3 meters djup och det var syrefritt från 4 meters djup.

Vid provfisket fångades abborre, gädda, mört och sutare. Förutom fisk fick man signalkräftor i näten. Enligt uppgift finns det dessutom ål i sjön. Totalt fångades 118 fiskar med en sammanlagd vikt av 10 kilo. Den totala fångsten per ansträngning var något lägre än de standardiserade bedömningsgrunderna vad gäller antal och något högre med avseende på vikt. För mört var fångsten per ansträngning något lägre än de standardiserade bedömningsgrunderna vad gäller antal men högre när det kommer till vikt och således var medelvikten hög. För abborre var fångsten per ansträngning ungefär hälften jämfört med de standardiserade bedömningsgrunderna. Fångsten av en gädda på 1767 gram och en sutare på 1899 gram bidrar till att fångsten per ansträngning med avseende på vikt är högre än jämförvärdena. Jämfört med tidigare provfisken har fångsterna av abborre minskat, medan fångsterna av mört har ökat sedan återintroduktionen av mört genomfördes.

Detta provfiske är det första där man kunnat konstatera mörtreproduktion i sjön.

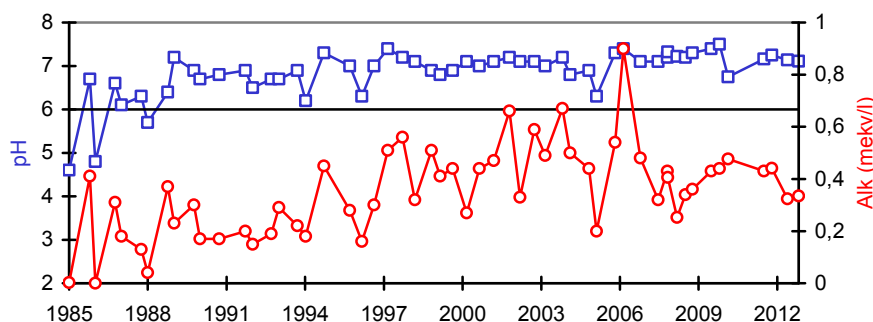
Eftersom det är tio år sedan återintroduktionsförsöket genomfördes och att man genom åldersanalys av mörtfjäll kunde konstatera mört av de flesta åldersklasser mellan 4-10 år innebär det att reproduktion ägt rum de flesta år sedan mört återintroducerades. Avsaknaden av mört under 100 mm och mellan 125 och 145 mm tyder dock på att reproduktionen kan ha varit störd de senaste åren. De vattenprovtagningar som genomförts tyder inte på att sjön ska ha varit utsatt för surstötar under de senaste åren. Vattenprovtagningen som har genomförts i utloppet visar på höga pH- och alkalinitetsvärden. Det går inte att utesluta att pH under kortare perioder på lokala plastser kan vara lägre. Om ett sådant område sammanfaller med mörtens lekplaster i tid och rum kan det påverka rekryteringen av mört negativt. Andelen fiskätande abborrfiskar är låg och har minskat sedan senaste provfisketillfället. Detta kan vara en möjlig förklaring till att mört upp till fyra år inte kunnat konstateras vid årets provfiske då man tidigare har visat att ett abborrbestånd dominerat av storvuxna individer är positivt för en lyckad mörtintroduktion. Det är även möjligt att den relativt sett starka årsklass av mört som var runt 100 mm och var fyra år gammal kan ha utgjort en stark konkurrent mot yngre individer och därigenom påverkat rekrytering negativt. De allra yngsta åldersklasserna har inte lika hög fångstbarhet som lite större individer, dels på grund av deras storlek och dels på grund av att de rör sig mindre. Eftersom treårig mört och mört 125-145 mm saknas i fångsten bedöms sjöns försurningsstatus tillhöra klass 2, enligt bilaga 2. Bedömningen stärks av att mörtens längdfördelning i fångsten är ovanligt jämn förutom en tydlig årsklass. Detta kan vara ett tecken på att reproduktionen är påverkad. Försurningsgraden bedöms tillhöra klass 2 trots att antalet mörtar har ökat sedan föregående provfiske och att det finns flera potentiella förklaringar till den uteblivna rekryteringen 2010.

Inga årsyngel av abborre har fångats och kan bero på att små individer ofta är underrepresenterade i provfisken. Även om inga årsyngel av abborre fångats finns det inget som tyder på reproduktionsstörningar. Andelen potentiellt fiskätande abborrfiskar och kvoten abborre/karpfisk är båda under jämförvärdena i beräkningar för ekologisk status. Detta medför att sjön får anses vara karpfiskdominerad.

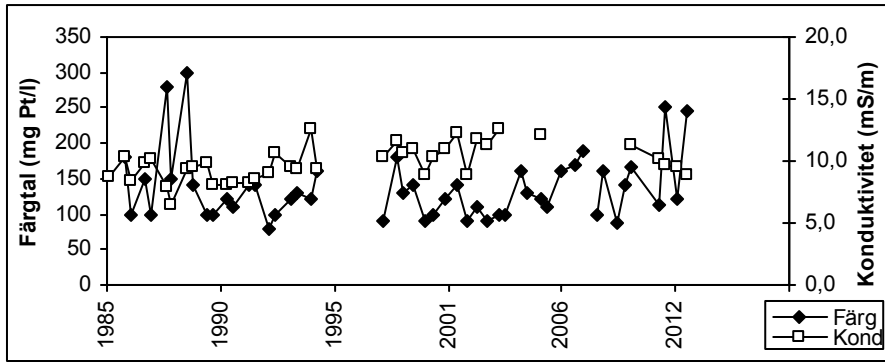
Den ekologiska statusen med avseende på fisk bedöms efter expertgranskning vara måttlig i Stora Iglasjön. Sänkningen motiveras av att mörtens uppvisar reproduktionsstörningar. Statusen kan sannolikt förbättras om fler och större abborrar fångas och att mörtens inte uppvisar reproduktionsstörningar.

Försurningsgrad	Måluppfyllelse kalk	Rovfisk- eller karpfiskdominerad	Ekologisk status - Fisk
2	Nej	Karpfisk	Måttlig

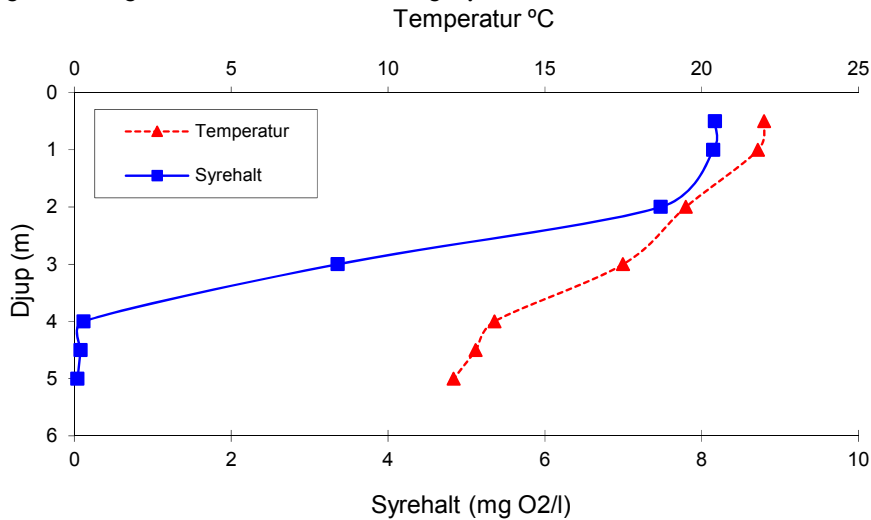
Vattenkemi



Figur 202. pH (kuber) och alkalinitet (cirkel) i Stora Iglasjön. Stödlinjen visar kalkningsverksamhetens mål-pH (6).



Figur 203. Färgtal och konduktivitet i Stora Iglasjön.



Figur 204. Temperatur- och syrekurva vid provfisket i Stora Iglasjön 2013.

Provfiskeresultat

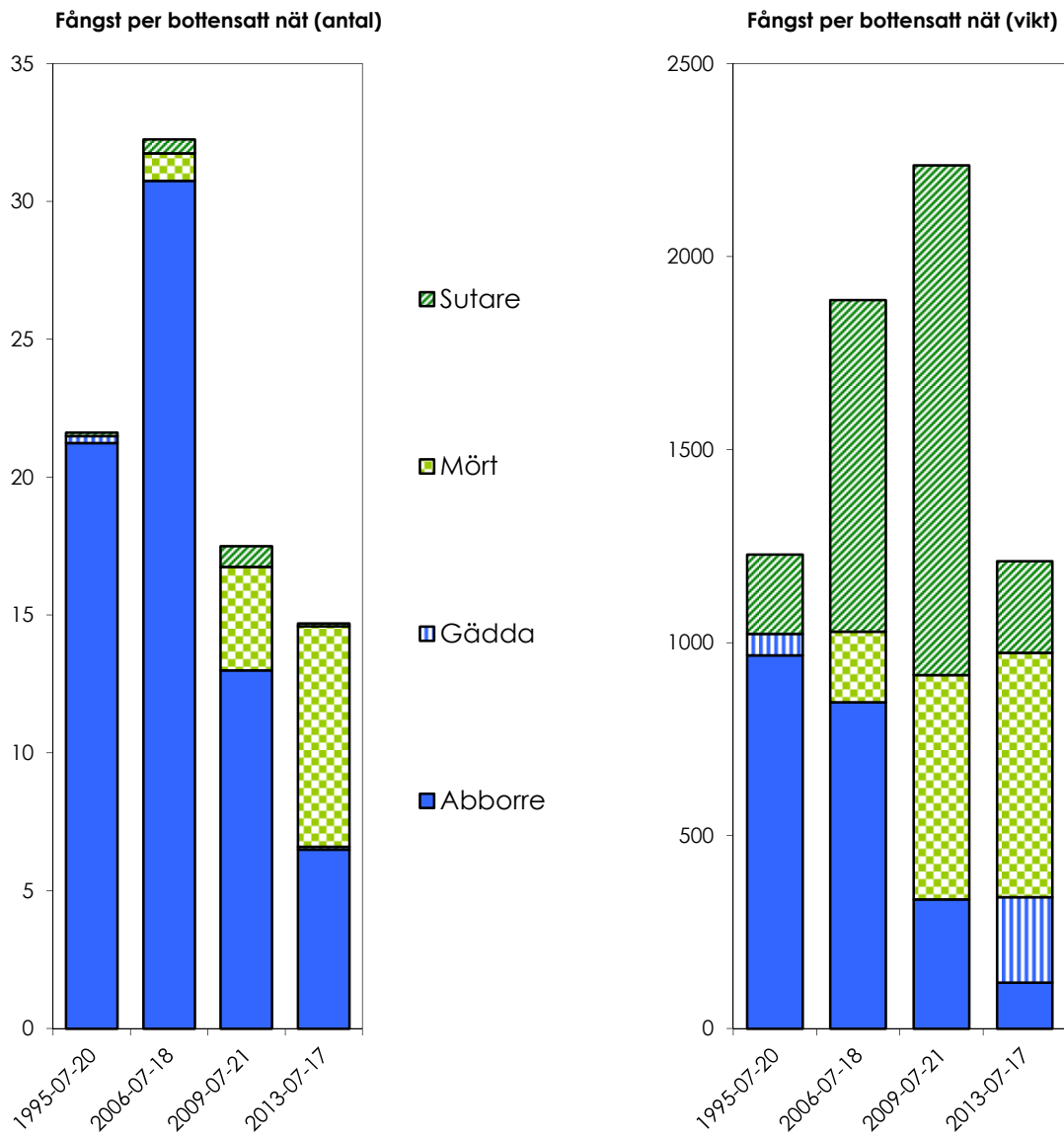
Tabell 94. Fångststoppgifter för bottensatta nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7 (Sydsvenska höglandet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Gädda	Mört	Sutare	Totalt
Antal	52	1	64	1	118
Vikt (g)	956	1767	5066	1899	9688
Antal per nät	6,5	0,1	8	0,1	14,7
Jämförvärde	11,0	0,3	11,2	0,3	21,9
Vikt per nät	119,5	220,9	633,3	237,4	1211,1
Jämförvärde	389,3	128,5	334,1	410,3	945,1
Antal % av tot	44,1	0,8	54,2	0,8	100
Vikt % av tot	9,9	18,2	52,3	19,6	100
Medellängd (mm)	115,2	655	175,3	490	
Medelvikt	18,4	1767	79,2	1899	

Tabell 95. Fångst i bottensatta nät fördelat per djupzon.

Djupzon		Abborre	Gädda	Mört	Sutare	Totalt
0-3 m	Antal/nät	12,5	0,3	15,8	0,3	28,9
	Vikt (g)/nät	226,5	441,8	1209,8	474,8	2352,9
3-6 m	Antal/nät	0,5		0,3		0,8
	Vikt (g)/nät	12,5		56,8		69,3

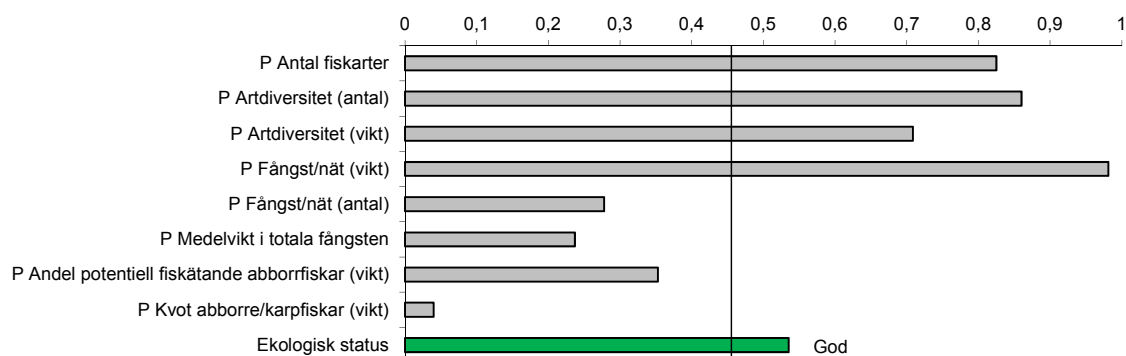
Övergripande bedömning



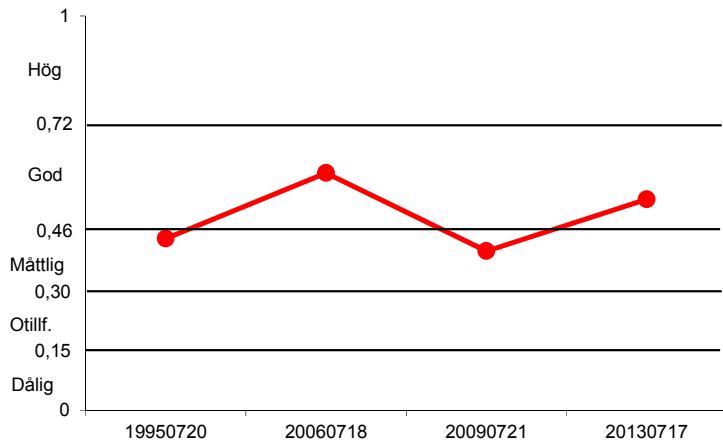
Figur 205. Fångst per bottensatt nät (antal samt vikt i gram) vid provfiskena mellan 1995 och 2013.

Tabell 96. Bedömning enligt standardiserade bedömningsgrunder.

Datum	19950720	20060718	20090721	20130717
Typ av provfiske	Stand	Inven	Inven	Stand
Sjö	Stora Iglasjön	Stora Iglasjön	Stora Iglasjön	Stora Iglasjön
Antal fiskarter	3	3	3	4
Jämförvärde Antal fiskarter	3,66	3,66	3,66	3,66
P-värde Antal fiskarterarter	0,67	0,67	0,67	0,83
Artdiversitet (antal)	1,04	1,10	1,67	2,05
Jämförvärde Artdiversitet (antal)	1,95	1,95	1,95	1,95
P-värde Artdiversitet (antal)	0,11	0,14	0,63	0,86
Artdiversitet (vikt)	1,54	2,40	2,28	2,82
Jämförvärde Artdiversitet (vikt)	2,54	2,54	2,54	2,54
P-värde Artdiversitet (vikt)	0,19	0,85	0,73	0,71
Fångst/nät (vikt)	1228,50	1888,00	2237,00	1211,00
Jämförvärde Fångst/nät (vikt)	1197,77	1197,77	1197,77	1197,77
P-värde Fångst/nät (vikt)	0,96	0,33	0,18	0,98
Fångst/nät (antal)	21,63	32,25	17,50	14,75
Jämförvärde Fångst/nät (antal)	27,79	27,79	27,79	27,79
P-värde Fångst/nät (antal)	0,66	0,80	0,43	0,28
Medelvikt i totala fångsten	56,81	58,54	127,83	82,10
Jämförvärde Medelvikt i totala fångsten	43,43	43,43	43,43	43,43
P-värde Medelvikt i totala fångsten	0,62	0,58	0,05	0,24
Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,54	0,24	0,07	0,03
Jämförvärde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,20	0,20	0,20	0,20
P-värde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,05	0,78	0,49	0,35
Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	4,72	0,81	0,18	0,14
Jämförvärde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	1,28	1,28	1,28	1,28
P-värde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	0,23	0,68	0,07	0,04
Medelvärde av P-värdena	0,44	0,60	0,40	0,54
Ekologisk status (fisk)	Måttlig	God	Måttlig	God
Ekologisk status (fisk) efter eventuell justering				Måttlig



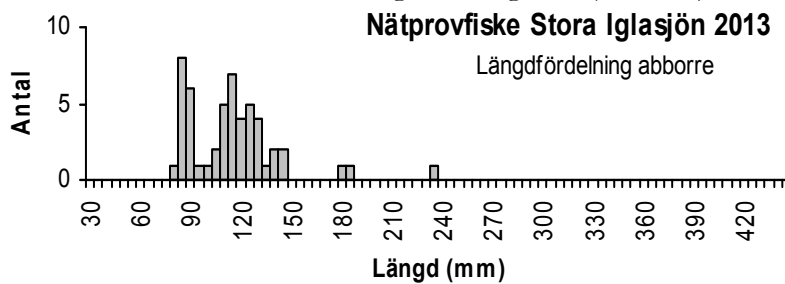
Figur 206. Klassificering av provfiskeresultatet enligt standardiserade bedömningsgrunder vid provfisket 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Det sammanvägda värdet av p-värdena är sjöns ekologiska status med avseende på fisk. Gränsen mellan måttlig och god status går vid ett p-värde av 0,46. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.



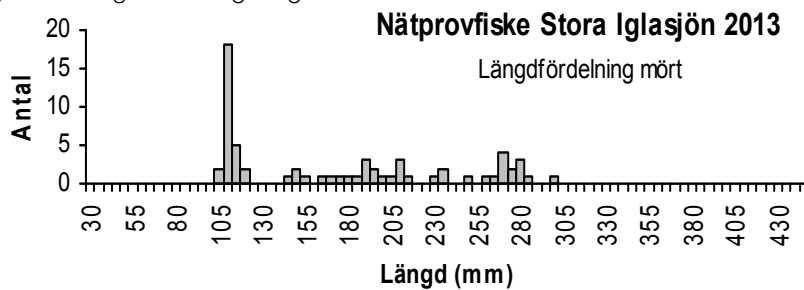
Figur 207. Förändring av ekologisk status, med avseende på fisk, mellan provfiskena 1995 och 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

Artvis data

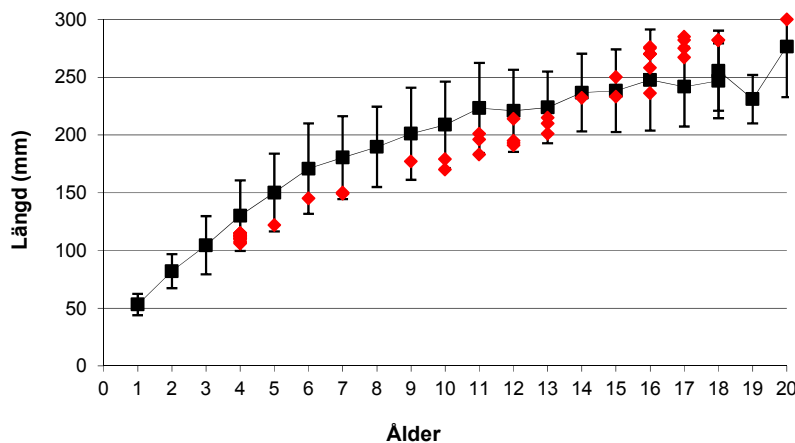
Förutom abborre och mört så fångades en gädda (655 mm) samt en sutare (490 mm).



Figur 208. Längdfördelningsdiagram abborre.



Figur 209. Längdfördelningsdiagram mört.



Figur 210. Längd hos åldersanalyserad mört i Stora Iglasjön (N=50) jämfört med medellängden för olika åldrar i hela Sverige (från SLU Aquas åldersdatabas). Felstaplarna anger standardavvikelse.

Stora Nätaren

Tabell 97. Provfiske- och sjöuppgifter.

Sjönamn	Kalkåtgärdsområde	Koordinater (RT90)		Datum 1:a nätläggningen
Stora Nätaren	-	641089	142422	2013-08-12
Yttemperatur (C)	Bottentemperatur (C)	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
18,4	9,4	1,5	40	4
Avrinningsområde:	Sjöyta (km ²):	Maxdjup (m):	Omsättnings tid (år):	Höjd över havet (m):
Motala Ström	7,56	16,7	0,41	251,3

Sammanfattning och bedömning

Stora Nätaren ingår i Huskvarnaåns vattensystem och är belägen cirka 8 kilometer öster om Lekeryd. Stora Nätaren är en näringsberikad sjö med måttligt näringsrik prägel. Sjön har en areal på 756 hektar och ett största djup på 16,7 meter. Medeldjupet är 4,2 meter. Omgivningen runt Stora Nätaren domineras av blandskog och öppen mark (ängar och hagar). Stranden är minerogen med sten, block och håll. Det finns flera gårdar och hus intill sjön. Under provfisket observerades storskrake, fiskgjuse, skäggdopping, gråhäger och knipa.

Vattenprovtagningar har i Stora Nätaren gjorts med tätare intervall från början av 1990-talet. Innan dess var de mer sporadiska. Sjön har inte haft några problem med försurning och kalkas inte. Sjöns färgtal varierar över tid men uppvisar vid de flesta mättillfällena värden mellan 60-100 mgPt/l, vilket innebär betydligt färgat vatten. Sjön uppvisar i de flesta fall måttligt höga till höga halter av totalfosfor och höga halter av totalkväve (Naturvårdsverket, 2000).

Stora Nätaren är utpekad som nationellt värdefullt vatten för sina naturvärden och regionalt särskilt värdefullt vatten för fiske. Sjön är inte försurad och kalkas inte.

Stora Nätaren provfiskades med 40 bottensatta och 4 pelagiska nät fyra nätter mellan den 12:e och 16:e augusti 2013. Provfisket utfördes enligt standardiserad metodik för provfiske med översiktsnät (SIS, 2006). Under provfisket var vädret omväxlande, från klart till mulet och regnigt. Vinden var huvudsakligen svag till måttlig från syd och sydväst. Vattnet var svagt färgat och svagt grumligt. Siktdjupet var 1,5 meter. Språngskiktet låg på cirka 11 meters djup. Det var syrefritt från 9 meters djup.

Vid provfisket fångades abborre, benlöja, braxen, gers, gös, mört, sarv och siklöja. Förutom fisk fick man signalkräftor i näten. Stora Nätaren har inte tidigare nätprovfiskats, men enligt äldre intervjuuppgifter förekommer även gädda, lake, ruda, sik och sutare i sjön. Tidigare fanns det även ål. Enligt uppgift har gösen ökat och beståndet får idag anses som rikligt.

Fångsten per ansträngning med avseende på vikt i bottensatta nät var jämförbar med de standardiserade bedömningsgrunderna och ungefär 50% högre vad gäller antal fiskar. För gös var fångst per ansträngning i bottensatta nät ungefär elva gånger högre än jämförvärdet för eko-region sju i avseende på antal. För vikt var samma jämförelse ca 30% högre. Braxen var också en vanlig fångst och fångsten per ansträngning vad gäller vikt var ungefär fem gånger högre jämfört med de standardiserade jämförvärdena. För antal var samma jämförelse drygt sex gånger högre. Fångsten av sarv var ungefär fyra gånger högre jämfört med de standardiserade jämförvärdena för både vikt och antal. Fångsten av mört var tre gånger respektive ca 60% högre än de standardiserade jämförvärdena med avseende på antal och vikt. Benlöja fångades i ungefär dubbelt så hög utsträckning jämfört med de standardiserade jämförvärdena.

Det fångades endast en siklöja i de bottensatta näten, vilket är betydligt lägre än de standardiserade jämförvärdena.

I de pelagiska näten var fångsten per ansträngning dubbelt så hög jämfört med de standardiserade jämförvärdena. För braxen var fångsten per ansträngning 22 gånger högre än de standardiserade jämförvärdena med avseende på antal, men endast knappt det dubbla vad gäller vikt. För gös var fångsten per ansträngning knappt sex respektive drygt två gånger högre än de standardiserade jämförvärdena vad gäller antal och vikt. För abborre var fångsten per ansträngning knappt fem gånger högre än de standardiserade jämförvärdena vad gäller antal och något mindre än de standardiserade jämförvärdena vad gäller vikt. För mört var fångsten per ansträngning knappt fyra gånger högre än de standardiserade jämförvärdena vad gäller både antal och vikt. För benlöja var fångsten per ansträngning ungefär dubbelt så hög jämfört med de standardiserade jämförvärdena vad gäller både antal och vikt. Det fångades endast en siklöja i de pelagiska näten, vilket är betydligt lägre än de standardiserade jämförvärdena. Siklöjan verkar utifrån detta enda provfiske vara tämligen undanträngd till följd av hård konkurrens från andra arter.

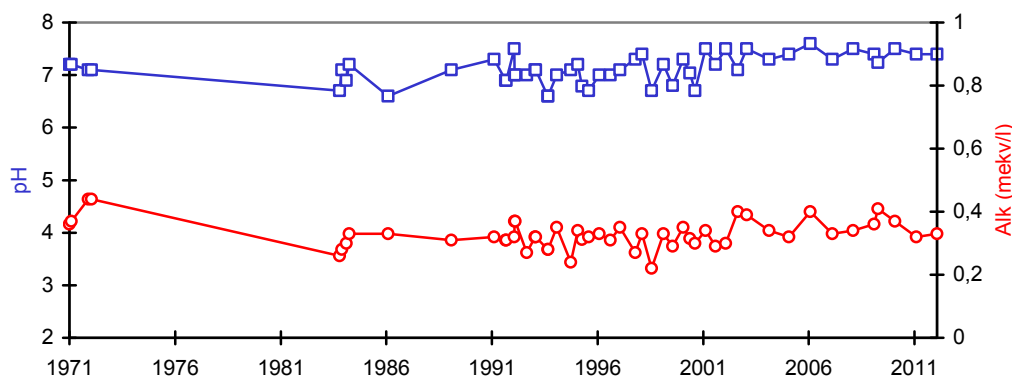
Den totala artsammansättningen vad gäller antal fiskar dominerades av abborre (39%) och mört (38%), följt av gös (9%), braxen (5%) och benlöja (3%). Den totala artsammansättningen vad gäller vikt dominerades av gös (34%), följt av mört (24%), abborre (20%) och braxen (17%). Biomassan dominerades av abborrfiskar där gös ingår.

Rekryteringen av vad som sannolikt är årsyngel av abborre och gös har varit god 2013. Dessutom fanns en stark årsklass av mört som vid provfisket var ca 90mm. Inga sarvar under 190mm fångades i provfisket. Bedömningen utifrån provfisket är ändå att inga rekryteringsstörningar finns för några av de fångade arterna förutom möjligen siklöjan.

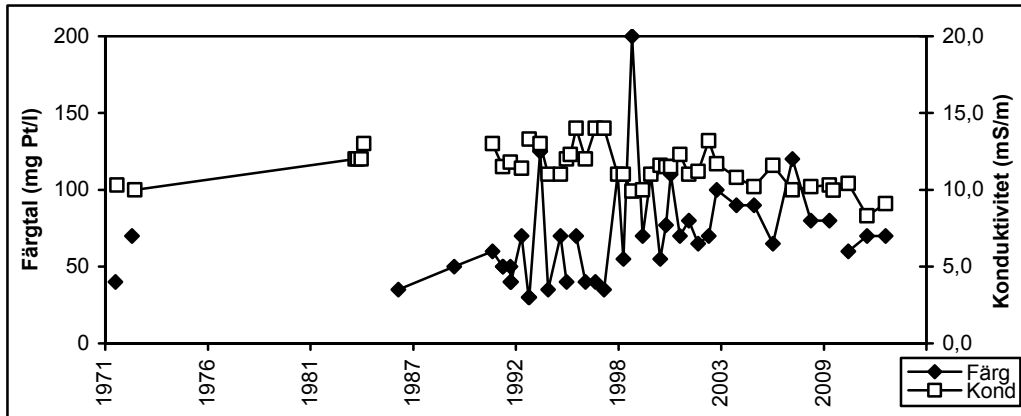
Den ekologiska statusen med avseende på fisksamhället i Stora Nätaren bedöms vara måttlig, enligt de standardiserade bedömningsgrunderna. Sjöns fisksamhälle får anses vara påverkat av eutrofiering även om fångsten per ansträngning i stort sett var jämförbar med jämförvärdena i bedömningsgrunderna. Kvoten mellan abborre och karpfisk var måttlig, enligt de standardiserade bedömningsgrunderna. Även andelen potentiellt fiskätande abborrfiskar (där gös ingår) var måttlig.

Försumningsgrad	Måluppfyllelse kalk	Rovfisk- eller karpfiskdominerad	Ekologisk status - Fisk
1	Kalkas ej	Rovfisk	Måttlig

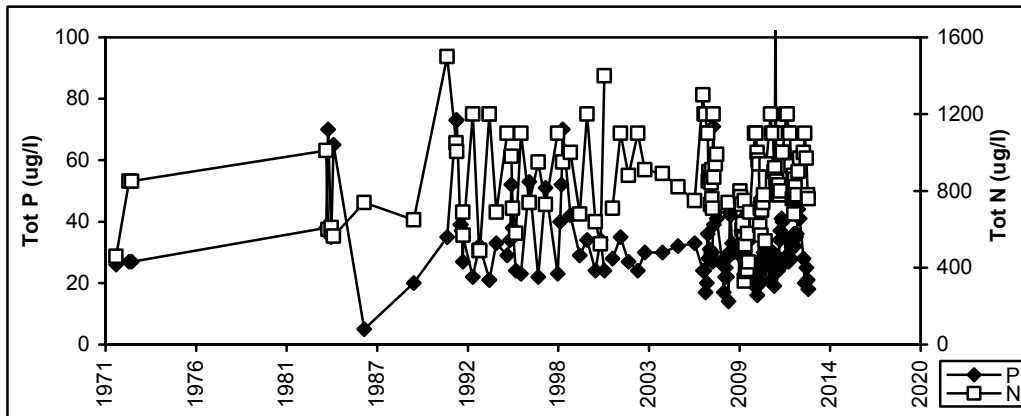
Vattenkemi



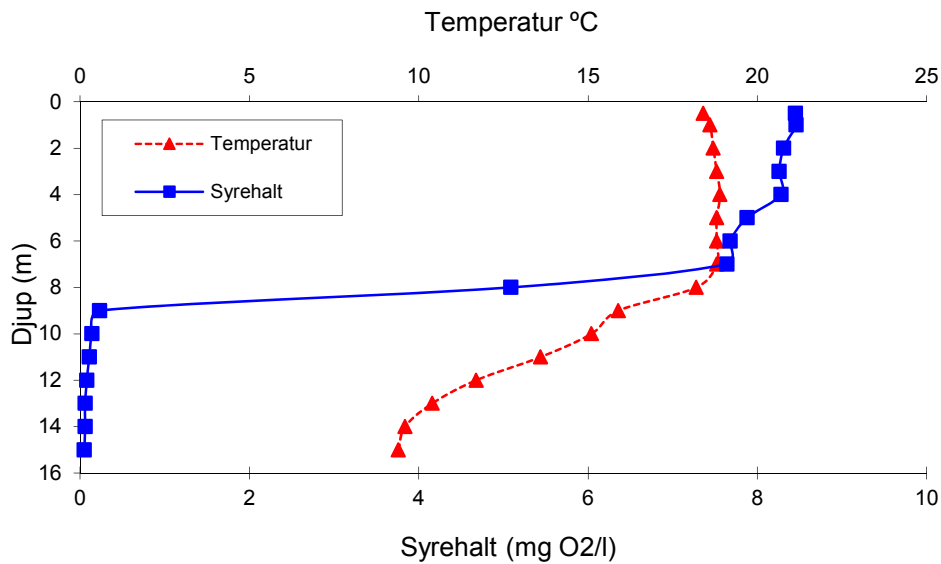
Figur 211. pH (kuber) och alkalinitet (cirklar) i Stora Nätaren.



Figur 212. Färgtal och konduktivitet i Stora Nätaren.



Figur 213. Totalfosfor- och totalkvävehalt i Stora Nätaren.



Figur 214. Temperatur- och syrekurva vid provfisket i Stora Nätaren 2013.

Prov fiskeresultat

Tabell 98. Fångstuppger för bottensatta nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7(Sydsvenska höglandet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Benlöja	Braxen	Gers	Gös	Mört	Sarv	Siklöja	Totalt
Antal	892	49	109	127	158	829	17	1	2182
Vikt (g)	14457	703	12325	567	21141	16107	2618	38	67956
Antal per nät	22,3	1,2	2,6	3,1	4,6	20,7	0,4	0	54,9
Jämförvärde	16,7	0,5	0,4	4,5	0,4	6,9	0,1	0,8	36,4
Vikt per nät	323,4	17,6	260,6	14,2	508,6	402,7	65,4	0,9	1593,4
Jämförvärde	493,2	8,3	54,9	28,6	386,8	251,8	15,1	21,2	1306,1
Antal % av tot	40,5	2,2	4,7	5,7	8,3	37,7	0,8	0	100
Vikt % av tot	20,3	1,1	16,4	0,9	31,9	25,3	4,1	0,1	100
Medellängd (mm)	86,6	121,4	186,9	74	158,6	117,3	221,2	175	
Medelvikt	14,5	14,3	100,2	4,5	111,8	19,4	154	38	

Tabell 99. Fångstuppger för pelagiska nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7(Sydsvenska höglandet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Benlöja	Braxen	Gös	Mört	Siklöja	Totalt
Antal	66	26	18	54	85	1	250
Vikt (g)	247	480	314	4471	1807	36	7355
Antal per nät	16,5	6,5	4,5	13,5	21,3	0,3	62,6
Jämförvärde	3,5	2,8	0,2	2,4	6,1	17,2	29,4
Vikt per nät	67,3	120	78,5	1117,8	451,8	9	1844,4
Jämförvärde	91,3	52,7	45,5	483,4	118,5	408,2	880,2
Antal % av tot	26,4	10,4	7,2	21,6	34	0,4	100
Vikt % av tot	3,6	6,5	4,3	60,6	24,5	0,5	100
Medellängd (mm)	70,6	137,7	115,6	113,7	120,4	175	
Medelvikt	4,1	18,5	17,4	82,8	21,3	36	

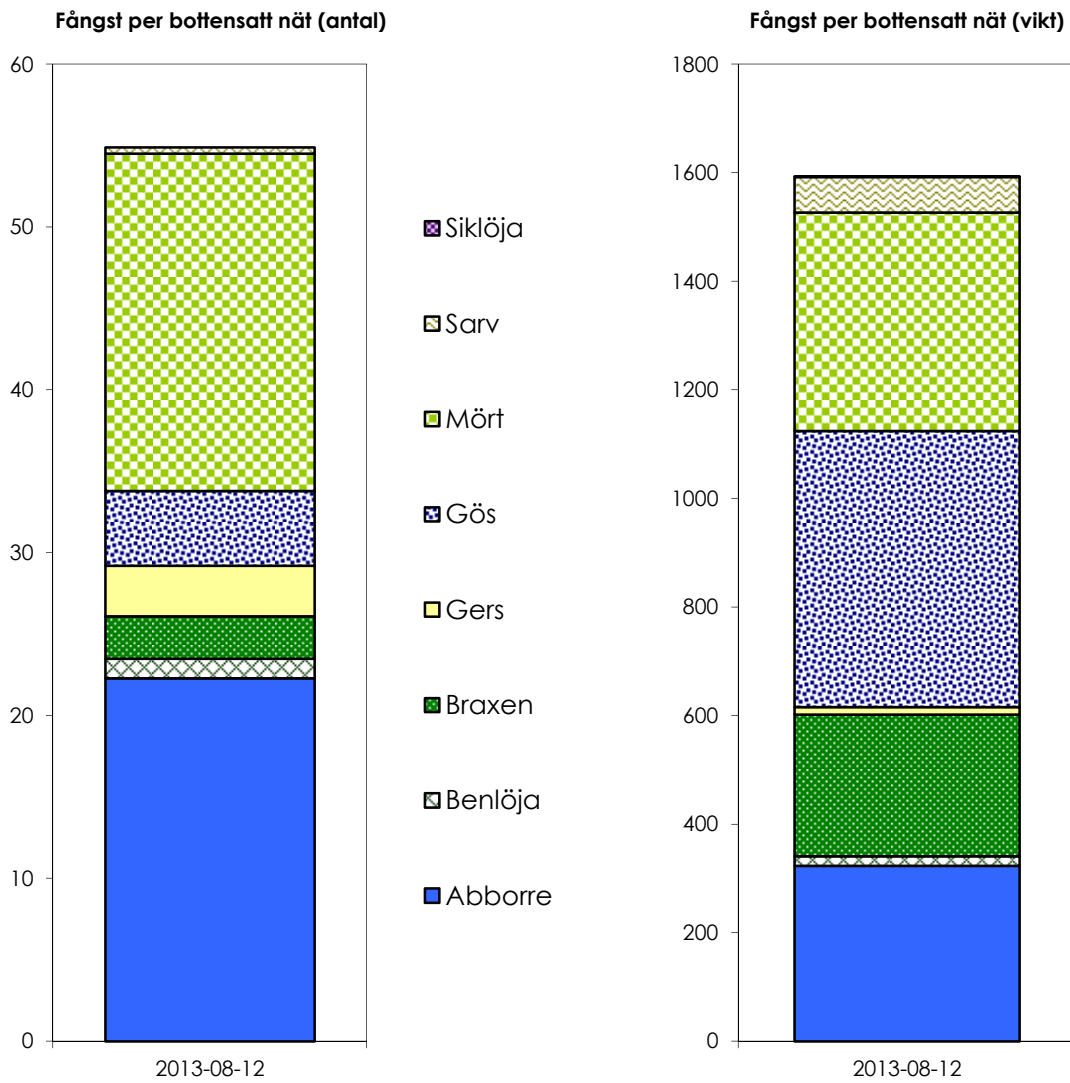
Tabell 100. Fångst i bottensatta nät fördelat per djupzon.

Djupzon		Abborre	Benlöja	Braxen	Gers	Gös	Mört	Sarv	Siklöja	Totalt
0-3 m	Antal/nät	63,1	4,4	4,4	5,5	10,1	65,2	1,5		154,2
	Vikt (g)/nät	711,5	61,1	321,7	22,9	638	1240,1	238		3233,3
3-6 m	Antal/nät	17,9	0,1	4,6	5,6	6,3	10,2			44,7
	Vikt (g)/nät	464,5	2,8	587,3	26,9	1165,6	224,2			2471,3
6-12 m	Antal/nät	0		0,6	0,2	0,2			0,1	1,1
	Vikt (g)/nät	0		229,6	1,7	45,8			3,5	280,6
12-20 m	Antal/nät	0								0
	Vikt (g)/nät	0								0

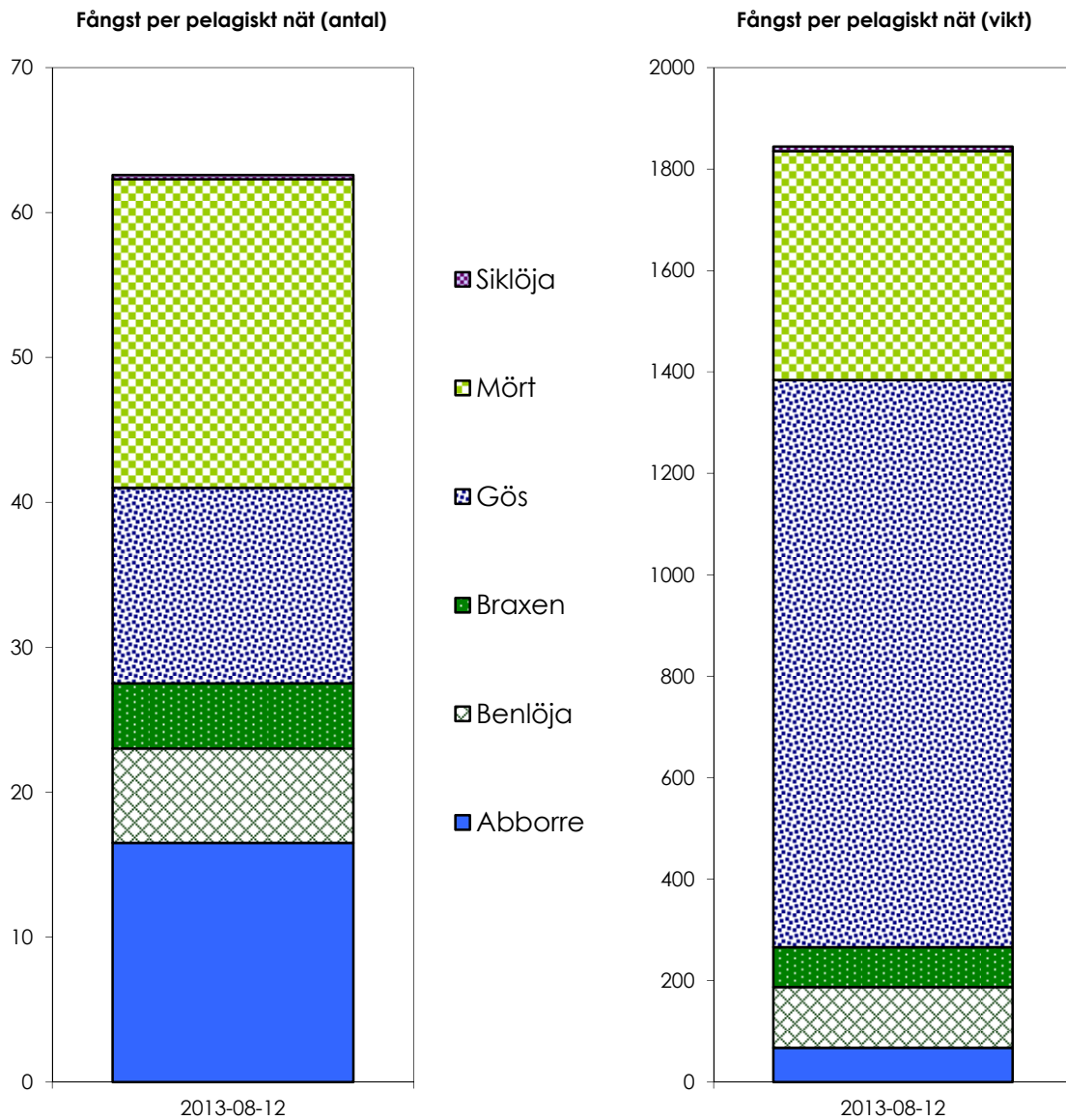
Tabell 101. Fångst i pelagiska nät fördelat per djupzon.

Djupzon		Abborre	Benlöja	Braxen	Gös	Mört	Siklöja	Totalt
0-6 m	Antal/nät	27,5	12,5	9	24	42,5	0,5	116
	Vikt (g)/nät	107	228	157	1179	903,5	18	2592,5
6-12 m	Antal/nät	5,5	0,5		3			9
	Vikt (g)/nät	27,5	12		1056,5			1096

Övergripande bedömning



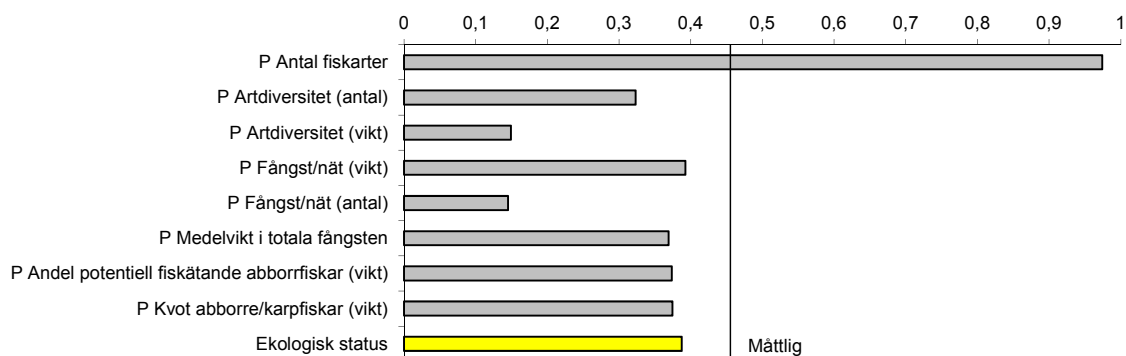
Figur 215. Fångst per bottensatt nät (antal samt vikt i gram) vid provfisket 2013.



Figur 216. Fångst per pelagiskt nät (antal samt vikt i gram) vid provfisket 2013.

Tabell 102. Bedömning enligt standardiserade bedömningsgrunder.

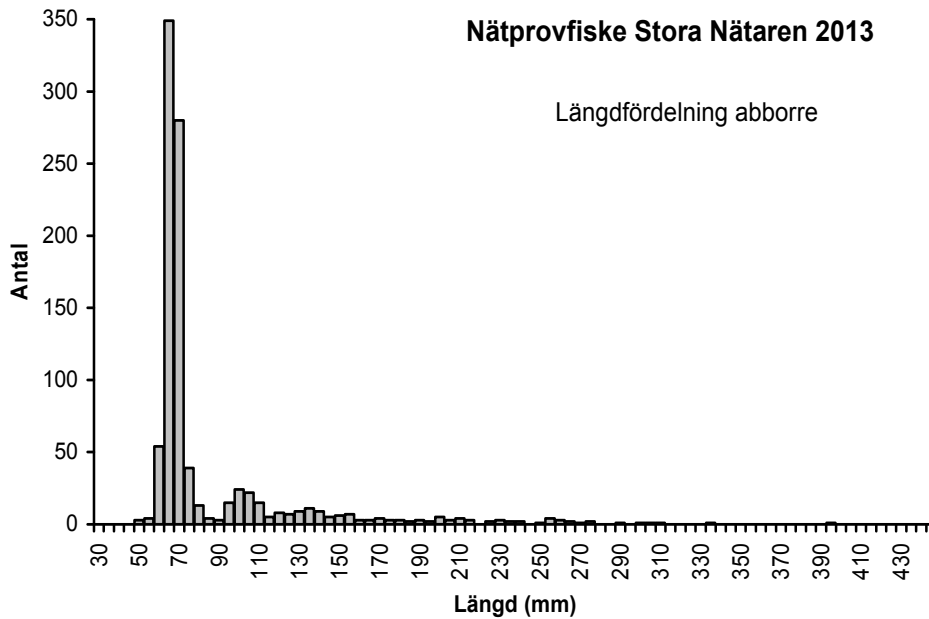
Datum	20130812
Typ av provfiske	Stand
Sjö	Stora Nätaren
Antal fiskarter	8
Jämförvärde Antal fiskarter	8,05
P-värde Antal fiskarterarter	0,97
Artdiversitet (antal)	3,09
Jämförvärde Artdiversitet (antal)	2,53
P-värde Artdiversitet (antal)	0,32
Artdiversitet (vikt)	4,22
Jämförvärde Artdiversitet (vikt)	3,13
P-värde Artdiversitet (vikt)	0,15
Fångst/nät (vikt)	1646,40
Jämförvärde Fångst/nät (vikt)	1106,70
P-värde Fångst/nät (vikt)	0,39
Fångst/nät (antal)	54,50
Jämförvärde Fångst/nät (antal)	23,68
P-värde Fångst/nät (antal)	0,15
Medelvikt i totala fångsten	30,21
Jämförvärde Medelvikt i totala fångsten	49,00
P-värde Medelvikt i totala fångsten	0,37
Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,46
Jämförvärde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,30
P-värde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,37
Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	0,49
Jämförvärde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	1,28
P-värde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	0,37
Medelvärde av P-värdena	0,39
Ekologisk status (fisk)	Måttlig
Ekologisk status (fisk) efter eventuell justering	Måttlig



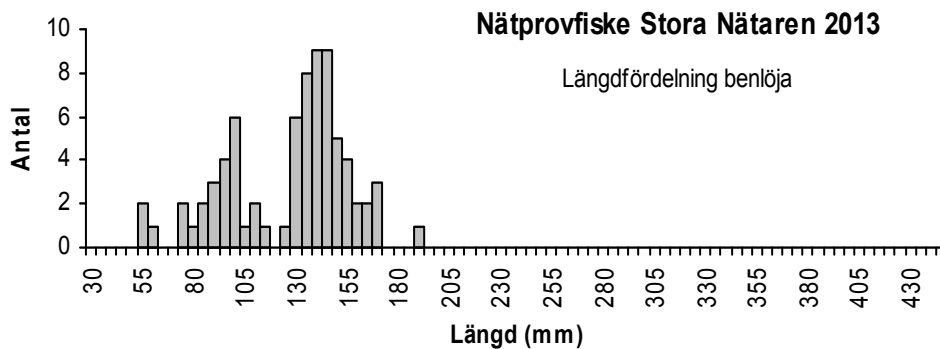
Figur 217. Klassificering av provfiskeresultatet enligt standardiserade bedömningsgrunder vid provfisket 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Det sammanvägda värdet av p-värdena är sjöns ekologiska status med avseende på fisk. Gränsen mellan måttlig och god status går vid ett p-värde av 0,46. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

Artvis data

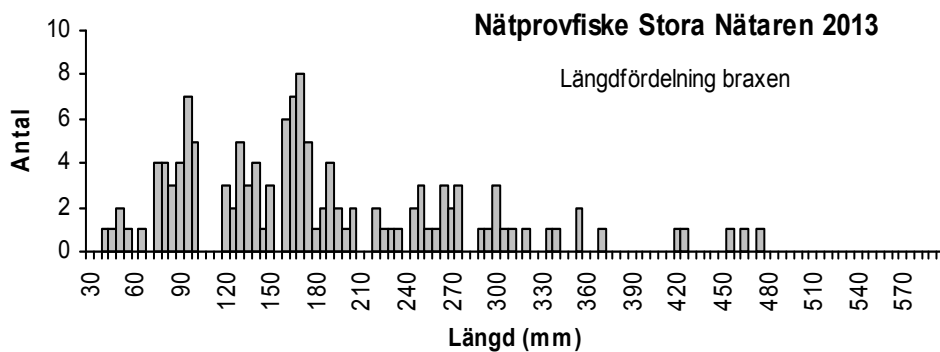
Förutom abborre, benlöja, braxen, gers, gös, mört och sarv fångades två siklöjor som var 175 mm långa.



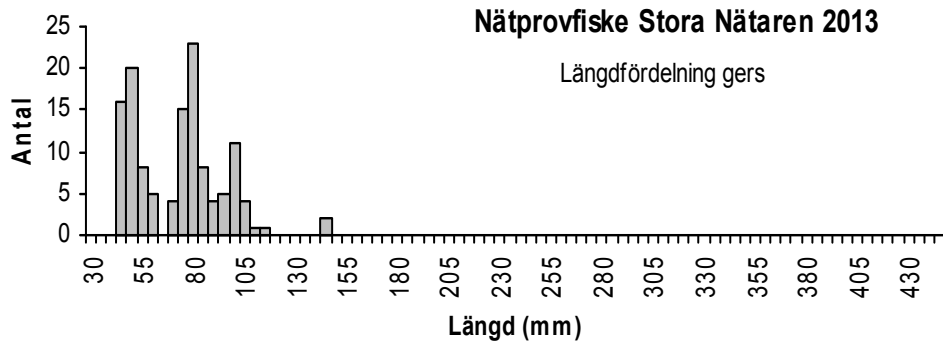
Figur 218. Längdfördelningsdiagram abborre.



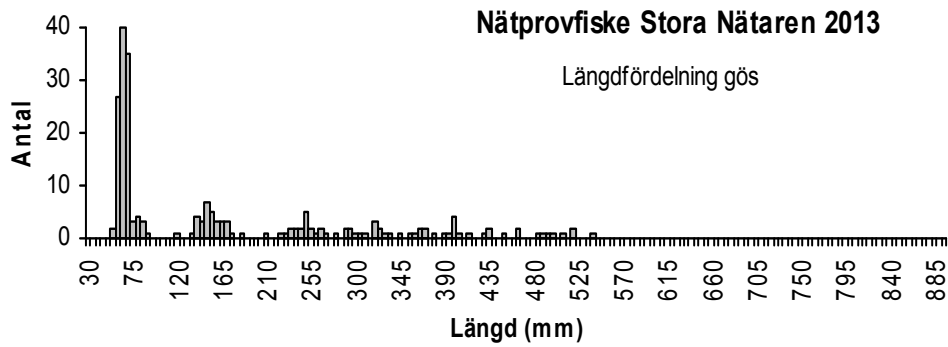
Figur 219. Längdfördelningsdiagram benlöja.



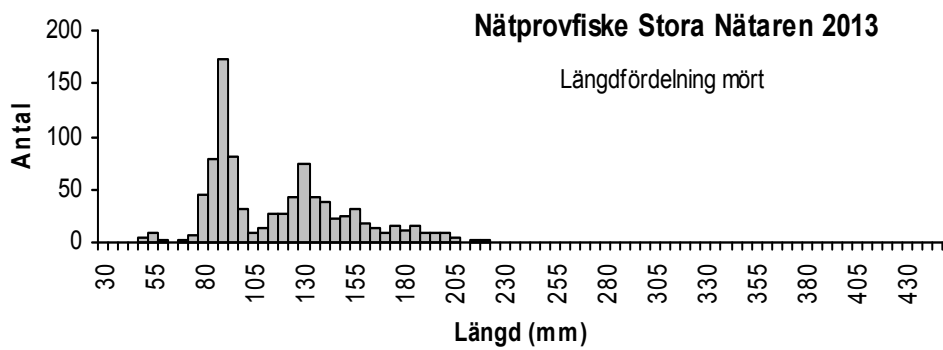
Figur 220. Längdfördelningsdiagram braxen.



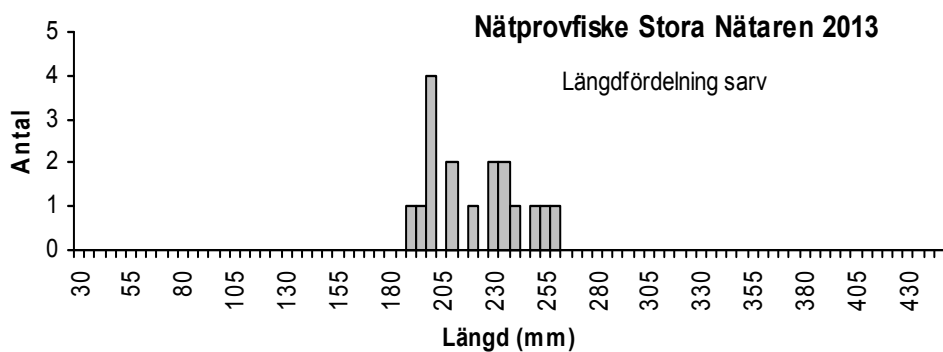
Figur 221. Längdfördelningsdiagram gers.



Figur 222. Längdfördelningsdiagram gös.



Figur 223. Längdfördelningsdiagram mört.



Figur 224. Längdfördelningsdiagram sarv.

Stumsjön

Tabell 103. Provfiske- och sjöuppgifter.

Sjönamn	Kalkåtgärdsområde	Koordinater (RT90)		Datum 1:a nätläggningen
Stumsjön	070	633127	136804	2013-07-17
Yttemperatur (C)	Bottentemperatur (C)	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
19,6	13,9	1,2	8	0
Avrinningsområde:	Sjöyta (km ²):	Maxdjup (m):	Omsättnings tid (år):	Höjd över havet (m):
Lagan	0,39	5,7	0,4	169,1

Sammanfattning och bedömning

Stumsjön ingår i Lagans vattensystem, Lillåns avrinningsområde och ligger cirka 2 kilometer sydost om Kållerstad i Gislaveds kommun. Stumsjön är en humös, näringsfattig skogssjö med starkt färgat vatten. Sjöns areal är 39 hektar och maxdjupet är strax under 6 meter. Omgivningen runt Stumsjön domineras av barrskog. Stranden är minerogen med inslag av våtmark i området kring bäckmyningarna. Till Stumsjön rinner några mindre bäckar, men vandringshinder hindrar fisk från att vandra till Stumsjön från Flaten och Bolmen. Under provfisket observerades vecketåg samt gul och vit näckros. Dessutom såg man storlom och gråhäger.

Stumsjön har varit försurad med pH-värden ner mot 4,4 innan kalkningen började. Sjöns buffertkapacitet har även efter kalkningen startade periodvis varit dålig. Då sjön har en kort omsättningstid och ligger högt upp i vattensystemet är den mycket känslig för surstötter. Mörten slogs sannolikt ut av försurningen. En återintroduktion av mörten var planerad till 1997, men då vattenkemin visade på nästan årliga surstötter bedömdes förutsättningarna för mörten vara för otillfredsställande. Återintroduktion av mörten genomfördes i april 2002 med 1600 individer från Bolmen. Då återintroduktionen följdes upp genom provfiske 2005 fångades endast abborre och gädda. Surstötter har uppmäts vid ett par tillfälle efter återintroduktionsförsöket, dels våren 2005 och dels sommaren 2007. Vattnets färgtal har över de senaste decennierna blivit allt mer färgat och är starkt färgat (Naturvårdsverket, 2000).

Stumsjön provfiskades med 8 bottensatta nät natten mellan den 17:e och 18:e juli 2013. Provfisket utfördes enligt standardiserad metodik för provfiske med översiktsnät (SIS, 2006). Under nätläggningen var det klart väder och västlig vind. Under nätupptagningen var det mulet och västlig vind. Vattnet var måttligt färgat, men inte grumligt och siktdjupet var 1,2 meter. Språngskiktet låg på cirka 5 meters djup. Det var syrefritt från 5 meters djup. Under provfisket var vattenståndet lågt i Stumsjön.

Vid provfisket fångades abborre och mörten. Den totala fångsten per ansträngning var jämförbar med de standardiserade jämförvärdena för både antal och vikt. För mörten var fångsten per ansträngning med avseende på antal fiskar låg, medan den med avseende på vikt var jämförbar med de standardiserade jämförvärdena. För abborre var fångsten per ansträngning högre än de standardiserade jämförvärdena för både antal och vikt.

När abborrar når en längd av 150 mm anses det att majoriteten av beståndet gått över till att äta fisk. Andelen potentiellt fiskätande abborrar är i Stumsjön hög och beståndet reproducerar sig sannolikt årligen. Medellängd och medelvikt för abborre är 142 mm respektive 52 gram. Mörten har en hög medellängd och medelvikt och reproduktion har utifrån provfiskeresultatet inte ägt rum på många år. Den minsta mörten som fångades var 180 mm. Åldersanalyser av mörtefjäll har gjorts av samtliga individer.

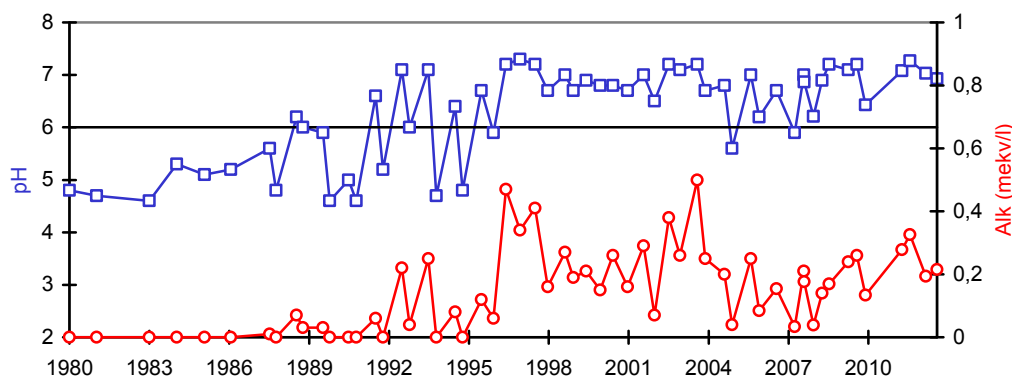
Analysen visade att den yngsta individen var 9 år och den äldsta 15 år. Utifrån detta gör vi bedömningen att mörtan inte har lyckats etablera sig i Stumsjön. Sannolikt har mörtreproduktion ägt rum någon eller möjligen några gånger i anslutning till den senaste mörtutsättningen 2002. Majoriteten av mörtfångsten utgörs rimligen av utsättningsmaterial från 2002. Det är troligt att fiskfaunans sammansättning haft stor inverkan på utfallet, men även vattenkemin. Möjligheterna till en lyckad återintroduktion av mört bedömer vi vara större idag än vad de var 2002, men förutsättningarna är inte optimala. Medelvikt och medellängd för abborre är högre än tidigare, något som visat sig vara viktigt för en lyckad återintroduktion av mört. Men jämfört med de sjöar där mörtintroduktion lyckats är medellängd och medelvikt i underkant. I sjöar där introduktion misslyckats är medellängd och medelvikt jämförbara med resultat från Stumsjön. En lyckad återintroduktion är även beroende av en god vattenkemi utan surstötter. Det är möjligt att surstötter kan vara ett större problem än vad den provtagning som genomförs visar, eftersom det kan vara svårt att genomföra provtagningarna när risken för surstötter är som störst.

Eftersom det har konstaterats surstötter under senare år och mörtreproduktion uteblivit under flera års tid samtidigt som ingen reproduktionsstörning kan skönjas i abborrebeståndet bedöms sjöns förurningsstatus tillhöra klass 3, enligt bilaga 2. Andelen potentiellt fiskätande abborrfiskar och kvoten abborre/mört är båda över jämförvärdena i beräkningar för ekologisk status. Biomassan domineras av abborre, vilket medför att sjön får betraktas som rovfiskdominerad, enligt bilaga 2.

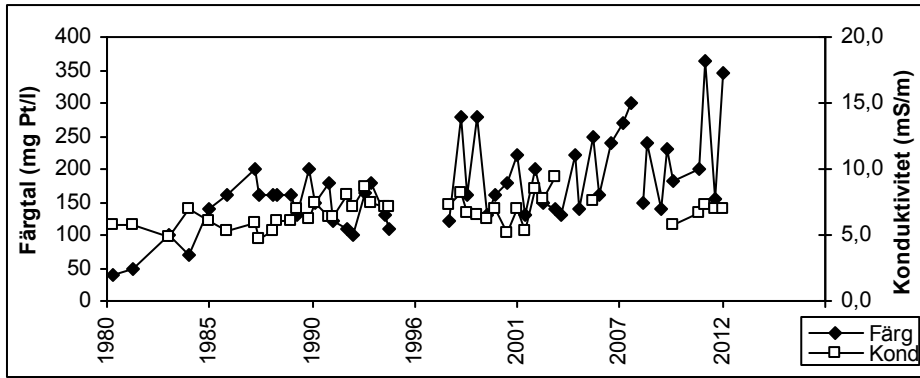
Sjöns ekologiska status med avseende på fisk är otillfredsställande. De flesta ingående parametrar visar på otillfredsställande eller måttlig status. Statusen kan bland annat påverkas positivt av att fler arter fångas och att fler små individer av mört och abborre fångas.

Förurningsgrad	Måluppfyllelse kalk	Rovfisk- eller karpfiskdominerad	Ekologisk status - Fisk
3	Nej	Rovfisk	Otillfredsställande

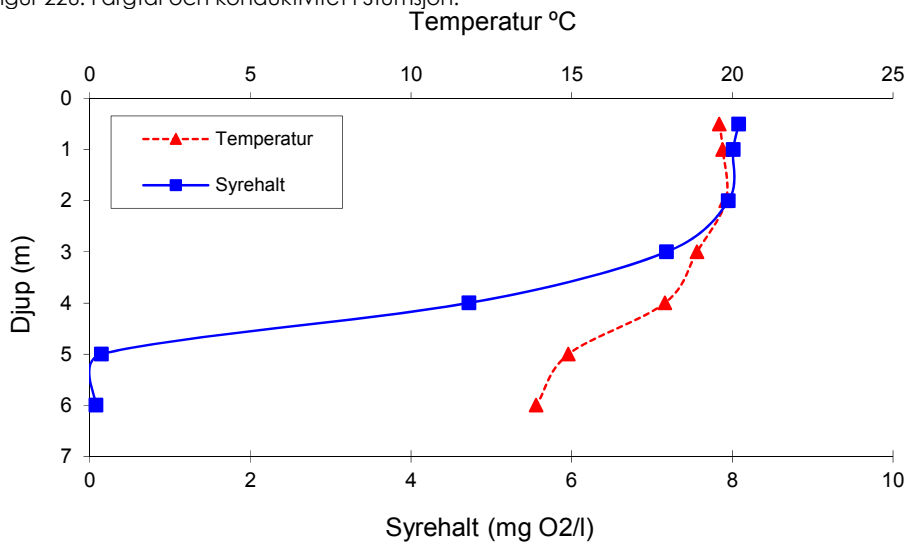
Vattenkemi



Figur 225. pH (kuber) och alkalinitet (cirkclar) i Stumsjön. Stödlinjen visar kalkningsverksamhetens mål-pH (6).



Figur 226. Färgtal och konduktivitet i Stumsjön.



Figur 227. Temperatur- och syrekurva vid provfisket i Stumsjön 2013.

Provfiskeresultat

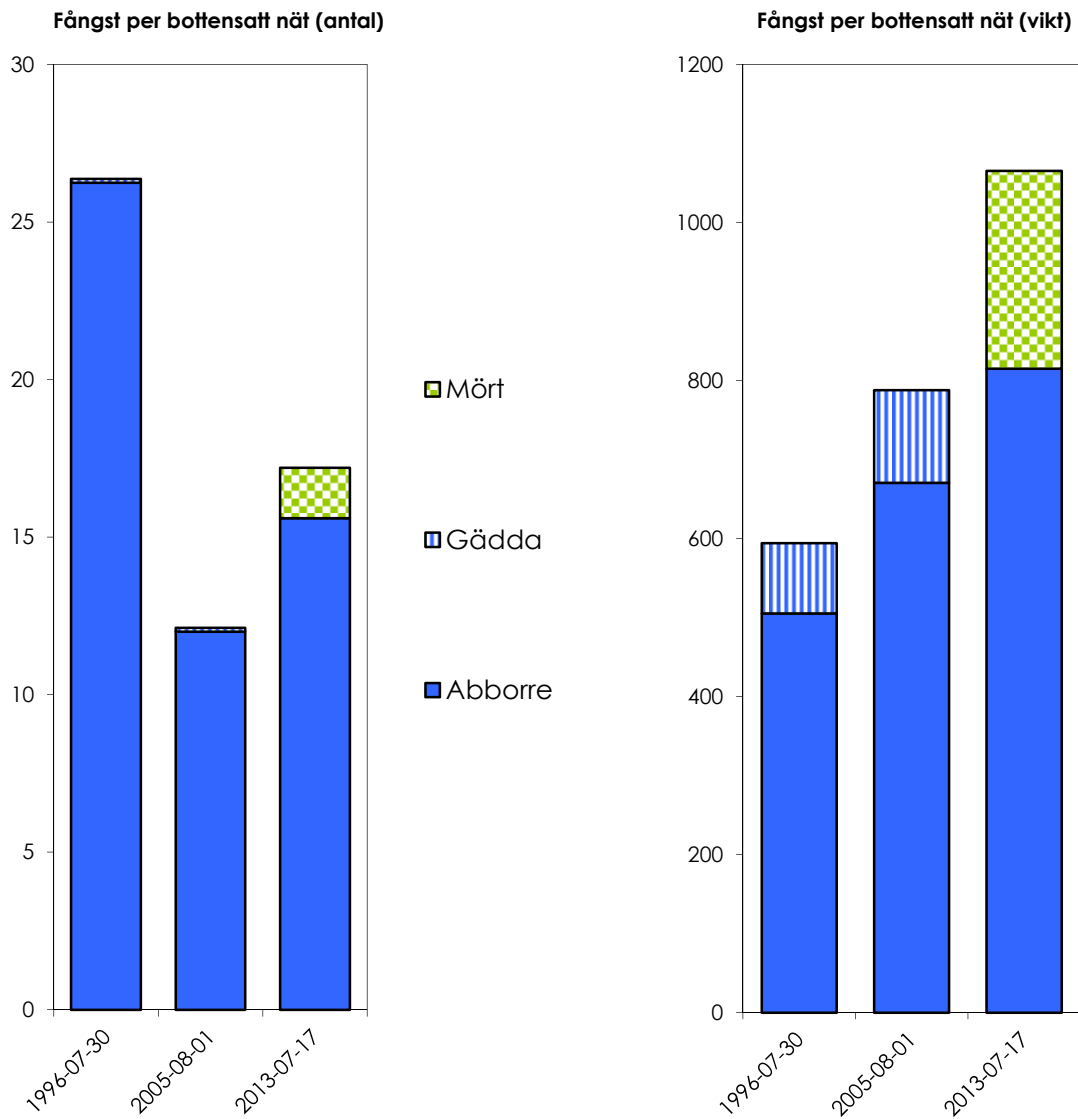
Tabell 104. Fångstuppgifter för bottensatta nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7 (Sydsvenska höglandet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Mört	Totalt
Antal	125	13	138
Vikt (g)	6520	2004	8524
Antal per nät	15,6	1,6	17,2
Jämförvärde	11,0	11,2	21,9
Vikt per nät	815	250,5	1065,5
Jämförvärde	389,3	334,1	945,1
Antal % av tot	90,6	9,4	100
Vikt % av tot	76,5	23,5	100
Medellängd (mm)	142,2	239,2	
Medelvikt	52,2	154,2	

Tabell 105. Fångst i bottensatta nät fördelat per djupzon.

Djupzon		Abborre	Mört	Totalt
0-3 m	Antal/nät	20	2,8	22,8
	Vikt (g)/nät	950,3	434,5	1384,8
3-6 m	Antal/nät	11,3	0,5	11,8
	Vikt (g)/nät	679,8	66,5	746,3

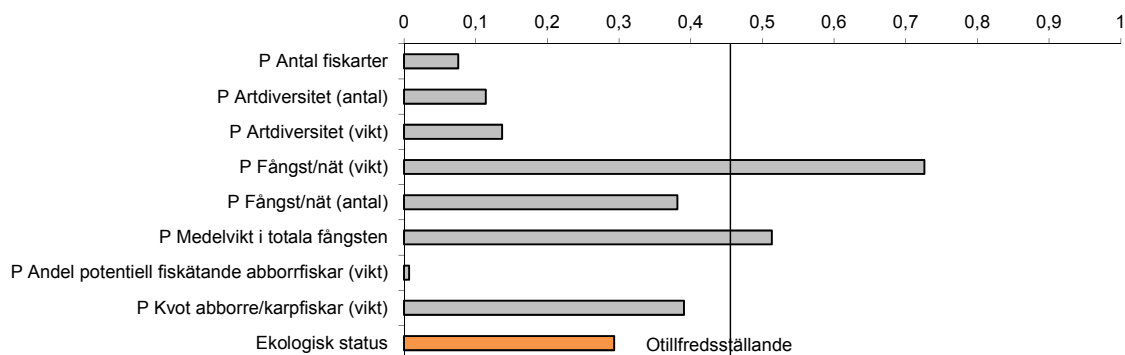
Övergripande bedömning



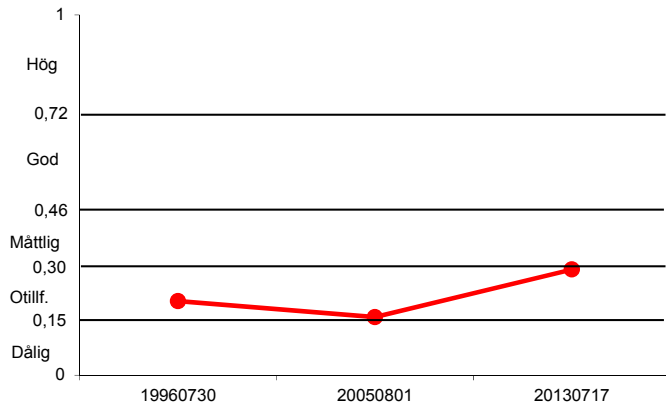
Figur 228. Fångst per bottensatt nät (antal samt vikt i gram) vid provfiskena mellan 1996 och 2013.

Tabell 106. Bedömning enligt standardiserade bedömningsgrunder.

Datum	19960730	20050801	20130717
Typ av provfiske	Stand	Stand	Stand
Sjö	Stumsjön	Stumsjön	Stumsjön
Antal fiskarter	2	2	2
Jämförvärde Antal fiskarter	4,73	4,73	4,73
P-värde Antal fiskarterarter	0,08	0,08	0,08
Artdiversitet (antal)	1,01	1,02	1,21
Jämförvärde Artdiversitet (antal)	2,11	2,11	2,11
P-värde Artdiversitet (antal)	0,05	0,06	0,11
Artdiversitet (vikt)	1,34	1,34	1,56
Jämförvärde Artdiversitet (vikt)	2,68	2,68	2,68
P-värde Artdiversitet (vikt)	0,08	0,07	0,14
Fångst/nät (vikt)	594,25	788,00	1065,50
Jämförvärde Fångst/nät (vikt)	1253,90	1253,90	1253,90
P-värde Fångst/nät (vikt)	0,11	0,32	0,73
Fångst/nät (antal)	26,38	12,13	17,25
Jämförvärde Fångst/nät (antal)	28,69	28,69	28,69
P-värde Fångst/nät (antal)	0,88	0,14	0,38
Medelvikt i totala fångsten	22,53	64,99	61,77
Jämförvärde Medelvikt i totala fångsten	43,43	43,43	43,43
P-värde Medelvikt i totala fångsten	0,22	0,45	0,51
Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,63	0,69	0,68
Jämförvärde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,21	0,21	0,21
P-värde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,02	0,01	0,01
Kvot abborre/karpfiskar (vikt)			3,25
Jämförvärde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	1,28	1,28	1,28
P-värde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)			0,39
Medelvärde av P-värdena	0,21	0,16	0,29
Ekologisk status (fisk)	Otillfredsst.	Otillfredsst.	Otillfredsst.
Ekologisk status (fisk) efter eventuell justering			Otillfredsst.

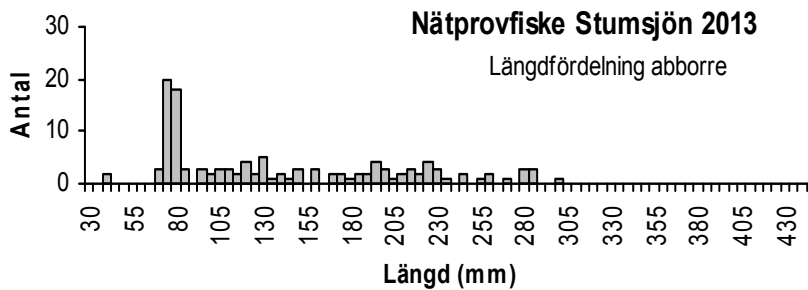


Figur 229. Klassificering av provfiskeresultatet enligt standardiserade bedömningsgrunder vid provfisket 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Det sammanvägda värdet av p-värdena är sjöns ekologiska status med avseende på fisk. Gränsen mellan måttlig och god status går vid ett p-värde av 0,46. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

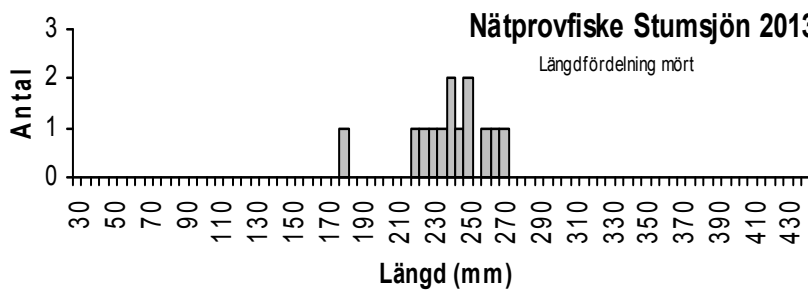


Figur 230. Förändring av ekologisk status, med avseende på fisk, mellan provfiskena 1996 och 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

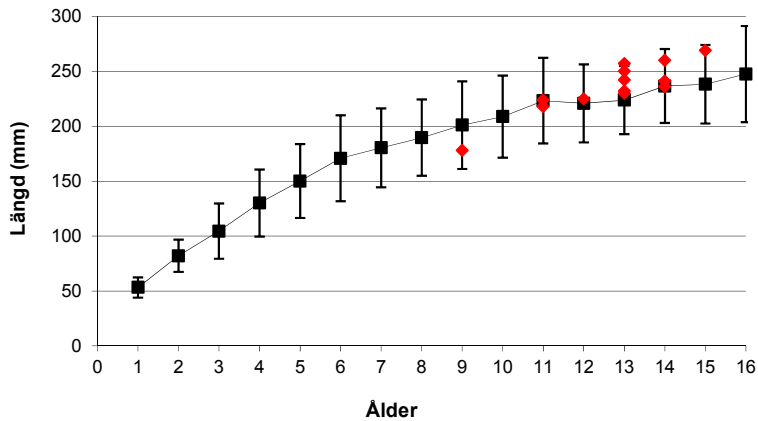
Artvis data



Figur 231. Längdfördelningsdiagram abborre.



Figur 232. Längdfördelningsdiagram mört.



Figur 233. Längd hos åldersanalyserad mört i Stumsjön (N=13) jämfört med medellängden för olika åldrar i hela Sverige (från SLU Aquas åldersdatabas). Felstaplarna anger standardavvikelse.

Svinsjön

Tabell 107. Provfiske- och sjöuppgifter.

Sjönamn	Kalkåtgärdsområde	Koordinater (RT90)		Datum 1:a nätläggningen
Svinsjön	059	637853	137925	2013-07-08
Yttemperatur (C)	Bottentemperatur (C)	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
20	7,1	1,4	8	0
Avrinningsområde:	Sjöyta (km ²):	Maxdjup (m):	Omsättnings tid (år):	Höjd över havet (m):
Nissan	0,06	9		248

Sammanfattning och bedömning

Svinsjön ingår i Nissans vattensystem och är belägen ca 18 km norr om Gnosjö. Sjön har en areal på 6 hektar och ett största djup på 9 meter. Omgivningen runt Stumsjön domineras av barrskog med lövinslag. Stranden är minerogen med sten och block. Det finns ingen bebyggelse intill sjön. Under provfisket observerades säv, notblomster samt gul och vit näckros.

Innan kalkningen påbörjades 1981 var området kraftigt påverkat av försurning. Sedan 80-talet har pH vid vattenprovtagningstillfället inte understigit målvärdet på 6 mer än vid ett tillfälle i februari 2011. Vid ytterligare några tillfällen har pH-värden nära 6 uppmätts. Sjöns färgtal varierar men är oftast starkt färgat (Naturvårdsverket, 2000).

Svinsjön provfiskades med 8 bottensatta nät natten mellan den 8:e och 9:e juli 2013. Provfisket utfördes enligt standardiserad metodik för provfiske med översiktsnät (SIS, 2006). Under provfisket var vädret klart med svag vind. Vattnet var svagt färgat och inte grumligt. Siktdjupet var 1,4 meter. Språngskiktet låg på cirka 4 meters djup. Syrehalten sjönk under språngskiktet, men var aldrig lägre än 3 mg/liter.

Vid provfisket fångades abborre, gädda och mört. Totalt fångades 311 fiskar med en sammanlagd vikt av 10154 gram. Den totala fångsten per ansträngning var ungefär dubbelt så hög jämfört med de standardiserade bedömningsgrunderna vad gäller antal och endast något högre med avseende på vikt. För mört var fångsten per ansträngning högre än de standardiserade bedömningsgrunderna vad gäller antal men likvärdig när det kommer till vikt, vilket tyder på ett småvuxet mörtbestånd. För abborre var fångsten per ansträngning ungefär dubbelt så hög jämfört med de standardiserade bedömningsgrunderna både vad gäller vikt och antal. En gädda fångades också, vilket är under standardiserade jämförvärden. Gäddans levnadssätt gör att nätprovfiske sällan ger en rättvis bild av beståndet i en sjö. En klar majoritet av fångsten gjordes mellan 0-3 meters djup, vilket sannolikt är en konsekvens av de sämre syreförhållandena på djup under 3 meter.

Jämfört med det tidigare provfiske som utfördes 1998 var fångsten per ansträngning högre i år vad gäller både antal och vikt. Dessutom fångades både mört och gädda i år, vilket det inte gjorde 1998. Anledningen till att fångsten per ansträngning i samma sjö skiljer mellan år är svår att definiera. Populationsstrukturen kan förändras över tid, framförallt om abborren är den enda arten. Väderleken vid de aktuella provfisketillfällena kan påverka fiskars benägenhet att aktivt söka föda och därmed röra sig. Varmare vatten medför ökad rörlighet, vilket medför ökad risk för att fastna i nät. Förändringar i lufttryck kan också påverka fiskars rörlighet. Abborre är en av de arter som påverkas allra mest av tryckförändringar i luften.

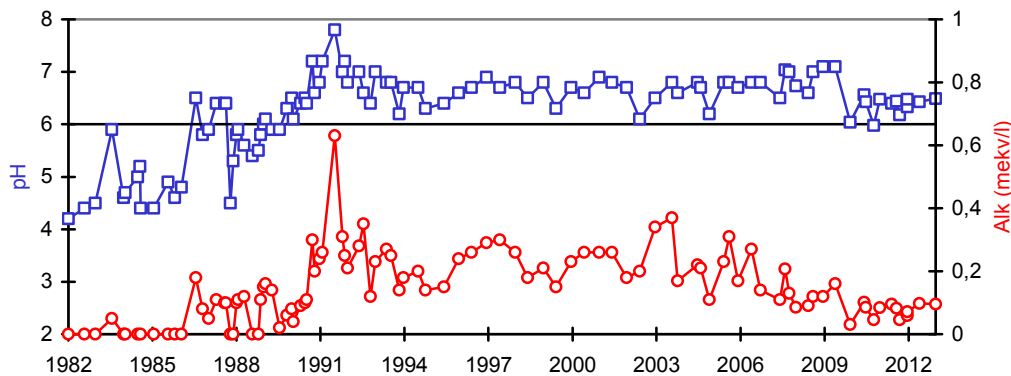
Utifrån längfördelningsdiagrammen för abborre (Figur 240) och mört (Figur 241) finns det inga tecken på reproduktionsstörningar, även om inga årsyngel fångats. Dessa har dock inte lika hög fångstbarhet som lite större individer, dels på grund av deras storlek och dels på grund av att de rör sig mindre. Avsaknaden av dessa åldersklasser kan därför bero på nätens placering i sjön.

Försumningsgraden klassas till 1 eftersom inga reproduktionsstörningar kan ses, enligt bilaga 2. Andelen potentiellt fiskätande abborrfiskar och kvoten abborre/mört är båda över jämförvärdena i beräkningar för ekologisk status. Biomassan domineras av abborre, vilket medför att sjön får betraktas som rovfiskdominerad, enligt bilaga 2.

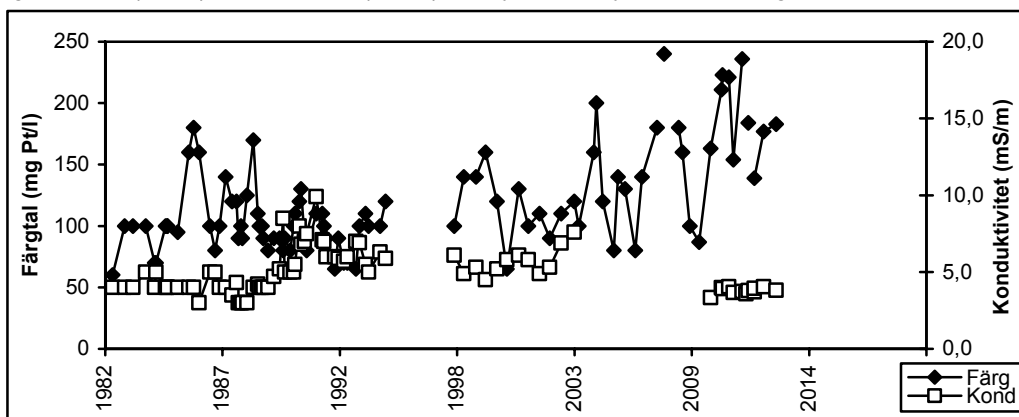
Den ekologiska statusen med avseende på fisk bedöms efter granskning av expert till god. Det standardiserade nätprovfiske som utfördes 2013 visar på måttlig, på gränsen till god, status enligt bedömningsgrunderna för fisk (EQR8). Den parameter som framförallt avviker från de förväntade värdena är andelen potentiellt fiskätande abborrfiskar, vilken bedöms som stor. Även fångsten per ansträngning för både antal och vikt är hög och ger ett negativt utslag på beräkningarna för ekologisk status. Detta bedöms inte vara tillräckliga skäl för att sjöns status ska klassas som lägre än god.

Försumningsgrad	Måluppfyllelse kalk	Rovfisk- eller karpfiskdominerad	Ekologisk status - Fisk
1	Ja	Rovfisk	God

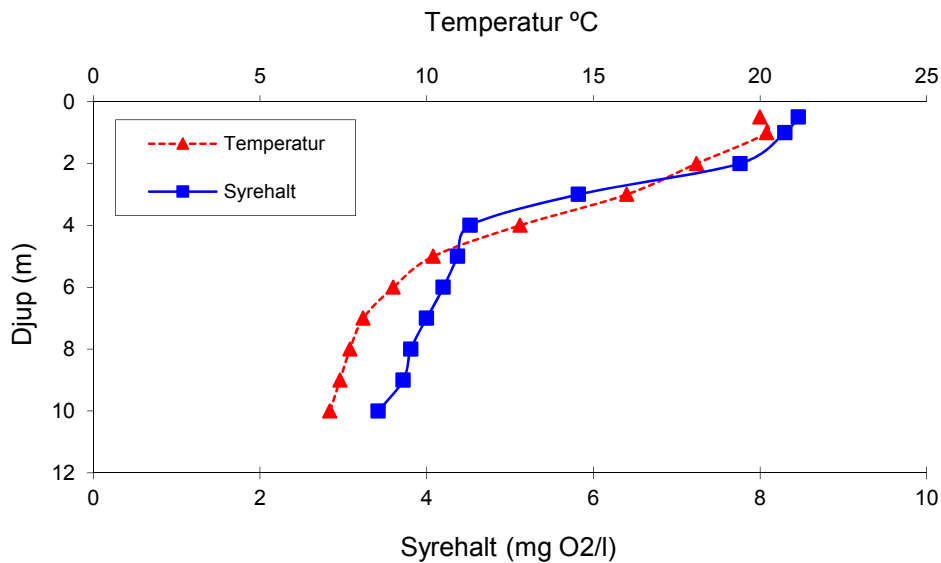
Vattenkemi



Figur 234. pH (kuber) och alkalinitet (cirklar) i Svinsjön. Stödlinjen visar kalkningsverksamhetens mål-pH (6).



Figur 235. Färgtal och konduktivitet i Svinsjön.



Figur 236. Temperatur- och syrekurva vid provfisket i Svinsjön 2013.

Provfiskeresultat

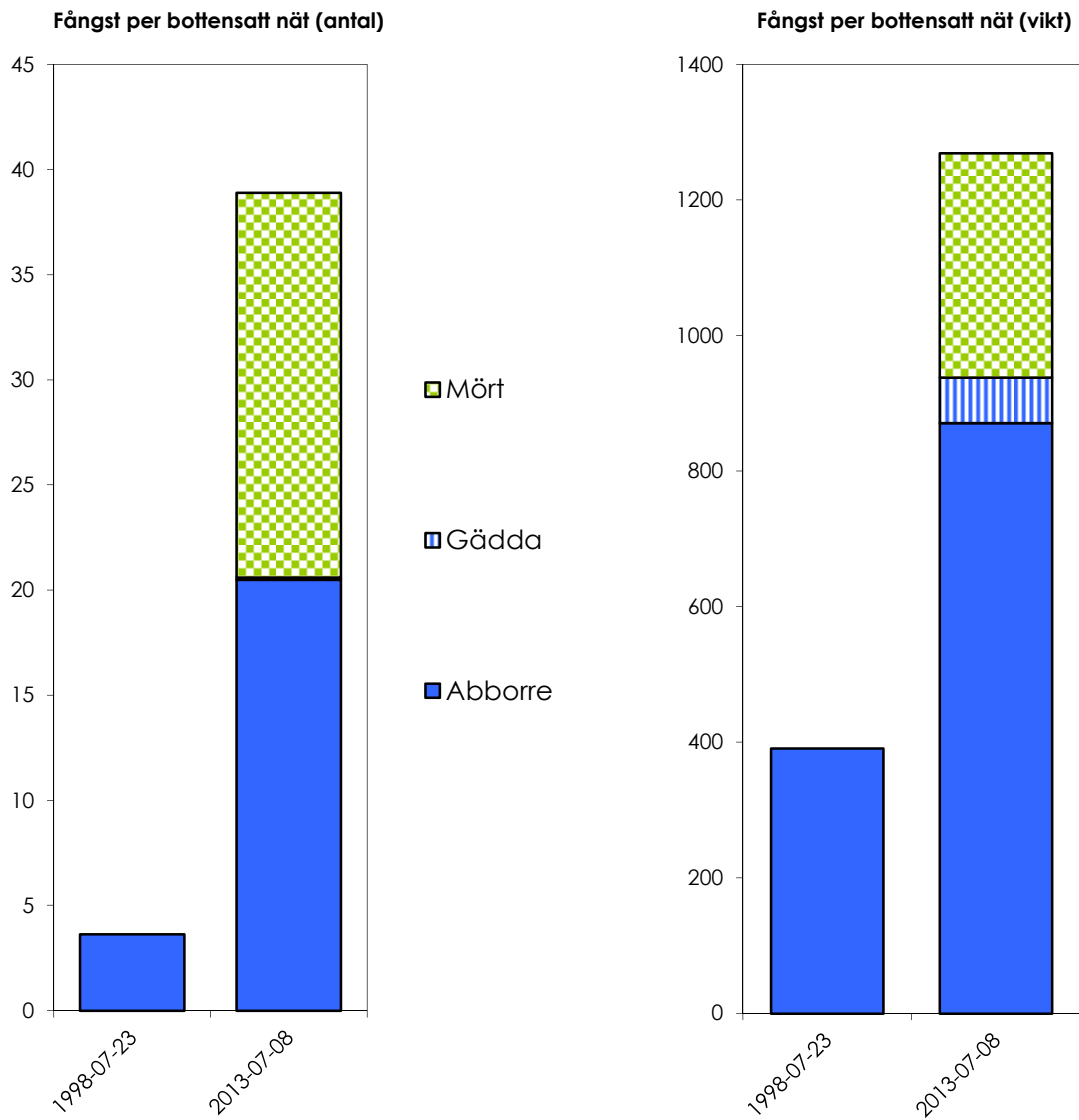
Tabell 108. Fångststoppgifter för bottensatta nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7 (Sydsvenska höglandet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Gädda	Mört	Totalt
Antal	164	1	146	311
Vikt (g)	6969	537	2648	10154
Antal per nät	20,5	0,1	18,3	38,9
Jämförvärde	11,0	0,3	11,2	21,9
Vikt per nät	871,1	67,1	331	1269,2
Jämförvärde	389,3	128,5	334,1	945,1
Antal % av tot	52,7	0,3	46,9	99,9
Vikt % av tot	68,6	5,3	26,1	100
Medellängd (mm)	128,9	460	122,7	711,6
Medelvikt	42,5	537	18,1	597,6

Tabell 109. Fångst i bottensatta nät fördelat per djupzon.

Djupzon		Abborre	Gädda	Mört	Totalt
0-3 m	Antal/nät	29,8	0,2	26,8	56,8
	Vikt (g)/nät	1260,6	107,4	455,4	1823,4
3-6 m	Antal/nät	5		4	9
	Vikt (g)/nät	222		123,7	345,7

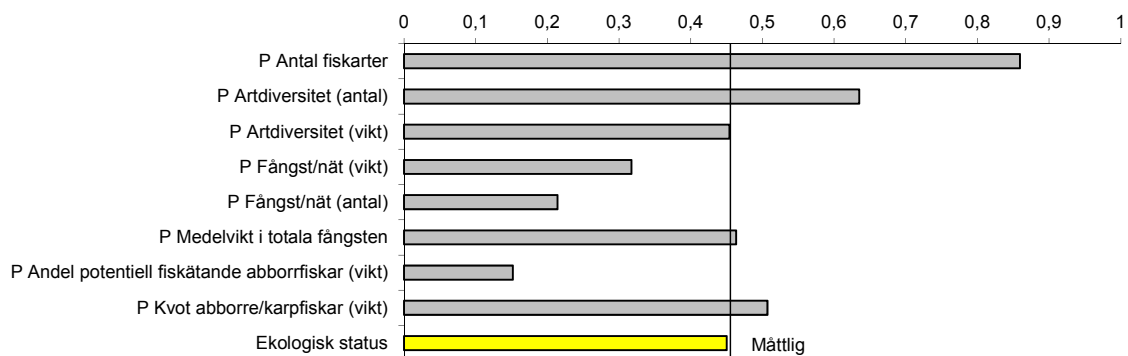
Övergripande bedömning



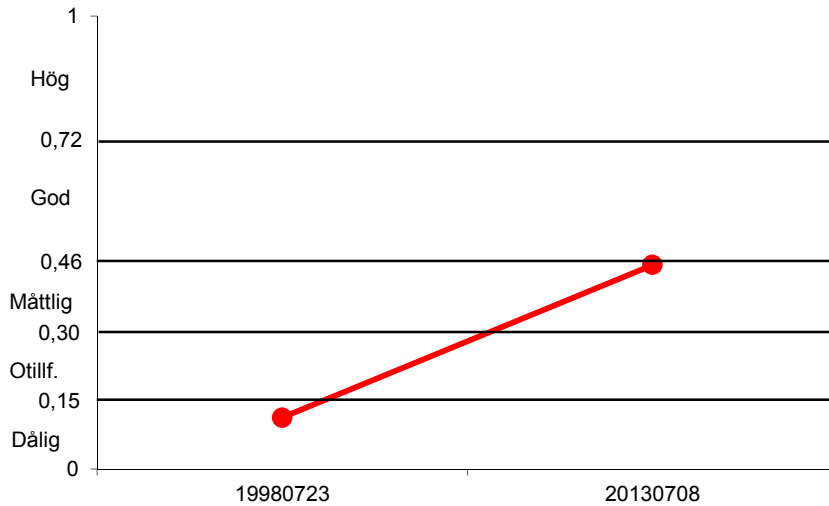
Figur 237. Fångst per bottensatt nät (antal samt vikt i gram) vid provfiskena 1998 och 2013.

Tabell 110. Bedömning enligt standardiserade bedömningsgrunder.

Datum	19980723	20130708
Typ av provfiske	Stand	Stand
Sjö	Svinsjön	Svinsjön
Antal fiskarter	1	3
Jämförvärde Antal fiskarter	2,73	2,73
P-värde Antal fiskarterarter	0,26	0,86
Artdiversitet (antal)	1,00	2,01
Jämförvärde Artdiversitet (antal)	1,74	1,74
P-värde Artdiversitet (antal)	0,20	0,63
Artdiversitet (vikt)	1,00	1,85
Jämförvärde Artdiversitet (vikt)	2,41	2,41
P-värde Artdiversitet (vikt)	0,06	0,45
Fångst/nät (vikt)	390,63	1269,25
Jämförvärde Fångst/nät (vikt)	797,53	797,53
P-värde Fångst/nät (vikt)	0,12	0,32
Fångst/nät (antal)	3,63	38,88
Jämförvärde Fångst/nät (antal)	19,00	19,00
P-värde Fångst/nät (antal)	0,01	0,21
Medelvikt i totala fångsten	107,76	32,65
Jämförvärde Medelvikt i totala fångsten	48,46	48,46
P-värde Medelvikt i totala fångsten	0,14	0,46
Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,87	0,50
Jämförvärde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,25	0,25
P-värde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,00	0,15
Kvot abborre/karpfiskar (vikt)		2,63
Jämförvärde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	1,28	1,28
P-värde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)		0,51
Medelvärde av P-värdena	0,11	0,45
Ekologisk status (fisk)	Dålig	Måttlig
Ekologisk status (fisk) efter eventuell justering		God



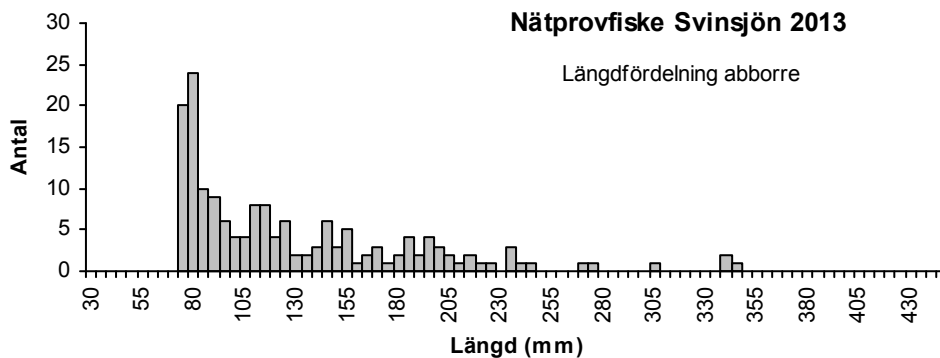
Figur 238. Klassificering av provfiskeresultatet enligt standardiserade bedömningsgrunder vid provfisket 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Det sammanvägda värdet av p-värdena är sjöns ekologiska status med avseende på fisk. Gränsen mellan måttlig och god status går vid ett p-värde av 0,46. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.



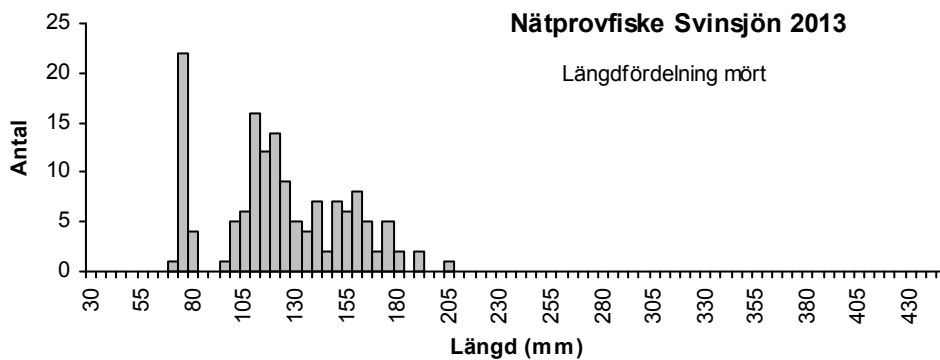
Figur 239. Förändring av ekologisk status, med avseende på fisk, mellan provfiskena 1998 och 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

Artvis data

Förutom abborre och mört fångades en gädda som var 460 mm lång.



Figur 240. Längdfördelningsdiagram abborre.



Figur 241. Längdfördelningsdiagram mört.

Voxtorpasjön

Tabell 111. Provfiske- och sjöuppgifter.

Sjönamn	Kalkåtgärdsområde	Koordinater (RT90)		Datum 1:a nätläggningen
Voxtorpasjön	059	637207	138329	2013-07-22
Yttemperatur (C)	Bottentemperatur (C)	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
23,2	5,4	2	8	0
Avrinningsområde:	Sjöyta (km ²):	Maxdjup (m):	Omsättnings tid (år):	Höjd över havet (m):
Lagan	0,39	21,7	1,35	268

Sammanfattning och bedömning

Voxtorpasjön ingår i Lagans vattensystem, Västeråns avrinningsområde och är belägen 7 kilometer nordost om Åsenhöga. Voxtorpasjön är en humös, näringsfattig skogssjö med en areal på 39 hektar och ett största djup noterat till 21,7 meter. Medeldjupet är 8,2 meter. Omgivningerna runt Voxtorpasjön domineras av blandskog med inslag av myrmark. Stranden är minerogen och sluttande. Det finns enstaka hus intill sjön. Under provfisket observerades starr, tågväxt samt gul och vit näckros.

Sedan 1981 har vattenkemiprovtagning genomförts i Voxtorpasjön. Under tidigt 80-tal var pH under 5 men från mitten av 80-talet har pH varit relativt stabilt. Ett par surstötar har noterats vid vattenprovtagningstillfällena, det senaste var vintern 1994. Ett återintroduktionsförsök av mört har gjorts 1994. Vattnets färgtal har vid de senaste mätillfällena varit höga och vattnet bedöms vara starkt färgat (Naturvårdsverket, 2000).

Voxtorpasjön provfiskades med 8 bottensatta nät natten mellan den 22:e och 23:e juli 2013. Provfisket var ett så kallat inventeringsfiske. Under provfisket var vädret klart med svag nordlig vind. Vattnet var måttligt färgat, men inte grumligt och siktdjupet var 2,0 meter. Språngskiktet låg på cirka 4,5 meters djup. Syretillgången var god i hela vattenmassan.

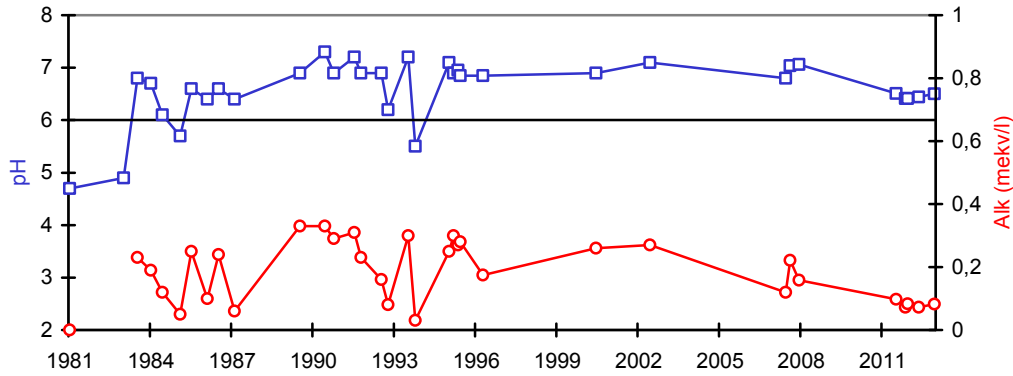
Vid provfisket fångades abborre, gädda och mört. I magen på en av abborrarna hittade man en signalkräfta. Den totala fångsten per ansträngning var jämförbar med de standardiserade jämförvärdena för både antal och vikt. För mört var fångsten per ansträngning lägre än de standardiserade jämförvärdena för både antal och vikt medan det för abborre var högre i samma jämförelse. Längdfördelningsdiagrammet för mört (Figur 250) visar att fångsten bestod av mört över 165 mm, således har sannolikt ingen reproduktion ägt rum på flera år. Åldersanalyser av mörtfjäll visade även att de yngsta fångade individerna var åtta år gamla. Abborren bedöms inte ha några reproduktionsstörningar då många små individer fångats samt att de flesta storlekar finns representerade i fångsten. Eftersom mörtbeståndet inte reproducerat sig på flera år samtidigt som abborrbeståndet inte uppvisar reproduktionsstörningar bedöms sjöns försurningsstatus tillhöra klass 3, enligt bilaga 2. Andelen potentiellt fiskätande abborrfiskar och kvoten abborre/mört är båda över jämförvärdena i beräkningar för ekologisk status. Biomassan domineras av abborre och gädda, vilket medför att sjön får betraktas som rovfiskdominerad, enligt bilaga 2.

Sjöns ekologiska status med avseende på fisk bedöms vara måttlig. Framförallt påverkas statusen negativt av den höga andelen potentiellt fiskätande abborrfiskar och att kvoten abborre/mört är hög. Den låga andelen mört ger även utslag på parametrarna som mäter sammansättning av arter både vad gäller antal och vikt. Statusen kan sannolikt bli bättre om mörtbeståndet reproducerar sig kontinuerligt.

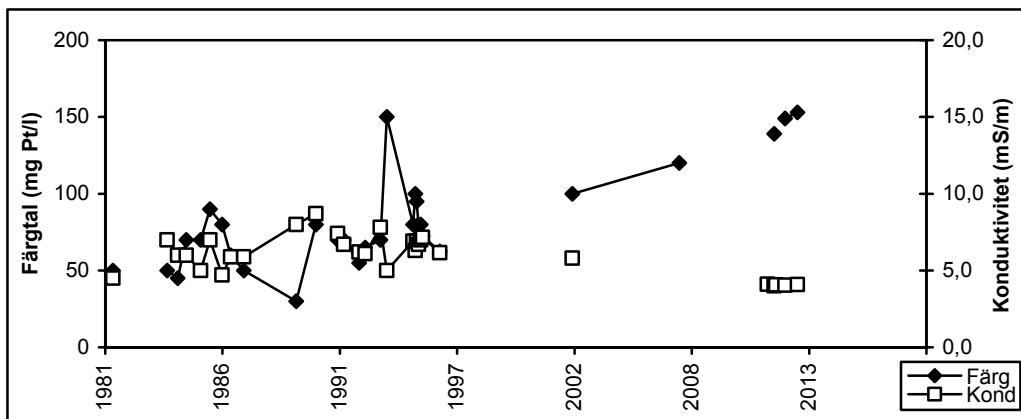
En eventuell återintroduktion av mört bör inte göras förrän abborrhbeståndets struktur har blivit mindre talrikt och uppvisar en högre medellängd och medelvikt.

Försurningsgrad	Måluppfyllelse kalk	Rovfisk- eller karpfiskdominerad	Ekologisk status - Fisk
3	Nej	Rovfisk	Måttlig

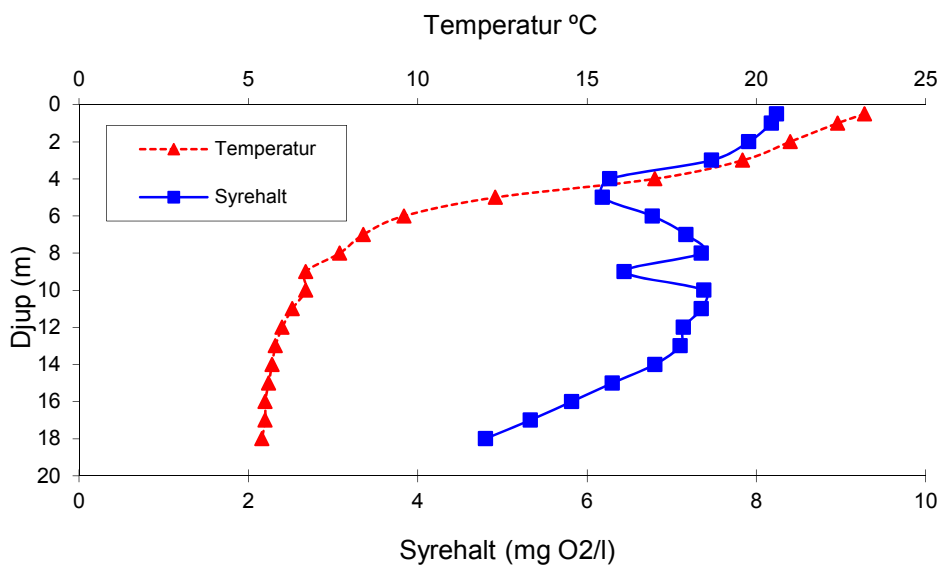
Vattenkemi



Figur 242. pH (kuber) och alkalinitet (cirklar) i Voxtorpsjön. Stödlinjen visar kalkningsverksamhetens mål-pH (6).



Figur 243. Färgtal och konduktivitet i Voxtorpsjön.



Figur 244. Temperatur- och syrekurva vid provfisket i Voxtorpsjön 2013.

Provfiskeresultat

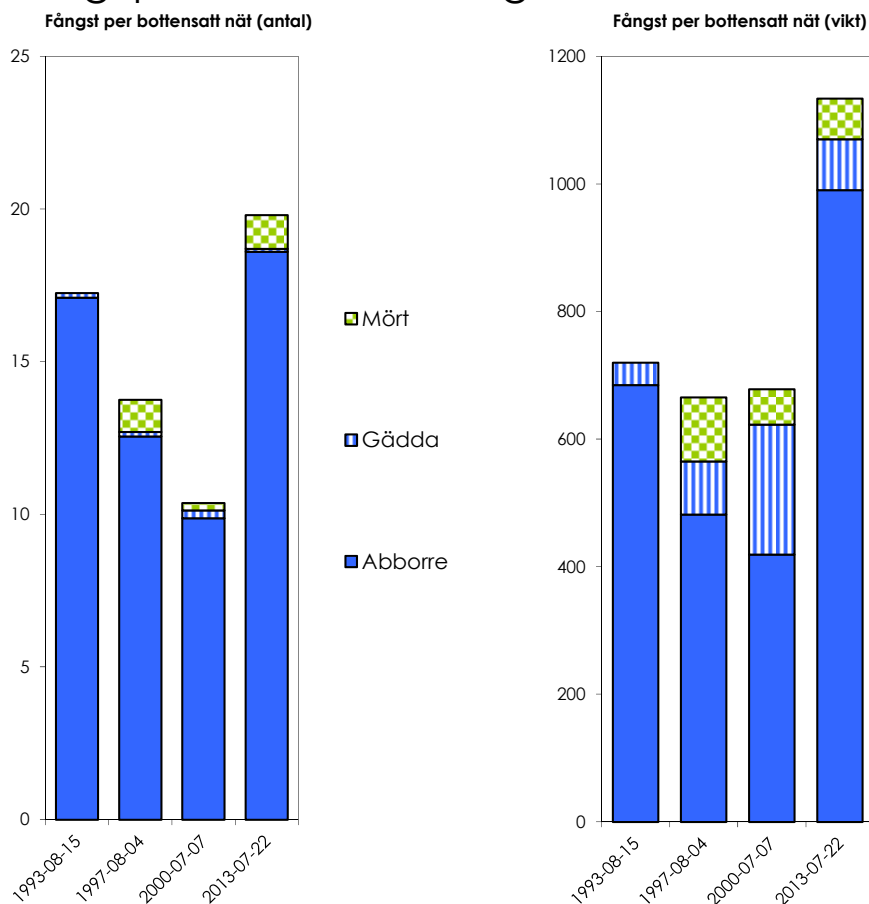
Tabell 112. Fångststoppgifter för bottensatta nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7 (Sydsvenska höglandet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Gädda	Mört	Totalt
Antal	149	1	9	159
Vikt (g)	7503	637	511	8651
Antal per nät	18,6	0,1	1,1	19,8
Jämförvärde	10,7	0,2	10,3	20,8
Vikt per nät	990,4	79,6	63,9	1133,9
Jämförvärde	483,0	115,7	258,3	845,0
Antal % av tot	93,7	0,6	5,7	100
Vikt % av tot	87,3	7	5,6	100
Medellängd (mm)	126	480	185	
Medelvikt	53,2	637	56,8	

Tabell 113. Fångst i bottensatta nät fördelat per djupzon.

Djupzon		Abborre	Gädda	Mört	Totalt
0-3 m	Antal/nät	20,2	0,2	1,8	22,2
	Vikt (g)/nät	1072,8	127,4	102,2	1302,4
3-6 m	Antal/nät	16			16
	Vikt (g)/nät	853			853

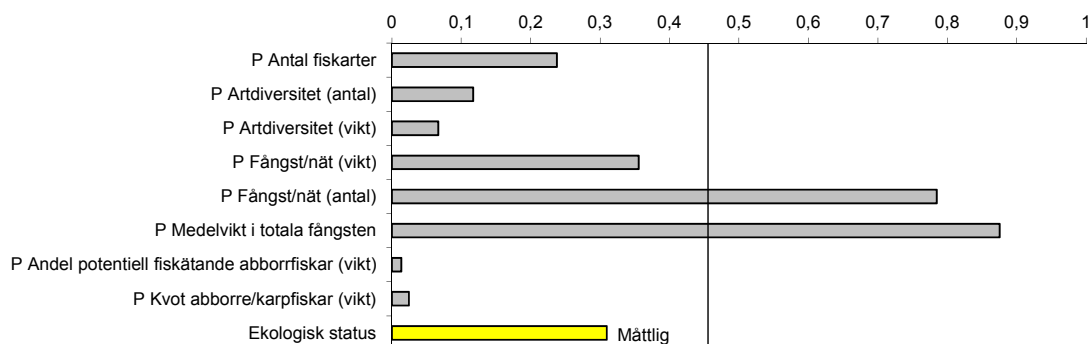
Övergripande bedömning



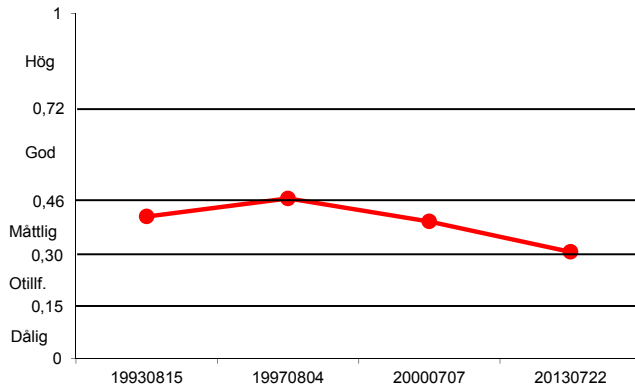
Figur 245. Fångst per bottensatt nät (antal samt vikt i gram) mellan provfiskena 1993 och 2013.

Tabell 114. Bedömning enligt standardiserade bedömningsgrunder.

Datum	19930815	19970804	20000707	20130722
Typ av provfiske	Stand	Stand	Oklas	Inven
Sjö	Voxtorpasjön	Voxtorpasjön	Voxtorpasjön	Voxtorpasjön
Antal fiskarter	2	3	3	3
Jämförvärde Antal fiskarter	4,82	4,82	4,82	4,82
P-värde Antal fiskarterarter	0,07	0,24	0,24	0,24
Artdiversitet (antal)	1,02	1,19	1,10	1,13
Jämförvärde Artdiversitet (antal)	2,03	2,03	2,03	2,03
P-värde Artdiversitet (antal)	0,08	0,14	0,10	0,12
Artdiversitet (vikt)	1,10	1,78	2,09	1,31
Jämförvärde Artdiversitet (vikt)	2,69	2,69	2,69	2,69
P-värde Artdiversitet (vikt)	0,03	0,22	0,42	0,07
Fångst/nät (vikt)	719,90	665,45	678,25	1081,38
Jämförvärde Fångst/nät (vikt)	703,83	703,83	703,83	703,83
P-värde Fångst/nät (vikt)	0,96	0,90	0,94	0,36
Fångst/nät (antal)	17,25	13,75	10,38	19,88
Jämförvärde Fångst/nät (antal)	16,94	16,94	16,94	16,94
P-värde Fångst/nät (antal)	0,98	0,73	0,41	0,78
Medelvikt i totala fångsten	41,73	48,40	65,37	54,41
Jämförvärde Medelvikt i totala fångsten	50,00	50,00	50,00	50,00
P-värde Medelvikt i totala fångsten	0,74	0,95	0,62	0,88
Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,70	0,50	0,48	0,75
Jämförvärde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,32	0,32	0,32	0,32
P-värde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,03	0,30	0,35	0,01
Kvot abborre/karpfiskar (vikt)		4,79	7,58	14,68
Jämförvärde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	1,28	1,28	1,28	1,28
P-värde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)		0,22	0,10	0,02
Medelvärde av P-värdena	0,41	0,46	0,40	0,31
Ekologisk status (fisk)	Måttlig	God	Måttlig	Måttlig
Ekologisk status (fisk) efter eventuell justering				Måttlig



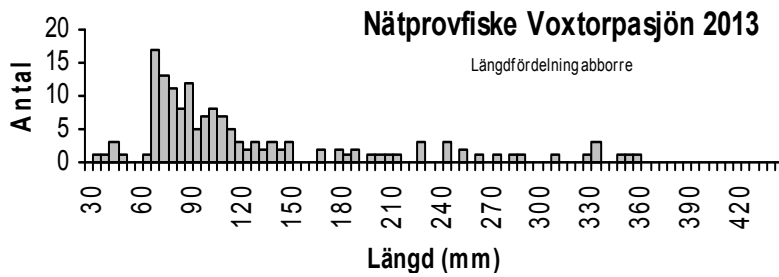
Figur 246. Klassificering av provfiskeresultatet enligt standardiserade bedömningsgrunder vid provfisket 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Det sammanvägda värdet av p-värdena är sjöns ekologiska status med avseende på fisk. Gränsen mellan måttlig och god status går vid ett p-värde av 0,46. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.



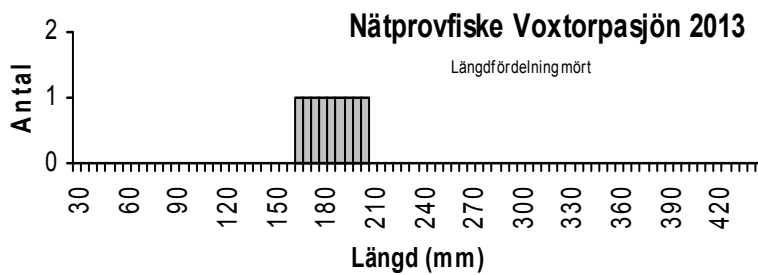
Figur 247. Förändring av ekologisk status, med avseende på fisk, mellan provfiskena 1993 och 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

Artvis data

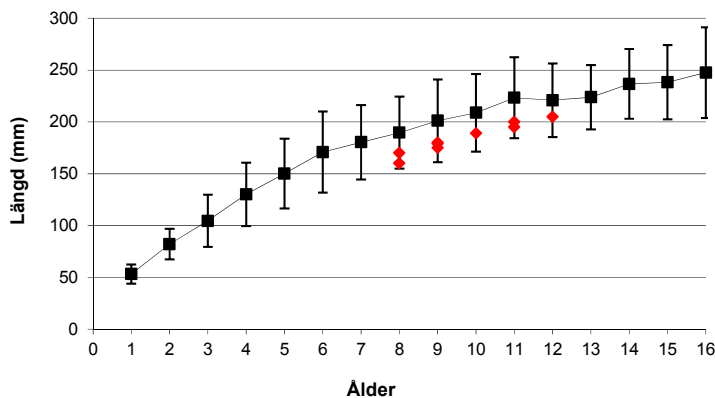
Förutom abborre och mört fångades en gädda som var 480 mm lång.



Figur 248. Längdfördelningsdiagram abborre.



Figur 249. Längdfördelningsdiagram mört.



Figur 250. Längd hos åldersanalyserad mört i Voxtorpsjön (N=9) jämfört med medellängden för olika åldrar i hela Sverige (från SLU Aquas åldersdatabas). Felstaplarna anger standardavvikelse.

Årevedssjön

Tabell 115. Provfiske- och sjöuppgifter.

Sjönamn	Kalkåtgärdsområde	Koordinater (RT90)		Datum 1:a nätläggningen
Årevedssjön	067	633295	138284	2013-07-15
Yttemperatur (C)	Bottentemperatur (C)	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
19,8	19,9	1,5	8	0
Avrinningsområde:	Sjöyta (km ²):	Maxdjup (m):	Omsättnings tid (år):	Höjd över havet (m):
Lagan	0,48	4	0,5	150,3

Sammanfattning och bedömning

Årevedssjön ingår i Lagans vattensystem, Dannäsåns avrinningsområde och är belägen 2 kilometer öster om Torskinge. Årevedssjön är en humös, näringsfattig sjö med en areal på 48 hektar och ett största djup på 4 meter. Medeldjupet är 2 meter. Omgivningen runt Årevedssjön domineras av blandskog och myrmark. Stranden består huvudsakligen av organiskt material. Det finns ingen bebyggelse intill sjön. Under provfisket observerades bladvass, gäddnate, tågväxt, topplösa samt gul och vit näckros.

Årevedssjön har tidigare varit försurningspåverkad. Sedan kalkningen påbörjades har sjön vid provtagningstillfällena haft pH 6 eller över förutom vid två tillfällen. Det senaste tillfället var under vintern 2004. Vattnets buffringsförmåga mot försurning har de senaste åren varit god (Naturvårdsverket, 2000).

Årevedssjön provfiskades med 8 bottensatta nät natten mellan den 15:e och 16:e juli 2013. Provfisket utfördes enligt standardiserad metodik för provfiske med översiktsnät (SIS, 2006). Under provfisket var det mulet och svag till måttlig nordvästlig vind. Vattnet var måttligt färgat, men inte grumligt och siktdjupet var 1,5 meter. Vattnet var inte skiktat och syretillgången var god i hela vattenmassan.

Vid provfisket fångades abborre, braxen, gers, gädda och mört. Dessutom fanns det spår av ål, så kallade ålsnurror, i näten. Den totala fångsten per ansträngning var ungefär dubbelt så stor jämfört med de standardiserade jämförvärdena vad gäller antal fiskar och något högre vad gäller vikt. För mört var fångsten per ansträngning ungefär hälften av de standardiserade jämförvärdena vad gäller antal och något lägre för vikt. Mörtens medelvikt och medellängd var hög. Utifrån längdfördelningsdiagrammet (Figur 260) bedöms mörten ha reproduktionsstörningar. Beståndet tycks dock reproducera sig enstaka år. Ett flertal mörtar var runt 100 mm och är sannolikt resultatet av en lyckad reproduktion 2009 eftersom åldersanalyser visar att de yngsta individerna var fyra år gamla. Övriga analyserade mörtar var 9-15 år gamla. De allra yngsta åldersklasserna har inte lika hög fångstbarhet som lite större individer, dels på grund av deras storlek och dels på grund av att de rör sig mindre, vilket kan vara en förklaring till att dessa saknas i fångsten. Varför mörten inte har mer kontinuerlig rekrytering är svårt att förklara. Sannolikt är vattenkemin överlag tillräckligt bra i sjön eftersom det finns flodkräfta. Fångsten per ansträngning av mört har vid de senaste provfiskena sjunkit och reproduktionsstörningar har noterats även tidigare. Från provfisket 2001 har det noterats att mörtarna har dålig kondition, vilket skulle kunna indikera på att konkurrensen med andra arter är hög. Att mörtarna har dålig kondition till följd av hög konkurrens från andra arter kan vara en förklaring till att fångsterna av mört har sjunkit. Exempelvis har fångsterna av gers ökat avsevärt sedan tidigare provfisket. Vattenprovtagningarna samt förekomsten av flodkräfta i sjön tyder på att vattenkvaliteten är tillräckligt bra för att mört ska kunna finnas i sjön.

Trots detta går det inte att utesluta att försurningsrelaterade skador kan finnas under känsliga perioder på mörtens lekplatser. Avsaknaden av flera åldersklasser medför att sjöns försurningsstatus bedöms tillhöra klass 2, enligt bilaga 2.

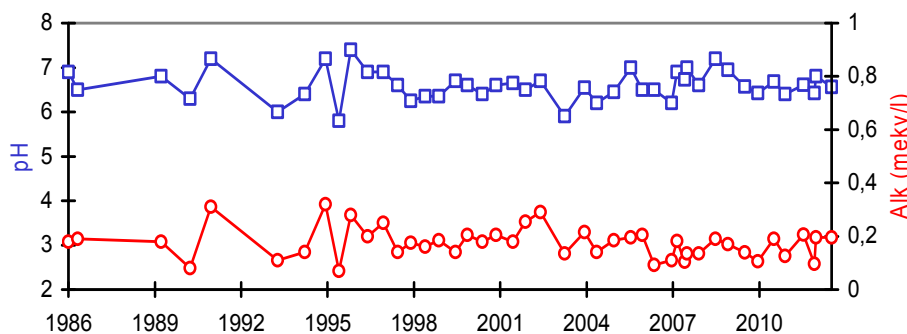
Fångsten av abborre var ungefär dubbelt så stor jämfört med de standardiserade bedömningsgrunderna för både antal och vikt och bedöms inte ha några reproduktionsstörningar. Fångsten av gers var flera gånger större än de standardiserade bedömningsgrunderna för både antal och vikt.

Antalsmässigt var abborre den dominerande arten följt av gers och mört. En gädda och två braxnar fångades i provfisket, varav den ena braxen fångades i extramaskan och ligger därför inte till grund i beräkningar för ekologisk status. Abborre dominerade även med avseende på biomassa. Detta medför att sjön får anses vara rovfiskdominerad, enligt bilaga 2. Andelen potentiellt fiskätande abborrfiskar och kvoten abborre/mört är båda över jämförvärdena i beräkningar för ekologisk status.

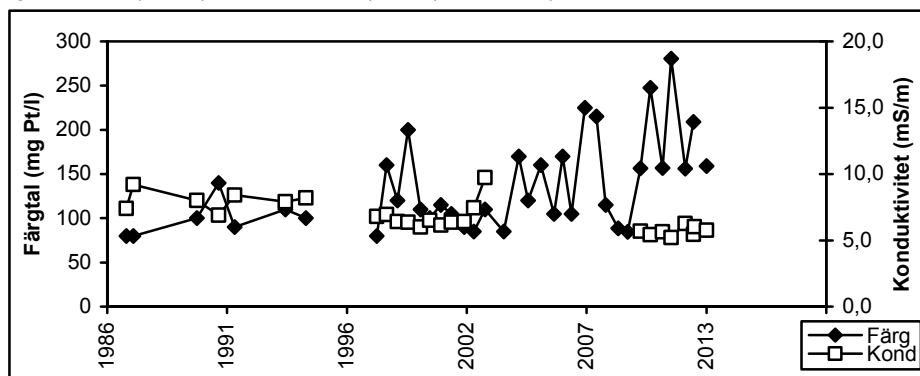
Den ekologiska statusen med avseende på fisk bedöms efter granskning av expert till måttlig. Anledningen till sänkningen är mörtens negativa utveckling vad gäller framförallt antal fångade individer per ansträngning och att beståndet uppvisar reproduktionsstörningar. Dessutom får fångsten av en gädda och en braxen stor påverkan på beräkningen av ekologisk status med avseende på fisk. Skulle någon av arterna inte fångats hade den beräknade statusen blivit måttlig. För att den ekologiska statusen med avseende på fisk återigen ska bli god krävs att mörtens reproducerar sig åtminstone vissa år.

Försurningsgrad	Måluppfyllelse kalk	Rovfisk- eller karpfiskdominerad	Ekologisk status - Fisk
2	Nej	Rovfisk	Måttlig

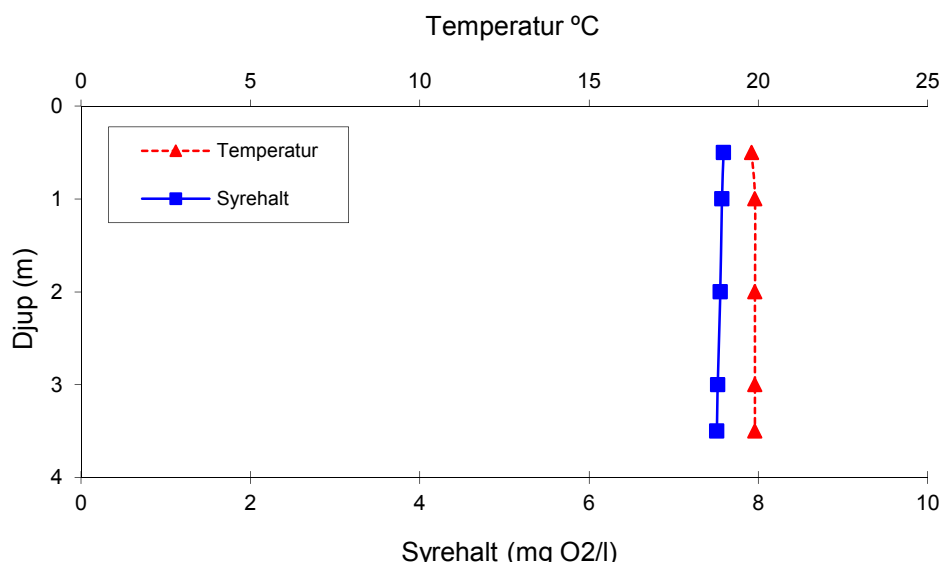
Vattenkemi



Figur 251. pH (kuber) och alkalinitet (cirklar) i Årevedssjön.



Figur 252. Färgtal och konduktivitet i Årevedssjön.



Figur 253. Temperatur- och syrekurva vid provfisket i Årevedssjön 2013.

Provfiskeresultat

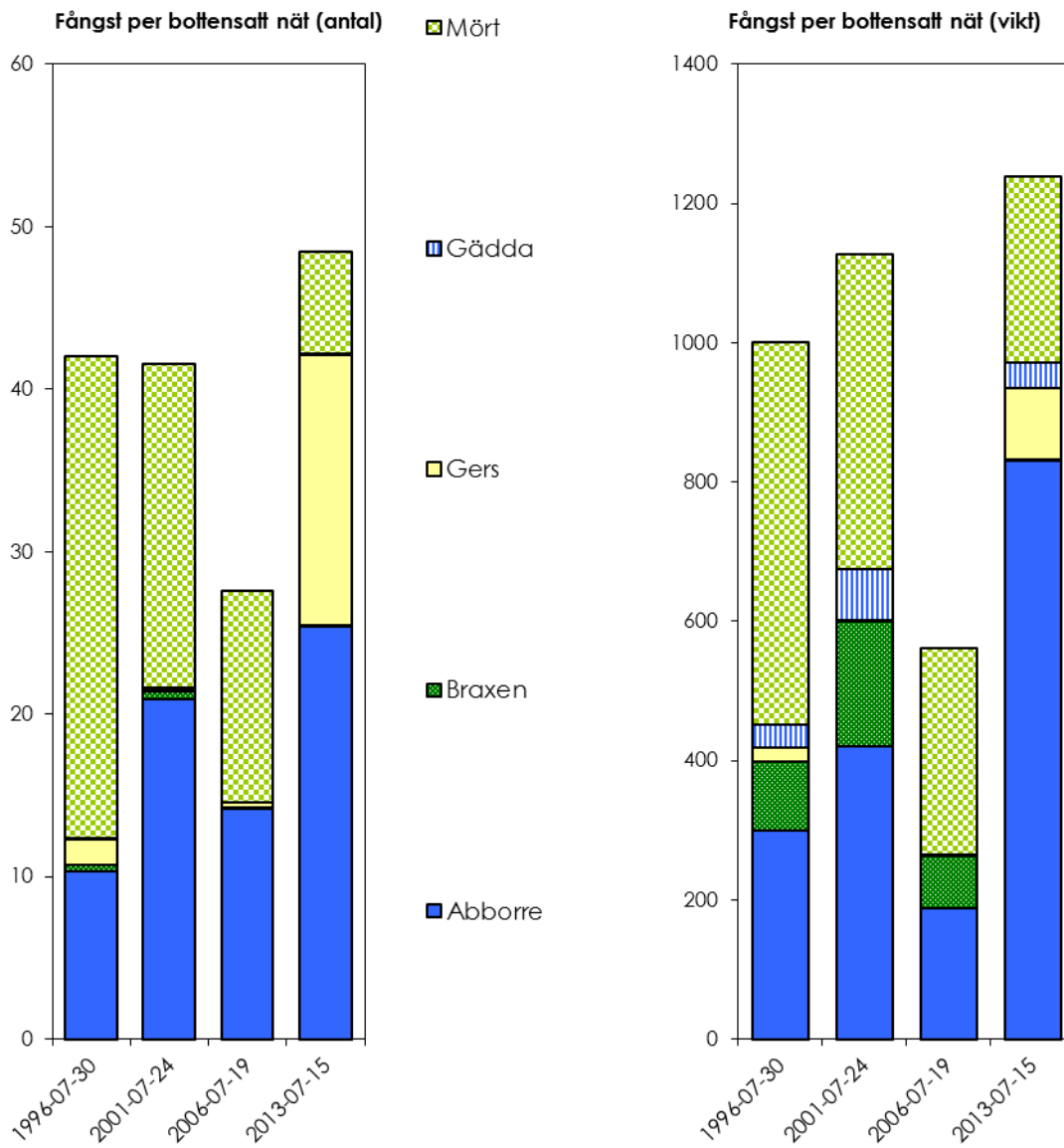
Tabell 116. Fångstutgifter för bottensatta nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7 (Sydsvenska höglandet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Braxen	Gers	Gädda	Mört	Totalt
Antal	203	1	133	1	50	388
Vikt (g)	6646	9	823	296	2131	9905
Antal per nät	25,4	0,1	16,6	0,1	6,3	48,5
Jämförvärde	11,0	0,8	4,5	0,3	11,2	21,9
Vikt per nät	830,8	1,1	102,9	37	266,4	1238,2
Jämförvärde	389,3	109,4	28,6	128,5	334,1	945,1
Antal % av tot	52,3	0,3	34,3	0,3	12,9	100
Vikt % av tot	67,1	0,1	8,3	3	21,5	100
Medellängd (mm)	104,6	100	80,9	370	160,9	
Medelvikt	32,7	9	6,2	296	42,6	

Tabell 117. Fångst i bottensatta nät fördelat per djupzon.

Djupzon		Abborre	Braxen	Gers	Gädda	Mört	Totalt
0-3 m	Antal/nät	24,5	0,3	10,8	0,3	8,8	44,7
	Vikt (g)/nät	947	2,3	52	74	310,3	1385,6
3-6 m	Antal/nät	26,3		22,5		3,8	52,6
	Vikt (g)/nät	714,5		153,8		222,5	1090,8

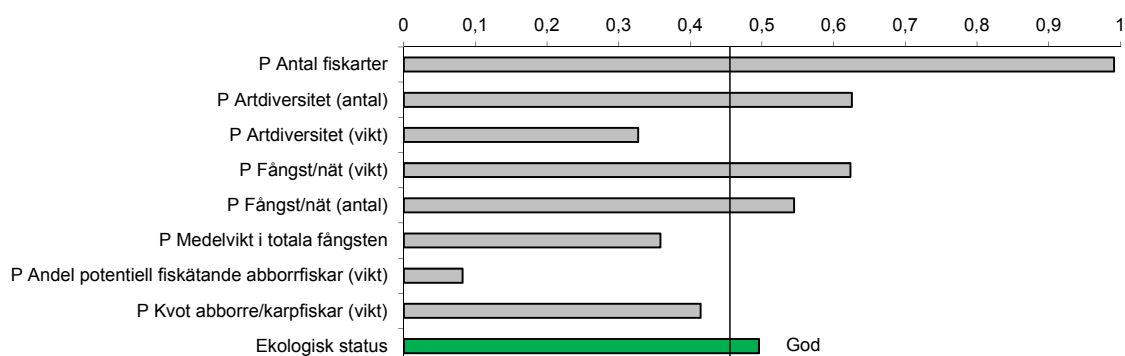
Övergripande bedömning



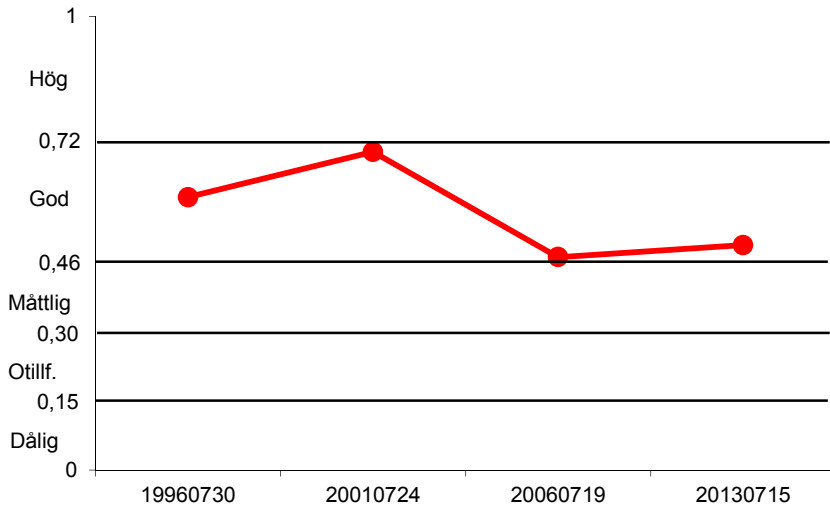
Figur 254. Fångst per bottensatt nät (antal samt vikt i gram) mellan provfiskena 1996 och 2013.

Tabell 118. Bedömning enligt standardiserade bedömningsgrunder.

Datum	19960730	20010724	20060719	20130715
Typ av provfiske	Stand	Stand	Inven	Stand
Sjö	Årevedssjön	Årevedssjön	Årevedssjön	Årevedssjön
Antal fiskarter	5	5	4	5
Jämförvärde Antal fiskarter	5,02	5,02	5,02	5,02
P-värde Antal fiskarterarter	0,99	0,99	0,51	0,99
Artdiversitet (antal)	1,79	2,07	2,06	2,45
Jämförvärde Artdiversitet (antal)	2,17	2,17	2,17	2,17
P-värde Artdiversitet (antal)	0,50	0,85	0,84	0,63
Artdiversitet (vikt)	2,49	3,04	2,15	1,98
Jämförvärde Artdiversitet (vikt)	2,72	2,72	2,72	2,72
P-värde Artdiversitet (vikt)	0,76	0,68	0,45	0,33
Fångst/nät (vikt)	1001,60	1127,70	690,86	1238,13
Jämförvärde Fångst/nät (vikt)	1555,20	1555,20	1555,20	1555,20
P-värde Fångst/nät (vikt)	0,34	0,49	0,08	0,62
Fångst/nät (antal)	42,00	41,60	27,57	48,50
Jämförvärde Fångst/nät (antal)	34,35	34,35	34,35	34,35
P-värde Fångst/nät (antal)	0,72	0,74	0,70	0,54
Medelvikt i totala fångsten	23,85	27,11	25,06	25,53
Jämförvärde Medelvikt i totala fångsten	41,87	41,87	41,87	41,87
P-värde Medelvikt i totala fångsten	0,30	0,42	0,34	0,36
Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,21	0,20	0,08	0,48
Jämförvärde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,18	0,18	0,18	0,18
P-värde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,85	0,90	0,58	0,08
Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	0,46	0,67	0,37	3,11
Jämförvärde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	1,28	1,28	1,28	1,28
P-värde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	0,35	0,55	0,26	0,41
Medelvärde av P-värdena	0,60	0,70	0,47	0,50
Klassning av ekologisk status	God	God	God	God
Ekologisk status (fisk) efter eventuell justering				Måttlig



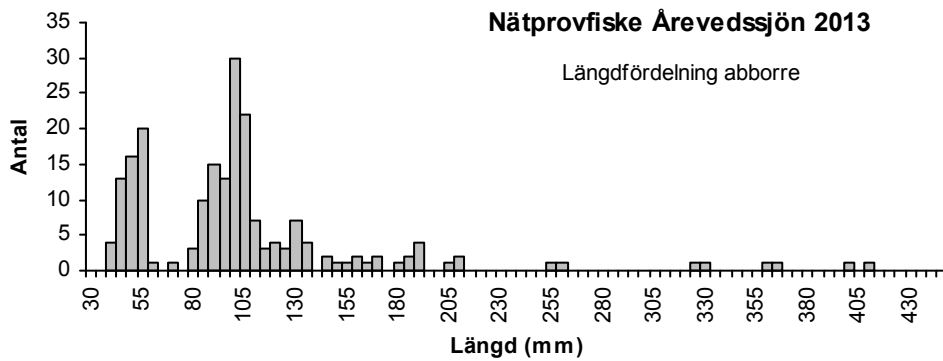
Figur 255. Klassificering av provfiskeresultatet enligt standardiserade bedömningsgrunder vid provfisket 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Det sammanvägda värdet av p-värdena är sjöns ekologiska status med avseende på fisk. Gränsen mellan måttlig och god status går vid ett p-värde av 0,46. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.



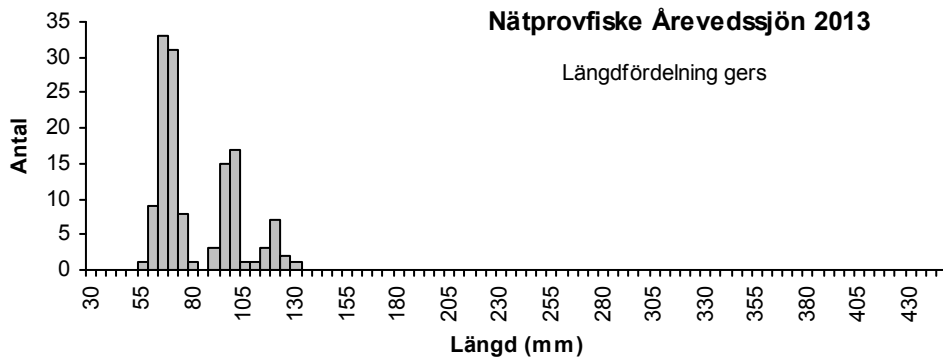
Figur 256. Förändring av ekologisk status, med avseende på fisk, mellan provfiskena 1996 och 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

Artvis data

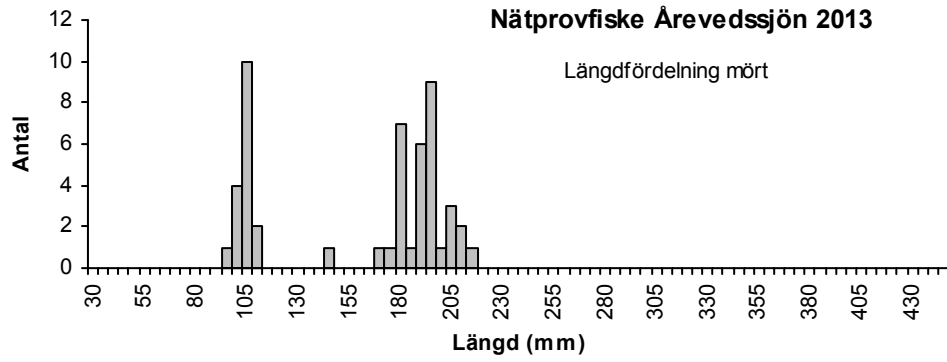
Förutom abborre, gers och mört så fångades två braxnar (100 mm respektive 435 mm) och en gädda (370 mm).



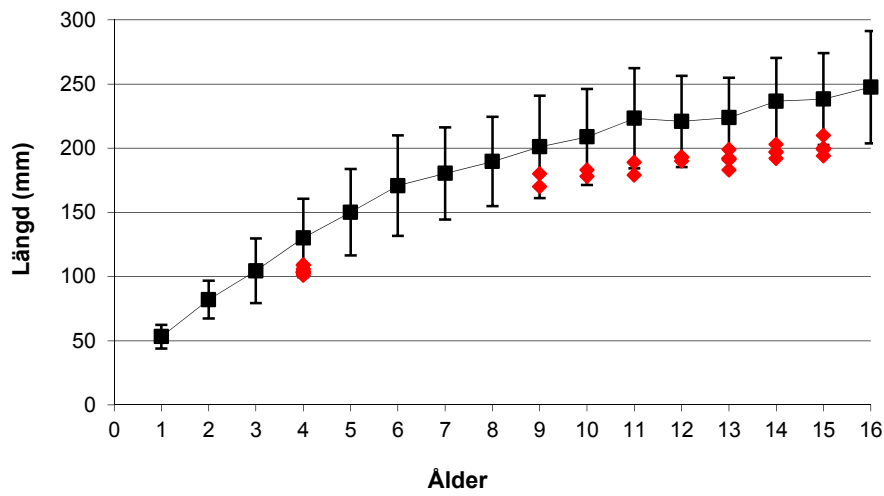
Figur 257. Längdfördelningsdiagram abborre.



Figur 258. Längdfördelningsdiagram gers.



Figur 259. Längdfördelningsdiagram mört.



Figur 260. Längd hos åldersanalyserad mört i Årevedssjön (N=33) jämfört med medellängden för olika åldrar i hela Sverige (från SLU Aquas åldersdatabas). Felstaplarna anger standardavvikelse.

Östersjön

Tabell 118. Provfiske- och sjöuppgifter.

Sjönamn	Kalkåtgärdsområde	Koordinater (RT90)		Datum 1:a nätläggningen
Östersjön	070	633275	136384	2013-07-18
Ytttemperatur (C)	Bottentemperatur (C)	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
20,2	10,6	1,3	5	0
Avrinningsområde:	Sjöyta (km ²):	Maxdjup (m):	Omsättnings tid (år):	Höjd över havet (m):
Lagan	0,19	7,8	0,75	171,5

Sammanfattning och bedömning

Östersjön i Gislaveds kommun ingår i Lagans vattensystem, Segerstadsåns avrinningsområde. Sjöns yta är 19 hektar och maxdjupet är strax under 8 meter. Omgivningen runt Östersjön domineras av myrmark och barrskog med en lövbård närmast sjön. Stranden är minerogen. Det finns en stuga intill sjön. Under provfisket observerades bladvass, säv, topplösa, tågväxt, sjöfräken samt gul och vit näckros.

Östersjön har varit starkt försurad med pH-värden nära 4 i mitten på 80-talet. Kalkning påbörjades 1986 och utförs nu årligen. Surstötter har förekommit de senaste åren med låga pH-värden uppmätta 2002, 2005, 2008, 2011 och 2012. Vid dessa surstötter har pH-värden ner mot 4,5 uppmätts. Vattnets buffringsförmåga mot försurning har varierat och har vid flera mätillfällen varit obetydlig. Vattnets färgtal är högt och klassas som starkt färgat vatten (Naturvårdsverket, 2000).

Ett försök att återintroducera mört genomfördes 1995 med 1000 mörtar. Ett nytt försök att återintroducera mört gjordes 2004, då 1100 vuxna mörtar sattes ut. Då Östersjön provfiskades 2007 fångades sju mörtar, alla äldre än 7 år och var 180-200 mm långa. Vid provfisket 2010 fångades sex mörtar mellan 175-205 mm. En åldersanalys visade att den yngsta individen var 10 år gammal, därför görs bedömningen att fångsten utgörs av utsättningsmaterialet. Återintroduktionsförsöken i början på 2000-talet följdes av en period då surstötter förekom, vilket kan ha påverkat mörtens reproduktion. Under den här perioden gick abborrbeståndet från att ha varit kraftigt dominerat av fiskätande individer till att karaktäriseras av små individer. Stark rekrytering hos abborrpopulationen kan ha haft negativ inverkan på mörtens föryngring.

Östersjön provfiskades med 5 bottensatta nät natten mellan den 18:e och 19:e juli 2013. I syfte att kunna dokumentera föryngring av mört lade vi ut ett extra nät jämfört med tidigare provfisket (totalt 5 stycken). Det extra nätet placerades i viken i östra delen av sjön. Provfisket var ett så kallat inventeringsfiske. Under provfisket var vädret klart med svag till måttlig sydlig vind. Vattnet var måttligt färgat, men inte grumligt och siktdjupet var 1,3 meter. Språngskiktet låg på cirka 4,5 meters djup och det var syrefritt från 4 meters djup.

Vid provfisket fångades abborre, braxen och mört. Totalt fångades 106 fiskar med en samslagd vikt av 3645 gram. Fångsten per ansträngning var jämförbar med standardiserade jämförvärden med avseende på både vikt och antal. För mört var fångsten per ansträngning lägre än standardiserade jämförvärden, framförallt med avseende på antal. Medelvikt och medellängd var hög och samtliga mörtar var mellan 205-240 mm långa. Åldersanalys av samtliga mörtar visade att de var mellan 12 och 16 år gamla. Sannolikt består fångsten av utsättningsmaterial från 2004 då vuxna mörtar sattes ut. Någon mörtreproduktion har alltså inte kunnat konstateras med detta provfiske.

Återintroduktionen av mört tycks därför än så länge inte ha varit lyckad i Östersjön. Förmodligen är de återkommande surstötarna under den senaste 10-årsperioden för kraftiga och frekventa för att mörtens rom ska kunna utvecklas. Dessutom är det möjligt att sammansättningen av abborrbeståndet påverkat mörtens förmåga att etablera bestånd, då det tidigare har visats att mört lyckats återetablera sig bättre i sjöar med hög andel fiskätande abborre och där abborren inte varit speciellt talrik. Nya återintroduktionsförsök bör inte göras förrän abborrbeståndets struktur är mer gynnsamt för etablering av mört samt att vattenprovtagningar visar på godtagbar vattenkemi.

För abborre var fångsten per ansträngning med avseende på antal högre än standardiserade jämförvärden. För vikt var fångsten lägre i samma jämförelse. Medelvikt och medellängd var således låg och dessutom var andelen potentiellt fiskätande abborrfiskar låg. Reproduktionen av abborre verkar utifrån längdfördelningsdiagrammet inte vara störd. Avsaknaden av abborrar mellan 50-80 mm beror troligtvis på storleksskillnad mellan årsklasserna 0+ och 1+ abborre. De senaste årens återkommande låga pH-värden kan ha negativ effekt även på föryngring av abborre.

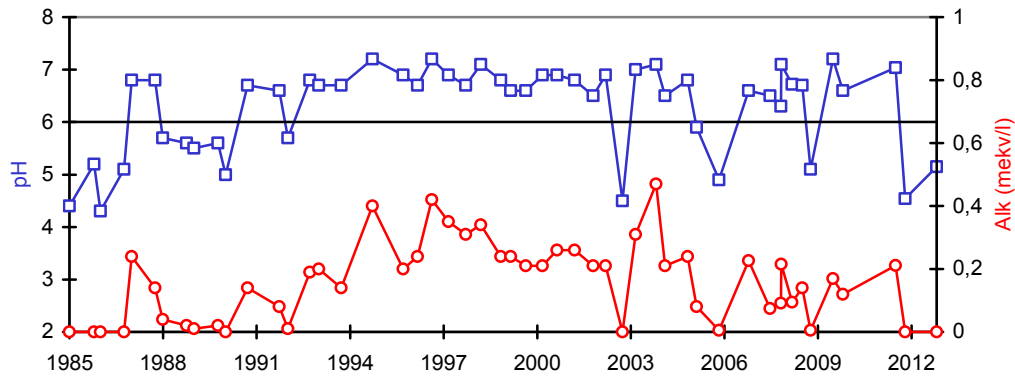
Förutom abborre och mört fångades även två braxnar som var 340 och 595 mm långa. Braxen sattes senast ut 2004 och utsättningsmaterialet bestod av vuxna individer. Eftersom utsättningsmaterialet bestod av vuxna individer har reproduktion troligtvis ägt rum i sjön. SLU har presenterat åldersanalyser av braxnar från en sjö, där framkommer det att braxnar mellan 300-400 mm kan vara allt från 4 till 12 år gamla. Tillväxten för braxen kan, likt andra arter, variera mellan sjöar. Braxen är känslig för försurning, om än inte i lika hög grad som mört. De återkommande surstötarna kan vara en orsak till att inte fler mindre braxnar fångades i provfisket.

Eftersom surstötter har konstaterats och mört helt upphört att reproducera sig samtidigt som ingen störning av abborrens reproduktion kunnat skönjas bedöms sjöns försurningsstatus tillhöra klass 3, enligt bilaga 2. Andelen potentiellt fiskätande abborrfiskar och kvoten abborre/mört är båda under jämförvärdena i beräkningar för ekologisk status. Biomassan domineras av braxen och mört, varför sjön får betraktas som karpfiskdominerad, enligt bilaga 2.

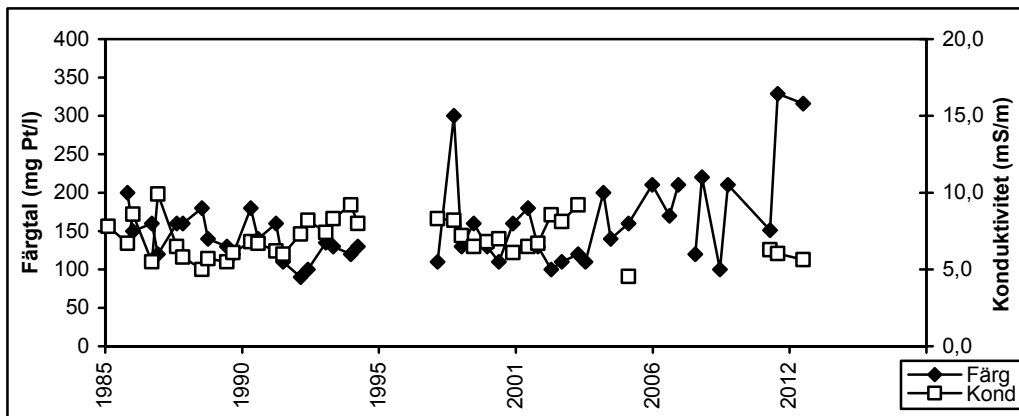
Bedömningen av ekologisk status med avseende på fisk i Östersjön är osäker eftersom provfisket är ett inventeringsfiske, där ansträngningen var begränsad. Statusen bedöms ändå efter expertgranskning vara måttlig. Beräkningarna för ekologisk status pekar på god status, men påverkas positivt av den höga medelvikten i fångsten och att fångsten per nät med avseende på vikt var hög. I stor utsträckning beror dessa parametrar på den stora braxen som fångades i provfisket, vilken sannolikt är utsättningsmaterial från tidigare återintroduktionsförsök. Hade inte den braxen fångats hade således beräkningarna sett annorlunda ut. Dessutom bestod fångsten av mört uteslutande av utsättningsmaterial. För att den ekologiska statusen med avseende på fisk ska förbättras framöver är det viktigt att surstötter uteblir eller åtminstone blir färre och mindre kraftiga. Förbättras vattenkvaliteten ökar möjligheterna för att mört och braxen ska reproducera sig. Lyckas de försurningskänsliga arterna reproducera sig ökar även chansen till att sammansättningen (diversiteten) mellan arter i sjön ska förbättras, vilket är den enda parametern som pekar på lägre status än god i detta provfiske.

Försurningsgrad	Måluppfyllelse kalk	Rovfisk- eller karpfiskdominerad	Ekologisk status - Fisk
3	Nej	Karpfisk	Måttlig

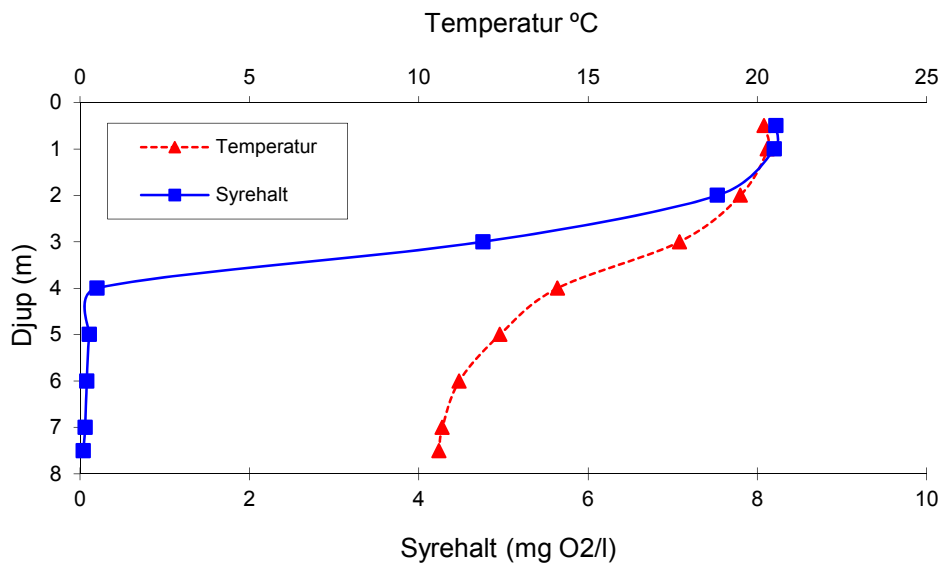
Vattenkemi



Figur 261. pH (kuber) och alkalinitet (cirklar) i Östersjön. Stödlinjen visar kalkningsverksamhetens mål-pH (6).



Figur 262. Färgtal och konduktivitet i Östersjön.



Figur 263. Temperatur- och syrekurva vid provfisket i Östersjön 2013.

Provfiskeresultat

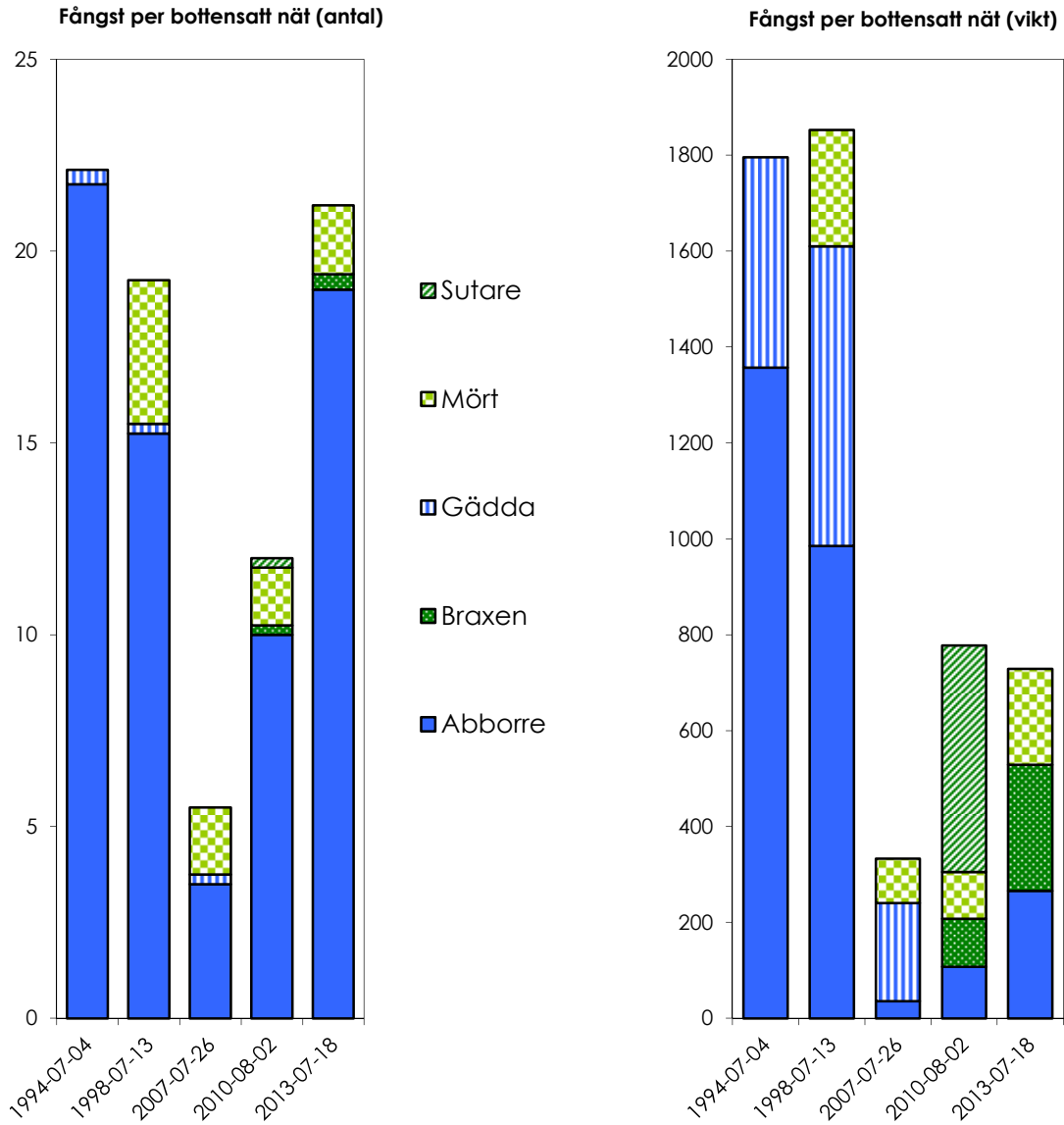
Tabell 119. Fångstuppgifter för bottensatta nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7 (Sydsvenska höglandet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Braxen	Mört	Totalt
Antal	95	2	9	106
Vikt (g)	1329	1316	1000	3645
Antal per nät	19	0,4	1,8	21,2
Jämförvärde	11,0	0,8	11,2	21,9
Vikt per nät	265,8	263,2	200	729
Jämförvärde	389,3	109,4	334,1	945,1
Antal % av tot	89,6	1,9	8,5	100
Vikt % av tot	36,5	36,1	27,4	100
Medellängd (mm)	100,5	395	221,1	
Medelvikt	14	658	111,1	

Tabell 120. Fångst i bottensatta nät fördelat per djupzon.

Djupzon		Abborre	Braxen	Mört	Totalt
0-3 m	Antal/nät	23,5	0,5	2,3	26,3
	Vikt (g)/nät	326,8	329,0	250,0	905,8
3-6 m	Antal/nät	1,0			1
	Vikt (g)/nät	22,0			22

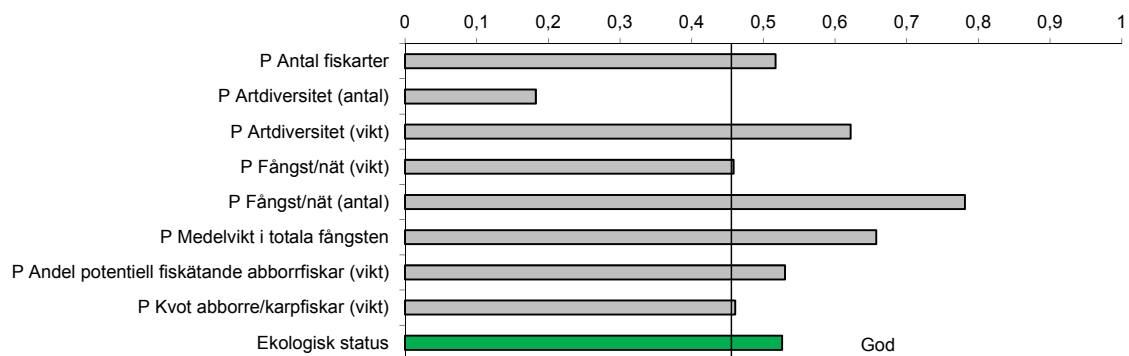
Övergripande bedömning



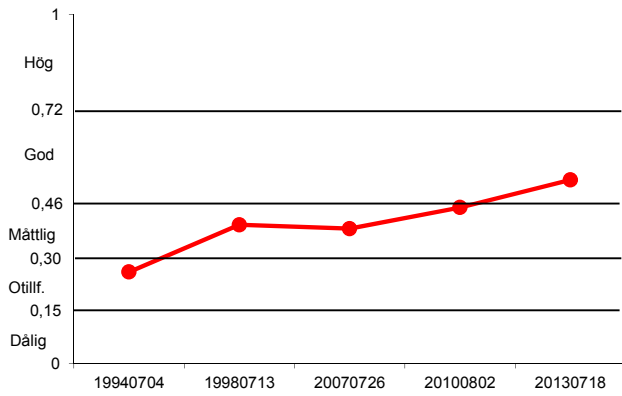
Figur 264. Fångst per bottensatt nät (antal samt vikt i gram) mellan provfiskena 1994 och 2013.

Tabell 121. Bedömning enligt standardiserade bedömningsgrunder.

Datum	19980713	20070726	20100802	20130718
Typ av provfiske	Inven	Inven	Inven	Inven
Sjö	Östersjön	Östersjön	Östersjön	Östersjön
Antal fiskarter	3	3	4	3
Jämförvärde Antal fiskarter	4,00	4,00	4,00	4,00
P-värde Antal fiskarterarter	0,52	0,52	1,00	0,52
Artdiversitet (antal)	1,50	1,97	1,41	1,23
Jämförvärde Artdiversitet (antal)	1,99	1,99	1,99	1,99
P-värde Artdiversitet (antal)	0,39	0,96	0,30	0,18
Artdiversitet (vikt)	2,42	2,14	2,37	2,95
Jämförvärde Artdiversitet (vikt)	2,58	2,58	2,58	2,58
P-värde Artdiversitet (vikt)	0,83	0,56	0,78	0,62
Fångst/nät (vikt)	1853,00	333,00	778,25	729,00
Jämförvärde Fångst/nät (vikt)	1028,97	1028,97	1028,97	1028,97
P-värde Fångst/nät (vikt)	0,21	0,02	0,55	0,46
Fångst/nät (antal)	19,25	5,50	12,00	21,20
Jämförvärde Fångst/nät (antal)	24,91	24,91	24,91	24,91
P-värde Fångst/nät (antal)	0,66	0,01	0,21	0,78
Medelvikt i totala fångsten	96,26	60,55	64,85	34,39
Jämförvärde Medelvikt i totala fångsten	43,66	43,66	43,66	43,66
P-värde Medelvikt i totala fångsten	0,14	0,54	0,46	0,66
Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,48	0,02	0,02	0,13
Jämförvärde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,24	0,24	0,24	0,24
P-värde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,16	0,22	0,21	0,53
Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	4,06	0,38	0,16	0,57
Jämförvärde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	1,28	1,28	1,28	1,28
P-värde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	0,29	0,27	0,06	0,46
Medelvärde av P-värdena	0,40	0,39	0,45	0,53
Klassning av ekologisk status	Måttlig	Måttlig	Måttlig	God
Ekologisk status (fisk) efter eventuell justering				Måttlig



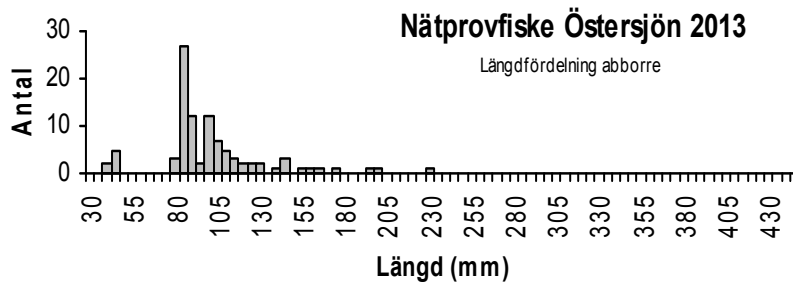
Figur 265. Klassificering av provfiskeresultatet enligt standardiserade bedömningsgrunder vid provfisket 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Det sammanvägda värdet av p-värdena är sjöns ekologiska status med avseende på fisk. Gränsen mellan måttlig och god status går vid ett p-värde av 0,46. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.



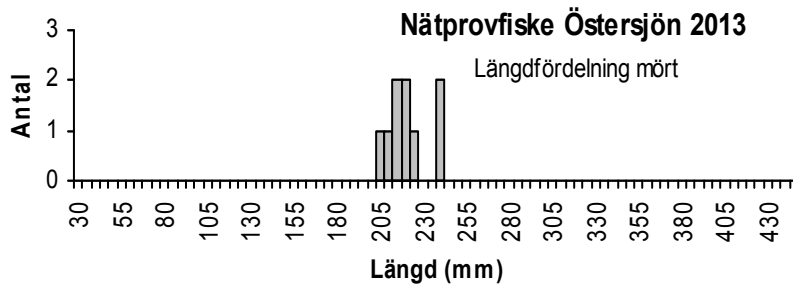
Figur 266. Förändring av ekologisk status, med avseende på fisk, mellan provfiskena 1994 och 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

Artvis data

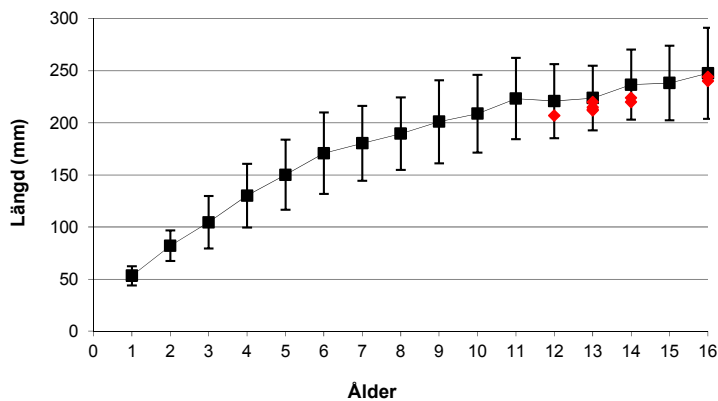
Förutom abborre och mört fångades tre braxnar mellan 340-595 mm.



Figur 267. Längdfördelningsdiagram abborre.



Figur 268. Längdfördelningsdiagram mört.



Figur 269. Längd hos åldersanalyserad mört i Östersjön (N=9) jämfört med medellängden för olika åldrar i hela Sverige (från SLU Aquas åldersdatabas). Felstaplarna anger standardavvikelse.

Östersjön

Tabell 122. Provfiske- och sjöuppgifter.

Sjönamn	Kalkåtgårdsområde	Koordinater (RT90)		Datum 1:a nätläggningen
Östersjön	077	638557	138936	2013-07-09
Yttemperatur (C)	Bottentemperatur (C)	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
20,3	9,6	0,9	8	0
Avrinningsområde:	Sjöyta (km ²):	Maxdjup (m):	Omsättnings tid (år):	Höjd över havet (m):
Lagan	0,12	8,5	0,38	275

Sammanfattning och bedömning

Östersjön i Vaggeryds kommun ingår i Lagans vattensystem. Omgivningen runt Östersjön domineras av barrskog och myrmark. Stranden är minerogen. Det finns ingen bebyggelse intill sjön. Under provfisket observerades säv samt gul och vit näckros.

Vattenprovtagning har endast gjorts vid ett tillfälle, 2002. Då var pH och alkalinitetsvärden mycket goda och vattnet var starkt färgat (Naturvårdsverket, 2000). Eftersom det inte har skett någon kontinuerlig provtagning i sjön går det inte att dra några större slutsatser om vattenkemin i Östersjön.

Det har gjorts försök att återintroducera mört i Östersjön. Vid tre tillfällen 2008, 2009 och 2010 har mört satts ut som åtgärd mot att beståndet slagits ut till följd av försurningspåverkan.

Östersjön provfiskades med 8 bottensatta nät natten mellan den 9:e och 10:e juli 2013. Provfisket utfördes enligt standardiserad metodik för provfiske med översiktsnät (SIS, 2006). Under nätläggningen rådde klart väder och stiltje. Under nätupptagningen var det mulet och blåste måttlig nordlig vind. Vattnet var måttligt färgat, men inte grumligt och siktdjupet var 0,9 meter. Språngskiktet låg på cirka 3,5 meters djup och det var syrebrist från 4 meters djup.

Vid provfisket fångades abborre, gädda och mört. Totalt fångades 85 fiskar med en sammanlagd vikt av 7345 gram. Den totala fångsten per ansträngning var ungefär hälften av de standardiserade jämförvärdena vad gäller antal och likvärdiga med avseende på vikt. Det fångades endast en mört, vilken var 250 mm lång. För mört var fångsten per ansträngning således mycket lägre än de standardiserade jämförvärdena vad gäller både antal och vikt. För abborre var fångsten per ansträngning jämförbar med de standardiserade jämförvärdena vad gäller antal och ungefär dubbelt så stor med avseende på vikt. Även en gädda fångades. Gäddan är en rovfisk som är relativt stationär och vanligen väntar ut sitt byte. Dess levnadssätt gör att nätprovfiske sällan ger en rättvis bild av gäddbeståndet i en sjö. Jämfört med tidigare provfisken i Östersjön har fångsten per ansträngning av abborre halverats med avseende på antal. För vikt har minskningen inte varit lika påtaglig. Vid detta provfiske var det dessutom första gången mört fångades.

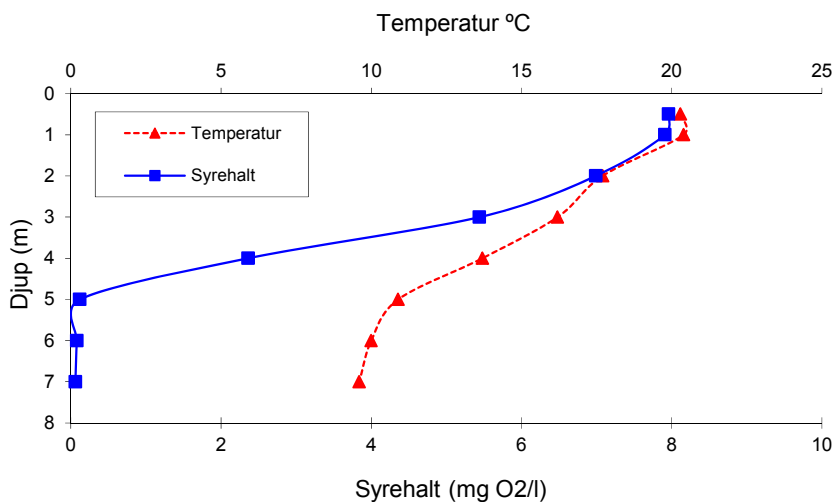
Eftersom endast en mört av utsättningsmaterialet fångades i provfisket bedöms återintroduktionen ännu inte vara lyckad då ingen reproduktion kunnat konstateras. Abborrbeståndet uppvisar inga tecken på reproduktionsstörningar, även om inga årsyngel har fångats. Dessa har dock inte lika hög fångstbarhet som lite större individer, dels på grund av deras storlek och dels på grund av att de rör sig mindre. Medellängd och medelvikt av abborre är hög och i linje med eller större än de sjöar där återintroduktion av mört lyckats. Andelen fiskätande abborrfiskar också hög. Det har tidigare visats att återintroduktion av mört lyckats bäst i sjöar med

god vattenkvalitet och där abborrbeståndet domineras av storvuxna fiskätande individer och där tätheterna inte är alltför höga. Med tanke på att abborrbeståndet domineras av fiskätande individer och att beståndet inte är alltför talrikt borde möjligheterna för att mörten ska lyckas etablera sig vara goda. Dock saknas en kontinuerlig vattenprovtagning, varför det är svårt att uttala sig om hur vattenkemin är i sjön. Sjön har dock kort omsättningstid, vilket tyder på att kalkningseffekten är kortvarig. Därmed är risken större för att surstötter uppkommer. Innan ytterligare eventuella återintroduktionsförsök genomförs bör en mer kontinuerlig vattenprovtagning genomföras. Eftersom mörten inte reproducerar sig och inga reproduktionsstörningar kan ses i abborrbeståndet bedöms sjöns försurningsstatus tillhöra klass 3, enligt bilaga 2. Det går inte med säkerhet säga att mörstens reproduktionsproblem beror på försurningskador. För att med säkerhet kunna definiera orsaken är ytterligare vattenprovtagning och en utökad undersökning nödvändig. Bland annat behöver vi ta reda på var mörten leker i vattensystemet. Biomassan domineras av abborre, vilket medför att sjön får betraktas som rovfiskdominerad, enligt bilaga 2.

Den ekologiska statusen med avseende på fisk bedöms vara måttlig i Östersjön. För att statusen ska förbättras framöver är det viktigt att mörten åtminstone reproducerar sig vissa år. Ett större bestånd av mört skulle sänka kvoten abborre/mört och förbättra sammansättningen (diversiteten) av arter både vad gäller antal och vikt, vilket skulle ha positiv effekt på beräkningar för ekologisk status med avseende på fisk. Även den höga andelen potentiellt fiskätande abborrfiskar, den höga medelvikten i fångsten samt den låga fångsten per ansträngning med avseende på antal påverkar statusen negativt.

Försurningsgrad	Måluppfyllelse kalk	Rovfisk- eller karpfiskdominerad	Ekologisk status - Fisk
3	Nej	Rovfisk	Måttlig

Vattenkemi



Figur 270. Temperatur- och syrekurva vid provfisket i Östersjön 2013.

Provfiskeresultat

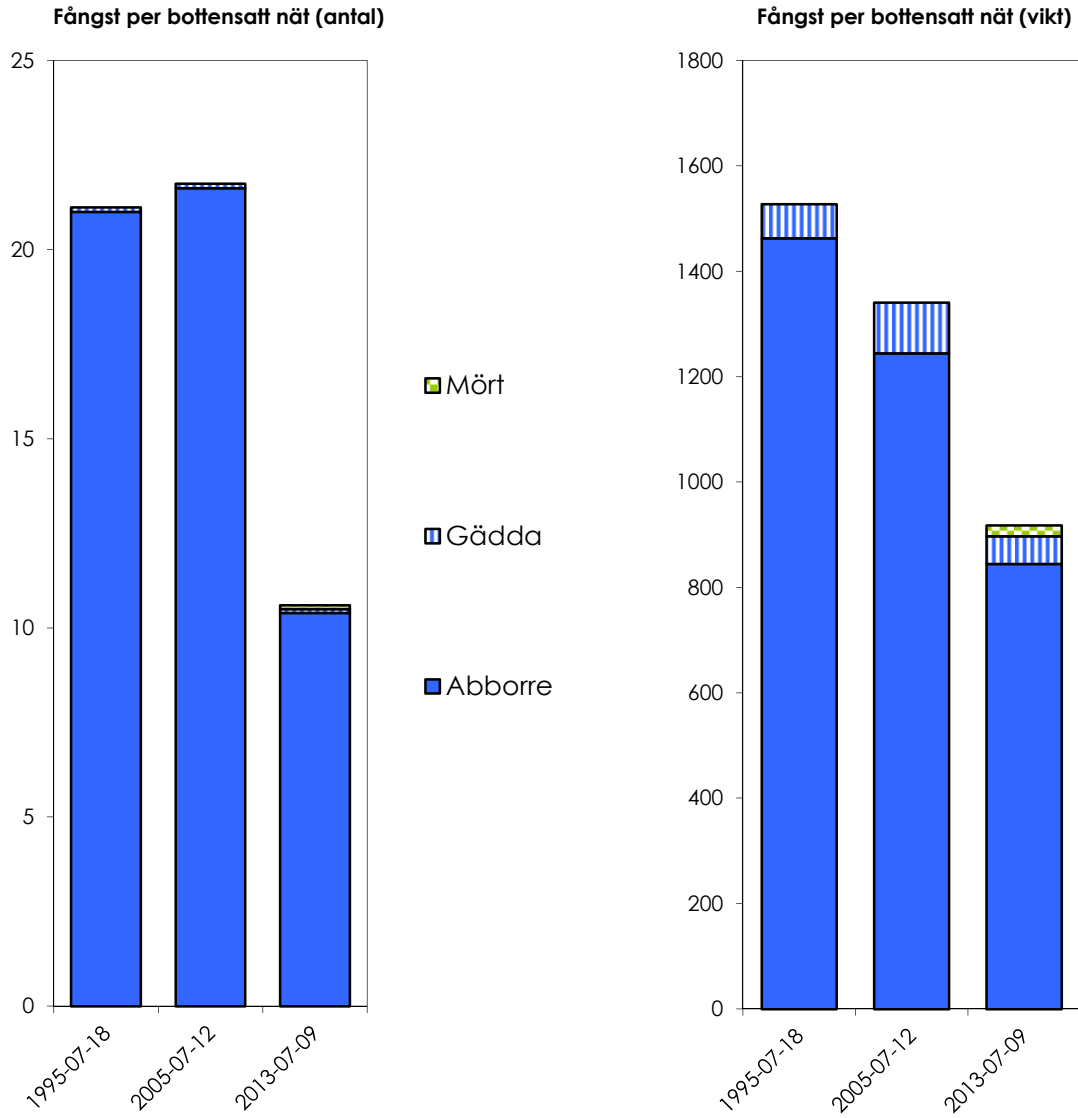
Tabell 123. Fångstuppgifter för bottensatta nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga sjöar i ekoregion 7 (Sydsvenska höglandet) baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Gädda	Mört	Totalt
Antal	83	1	1	85
Vikt (g)	6757	423	165	7345
Antal per nät	10,4	0,1	0,1	10,6
Jämförvärde	11,0	0,3	11,2	21,9
Vikt per nät	844,6	52,9	20,6	918,1
Jämförvärde	389,3	128,5	334,1	945,1
Antal % av tot	97,6	1,2	1,2	100
Vikt % av tot	92	5,8	2,2	100
Medellängd (mm)	154,8	430	250	
Medelvikt	81,4	423	165	

Tabell 124. Fångst i bottensatta nät fördelat per djupzon.

Djupzon		Abborre	Gädda	Mört	Totalt
0-3 m	Antal/nät	23,7	0,3	0,3	24,3
	Vikt (g)/nät	1690	141	55	1886
3-6 m	Antal/nät	4,0			4,0
	Vikt (g)/nät	562,3			562,3
6-12 m	Antal/nät	0			0
	Vikt (g)/nät	0			0

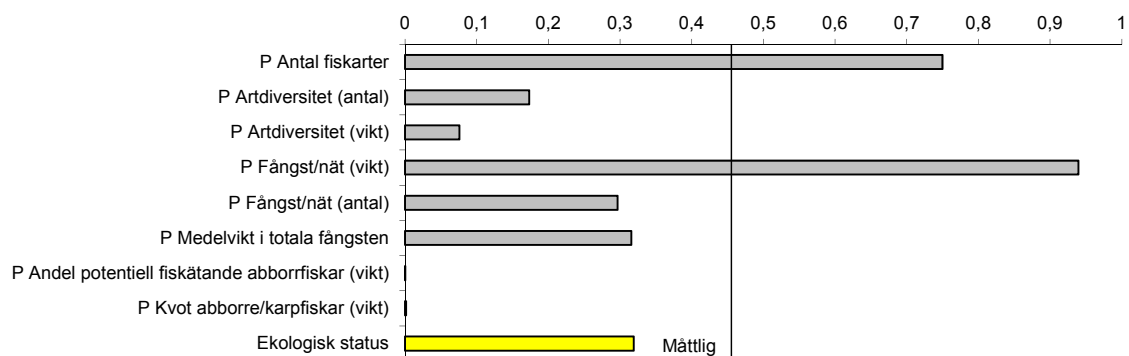
Övergripande bedömning



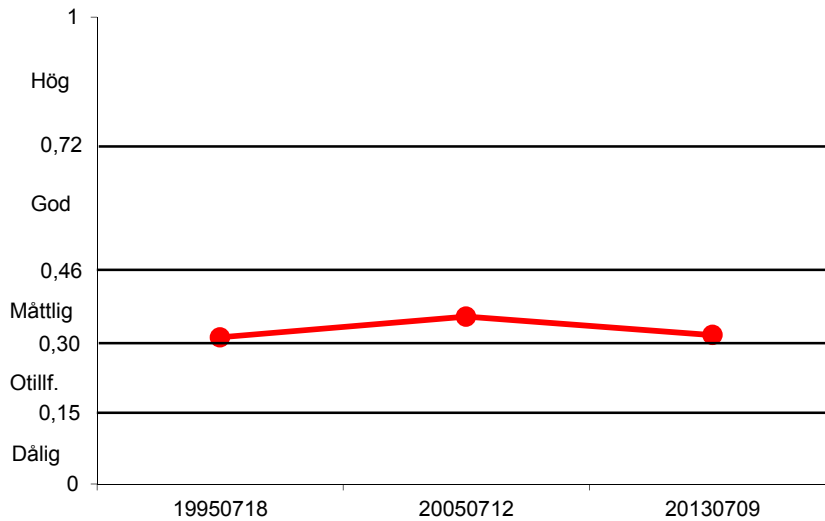
Figur 271. Fångst per bottensatt nät (antal samt vikt i gram) mellan provfiskena 1995 och 2013.

Tabell 125. Bedömning enligt standardiserade bedömningsgrunder.

Datum	19950718	20050712	20130709
Typ av provfiske	Stand	Stand	Stand
Sjö	Östersjön	Östersjön	Östersjön
Antal fiskarter	2	2	3
Jämförvärde Antal fiskarter	3,49	3,49	3,49
P-värde Antal fiskarterarter	0,33	0,33	0,75
Artdiversitet (antal)	1,01	1,01	1,05
Jämförvärde Artdiversitet (antal)	1,82	1,82	1,82
P-värde Artdiversitet (antal)	0,15	0,15	0,17
Artdiversitet (vikt)	1,09	1,15	1,18
Jämförvärde Artdiversitet (vikt)	2,51	2,51	2,51
P-värde Artdiversitet (vikt)	0,06	0,07	0,08
Fångst/nät (vikt)	1527,50	1340,88	918,13
Jämförvärde Fångst/nät (vikt)	886,19	886,19	886,19
P-värde Fångst/nät (vikt)	0,24	0,37	0,94
Fångst/nät (antal)	21,13	21,75	10,63
Jämförvärde Fångst/nät (antal)	19,77	19,77	19,77
P-värde Fångst/nät (antal)	0,91	0,87	0,30
Medelvikt i totala fångsten	72,31	61,65	86,41
Jämförvärde Medelvikt i totala fångsten	50,34	50,34	50,34
P-värde Medelvikt i totala fångsten	0,50	0,71	0,32
Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,81	0,76	0,85
Jämförvärde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,24	0,24	0,24
P-värde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,00	0,00	0,00
Kvot abborre/karpfiskar (vikt)			40,95
Jämförvärde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	1,28	1,28	1,28
P-värde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)			0,00
Medelvärde av P-värdena	0,31	0,36	0,32
Klassning av ekologisk status	Måttlig	Måttlig	Måttlig
Ekologisk status			Måttlig



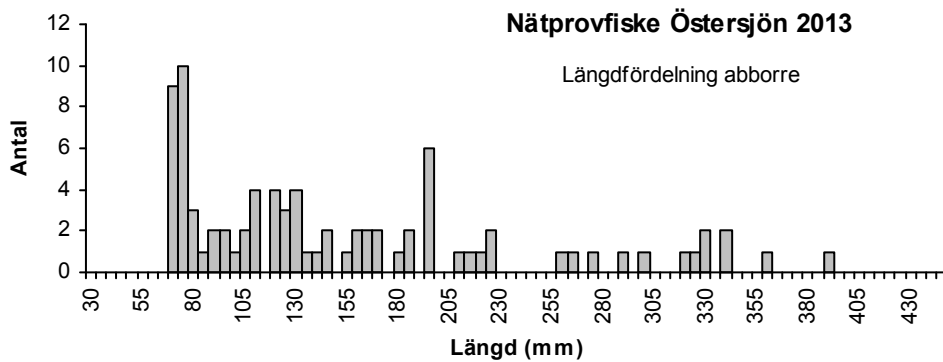
Figur 272. Klassificering av provfiskeresultatet enligt standardiserade bedömningsgrunder vid provfisket 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Det sammanvägda värdet av p-värdena är sjöns ekologiska status med avseende på fisk. Gränsen mellan måttlig och god status går vid ett p-värde av 0,46. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.



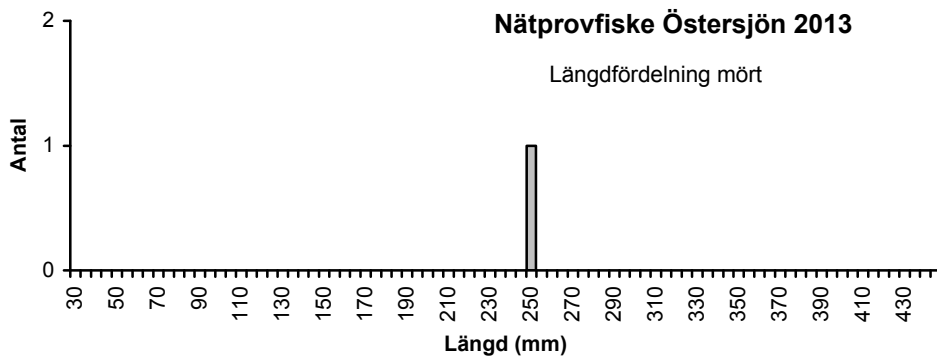
Figur 273. Förändring av ekologisk status, med avseende på fisk, mellan provfiskena 1994 och 2013. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Enligt vattendirektivet ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

Artvis data

Förutom abborre och mört fångades en gädda som var 430 mm lång.



Figur 274. Längdfördelningsdiagram abborre.



Figur 275. Längdfördelningsdiagram mört.

Referenser

- Alenius Beatrice, 2012. Utvärdering av mörtutsättningar i Jönköpings län – Hur lyckas man återintroducera mörtbestånd som slagits ut av försurning? Länsstyrelsen i Jönköpings län, meddelande nr 2012:21.
- Appelberg Magnus, 2000. Swedish standard methods for sampling freshwater fish with multi-mesh gillnets. Fiskeriverket Information 2000:1.
- Dahlberg Magnus, 2007. Redovisning av sötvattenlaboratoriets nätprovfisken i sjöar år 2006. Fiskeriverket, 2007-04-27.
- Haag Tobias, Tärnåsen Ingela, Hedberg Gunnel, Rydberg Daniel, Lind Sabine och Hallgren Larsson Eva, 2011. Åtgärdsplan 2011-2015 - Regional åtgärdsplan för kalkningsverksamheten. Länsstyrelsen i Jönköpings län. Länsstyrelsen i Jönköpings län, meddelande 2011:05.
- Hedberg Gunnel, Tärnåsen Ingela, Haag Tobias, Lind Sabine, Kanerva Ericsson Jenny och Säverot Per, 2014. Försurning och kalkning i Jönköpings län – Verksamhetsberättelse 2013. Länsstyrelsen i Jönköpings län. Länsstyrelsen i Jönköpings län, meddelande 2014:14.
- Holmgren Kerstin och Kinnerbäck Anders, 2013. Provfiske i sjöar. Havs- och vattenmyndigheten.
- Holmgren Kerstin, Kinnerbäck Anders, Pakkasmaa Susanna, Bergquist Björn och Beier Ulrika, 2007. Bedömningsgrunder för fiskfaunans status i sjöar. Utveckling och tillämpning av EQR8. Fiskeriverket, Finfo 2007:3.
- Holt-Seeland Per-Arne. 2011. Lilla Nätaren – Arbetsrapport nr.3 fra fortynningsfiske 17/4-1/5. 2011.
- Kinnerbäck Anders. 2013. Jämförvärden från provfisken – Ett komplement till EQR8. SLU Institutionen för akvatiska resurser, Aqua reports 2013:18.
- Naturvårdsverket, 2000. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket, Stockholm. Rapport 4913.
- Naturvårdsverket, 2010. Handbok för kalkning av sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket Handbok 2010:2.
- Nätprovfiskerapporter i egen regi 1993-2012.
- Persson Lennart med flera, 2011. Ekologi för fiskevård. Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund, Sportfiskarna. ISBN: 978-91-86786-41-0.
- Pethon Per och Svedberg Ulf, 2000. Fiskar. Bokförlaget Prisma. ISBN: 91-518-3439-1
- SIS, Swedish standard Institute, 2006. Vattenundersökningar - Provtagning av fisk med översiktsnät. SS-EN 14757:2006.
- Tärnåsen Ingela, Haag Tobias, Hedberg Gunnel och Säverot Per, 2012. Kalkplan 2013 - Verksamhetsplan för kalkningsverksamheten. Länsstyrelsen i Jönköpings län, meddelande 2012:35.

Bilaga 1. Jämförelsematerial och standardiserade bedömningsgrunder (EQR8)

Bakgrund

De standardiserade bedömningsgrunderna, EQR8, är ett fiskindex för sjöar baserat på åtta indikatorer, vilka man får ut från resultaten i standardiserade provfisken med bottensatta nät. EQR8 påminner om FIX, vilket var de gamla bedömningsgrunderna för provfiske i sjöar. Båda metoderna jämför det observerade värdet med ett förväntat normaltillstånd som beräknas utifrån omgivningsfaktorer för varje enskild sjö. EQR8 inkluderar dock fler insamlade data än FIX vilket ger möjlighet till ett bättre referensvärde. Ett viktigt urvalskriterium är att de ingående indikatorerna är känsliga för påverkan, främst eutrofiering och försurning. Alla indikatorer i EQR8 är dubbelsidiga vilket betyder att de reagerar på både låga och höga värden.

Beräkningarna av indikatorerna i EQR8 ger ett sannolikhetsvärde, P-värde, mellan 0 och 1 där 1 betyder att det observerade värdet av indikatorn sammanfaller med referensvärdet. Den sammanvägda bedömningen av vattnets ekologiska status med avseende på fisk är medelvärdet av dessa P-värden. Ju närmare 1 medelvärdet av P-värdena ligger, desto högre ekologisk status. Man bör dock komma ihåg att EQR8 är just ett automatiskt framräknat index, vilket kan innebära att det finns risk för felklassning av ett vatten. I ”Bedömningsgrunder för fiskfaunans status i sjöar konstateras att sannolikheten för felklassning mellan god och måttlig status är hela 37 % (det vill säga risken att en påverkad sjö klassas som opåverkad/referens eller tvärtom). Det är därför av stor vikt att ”ta på sig de kritiska glasögonen” vid granskning av det resultat som EQR8 ger.

Förutsättningar för statusbedömning med EQR8:

- 1) Sjön ska ha naturliga förutsättningar att hysa fisk. Ett antagande som kan grundas på historiska data eller expertbedömning utifrån kännedom om förhållanden i liknande sjöar.
- 2) Provfisket måste utföras med Nordiska översiktsnät och enligt standarden för provfisken beskriven i Handboken för miljöövervakning.
- 3) Befintliga uppgifter om sjöns altitud, sjöarea, maxdjup, årsmedelvärde i lufttemperatur, och sjöns belägenhet i förhållande till högsta kustlinjen ska dokumenteras.

Bedömningarna blir teoretiskt mer osäkra för sjöar närmare gränserna av och utanför de intervall som ingick i referensmaterialet; altitud 10 - 894 meter över havet, sjöarea 2 - 4236 hektar, maxdjup 1 - 65 meter, årsmedelvärde i lufttemperatur -2 - 8 °C (Holmgren med flera 2007).

De ingående indikatorerna i EQR8

EQR8 utgår från observerade värden i åtta indikatorer, varav alla primärt beräknas ur den standardiserade fångsten med bottensatta nät. Om ytterligare någon art fångas i pelagiska nät, räknas den dock med i antal inhemska arter. De åtta indikatorerna är:

1) ANTAL FISKARTER

Ju fler arter som förekommer desto större är artdiversiteten. Till inhemska arter räknas sådana arter som fanns i landet före 1900-talets början. Detta innebär att karp, regnbåge, bäckröding, kanadaröding, strupsnittsöring och indianlax inte räknas som inhemska. Man tar inte hänsyn till att inhemska arter har planterats ut till områden som ligger utanför artens naturliga utbredningsområde. I praktiken innebär detta att antal arter i sjön nästan alltid är detsamma som antal inhemska arter.

2) ARTDIVERSITET (ANTAL)

Beräknas som $1/(P_i^2)$, där P_i = numerär andel av art i , och summeringen görs över samtliga arter i fångsten (Holmgren med flera 2007).

Diversitetmåtten beskriver hur mängden fisk av olika arter förhåller sig till varandra. Ett högt diversitetsvärde indikerar att arterna är jämt fördelade medan ett lågt värde tvärtom indikerar att fisksamhället i hög grad domineras av en eller ett fåtal arter. I en sjö påverkad av någon miljöstörning kan man förvänta att diversiteten sjunker som en följd av att vissa fiskarter ökar i omfattning på andra arters bekostnad. Exempelvis klarar abborre och gädda sura förhållanden bättre än mört och braxen, medan mört, braxen och andra karpfiskar gynnas i näringsrika sjöar på bekostnad av rovfiskar (Dahlberg 2007).

3) ARTDIVERSITET (VIKT)

Beräknas som $1/(P_i^2)$, där P_i = viktsandel av art i , och summeringen görs över samtliga arter i fångsten (Holmgren med flera 2007). För mer information om diversitetmåtten – se indikator 2.

4) FÅNGST/NÄT (G)

Total vikt av alla inhemska arter (läs alla arter), dividerat med antal nät. Indikatorn speglar i hög grad näringshalten och ökar således från näringsfattiga till näringsrika sjöar (Dahlberg 2007).

5) FÅNGST/NÄT (ANTAL)

Totalt antal individer av alla inhemska arter (läs alla arter), dividerat med antal nät. Indikatorn speglar i hög grad näringshalten och ökar således från näringsfattiga till näringsrika sjöar (Dahlberg 2007).

6) MEDELVIKT I TOTALA FÅNGSTEN

Totalvikten av alla arter divideras med totalt antal individer av alla arter. Medelvikten beror på storleksstrukturen i fisksamhället och har indirekt koppling till åldersstrukturen. Medelvikten kan exempelvis öka vid bristande rekrytering och minska vid högt fisketryck på stora individer. Medelvikten kan vara lågt i näringsrika sjöar som domineras av småfisk, eller högt om biomassan domineras av stora individer (Dahlberg 2007).

7) ANDEL POTENTIellt FISKÄTANDE ABBORRFISKAR (VIKT)

Andelen potentiellt fiskätande abborre antas öka linjärt från 0 vid upp till 120 mm längd till 1 vid över 180 mm. Vid längder däremellan beräknas andelen som $1 - ((180 - \text{längd})/60)$. Individvikterna hos abborre uppskattas som vikt (g) = $a * \text{längd (mm)}^b$, där $a = 3,377 * 10^{-6}$, och $b = 3,205$. Varje uppskattad individvikt multipliceras sedan med den längdberoende andelen fiskätande enligt ovan. Summan av produkterna blir biomassan av fiskätande abborre, som sedan adderas till eventuell biomassa av gös. Slutligen divideras den totala summan av fiskätande abborrfiskar med den totala biomassan av alla arter i fångsten (Holmgren med flera 2007).

Måttet indikerar avvikelser i fiskesamhället, vanligen beroende på att mört, braxen och andra karpfiskar gynnas av näringsrika förhållanden. Den konkurrenssvaga abborren hämmas då i sin tillväxt och får svårt att nå fiskätande storlek, vilket resulterar i en relativt låg andel fiskätande abborrfiskar. I riktigt sura sjöar kan andelen bli mycket hög men då beror det på att rekryteringen uteblivit under en följd av år och endast stora individer återstår. Även det omvända är vanligt i sura sjöar, dvs. en mycket låg andel fiskätande abborrfiskar, som då ofta beror på att abborren har en mycket dålig tillväxt (Dahlberg 2007). Anledningen till att gädda inte ingår i indikatorn är att gädda normalt underrepresenteras vid provfiske.

8) KVOT ABBORRE/KARPFISKAR (VIKT)

Total vikt av abborre dividerat med total vikt av alla förekommande karpfiskar (Holmgren med flera 2007). Generellt ökar andelen karpfisk (familjen *cyprinidae*) med ökad näringsrikedom i en sjö. Till karpfiskar räknas asp, braxen, benlöja, björkna, elritsa, faren, id, mört, ruda, sarv, stäm, sutare och vimma. Andelen mörtfiskar/total fiskbiomassa ligger i en mesotrof sjö runt ca 50 % (Appelberg, M. muntligen 1996). Ett lågt värde innebär att sjön domineras av karpfiskar vilket kan vara en indikation på att sjön är näringsrik och möjligen eutrofierad.

Klassning av ekologisk status

Klassning av ekologisk status (inklusive gränsvärden för de olika klassningarna).

Klass och status	Gränsvärde EQR8 (medelvärde av p-värden för de 8 indikatorerna)
1. Hög	$\geq 0,72$
2. God	$\geq 0,46$ och $< 0,72$
3. Måttlig	$\geq 0,30$ och $< 0,46$
4. Otillfredsställande	$\geq 0,15$ och $< 0,30$
5. Dålig	$< 0,15$

Den ekologiska statusen är den sammanvägda bedömningen av alla ingående indikatorer i EQR8 och bygger på medelvärden av framräknade p-värden för de åtta indikatorerna (se ovan). Gränserna är satta utifrån sannolikheterna att felklassa en sjö. Exempelvis är sannolikheten att en opåverkad referenssjö klassas som påverkad mindre än 5 % vid EQR8 = 0,72. Vid EQR8 = 0,15 är det mindre än 10 % risk att en påverkad sjö klassas som en opåverkad referens. Vid gränsen mellan god och måttlig status (0,46) är sannolikheten 37 % att en sjö blir felklassad i båda grupperna av sjöar, dvs. att en påverkad sjö blir klassad som referens och vice versa. Detta skall dock tolkas som att ju närmare 0,46 EQR8-värdet är desto osäkrare blir klassningen (Dahlberg 2007).

Bilaga 2. Övriga parametrar

Bedömning av Försurningspåverkan

Sjöns försurningspåverkan bedöms enligt tabellen nedan. Kalkningen har uppsatta mål som skiljer sig från fall till fall och bedömningen sker efter de målen som finns uppsatta i senaste kalkplanen. Ett vanligt mål är att fiskfaunan inte ska vara påverkad av försurning.

Försurningsgrad	
Klass	Kriterier
1	Sjöar där fiskbestånden inte uppvisar några störningar som kan relateras till försurningspåverkad vattenkvalitet 3-5 år bakåt i tiden.
2	Sjöar där försurningskänsliga fiskarter (ex mört) uppvisar reproduktionsstörningar.
3	Sjöar där de försurningskänsliga fiskarterna helt upphört att reproducera sig.
4	Sjöar där försurningskänsliga fiskarter försvunnit till följd av försurningen men där det nuvarande fiskbeståndet (ex abborre) ej uppvisar några störningar som kan relateras till försurningspåverkad vattenkvalitet 3-5 år bakåt i tiden.
5	Sjöar där försurningskänsliga fiskarter försvunnit till följd av försurningen och där nuvarande fiskbestånd uppvisar reproduktionsstörningar.
6	Sjöar som varit så försurade att till och med abborrbeståndet slagits ut.
Uppfylls kalkningens målsättning?	
	Ja, i relation till de uppsatta målen.
	Nej, i relation till de uppsatta målen.

Fördelning mellan rovfisk och karpfisk

Artfördelningen är viktig för att bedöma påverkansgraden på en sjös fiskekosystem. Artfördelningen återspeglas i många av de ingående indexen i EQR8 - antal arter, diversitetsindex, kvot mellan rovfisk och karpfisk och andel fiskätande abborrfiskar.

Om fisksamhället är rovfisk- eller karpfiskdominerat bedöms i rapporten enligt nedan. Indelningen är mycket grov och flera varianter finns där mer ovanliga arter som till exempel sik förekommer. Ett svårbedömt fall är de sjöar som har dominans av abborre men där abborrbeståndet är fördivärgat (så kallade tusenbröder) och andelen fiskätande fisk är mycket låg. Sjön domineras då av djurplanktonätare varför de klassas som karpfiskdominerade.

Rovfiskdominerad:	Sjön domineras viktmässigt av abborre, gädda och gös, andelen rovfisk hög och andelen mörtfisk låg. Fisksamhället regleras av rovfisken.
Karpfiskdominerad:	Sjön domineras viktmässigt av mört, braxen och sutare, andelen rovfisk låg och andelen mörtfisk hög. Fisksamhället regleras av växtätare och djurplanktonätare.