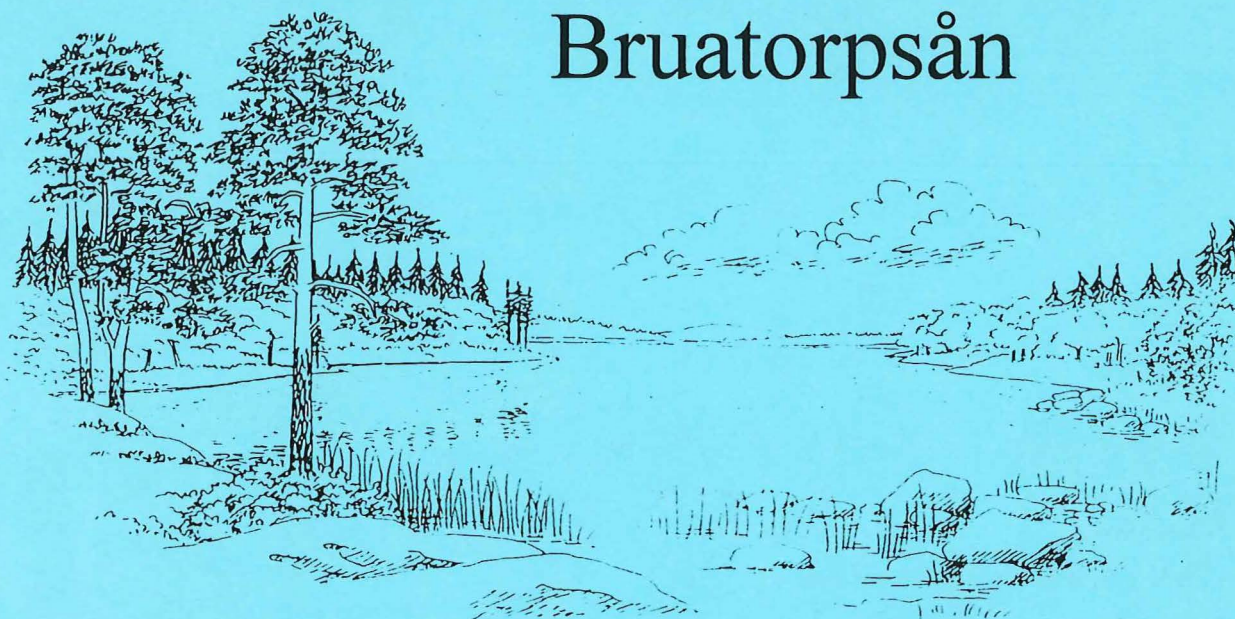




LÄNSSTYRELSEN KALMAR LÄN INFORMERAR

Utvärdering av kalkningen i Bruatorpsån



Fyll bara i en sida. Bifoga om möjligt ett ex av rapporten !

Organisation

Länsstyrelsen, Kalmar län

Institution eller avdelning

Miljövårdsenheten

Adress

391 86 Kalmar

Telefonnr (även riktnr)

0480-82000

Rapportförfattare (efternamn, tilltalsnamn)

Johansson Åsa

REGISTRERINGSUPPGIFT

RAPPORT

Utgivningsdatum
1994-12-07

Ärendebeteckning (diariernr)

Bilaga

☐ Ett ex av rapporten bifogas

Kontraktsnr (anslagsgivares)

Projekttitel och ev SERIX projektnr

Anslagsgivare för projektet

Rapportens titel och undertitel (originalspråk samt ev översättning till svenska och/eller engelska)

Utvärdering av kalkningen i Bruatorpsån

Sammanfattning av rapport (fakta med huvudvikt på resultatet)

Föreliggande rapport är en utvärdering av den kalkningsverksamhet som har bedrivits i Bruatorpsån. Tio sjöar i avrinningsområdet är kalkade. I rapporten redovisas resultatet från den effektuppföljning som regelbundet utförs i kalkade vatten.

Förslag till nyckelord samt ev anknytning till geografiskt område, näringsgren eller vattendrag

Bruatorpsån, kalkning, försurning, Kalmar län

Övriga bibliografiska uppgifter (t ex rapportserie, nr, år eller tidskrift, volym, år, sid)

Länsstyrelsen i Kalmar län informerar 1994:21

ISSN

0348-8748

ISBN

Beställningsadress för rapporten (om annan än ovan)

Språk

Svenska

Antal sid inkl bil

34

Pris (exkl moms)

Fylls i av naturvårdsverket	IRS	CIS	GEO	VAT	NÄR
	Nyckelord				
	Inrapportör	Dokumenttyp	Projektnummer	Rapportnummer	

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. SAMMANFATTNING	1
2. BAKGRUND	1
3. BRUATORPSÅN	2
3.1. Avrinningsområde	2
3.2. Försurningssituation och kalkning	2
4. PROVTAGNINGSPUNKTER	3
5. EFFEKTUPPFÖLJNING OCH BEDÖMNINGSGRUNDER	4
6. UTVÄRDERING	4
6.1. Transjön	5
6.2. Nordsjön/Kroksjön	7
6.3. Malmsjön	9
6.4. Mörkegöl	11
6.5. Brosjön	13
6.6. Lomsjön	15
6.7. Lomsjön/Brosjön	17
6.8. Skärgölen	18
6.9. Iglasjön	20
6.10. Hallasjön	22
6.11. Ulvasjön	24
6.12. Bruatorpsån uppströms Torsås tätort	26

REFERENSER

BILAGA 1 Analysresultat

1. SAMMANFATTNING

Kalkningsverksamheten i Bruatorpsåns avrinningsområde påbörjades i slutet av 1970-talet och idag kalkas 10 sjöar regelbundet.

I de sjöar där provtagningar gjordes innan kalkning var buffertkapaciteten mycket svag eller saknades helt. I flera sjöar, framför allt de med en något längre omsättningstider har kalkningen haft en mycket god effekt. I Malsjön, Brosjön, Lomsjön och Skärgölen har de senaste åren haft en god buffertkapacitet och resultaten från provfisket 1993 visar att reproduktionen i dessa sjöar fungerar tillfredsställande. Även Ulvasjön har haft en god buffertkapacitet men här tyder provfiskeresultatet på att försurningen vissa år ger upphov till otillräckliga betingelser för reproduktion och yngelöverlevnad hos mört.

I Mörkegöl och Hallasjön verkar reproduktionen fungera tillfredsställande trots att den fys/kemiska effektuppföljningen visar att buffertkapacitet under vissa perioder saknas eller är obetydlig.

I Transjön, Nordsjön och Iglasjön visar den vattenkemiska effektuppföljningen att kalkningen inte är tillräcklig för att upprätthålla en god vattenkvalitet ur försurningssynpunkt och resultatet från provfiske tyder också på att försurningen vissa år ger upphov till reproduktionsstörningar i Iglasjön. Dessa sjöar har mycket kort omsättningstid och detta i kombination med de grovkorniga och svårvittrade jordarna i omgivningen gör dem extremt känsliga för vårflöde och kraftiga regn.

Färgtalet i sjöarna varierar från måttligt till starkt färgat.

Den totala aluminiumhalten har analyserats regelbundet i de flesta sjöarna och varierar från låg till hög halt. Halten av labilt aluminium är låg i merparten av sjöarna. Undantag utgör Transjön och Nordsjön som har en måttligt hög halt och Hallasjön där den bedöms som mycket hög.

I Hallasjön kan den höga labila aluminiumhalten (0,170 mg/l) sannolikt förklaras av det kraftiga vårflödet 1994 och utläckage av aluminium från omgivande mark.

Resultatet av kalkningen i Bruatorpsåns avrinningsområde är alltså inte helt tillfredsställande. Berg- och jordarterna i Bruatorpsåns avrinningsområde är grovkorniga och svårvittrade vilket ger en dålig buffring av det vatten som tillförs sjöarna. Det tillsammans med de korta omsättningstiderna i sjöarna och avsaknaden av kalkningsbara våtmarker gör att Bruatorpsåns vatten är mycket svårkalkade. I flera sjöar förekommer låga alkalinitets och pH-värde så gott som årligen. Ett bättre resultat skulle möjligen kunna nås genom att kalka sjöarna tidigare, under senhösten/vintern.

Sjöar med mycket kort omsättningstid, Transjön, Nordsjön/Kroksjön och Iglasjön kunde t o m kalkas två gånger per år, i november/december och januari/februari. Perioder med låg buffertkapacitet skulle då troligtvis kunna undvikas. Även korta perioder med låga pH-värden kan ge stora biologiska skador.

2. BAKGRUND

Det har länge varit känt att fisk tar skada av surt vatten och redan på 1950-talet kalkades ett fåtal sjöar i Sydsverige, främst för att skydda inplanterad fisk. Sedan 1977 har statsbidrag utgått för kalkning av försurade sjöar och vattendrag. De första fem åren bedrevs kalkningsverksamheten som ett försöksprogram i Fiskeristyrelsens regi men sedan 1982 ansvarar länsstyrelsen för bidragsgivning och effektuppföljning.

Vilken kalkningsstrategi som är lämpligast skiljer mellan olika vatten beroende på syftet med kalkningen och de naturliga förutsättningarna. I södra delen av Kalmar län är det överlag svårt att hitta en lämplig kalkningsstrategi då sjöarna ofta har mycket korta omsättningstider och omgivningarna har lättgenomsläppliga jordar, vilket gör att kraftig nederbörd och snösmältning ger snabba förändringar i vattenkvalitet.

För att uppnå en god och jämn vattenkvalitet ur försurningssynpunkt i dessa vatten är ofta en kombination mellan olika kalkningsmetoder enda lösningen. En regelbunden uppföljning och utvärdering av vilken effekt kalkningen har är mycket viktig för att snabbt kunna justera kalkningsstrategin där så behövs. Denna rapport är ett led i effektuppföljningen och syftar till att vattendragvis utvärdera den kalkningsinsats som har förekommit under senare år samt bedöma om kalkningen är tillräcklig för att skapa goda livsbetingelser för flora och fauna i vattnet.

3. BRUATORPSÅN

3.1. AVRINNINGSOMRÅDE

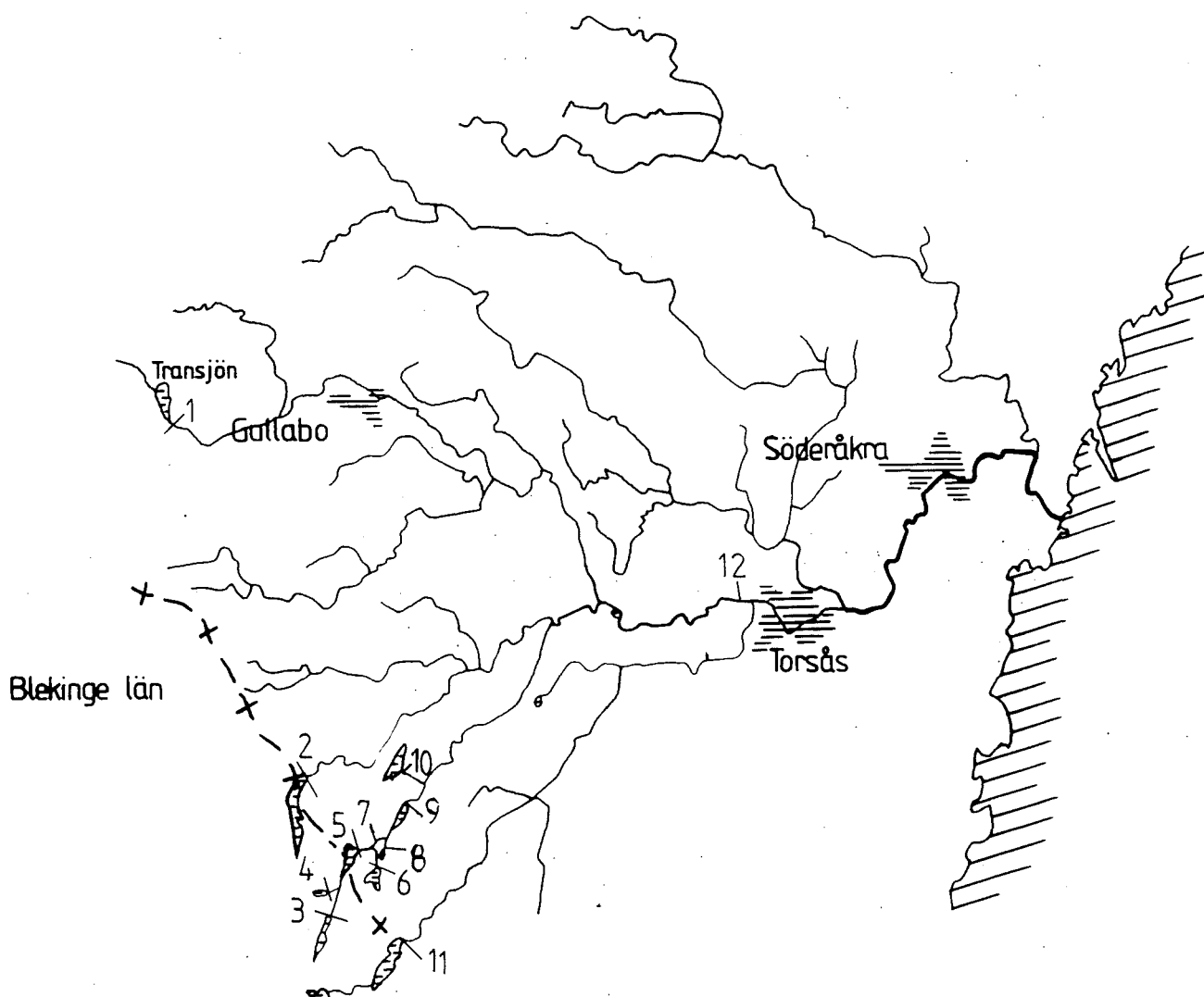
Bruatorpsån eller Torsåsån som den heter ovan Söderåkra avvattnar ett område på ca 430 km². Större delen ligger i Torsås kommun. Avrinningsområdet är sjöfattigt och norra delen består av mindre bäckar och åar. De sjöar som finns i avrinningsområdet är belägna i den södra delen på gränsen till eller i Blekinge län. Den största sjön i Bruatorpsåns avrinningsområde är Ulvasjön (0,41 km²) som till största delen ligger i Blekinge län. Sjöarna har överlag korta omsättningstider, ingen sjö i systemet har omsättningstid över 1,5 år. Berggrunden i avrinningsområdet utgörs övervägande av granit även om mindre områden med grönsten förekommer. Kambrisk sandsten förekommer också längs ett bälte vid kusten. Jordarterna i området är grovkorniga och svårvittrade. Bruatorpsåns omgivning består till största delen av skogs- eller myrmarker. Uppodlad mark förekommer främst nedströms Torsås.

3.2. FÖRSURNINGSSITUATION OCH KALKNING

Berg- och jordarterna i Bruatorpsåns avrinningsområde är grovkorniga och svårvittrade vilket ger en dålig buffring av det vatten som tillförs sjöarna. Det tillsammans med de korta omsättningstiderna i sjöarna gör att Bruatorpsåns vatten är mycket känsligt för försurning och även mycket svårkalkade. Kalkningen i avrinningsområdet påbörjades i slutet av 1970-talet men det var först i början/mitten av 1980-talet som kalkningsverksamheten kom igång på allvar. Tio sjöar är idag kalkade, Transjön, Kroksjön, Nordsjön, Malmsjön, Mörkegöl, Brosjön, Lomsjön, Skärgölen, Iglasjön, Hallasjön och Ulvasjön. Ulvasjön kalkas av Karlskrona kommun.

4. PROVTAGNINGSPUNKTER

1. Transjöns utlopp	625912-149481
2. Nordsjöns utlopp	624955-149857
3. Malmsjöns utlopp	624588-149908
4. Mörkegöls utlopp	624653-149911
5. Brosjöns utlopp	624767-149985
6. Lomsjön utlopp	624716-150043
7. Lomsjön/Brosjön	624800-150070
8. Skärgölens utlopp	624775-150076
9. Iglasjöns utlopp	624894-150133
10. Hallasjöns utlopp	624980-150119
11. Ulvasjöns utlopp	624509-150128
12. Bruatorpsån uppströms Torsås tätort	625420-151064 Recipientkontrollpunkt nr BR03



5. EFFEKTUPPFÖLJNING OCH BEDÖMNINGSGRUNDER

Vattenprover för kalkeffektuppföljning i Bruatorpsån tas två eller tre gånger per år. I Halla-sjön, Iglasjön, Lomsjön/Brosjön, Nordsjön, Skärgölen, och Transjön sker provtagning i februari, april och december. Analyserna görs av länsstyrelsens eget laboratorium i februari och april och på externt laboratorium i december. I övriga sjöar sker provtagning i april och december och analyserna för dessa sjöar sker externt. Proverna analyseras med avseende på pH, alkalinitet, konduktivitet, färgtal samt summan av magnesium och kalcium. Även fraktionerat aluminium har på senare år analyserats i en del provpunkter. Provpunkten uppströms Torsås tätort ingår i recipientkontrollprogrammet och provtas därför fyra gånger per år i februari/mars, juni, augusti (bortfaller torra år) samt oktober. Recipientkontrollens analysprogram är mer omfattande än länsstyrelsens men i denna rapport har endast försurningstillståndet utvärderats.

Bedömning och klassificering av surhetstillstånd och total aluminiumhalt grundar sig på Naturvårdsverkets Allmänna råd 90:4, Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. För labil aluminiumhalt har gränsen för mycket hög halt/akuttoxisk halt satts till 0,1 mg/l. Vid längre tids exponering kan känslig fisk ta skada redan vid halter från 0,05 mg/l.

6. UTVÄRDERING

Utvärderingen av kalkningen i Bruatorpsåns avrinningsområde grundar sig i första hand på de vattenanalyser som har gjorts. Uppgifterna är främst hämtade ur databasen KRUT men vissa resultat har också hämtats från Torsås kommun.

Samtliga kalkade sjöar i Bruatorpsåns avrinningsområde provfiskades 1993. I rapporten "Provfiske med översiktsnät i Torsås kommun 1993" av Thomas Lennartsson, Kalmar läns hushållningssällskap, har resultatet utvärderats bl a med avseende på försurningstillståndet. I denna utvärdering har refererats till dessa bedömningar under "Biologiska uppgifter" för respektive sjö.

Hydrologiska uppgifter är hämtade från länsstyrelsens hydrografiska register. Uppgifter om sjöarnas djup är i vissa fall uppskattade vilket gör att uppgifter ibland kan skilja sig från annat källmaterial.

6.1. TRANSJÖN

Sjöuppgifter

Kommun:	Torsås	Koordinater:	625912-149481
Topografisk karta:	4FSO	Ekonomisk karta:	04518
H ö h:	105 m	Avrinningsområde:	9,73 km ²
Medeldjup:	0,9 m	Maxdjup:	2,6 m
Sjöyta:	0,2 km ²	Sjövolym:	0,185 x 10 ⁶ m ³
Omsättningstid:	0,09 år	Ber. avrinning:	2,148 x 10 ⁶ m ³ /år

Transjöns omgivningar består till övervägande del av skogs- och myrmarker.

Kalkning

1979	Sjö:	-	Tillflöde:	6,0 ton
1982	Sjö:		Tillflöde:	12,5 ton
1983	Sjö:	11,5 ton		
1986	Sjö:	42,7 ton		
1987	Sjö:		Våtmark:	1005,6 ton
1991	Sjö:		Våtmark:	94,1 ton
1993	Sjö:	15,3 ton	Våtmark:	328,7 ton
1994	Sjö:	14,8 ton	Våtmark:	334,8 ton

Våtmarker med en sammanlagd yta av ca 45 ha har kalkats längs med tillrinnande bäckar. Under 94/95 kommer några ytterligare våtmarker i södra delen av Transjön att kalkas.

Fys/kemiska data

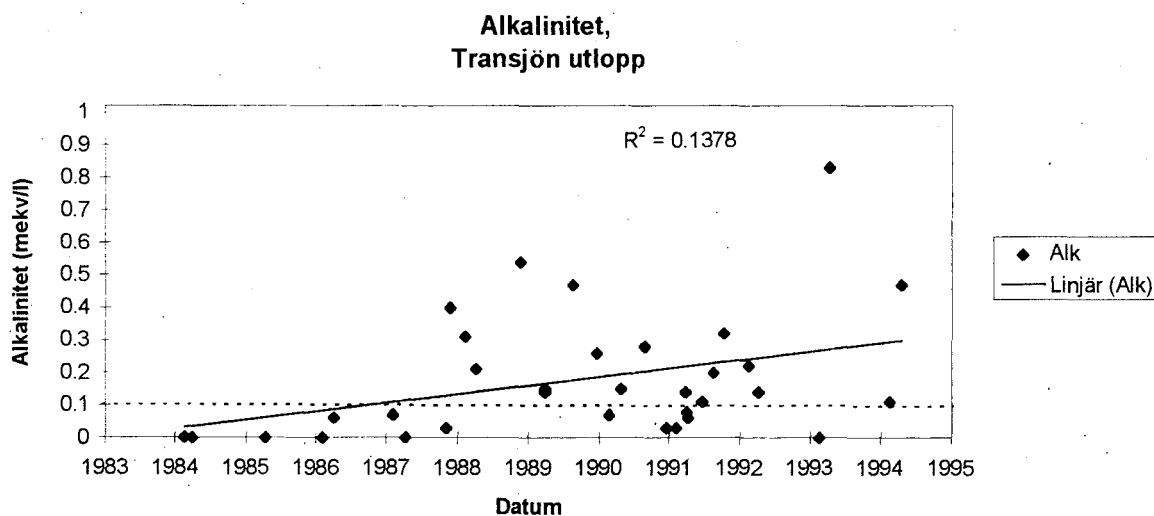
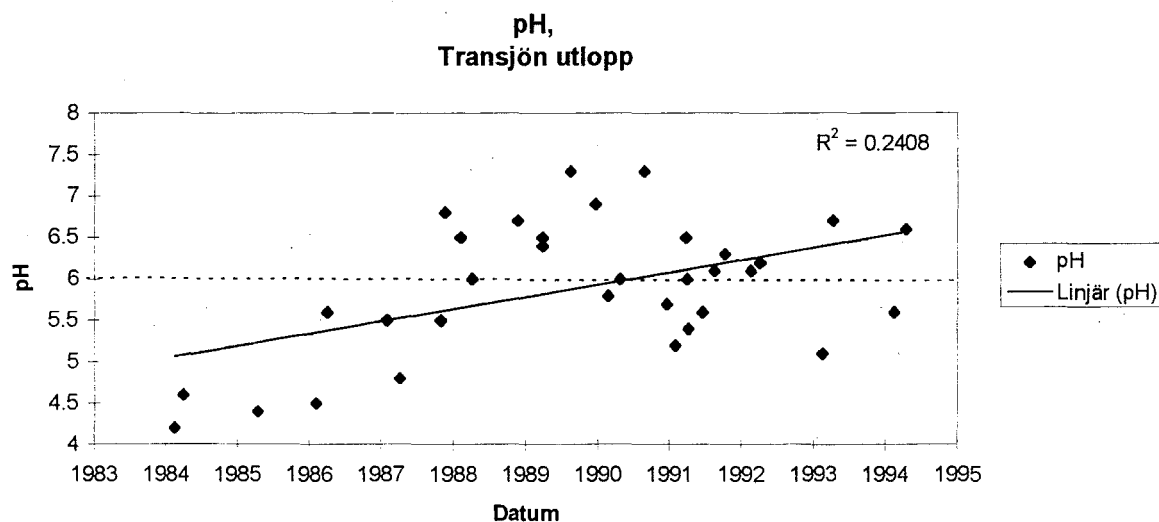
Transjöns vatten är mycket starkt färgat. Sedan provtagning startade 1976 och fram till 1987 saknade Transjön alkalinitet under vinter och vår och pH-värdet var vid vissa provtagnings-tillfällen så lågt som 4,2. Buffertkapaciteten har sedan kalkningen påbörjades visat på en uppåtgående trend och efter den kraftiga kalkningsinsatsen som genomfördes 1987 var buffertkapaciteten under några år god. Under de senaste åren har buffertkapaciteten varierat kraftigt från mycket god till att helt saknas. Sedan 1989 har halten av totalt aluminium analyserats någon gång per år och har varierat från måttligt hög till hög. I april 1994 då fraktionerat aluminium analyserades var den totala aluminiumhalten hög medan den labila halten var måttligt hög (0,040 mg/l).

Biologiska uppgifter

Transjön provfiskades 1993. Endast två arter fångades, abborre och gädda. Inga tidigare provfisken har gjorts varför inga direkta jämförelser kan göras. Vattenanalyser från åren innan kalkningen kom igång på allvar visar dock på en obefintlig alkalinitet och ett mycket lågt pH. Det är därför mycket sannolikt att fiskfaunan i sjön har drabbats av försurningsskador. Enligt muntliga uppgifter höll även abborren på att försvinna från sjön innan kalkningen startade. Vid provfisket 1993 verkade dock reproduktionen av såväl abborre som gädda fungera normalt. Dessa fiskarter hör dock till de minst försurningskänsliga. Den mer försurningskänsliga mörten finns inte i sjön och har enligt uppgift heller aldrig förekommit i Transjön.

Anmärkning

Transjön har en mycket kort omsättningstid och genomsläppliga jordar. Kalkningen har under de senaste åren satts in då låga alkalinitets och pH-värden har noterats vilket har lett till att buffertkapacitet periodvis helt har saknats. Bruatorpsåns vatten är mycket svårkalkade. En jämnare vattenkvalitet skulle möjligtvis kunna uppnås om kalkningsinsatsen istället gjordes tidigare under hösten/vintern. På det sättet kunde troligtvis även kalkmängden sänkas något vilket skulle minska de stora variationerna i alkalinitet.



6.2. NORDSJÖN/KROKSJÖN

Sjöuppgifter

Nordsjön

Kommun:	Torsås	Koordinater:	624955-149857
Topografisk karta:	3FNO	Ekonomisk karta:	03599
H ö h:	80 m	Avrinningsområde:	27,20 km ²
Medeldjup:	0,5 m	Maxdjup:	-
Sjöyta:	0,08 km ²	Sjövolym:	0,04 x 10 ⁶ m ³
Omsättningstid:	0,01 år	Ber. avrinning:	5,576 x 10 ⁶ m ³ /år

Kroksjön

Kommun:	Torsås/Karlskrona	Koordinater:	624918-149814
Topografisk karta:	3FNO	Ekonomisk karta:	03599
H ö h:	80 m	Avrinningsområde:	9,82 km ²
Medeldjup:	0,3 m	Maxdjup:	-
Sjöyta:	0,17 km ²	Sjövolym:	0,05 x 10 ⁶ m ³
Omsättningstid:	0,02 år	Ber. avrinning:	2,013 x 10 ⁶ m ³ /år

Nordsjön och Kroksjön sammanbinds med ett smalt sund vilket också är Kroksjöns utlopp. Provpunkten är belägen vid Nordsjöns utlopp. Sjöarna omges främst av skogsmarker men en del jordbruksmarker förekommer i avrinningsområdet. Sjöarna sänktes på 1930-talet och är idag i stort sett igenväxta.

Kalkning

1990	Sjö:	-	Våtmark:	991,1 ton
1993	Sjö:	30,6 ton	Våtmark:	197,0 ton

Nordsjön och Kroksjön började kalkas 1990 i kommunens regi. Kalkningen har skett på våtmarker längs med tillrinnande bäckar/diken. Då sjöarna är kraftigt igenväxta är syftet med kalkningen främst att förbättra vattenkvaliteten i vattnet längre nedströms.

Fys/kemiska data

Nordsjöns vatten bedöms som stark färgat. Provtagningar innan kalkningen startade visar att buffertkapaciteten i Nordsjöns utlopp var mycket svag. Efter kalkning visar buffertkapaciteten på en svagt uppåtgående trend men är dock fortfarande svag till mycket svag. Undantag utgör provtagningen strax efter kalkning. Halten av totalt aluminium var vid några provtagningar innan kalkningen startade mycket hög. Analys av fraktionerat aluminium gjordes i april 1993. Den totala aluminiumhalten var hög medan den labila halten bedöms som måttligt hög (0,040 mg/l).

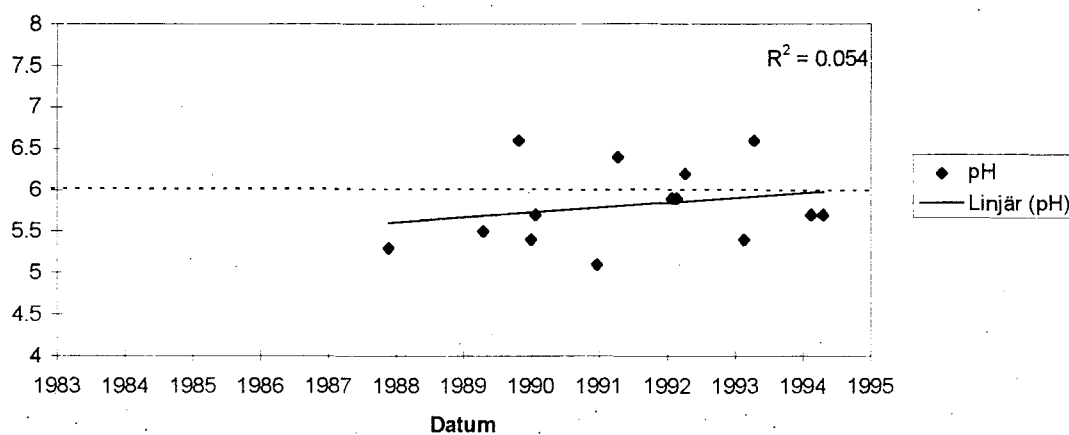
Biologiska uppgifter

Nordsjön/Kroksjön provfiskades 1993. Inga tidigare provfisker fanns att jämföra med. Tre fiskarter fångades, mört, abborre och gädda. Abborre och gädda dominerade i sjön och de mörtar som fångades bestod av stora äldre exemplar varför man kan misstänka försumningsskador. Vissa brister fanns dock i provfisket varför man inte med säkerhet kan tolka det erhållna resultatet.

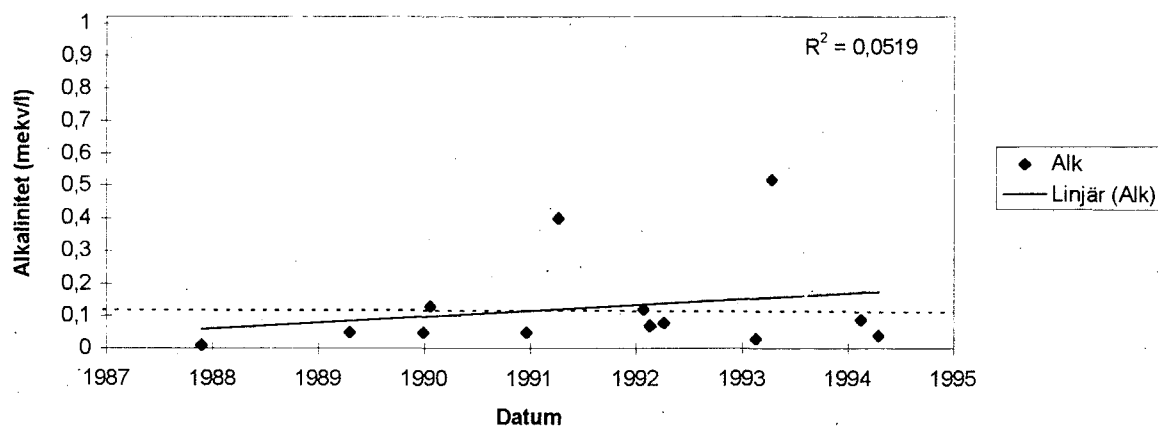
Anmärkning

Liksom i Transjön skulle man troligtvis få en bättre och jämnare effekt om kalkningen genomfördes på senhösten/tidig vinter. Om kalkningen i Nordsjön/Kroksjön främst görs för att förbättra vattenkvaliteten i nedströms liggande vatten krävs dock att kalkmängden är högre än om avsikten endast är att upprätthålla vattenkvaliteten i sjöarna.

pH,
Nordsjön/Kroksjön utlopp



Alkalinitet,
Nordsjön/Kroksjön utlopp



6.3. MALMSJÖN

Sjöuppgifter

Kommun:	Karlskrona	Koordinater:	624588-149908
Topografisk karta:	3FNO	Ekonomisk karta:	03589
H ö h:	81 m	Avrinningsområde:	1,9 km ²
Medeldjup:	3,7 m	Maxdjup:	10,5 m
Sjöyta:	0,135 km ²	Sjövolym:	0,497 x 10 ⁶ m ³
Omsättningstid:	1,28 år	Ber. avrinning:	0,389 x 10 ⁶ m ³ /år

Kalkning

1983	Sjö:	18,0 ton
1986	Sjö:	23,9 ton
1987	Sjö:	15,5 ton
1989	Sjö:	15,3 ton
1993	Sjö:	15,3 ton

Fys/kemiska data

Malmsjöns vatten bedöms som måttligt till betydligt färgat. Sedan provtagningen startade 1987 har inte buffertkapaciteten förändrats nämnvärt. Alkaliniteten sjönk dock under 0,1 mekv/l 1992 och sjön kalkades i februari 1993. Halten av totalt aluminium har varierat från måttligt hög till hög. Den labila aluminiumhalten bedömdes vid provtagningen i maj 1993 som låg (0,005 mg/l).

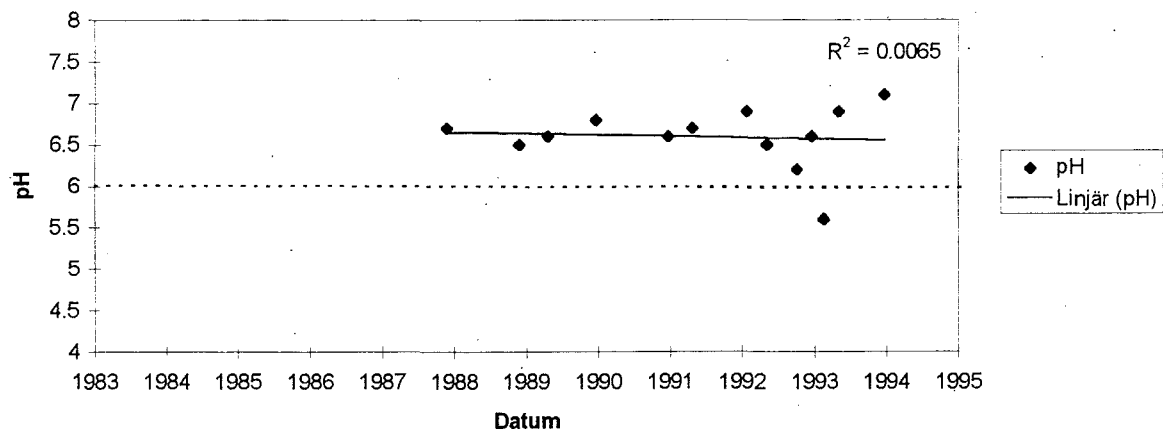
Biologiska uppgifter

Malmsjön provfiskades 1993. Fyra fiskarter fångades, mört, abborre, gädda och sarv. Av resultatet kan konstateras att reproduktionen hos sjöns fiskarter fungerar som den ska. Flera olika årskullar förekom och årsungar fångades av både abborre och den försumnskänsliga mörten.

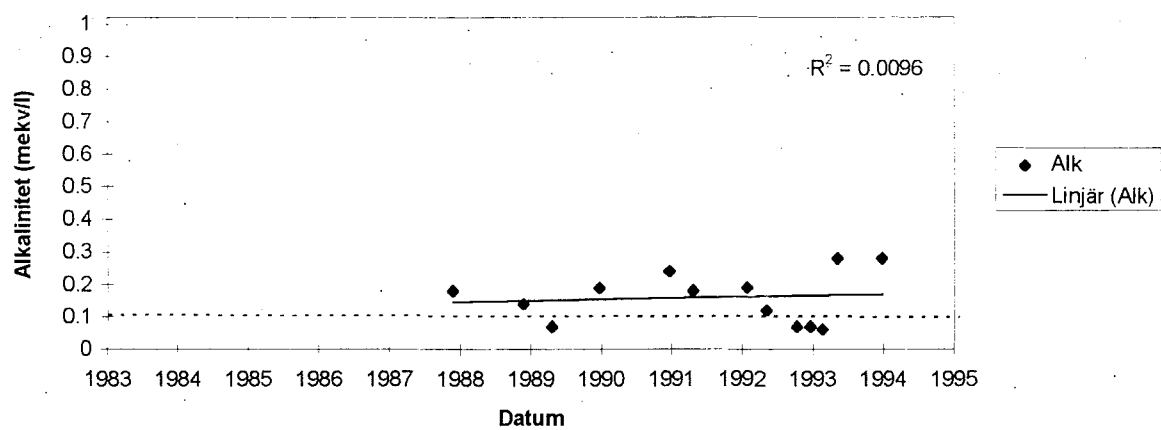
Anmärkning

Såväl den fys/kemiska effektuppföljningen som resultatet av provfiske visar på en god vattenkvalitet ur försurningssynpunkt i Malmsjön. Enligt nuvarande kalkningsplan ska sjön kalkas med 15 ton vartannat år. Detta är med all sannolikhet tillräckligt för att upprätthålla en god buffertkapacitet.

pH, Malmsjön utlopp



Alkalinitet, Malmsjön utlopp



6.4. MÖRKEGÖL

Sjöuppgifter

Kommun:	Karlskrona	Koordinater:	624653-149911
Topografisk karta:	3FNO	Ekonomisk karta:	03599
H ö h:	80 m	Avrinningsområde:	2,05 km ²
Medeldjup:	2,1 m	Maxdjup:	4,7 m
Sjöyta:	0,04 km ²	Sjövolym:	0,084 x 10 ⁶ m ³
Omsättningstid:	0,2 år	Ber. avrinning:	0,42 x 10 ⁶ m ³ /år

Kalkning

1987	Sjö:	4,0 ton
1989	Sjö:	4,0 ton
1990	Sjö:	4,4 ton
1991	Sjö:	4,1 ton
1993	Sjö:	5,1 ton
1994(jan-jul)	Sjö:	5,4 ton

Fys/kemiska data

Mörkegöls vatten bedöms som starkt färgat. Endast en provtagning finns före kalkningen varför det är svårt att säga vad kalkningen har haft för effekt. Buffertkapaciteten är vid vårflöde fortfarande svag och alkalinitet har vid vissa provtagningar saknats helt. Halten av totalt aluminium har sedan provtagningen startade 1989 varierat från måttligt hög till mycket hög. Den labila aluminiumhalten bedömdes vid senaste provtagningen som låg (0,010 mg/l).

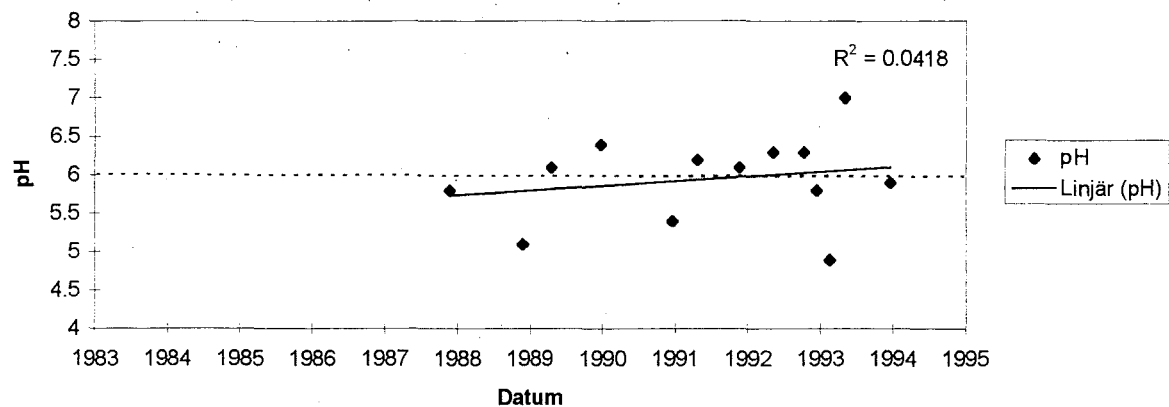
Biologiska uppgifter

Mörkegöl provfiskades 1993. Jämförelsematerial i form av tidigare provfisken saknas. Fem fiskarter fångades i sjön, mört, abborre, gädda, sutare och sarv. Provfiskeresultatet tyder på att reproduktionen fungerar som den ska. Årsungar av den försurningskänsliga mörten erhöles visserligen inte men dessa är vanligtvis för små för att låta sig fångas vid den tid då provfisket ägde rum. Fjölårsungar av mört förekom dock rikligt i fångsten.

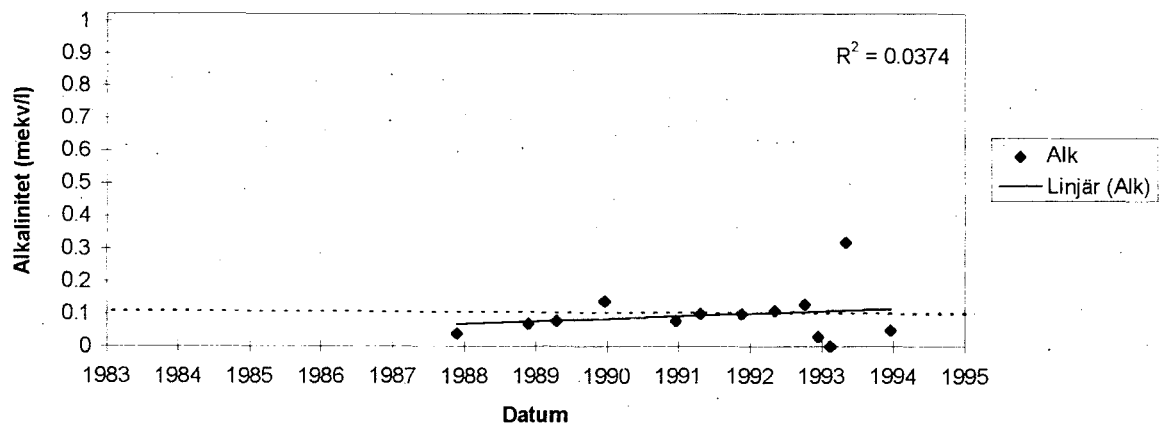
Anmärkning

Resultatet av det provfiske som genomfördes 1993 tyder på en vattenkvalitet som är tillräcklig för att reproduktionen i Mörkegöl ska fungera tillfredsställande. Den fys/kemiska effektuppföljningen visar dock på att kalkningen inte når upp till Naturvårdsverkets mål för kalkade vatten. Mörkegöl bör kalkas årligen på senhösten för att klara vintern och vårens regn och snösmältningar. Enligt kalkplanen kommer också sjön att kalkas med en årlig mängd av 5 ton.

pH, Mörkegöl utlopp



Alkalinitet, Mörkegöl utlopp



6.5. BROSJÖN

Sjöuppgifter

Kommun:	Torsås /Karlskrona	Koordinater:	624767-149985
Topografisk karta:	3FNO	Ekonomisk karta:	03599
H ö h:	77 m	Avrinningsområde:	5,55 km ²
Medeldjup:	3,1 m	Maxdjup:	7,2 m
Sjöyta:	0,09 km ²	Sjövolym:	0,28 x 10 ⁶ m ³
Omsättningstid:	0,25 år	Ber. avrinning:	1,138 x 10 ⁶ m ³ /år

Kalkning

1983	Sjö:	17,0 ton
1985	Sjö:	5,9 ton
1986	Sjö:	32,9 ton
1987	Sjö:	13,5 ton
1989	Sjö:	13,5 ton
1990	Sjö:	13,7 ton
1991	Sjö:	12,9 ton
1993	Sjö:	16,6 ton
1994	Sjö:	17,2 ton

Brosjön påverkas också av kalkningen i Malmsjön och Mörkegöl. Dessa sjöar ligger strax uppströms Brosjön och började kalkas 1983 respektive 1987.

Fys/kemiska data

Under slutet av 1970-talet och början av 1980-talet saknades buffertkapacitet vintertid i Brosjön. Sedan kalkningen påbörjades 1983 har buffertkapaciteten visat på en uppåtgående trend. Den kraftiga kalkningsinsatsen 1986 samt att Mörkegöl började kalkas 1987 har gjort att buffertkapaciteten de senaste åren bedömts som god. Undantag utgör februariprovtagningen 1993 då buffertkapaciteten bedömdes som svag till obetydlig. Brosjön har ett betydligt färgat vatten. Den totala aluminiumhalten har sedan 1989 varierat från låg till hög. Den labila halten har endast analyserats vid ett fåtal tillfällen men har då bedömts som låg (0,005-0,015 mg/l).

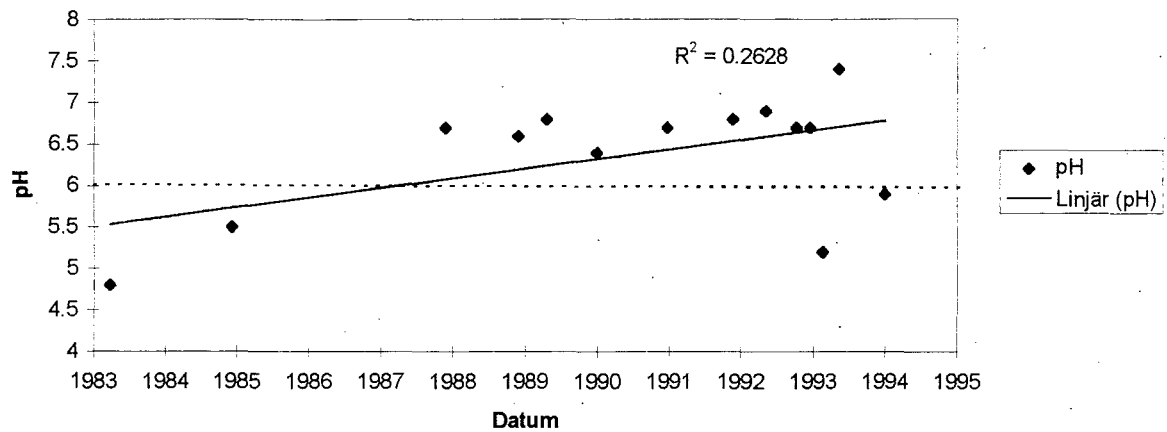
Biologiska uppgifter

Provfiske genomfördes i Brosjön 1993. Två arter fångades, abborre och mört. Provfiske-resultatet tyder på att reproduktionen i sjön fungerar som den ska.

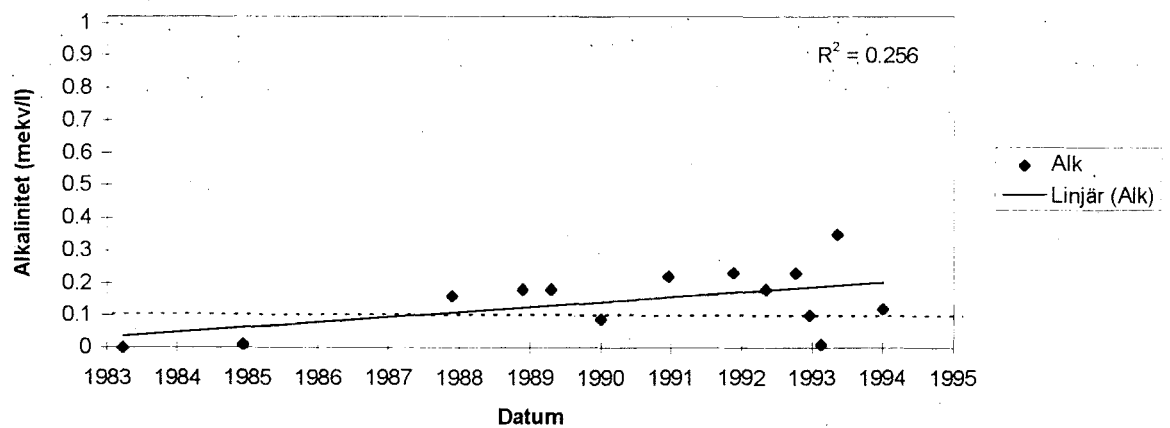
Anmärkning

Enligt nuvarande kalkplan kommer Brosjön årligen att kalkas med 17 ton direkt i sjön. Såväl provfiskeresultat som fys/kemisk effektuppföljning visar att detta bör vara tillräckligt för att upprätthålla en god vattenkvalitet ur försurningssynpunkt.

pH, Brosjön utlopp



Alkalinitet, Brosjön utlopp



6.6. LOMSJÖN

Sjöuppgifter

Kommun:	Torsås	Koordinater:	624716-150043
Topografisk karta:	3GNV	Ekonomisk karta:	03690
H ö h:	74,7 m	Avrinningsområde:	0,98 km ²
Medeldjup:	2,1 m	Maxdjup:	5,8 m
Sjöyta:	0,09 km ²	Sjövolym:	0,186 x 10 ⁶ m ³
Omsättningstid:	0,93 år	Ber. avrinning:	0,201 x 10 ⁶ m ³ /år

Kalkning

1982	Sjö:	11,0 ton
1985	Sjö:	11,0 ton
1987	Sjö:	6,0 ton
1989	Sjö:	5,9 ton
1993	Sjö:	7,6 ton

Fys/kemiska data

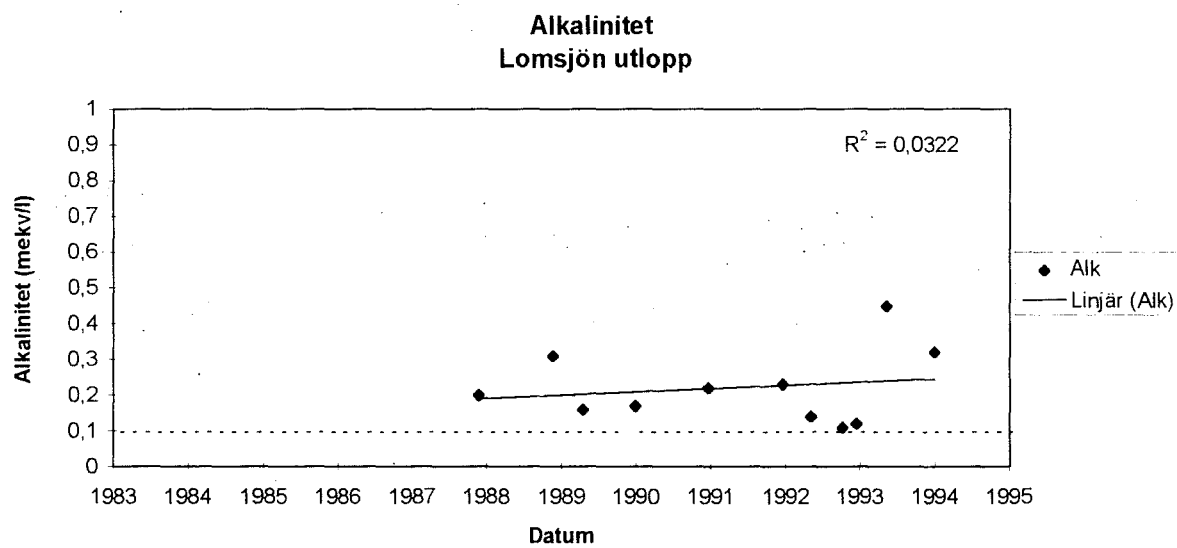
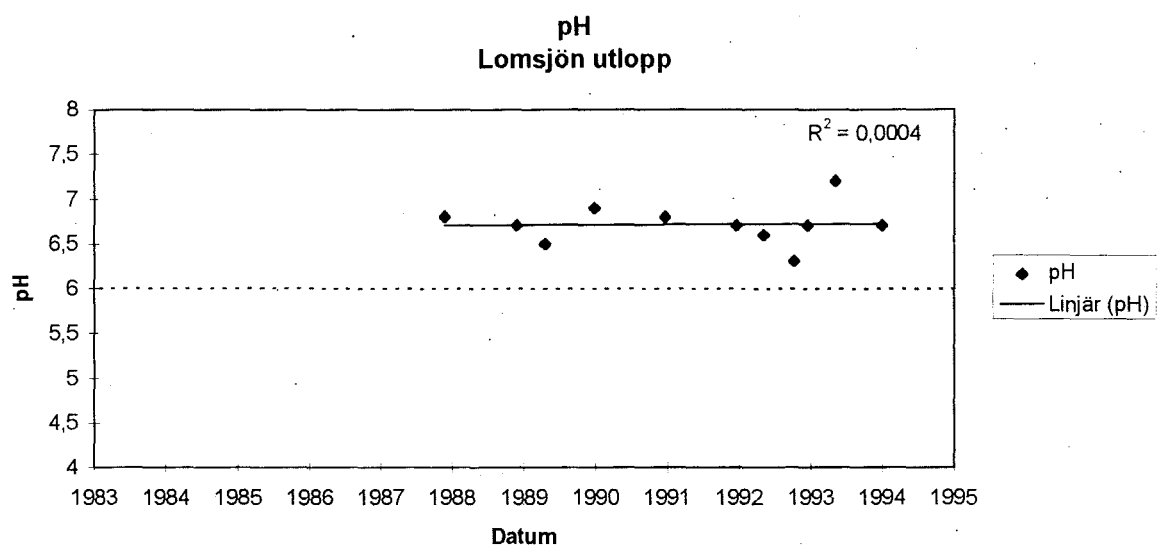
Lomsjöns vatten bedöms som betydligt till starkt färgat. Buffertkapaciteten bedöms som god. Resultatet från effektuppföljningen visar på en obetydlig förändring i buffertkapaciteten sedan provtagningen startade 1987. Alkaliniteten visar på en svagt uppåtgående trend medan pH-värdet i stort sett är oförändrat. Den totala aluminiumhalten varierar från låg till måttligt hög. Den labila aluminiumhalten har analyserats vid ett par tillfällen och har då bedömts som låg (0,005 mg/l).

Biologiska uppgifter

Provfiske utfördes i Lomsjön 1993. Fyra fiskarter erhöles, mört, abborre, gädda och sarv. Vid provfisket kunde konstateras att sjöns fiskarter för närvarande reproducerar sig utan problem.

Anmärkning

Provfisket 1993 tyder på att reproduktionen fungerar som den ska hos fiskarterna i sjön. Enligt nuvarande kalkplan kommer Lomsjön att kalkas med 8 ton vartannat år vilket bör vara tillräckligt för att upprätthålla en god buffertkapacitet.

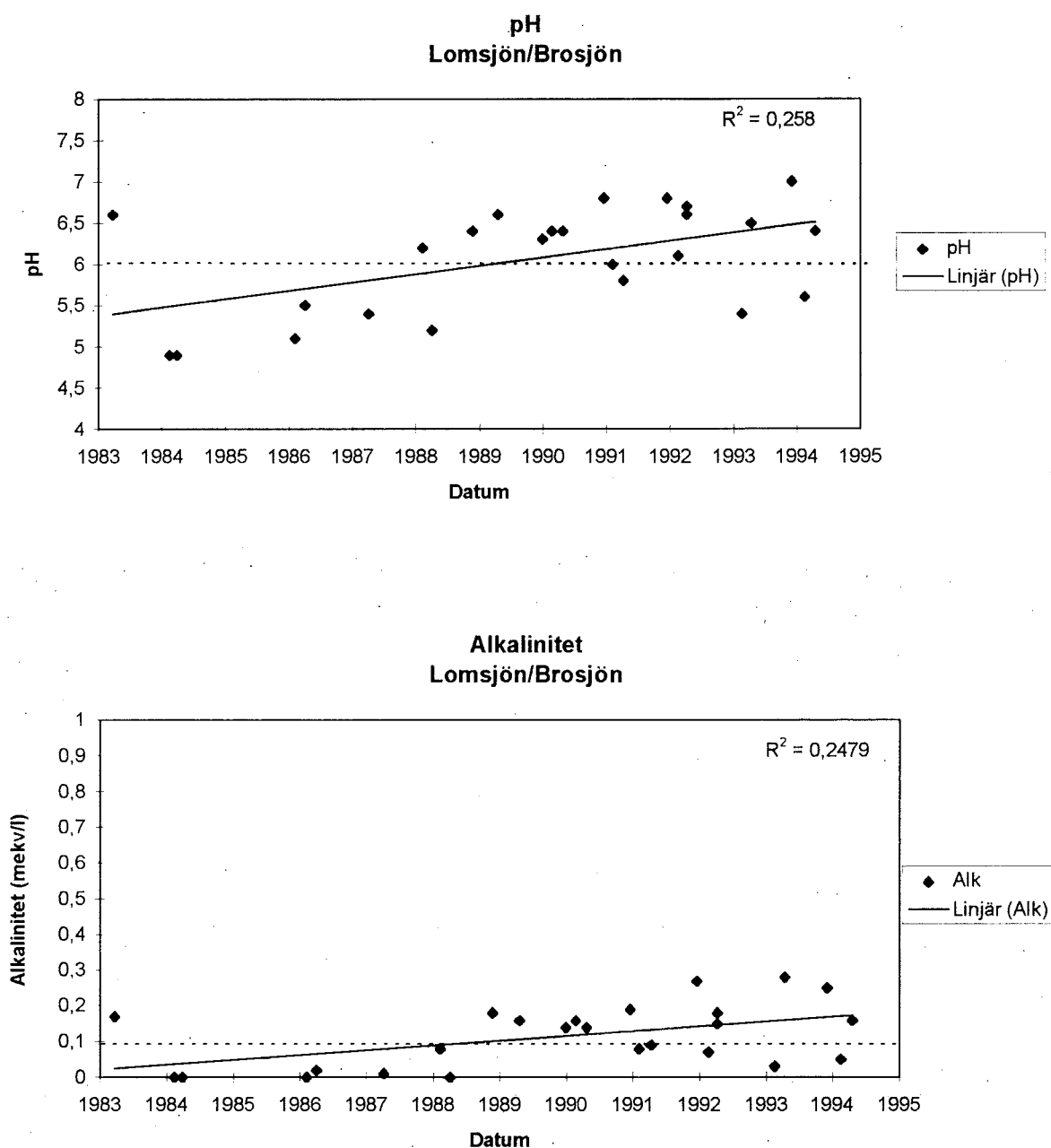


6.7. LOMSJÖN/BROSJÖN

Provpunkten är belägen strax nedan där utloppen från Lomsjön och Brosjön flyter samman, koordinat: 624800-150070.

Fys/kemiska data

Både alkalinitet och pH-värde visar på en uppåtgående trend framför allt sedan 1987 då kalkningen förstärktes uppströms provpunkten. Perioder med svag buffertkapacitet förekommer dock årligen. Vattnet i provpunkten bedöms som betydligt till starkt färgat. Den totala aluminiumhalten har normalt varit måttlig. Den labila halten har endast analyserats i april 1993 och var då låg (0,010 mg/l).



6.8. SKÄRGÖLEN

Sjöuppgifter

Kommun:	Torsås	Koordinater:	624775-150076
Topografisk karta:	3GNV	Ekonomisk karta:	03690
H ö h:	72 m	Avrinningsområde:	0,25 km ²
Medeldjup:	1,7 m	Maxdjup:	3,5 m
Sjöyta:	0,02 km ²	Sjövolym:	0,041 x 10 ⁶ m ³
Omsättningstid:	0,8 år	Ber. avrinning:	0,051 x 10 ⁶ m ³ /år

Kalkning

1982	Sjö:	2,3 ton
1985	Sjö:	2,0 ton
1987	Sjö:	1,5 ton
1989	Sjö:	1,5 ton
1991	Sjö:	1,6 ton

Fys/kemiska data

Sedan 1987 har Skärgölen haft en mycket god buffertkapacitet. Färgtalet bedöms som betydligt färgat, vid kraftigare vårflöden som starkt färgat. Vid de tillfällen då aluminiumprovtagning har gjorts har den totala halten varit måttlig och den labila halten låg till måttlig (0,025 mg/l).

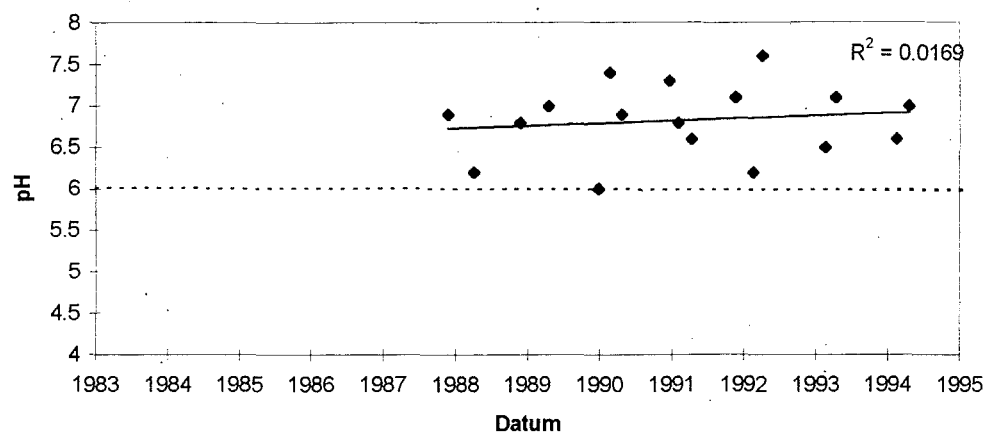
Biologiska uppgifter

Skärgölen provfiskades 1993. Tre fiskarter fångades, mört, abborre och gädda. Årsungar av både mört och abborre fångades och reproduktionen i sjön verkar fungera tillfredsställande.

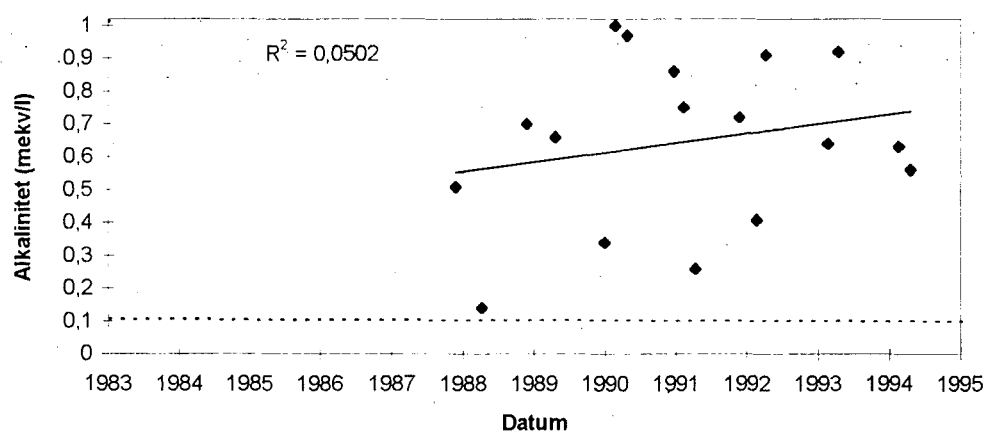
Anmärkning

Såväl provfiske som fys/kemisk effektuppföljning tyder på att kalkningen har fungerat tillfredsställande. Alkalinitet och pH-värde ligger relativt högt mot vad som får anses vara normalt för en sjö av den här typen. Enligt nuvarande kalkplan kommer Skärgölen att kalkas med 1,5 ton vartannat år. Kalkmängden bör kunna sänkas något om syftet med kalkningen framför allt är att upprätthålla vattenkvaliteten i Skärgölen.

pH, Skärgölen utlopp



Alkalinitet, Skärgölen utlopp



6.9. IGLASJÖN

Sjöuppgifter

Kommun:	Torsås	Koordinater:	624894-150133
Topografisk karta:	3GNV	Ekonomisk karta:	03690
Höjd:	69,9 m	Avrinningsområde:	8,36 km ²
Medeldjup:	1,5 m	Maxdjup:	2,0m
Sjöyta:	0,08 km ²	Sjövolym:	0,125 x 10 ⁶ m ³
Omsättningstid:	0,07 år	Ber. avrinning:	1,714 x 10 ⁶ m ³ /år

Kalkning

< 1982	Uppgifter om kalkmängd saknas
1982	Sjö: 10,5 ton
1983	Sjö: 8,3 ton
1985	Sjö: 8,2 ton
1987	Sjö: 6,5 ton
1989	Sjö: 11,9 ton
1990	Sjö: 6,4 ton
1991	Sjö: 6,0 ton
1993	Sjö: 11,5 ton
1994(jan-jul)	Sjö: 10,8 ton

Vissa kalkningsinsatser gjordes i Iglasjön redan 1977. Sjön kalkades första gången med statsbidrag 1982. Dessutom påverkas Iglasjön av kalkningen i fem uppströms belägna sjöar, Malmsjön, Mörkegöl, Brosjön, Lomsjön och Skärgölen.

Fys/kemiska data

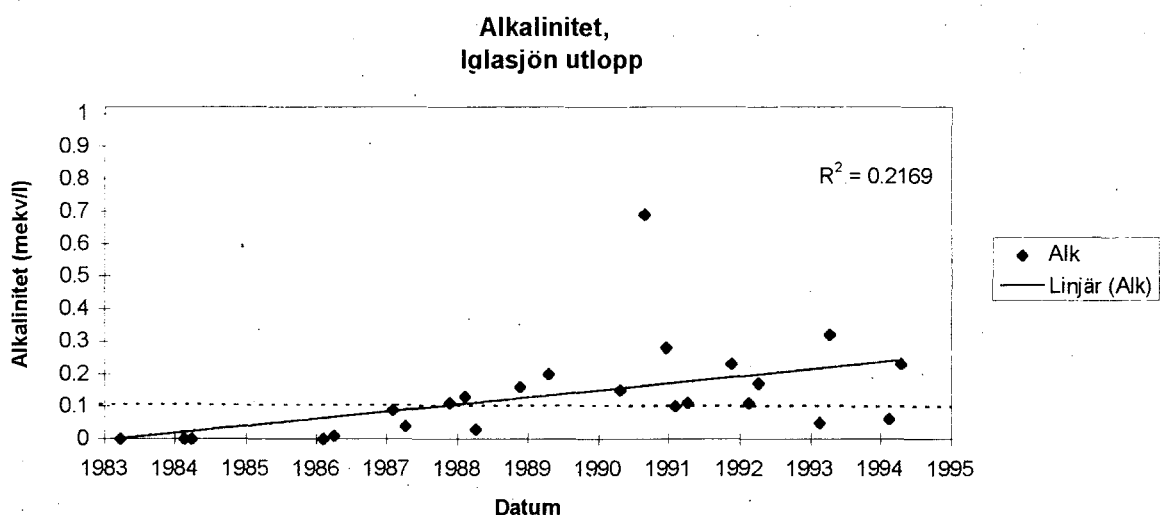
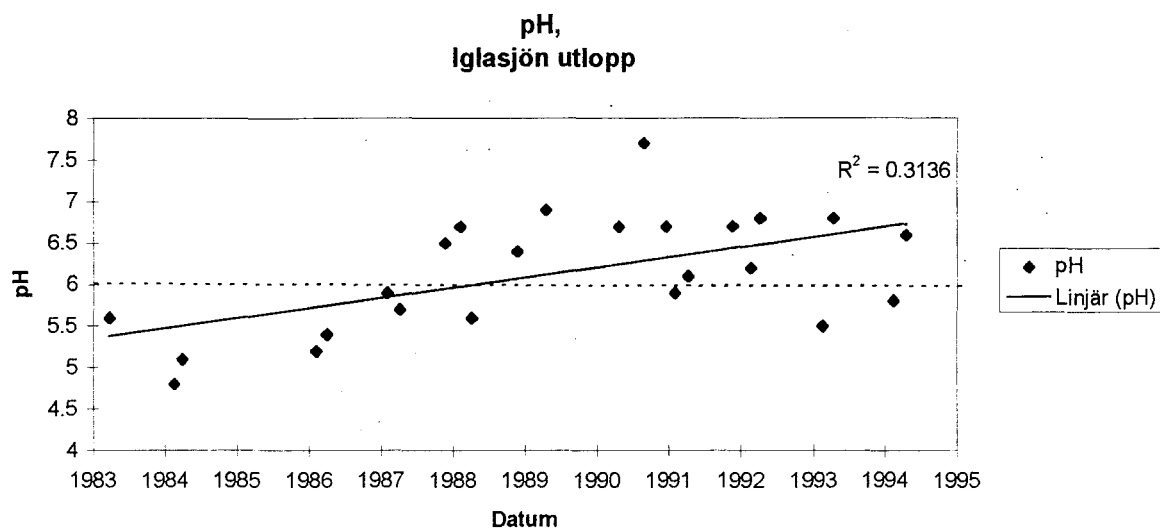
Inga vattenprovtagningar finns gjorda i sjön innan kalkningen startade. Fiskeristyrelsens och därefter länsstyrelsens provtagning som började 1983 visar dock att buffertkapacitet så gott som saknades i sjön. Sedan 1989 har buffertkapaciteten varit god med undantag för februariprovtagningarna 1993 och 1994. Iglasjön har ett betydligt till starkt färgat vatten. Aluminiumprovtagning gjordes i april 1993. Den totala aluminiumhalten bedöms som låg till måttligt hög. Labilt aluminium har analyserats vid två tillfällen och bedömdes då som låg (0,015 resp. 0,020 mg/l). Analys av kvicksilverhalt i gädda från Iglasjön gjordes 1991 och halten låg då högt över Livsmedelsverkets högsta halt för försäljning i handeln (1,0 mg/kg).

Biologiska uppgifter

Iglasjön provfiskades 1993. Sex fiskarter fångades, mört, abborre, gädda, sarv, braxen och sutare. Inga tidigare provfisker finns att jämföra med men enligt muntliga uppgifter fanns enbart stor mört innan kalkningen startade. Provfiskeresultatet från 1993 tyder på att försurningen vissa år ger upphov till otillräckliga betingelser för reproduktion och yngelöverlevnad. Både års- och fjolårsungar saknades i fångsten.

Anmärkning

Resultatet från provfiske tyder på att kalkningen vissa år inte är tillräcklig för att upprätthålla en god buffertkapacitet ur försurningssynpunkt. Den fys/kemiska effektuppföljningen visar dock att buffertkapaciteten har förbättrats avsevärt sedan kalkningen startade. Perioder med låga alkalinitets och pH-värde förekommer dock vid vårflöde vissa år. Bättre resultat skulle troligtvis kunna uppnås om kalkning skedde tidigare under vintersäsongen. Enligt nuvarande kalkplan kommer Iglasjön årligen att kalkas med 11 ton. Med den korta omsättningstid som Iglasjön har kan det till och med bli aktuellt med kalkning två gånger per år.



6.10. HALLASJÖN

Sjöuppgifter

Kommun:	Torsås	Koordinater:	624980-150119
Topografisk karta:	3GNV	Ekonomisk karta:	03690
H ö h:	71 m	Avrinningsområde:	3,0 km ²
Medeldjup:	1,4 m	Maxdjup:	3,1 m
Sjöyta:	0,13 km ²	Sjövolym:	0,18 x 10 ⁶ m ³
Omsättningstid:	0,29 år	Ber. avrinning:	0,615 x 10 ⁶ m ³ /år

Kalkning

1982	Sjö:	13,0 ton
1983	Sjö:	11,0 ton
1985	Sjö:	10,0 ton
1987	Sjö:	11,5 ton
1989	Sjö:	11,5 ton
1990	Sjö:	11,3 ton
1991	Sjö:	11,0 ton
1993	Sjö:	16,6 ton
1994	Sjö:	17,2 ton

Fys/kemiska data

Resultat från provtagning innan kalkningen startade visar på obefintlig alkalinitet och pH-värde under 5,0. Sedan 1987 har buffertkapaciteten haft en uppåtgående trend. Perioder med pH runt 5,0 och obefintlig alkalinitet förekommer så gott som årligen vid vårflöde. Hallasjöns vatten bedöms som starkt färgat. Aluminium har endast analyserats vid ett fåtal tillfällen. Vid den senaste provtagningen i februari 1994 var den totala aluminiumhalten hög och den labila halten bedömdes som mycket hög (0,170 mg/l). Denna halt kan vara toxisk för vattenlevande djur redan under korta perioder. Analys av kvicksilverhalt i gädda från Hallasjön gjordes 1991. Halten låg då klart under Livsmedelsverkets gräns för försäljning i handeln (1,0 mg/kg) och i nivå med Naturvårdsverkets miljömål (0,5 mg/kg).

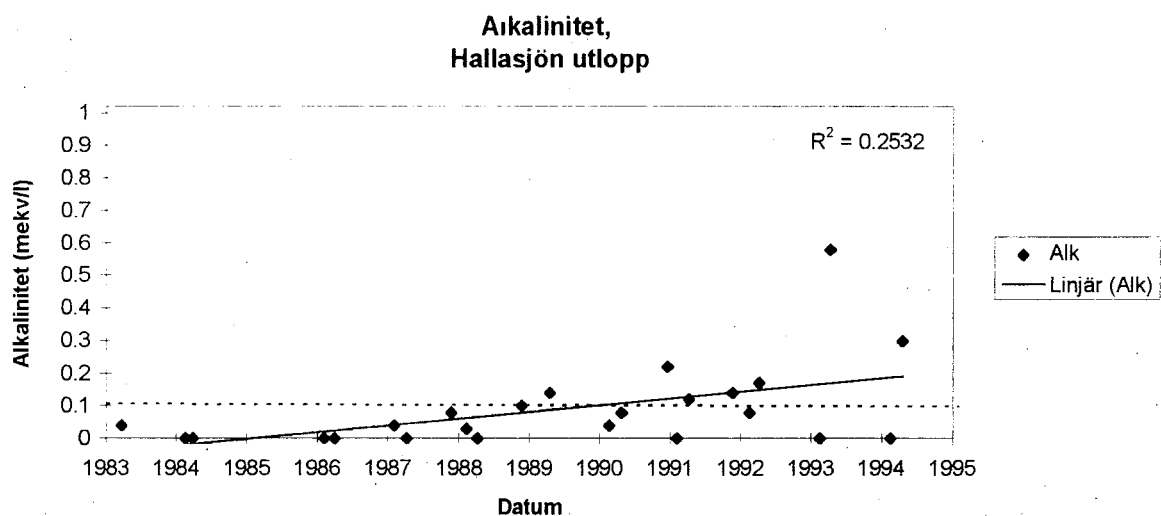
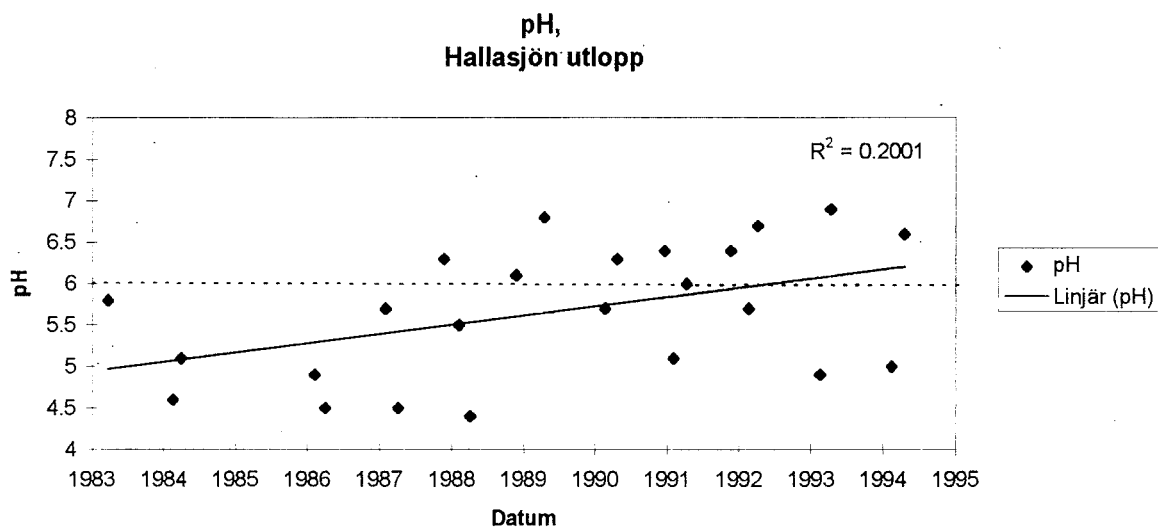
Biologiska uppgifter

Provfiske i Hallasjön utfördes 1993. Fem arter fångades, mört, abborre, gädda, sarv och braxen.

Resultatet tyder på att sjöns fiskarter för närvarande reproducerar sig utan problem. Flera olika årskullar fångades av den förurningskänsliga mörten. Äldre årskullar av mört var dock dåligt representerade i fångsten vilket kan bero på reproduktionsstörning orsakad av förurning under senare delen av 1980-talet.

Anmärkning

Provfiskeresultat tyder på att reproduktionen i Hallasjön fungerar som den ska. Perioder med lågt pH och alkalinitet förekommer dock så gott som årligen och vid aluminiumprovtagningen 1994 var den labila halten mycket hög. Detta troligtvis som en följd av tillrinnande vatten med höga aluminiumhalter vid det kraftiga vårfloppet. Enligt nuvarande kalkplan kommer Hallasjön årligen att kalkas med 17 ton. Med en omsättningstid på 0,29 år bör kalkning en gång per år vara tillräcklig för att upprätthålla en bra buffertkapacitet i sjön. Det vore dock fördelaktigt om kalkning kunde göras tidigare på vintersäsongen för att undvika perioder med låg buffertkapacitet.



6.11. ULVASJÖN

Sjöuppgifter

Kommun:	Torsås/Karlskrona	Koordinater:	624509-150128
Topografisk karta:	3GNV	Ekonomisk karta:	03690
H ö h:	73,7 m	Avrinningsområde:	0,41 km ²
Medeldjup:	4,3 m	Maxdjup:	17,5 m
Sjöyta:	0,41 km ²	Sjövolym:	1,76 x 10 ⁶ m ³
Omsättningstid:	1,25 år	Ber. avrinning:	1,404 x 10 ⁶ m ³ /år

Kalkning

Kalkningen av Ulvasjön startade 1983 och sker regelbundet via Karlskrona kommun.

Fys/kemiska data

Buffertkapaciteten visar på en uppåtgående trend från provtagningen 1983 och framåt. Trenden för pH är signifikant på 5 % nivån. En viss osäkerhet finns dock i resultatet då provtagningar saknas mellan 1983 och 1988. Sedan 1988 har buffertkapaciteten i Ulvasjön varit god. Vattnet i Ulvasjön bedöms som måttligt till betydligt färgat och den totala aluminiumhalten varierar från måttlig till hög.

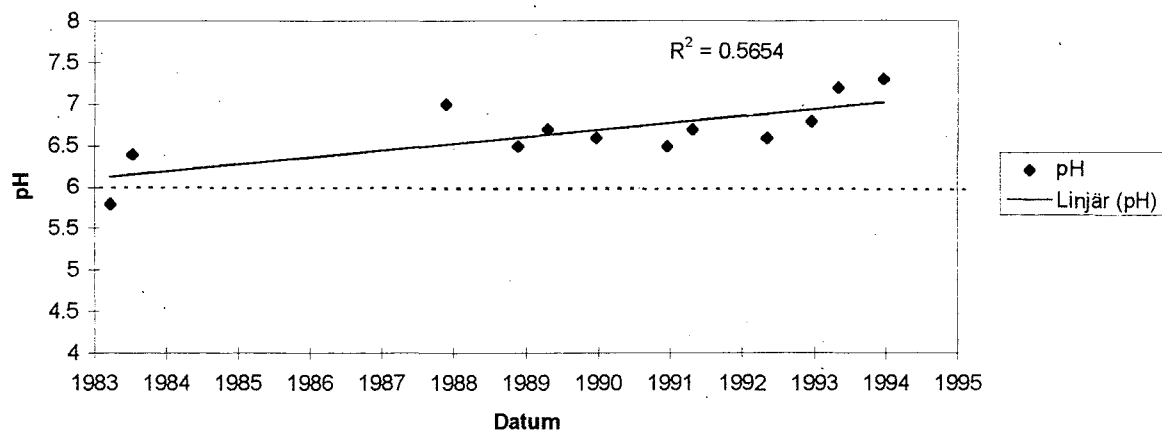
Biologiska uppgifter

Ulvasjön provfiskades 1983. Fyra arter fångades, mört, abborre, gädda och sutare. Provfiske-resultatet tyder på en svag rekrytering av mört 1992. Resultatet från den vattenkemiska effektuppföljningen visar på en bra vattenkvalitet i februari och april. Den rikliga nederbörden i slutet av 1992 kan dock ha lett till dåliga vattenvärden och låg yngelöverlevnad.

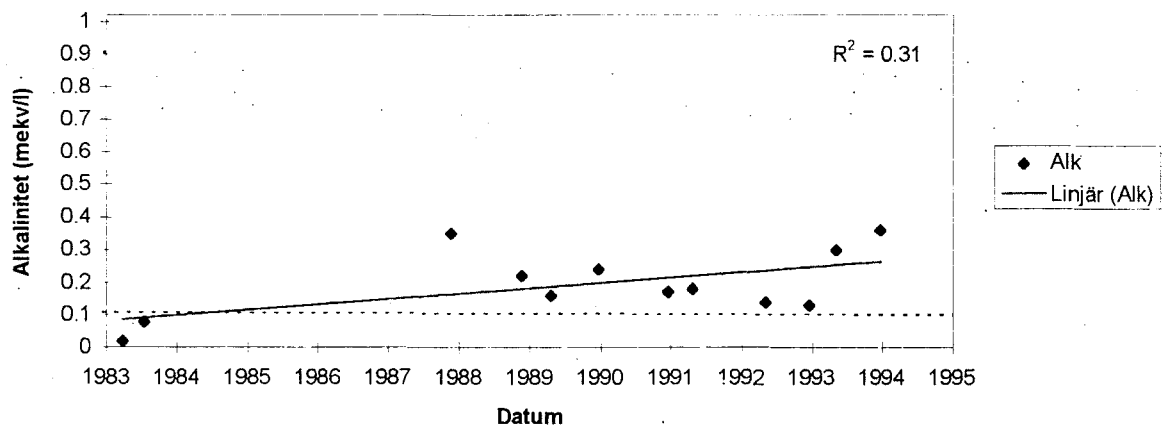
Anmärkning

Kalkningen bedöms som tillräcklig för att upprätthålla en god buffertkapacitet i Ulvasjön.

pH,
Ulvasjön utlopp



Alkalinitet,
Ulvasjön utlopp

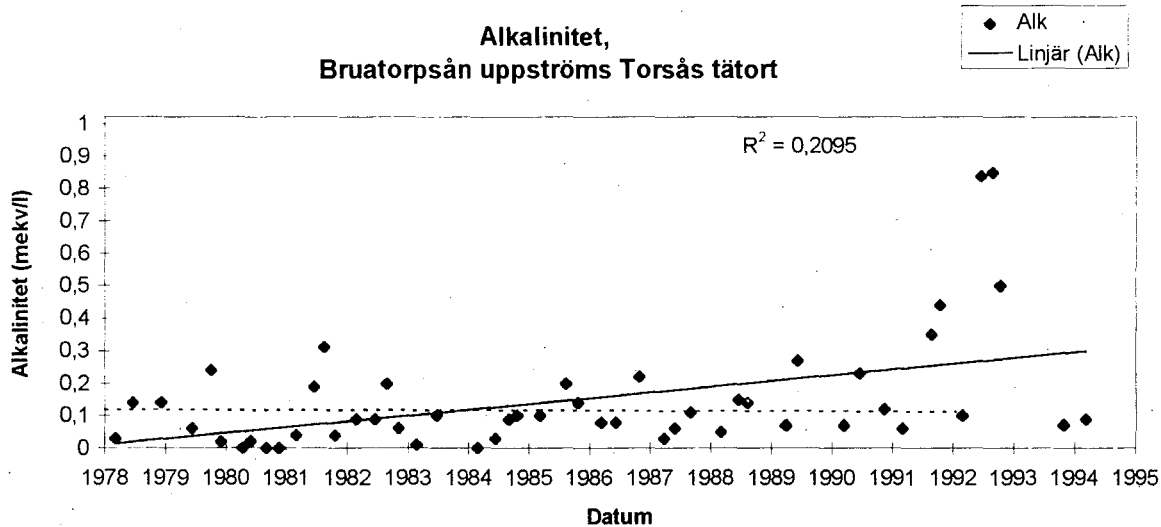
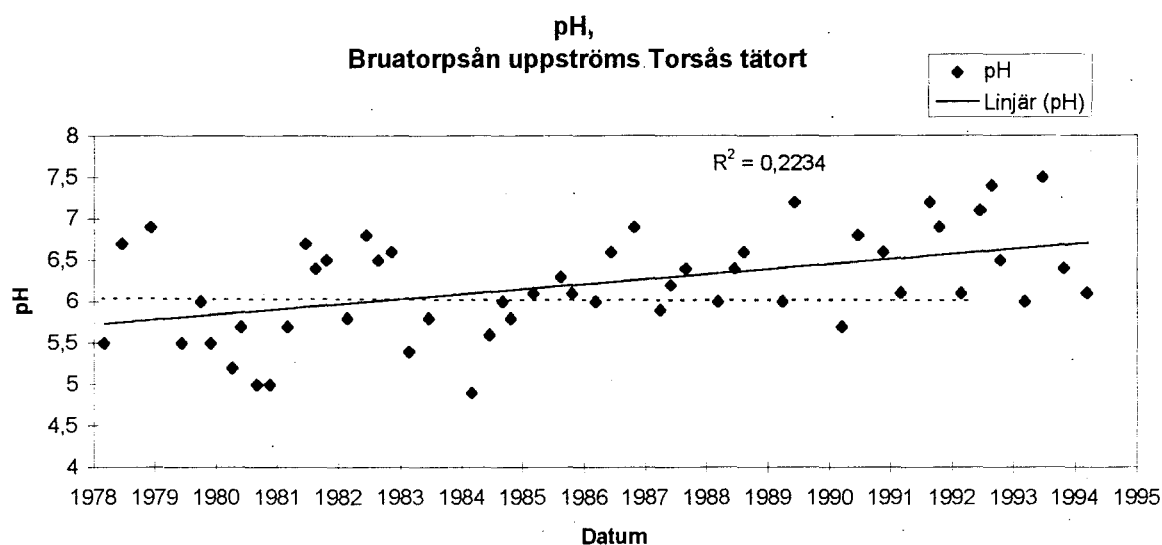


6.12. BRUATORPSÅN UPPSTRÖMS TORSÅS TÄTORT

Provpunkten är belägen strax uppströms Torsås tätort, koordinater: 625420-151064 och påverkas av all kalkning som sker i Bruatorpsåns avrinningsområde.

Fys/kemiska data

Såväl alkalinitet som pH-värde visar på en uppåtgående trend sedan provtagningen startade 1978. Buffertkapaciteten är vid vissa provtagningar fortfarande svag men kalkningen har haft en positiv effekt på vattenkvaliteten i provpunkten.



REFERENSER

Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Naturvårdsverkets allmänna råd 90:4

Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Bakgrundsdocument 2, Metaller, Göran Lithner. Naturvårdsverket Rapport 3628

Kalkning av sjöar och vattendrag. Naturvårdsverkets allmänna råd 88:3.

KHM, Teknisk rapport. Aluminium. Hälso och miljörisker. En litteraturöversikt, C G Elinder, Hygieniska institutionen, Karolinska institutet, Stockholm. S Brusewitz, Institutionen för teoretisk fysik, Stockholms universitet.

Aluminium och dess förekomstformer i ytvatten. Bestämning med pyrokatekolviolett och jonbytesseparation. Bruno Bjärnberg. Naturvårdsverket. Rapport 3316.

Provfiske med översiktsnät i Torsås kommun 1993. Thomas Lennartsson, Kalmar läns hushållningssällskap. Miljökontoret, Torsås kommun.

Utvärdering av kalkningen i Alsterån. Länsstyrelsen i Kalmar informerar 1993:14.

Bilaga 1. Analysresultat, vatten

Datum	Djup m	Temp C	pH	Alk mekv/l	Kond mS/m	Färg mg Pt/l	Ca, Mg mekv/l	Al-tot mg/l	Al-stabilt mg/l	Al-labilt mg/l
Transjön utlopp 625912-149481										
840217		0,5	4,2	0,00	15,3	140	0,76			
840330		2,0	4,6	0,00	13,7	100	0,76			
850412	0,5		4,4	0,00	8,8	220	0,44			
860205	0,2		4,5	0,00	10,8	200	0,48			
860403	0,2		5,6	0,06	6,8	160	0,56			
870203	0,2		5,5	0,07	12,0	160	0,76			
870406	0,2		4,8	0,00	10,2	120	0,56			
871104			5,5	0,03	8,1	350	0,38			
871123			6,8	0,40						
880209	0,5	1,5	6,5	0,31	11,4	300	1,00			
880405	1,0	2,2	6,0	0,21	9,0	200	0,60			
881123			6,7	0,54	12,7	300				
890328			6,4	0,15	9,5	300	0,70			
890328			6,5	0,14	9,2	300	0,70			
890817			7,3	0,47	11,3	250	0,90			
891220			6,9	0,26	12,8	150	0,90	0,155		
900221	0,5	7,0	5,8	0,07	12,0	160				
900424	0,5		6,0	0,15	12,7	160	0,80			
900828			7,3	0,28	14,8	120	0,95	0,120		
901219			5,7	0,03	14,0	110	0,90	0,520		
910206	0,5	1,0	5,2	0,03	12,5	320	0,80			
910328			6,5	0,14	9,2	300	0,70			
910403			6,0	0,08		240	0,65	0,570		
910410	0,5	9,0	5,4	0,06	9,4	240	0,60			
910619			5,6	0,11	9,1	250	0,70	0,370		
910820			6,1	0,20	9,3	350	0,70			
911014			6,3	0,32	14,0	280		0,360		
920220		2,0	6,1	0,22	11,3	200	0,88			
920408		5,0	6,2	0,14	10,3	180	0,78			
930217		1,5	5,1	0,00	10,5	260	0,60			
930413		4,0	6,7	0,83	17,4	240	1,50	0,550	0,510	0,040
940216			5,6	0,11	12,4	320	0,78			
940419		7,0	6,6	0,47	12,3	320	0,98			

Datum	Djup m	Temp C	pH	Alk mekv/l	Könd mS/m	Färg mg Pt/l	Ca, Mg mekv/l	Al-tot mg/l	Al-stabilt mg/l	Al-labilt mg/l
-------	-----------	-----------	----	---------------	--------------	-----------------	------------------	----------------	--------------------	-------------------

Nordsjön/Kroksjön utlopp 624955-149857

871123			5,3	0,01	8,0	160	0,55			
890419			5,5	0,05	7,8	175	0,44	0,435		
891025			6,6	2,51	28,1	200	1,80	0,185		
891228			5,4	0,05	18,0	100	1,20	0,605		
900123			5,7	0,13	14,5	75	1,05	0,900		
901219			5,1	0,05	12,0	80	0,75	0,620		
910410	0,5	9,0	6,4	0,40	12,1	120	1,00			
920127			5,9	0,12	13,0	100	0,80	0,500	0,255	0,240
920220		1,0	5,9	0,07	10,2	90	0,64			
920408		7,0	6,2	0,08	9,0	100	0,62			
930217		1,5	5,4	0,03	10,8	100	0,58			
930413		5,0	6,6	0,52	13,9	100	1,04	0,370	0,330	0,040
940216			5,7	0,09	11,0	160	0,62			
940419		7,0	5,7	0,04	8,0	160	0,42			

Malmsjön utlopp 624588-149908

871123			6,7	0,18	7,5	80	0,60			
881123			6,5	0,14	7,6	80				
890419			6,6	0,07	6,6	80	0,40	0,190		
891220			6,8	0,19	9,6	40	0,70	0,145		
901219			6,6	0,24	11,0	35	0,70	0,130		
910423			6,7	0,18	9,0	50	0,60	0,190		
920127			6,9	0,19	9,0	70	0,55	0,160	0,115	0,040
920505			6,5	0,12	8,6	60	0,45	0,180		
921008			6,2	0,07	5,0	25	0,50	0,039	0,035	0,005
921216			6,6	0,07	9,0	50	0,46	0,210		
930217			5,6	0,06						
930505			6,9	0,28	11,0	80	0,65	0,165	0,155	0,005
931221			7,1	0,28	9,0	80	0,55			

Mörkegöl utlopp 624653-149911

871123			5,8	0,04	6,9	250	0,50			
881123			5,1	0,07	7,4	300				
890419			6,1	0,08	7,5	120	0,45	0,325		
891220			6,4	0,14	14,4	125	0,95	0,815		
901219			5,4	0,08	12,0	80	0,65	0,180		
910423			6,2	0,10	9,0	120	0,55	0,350		
911121			6,1	0,10	8,0	200		0,390	0,290	0,100
920505			6,3	0,11	8,6	90		0,320		
921008			6,3	0,13	10,0	100	0,60	0,185	0,185	0,005
921216			5,8	0,03	11,0	100	0,55	0,530		

Datum	Djup m	Temp C	pH	Alk mekv/l	Kond mS/m	Färg mg Pt/l	Ca, Mg mekv/l	Al-tot mg/l	Al-stabilt mg/l	Al-labilt mg/l
-------	-----------	-----------	----	---------------	--------------	-----------------	------------------	----------------	--------------------	-------------------

Mörkegöl utlopp 624653-149911 forts.

930217			4,9	0,00						
930505			7,0	0,32	12,0	100	0,80	0,335	0,320	0,010
931221			5,9	0,05	8,0	120	0,70			

Brosjön utlopp 624767-149985

830324		3,5	4,8	0,00	6,7	85	0,32			
841209	0,2	4,1	5,5	0,01	6,8	250	0,34			
871123			6,7	0,16	7,2	140	0,60			
881123			6,6	0,18	7,6	200				
890418			6,8	0,18	8,0	140	0,55	0,250		
891228			6,4	0,09	2,7	25	0,23	0,030		
901219			6,7	0,22	12,0	80	0,80	0,160		
911121			6,8	0,23	9,0	160		0,155	0,140	0,015
920505			6,9	0,18	9,0	90	0,55	0,210		
921008			6,7	0,23	10,0	60	0,50	0,058	0,058	0,005
921215			6,7	0,10	9,0	100	0,55	0,290		
930217			5,2	0,01						
930510			7,4	0,35	11,0	80	0,75	0,200	0,195	0,005
931230			5,9	0,12	8,0	80	0,38			

Lomsjön utlopp 624716-150043

871123			6,8	0,20	7,3	140	0,60			
881123			6,7	0,31	8,7	200				
890419			6,5	0,16	7,6	175	0,50	0,170		
891228			6,9	0,17	7,0	80	0,55	0,050		
901219			6,8	0,22	10,0	80	0,65	0,160		
911217			6,7	0,23	8,0	120		0,150	0,150	0,005
920507			6,6	0,14	8,0	90		0,180		
921008			6,3	0,11	8,0	80		0,099	0,082	
930510			7,2	0,45	11,0	80		0,125	0,120	0,005
931230			6,7	0,32	10,0	120				

Datum	Djup m	Temp C	pH	Alk mekv/l	Kond mS/m	Färg mg Pt/l	Ca, Mg mekv/l	Al-tot mg/l	Al-stabilt mg/l	Al-labilt mg/l
-------	-----------	-----------	----	---------------	--------------	-----------------	------------------	----------------	--------------------	-------------------

Lomsjön/Brosjön 624800-150070

830324		3,6	6,6	0,17	6,7	100	0,90			
840217		1,1	4,9	0,00	9,5	70	0,52			
840330		1,5	4,9	0,00	10,0	70	0,54			
860206	0,2		5,1	0,00	7,6	100	0,32			
860403	0,2		5,5	0,02	5,3	80	0,36			
870406	0,2		5,4	0,01	7,8	80	0,42			
880209	0,5	1,3	6,2	0,08	7,3	100	0,44			
880405	0,3	2	5,2	0,00	6,6	90	0,36			
881123			6,4	0,18	7,4	200				
890418			6,6	0,16	12,2	160	0,55	0,205		
891228			6,3	0,14	8,1	100	0,55	0,175		
900221	0,5	5,5	6,4	0,16	8,9	80	0,72			
900424	0,3		6,4	0,14	9,0	65	0,60			
901219			6,8	0,19	11,0	80	0,70	0,180		
910206	0,5	0	6,0	0,08	9,3	100	0,60			
910410	0,5	6,5	5,8	0,09	8,2	90	0,54			
911217			6,8	0,27	9,0	140				
920220		1	6,1	0,07	7,0	95	0,44			
920408		8	6,6	0,15	7,6	100	0,56	0,405		
920409			6,7	0,18	8,7	100	0,50			
930217		1,5	5,4	0,03	8,6	90	0,46			
930413		5	6,5	0,28	10,9	100	0,72	0,230	0,215	0,010
931202			7,0	0,25	11,0	100	0,60			
940216			5,6	0,05	8,5	150	0,44			
940419		6	6,4	0,16	7,9	140	0,48			

Skärgölen utlopp 624775-150076

871123			6,9	0,51	9,4	40	0,85			
880405	0,0	2,5	6,2	0,14	6,4	80	0,40			
881123			6,8	0,70	12,5	40				
890418			7,0	0,66	12,2	60	1,00	0,150		
891228			6,0	0,34	22,4	250	1,90	0,400		
900221	0,1	7,0	7,4	1,00	13,6	70	0,64			
900424	0,1		6,9	0,97	14,2	60	1,28			
901219			7,3	0,86	15,0	40	1,25	0,044		
910206	0,5	0,0	6,8	0,75	14,7	75	1,20			
910410	0,5	7,5	6,6	0,26	11,6	35	1,00			
911121			7,1	0,72	12,0	70				
920220		2,0	6,2	0,41	9,4	150	0,84			
920408		7,0	7,6	0,91	12,9	80	1,28			
930217		1,0	6,5	0,64	11,7	80	0,94			
930413		7,0	7,1	0,92	14,6	70	1,22			
940216			6,6	0,63	12,6	140	0,96	0,220	0,195	0,025
940419		6,0	7,0	0,56	11,0	120	0,82			

Datum	Djup m	Temp C	pH	Alk mekv/l	Kond mS/m	Färg mg Pt/l	Ca, Mg mekv/l	Al-tot mg/l	Al-stabilt mg/l	Al-labilt mg/l
-------	-----------	-----------	----	---------------	--------------	-----------------	------------------	----------------	--------------------	-------------------

Iglasjön utlopp 624894-150133

830324			5,6	0,00	6,0	80	0,32			
840217			4,8	0,00	9,8	80	0,54			
840330			5,1	0,00	10,3	65	0,56			
860206	0,2		5,2	0,00	7,8	100	0,40			
860403	0,2		5,4	0,01	5,2	80	0,36			
870203	0,2		5,9	0,09	9,3	80	0,52			
870406	0,2		5,7	0,04	8,2	80	0,48			
871123			6,5	0,11	6,8	140	0,55			
880209	0,5		6,7	0,13	7,7	150	0,55			
880405	0,3		5,6	0,03	6,6	90	0,40			
881123			6,4	0,16	7,5	150				
890418			6,9	0,20	8,2	140	0,60	0,210		
900424	0,3		6,7	0,15	9,4	60	0,60			
900828			7,7	0,69	14,7	100	1,10	0,050		
901220			6,7	0,28	11,0	70	0,70	0,150		
910206	0,5	0,5	5,9	0,10	9,9	100	0,68			
910410	0,5	9,5	6,1	0,11	8,2	80	0,52			
911121			6,7	0,23	9,0	160		0,165	0,145	0,015
920220		2,0	6,2	0,11	7,1	90	0,46			
920408		8,0	6,8	0,17	7,8	90	0,56			
930217		1,0	5,5	0,05	8,9	90	0,46			
930413		6,0	6,8	0,32	11,0	90	0,72	0,220	0,200	0,020
940216			5,8	0,06	8,7	160	0,42			
940419		6,5	6,6	0,23	8,5	140	0,54			

Hallasjön utlopp 624980-150119

830324		3,6	5,8	0,04	7,8	120	0,50			
840217		1,0	4,6	0,00	11,9	100	0,64			
840330		1,6	5,1	0,00	11,0	100	0,68			
860206	0,2		4,9	0,00	8,0	160	0,40			
860403	0,2		4,5	0,00	7,0	140	0,36			
870203	0,2		5,7	0,04	10,2	100	0,64			
870406	0,2		4,5	0,00	10,1	120	0,52			
871124			6,3	0,08	7,3	250	0,60			
880209	0,2	1,5	5,5	0,03	7,5	200	0,50			
880405	0,2	1,7	4,4	0,00	7,4	140	0,32			
881123			6,1	0,10	7,7	400				
890418			6,8	0,14	8,0	160	0,55	0,345		
900221	0,3	6,0	5,7	0,04	10,0	120	0,68			
900424	0,1		6,3	0,08	10,3	90	0,68			
901221			6,4	0,22	13,0	120	0,85			

Datum	Djup m	Temp C	pH	Alk mekv/l	Kond mS/m	Färg mg Pt/l	Ca, Mg mekv/l	Al-tot mg/l	Al-stabilt mg/l	Al-labilt mg/l
-------	-----------	-----------	----	---------------	--------------	-----------------	------------------	----------------	--------------------	-------------------

Hallasjön utlopp 624980-150119

910206	0,5	1,0	5,1	0,00	10,3	180	0,68			
910410	0,5	10,0	6,0	0,12	8,8	160	0,60			
911121			6,4	0,14	9,0	200		0,210	0,180	0,030
920220		2,0	5,7	0,08	8,0	180	0,60			
920408		8,0	6,7	0,17	9,0	160	0,70			
930217		1,0	4,9	0,00	8,9	160	0,46			
930413		7,0	6,9	0,58	14,0	180	1,10			
940216			5,0	0,00	9,0	240	0,44	0,635	0,465	0,170
940419		7,0	6,6	0,30	9,7	200	0,68			

Ulvasjön utlopp 624609-150128

830324	0,2		5,8	0,02	7,7	40	0,45			
830715	0,2	22,0	6,4	0,08						
871123			7,0	0,35	10,6	50	0,90			
881123			6,5	0,22	9,7	80				
890419			6,7	0,16	9,0	70	0,60	0,125		
891220			6,6	0,24	15,0	125	1,10	0,325		
901219			6,5	0,17	11,0	30	0,65	0,092		
910423			6,7	0,18	10,0	35	0,60	0,150		
920505			6,6	0,14	9,7	50	0,55	0,130		
921216			6,8	0,13	10,0	60	0,55	0,170		
930505			7,2	0,30	12,0	40	0,75			
931221			7,3	0,36	11,0	70	0,70			

Bruatorpsån uppströms Torsås tätort 625420-151064

780307	0,5	3,9	5,5	0,03	10,0	100				
780619	0,5	15,0	6,7	0,14	8,0	1800				
781206	0,5		6,9	0,14	10,9	76				
790612	0,5		5,5	0,06	7,8	225				
791003	0,5		6,0	0,24	9,4	200				
791204	0,5		5,5	0,02	12,1	90				
800409	0,5		5,2	0,00	9,0	80				
800529	0,5		5,7	0,02	9,4	160				
800902	0,5		5,0	0,00	9,9	150				
801118	0,5		5,0	0,00	9,5	150				
810302	0,5	0,0	5,7	0,04	8,5	150				
810617	0,5	13,0	6,7	0,19	6,8	350				
810819	0,5	15,0	6,4	0,31	9,6	300				
811022	0,5		6,5	0,04	9,0	75				
820222	0,5		5,8	0,09	7,5	160				
820616	0,5	14,0	6,8	0,09	6,8	200				

Datum	Djup m	Temp C	pH	Alk mekv/l	Kond mS/m	Färg mg Pt/l	Ca, Mg mekv/l	Al-tot mg/l	Al-stabilt mg/l	Al-labilt mg/l
-------	-----------	-----------	----	---------------	--------------	-----------------	------------------	----------------	--------------------	-------------------

Bruatorpsån uppströms Torsås tätort 625420-151064 forts.

820825	0,5		6,5	0,20	8,6	150				
821108	0,5	2,0	6,6	0,06	11,7	90				
830224	0,5	0,0	5,4	0,01	11,1	80				
830621	0,5	18,0	5,8	0,10	7,2	350				
840228	0,5		4,9	0,00	12,2	50				
840614	0,5	14,0	5,6	0,03	8,6	250				
840903	0,5	14,0	6,0	0,09	8,5	400				
841022	0,5	9,5	5,8	0,10	7,9	250				
850306	0,5	0,1	6,1	0,10	10,2	250				
850813	0,5		6,3	0,20	9,8	400				
851024	0,5		6,1	0,14	9,4	200				
860310	0,5		6,0	0,08	10,5	140				
860610	0,5	14,0	6,6	0,08	7,7	300				
861027	0,5	6,0	6,9	0,22	16,2	80				
870331	0,5	0,5	5,9	0,03	12,9	70				
870604	0,5	12,0	6,2	0,06	10,1	120				
870901	0,5	12,0	6,4	0,11	8,2	250				
880307	0,5		6,0	0,05	9,2	150				
880616	0,5	17,0	6,4	0,15	8,5	600				
880810	0,5	16,0	6,6	0,14	7,5	400				
890328	0,5	5,0	6,0	0,07	8,8	140				
890608	0,5	14,0	7,2	0,27	10,1	350				
900315	0,5	3,0	5,7	0,07	14,0	70				
900619	0,5	16,0	6,8	0,23	11,1	120				
901114	0,5	3,0	6,6	0,12	14,0	70				
910227	0,5	0,0	6,1	0,06	12,0	100				
910821	0,5	13,0	7,2	0,35	9,9	300				
911015	0,5	10,0	6,9	0,44	12,0	175				
920226	0,5	2,0	6,1	0,10	12,0	80				
920616	0,5		7,1	0,84	17,0	250				
920826	0,5	14,0	7,4	0,85	21,0	70				
921014	0,5	5,0	6,5	0,50	23,0	50				
930308	0,5	1,0	6,0		12,0	80				
930617	0,5	12,0	7,5		17,0	120				
931028	0,5		6,4	0,07	15,0	100				
940308	0,5	0,0	6,1	0,09	12,0	150				