

Nätprovfiske i Halland 2011



LÄNSSTYRELSEN
HALLANDS LÄN



Nätprovfiske i Halland 2011 Biologisk effektuppföljning av 13 kalkade sjöar

Medins Biologi AB
Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke
Tel. 031-338 35 40
www.medins-biologi.se

Uppdragsgivare
Länsstyrelsen i Hallands län
Kontaktperson Lars Stibe

Länsstyrelsen i Hallands län
Enheten för naturvård & miljöövervakning
Meddelande 2011:24
ISSN 1101-1084

ISRN LSTY-N-M-11/24.SE

Tryckt på Länsstyrelsens tryckeri, 2012

Omslagsfoto: Vy över Yasjön 2011-06-15, © Medins Biologi AB

Nätprovfiske i Halland 2011

Biologisk effektuppföljning av 13 kalkade sjöar

Medins Biologi AB
Mölnlycke 2011-11-23
Robert Rådén, Anna Henricsson & Karin Johansson

Innehållsförteckning

1.	Inledning.....	5
2.	Metodik.....	5
2.1	Provfiske.....	5
2.2	Utvärdering.....	6
3.	Resultat och diskussion	7
3.1	Fisk och förurning.....	7
3.2	Provfiskade sjöar 2011	7
3.3	Botasjön.....	8
3.4	Digeshultasjön	9
3.5	Farssjön.....	10
3.6	Gröna sjö	11
3.7	Grötsjön.....	12
3.8	Killebergssjön.....	13
3.9	Lilla Frillen.....	14
3.10	Lyngsjön	15
3.11	Stora Skottsjön.....	16
3.12	Stora Horredssjön	17
3.13	Stora Ärsjön.....	18
3.14	Svarta sjö	19
3.15	Yasjön 20	
4.	Slutsats.....	21
5.	Referenser.....	22
	Bilaga 1. Resultatsidor provfiske 2011.....	23
	Bilaga 2. Nätinformation	51

1. Inledning

Halland hör till de län i Sverige som har drabbats hårdast av försurning. Det finns flera skäl till detta. Länet är naturligt nederbördsrikt och en stor del av vädersystemen för med sig försurande föroreningar från Syd- och Västeuropa. Utöver detta utgörs länets bergrund i mycket hög grad av svårvittrade kalkfattig mineral. Detta medför att markens naturliga buffringsförmåga är låg. För att motverka försurningens effekter i sjöar och vattendrag genomförs årligen omfattande kalkinsatser i länet. Effekterna av dessa insatser kontrolleras både via vattenkemisk- och biologiskprovtagning. På uppdrag av länsstyrelsen i Hallands län har Medins Biologi AB under 2011 undersökt fiskfaunan i 13 av de kalkade sjöarna (Figur 1). Syftet var att undersöka i vilken grad sjöarnas fisksamhällen är påverkade av surt vatten samt ur ett biologiskt perspektiv belysa de utförda kalkningsinsatserna.

2. Metodik

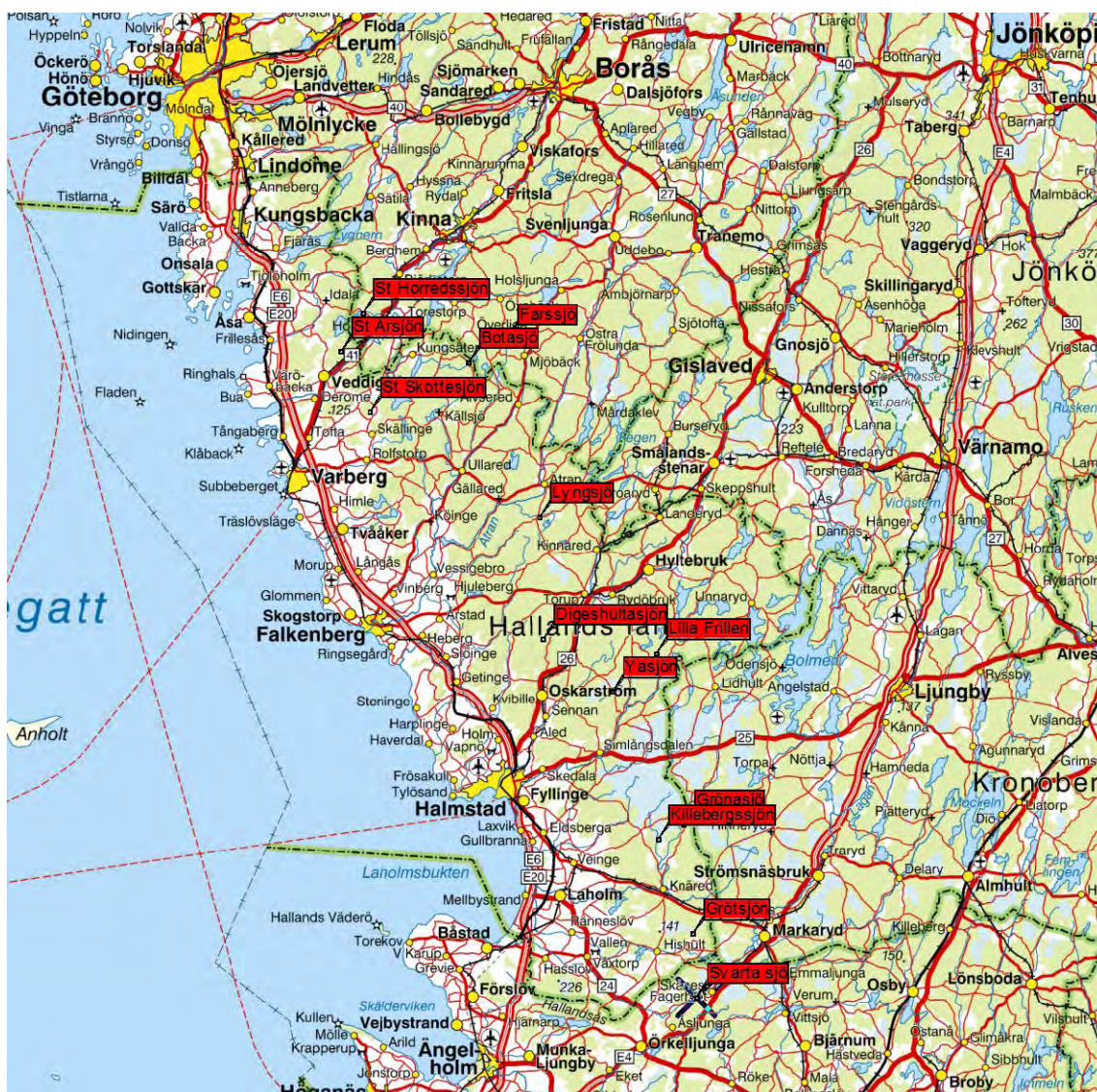
2.1 Provfiske

Provfisket utfördes av Anna Henricsson och Karin Johansson (Medins Biologi AB) under perioden 2011-06-12 till 2011-06-20. Undersökningarna utfördes enligt Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning. Den samlade nätansträngningen i sjöarna varierade något. Av de tretton provfiskade sjöarna provfiskades fyra enligt den standardiserade kvantitativa metodiken (Botasjön, Farssjö, Lilla Frillen och Stora Horredssjön) i övriga sjöar utfördes inventeringsprovfisken med fyra lagda nät. Vid samtliga provfisken användes bottensatta översiktsnät av typen Norden 12.

Efter provfisket rapporterades resultaten till Sveriges lantbruksuniversitet, sötvattenslaboratoriet och indexet EQR8 beräknades (SLU 2011). Från SLU erhöles även EQR8 värden baserade på tidigare års provfiskeresultat.

EQR8 är ett index som används för att påvisa påverkan av främst försurning och eutrofiering. Indexet sammanväger åtta delindex som beräknas från fångsten i ett standardiserat provfiske med bottensatta nät. Detaljerad information för respektive lagt nät redovisas i Bilaga 2.

I samband med provfiskena utfördes mätningar av vattnets temperatur och mängden löst syrgas. Resultaten av dessa mätningar redovisas tillsammans med beräknade index och samtliga resultat från årets provfiske i Bilaga 1.



Figur 1. Provfiskade sjöar i Halland och Skåne län 2011 (Svarta sjö belägen i Skåne län). Utdrag från Lantmäteriets gröna karta på cd-rom.

2.2 Utvärdering

Resultaten av de utförda provfiskena utvärderades enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 2007). Resultat från tidigare provfisker erhöles från Anders Kinnerbäck (SLU 2011). Samtliga vattenkemiska data levererades av Lars Stibe, länsstyrelsen Hallands län (Länsstyrelsen Hallands län 2011). Information kring tidigare års provfisker har erhållits från länsstyrelserna i Halland och Skåne (Lennartsson 2005 & 2006, Ljunggren 2001 & 2002). I merparten av bedömningarna ansåg vi att klassningen enligt EQR8 var korrekt. I de fall vår expertbedömning avvek från klassningen enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder kommenterades detta under resultat och diskussion samt i Bilaga 1.

3. Resultat och diskussion

3.1 Fisk och försurning

Av förklarliga skäl hör fiskar till de djur som påverkas kraftigast av att vattnet de lever i blir surare. Försurning av vattnet leder hos fisk främst till utebliven reproduktion. Äldre individer kan ofta leva kvar under längre perioder i försurade vatten. Därför är det ofta intressant att studera om de förekommande fiskpopulationerna reproducerar sig. Enligt Degerman och Lingdell (1993) orsakar försurning fiskmortalitet främst:

1. Försämrade kläckning pga. att ett lågt pH medför att kläckningsenzymet Chorionase inaktiveras.

2. Vid låga pH-värden ökar ofta mängden löst aluminium och andra metaller i vattnet. Aluminiumet kan orsaka direkta skador på fiskarnas gälar men också framkalla kraftig slembildning med en ökad dödlighet som följer. Även utfällningar av andra metalloxider tros bidra till en ökad dödlighet bland fiskar i försurade vatten.

Hur känsliga fiskar är för försurning varierar avsevärt mellan olika arter. De i Halland vanligt förekommande arterna Abborre och Gädda kan reproducera sig vid pH-värden strax under 5,5 medan karpfiskar som mört och sarv får reproduktionen kraftigt störd redan vid pH 6. Av denna anledning är det av stort intresse om sjöarna hyser livskraftiga bestånd av dessa känsliga arter.

3.2 Provfiskade sjöar 2011

Nedan följer en redovisning av de sjöar som ingick i årets undersökning. Kommentarer och beräknade index för årets provfiske redovisas i Bilaga 1. Sammanfattningarna inleds med en text kring sjöns vattenkemi och fisksamhälle. Sedan redovisas årets och tidigare års data i form av fyra diagram.

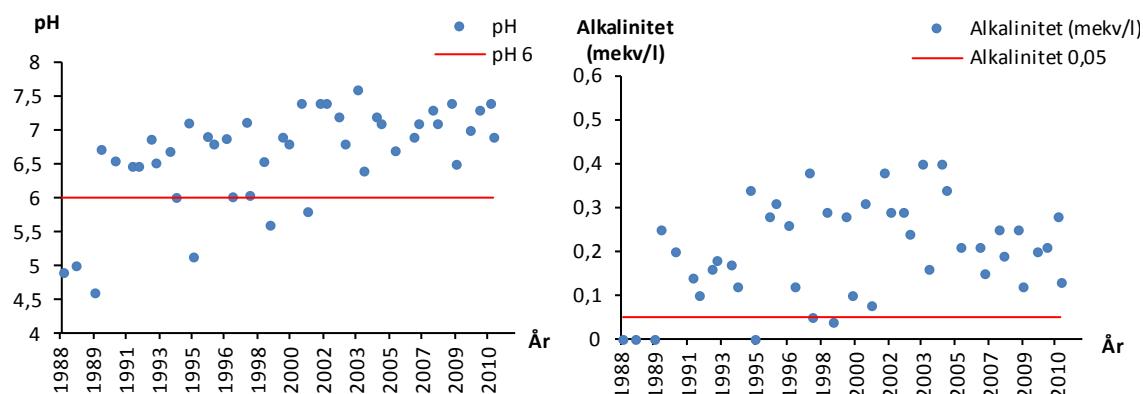
Två diagram beskriver sjöarnas vattenkemi. I ”pH-diagrammet” finns en linje inlagd vid pH 6. Denna linje beskriver ett pH-värde då känsliga fiskarters reproduktion börjar bli eller redan är kraftigt störd. I ”alkalinitetsdiagrammet” finns en linje som markerar en alkalinitet på 0,05. När alkaliniteten går under detta värde är ett vattens buffringsförmåga så låg att risken för episoder med kraftigt sjunkande pH (så kallade surstötter) är överhängande. Surstötter uppstår ofta i samband med höglödesperioder. Typiska perioder för surstötter är i samband med snösmältningen och eller stor nederbörd på våren. Om surstötter sammanfaller med perioder då fiskpopulationer är känsliga, t ex. vid lek, kan stora skador orsakas.

Slutligen redovisas tidigare års fångster (fångst per nätansträngning, F/A) samt en tidserie med beräknade EQR8-värden i två diagram. Vilka arter som visas i F/A-diagrammet varierar något. Generellt visas fångsten av den historiskt sett dominerande arten (oftast abborre) samt eventuellt en förekommande försurningskänslig art (ofta mört eller sarv). Bredvid detta diagram återfinns ett diagram som redovisar en tidsserie med beräknade EQR8-värden för utförda provfisken.

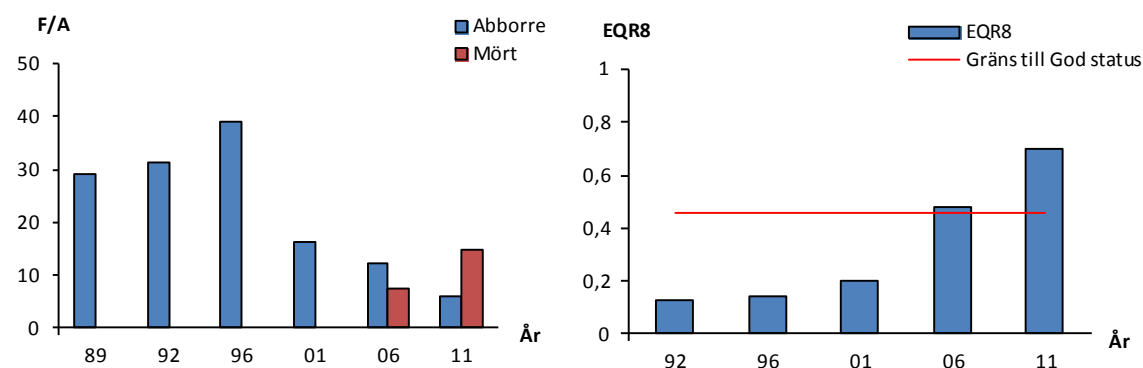
3.3 Botasjön

Botasjön började kalkas 1989. Då kalkningarna påbörjades var sjön kraftigt försurad och vattnets alkalinitet obefintlig. De vattenkemiska undersökningarna i sjöns utlopp visar att kalkningsåtgärderna fungerat väl (Figur 2). Sjöns vatten har sedan början av 90-talet överlag haft en god buffertförmåga. Endast enstaka låga värden har noterats och de senaste åren har alkaliniteten varit stabil. Sedan början på 2000-talet har inga verkligt låga pH-värden noterats. Även resultaten från provfiskeundersökningarna visar att vattenkvaliteten i Botasjön blivit bättre. Den försurningskänsliga mörtens återkoloniserat sjön (Figur 3). Arten har fångats vid de två senaste provfiskena (2006 och 2011). Vid årets fiske var flera årsklasser representerade och resultaten visade att mörtens reproduktion fungerat väl de senaste åren (Bilaga 1). Att sjöns fiskbestånd gynnats av kalkinsatserna visar sig även i serien med beräknade EQR8-index (Figur 3). Sedan 1996 har en tydlig trend med ökande indexvärden kunnat noteras.

Sammantaget visade årets fångst att sjöns ekologiska status var god. Rådata och beräknade index samt en kommentar till årets provfiske redovisas i Bilaga 1.



Figur 2. Uppmätta pH- och alkalinitetsvärden i Botasjöns utlopp under perioden 1988-2011.

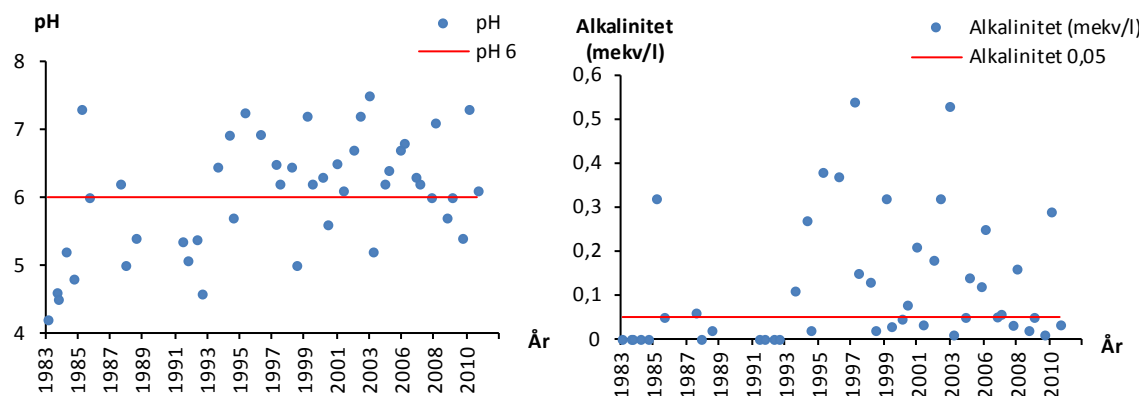


Figur 3. Det vänstra diagrammet visar fångsten per nätansträngning (F/A) av abborre och mört i Botasjön under perioden 1989-2011. Det högra diagrammet visar sjöns ekologiska status (klassat enligt EQR8) under perioden 1992-2011.

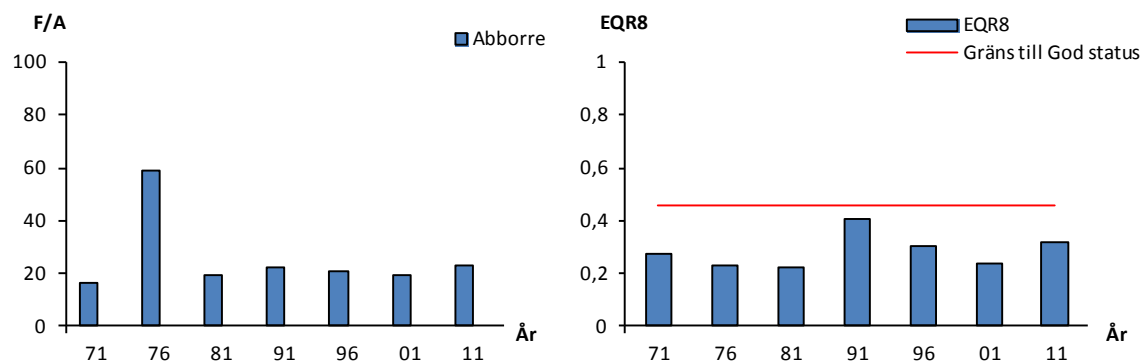
3.4 Digeshultasjön

Sjön började kalkas först 1984 sedan dessa har sjöns buffertförmåga och pH-värde varierat kraftigt med återkommande låga värden (Figur 4). Resultaten från de utförda provfiskena i sjön styrker bedömningen att kalkinsatserna inte fungerat fullt ut. Trots att sjön har kalkats sedan 1984 så är fångsten av abborre fortsatt i princip på samma nivåer som i början av 70-talet (Figur 5). Vid årets undersökning fångades flera årsklasser av abborre. Detta visade att sjöns abborrar trots en ojämn vattenkemi lyckats reproducera sig de senaste åren.

Årets fångst motiverade att sjöns ekologiska status klassades som måttlig. Rådata och beräknade index samt en kommentar till årets provfiske redovisas i Bilaga 1.



Figur 4. Uppmätta pH- och alkalinitetsvärden i Digeshultasjön (litoralt) under perioden 1983-2011.



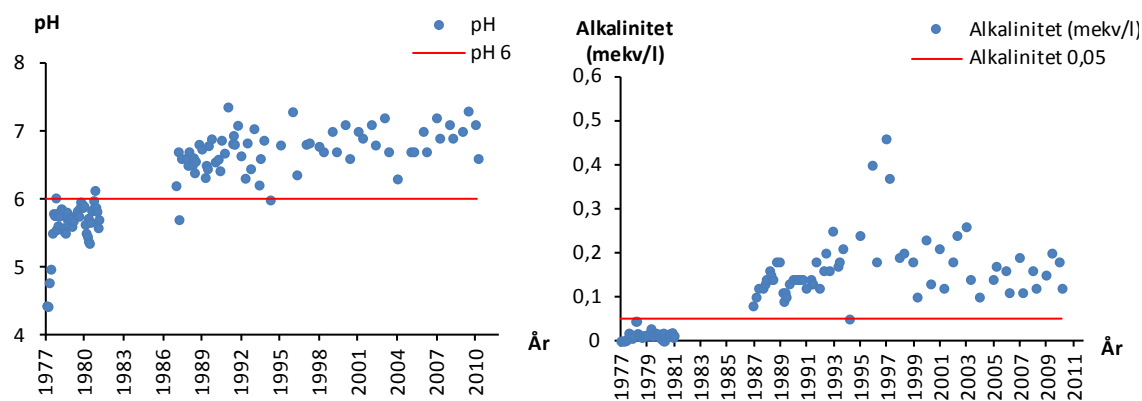
Figur 5. Det vänstra diagrammet visar fångsten per nätansträngning (F/A) av abborre i Digeshultasjön under perioden 1971-2011. Det högra diagrammet visar sjöns ekologiska status (klassat enligt EQR8) under samma period.

3.5 Farssjön

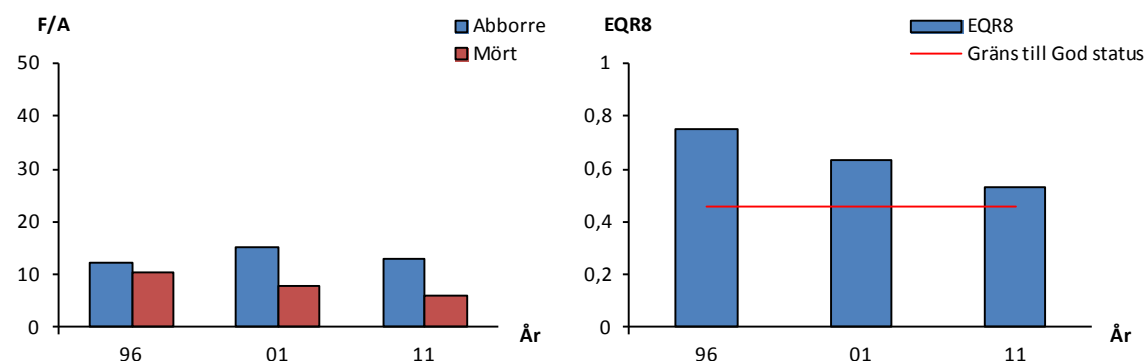
Farssjön började kalkas 1978. Fram till kalkstarten var sjön kraftigt försurad men kalkinsatserna har varit framgångsrika och sedan mitten på 80-talet har sjöns vatten varit välbuffrat och pH-värdena klart över 6 (Figur 6). Då sjön ligger högt upp i Fageredsåns vattensystem är upprätthållandet av en god vattenkvalité av stor betydelse även för de nedströms liggande åsträckorna som är lax- och öringförande.

Fångsten av abborre och mört i sjön i stort sett varit oförändrad sedan 1996 (Figur 7). Detta speglar stabila förhållanden med en god vattenkvalité. Noterbart är dock att en försiktigt sjunkande trend kan anas för de beräknade EQR8 indexen (Figur 6). Orsaken till denna minskning är oklar och någon motsvarande trend kan inte ses i resultaten av de vattenkemiska analyserna.

Sammantaget klassades Farssjöns ekologiska status som god. Rådata och beräknade index samt en kommentar till årets provfiske redovisas i Bilaga 1.



Figur 6. Uppmätta pH- och alkalinitetsvärden i Farssjöns utlopp under perioden 1977-2011.

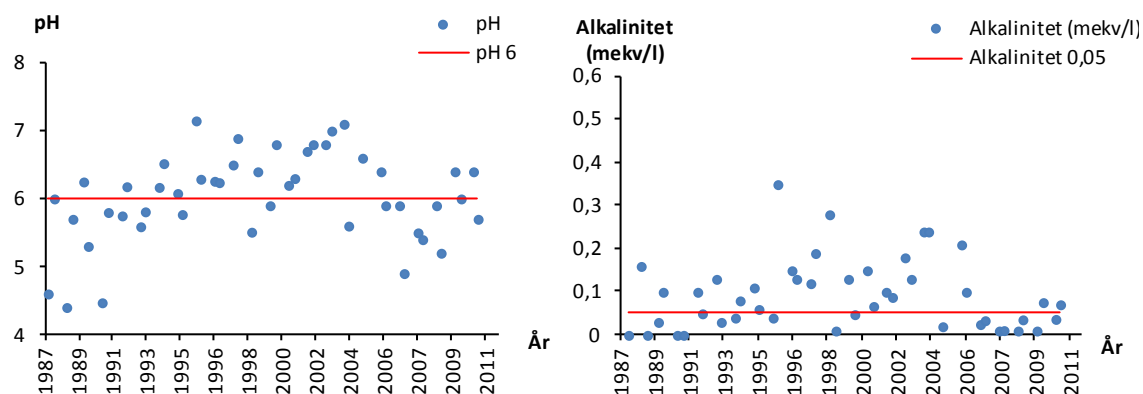


Figur 7. Det vänstra diagrammet visar fångsten per nätansträngning (F/A) abborre och mört i Farssjön under perioden 1996-2011. Det högra diagrammet visar sjöns ekologiska status (klassat enligt EQR8) under samma period.

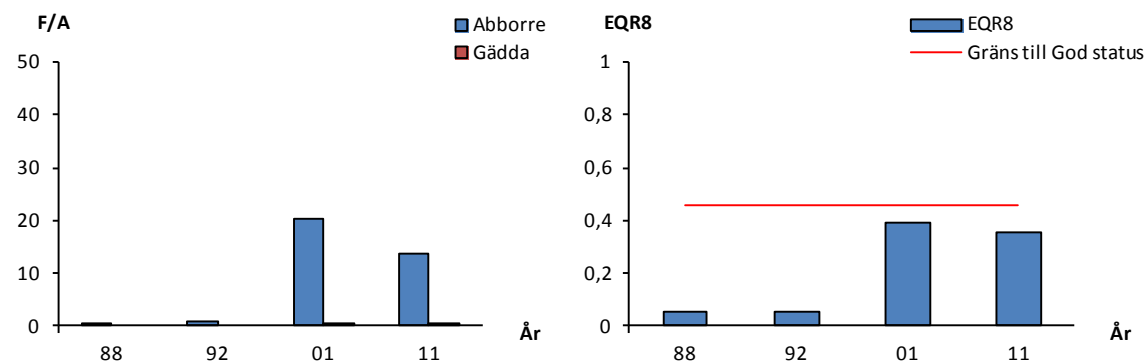
3.6 Gröna sjö

Sjön började kalkas 1988. Trots att sjön kalkas så har de uppmätta pH- och alkalinitetsvärdena varierat betydligt sedan kalkstarten och låga värden har uppmätts nästan årligen (Figur 8). Det är först vid de två senaste provfiskena som resultaten börjat visa ett mer "normalt" abborrbestånd (Figur 9). Årets fångst av abborre visade att artens reproduktion fungerat de senaste säsongerna. Möjligen kan avsaknaden av fisk större än 150 mm spegla mindre lyckad reproduktion för ca. 3-4 år sedan. Ett rimligt resultat då sjöns alkalinitet och pH-värden vid flera tillfällen sedan 2006 varit mycket låga (Figur 8) och risken för surstötter stor.

Sammantaget klassades sjöns ekologiska status som måttlig. Rådata och beräknade index samt en kommentar till årets provfiske redovisas i Bilaga 1.



Figur 8. Uppmätta pH- och alkalinitetsvärden i Gröna sjöns utlopp under perioden 1987-2011.

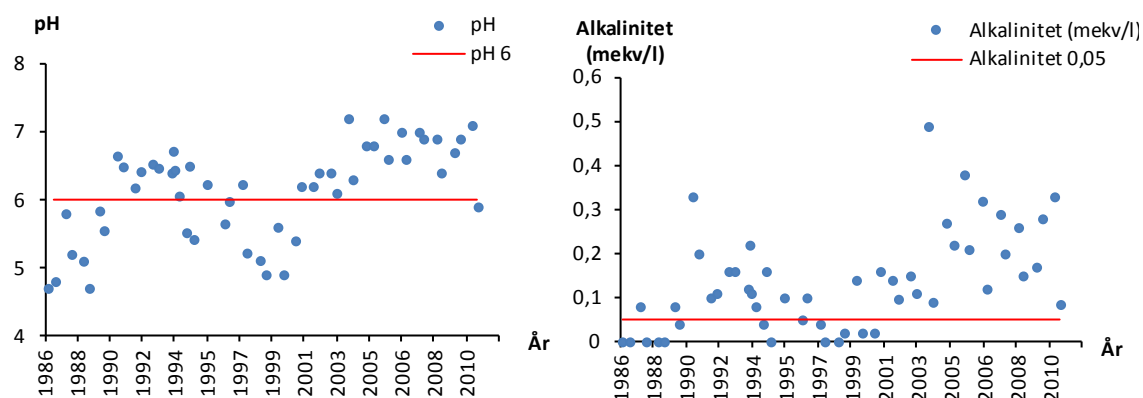


Figur 9. Det vänstra diagrammet visar fångsten per nätansträngning (F/A) abborre och gädda i Gröna sjö under perioden 1989-2011. Det högra diagrammet visar sjöns ekologiska status (klassat enligt EQR8) under samma period.

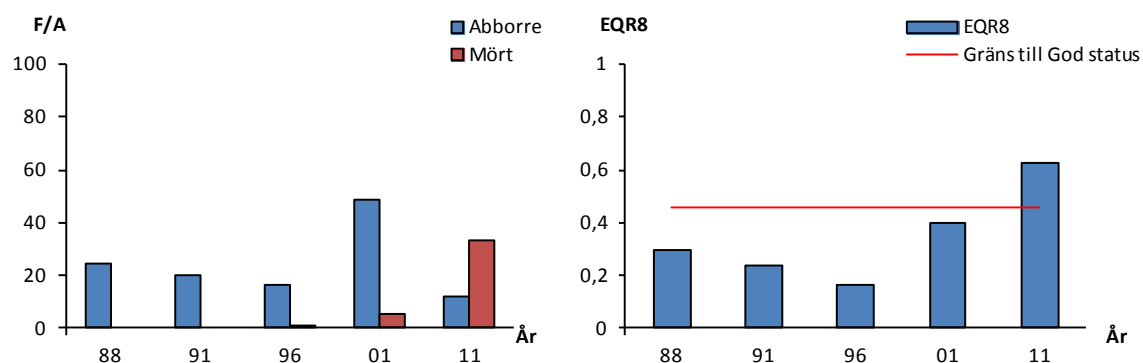
3.7 Grötsjön

Innan Grötsjön började kalkas 1987 var sjön kraftigt försurad. Fram till början på 2000-talet varierade sjöns alkalinitet och pH-värden kraftigt och flera gånger noterades mycket låga värden (Figur 10). Även provfiskeresultaten speglade denna ostabilitet, fram till 2001 påträffades endast abborre och gädda i sjön. Två arter som är förhållandevis försurningståliga. Men vid 2001 års fiske fångades mört. En art som förmodligen slogs ut redan under 70-talet. Årets provfiske visade på ett livskraftigt mörtbestånd med flera årsklasser representerade i fångsten (Figur 11 och Bilaga 1).

Sammantaget klassades sjöns status som god. Rådata och beräknade index samt en kommentar till årets provfiske redovisas i Bilaga 1.



Figur 10. Uppmätta pH- och alkalinitetsvärden i Grötsjöns utlopp under perioden 1986-2011.

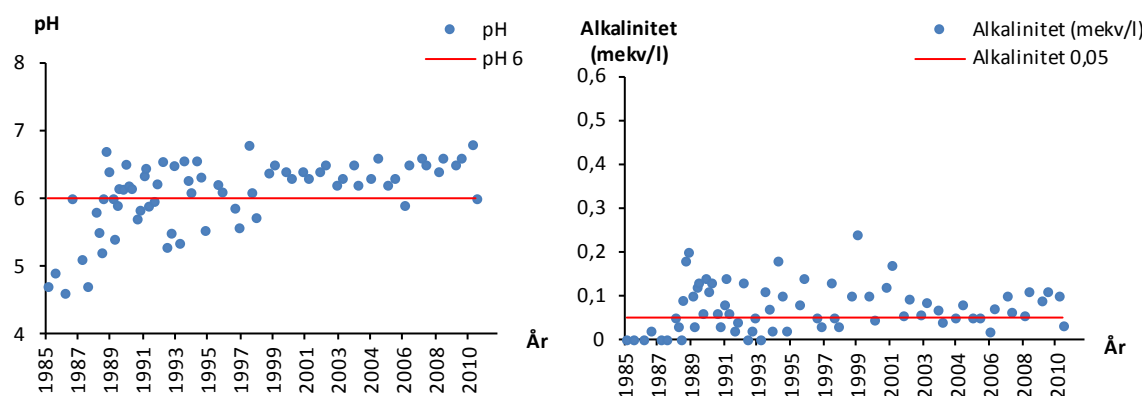


Figur 11. Det vänstra diagrammet visar fångsten per nätansträngning (F/A) abborre och mört i Grötsjön under perioden 1988-2011. Det högra diagrammet visar sjöns ekologiska status (klassat enligt EQR8) under samma period.

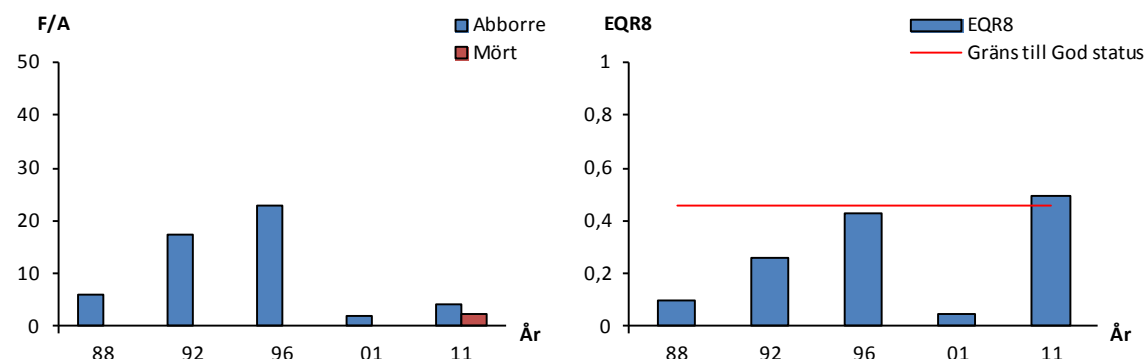
3.8 Killebergssjön

Killebergssjön är en liten sjö belägen i vattendraget Blankan. Sjön kalkas indirekt via en kalkdoserare belägen uppströms. Funktionen av kalkningen var fram till slutet på 90-talet bristfällig. Men sedan dess har få pH-värden under 6 uppmätts. Alkalinitetsvärdena visar dock att vattnets buffringsförmåga fortsatt varit svag (Figur 12) och enstaka surstötter mellan kemiprovtagningarna kan inte uteslutas. Sedan provfiskena påbörjades 1988 har endast abborre och någon enstaka gädda påträffats. Vid 2001 års undersökning var fångsten av abborre avsevärt lägre än tidigare (Figur 13). Orsaken till denna minskade fångst är oklar. Vid årets undersökning var fångsten av abborre fortsatt låg men glädjande nog påträffades mört. Tätheterna var dock låga.

Enligt indexet EQR8 klassades sjöns status nu som god. Vår bedömning är att denna klassning var ett klart gränsfall till ”måttlig status”. Rådata och beräknade index samt en kommentar till årets provfiske redovisas i Bilaga 1.



Figur 12. Uppmätta pH- och alkalinitetsvärden i Blankan vid Mejeribacken cirka 350 m nedströms Killebergssjöns utlopp under perioden 1985-2011.



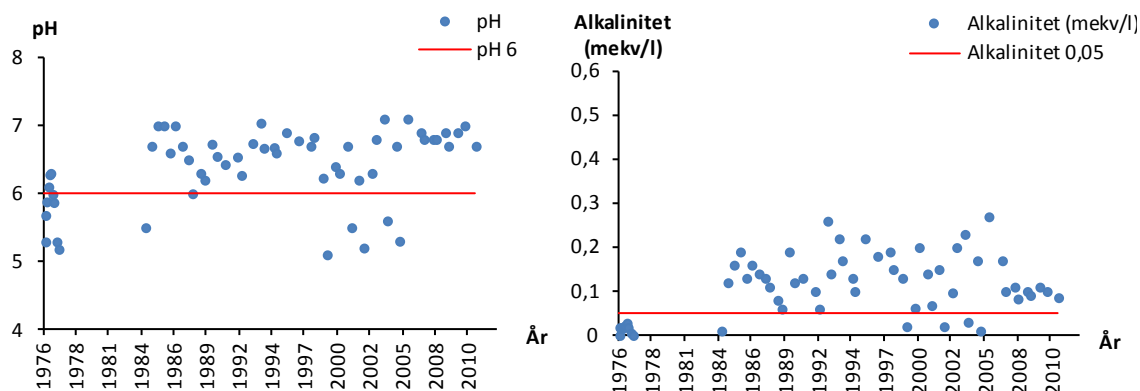
Figur 13. Det vänstra diagrammet visar fångsten per nätansträngning (F/A) abborre och mört i Killebergssjön under perioden 1988-2011. Det högra diagrammet visar sjöns ekologiska status (klassat enligt EQR8) under samma period.

3.9 Lilla Frillen

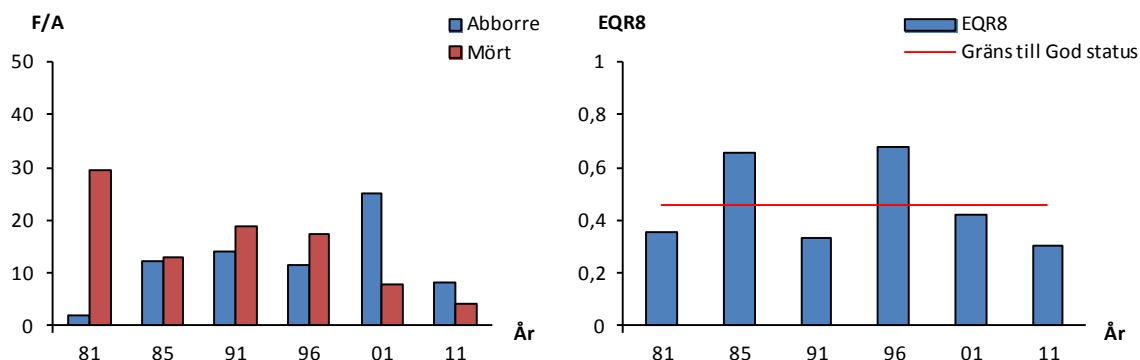
Lilla Frillen utmärker sig något bland de provfiskade sjöarna då dess vatten är förhållandevis klart. Detta beror i hög grad på att en betydande del av dess tillrinning kommer i form av grundvatten. Innan kalkningen i sjön startade 1982 var sjöns pH lågt och sjöns alkalinitet mycket låg. Överlag lyckades kalkningen och vattenkvaliteten förbättrades betydligt. Undantaget var ett antal år i början på 2000-talet då sjöns buffertförmåga och pH vid flera tillfällen var mycket låga (Figur 14). Sjöns fiskbestånd håller fortfarande på att hämta sig efter dessa ”sura år”.

Vid undersökningar utförda före 2001 dominerades fångsterna av mört. Det är något anmärkningsvärt att den största fångsten av mört (antal fångade individer) gjordes 1981. Alltså året innan kalkinsatserna inleddes. Numera är abborre den dominerande arten (Figur 15), fångsten av arten är dock tydligt lägre än normalt för sjön. Sedan hösten 2005 har vattenkemin varit stabil och framtida undersökningar kan komma att visa om sjöns fiskbestånd kan återhämta sig.

Sammantaget bedömdes sjöns ekologiska status vara måttligt hög. Rådata och beräknade index samt en kommentar till årets provfiske redovisas i Bilaga 1.



Figur 14. Uppmätta pH- och alkalinitetsvärden i Lilla Frillens utlopp under perioden 1976-2011.

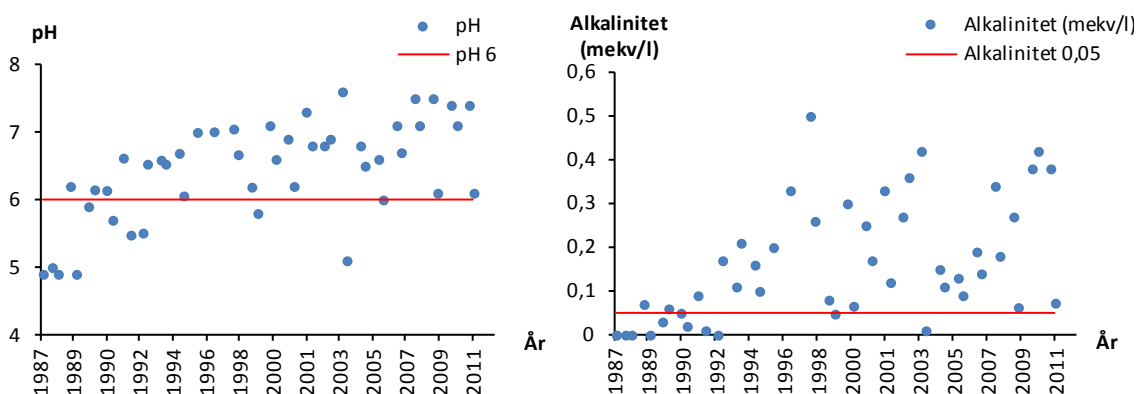


Figur 15. Det vänstra diagrammet visar fångsten per nätansträngning (F/A) abborre och mört i Lilla Frillen under perioden 1981-2011. Det högra diagrammet visar sjöns ekologiska status (klassat enligt EQR8) under samma period.

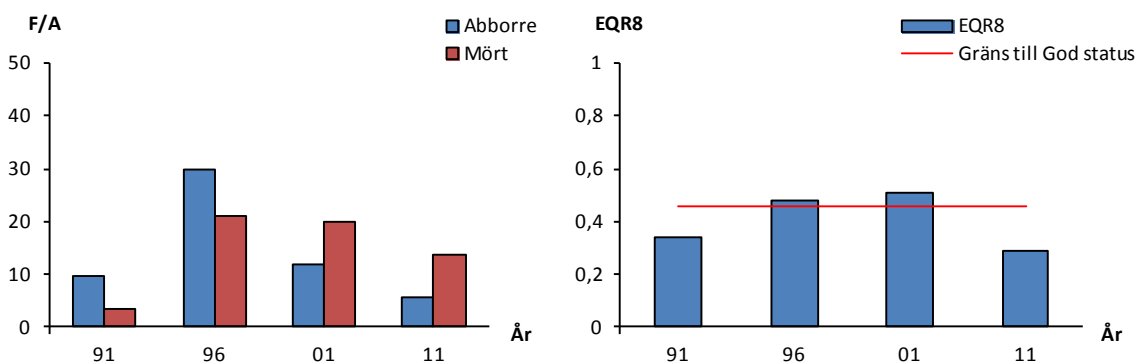
3.10 Lyngsjön

I slutet på 80-talet var sjön kraftigt försurad och ett kalkningsprojekt inleddes. De första åren var effekten av insatserna bristfällig. Sjöns pH-värde och alkalinitet var ofta nere på biologiskt skadliga nivåer. Efter en revidering av kalkplanerna 1993 har sjön dock svarat positivt på kalkinsatserna (Figur 16). Numera är låga pH- och alkalinitetsvärden undantagsfall. Även sjöns fiskbestånd svarade på den positiva utvecklingen och fångsten av abborre och mört ökade (Figur 17). Årets provfiske visade att de båda arternas reproduktion fungerat de senaste åren. Fångsten av abborre var dock mycket sparsam.

Sjöns ekologiska status klassades av EQR8 som otillfredsställande. En klassning som i hög grad berodde av den låga fångsten av just abborre. En dominans av karpfisk som mört) kan indikera näringsämnespåverkan. I detta fall bedömer vi dock att sjön inte är negativt påverkad av näringsämnen. Vår bedömning är därför att indexet i detta fall blir något missvisande och att sjöns ekologiska status med avseende på fiskfaunan är god. Rådata och beräknade index samt en kommentar till årets provfiske redovisas i Bilaga 1.



Figur 16. Uppmätta pH- och alkalinitetsvärden i Lyngsjöns utlopp under perioden 1987-2011.

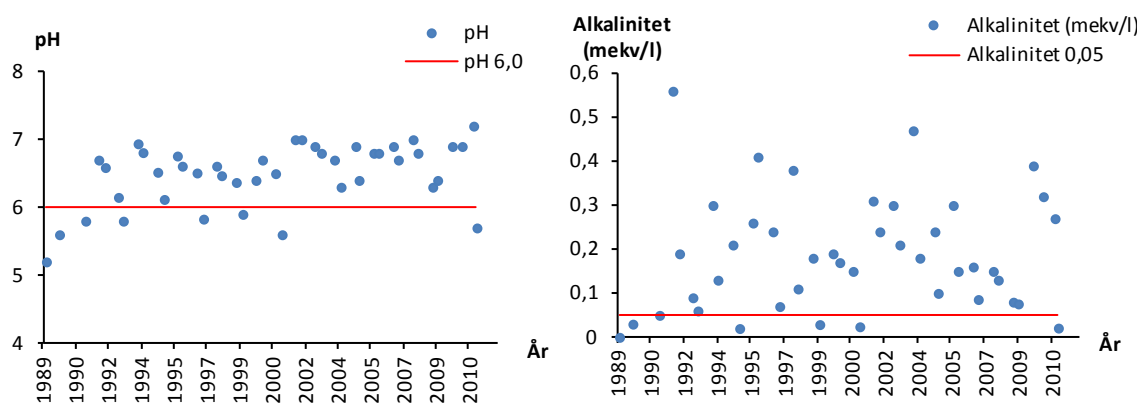


Figur 17. Det vänstra diagrammet visar fångsten per nätansträngning (F/A) abborre och mört i Lyngsjön under perioden 1991-2011. Det högra diagrammet visar sjöns ekologiska status (klassat enligt EQR8) under samma period.

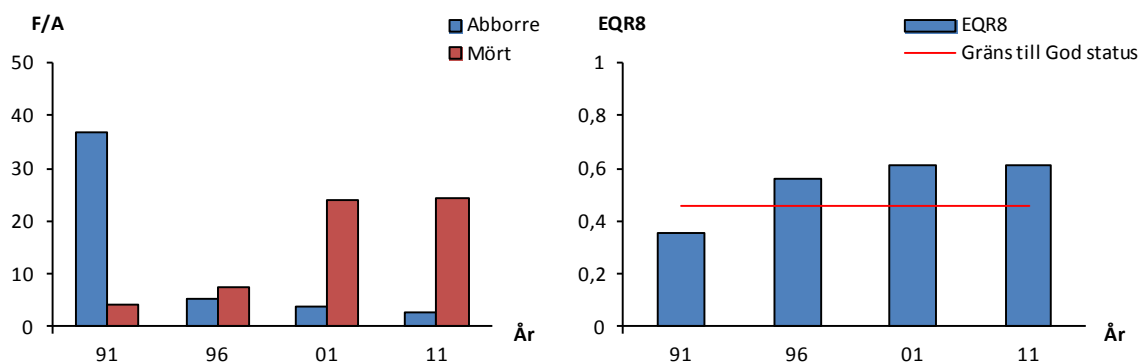
3.11 Stora Skottsjön

Sjön är en källsjö till Björnbäcken i Viskans vattensystem. När sjön började kalkas 1990 var sjön kraftigt försurad. Numera är sjöns vattenkvalité avsevärt bättre och sedan kalkstarten har låga pH- och alkalinitetsvärden varit relativt ovanliga (Figur 18). Även sjöns fiskfauna speglar den förbättrade vattenkvaliteten. Sedan undersökningen 1991 har andel mört i fångsten ökat avsevärt och numera hyser sjön ett livskraftigt bestånd av den försurningskänsliga arten (Figur 19). Möjligen har mörtbeståndets utveckling till viss del skett på bekostnad av abborrens. Fångsten av abborre i sjön har minskat under hela provperioden. Sedan 1996 har dock förändringarna varit marginella så några dramatiska förändringar i avseende på abborrtäthet har inte skett de senaste 15 åren.

Sedan 1996 har fångsterna vid provfiskena motiverat att sjöns ekologiska status klassats som god. Årets provfiske innebar ingen förändring. Rådata och beräknade index samt en kommentar till årets provfiske redovisas i Bilaga 1.



Figur 18. Uppmätta pH- och alkalinitetsvärden i Stora Skottsjöns utlopp under perioden 1989-2011.

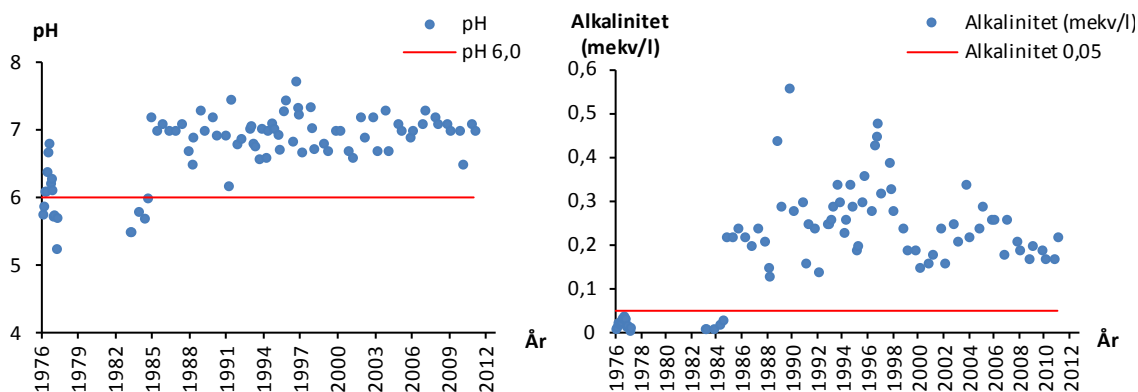


Figur 19. Det vänstra diagrammet visar fångsten per nätansträngning (F/A) abborre och mört i Stora Skottsjön under perioden 1989-2011. Det högra diagrammet visar sjöns ekologiska status (klassat enligt EQR8) under samma period.

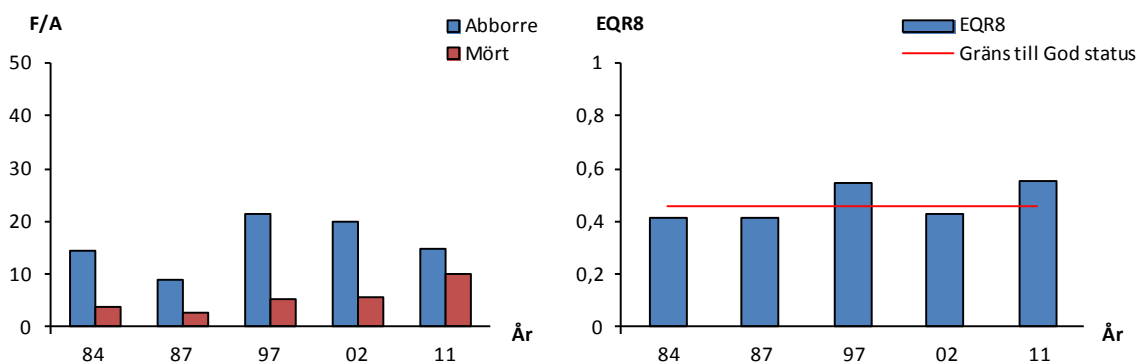
3.12 Stora Horredssjön

I slutet av 70-talet var sjön kraftigt försurad och dess buffertförmåga mycket låg. Kalkinsatserna har dock varit framgångsrika och sedan slutet på 80-talet har vattenkvaliteten varit god. Inga låga pH-värden har noterats och sjöns alkalinitet har varit stabilt hög (Figur 20). Syftet med kalkningsprojektet i Stora Horredssjön är inte bara att skydda faunan i sjön utan även att säkra en god vattenkvalité i den nedströms liggande Hornån. Ån hyser bland annat skyddsvärda lax- och öringpopulationer. Numera visar provfisken i sjön på livskraftiga fiskbestånd (Figur 21 och Bilaga 1). Av de nio funna arterna är förekomsten av de mycket känsliga arterna mört och sarv goda indikatorer på ett lyckat kalkningsarbete.

Sammantaget klassades sjöns ekologiska status som god. Rådata och beräknade index samt en kommentar till årets provfiske redovisas i Bilaga 1.



Figur 20. Uppmätta pH- och alkalinitetsvärden i Stora Horredssjöns utlopp under perioden 1976-2011.

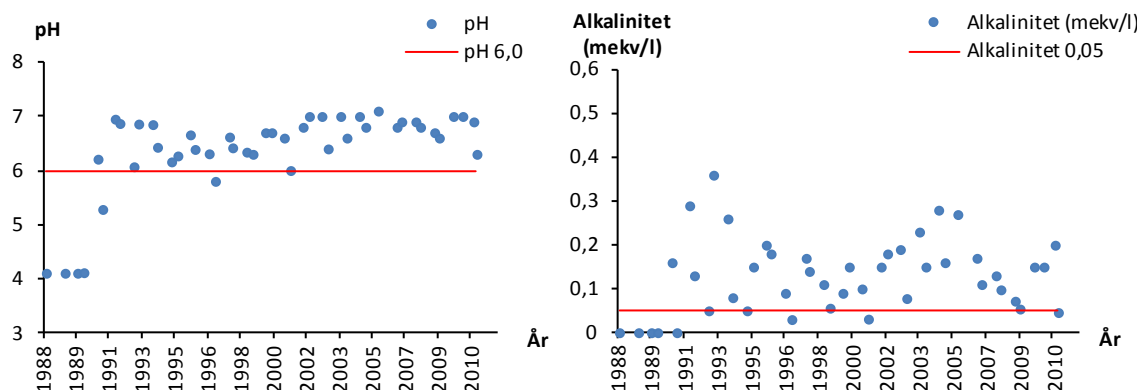


Figur 21. Det vänstra diagrammet visar fångsten per nätansträngning (F/A) abborre och mört i Stora Horredssjön under perioden 1984-2011. Det högra diagrammet visar sjöns ekologiska status (klassat enligt EQR8) under samma period.

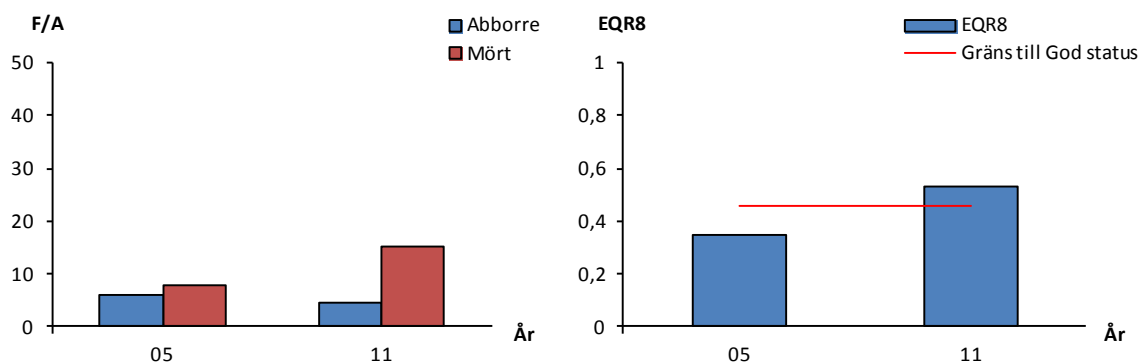
3.13 Stora Ärsjön

Då kalkningarna av sjön påbörjades 1990 var sjön kraftigt försurad. Sjöns pH-värde var nere vid 4 och alkaliniteten obefintlig (Figur 22). Stora Ärsjön svarade snabbt på kalkinsatserna och sedan början på 90-talet har pH-värdena överlag varit höga. Vid enstaka tillfällen har låga alkalinitetsvärden noterats i Albäcken (sjöns utloppsbäck) och enstaka surstötter mellan mättillfällena kan inte uteslutas. Sjön har förutom årets undersökning även provfiskats 2005. Resultaten av de båda provfiskena var relativt likvärdiga (Figur 23), glädjande var dock att fångsten av de förurningskänsliga arterna mört och sarv ökat något.

Sammantaget klassades sjöns ekologiska status som god. Rådata och beräknade index samt en kommentar till årets provfiske redovisas i Bilaga 1.



Figur 22. Uppmätta pH- och alkalinitetsvärden i Albäcken nedströms Ärsjöarna under perioden 1988-2011.

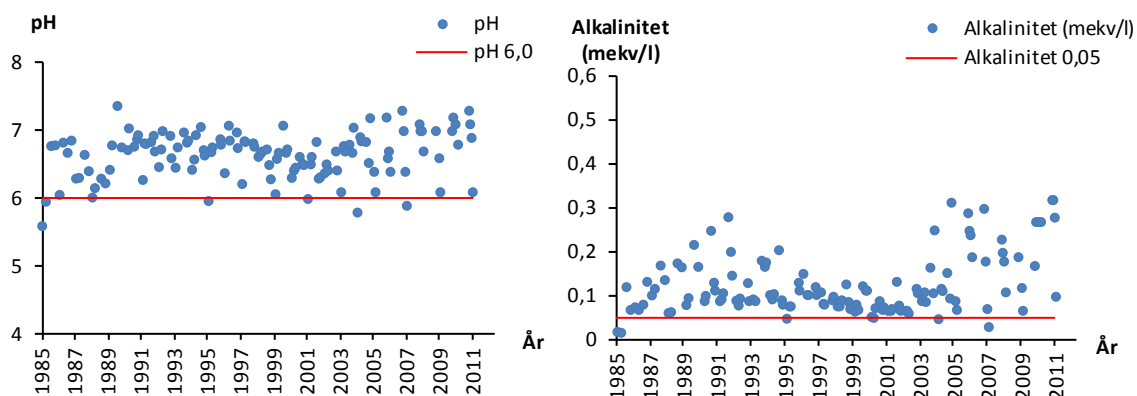


Figur 23. Det vänstra diagrammet visar fångsten per nätansträngning (F/A) abborre och mört i Stora Ärsjön under perioden 2005-2011. Det högra diagrammet visar sjöns ekologiska status (klassat enligt EQR8) under samma period.

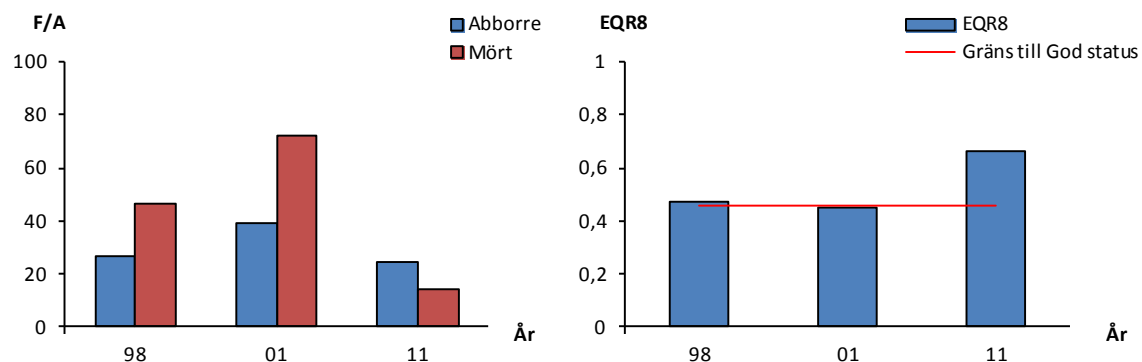
3.14 Svarta sjö

Sjön började kalkas under 1985. Kalkningen skedde via en uppströms placerad kalkdosserare. Denna doserare var i bruk fram till 2003. Från och med hösten 2003 kalkas sjön numera årligen från båt. Vid samtliga utförda provfisken (1998, 2001 och 2011) har fyra arter påträffats (abborre, braxen, gädda och mört). Noterbart är att årets fångst per lagt nät (F/A) av både mört och abborre var den lägsta som noterats. Orsaken till denna minskning är oklar. Sedan hösten 2001 har sjöns pH och alkalinitet vid ett flertal tillfällen varit nere på oroväckande låga nivåer (Figur 24). Det kan inte uteslutas att dessa perioder stört reproduktionen för sjöns fiskbestånd.

Sjöns ekologiska status var god. Rådata och beräknade index samt en kommentar till årets provfiske redovisas i Bilaga 1.



Figur 24. Uppmätta pH- och alkalinitetsvärden i Svarta sjös utlopp under perioden 1985-2011.

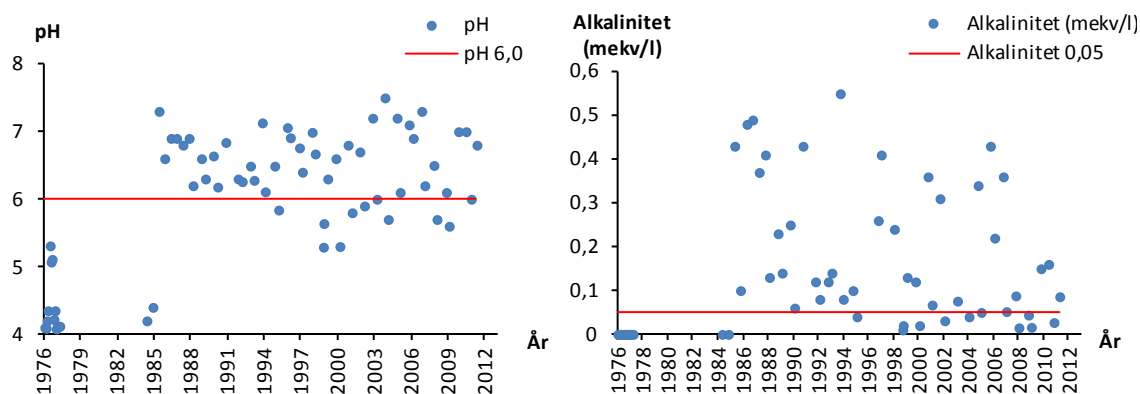


Figur 25. Det vänstra diagrammet visar fångsten per nätansträngning (F/A) abborre och mört i Svarta sjö under perioden 1998-2011. Det högra diagrammet visar sjöns ekologiska status (klassat enligt EQR8) under samma period.

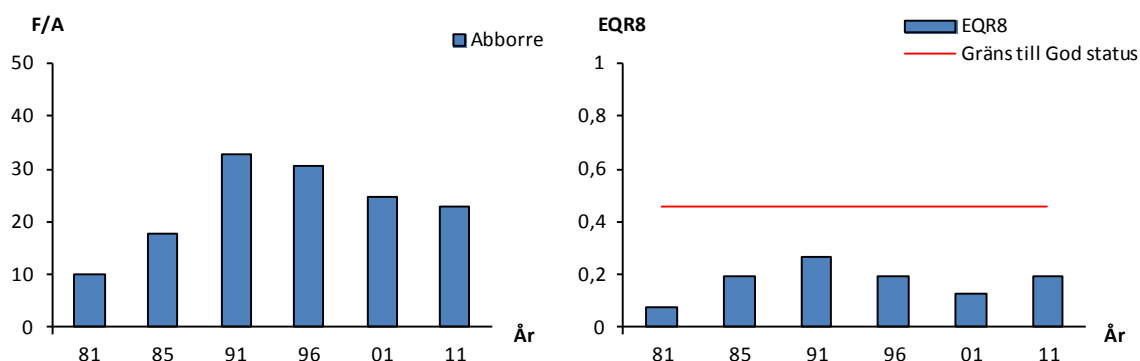
3.15 Yasjön

I slutet av 70-talet var sjön kraftigt försurad med en obefintlig buffringsförmåga. Efter 1985 har sjöns pH varit högre men fortfarande uppmäts låga värden och alkaliniteten är återkommande mycket låg (Figur 26). Dessa perioder med låg buffringsförmåga gör att förekomst av surstötter mellan mättillfällena inte kan uteslutas. Fiskfaunan i sjön har vid samtliga provtillfällen dominerats av den förhållandevis tåliga abborren (Figur 27). Utöver abborre hyser sjön bestånd av gädda och inplanterad regnbåge. De sistnämnda planteras in för rekreativfiske och fortplantar sig inte i sjön.

Sammantaget var sjöns ekologiska status otillfredsställande. Rådata och beräknade index samt en kommentar till årets provfiske redovisas i Bilaga 1.



Figur 26. Uppmätta pH- och alkalinitetsvärden i Yasjöns utlopp under perioden 1976-2011.

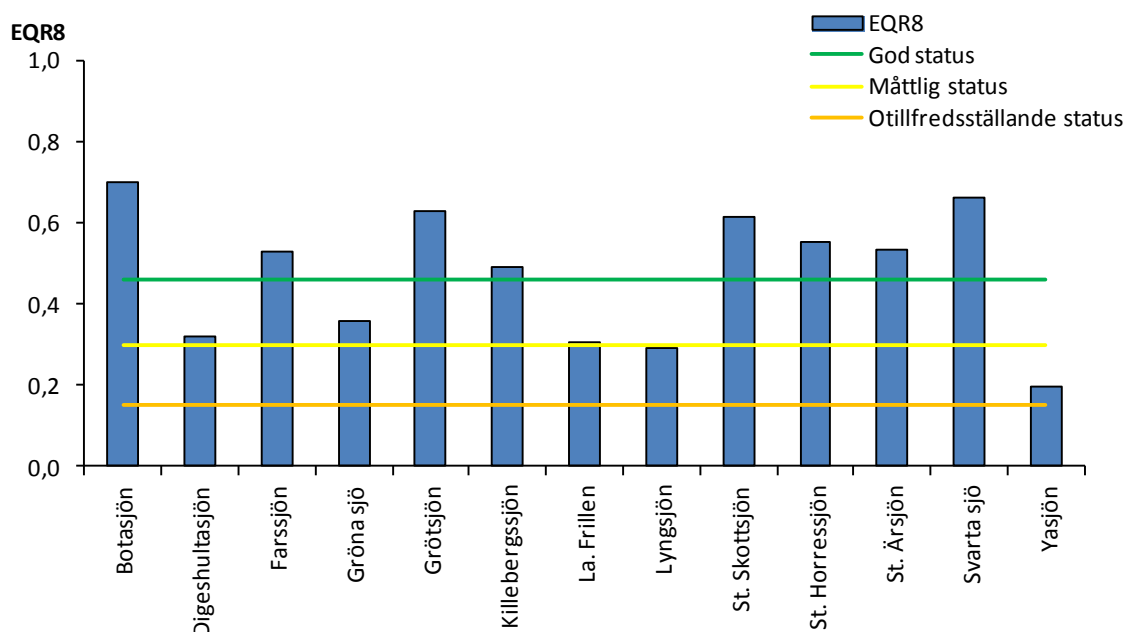


Figur 27. Det vänstra diagrammet visar fångsten per nätansträngning (F/A) abborre i Yasjön under perioden 1981-2011. Det högra diagrammet visar sjöns ekologiska status (klassat enligt EQR8) under samma period.

4. Slutsats

Resultaten visar att kalkinsatserna i de provfiskade sjöarna överlag fungerat väl. Av de 13 undersökta sjöarna bedömdes åtta ha en god ekologisk status (Figur 28). Tre sjöar bedömdes ha en måttlig status och två otillfredsställande. För Lyngsjön var den låga klassningen (otillfredsställande) ett utslag av ett missvisande index, vår bedömning var att sjöns ekologiska status var god med avseende på fiskfaunan. I flera av de undersökta sjöarna uppstår fortfarande enstaka tillfällen med låg alkalinitet och snabbt sjunkande pH så det finns utrymme för förbättringar.

I tio av de undersökta vattnen påträffades en eller flera förurningskänsliga fiskarter (i huvudsak mört och sarv). I vissa fall (exempelvis Killebergssjön) var tätheterna av känsliga arter dock låg. Sambandet mellan en stabil vattenkemi och fisksamhällena var i de flesta fall tydlig och i de sjöar med få episoder med låga pH-värden och en god buffringsförmåga påträffades känsliga arter som mört och sarv.



Figur 28. Beräknat EQR8 för nätprovfisken utförda inom ramen för kalkeffektskontrollen i Hallandslän 2011.

5. Referenser

Degerman, E., Lingdell, P-E. 1993. pHISCES- Fisk som indikator på lågt pH. Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (1993) 3: 37-54

Lennartsson, T. 2005. Nätprovfisken i hallands län 2005. Biologisk effektuppföljning av kalkade sjöar. Hushållningssällskapet 2005.

Lennartsson, T. 2006. Nätprovfisken i hallands län 2006. Biologisk effektuppföljning av kalkade sjöar. Hushållningssällskapet 2006.

Ljungren, J. 2001. Provfiskade sjöar i Hallandslän 2001. Biologisk effektuppföljning av kalkade sjöar.

Ljungren, J. 2002. Provfiskade sjöar i Hallandslän 2001. Biologisk effektuppföljning av kalkade sjöar.

Länsstyrelsen Hallands län. 2011. Sammanställning av årets och historiska kemidata. Data sammanställt av Lars Stibe, Länsstyrelsen Hallands län.

Naturvårdsverket. 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. Naturvårdsverket Handbok 2007:4, utgåva 1. ISBN 978-91-620-0147-6.

SLU. 2011. Resultat samt beräknade index från årets och tidigare nätprovfisken. Data sammanställd av Anders Kinnerbäck, Sveriges lantbruksuniversitet 2011.

Bilaga 1. Resultatsidor provfiske 2011

Botasjö**Nätprovfiske Sida 1**

Utllopskoordinat: 635684/131452

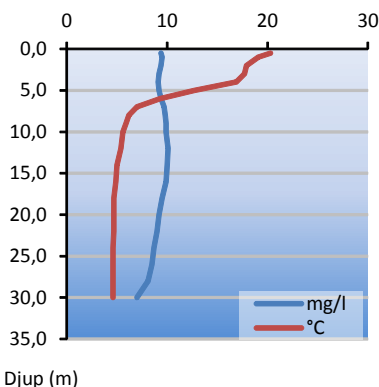
Datum: 2011-06-16

Lokalinformation / fältnoteringar

Huvudflodsområde: 105 Viskan
 Län: 13 Halland
 Höjd över havet (m): 155

Organisation: Medins Biologi AB
 Personal: AH, KJ
 Sjöyta (ha): 64
 Max djup (m): 30
 Medeldjup (m): 9
 Siktdjup (m): 4,1

Temperatur och syrgasprofil

**Kommentar:**

Sjön som är näringsfattig och förurningskänslig omges av blandskog. Längs sjöns östra strand finns ett mindre hygge. Längs stränderna återfinns glesa vassbälten och bestånd av bland annat vattenklöver och vit näckros. Stränderna är branta och botten mycket kuperad. I huvudsak utgörs sjöns botten av häll, sand och dy.

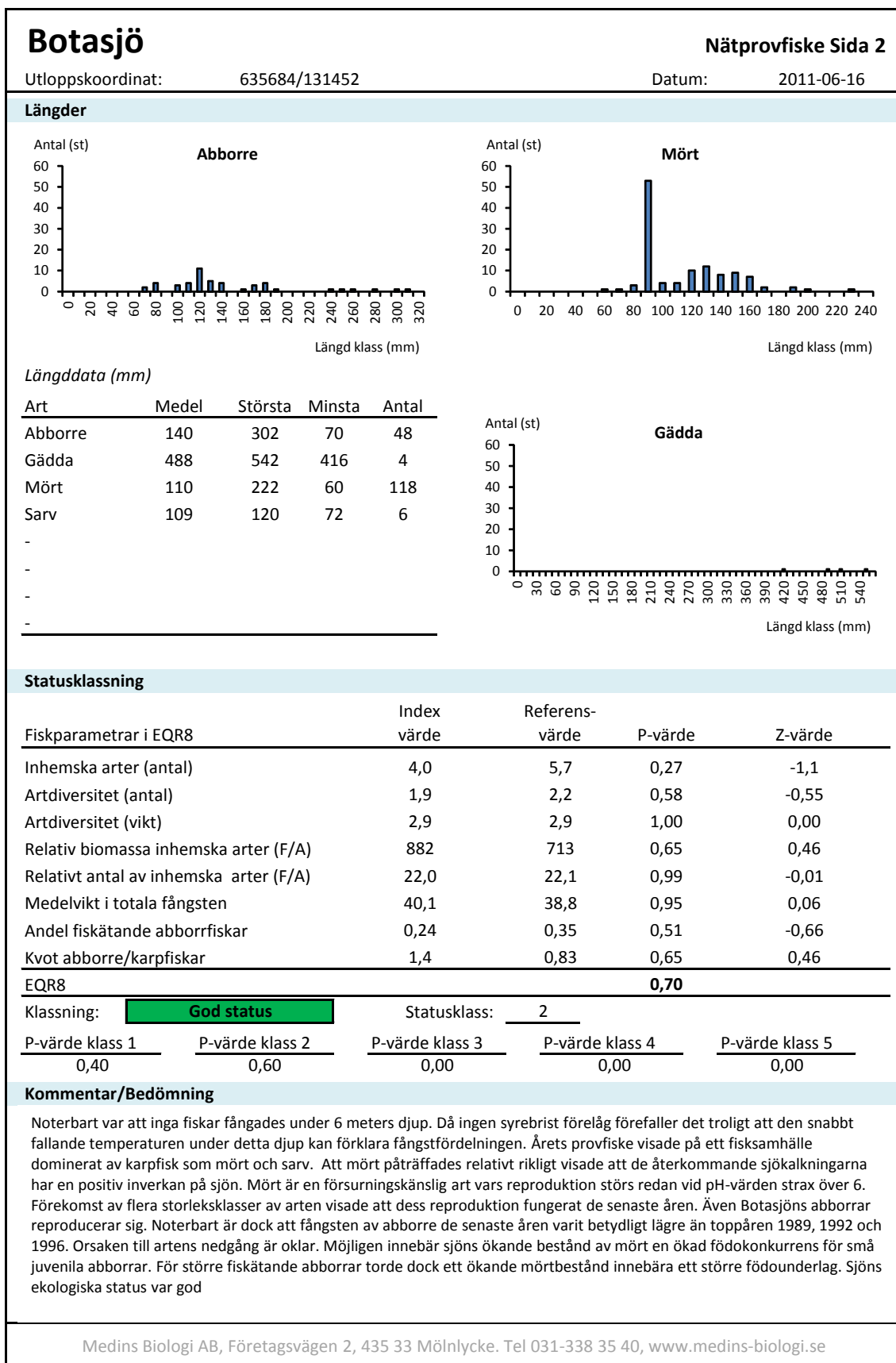
I samband provfisket noterades vattnets temperatur och mängden löst syrgas. Mätningarna visade ett temperatursprångskikt mellan cirka 5 och 10 meter. Under detta skikt var temperaturen drygt fem grader. Ingen syrebrist förelåg.

Nätansträngning och fångst per ansträngning (antal individer) för respektive djupzon.*Bottensatta nät*

Djupzon:	<3 m	3-5.9 m	6-11.9 m	12-19.9 m	20-34.9 m
Antal nät:	2	2	1	2	1
Abborre	12	13	0	0	0
Gädda	2	1	0	0	0
Mört	50	10	0	0	0
Sarv	3	0	0	0	0
F/A TOTALT:	66	23	0	0	0

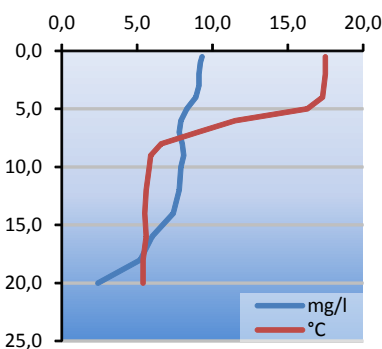
Fångstresultat*Bottensatta nät*

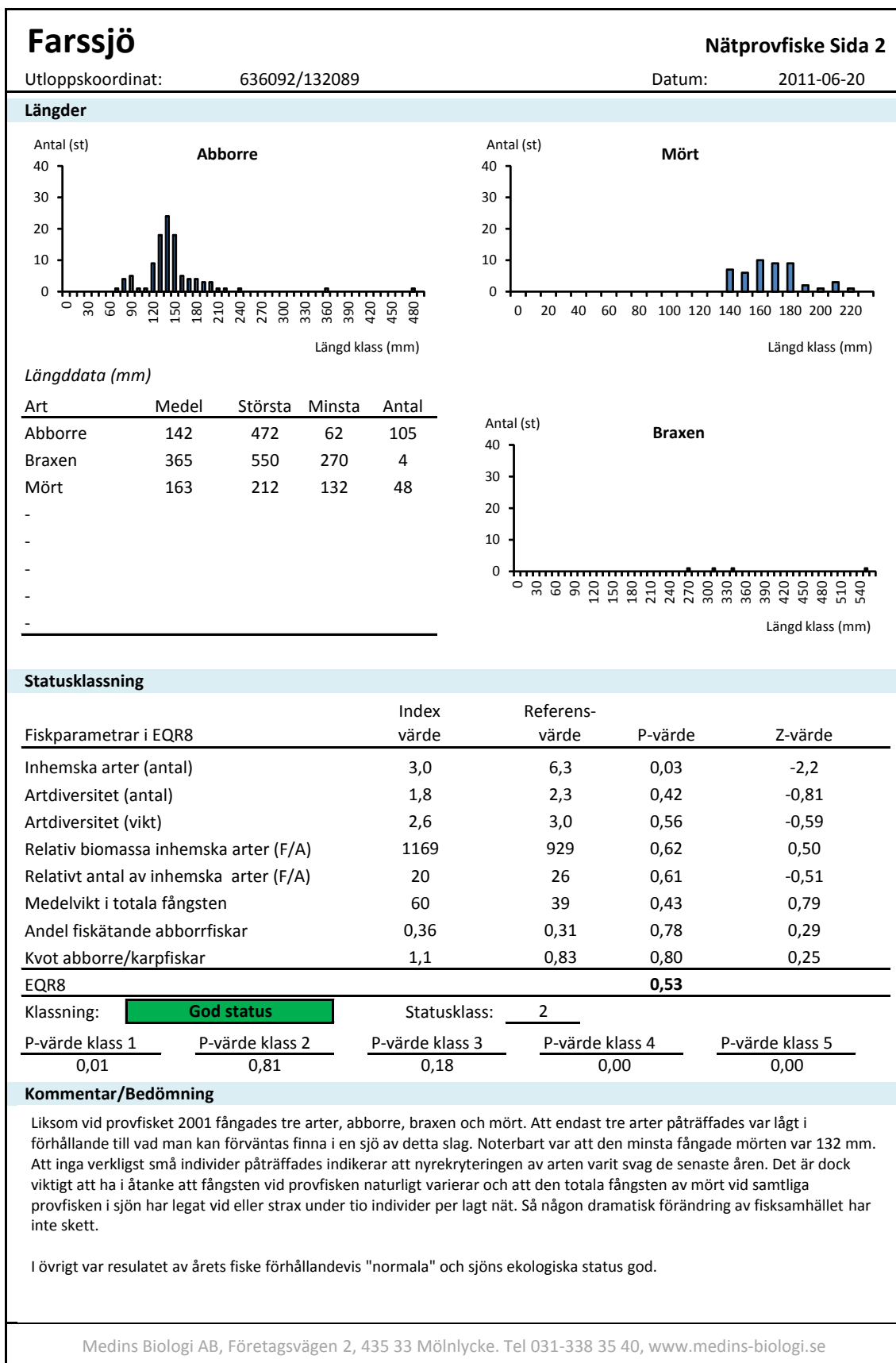
Art	Antal		Antal/nät		Vikt		Vikt/nät	Medelvikt
	(st.)	(%)	(st.)	(g)	(%)	(g)		(g)
Abborre	48	27,3	6	2374	34	297		49
Gädda	4	2,3	1	2950	42	369		738
Mört	118	67,0	15	1646	23	206		14
Sarv	6	3,4	1	87	1	11		15
TOTALT:	176	100	22	7057	100	882		815



Digeshultasjön		Nätprovfiske Sida 1				
Utloppskoordinat: 631071/132703		Datum: 2011-06-15				
Lokalinformation / fältnoteringar						
Huvudflodsområde:	101 Nissan	Organisation	Medins Biologi AB			
Län:	13 Halland	Personal:	AH, KJ			
Höjd över havet (m):	162	Sjöyta (ha):	23			
		Max djup (m):	10			
		Medeldjup (m):	2			
		Siktdjup (m):	2,5			
<i>Temperatur och syrgasprofil</i> Djup (m)		Kommentar: Digeshultasjön är en skogssjö omgiven av tallskog med inslag av björk och gran. Stränderna är steniga och det växer bland annat starr och näckrosor i sjön. Sjöns vatten är ogrumlat men starkt färgat. I samband med provfisket noterades ett språngskikt vid 3 metersdjup. Bottenvattnet var svagt syresatt. Halten löst syrgas var 4,4 mg/l på 8,5 m djup.				
Nätansträngning och fångst per ansträngning (antal individer) för respektive djupzon.						
	<i>Bottensatta nät</i>			<i>Pelagiska nät</i>		
Djupzon:	<3 m	3-5.9 m	6-11.9 m			
Antal nät:	1	2	1			
Abborre	19	32	9	Inga pelagiska nät lades.		
F/A TOTALT:	19	32	9			
Fångstresultat						
Bottensatta nät						
Art	Antal	Antal/nät	Vikt	Vikt/nät	Medelvikt	
	<i>(st.)</i>	<i>(%)</i>	<i>(st.)</i>	<i>(g)</i>	<i>(%)</i>	<i>(g)</i>
Abborre	91	100	23	4663	100	1166
TOTALT:	91	100	23	4663	100	1166
Medins Biologi AB, Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke. Tel 031-338 35 40, www.medins-biologi.se						

Digeshultasjön		Nätprovfiske Sida 2		
Utløpskoordinat: 631071/132703		Datum: 2011-06-15		
Längder				
Abborre Antal (st) Längd klass (mm)		Antal (st) Längd klass (mm)		
Längddata (mm)				
Art	Medel	Största	Minsta	Antal
Abborre	149	250	74	91
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
Antal (st) Längd klass (mm)				
Statusklassning				
Fiskparametrar i EQR8	Index värde	Referensvärde	P-värde	Z-värde
Inhemska arter (antal)	1,0	4,6	0,02	-2,3
Artdiversitet (antal)	1,0	2,0	0,07	-1,8
Artdiversitet (vikt)	1,0	2,8	0,02	-2,3
Relativ biomassa inhemska arter (F/A)	1166	976	0,70	0,38
Relativt antal av inhemska arter (F/A)	23	27	0,76	-0,30
Medelvikt i totala fångsten	51	39	0,62	0,49
Andel fiskätande abborrfiskar	0,61	0,26	0,04	2,0
Kvot abborre/karpfiskar	0	0,83	0,00	0
EQR8	0,28			
Klassning:	Måttlig status	Statusklass:	3	
P-värde klass 1	P-värde klass 2	P-värde klass 3	P-värde klass 4	P-värde klass 5
0,00	0,03	0,57	0,39	0,01
Kommentar/Bedömning				
Att endast en art (abborre) påträffades är att betrakta som mindre än förväntat. Det var dock inte oväntat eftersom abborre helt dominerat fångsten vid samtliga provfiske sedan 1971. År 1991 fångades en gädda, i övrigt har inga andra arter påträffats. Att mer försumningskänsliga arter som exempelvis mört och sarv inte fångas kan med största sannolikhet kopplas till sjöns kraftigt varierande pH- och alkalinitetsvärden. Sjöns alkalinitet (buffertförmåga) har under perioden 1983-2010 återkommande legat under 0,05. Vid så låga nivåer är risken för episoder med låga pH-värden (sk. surstötter) mycket stor. Då dessa surstötter uppträder i samband höglödesperioder (som snösmältningen på våren) kan effekterna för värlekande fiskarter som mört och sarv vara förödande. Sjöns ekologiska status var måttlig hög.				
Medins Biologi AB, Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke. Tel 031-338 35 40, www.medins-biologi.se				

Farssjö		Nätprovfiske Sida 1				
Utloppskoordinat:	636092/132089	Datum:	2011-06-20			
Lokalinformation / fältnoteringar						
Huvudflodsområde:	103 Åtran	Organisation	Medins Biologi AB			
Län:	13 Halland	Personal:	AH,KJ			
Höjd över havet (m):	157	Sjöyta (ha):	110			
		Max djup (m):	19			
		Medeldjup (m):	0			
		Siktdjup (m):	3,6			
<i>Temperatur och syrgasprofil</i>  Djup (m)		Kommentar: Farssjön är en klarvattensjö belägen högt upp i Fageredsåns avrinningsområde. Den var innan kalkstarten 1978 kraftigt försurad. I samband med provfisket noterades vattnets temperatur och mängden löst syrgas. Mätningarna visade ett språngskikt mellan cirka 5 och 7 meter. Under detta språngskikt sjönk halten löst syrgas och på 20 meters djup var mängden endast 2,4 mg/l. Såpass låga halter kan påverka det profundala ekosystemet negativt.				
Nätansträngning och fångst per ansträngning (antal individer) för respektive djupzon.						
	<i>Bottensatta nät</i>				<i>Pelagiska nät</i>	
Djupzon:	<3 m	3-5.9 m	6-11.9 m	12-19.9 m		
Antal nät:	2	2	2	2		
Abborre	6	21	24	2		
Braxen	1	2	0	0		
Mört	13	8	4	0		
F/A TOTALT:	19	31	27	2		
Fångstresultat						
Bottensatta nät						
Art	Antal	Antal/nät	Vikt	Vikt/nät	Medelvikt	
	(st.)	(%)	(st.)	(g)	(g)	(g)
Abborre	105	67	13	4884	52	611
Braxen	4	2,5	1	2589	28	324
Mört	48	30,6	6	1882	20	235
TOTALT:	157	100	20	9355	100	1169
733						
Medins Biologi AB, Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke. Tel 031-338 35 40, www.medins-biologi.se						



Grönasjö

Nätprovfiske Sida 1

Utløpskoordinat: 627960/135030

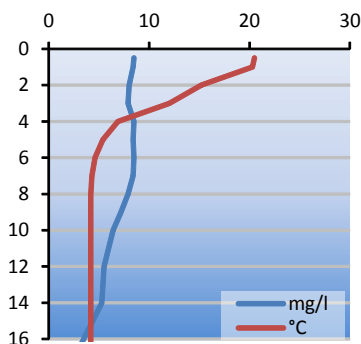
Datum: 2011-06-14

Lokalinformation / fältnoteringar

Huvudflodsområde: 98 Lagan
 Län: 13 Halland
 Höjd över havet (m): 136

Organisation: Medins Biologi AB
 Personal: AH, KJ
 Sjöyta (ha): 10
 Max djup (m): 16
 Medeldjup (m): 8
 Siktdjup (m): 1,8

Temperatur och syrgasprofil



Djup (m)

Kommentar:

Grönasjö är en näringsfattig sjö som med sitt maxdjup på 16 m är ovanligt djup för sin ringa storlek (10 ha). Sjön omges av blandskog och myrmark. Längs sjöns östra stränder finner man hagmark. Branta stränder omger sjön och i söder är sjön dämnd med en hög vall. Längs stränderna finner man växter som starr och vita näckrosor.

I samband med provfisket noterades vattnets temperatur och mängden löst syrgas. Mätningarna visade ett markerat temperatursprångskikt mellan cirka 3 och 5 meter. Mätningarna visade även att vattenpelaren överlag var väl syresatt. Noterbart var dock att vattnet precis över botten i djuphålan var syresvagt (halten löst syrgas på 18 meters djup var 4,2 mg/l).

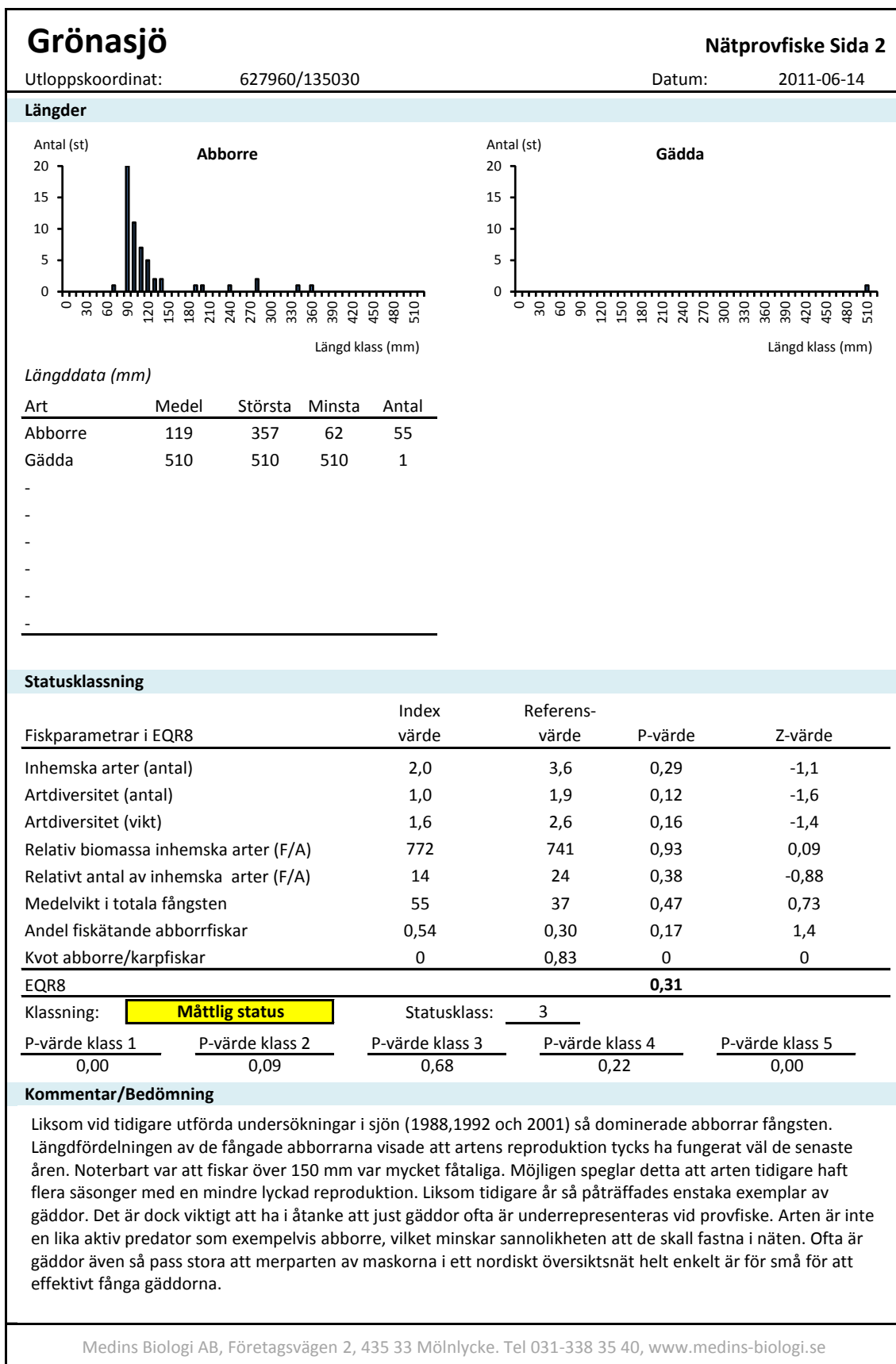
Nätansträngning och fångst per ansträngning (antal individer) för respektive djupzon

	Bottensatta nät			Pelagiska nät
Djupzon:	<3 m	3-5.9 m	6-11.9 m	Inga pelagiska nät lades.
Antal nät:	1	1	2	
Abborre	31	17	4	
Gädda	0	1	0	
F/A TOTALT:	31	18	4	

Fångstresultat

Bottensatta nät

Art	Antal (st.)	Antal (%)	Antal/nät (st.)	Vikt (g)	Vikt (%)	Vikt/nät (g)	Medelvikt (g)
Abborre	55	98	14	2336	76	584	42
Gädda	1	1,8	0	750	24	188	750
TOTALT:	56	100	14	3086	100	772	792



Grötsjön		Nätprovfiske Sida 1					
Utloppskoordinat: 626150/135186		Datum: 2011-06-14					
Lokalinformation / fältnoteringar							
Huvudflodsområde:	98 Lagan	Organisation	Medins Biologi AB				
Län:	13 Halland	Personal:	AH, KJ				
Höjd över havet (m):	107	Sjöyta (ha):	39				
		Max djup (m):	8				
		Medeldjup (m):	2				
		Siktdjup (m):	2,3				
<i>Temperatur och syrgasprofil</i> Djup (m)		Kommentar: Grötsjön är en kraftigt färgad skogsjö omgiven av blandskog (dominerad av tall). Längs sjöns stränder växer glesa starrbälten och enstaka vassruggar. Även gula och vita näckrosor förekommer. Vid provfisket observerades storlom. I samband med provfisket noterades vattnets temperatur och mängden löst syrgas. Mätningarna visade ett temperatursprångskikt mellan 2 och 3 meter. Under detta språngskikt föll temperaturen tämligen jämnt till en botten temperatur på 9,7 grader. Även mängden löst syrgas minskade under språngskiktet och strax under sex meter rädde syrebrist.					
Nätansträngning och fångst per ansträngning (antal individer) för respektive djupzon							
<i>Bottensatta nät</i>			<i>Pelagiska nät</i>				
Djupzon:	<3 m	3-5.9 m	Inga pelagiska nät lades.				
Antal nät:	2	2					
Abborre	20	5					
Gädda	1	1					
Mört	60	6					
F/A TOTALT:	81	11					
Fångstresultat							
Bottensatta nät							
Art	Antal (st.)	Antal (%)	Antal/nät (st.)	Vikt (g)	Vikt (%)	Vikt/nät (g)	Medelvikt (g)
Abborre	49	27	12	3044	44	761	62
Gädda	2	1,1	1	1740	25	435	870
Mört	132	72,1	33	2124	31	531	16
TOTALT:	183	100	46	6908	100	1727	948
Medins Biologi AB, Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke. Tel 031-338 35 40, www.medins-biologi.se							

Grötsjön		Nätprovfiske Sida 2		
Utloppskoordinat:	626150/135186	Datum:	2011-06-14	
Längder				
Antal (st) Abborre Längd klass (mm)		Antal (st) Mört Längd klass (mm)		
Längddata (mm)				
Art	Medel	Största	Minsta	Antal
Abborre	144	398	84	49
Gädda	532	562	502	2
Mört	110	212	63	132
-				
-				
-				
-				
-				
-				
Statusklassning				
Fiskparametrar i EQR8	Index värde	Referensvärde	P-värde	Z-värde
Inhemska arter (antal)	3,0	5,1	0,17	-1,4
Artdiversitet (antal)	1,7	2,2	0,36	-0,91
Artdiversitet (vikt)	2,8	2,8	1,00	-0,0043
Relativ biomassa inhemska arter (F/A)	1727	1235	0,47	0,72
Relativt antal av inhemska arter (F/A)	46	36	0,66	0,44
Medelvikt i totala fångsten	38	35	0,87	0,16
Andel fiskätande abborrfiskar	0,26	0,24	0,87	0,16
Kvot abborre/karpfiskar	1,4	0,83	0,62	0,50
EQR8	0,63			
Klassning:	God status	Statusklass:	2	
P-värde klass 1	P-värde klass 2	P-värde klass 3	P-värde klass 4	P-värde klass 5
0,12	0,87	0,01	0,00	0,00
Kommentar/Bedömning				
En riklig förekomst av mört (i flera storleksklasser) visade att arten reproducerar sig och att kalkningsinsatserna fungerar tillfredställande. Fångsten motsvarade i stort vad man kan förväntas finna i en sjö med motsvarande förutsättningar. Sjöns ekologiska status var god				
Medins Biologi AB, Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke. Tel 031-338 35 40, www.medins-biologi.se				

Killebergssjö**Nätprovfiske Sida 1**

Utloppskoordinat: 627721/134599

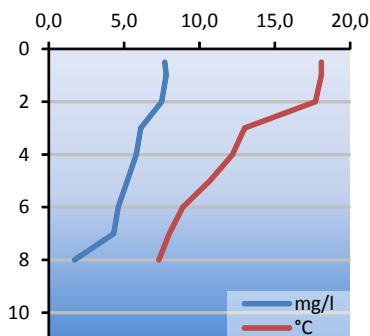
Datum: 2011-06-15

Lokalinformation / fältnoteringar

Huvudflodsområde: 98 Lagan
 Län: 13 Halland
 Höjd över havet (m): 119

Organisation: Medins Biologi AB
 Personal: AH, KJ
 Sjöyta (ha): 16
 Max djup (m): 11
 Medeldjup (m): 0
 Siktdjup (m): 1,1

Temperatur och syrgasprofil



Djup (m)

Kommentar:

Killebergssjön är en liten skogssjö med steniga stränder omgiven av blandskog. Vita näckrosor, starr och pors växer längs sjöns kanter. I sjön finns även en ö med häckande måsfåglar. Sjön kalkas indirekt genom kalkdoserare uppströms.

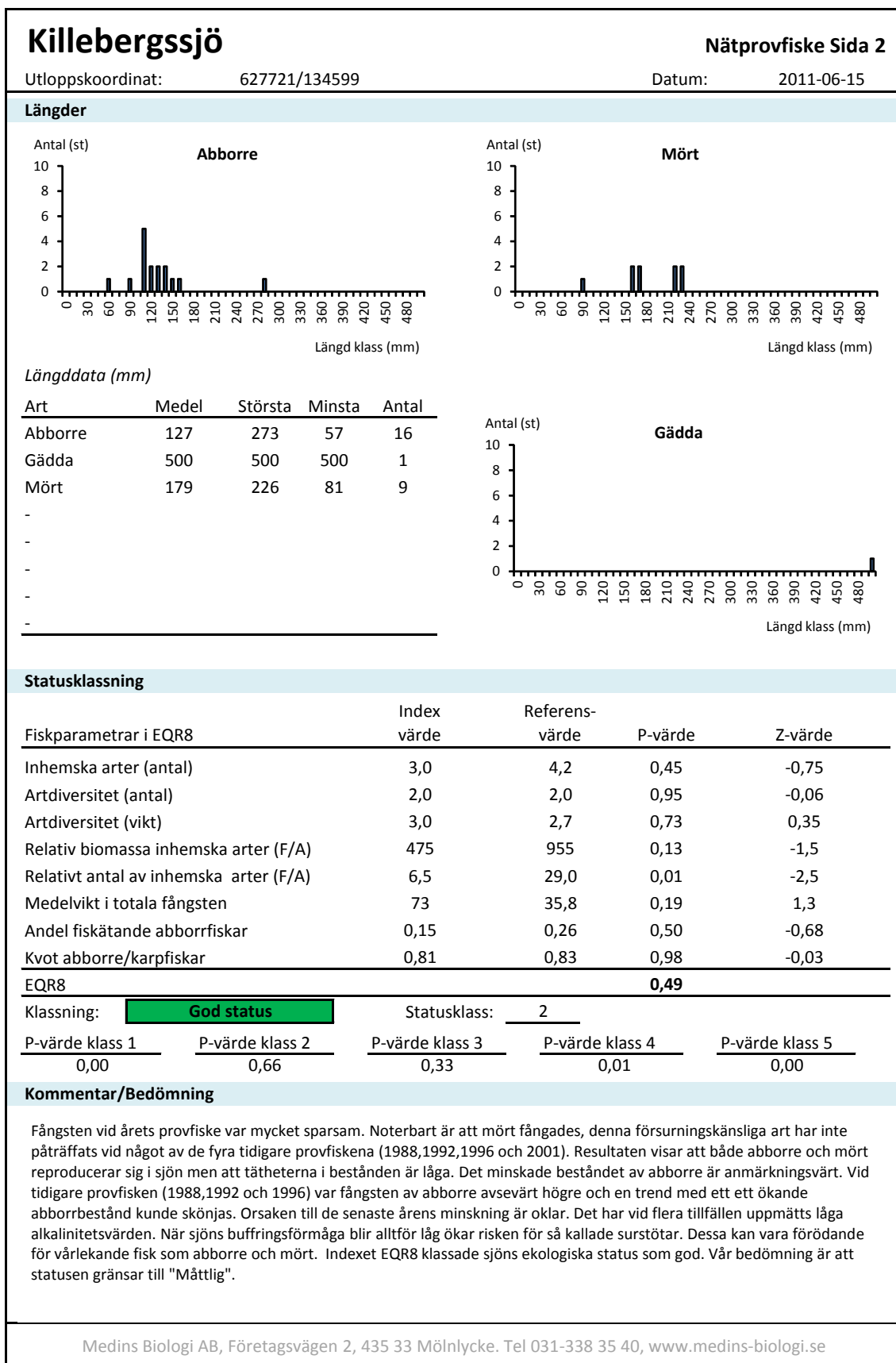
I samband med provfisket noterades vattnets temperatur och mängden löst syrgas. Mätningarna visade ett temperatursprångskikt mellan cirka 2 och 3 meter. Under detta skikt föll vattentemperaturen långsamt. Bottenvattnet var 7,3 grader varmt och syrefattigt (1,7 mg/l).

Nätansträngning och fångst per ansträngning (antal individer) för respektive djupzon

	Bottensatta nät			Pelagiska nät
Djupzon:	<3 m	3-5.9 m	6-11.9 m	Inga pelagiska nät lades.
Antal nät:	1	1	2	
Abborre	13	1	1	
Gädda	0	1	0	
Mört	9	0	0	
F/A TOTALT:	22	2	1	

Fångstresultat**Bottensatta nät**

Art	Antal (st.)	Antal (%)	Antal/nät (st.)	Vikt (g)	Vikt (%)	Vikt/nät (g)	Medelvikt (g)
Abborre	16	62	4	549	29	137	34
Gädda	1	3,8	0	670	35	168	670
Mört	9	34,6	2	681	36	170	76
TOTALT:	26	100	7	1900	100	475	780



Lilla Frillen**Nätprovfiske Sida 1**

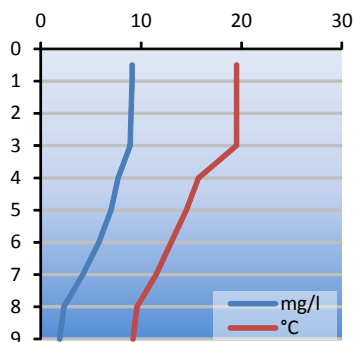
Utloppskoordinat: 630809/134566

Datum: 2011-06-12

Lokalinformation / fältnoteringar

Huvudflodsområde: 100 Fylleån
 Län: 13 Halland
 Höjd över havet (m): 149

Organisation: Medins Biologi AB
 Personal: AH, KJ
 Sjöyta (ha): 57
 Max djup (m): 8
 Medeldjup (m): 4
 Siktdjup (m): 4,2

Temperatur och syrgasprofil

Djup (m)

Kommentar:

Lilla Frillen är en stenig sjö belägen högt upp i Fylleåns vattensystem. Sjön omges av blandskog. Att sjön är klar beror i hög grad av en riklig grundvattentillförsel. Vid provfisket observerade Knipa.

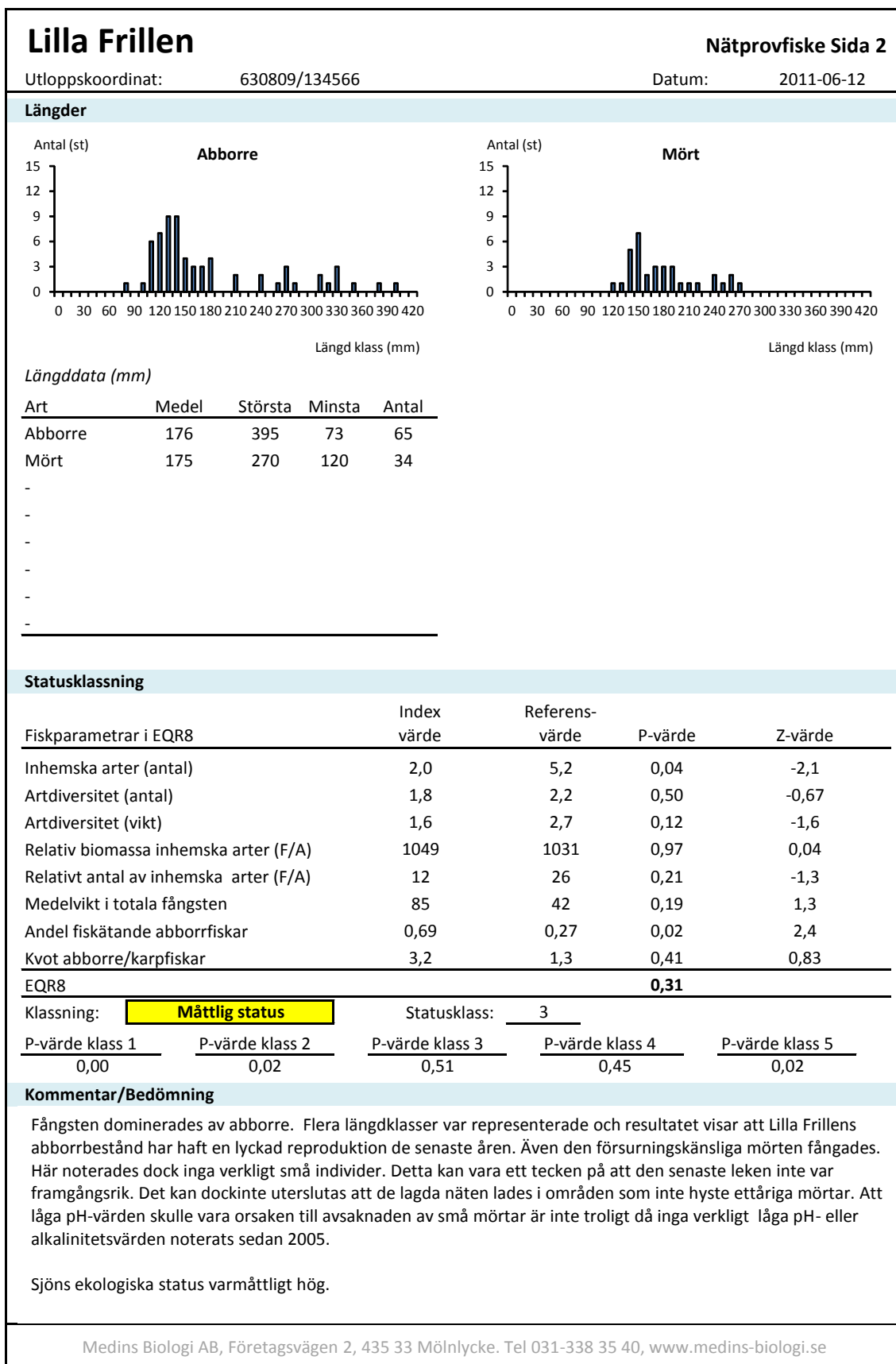
I samband med provfisket noterades vattnets temperatur och mängden löst syrgas. Mätningarna visade ett temperatursprångskikt mellan cirka 3 och 4 meter. Under detta skikt föll temperaturen långsamt ned till botten där temperaturen var 9,2 grader. Även mängden löst syrgas minskade med ett ökat vattendjup. Strax under sju meter var vattnet syrefattigt.

Nätansträngning och fångst per ansträngning (antal individer) för respektive djupzon

	Bottensatta nät			Pelagiska nät
Djupzon:	<3 m	3-5.9 m	6-11.9 m	Inga pelagiska nät lades.
Antal nät:	2	3	3	
Abborre	13	7,0	6,3	
Mört	10	3,3	1,7	
F/A TOTALT:	22	10	8,0	

Fångstresultat**Bottensatta nät**

Art	Antal		Antal/nät		Vikt		Vikt/nät	Medelvikt
	(st.)	(%)	(st.)	(g)	(%)	(g)	(g)	(g)
Abborre	65	66	8	6372	76	797	98	
Mört	34	34	4	2022	24	253	59	
TOTALT:	99	100	12	8394	100	1049	158	



Lyngsjön

Nätprovfiske Sida 1

Utloppskoordinat: 633103/132643

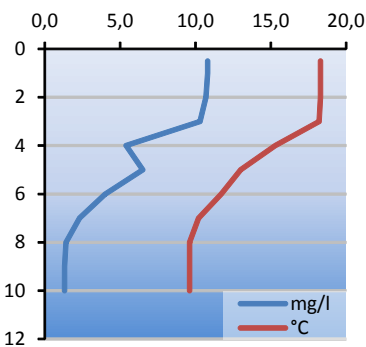
Datum: 2011-06-17

Lokalinformation / fältnoteringar

Huvudflodsområde: 103 Åtran
 Län: 13 Halland
 Höjd över havet (m): 122

Organisation: Medins Biologi AB
 Personal: AH, KJ
 Sjöyta (ha): 25
 Max djup (m): 12
 Medeldjup (m): 3
 Siktdjup (m): 1,9

Temperatur och syrgasprofil



Djup (m)

Kommentar:

I samband med provfisket noterades vattnets temperatur och mängden löst syrgas. Mätningarna visade ett temperatursprångskikt vid cirka 3 m. Mätningarna visade även att vattnet under sju meter var syrefattigt. Att halten löst syrgas faller i språngskiktet för att sedan stiga något längre ned i vattenpelaren är vanligt. Oftast beror detta på nedbrytning av organisktmaterial (exempelvis plankton) som är suspenderat vid övergången mellan varmt ytvatten och kallare bottenvattnet.

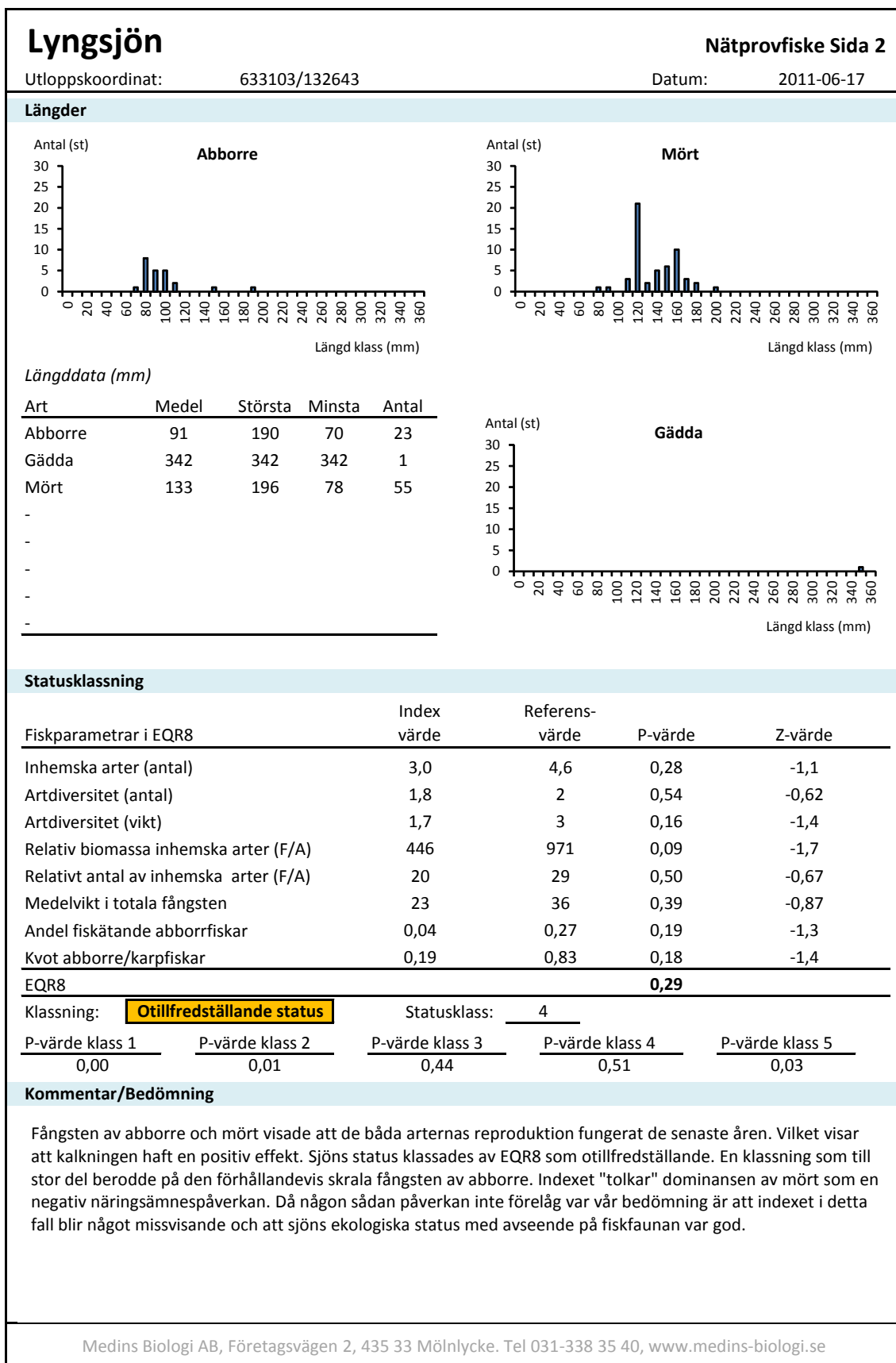
Nätansträngning och fångst per ansträngning (antal individer) för respektive djupzon

	Bottensatta nät			Pelagiska nät
Djupzon:	<3 m	3-5.9 m	6-11.9 m	
Antal nät:	1	1	2	Inga pelagiska nät lades.
Abborre	2	10	6	
Gädda	0	1	0	
Mört	27	24	2	
F/A TOTALT:	29	35	8	

Fångstresultat

Bottensatta nät

Art	Antal		Antal/nät	Vikt		Vikt/nät	Medelvikt
	(st.)	(%)	(st.)	(g)	(%)	(g)	(g)
Abborre	23	29	6	252	14	63	11
Gädda	1,0	1,3	0	215	12	54	215
Mört	55	70	14	1317	74	329	24
TOTALT:	79	100	20	1784	100	446	250

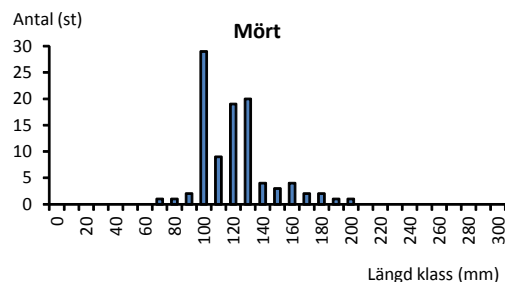
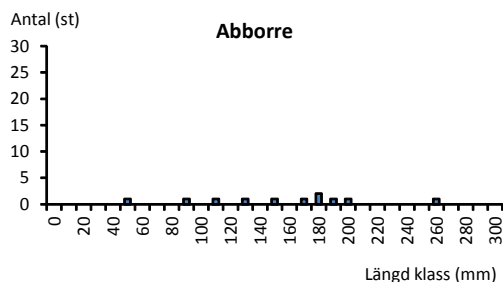


St Skottsjön		Nätprovfiske Sida 1			
Utloppskoordinat: 634851/129813		Datum: 2011-06-17			
Lokalinformation / fältnoteringar					
Huvudflodsområde:	105 Viskan	Organisation	Medins Biologi AB		
Län:	13 Halland	Personal:	AH,KJ		
Höjd över havet (m):	155	Sjöyta (ha):	7		
		Max djup (m):	9		
		Medeldjup (m):	4		
		Siktdjup (m):	4		
<i>Temperatur och syrgasprofil</i> Djup (m)		Kommentar: St. Skottsjön är en liten klar skogsjö. Vitmossa och starr växer längs sjöns stränder tillsammans med gula och vita näckrosor, sjöfräken och ängsull. En stor del av sjöns botten är mjuka. I samband med provfisket noterades vattnets temperatur och mängden löst syrgas. Mätningarna visade ett temperaturprångskikt mellan cirka 4 och 6 meter. Mätningarna visade även mängden löst syrgas sjönk med djupet. Vid cirka 5,5 meter var halten under 4 mg/l.			
Nätansträngning och fångst per ansträngning (antal individer) för respektive djupzon					
	<i>Bottensatta nät</i>			<i>Pelagiska nät</i>	
Djupzon:	<3 m	3-5.9 m	6-11.9 m		
Antal nät:	2	1	1		
Abborre	4	2	1	Inga pelagiska nät lades	
Gädda	1	0	0		
Mört	31	6	30		
F/A TOTALT:	36	8	31		
Fångstresultat					
Bottensatta nät					
Art	Antal	Antal/nät	Vikt	Vikt/nät	Medelvikt
	(st.)	(st.)	(g)	(g)	(g)
Abborre	11	3	608	152	55
Gädda	2	1	1350	338	675
Mört	98	25	1564	391	16
TOTALT:	111	28	3522	881	746
Medins Biologi AB, Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke. Tel 031-338 35 40, www.medins-biologi.se					

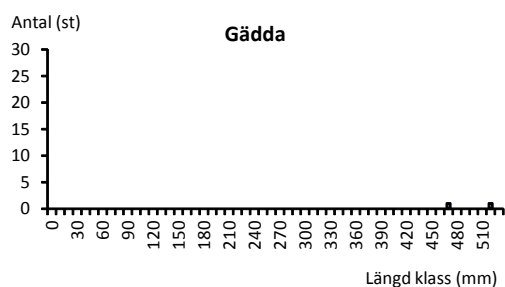
St Skottsjön**Nätprovfiske Sida 2**

Utløpskoordinat: 634851/129813

Datum: 2011-06-17

Längder**Längddata (mm)**

Art	Medel	Största	Minsta	Antal
Abborre	152	260	46	11
Gädda	493	515	470	2
Mört	117	191	64	98
-				
-				
-				
-				
-				

**Statusklassning**

Fiskparametrar i EQR8	Index värde	Referensvärde	P-värde	Z-värde
Inhemska arter (antal)	3,0	3,2	0,87	-0,16
Artdiversitet (antal)	1,3	2,1	0,16	-1,40
Artdiversitet (vikt)	2,7	2,6	0,91	0,12
Relativ biomassa inhemska arter (F/A)	881	1106	0,62	-0,49
Relativt antal av inhemska arter (F/A)	28	40	0,52	-0,64
Medelvikt i totala fångsten	32	28	0,81	0,24
Andel fiskätande abborrfiskar	0,13	0,25	0,52	-0,64
Kvot abborre/karpfiskar	0,39	0,83	0,48	-0,70
EQR8			0,61	
Klassning: God status	Statusklass: 2			
P-värde klass 1	P-värde klass 2	P-värde klass 3	P-värde klass 4	P-värde klass 5
0,08	0,89	0,02	0,00	0,00

Kommentar/Bedömning

Fångsten dominerades helt av den försurningskänsliga mörten. Arten var representerad med flera storleksklasser vilket visade att dess reproduktion fungerat väl de senaste åren. Även för abborre syntes flera storleksklasser, men tätheterna av arten var betydligt lägre än för mörten. I början av 90-talet var rollerna omvända och abborre dominerade fångsten helt. Sammantaget bedömdes sjöns ekologiska status vara god.

Stora Horredsjön

Nätprovfiske Sida 1

Utloppskoordinat: 636512/129668

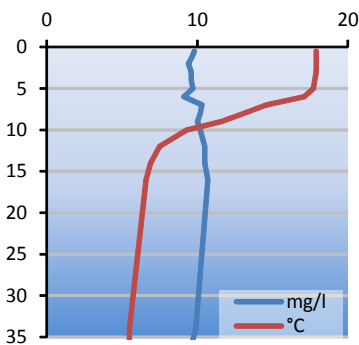
Datum: 2011-06-18

Lokalinformation / fältnoteringar

 Huvudflodsområde: 105 Viskan
 Län: 13 Halland
 Höjd över havet (m): 29

 Organisation: Medins Biologi AB
 Personal: AH, KJ
 Sjöyta (ha): 605
 Max djup (m): 42
 Medeldjup (m): 12
 Siktdjup (m): 4,7

Temperatur och syrgasprofil



Djup (m)

Kommentar:

St. Horredsjön är en av Hallands största sjöar. Den har stora djupmråden och en lång omsättningstid (drygt 4 år). Sjön är omgiven av blandskog. Stränderna är bitvis branta, men det förekommer även vassbälten. Bland växter som noterades vid provfisket kan starr, sjöfräken och gul näckros nämnas. Häckande svanar och måsfåglar observerades.

I samband med provfisket noterades vattnets temperatur och mängden löst syrgas. Mätningarna visade ett temperatursprångskikt mellan cirka 5 och 10 meter. Mätningarna visade även att hela vattenpelaren var väl syresatt och att ingen syrebrist i bottenvattnet förelåg.

Nätansträngning och fångst per ansträngning (antal individer) för respektive djupzon

Bottensatta nät

Djupzon:	<3 m	3-5.9 m	6-11.9 m	12-19.9 m	20-34.9 m	35-49.9 m
Antal nät:	4	3	3	2	2	2
Abborre	33	21	13	1,5	0,5	0
Braxen	0	0,33	1,3	0	0	0
Gädda	0,25	0	0,7	0	0	0
Lake	0	0	0	0	0	0,50
Mört	25	19	2,3	0	0	0
Nors	0	0	1,7	0,50	26	0,50
Sarv	3	0	0	0	0	0
Sik	0	0	0	1,0	0	0
Sutare	0,25	0	0	0	0	0
F/A TOTALT:	62	40	19	3	26	1,0

Fångstresultat

Bottensatta nät

Art	Antal (st)	Antal (%)	Antal/nät (st)	Vikt (g)	Vikt (%)	Vikt/nät (g)	Medelvikt (g)
Abborre	238	49	15	6193	29	387	26
Braxen	5	1,0	0	1524	7	95	305
Gädda	3	0,62	0	6636	31	415	2212
Lake	1	0,21	0	27	0	1,7	27
Mört	162	33	10	3794	18	237	23
Nors	58	12	4	438	2	27	7,6
Sarv	13	2,7	1	2196	10	137	169
Sik	3	0,62	0	297	1	19	99
Sutare	1	0,21	0	470	2	29	470
TOTALT:	484	100	30	21575	100	1348	3339

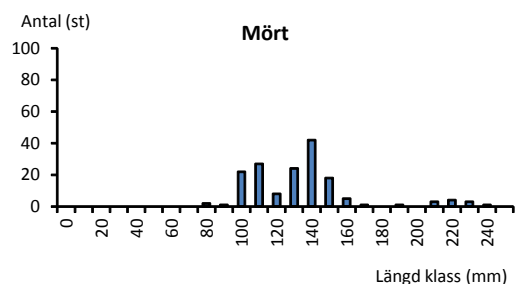
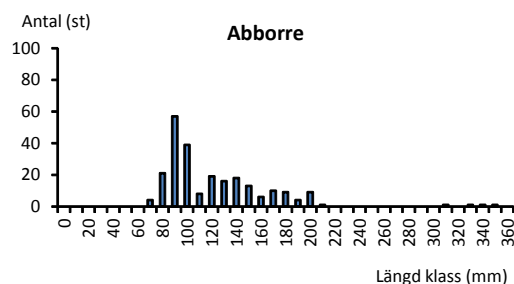
Stora Horredsjön

Nätprovfiske Sida 2

Utloppskoordinat: 636512/129668

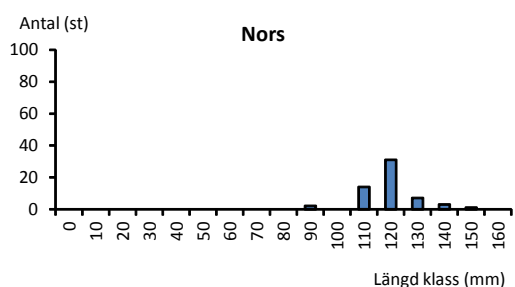
Datum: 2011-06-18

Längder



Längddata (mm)

Art	Medel	Största	Minsta	Antal
Abborre	118	349	69	238
Braxen	314	345	293	5
Gädda	640	920	326	3
Lake	162	162	162	1
Mört	130	236	77	162
Nors	115	150	89	58
Sarv	222	313	99	13
Sik	242	260	230	3



Statusklassning

Fiskparametrar i EQR8	Index värde	Referensvärde	P-värde	Z-värde
Inhemska arter (antal)	9,0	9,0	0,99	-0,01
Artdiversitet (antal)	2,7	2,9	0,73	-0,35
Artdiversitet (vikt)	4,5	3,2	0,11	1,61
Relativ biomassa inhemska arter (F/A)	1348	1154	0,74	0,34
Relativt antal av inhemska arter (F/A)	30	48	0,42	-0,81
Medelvikt i totala fångsten	45	23	0,23	1,20
Andel fiskätande abborrfiskar	0,18	0,38	0,25	-1,15
Kvot abborre/karpfiskar	0,78	0,83	0,95	-0,07
EQR8			0,55	
Klassning: God status	Statusklass: 2			
P-värde klass 1	P-värde klass 2	P-värde klass 3	P-värde klass 4	P-värde klass 5
0,01	0,87	0,12	0,00	0,00

Kommentar/Bedömning

Prov fisket visade ett förhållandevis diversit fiskesamhälle där förurningskänsliga karpfiskar som mört och sarv förekom och har en fungerande reproduktion. Att fångsten i stort motsvarade vad man kan förväntas finna i en sjö av detta slag indikerade att de utförda kalkinsatserna varit framgångsrika. Sjöns ekologiska status klassades enligt index EQR8 som god. En klassning vi bedömer vara korrekt.

St Ärsjön

Nätprovfiske Sida 1

Utløpskoordinat: 635857/129335

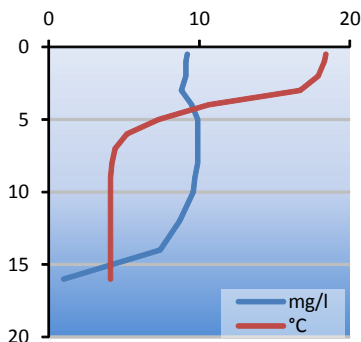
Datum: 2011-06-19

Lokalinformation / fältnoteringar

Huvudflodsområde: 105 Viskan
 Län: 13 Halland
 Höjd över havet (m): 91

Organisation: Medins Biologi AB
 Personal: AH, KJ
 Sjöyta (ha): 17
 Max djup (m): 20
 Medeldjup (m): 7
 Siktdjup (m): -

Temperatur och syrgasprofil



Djup (m)

Kommentar:

Stora Ärsjön är en förhållandevis djup, näringsfattig skogssjö omgiven av blandskog dominerad av tall. Sjöns stränder utgörs delvis av hållar och branta stränder. Men det finns även smala vass- och starrbälten. Utöver vass och starr förekommer bland annat gul- och vit näckros, vattenklöver och notblomster. Sjöns botten utgörs i huvudsak av gytta, sten och håll.

I samband med provfisket noterades vattnets temperatur och mängden löst syrgas. Mätningarna visade ett temperatursprångskikt mellan cirka 4 och 6 meter. Mätningarna visade även att merparten av vattenpelaren var väl syresatt. Under 14 meter föll syrehalten snabbt och bottenvattnet var syrefattigt.

Nätansträngning och fångst per ansträngning (antal individer) för respektive djupzon

	Bottensatta nät			Pelagiska nät
Djupzon:	<3 m	3-5.9 m	12-19.9 m	Inga pelagiska nät lades.
Antal nät:	2	1	1	
Abborre	7	5	0	
Mört	21	19	0	
Sarv	37	1	0	
F/A TOTALT:	64	25	0	

Fångstresultat

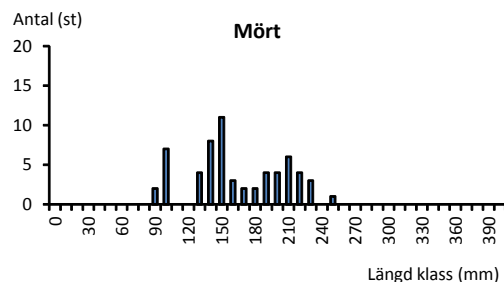
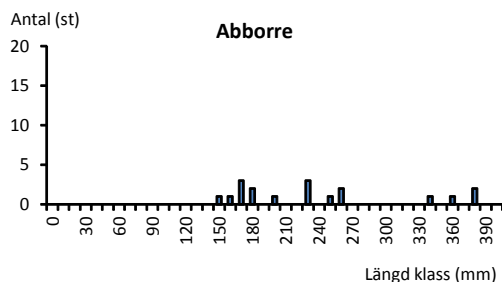
Bottensatta nät

Art	Antal		Antal/nät	Vikt		Vikt/nät	Medelvikt
	(st.)	(%)	(st.)	(g)	(%)	(g)	(g)
Abborre	18	12	5	3730	40	933	207
Mört	61	40	15	2731	29	683	45
Sarv	74	48	19	2934	31	734	40
TOTALT:	153	100	38	9395	100	2349	292

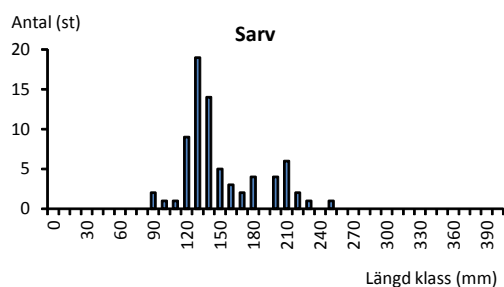
St Ärsjön**Nätprovfiske Sida 2**

Utløpskoordinat: 635857/129335

Datum: 2011-06-19

Längder**Längddata (mm)**

Art	Medel	Största	Minsta	Antal
Abborre	233	376	143	18
Mört	159	242	82	61
Sarv	147	248	86	74
-				
-				
-				
-				
-				

**Statusklassning**

Fiskparametrar i EQR8	Index värde	Referensvärde	P-värde	Z-värde
Inhemska arter (antal)	3,0	4,2	0,45	-0,75
Artdiversitet (antal)	2,5	2,1	0,52	0,64
Artdiversitet (vikt)	2,9	2,71	0,76	0,31
Relativ biomassa inhemska arter (F/A)	2349	798	0,02	2,32
Relativt antal av inhemska arter (F/A)	38	28	0,57	0,57
Medelvikt i totala fångsten	61	33	0,25	1,16
Andel fiskätande abborrfiskar	0,35	0,31	0,86	0,18
Kvot abborre/karpfiskar	0,66	0,83	0,83	-0,22
EQR8			0,53	
Klassning: God status	Statusklass: 2			
P-värde klass 1	P-värde klass 2	P-värde klass 3	P-värde klass 4	P-värde klass 5
0,01	0,81	0,18	0,00	0,00

Kommentar/Bedömning

Drygt 90 % av fångsten utgjordes av förurningskänsliga karpfiskar (mört och sarv). För båda arterna fanns individer från flera generationer representerade i fångsten. Detta visade att de båda arternas reproduktion fungerat de senaste åren. Även för sjöns abborrar tycks reproduktionen fungera väl.

Enligt EQR8 var sjöns ekologiska status god. en klassning vi anser vara korrekt.

Svarta sjö

Nätprovfiske Sida 1

Utløpskoordinat: 625087/135232

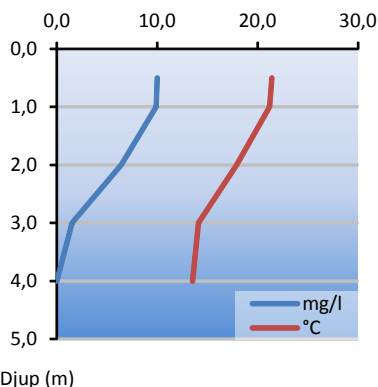
Datum: 2011-06-14

Lokalinformation / fältnoteringar

Huvudflodsområde: 97 Stensån
 Län: 12 Skåne
 Höjd över havet (m): 114

Organisation: Medins Biologi AB
 Personal: A.H/K.J.
 Sjöyta (ha): 27
 Max djup (m): 5
 Medeldjup (m): 2
 Siktdjup (m): 1,9

Temperatur och syrgasprofil



Kommentar:

I samband med provfisket noterades vattnets temperatur och mängden löst syrgas. Mätningarna visade att något temperatursprångskikt inte förelåg men att vattnet vid tre meter var syrefattigt. Vid botten rådde i det närmaste syrefria tillstånd.

Nätansträngning och fångst per ansträngning (antal individer) för respektive djupzon

	Bottensatta nät		Pelagiska nät
Djupzon:	<3 m	3-5.9 m	Inga pelagiska nät lades.
Antal nät:	2	2	
Abborre	37	13	
Braxen	2	0	
Gädda	0	1	
Mört	28	1	
F/A TOTALT:	66	14	

Fångstresultat

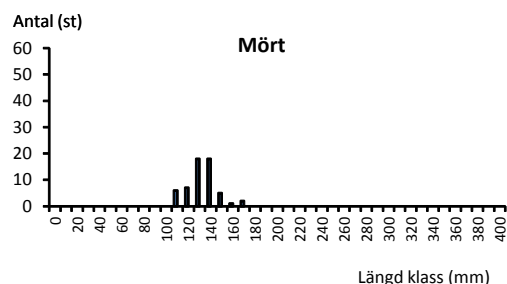
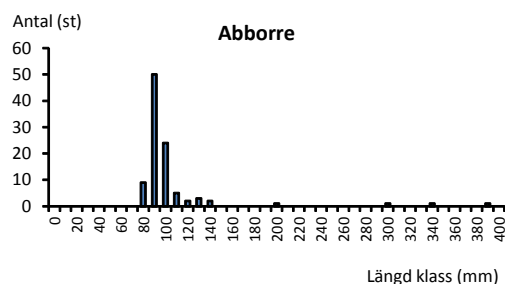
Bottensatta nät

Art	Antal		Antal/nät	Vikt		Vikt/nät	Medelvikt
	(st.)	(%)	(st.)	(g)	(%)	(g)	(g)
Abborre	99	61,9	25	2677	57	669,3	27,0
Braxen	3	1,9	1	152	3	38,0	50,7
Gädda	1	0,6	0	660	14	165,0	660,0
Mört	57	35,6	14	1195	26	298,8	21,0
TOTALT:	160	100	40	4684	100	1171	759

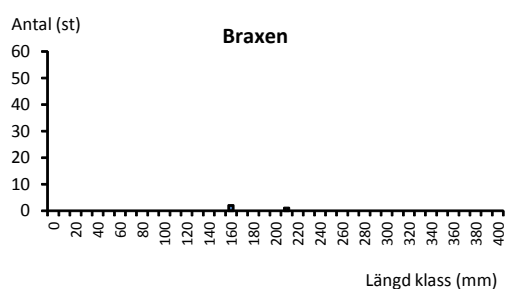
Svarta sjö**Nätprovfiske Sida 2**

Utloppskoordinat: 625087/135232

Datum: 2011-06-14

Längder**Längddata (mm)**

Art	Medel	Största	Minsta	Antal
Abborre	99,8	385	72	99
Braxen	171,0	205	153	3
Gädda	490,0	490	490	1
Mört	129,4	170	102	57
-				
-				
-				
-				

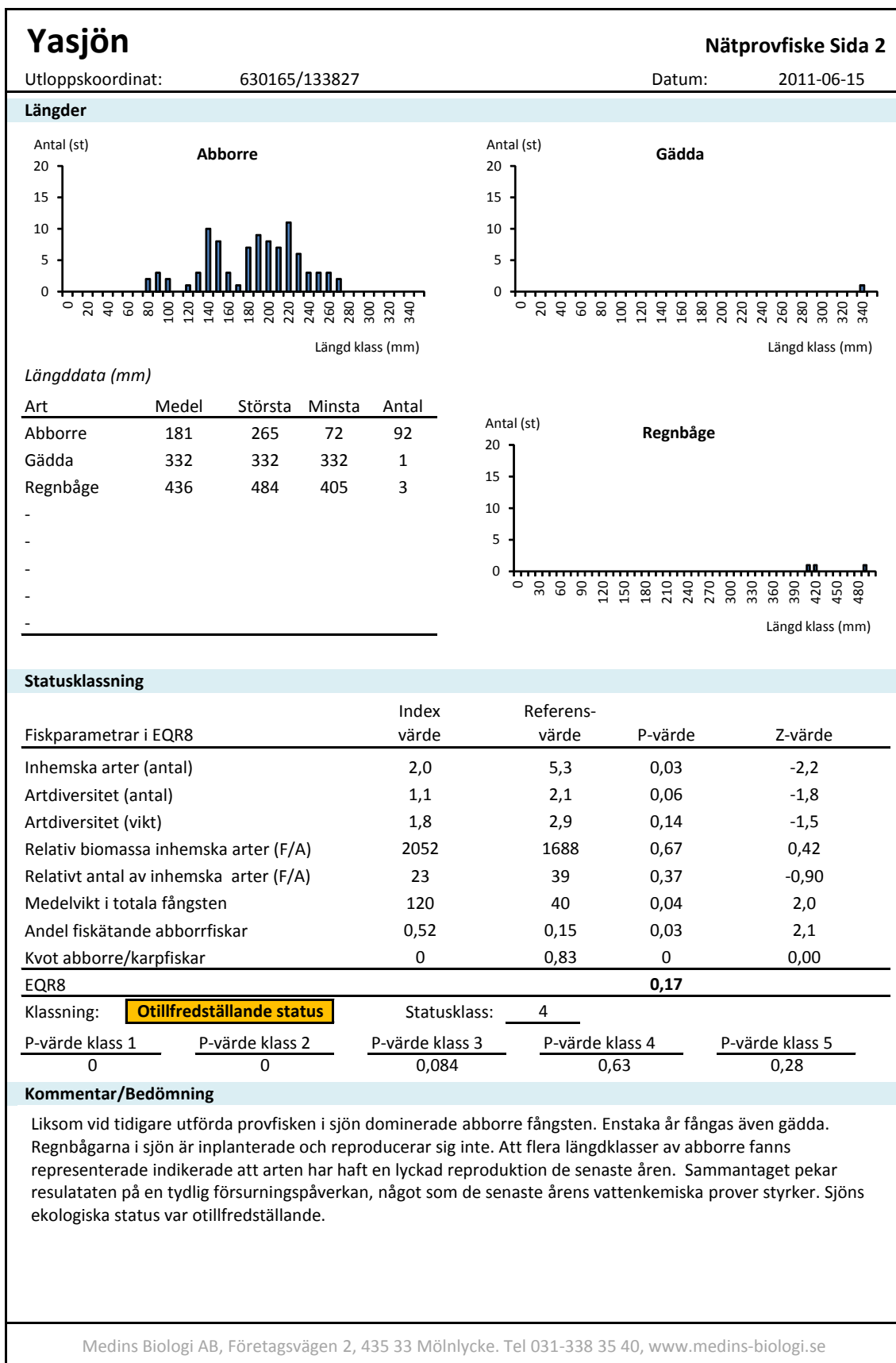
**Statusklassning**

Fiskparametrar i EQR8	Index värde	Referensvärde	P-värde	Z-värde
Inhemska arter (antal)	4,0	4,8	0,62	-0,50
Artdiversitet (antal)	1,96	2,14	0,75	-0,31
Artdiversitet (vikt)	2,42	2,79	0,62	-0,49
Relativ biomassa inhemska arter (F/A)	1171,0	1409,8	0,69	-0,40
Relativt antal av inhemska arter (F/A)	40,0	38,4	0,94	0,07
Medelvikt i totala fångsten	29,3	35,3	0,73	-0,35
Andel fiskätande abborrfiskar	0,31	0,20	0,52	0,65
Kvot abborre/karpfiskar	1,99	0,83	0,42	0,80
EQR8			0,66	
Klassning: God status	Statusklass: 2			
P-värde klass 1	P-värde klass 2	P-värde klass 3	P-värde klass 4	P-värde klass 5
0,23	0,77	0,00	0,00	0,00

Kommentar/Bedömning

Fiskfaunan dominerades av abborre. Fångstens sammansättning visade att sjöns abborrar haft en fungerande reproduktion de senaste säsongerna. Den försurningskänsliga mörtens var inte lika talrik. Avsaknaden av verkligt små och stora individer antyder att arten återkommande har problem med reproduktionen. Sammantaget visar resultaten att svarta sjö är tydligt påverkad av försurning. Sjöns ekologiska status klassades av EQR8 som god. En klassning vi bedömde gränsa till måttligt hög.

Yasjön		Nätprovfiske Sida 1					
Utloppskoordinat: 630165/133827		Datum: 2011-06-15					
Lokalinformation / fältnoteringar							
Huvudflodsområde:	100 Fylleån	Organisation	Medins Biologi AB				
Län:	13 Halland	Personal:	AH, KJ				
Höjd över havet (m):	171	Sjöyta (ha):	46				
		Max djup (m):	3				
		Medeldjup (m):	1				
		Siktdjup (m):	1,7				
<i>Temperatur och syrgasprofil</i> Djup (m)		Kommentar: Yasjön är en grund näringsfattig skogsjö omgiven av blandskog. Längs stränderna växer det starr. Vattnet var vid provfisket färgat men ogrumlat. I samband med provfisket noterades vattnets temperatur och mängden löst syrgas. Mätningarna visade att hela vattenpelaren var väl syresatt och höll en temperatur på cirka 18 grader.					
Nätansträngning och fångst per ansträngning (antal individer) för respektive djupzon							
<i>Bottensatta nät</i>		<i>Pelagiska nät</i>					
Djupzon:	<3 m	Inga pelagiska nät lades.					
Antal nät:	4						
Abborre	23						
Gädda	0,3						
Regnbåge	0,8						
F/A TOTALT:	24						
Fångstresultat							
Bottensatta nät							
Art	Antal (st.)	Antal/nät (%)	Antal/nät (st.)	Vikt (g)	Vikt/nät (%)	Vikt/nät (g)	Medelvikt (g)
Abborre	92	96	23	7999	70	2000	87
Gädda	1	1,0	0	210	2	53	210
Regnbåge	3	3,1	1	3300	29	825	1100
TOTALT:	96	100	24	11509	100	2877	1397
Medins Biologi AB, Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke. Tel 031-338 35 40, www.medins-biologi.se							



Bilaga 2. Nätinformation

Botasjö, Nätdata

Nätnummer	Botten/Pelagiskt	Nättyp	Nätarea	Antal maskor	X-koordinat	Y-koordinat	Startdjup	Stoppdjup
1	B	NORD12	45	12	6357473	1315233	7	7
2	B	NORD12	45	12	6357244	1315051	18	15
3	B	NORD12	45	12	6357166	13115013	32	36
4	B	NORD12	45	12	6356963	1314656	14	15
5	B	NORD12	45	12	6357348	1315318	3	3
6	B	NORD12	45	12	6357125	1315369	2	3
7	B	NORD12	45	12	6356754	1315208	4	4
8	B	NORD12	45	12	6357300	1314832	2	2

Digeshultasjön, Nätdata

Nätnummer	Botten/Pelagiskt	Nättyp	Nätarea	Antal maskor	X-koordinat	Y-koordinat	Startdjup	Stoppdjup
1	B	NORD12	45	12	6310950	1326951	1,5	2
2	B	NORD12	45	12	6310960	1326688	3	3
3	B	NORD12	45	12	6310845	1326696	4	4
4	B	NORD12	45	12	6310890	1326785	8	7

Farssjö, Nätdata

Nätnummer	Botten/Pelagiskt	Nättyp	Nätarea	Antal maskor	X-koordinat	Y-koordinat	Startdjup	Stoppdjup
1	B	NORD12	45	12	6362093	1321169	12	12
2	B	NORD12	45	12	6361587	1320885	18	17
3	B	NORD12	45	12	6361131	1320416	4	3,5
4	B	NORD12	45	12	6361378	1320598	9	8
5	B	NORD12	45	12	6361368	1320862	3,5	4,5
6	B	NORD12	45	12	6361987	1320767	2,5	2
7	B	NORD12	45	12	6362055	1320912	6	7
8	B	NORD12	45	12	6362288	1321253	1,5	2

Grönasjö, Nätdata

Nätnummer	Botten/Pelagiskt	Nättyp	Nätarea	Antal maskor	X-koordinat	Y-koordinat	Startdjup	Stoppdjup
1	B	NORD12	45	12	6279615	1350225	1,5	1,5
2	B	NORD12	45	12	6279831	6279831	9	10
3	B	NORD12	45	12	6279778	1350274	3	3
4	B	NORD12	45	12	6279998	1350383	6	7

Grötsjön, Nätdata

Nätnummer	Botten/Pelagiskt	Nättyp	Nätarea	Antal maskor	X-koordinat	Y-koordinat	Startdjup	Stoppdjup
1	B	NORD12	45	12	6261732	1351695	2	2
2	B	NORD12	45	12	6262101	1352031	5,5	6
3	B	NORD12	45	12	6262042	1352170	4	5
4	B	NORD12	45	12	6262324	1352169	1	1

Killebergssjö, Nätdata

Nätnummer	Botten/Pelagiskt	Nättyp	Nätarea	Antal maskor	X-koordinat	Y-koordinat	Startdjup	Stoppdjup
1	B	NORD12	45	12	6277677	1345926	9	7
2	B	NORD12	45	12	6277522	1345973	6	7
3	B	NORD12	45	12	62771632	1346035	4	4
4	B	NORD12	45	12	6277373	1345958	2	2

Lilla Frillen, Nätdata

Nätnummer	Botten/Pelagiskt	Nättyp	Nätarea	Antal maskor	X-koordinat	Y-koordinat	Startdjup	Stoppdjup
1	B	NORD12	45	12	6308473	1345374	9	9
2	B	NORD12	45	12	6308502	1345317	8	8
3	B	NORD12	45	12	6308602	1345199	6	6
4	B	NORD12	45	12	6308683	1345101	5	5
5	B	NORD12	45	12	6308518	1345731	2,5	2,5
6	B	NORD12	45	12	6307913	1345499	3	3
7	B	NORD12	45	12	6308750	1344787	3	3
8	B	NORD12	45	12	6308387	1345064	2	3

Lyngsjön, Nätdata

Nätnummer	Botten/Pelagiskt	Nättyp	Nätarea	Antal maskor	X-koordinat	Y-koordinat	Startdjup	Stoppdjup
1	B	NORD12	45	12	6330758	1326117	7	6
2	B	NORD12	45	12	6330985	1326096	2	1,5
3	B	NORD12	45	12	6330832	1326188	11	9
4	B	NORD12	45	12	6330721	1326255	3,5	3,8

St Skottsjön, Nätdata

Nätnummer	Botten/Pelagiskt	Nättyp	Nätarea	Antal maskor	X-koordinat	Y-koordinat	Startdjup	Stoppdjup
1	B	NORD12	45	12	6348559	1297893	3	2,5
2	B	NORD12	45	12	6348493	1297980	3	2,5
3	B	NORD12	45	12	6348497	1297729	4	5
4	B	NORD12	45	12	6348570	1297719	7	6

Stora Horredsjön, Nätdata

Nätnummer	Botten/Pelagiskt	Nättyp	Nätarea	Antal maskor	X-koordinat	Y-koordinat	Startdjup	Stoppdjup
1	B	NORD12	45	12	6363333	1292992	40	40
2	B	NORD12	45	12	6363421	1293251	40	38
3	B	NORD12	45	12	6363645	1293311	10	11
4	B	NORD12	45	12	6363849	1294046	10	8
5	B	NORD12	45	12	6363607	1294485	3	2
6	B	NORD12	45	12	6364095	1294944	5	6
7	B	NORD12	45	12	6363265	1293929	18	17
8	B	NORD12	45	12	6362769	1293607	23	22
9	B	NORD12	45	12	6361985	1292861	6	6
10	B	NORD12	45	12	6362334	1292344	6	5
11	B	NORD12	45	12	6362565	1292981	13	12
12	B	NORD12	45	12	6361586	1293337	2,5	2,5
13	B	NORD12	45	12	6361509	1292869	3	2,5
14	B	NORD12	45	12	6361171	1292466	5	4
15	B	NORD12	45	12	6361138	1292103	2,5	2,5
16	B	NORD12	45	12	6361849	1292457	27	25

St Ärsjön, Nätdata

Nätnummer	Botten/Pelagiskt	Nättyp	Nätarea	Antal maskor	X-koordinat	Y-koordinat	Startdjup	Stoppdjup
1	B	NORD12	45	12	6358995	1293241	2	2
2	B	NORD12	45	12	6358974	1292991	17	15
3	B	NORD12	45	12	6358594	1293173	1,5	1,5
4	B	NORD12	45	12	6358479	1293301	3,5	8

Svarta sjö, Nätdata

Nätnummer	Botten/Pelagiskt	Nättyp	Nätarea	Antal maskor	X-koordinat	Y-koordinat	Startdjup	Stoppdjup
1	B	NORD12	45	12	6251093	1352709	4	4
2	B	NORD12	45	12	6251229	1352685	3	3
3	B	NORD12	45	12	6251447	1352737	2	2
4	B	NORD12	45	12	6256967	1352400	1,5	1,5

Yasjön, Nätdata

Nätnummer	Botten/Pelagiskt	Nättyp	Nätarea	Antal maskor	X-koordinat	Y-koordinat	Startdjup	Stoppdjup
1	B	NORD12	45	12	6301440	1337850	2,5	2,5
2	B	NORD12	45	12	6301182	1337499	2	2
3	B	NORD12	45	12	6301248	1337227	3	1,5
4	B	NORD12	45	12	6300988	1337199	2,5	2,5

