



Sjöar och vattendrag i Oxundaåns avrinningsområde 2012



Sjöar och vattendrag i Oxundaåns avrinningsområde 2012

Författare: Ulf Lindqvist

lördag 2 februari 2013

Rapport 2013:9

Naturvatten i Roslagen AB

Norr Malma 4201

761 73 Norrtälje

0176 – 22 90 65

Inledning	6
Metodik	6
Provtagning i sjöarna	6
<i>Vattenkemiska analyser</i>	<i>6</i>
<i>Växtplankton</i>	<i>7</i>
Provtagning i vattendrag	8
<i>Kiselalger/Påväxtalger</i>	<i>8</i>
Beräkning och bedömning av resultaten	8
<i>Nya beräkningsmetoder</i>	<i>9</i>
<i>Biologiska kvalitetsfaktorer</i>	<i>9</i>
<i>Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer</i>	<i>11</i>
Redovisning	12
<i>2012 års undersökning</i>	<i>13</i>
<i>Trender</i>	<i>13</i>
Oxundaåns avrinningsområde	14
2012 års undersökning - sjöarna	15
<i>Februariprovtagningen</i>	<i>15</i>
<i>Augustiprovtagningen</i>	<i>16</i>
<i>Sammanfattning</i>	<i>19</i>
2012 års undersökning - vattendragen	20
Edssjön	21
Fjäturen	22
Gullsjön	23
Mörtsjön	24

Norrviken punkt 2	25
Norrviken punkt 3	26
Norrviken punkt 1 och 4	27
Oxundasjön	28
Ravalen	29
Rösjön	30
Snuggan.....	31
Vallentunasjön.....	32
Väsjön	33
Översjön	34
Sammanfattande resultat 2010-2012.....	35
Biologiska kvalitetsfaktorer	35
<i>Klorofyll</i>	<i>35</i>
<i>Växtplankton</i>	<i>35</i>
<i>Makrofyter</i>	<i>36</i>
<i>Påväxtalger</i>	<i>37</i>
Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer.....	37
<i>Siktdjup</i>	<i>37</i>
<i>Totalfosfor</i>	<i>38</i>
<i>Syrgas</i>	<i>39</i>
<i>Försurning</i>	<i>39</i>
Sammanfattning.....	40
Referenser	43
Bilaga 1. Vattenkemiska resultat 2012	44

Bilaga 2. Artlistor påväxtalger	61
Bilaga 3. Klorofyll och växtplankton	65

Inledning

På uppdrag av Oxunda Vattensamverkan har Naturvatten i Roslagen AB utfört provtagning och analys av fysikalisk-kemiska och biologiska parametrar i 11 sjöar och 6 vattendrag i Oxundaåns avrinningsområde. Rapporten redovisar, där så är möjligt, de senaste 10 årens förhållande i de olika sjöarna och vattendragen i Oxundaåns avrinningsområde.

Syftet med recipientkontrollprogrammet är att ge en beskrivning och bedömning av sjöarnas och vattendragens nuvarande miljöstatus. Resultaten ska även utgöra underlag för att bedöma om miljökvaliteten förändrats och vilka åtgärder som i så fall kan vara lämpliga att vidta för att bibehålla/uppnå en god miljöstatus. De kan också utgöra en värdefull grund i arbetet med att formulera regionala och lokala miljömål.

Metodik

Provtagning i sjöarna

Samtliga provtagningspunkter finns redovisade i figur 1.

Vattenkemiska analyser

Undersökningen omfattar provtagning och analys av yt- och bottenvattnen i sjöarna Edssjön, Fjäturen, Gullsjön, Norrviken, Mörtsjön, Oxundasjön, Ravalen, Rösjön, Snuggan, Väsjön och Översjön. I Norrviken togs prover vid fyra olika platser i sjön, vid två av dem analyserades yt- och bottenvattnen, vid de övriga två analyserades endast ytvattnen. I denna rapport redovisas även data från Vallentunasjön och Fysingen. Data har hämtats från Vallentunasjöns kontrollprogram och från VISS (Vatteninformationssystem Sverige) när det gäller data för Fysingen.

Provtagningspunkternas läge framgår av kartor i rapportens resultatdel samt i tabell 1 där samtliga provtagningspunkters koordinater finns noterade.

Tabell 1. Koordinater för provtagningsplatser i Oxunda avrinningsområdes sjöar.

sjöar	x	y
Edsjön	6599675	1617330
Fjäturen	6595425	1623935
Gullsjön	6597545	1629135
Norrviken 1	6599245	1622345
Norrviken 2	6596620	1620350
Norrviken 3	6594885	1620750
Norrviken 4	6597300	1619975
Mörtsjön	6594421	1625372
Oxundasjön	6606070	1615755
Ravalen	6593785	1619435
Rösjön	6593720	1624195
Snuggan	6595530	1621795
Vallentunasjön 1	6602614	1627517
Vallentunasjön 2	6600825	1626585
Väsjön	6595010	1622870
Översjön	6594465	1615835

Proven togs i februari/mars och augusti vid yta och 0,5m från botten med Ruttnerhämtare. Proverna tagna i februari/mars analyserades med avseende på näringsämnen (fosfatfosfor, totalfosfor, ammoniumkväve, nitritnitriatkväve och totalkväve) och temperatur- och syrgasprofiler. Proverna tagna i augusti analyserades med avseende på pH, absorbans, näringsämnen (fosfatfosfor, totalfosfor, ammoniumkväve, nitritnitriatkväve och totalkväve), TOC samt temperatur- och syrgasprofiler. Vidare analyserades även alkalinitet, klorid, sulfat, kalcium, magnesium och natrium i den försurningskänsliga Snuggan.

Analys utfördes av Erkenlaboratoriet som sedan 1992 är ett ackrediterat laboratorium. Vatten för analys av klorid, sulfat och metaller skickades till ALSglobal. Laboratoriet ALSglobal har ett laboratorium i Täby och är även det ett ackrediterat laboratorium.

Växtplankton

Provtagning av växtplankton utfördes augusti i sjöarna Edssjön, Fjäturen, Gullsjön, Norrviken, Mörtsjön, Oxundasjön, Ravalen, Rösjön, Snuggan, Väsjön och Översjön. I Norrviken togs prover vid två olika platser i sjön. Proven togs vid fem olika lokaler inom ett område i sjöarnas centrala delar, vilka slogs samman till ett samlingsprov. Proverna analyserades med

avseende på klorofyll och artsammansättning. Proverna analyseras av Erkenlaboratoriet, Uppsala Universitet.

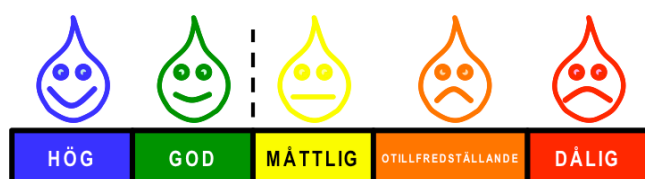
Provtagning i vattendrag

Kiselalger/Påväxtalger

Kiselalgsprover togs i Hagbyån, Karbyån, Hargsån, Verkaån och Oxundaån av personal från Naturvatten AB hösten 2012 enligt Naturvårdsverkets undersökstyp Påväxt i rinnande vatten – kiselalgalanalys (2009). Fem stenar med en diameter av ca 10-25 cm borstades med en mjuk tandborste och sköljdes av med ca 500 ml filtrerat vatten. Algmaterialet hälldes över i en burk där det fick sedimentera under ca 2h. Vattnet dekanterades av och ersattes med 96% sprit. Proverna levererades till Erkenlaboratoriet för analys. Provtagningsplatser redovisas i figur 1.

Beräkning och bedömning av resultaten

I december 2007 fastställde Naturvårdsverket nya bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Bedömningen utförs genom klassificering av ekologisk status för ett antal kvalitetsfaktorer och fokuserar för sjöar på de biologiska parametrarna växtplankton, makrofyter, bottenfauna och fisk. I vattendragen läggs fokus på kiselalger, bottenfauna och fisk. I det aktuella programmet ingår växtplankton och makrofyter för sjöar och kiselalger och bottenfauna för vattendrag. Som stöd för de biologiska kvalitetsfaktorerna har även vattenkemiska data mätts. Här har vi fokuserat på näringsämnen och försurning. Klassificering utförs genom att jämföra uppmätta halter med beräknade jämförvärden. Kvoten, som kallas ekologisk kvalitetskvot, används sedan vid den slutgiltiga klassificeringen. Enligt bilaga V i direktiv 2000/60/EG, ska den kvalitetsfaktor som visar på störst antropogen störning vara utslagsgivande vid en statusklassificering, dvs "sämst styr".



De fem möjliga ekologiska statusklasserna enligt ramdirektivet för vatten. Gränsen mellan god och måttlig är viktig då alla vattenförekomster som befinner sig under den gränsen kräver åtgärder.

Nya beräkningsmetoder

Vid bedömningen av parametrarna totalfosfor, klorofyll och siktdjup i sjöar har i denna rapport ett nytt beräkningssätt av referensvärden används. Metoden finns beskriven av Pansar (2013). Beräkningsmetoden utgår från att referensvärdet för totalfosfor beräknas med hjälp av vattnets alkalinitet i det fall alkaliniteten överstiger 1 mekv/l. Så är fallet i samtliga sjöar i Oxundaåns avrinningsområde med undantag för Snuggan där den gamla beräkningsmetoden för referenshalten används. Den nya beräkningsmetoden innebär att referenshalten ökar och så även den ekologiska kvoten. Ett exempel; I Rösjön beräknades tidigare refP till 10 µg/l och medelhalten uppmättes till 23 µg/l under perioden 2010-2012, EK beräknades till 0,45, måttlig status. Med det nya beräkningssättet beräknas refP till 15 µg/l, medelhalten är som tidigare 23 µg/l. EK beräknas nu till 0,67, god status.

Vid beräkningen av refklorofyll används den nya refP-halten och på liknande sätt ökar refklorofyll vilket innebär att även EK ökar.

Vid beräkningen av refSiktdjup använd den nya beräkningen av refKlorofyll, refSiktdjupet minskar i detta fall och således ökar den ekologiska kvoten.

Samtliga nya beräkningsmetoder används för närvarande av Länsstyrelsen vid bedömning av ekologisk status (muntligen Joakim Pansar).

Biologiska kvalitetsfaktorer

Växtplankton

Förändringar i vattnets näringsstatus återspeglas snabbt i växtplanktons biomassa och artsammansättning. Växtplankton används därför som indikator på tilltagande eller avtagande näringsbelastning. För klassificering av växtplankton i sjöar användes följande parametrar:

1. Totalbiomassa av växtplankton. Ekologisk kvalitetskvot beräknas enligt; $EK = \text{referensvärde} / \text{observerad totalbiomassa}$.
2. Andel cyanobakterier (blågrönalger). Ekologisk kvalitetskvot beräknas enligt; $EK = (100 - \text{observerad \% cyanobakterier}) / (100 - \text{referensvärde})$.
3. Trofiskt planktonindex (TPI) baserat på indikatorarter. Ekologisk kvalitetskvot beräknas enligt;

$$TPI_{sjö} = \frac{\sum_{i=1}^n (I_{arti} \times B_{arti})}{\sum_{i=1}^n B_{arti}}$$

n = antal arter med indikatortal i en sjö

I = indikatortal för art i

B = biomassa per liter för art i (enheten som man uttrycker i kan vara µg/l, mg/l eller mm³/l huvudsaken är att det är samma enhet för ingående arter och summa- biomassan av dessa arter)

4. Klorofyll, ny beräkning 2013 se nedan (Pansar 2013).

$$\log(\text{Ref-Kfyll a}) = 0,6531 * \text{Log}(\text{Ref-Ptot}) + (0,548 * \text{Log}(\text{Ref-Ntot}) - 1,517$$

Ref-Ntot = referenstillstånd för totalkväve, vilket har ansatts till en konstant med värdet 350 µg N/l

Ref-Ptot beräknat enligt nedan beskrivna metoder (se näringsämnen) beroende på alkalinitet och vattenfärg

EK för klorofyll beräknas enligt; EK = referensvärde / observerad klorofyllhalt

Påväxt-kiselalger

De parametrar som ska klassificeras för kvalitetsfaktorn kiselalger är de två indexen IPS (Indice de Polluo-sensibilité Spécifique) och surhetsindex ACID. Stödparametrarna %PT (Pollution Tolerant valves) och TDI (Trophic Diatom Index) kan också bedömmas för att få bättre underlag i tveksamma fall.

IPS visar påverkan av näringsämnen och organisk förorening. Även stödparametrarna %PT (indikerar organisk förorening) och TDI (indikerar eutrofiering) kan användas för att få en säkrare klassificering.

EK för IPS beräknas enligt; beräknat IPS / referensvärde

ACID visar på surheten. Surhetsindexet ger dock ingen statusklass utan grupperar endast vattendraget i en pH-regim. ACID skiljer alltså inte på vad som är naturligt surt och antropogent försurat. För att avgöra det används de fysikalisk-kemiska bedömningsgrunderna för försurning.

Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer

Näringsämnen

Näringsämnen som tillförs sjöar, vattendrag och hav är en naturlig förutsättning för allt liv och normalt inget miljöproblem i sig. Problem uppstår då näringsämnen tillförs i sådana mängder att ekosystemens förändras i ogynnsam riktning. Koncentrationen av näringsämnena fosfor och kväve i en sjö har stor inverkan på sjöar och havs status. Oftast reglerar fosfortillgången primärproduktionen av växtplankton.

För sjöar användes den uppmätta totalfosforhalten i ytvattnet i augusti och jämfördes med en beräknad referenshalt för en opåverkad sjö med samma vattenfärg eller alkalinitet, höjd över havet och medeldjup (Pansar 2013).

Referenstillståndet har beräknats enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (2007) om alkaliniteten understiger 0,5 milliekvivalenter per liter (mekv./l) och färgtalet ligger inom intervallet 0 - 50 mg Pt/l (klara sjöar) eller om alkaliniteten understiger 1,0 mekv./l i humösa sjöar (med färgtal > 50 mg Pt/l). Detta förhållande gäller endast i Snuggan

Ekvation (Naturvårdsverket 2007)

$$\text{Log(Ref-Ptot)} = 1,627 + 0,246 \log(\text{AbsF}) - 0,139 \log(\text{sjöhöjd}) - 0,197 \log(\text{medeldjup})$$

AbsF står för absorbans hos filtrerat vattenprov uppmätt i 5 cm kyvett vid våglängden 420 nm

Övriga sjöar uppfyller kravet för beräkning enligt Pansar (2013). Alkaliniteten är 1,0 mekv./l eller högre oavsett färgtal. Alkaliniteten är 0,5 mekv./l eller högre i klara sjöar (färgtal under 50 mg Pt/l).

Ekvation (Pansar 2013)

$$\text{Log(Ref-Ptot)} = 1.36 - 0.09 \text{ Log(sjöhöjd)} + 0.24 \text{ Log(MEIalk)}$$

MEIalk = "Morphoedaphic Index for alkalinity" = alkalinitet (mekv./l)/medeldjup (m)

Siktdjup

Siktdjupet är ett enkelt mått på vattnets optiska egenskaper och dess innehåll av oorganiskt (lerpartiklar) och organiskt material (humus, växtplankton och detritus).

Den ekologiska statusen för siktdjup i sjöar beräknades genom att jämföra uppmätt siktdjup i augusti med ett beräknat siktdjup för en opåverkad sjö med samma vattenfärg och opåverkat växtplanktonsamhälle (Pansar 2013).

Ekvation (Naturvårdsverket 2007)

$$\log(\text{Ref-SD}) = 0,678 - 0,116 + \log(\text{AbsF}) - 0,471 \log(\text{Ref-Kfyll a})$$

Syrgashalt

Vattenlevande djur och bakterier måste ha tillgång till syre för sin överlevnad. Låga syrgashalter vid framförallt bottarna i sjöar och hav kan vara naturliga men kan även påverkas av mänsklig verksamhet som bland annat övergödning.

För sjöar användes minimivärdet från 2012 års provtagningar och jämfördes med referensvärden för syrgashaltsgränser anpassade till varmvattensfiskar (Naturvårdsverket 2007).

Försurning

Med försurningspåverkan avses förändring i vattenkemin orsakat av antropogen deposition av svavel och kväve samt skogsbrukets försurande inverkan genom upptag av baskatjoner. Försurningspåverkan klassificeras som avvikelser från ett referenstillstånd beräknat med den dynamiska geo-kemiska modellen MAGIC.

För att statusklassificera den försurningskänsliga Snuggan med MAGIC-biblioteket har följande data används.

- Vattenkemiska parametrar; pH, SO₄, Cl, Ca, Mg och TOC för 2012
- X- och Y-koordinat för sjön i Sveriges rikes nät, RT90.
- Sjöns area.
- Avrinningen till vattenförekomsten i m/år avrinningsområde. Denna parameter har skattas från avrinningkartor.

Medianvärden har använts vid beräkningarna.

Redovisning

Vid beskrivningen av halter användes så långt som möjligt en kombination av statusklassningen i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder från 2007 och tillstånd- och avvikelseklassning i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder från 1999. Följande benämningar användes:

- Hög status - mycket låga halter eller naturliga halter
- God status - låga halter eller liten avvikelse från naturliga halter
- Måttlig status - måttliga halter eller måttlig avvikelse från naturliga halter

- Otillfredsställande status - höga halter eller stor avvikelse från naturliga halter
- Dålig status - mycket höga halter eller mycket stor avvikelse från naturliga halter.

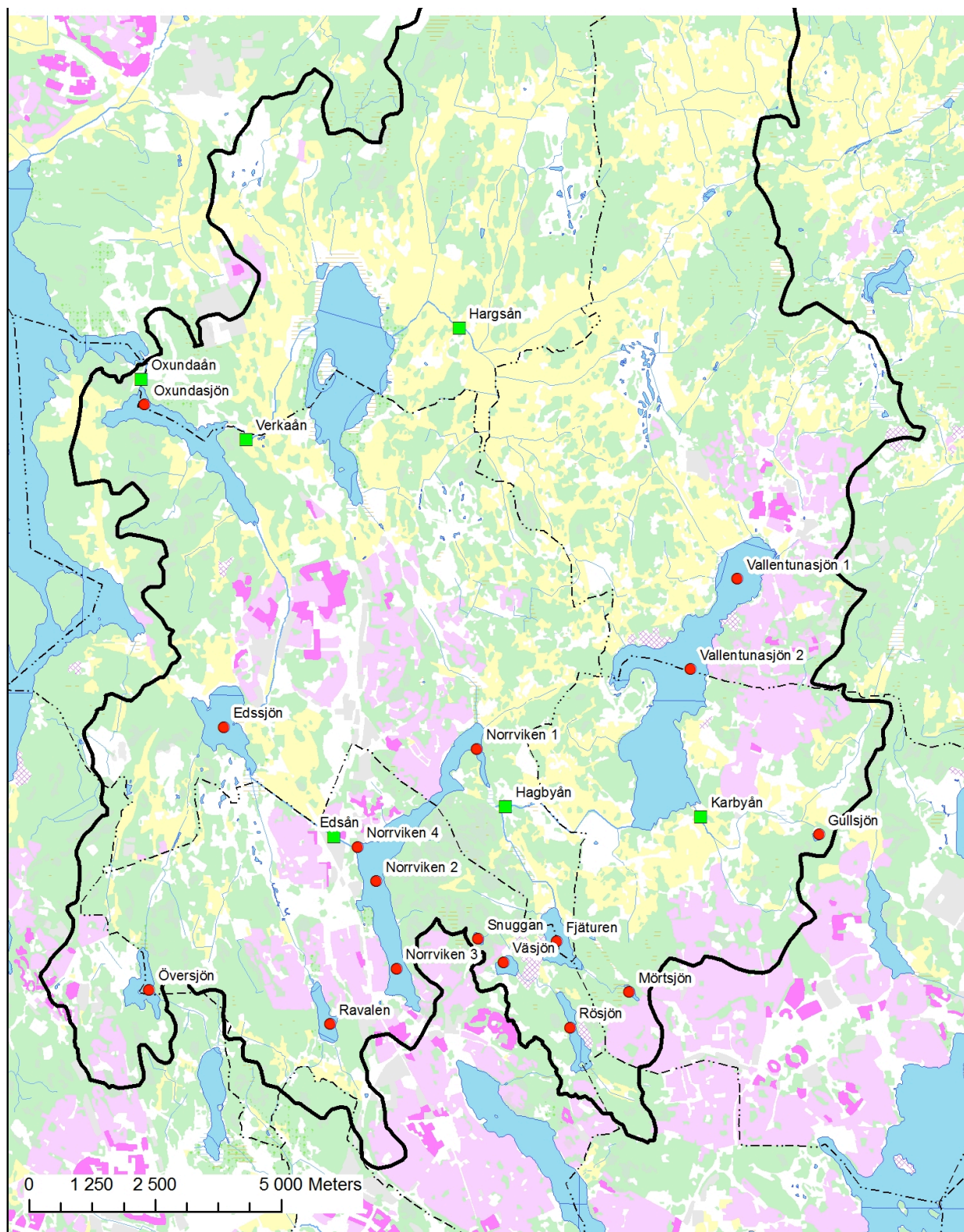
2012 års undersökning

I denna rapport redovisas och jämförs 2012 års undersökning med medelvärden från perioden 2003-2011. I tabellerna markeras resultaten från 2012 med blå färg om avvikelsen minskar haltmässigt från medelvärdet under perioden 2003-2011 med $> 20\%$. På liknande sätt markeras haltökningar med röd färg i tabellerna. När det gäller parametrarna siktdjup, pH och alkalinitet gäller motsatta förhållanden, ökat siktdjup, pH och alkalinitet visas med blå färg. Gränsen $\pm 20\%$ har använts då mätosäkerheten för de olika parametrarna i medeltal ligger runt 20% . När mätvärdena understiger eller är i närheten av detektionsgränsen för analysparametern (gäller samtliga näringsämnen) har inga haltminskningar eller haltökningar kunnat bedömas.

Trender

Vid redovisningen används data från tidigare undersökningar i Oxundaåns avrinningsområde (Arvidsson 2010, Lindqvist och Odelström 2009, Lindqvist 2009 och Lindqvist 2012). Data åskådliggörs i första hand i figurer och tabeller med korta kommentarer om de olika parametrarnas utveckling under den undersökta perioden.

Oxundaåns avrinningsområde



Figur 1. Provtagningspunkter för sjöar och vattendrag i Oxundaåns avrinningsområde 2012.

2012 års undersökning - sjöarna

Februariprovtagningen

I tabell 2 visas medelhalter i februari under perioden 2003-2011 och halter i februari 2012 av syrgas, fosfatfosfor, totalfosfor, nitrit+nitratkväve, ammoniumkväve och totalkväve i de 11 undersökta sjöarna i Oxundaåns avrinningsområde. I de flesta undersökta sjöar minskade syrgashalten 2012 jämfört med perioden 2003-2011. I Väsjöns ytvatten och i Edssjöns och Översjöns bottenvatten ökade dock halterna 2012 jämfört med perioden 2003-2011. När det gäller näringsämnen fosfor och kväve samt dess lösta former minskade halterna generellt med få undantag. Halten fosfatfosfor hade dock ökat i bottenvatten i Norrviken vid punkt 2 och totalfosforhalten hade ökat i Mörtsjöns ytvatten 2012 jämfört med perioden 2003-2011. Mängden nitrit+nitratkväve hade ökat i bottenvattnet i Mörtsjön, Oxundasjön och Rösjön samt i ytvattnet i Väsjön 2012 jämfört med perioden 2003-2011.

Tabell 2. Medelhalter i februari under perioden 2003-2011 och halter i februari 2012 av syrgas, fosfatfosfor, totalfosfor, nitrit+nitratkväve, ammoniumkväve, totalkväve i de 11 undersökta sjöarna i Oxundaåns avrinningsområde.

Februariprovtagningen			Syrgas (mg/l)		Fosfatfosfor (µg/l)		Totalfosfor (µg/l)		Nitrit+Nitratkväve (µg/l)		Ammoniumkväve (µg/l)		Totalkväve (µg/l)	
Sjö	Prov-punkt	djup	2003		2003		2003		2003		2003		2003-	
			-	2011	2012	-	2011	2012	-	2011	2012	-	2011	2012
Edssjön		yta	11,3	9,8	39	8	69	66	690	376	41	9	1 417	844
		botten	2,8	8,0	50	50	74	73	648	719	72	20	1376	1286
Fjäturen		yta	11,3	10,1	4	3	18	19	326	373	17	10	947	700
		botten	3,9	2,7	11	7	27	20	315	306	85	22	1030	791
Gullsjön		yta	2,4	2,5	2	2	25	20	95	61	131	34	986	501
		botten	1,6	0,8	3	3	25	30	63	108	172	104	969	969
Mörtsjön		yta	6,8	4,3	6	2	22	36	617	184	54	1	1 420	1 111
		botten	2,9	0,4	18	9	34	29	711	965	201	35	1456	1428
Norrviken	1	yta	10,3	11,0	10	5	49	35	686	515	450	121	1838	1217
		botten	3,5	4,1	43	60	70	75	688	657	124	13	1370	1212
	3	yta	10,4	13,0	67	45	87	86	678	463	8	4	1336	1108
		botten	2,5	0,4	112	69	143	91	550	592	319	311	1578	1468
4	yta	11,2	13,7	41	5	66	67	699	676	43	16	1420	1421	
	yta	11,5	13,4	41	9	66	71	868	695	32	39	1565	1304	
Oxundasjön		botten	3,7	2,0	32	38	50	57	913	1149	23	6	1561	1602
		yta	4,6	10,1	21	4	74	49	216	251	386	136	1492	957
Ravalen		botten	2,6	2,1	26	5	72	62	156	155	629	5	1589	944
		yta	11,7	12,4	5	2	19	17	185	109	19	15	703	378
Rösjön		botten	2,9	1,0	23	3	39	18	270	428	79	6	829	828
		yta	8,5	9,2	2	2	28	25	44	28	400	220	1 336	1 037
Snuggan		botten	3,9	0,5	1	3	27	31	30	17	435	349	1382	1287

Februariprovtagningen			Syrgas (mg/l)		Fosfatfosfor (µg/l)		Totalfosfor (µg/l)		Nitrit+Nitrat-kväve (µg/l)		Ammonium-kväve (µg/l)		Totalkväve (µg/l)	
Sjö	Prov-punkt	djup	2003		2003		2003		2003		2003		2003-	
			2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
Vallentuna-sjön					7	9	38	40	233	290	737	440	1833	1600
Väsjön		yta	5,5	9,2	2	2	26	19	96	147	78	16	834	528
		botten	2,6	0,3	3	2	29	31	47	20	98	72	864	732
Översjön		yta	10,4	9,8	5	2	44	20	134	153	152	113	995	849
		botten	3,6	8,0	10	1	28	29	131	146	199	132	1052	968

minskade halter eller ökat siktdjup, pH eller alkalinitet

ökade halter eller minskat siktdjup, pH eller alkalinitet



Augustiprovtagningen

I tabell 3 visas medelhalter i augusti under perioden 2003-2011 och halter i augusti 2012 av siktdjup, pH, alkalinitet, absorbans och syrgas i de 11 undersökta sjöarna i Oxundaåns avrinningsområde. Resultaten visar att siktdjupet 2012 ökat i Edssjön, Norrviken och Vallentunasjön medan siktdjupet minskat i Rösjön och Snuggan. Endast små förändringar i pH uppmättes vid undersökningen 2012 jämfört med tidigare undersökningar. Även alkaliniteten uppvisade små förändringar med undantag för Mörtsjön där alkaliniteten minskat 2012 jämfört med tidigare år. Absorbansen ökade 2012 i Snuggan jämfört med perioden 2003-2011, i övriga sjöar var skillnaderna små. Syrgashalten i bottenvattnet ökade 2012 i Edssjön, Oxundasjön och Ravalen samt minskade i Gullsjön jämfört med perioden 2003-2011.

Tabell 3. Medelhalter i augusti under perioden 2003-2011 och halter i februari 2012 av siktdjup, pH, alkalinitet, absorbans och syrgas i de 11 undersökta sjöarna i Oxundaåns avrinningsområde.

Augustiprovtagningen			Siktdjup (m)		pH		Alkalinitet (mekv/l)		absorbans (420 nm 5 cm)		Syrgas (mg/l)	
Sjö	Prov punkt	djup	2003		2003		2003		2003-		2003	
			2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
Edssjön		yta	1,2	2,4	8,4	8,0	2,61	2,73	0,059	0,054	11,3	8,7
		botten			7,7	7,8	2,91	2,70	0,068	0,056	1,4	6,0
Fjäturen		yta	3,0	3,0	7,9	7,7	1,81	1,98	0,062	0,061	8,6	8,2
		botten			7,5	7,5	2,07	2,06	0,080	0,068	0,2	0,1
Gullsjön		yta	1,8	2,0	7,2	7,3	1,79	1,50	0,131	0,159	4,7	5,7
		botten			7,0	7,1	1,84	1,65	0,141	0,167	1,1	0,1
Mörtsjön		yta	2,0	2,1	7,8	7,4	2,34	1,80	0,122	0,152	8,0	7,2
		botten			7,1	7,1	3,07	2,17	0,177	0,199	0,2	0,1
Norrviken	1	yta	1,0	1,4	8,2	7,9	2,34	2,48	0,050	0,050	10,3	8,6
		botten			7,8	7,9	2,68	2,52	0,052	0,051	4,9	6,2
	2	yta	1,9	2,5	8,4	8,0	2,44	2,52	0,040	0,043	10,2	7,8
		botten			7,6	7,5	2,74	2,83	0,047	0,048	0,1	0,1

Augustiprovtagningen			Siktdjup (m)		pH		Alkalinitet (mekv/l)		absorbans (420 nm 5 cm)		Syrgas (mg/l)	
Sjö	Prov punkt	djup	2003		2003		2003		2003-		2003	
			2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
	3	yta	2,1	2,8	8,4	8,1	2,50	2,67	0,042	0,039	9,7	8,7
		botten			7,4	7,4	3,31	3,21	0,106	0,074	0,1	0,1
	4	yta	1,5	2,0	8,4	8,1	2,45	2,44	0,045	0,048	9,9	8,8
		botten			8,2	8,2	2,68	2,56	0,044	0,042	8,3	9,0
Oxundasjön		yta	1,8	2,4	8,1	8,2	2,54	2,48	0,056	0,049	8,7	8,6
		botten			7,6	7,7	2,61	2,48	0,062	0,047	1,5	3,6
Ravalen		yta	1,7	1,7	8,5	9,0	1,88	1,62	0,063	0,069	10,3	12,2
		botten			8,2	8,9	1,61	1,50	0,072	0,072	7,4	12,5
Rösjön		yta	3,0	2,4	8,0	8,1	1,76	1,80	0,034	0,030	8,8	8,7
		botten			7,4	7,6	1,78	1,80	0,038	0,031	1,1	0,1
Snuggan		yta	0,9	0,6	6,1	5,6	0,06	0,05	0,479	0,642	8,6	6,1
		botten			5,9	6,1	0,21	0,26	0,697	0,825	0,2	0,1
Vallentunasjön			0,6	0,9								
Väsjön		yta	2,1	2,7	8,0	7,5	2,63	2,62	0,060	0,060	8,8	5,9
		botten			7,9	7,6	3,10	2,66	0,066	0,069	5,6	5,0
Översjön		yta	2,0	2,3	7,9	8,2	1,76	1,88	0,049	0,044	8,6	9,9
		botten			7,7	7,9	1,92	1,77	0,057	0,043	5,2	5,7

 minskade halter eller ökat siktdjup, pH eller alkalinitet
 ökade halter eller minskat siktdjup, pH eller alkalinitet

I tabell 4 visas medelhalter i augusti under perioden 2003-2011 och halter i augusti 2012 av fosfatfosfor, totalfosfor, nitrit+nitratkväve, ammoniumkväve, totalkväve och klorofyll i de 11 undersökta sjöarna i Oxundaåns avrinningsområde. Fosfatfosforhalten hade ökat 2012 jämfört med perioden 2003-2011 i ytvattnet i Edssjön och ökat i bottenvattnet i Norrviken 1 och 3 samt i Rösjön. Minskade fosfatfosforhalter 2012 jämfört med 2003-2011 uppmättes i Fjäturen och Ravalens bottenvatten samt i både yt- och bottenvatten i Oxundasjön. Totalfosforhalten hade minskat i Fjäturen, Ravalen och Översjöns bottenvatten samt i både yt- och bottenvatten i Oxundasjön 2012 jämfört med perioden 2003-2011. Mängden nitrit+nitratkväve hade endast minskat i bottenvattnet vid punkt 1 i Norrviken, i övriga sjöar var skillnaderna små mellan perioden 2003-2011 och 2012. Mängden ammoniumkväve hade ökat i bottenvattnet i Norrviken vid punkt 2 samt i både yt- och bottenvatten i Snuggan 2012 jämfört med perioden 2003-2011. En minskning av mängden ammoniumkväve uppmättes i ett flertal sjöar 2012. Totalkvävehalten ökade i Snuggans bottenvatten medan mängden totalkväve minskade i Edssjöns ytvatten samt i bottenvattnet i Fjäturen, Norrviken vid punkt 4 och i Ravalen. Jämfört med perioden 2003-

2011 ökade mängden klorofyll 2012 i Fjäturen, Mörtsjön och Översjön samt minskade i Edssjön, Norrviken (alla punkter) och Ravalen.

Tabell 4. Medelhalter i augusti under perioden 2003-2011 och halter i augusti 2012 av fosfatfosfor, totalfosfor, nitrit+nitratkväve, ammoniumkväve, totalkväve och klorofyll i de 11 undersökta sjöarna i Oxundaåns avrinningsområde.

Sjö	Prov-punkt	djup	Fosfatfosfor (µg/l)		Totalfosfor (µg/l)		Nitrit+Nitratkväve (µg/l)		Ammoniumkväve (µg/l)		Totalkväve (µg/l)		Klorofyll (µg/l)	
			2003		2003		2003		2003-		2003-		2003-	
			2011	2012	2011	2012	-2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
Edssjön	yta		40	70	139	118	0	0	79	0	1 409	790	60,3	18,6
	botten		79	73	159	129	10	0	235	7	1177	856		
Fjäturen	yta		2	2	25	24	8	0	14	0	618	602	6,2	11,2
	botten		213	21	271	55	0	0	606	55	1322	917	7,5	
Gullsjön	yta		3	0	18	18	1	0	12	6	763	664	6,2	4,9
	botten		3	0	20	18	2	0	21	3	776	684	1,9	
Mörtsjön	yta		2	3	29	28	3	11	6	15	722	743	10,8	14,7
	botten		26	30	108	85	9	13	464	536	1668	1407		
Norrviken	1	yta	16	19	96	74	4	0	9	5	1166	918	42,5	13,7
		botten	29	33	98	84	38	0	33	7	1011	894		
	2	yta	16	19	64	52	1	2	11	13	916	723	28,6	7,8
		botten	183	264	248	314	5	0	310	568	1194	1288	11,9	
	3	yta	15	19	55	51	1	1	7	7	835	722	19,8	7,5
		botten	620	834	722	832	0	0	2255	2183	3002	2804	8,6	
	4	yta	18	19	64	45	1	2	7	13	974	695	30,3	4,5
		botten	25	19	60	47	0	1	5	7	764	713		
Oxunda-sjön	yta	65	37	119	81	2	0	25	5	828	767	15,7	12,8	
	botten	93	56	140	94	4	6	73	25	823	763			
Ravalen	yta	1	0	24	21	0	0	14	11	828	759	6,7	2,6	
	botten	58	0	96	21	1	0	224	9	1015	758			
Rösjön	yta	1	1	23	18	1	0	6	5	581	547	5,7	6,6	
	botten	30	67	97	122	1	0	103	50	739	622	8,8		
Snuggan	yta	2	2	34	25	2	0	16	56	1 070	1 003	6,1	17,2	
	botten	5	4	45	51	2	0	400	730	1427	1921			
Vallentunasjön		2	2	88	81	0	0	1	2	1633	1429	48,6	43,8	
Väsjön	yta	1	2	21	19	0	0	4	5	699	603	5,0	6,3	
	botten	0	2	25	21	0	0	7	8	742	642			
Översjön	yta	2	1	33	35	1	0	19	4	844	862	9,1	13,6	
	botten	3	1	41	27	6	0	37	4	902	867			

minskade halter eller ökat siktdjup, pH eller alkalinitet

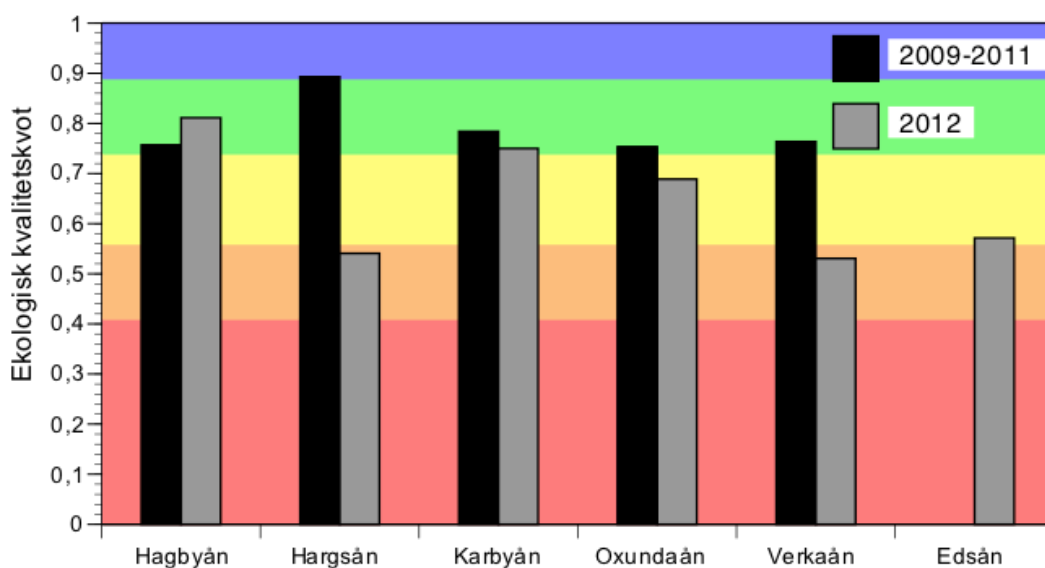
ökade halter eller minskat siktdjup, pH eller alkalinitet

Sammanfattning

2012 års undersökning i Oxundaåns avrinningsområde visar generellt på ökat siktdjup, minskade näringshalter och minskad mängd klorofyll. Undantag finns dock som ökade halter fosfatfosfor i Rösjöns och Norrvikens bottenvatten under sommaren, minskade syrgashalter i bottenvattnet under vintern i de flesta sjöar och minskad buffertförmåga i Mörtsjön. Den minskade näringspåverkan som uppmättes i de flesta sjöar i avrinningsområdet under 2012 kan bero på minskad belastning men kan även förklaras av en naturlig mellanårsvariation beroende av klimatets växlingar (nederbörd, ljusinstrålning och temperatur). Ökade halter fosfatfosfor i bottenvattnet beror av skiktningens periodernas längd i de olika sjöarna, långa perioder med varmt väder och svaga vindar gör att de djupare sjöarnas skiktning blir stabil under en längre period och utläckaget av fosfatfosfor från sjöns syrefria sediment pågår under en längre period. Minskade syrgashalter i bottenvattnet under vintern beror oftast på långa islagda vintrar med gott om snö, nedbrytningsprocesser vid sjöarnas bottnar pågår under en lång period med minskande syrgashalter som resultat. Under 2000-talet har vintrarna i allmänhet varit milda och snöfattiga varför de jämförhalter som finns för perioden 2003-2011 är jämförelsevis höga. Vintern 2012 var, trots en varm vår, både snörik och lång. Vad gäller Mörtsjöns minskade buffertförmåga 2012 tillfördes sjön troligen stora mängden jonfattigt regnvatten via dagvatten, de jämförande mätningarna för perioden 2003-2011 innefattar endast mätningar utförda 2011.

2012 års undersökning - vattendragen

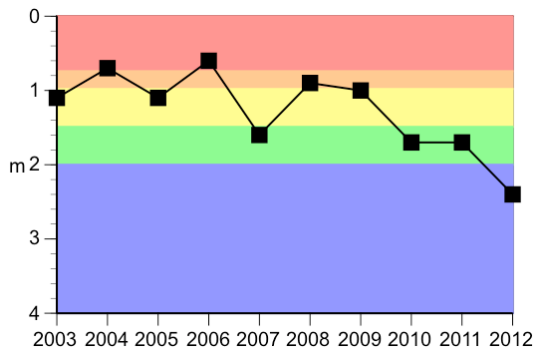
I figur 2 visas den ekologiska kvalitetskvoten för påväxtalger (IPS) för de fem undersökta åarna i Oxundaåns avrinningsområde för perioden 2009-2011 (medelvärde) och för undersökningen 2012. Edsåån har under perioden 2009-2012 endast undersökts 2012. Resultaten från 2012 visar på större påverkan av näringsämnen och /eller organiskt material i framförallt Hargsån och Verkaån, i övriga år var skillnaderna små. Hargsåns och Verkaåns avrinningsområde består till stor del av jordbruksmark medan övriga avrinningsområden domineras av skog och urban mark. Orsaken till de försämrade förhållandena i Hargsån och Verkaån beror troligen på det nederbördsrika 2012 då transporten av näringsämnen och framförallt organiskt material ökade inom områden där jordbruksmark dominerar.



Figur 2. Den ekologiska kvalitetskvoten för påväxtalger (IPS) för de fem undersökta åarna i Oxundaåns avrinningsområde för perioden 2009-2011 (medelvärde) och för undersökningen 2012.

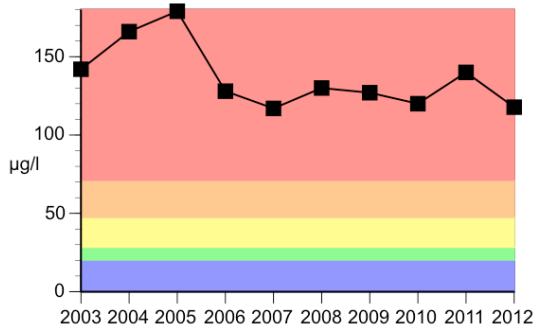
Edssjön

Siktdjup

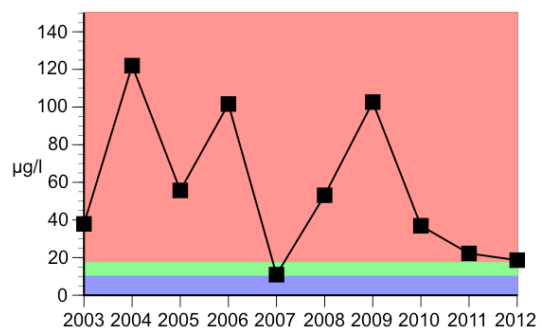


Edssjön är en mycket näringsrik slättlandsjö med måttligt siktdjup och hög klorofyllhalt, de senaste tre åren har siktdjupet dock varit jämförelsevis stort. Syrgassituationen vid bottenarna är vanligtvis ansträngd, förhållandena under sommaren de senaste två åren har dock varit god. Fosforläckaget från bottenarna var lågt under perioden 2003-2012.

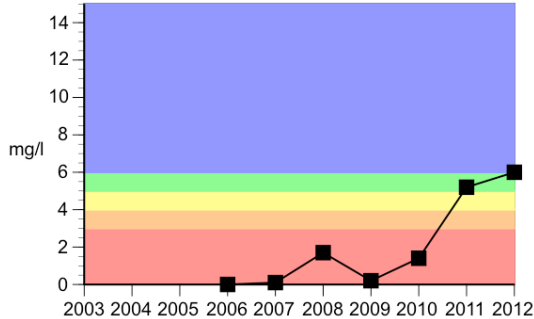
Totalfosfor ytvatten



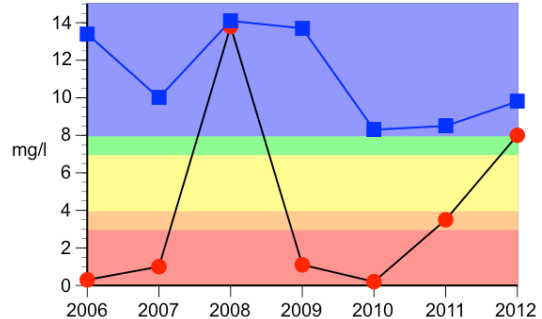
Klorofyll



Syrgas botten sommar



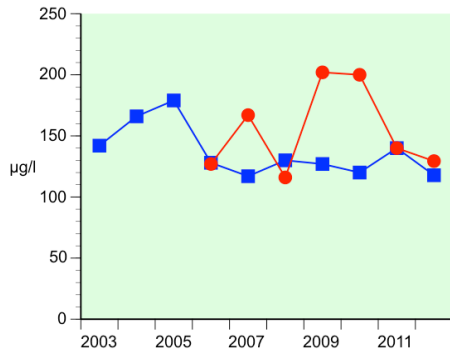
Syrgas vinter



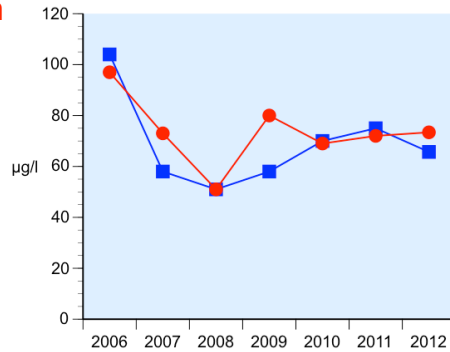
■ yta

● botten

Totalfosfor sommar

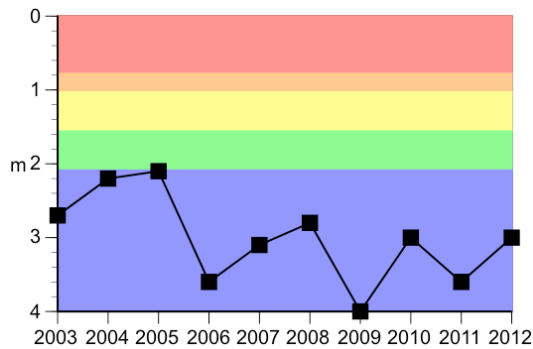


Totalfosfor vinter



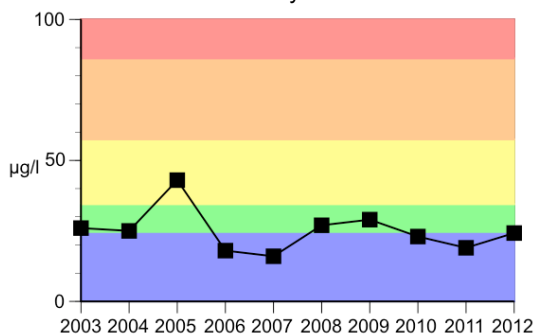
Fjäturen

Siktdjup

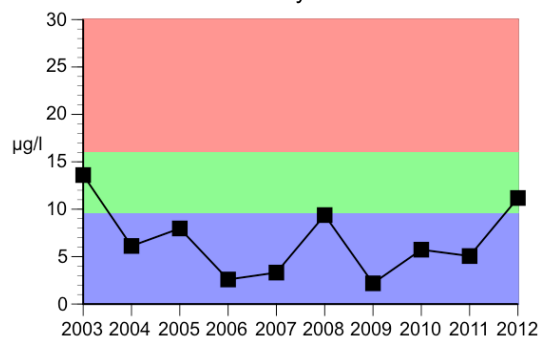


Fjäturen är en näringsrik sjö med stort siktdjup och låg klorofyllhalt. Totalfosforhalten i ytvattnet bedömdes till god eller hög status. Syrgassituationen vid bottarna är vanligtvis ansträngd, framförallt under sommaren. Fosforläckaget från bottarna var periodvis omfattande under sommaren men har de senaste åren minskat.

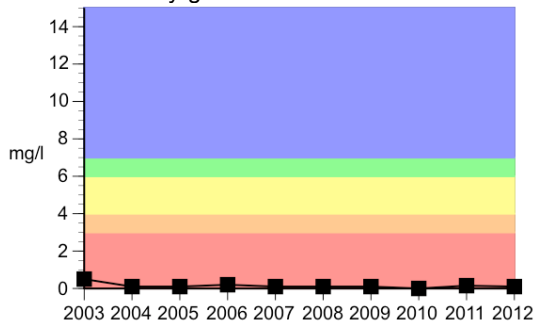
Totalfosfor ytvatten



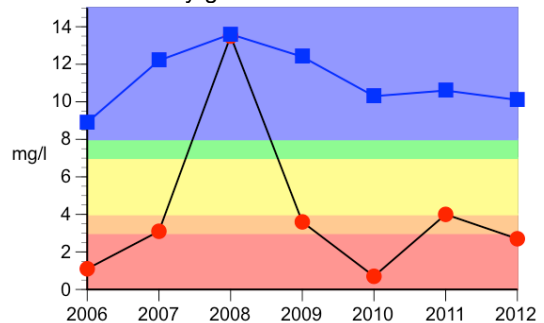
Klorofyll



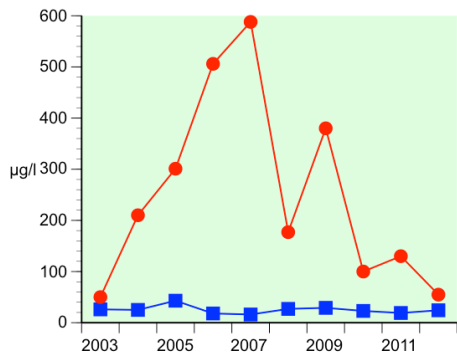
Syrgas botten sommar



Syrgas botten vinter



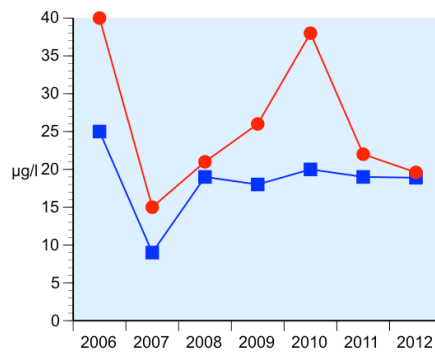
Totalfosfor sommar



■ yta

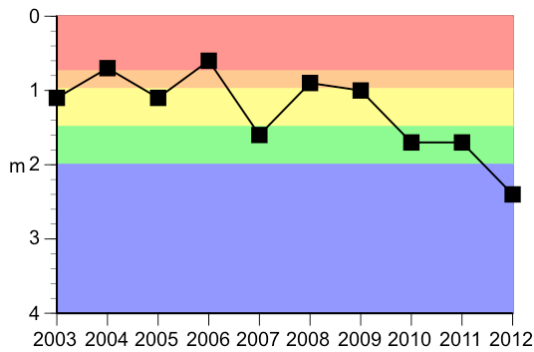
● botten

Totalfosfor vinter



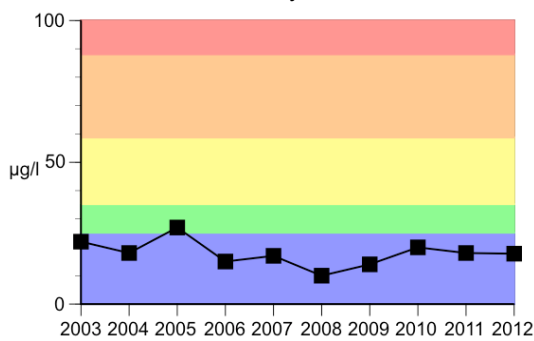
Gullsjön

Siktdjup

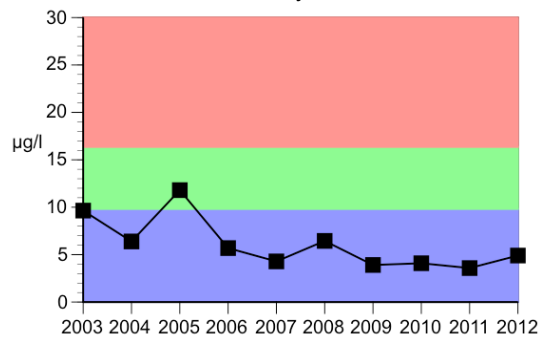


Gullsjön är en liten och grund skogssjö där makrofyter dominerar växtsamhället. Klorofyll och totalfosfor bedömdes till hög status. Syrgassituationen vid bottarna var ofta ansträngd. Låga syrgashalter i hela vattenmassan under vintrarna var vanligt förekommande. Fosforläckaget från bottarna var litet.

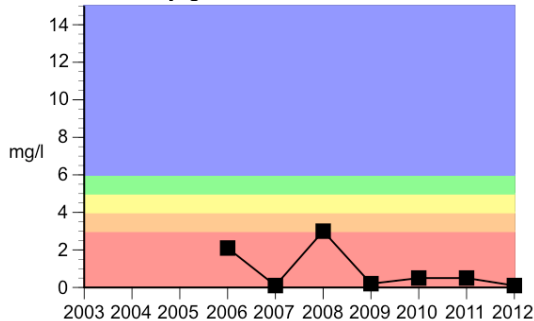
Totalfosfor ytvatten



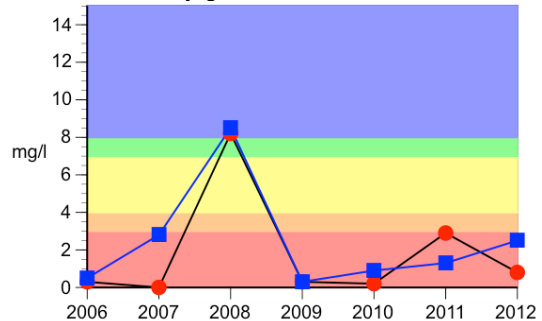
Klorofyll



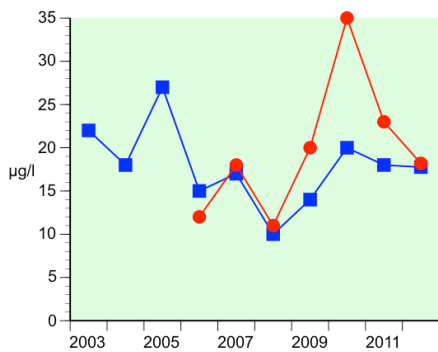
Syrgas botten sommar



Syrgas botten vinter



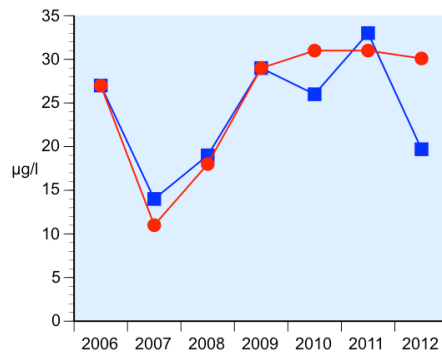
Totalfosfor sommar



■ yta

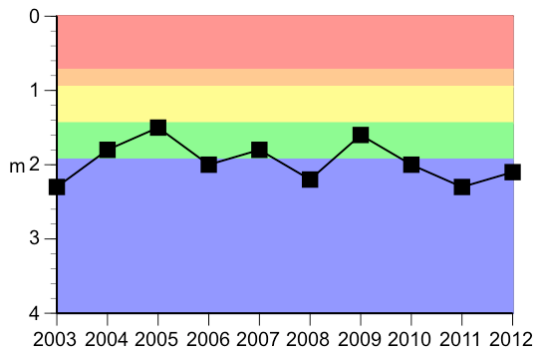
● botten

Totalfosfor vinter



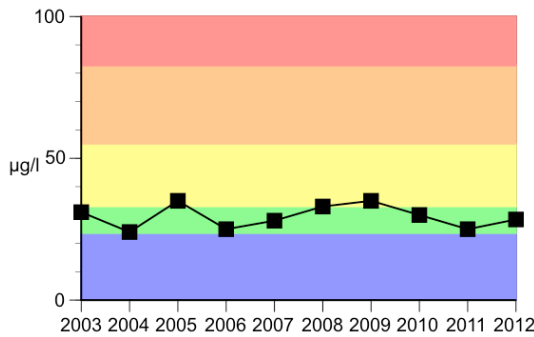
Mörtsjön

Siktdjup

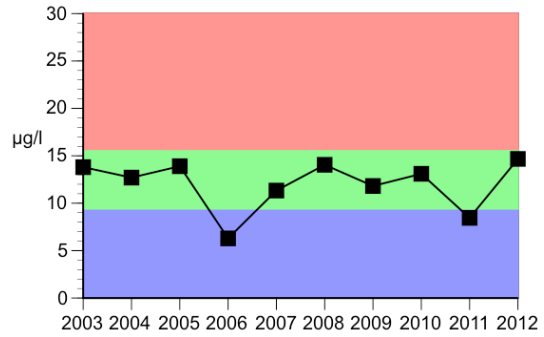


Mörtsjön är liten, grund och humös skogssjö med stort siktdjup och låg eller måttlig halt totalfosfor. Klorofyll bedömdes till god status. Syrgassituationen vid bottnarna var ofta ansträngd, 2011 uppmättes låga halter i hela vattenmassan under vintern. Fosforläckage från bottnarna förekom under somrarna hela den undersökta perioden.

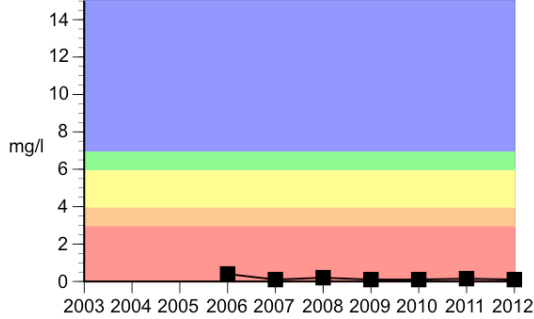
Totalfosfor ytvatten



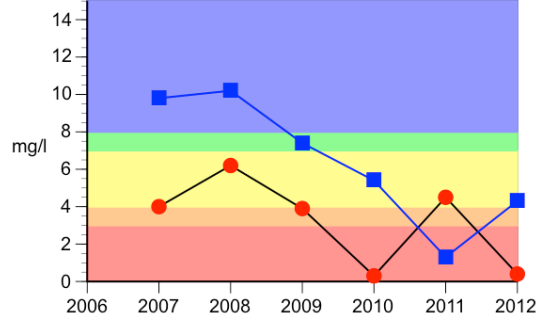
Klorofyll



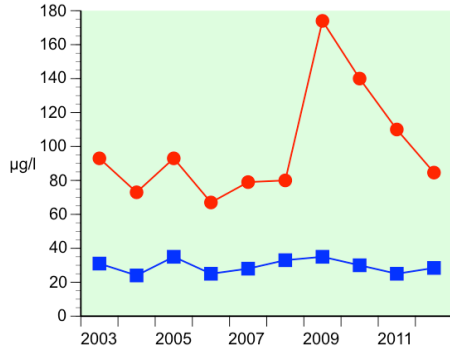
Syrgas botten sommar



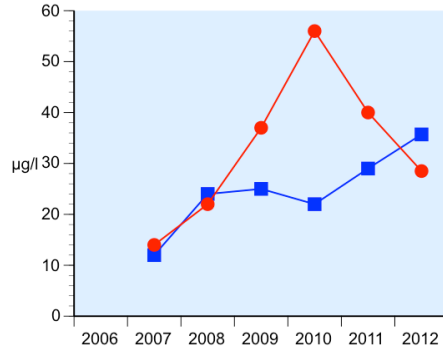
Syrgas botten vinter



Totalfosfor sommar



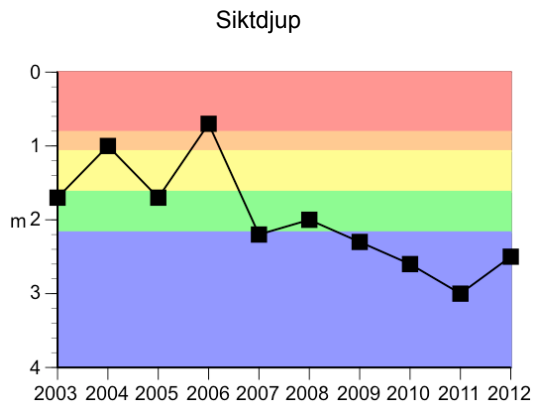
Totalfosfor vinter



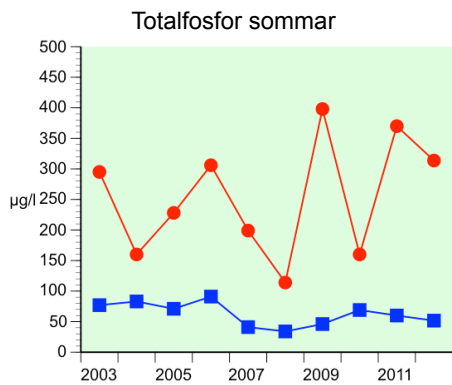
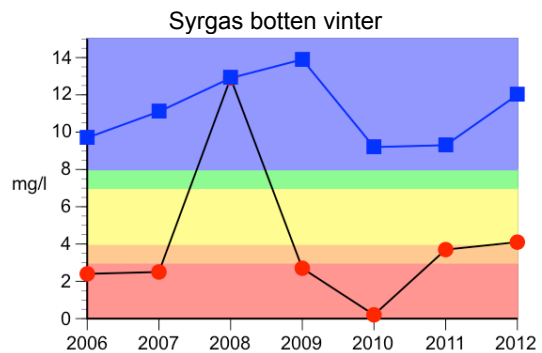
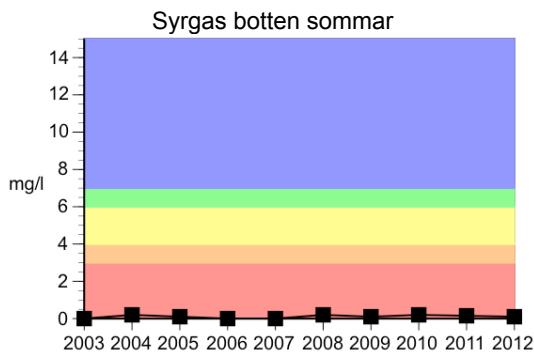
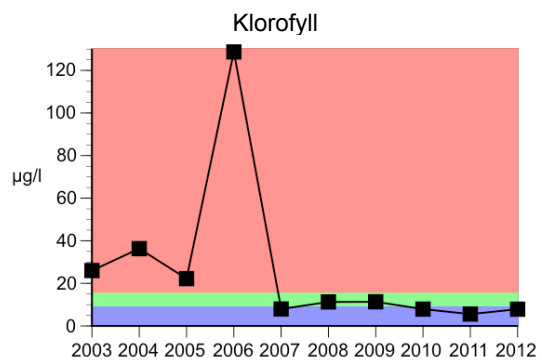
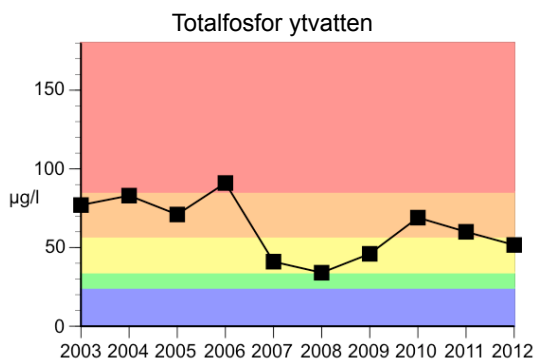
—■— yta

—●— botten

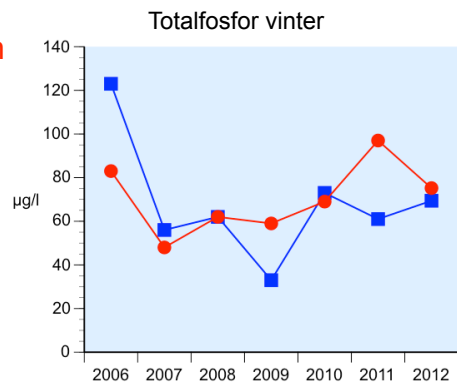
Norrviken punkt 2



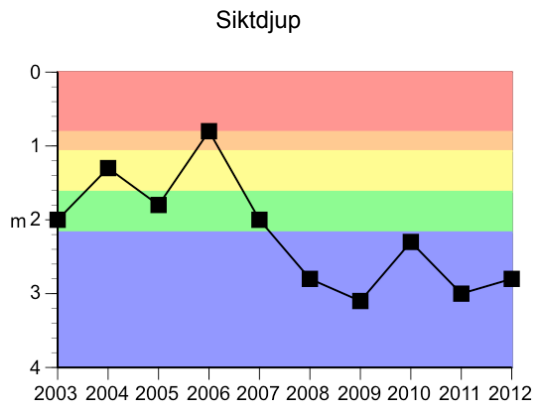
Norrviken är en mycket näringsrik sprickdalssjö. Vid punkt 2 har siktdjupet ökat de senaste åren. Totalfosforhalten bedömdes till måttlig eller otillfredsställande status medan klorofyll bedömdes till hög status. Syrgassituationen vid bottarna var ofta ansträngd, framförallt under sommaren. Fosforläckage från bottarna förekom under somrarna.



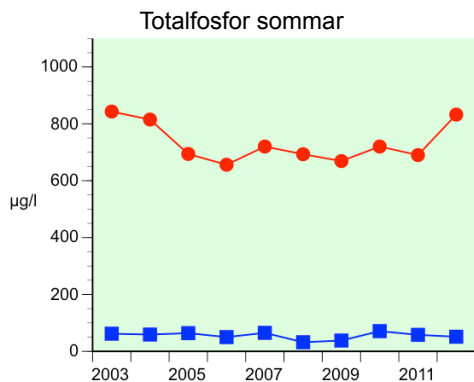
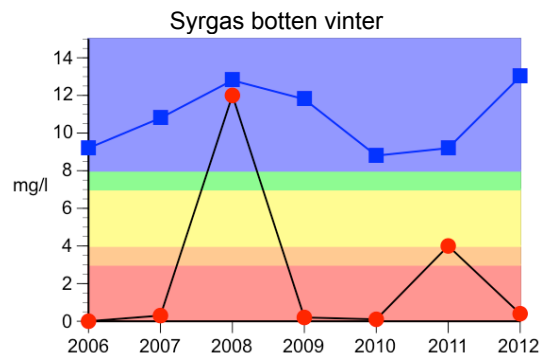
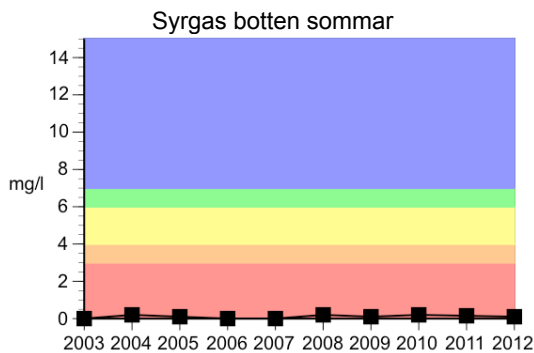
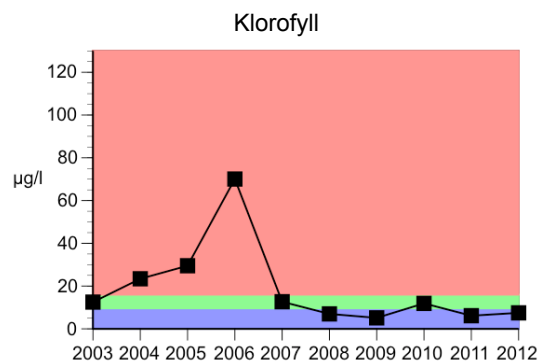
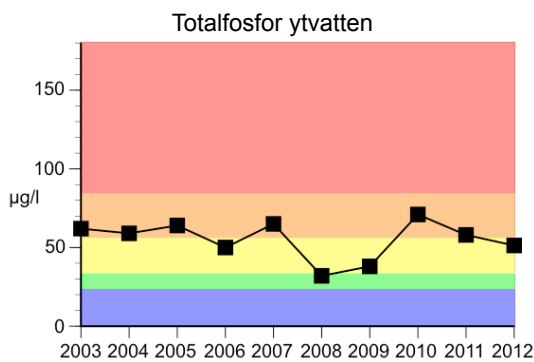
■ yta
● botten



Norrviken punkt 3

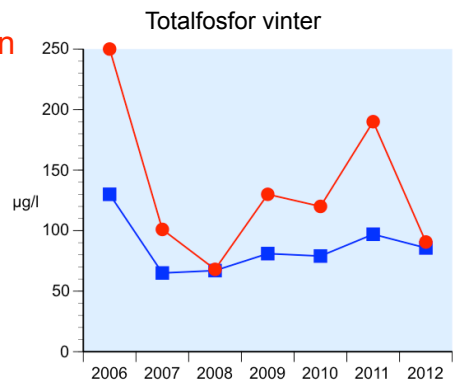


Vid punkt 3 har siktdjupet ökat de senaste åren. Totalfosforhalten bedömdes till måttlig eller otillfredsställande status medan klorofyll bedömdes till god eller hög status under perioden 2007-2012. Syrgassituationen vid bottarna var ofta ansträngd, framförallt under sommaren. Ett omfattande fosforläckage från bottarna förekom under somrarna.

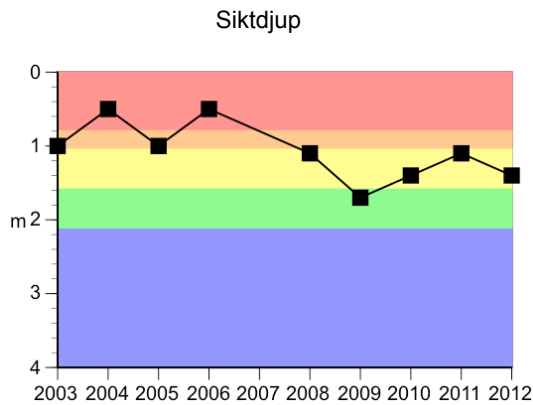


■ yta

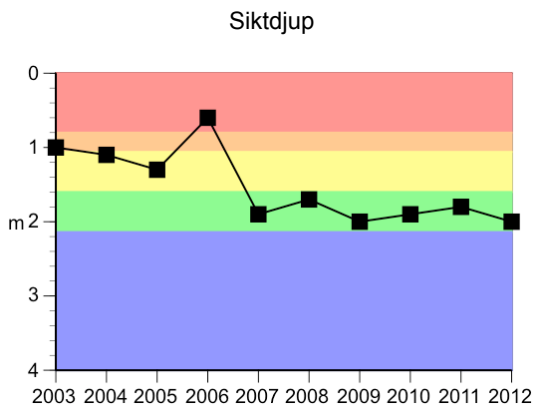
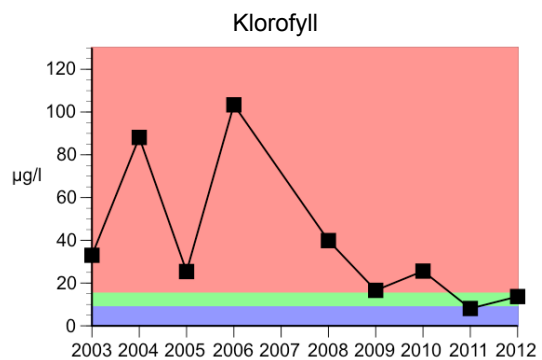
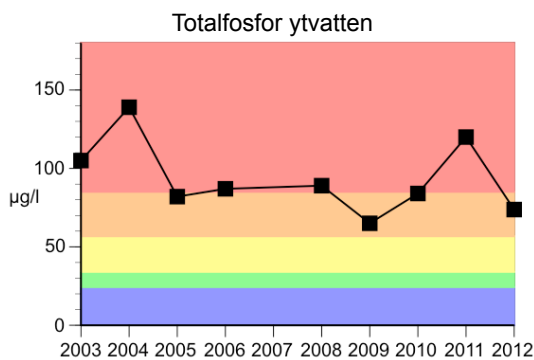
● botten



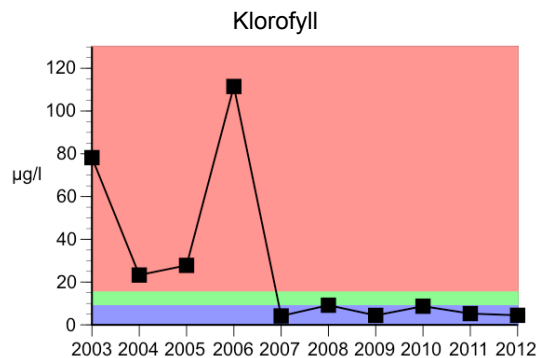
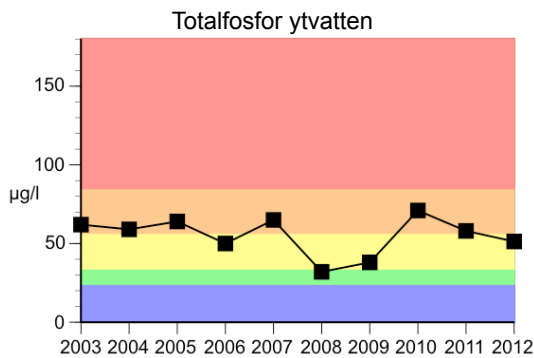
Norrviken punkt 1 och 4



Vid punkt 1 uppmättes det minsta siktdjupet i Norrviken, statusen var måttlig. Totalfosforhalten bedömdes till otillfredsställande eller dålig status. Klorofyll uppnådde vanligtvis inte god status, dock var klorofyllhalten lägre 2011 och 2012 och uppnådde då god status.

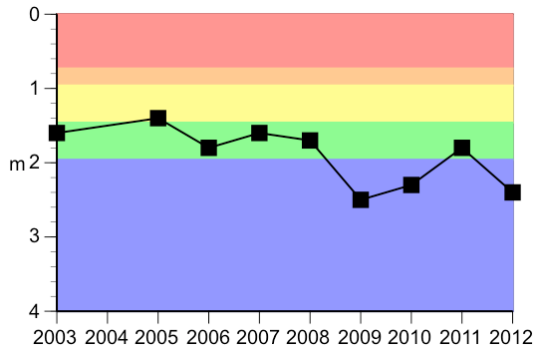


Vid punkt 4 uppmättes ett måttligt eller stort siktdjup, statusen var god. Totalfosforhalten bedömdes till måttlig eller otillfredsställande status. Klorofyll har uppnått god status sedan 2007.



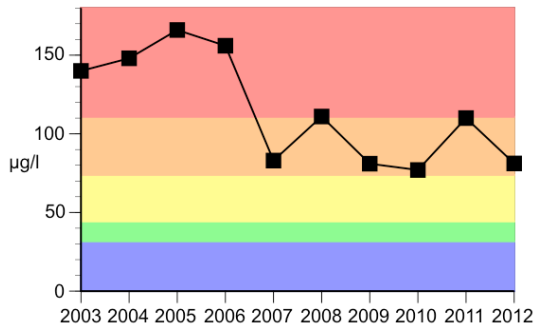
Oxundasjön

Siktdjup



Oxundasjön är en mycket näringsrik sprickdalssjö med ett jämförelsevis stort siktdjup. Totalfosforhalten bedömdes till otillfredsställande status medan klorofyllhalten varierade men bedömdes till god status 2012. Syrgassituationen vid bottarna var ofta ansträngd. Inget större fosforläckage från bottarna förekom.

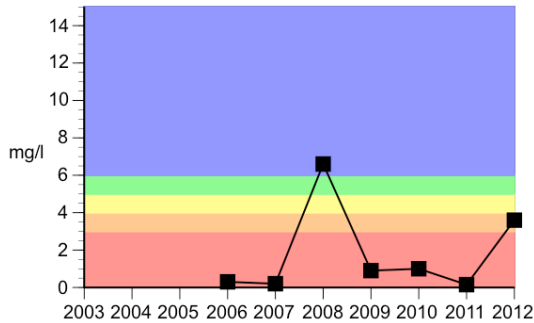
Totalfosfor ytvatten



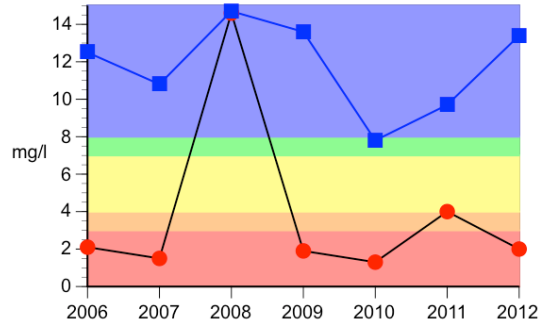
Klorofyll



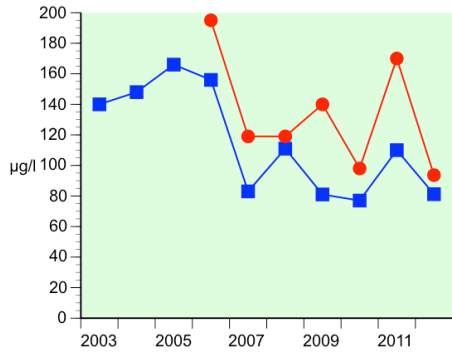
Syrgas botten sommar



Syrgas botten vinter



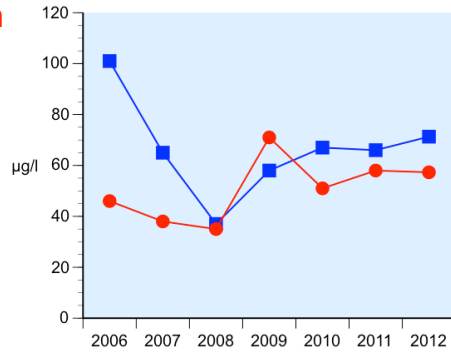
Totalfosfor sommar



■ yta

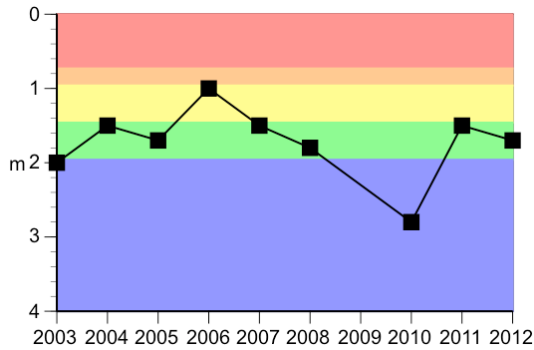
● botten

Totalfosfor vinter



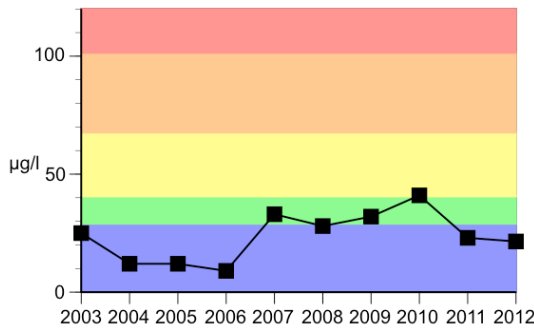
Ravalen

Siktdjup

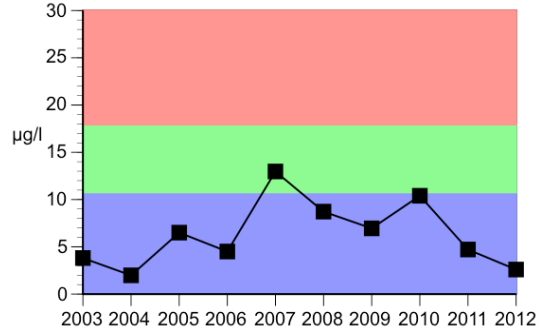


Ravalen är grund och näringsrik sjö som domineras av makrofyter. Sikten var ofta så god att man såg botten. Totalfosfor- och klorofyllhalten bedömdes till god eller hög status. Makrofytsamhället tog upp det mesta av näringen i vattenmassan. Låga halter syrgas uppmättes i hela vattenmassan under vissa vintrar. Inget fosforläckage från bottenarna förekom.

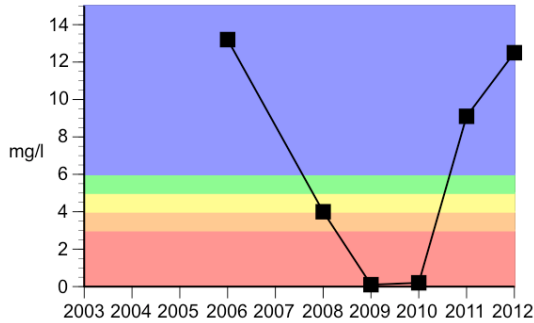
Totalfosfor ytvatten



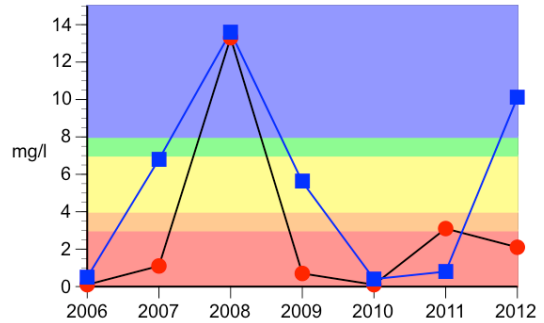
Klorofyll



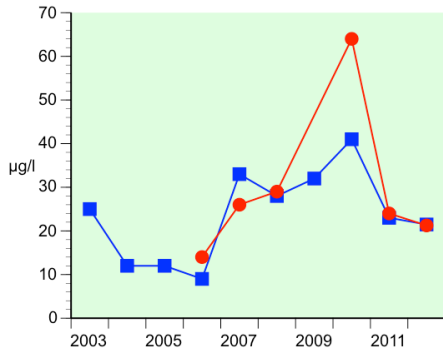
Syrgas botten sommar



Syrgas botten vinter



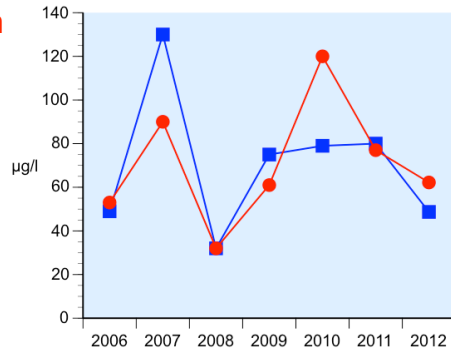
Totalfosfor sommar



—■ yta

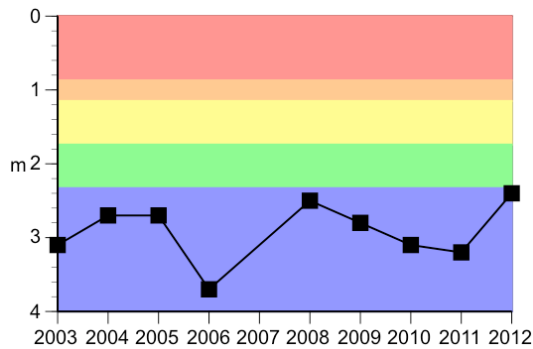
—● botten

Totalfosfor vinter



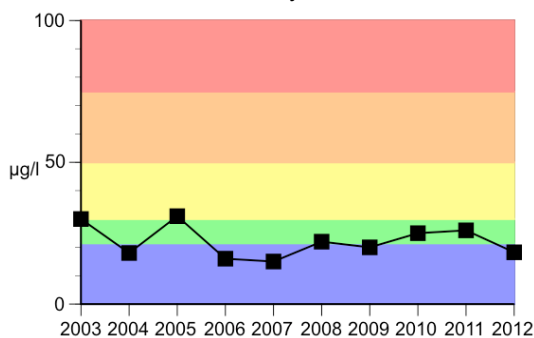
Rösjön

Siktdjup

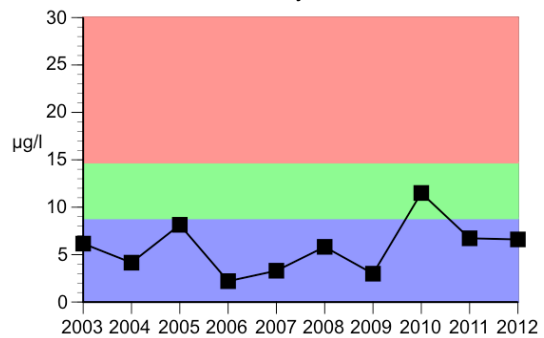


Rösjön är en måttligt näringsrik sprickdalsjö med stort siktdjup. Totalfosfor- och klorofyllhalten bedömdes till god eller hög status. Syrgassituationen vid bottarna var ansträngd, framförallt under somrarna. Fosforläckaget från bottarna varierade, de högsta halterna uppmättes vid långvarig skiktning av vattenmassan.

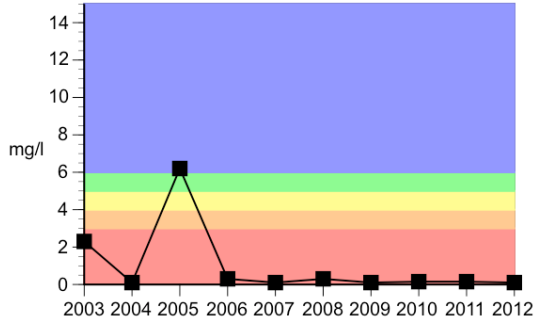
Totalfosfor ytvatten



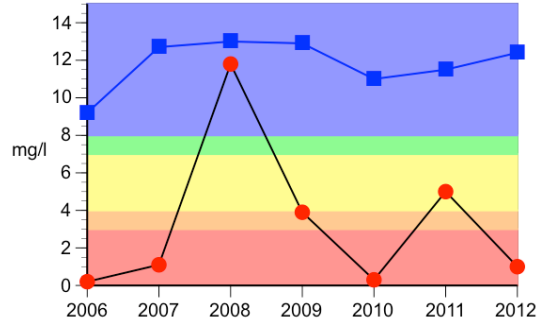
Klorofyll



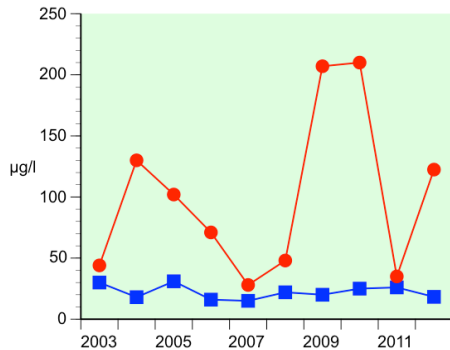
Syrgas botten sommar



Syrgas botten vinter



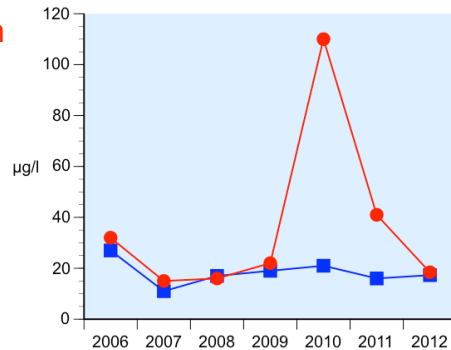
Totalfosfor sommar



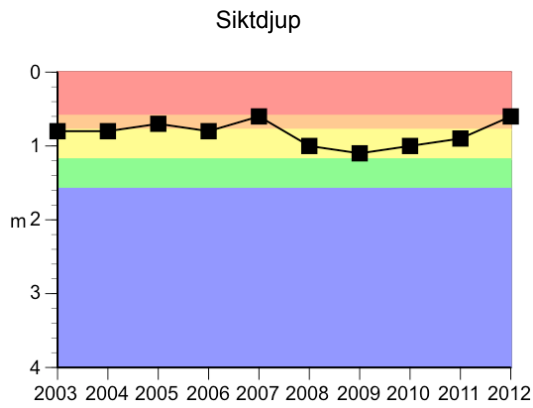
■ yta

● botten

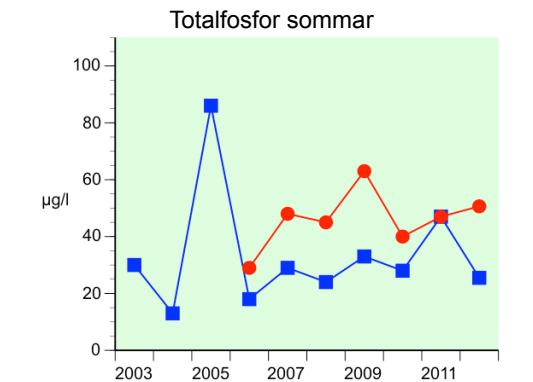
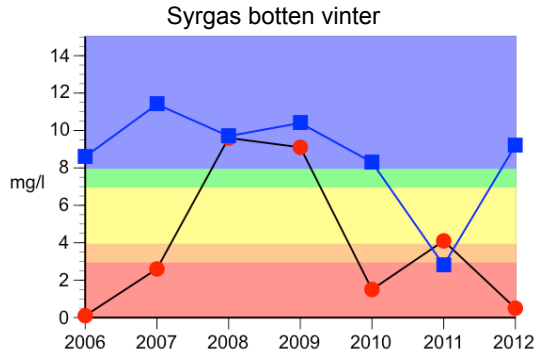
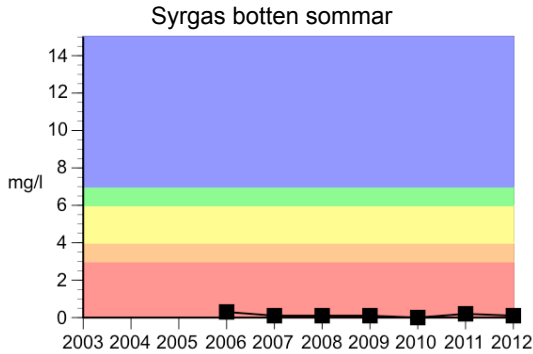
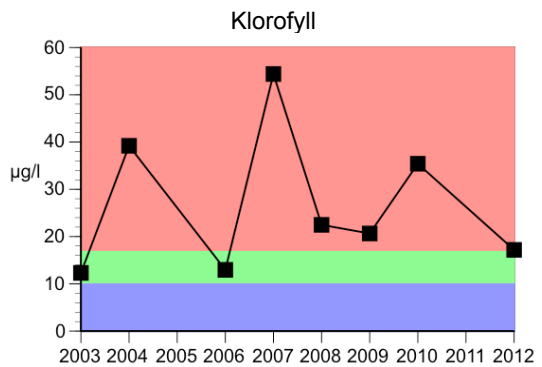
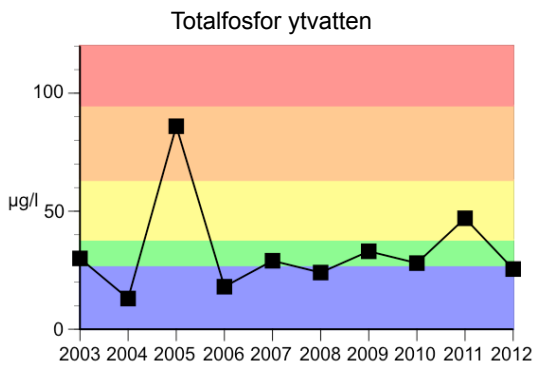
Totalfosfor vinter



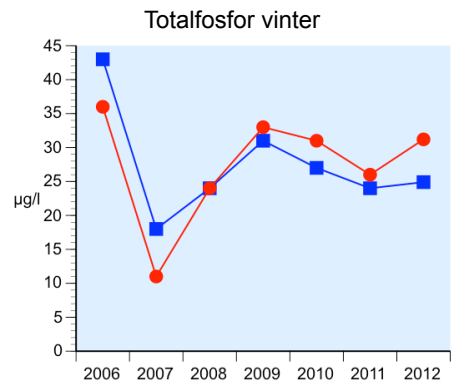
Snuggan



Snuggan är en liten, mycket humusrik och försurningskänslig skogssjö med litet siktdjup. Totalfosforhalten varierade och bedömdes till god status 2012. Klorofyllhalten uppnådde oftast inte god status. Syrgashalten vid bottenarna var låg, 2011 uppmättes låga halter i hela vattenmassan. Lågt fosforläckage från bottenarna förekom sommartid.

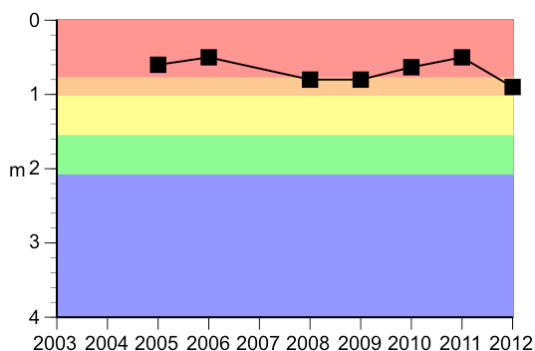


■ yta
● botten



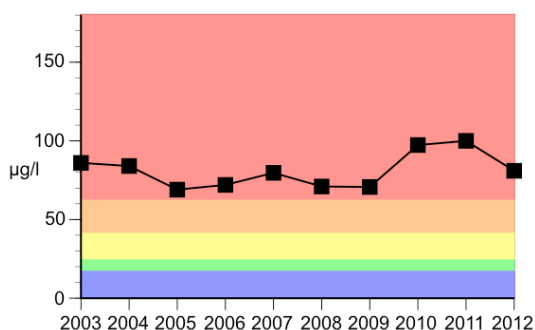
Vallentunasjön

Siktdjup

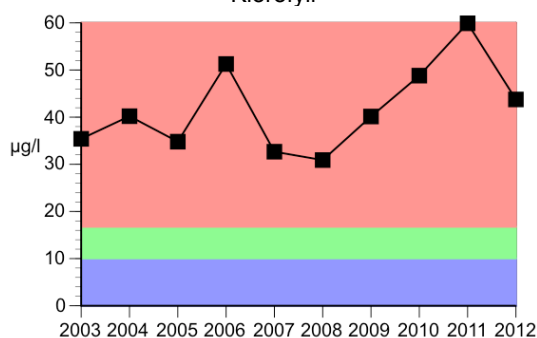


Vallentunasjön är en mycket näringsrik slättlandsjö med litet siktdjup. Totalfosforhalten bedömdes till dålig status och klorofyll uppnådde inte god status. Syrgassituationen vid botten var ansträngd både sommar och vinter. Fosforläckaget från botten var lågt.

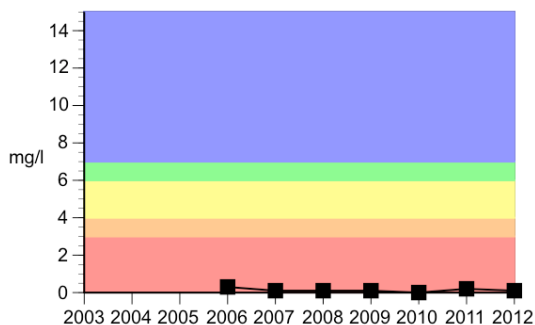
Totalfosfor ytvatten



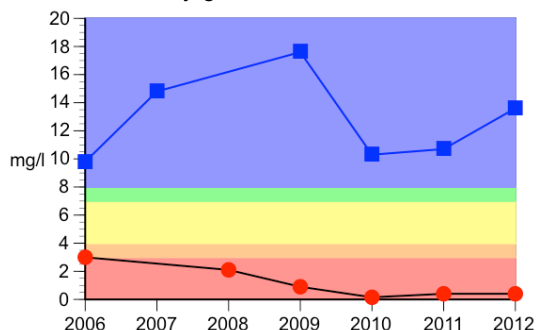
Klorofyll



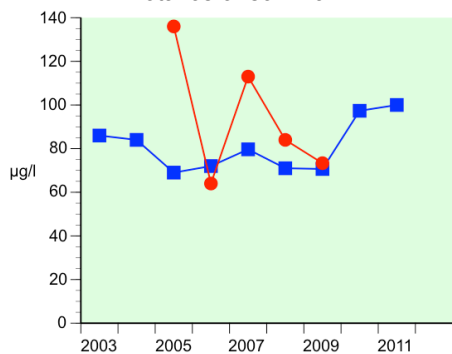
Syrgas botten sommar



Syrgas botten vinter



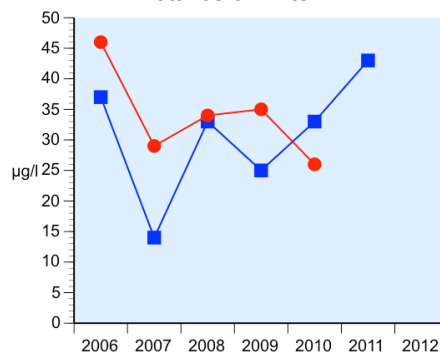
Totalfosfor sommar



■ yta

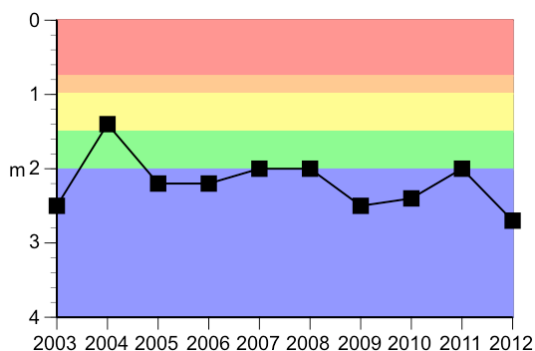
● botten

Totalfosfor vinter



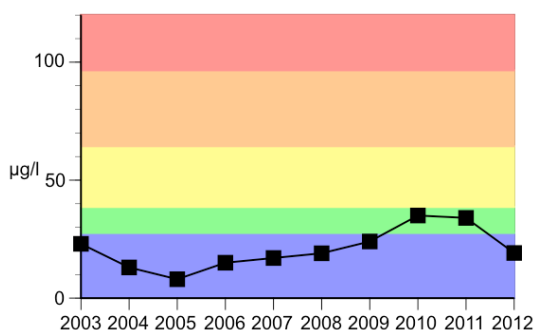
Väsjön

Siktdjup

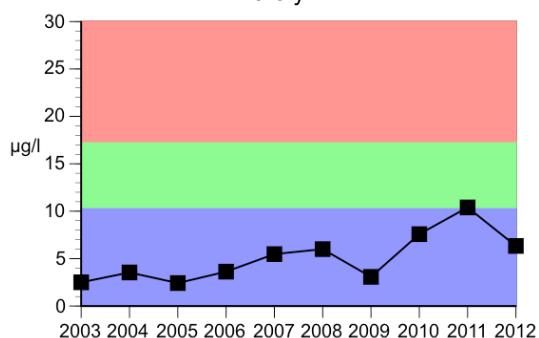


Väsjön är en liten, grund och måttligt näringsrik sjö som domineras av makrofyter. Siktdjupet var stort, totalfosforhalten var låg och klorofyll bedömdes till hög status. Syrgassituationen vid bottarna var måttlig under somrarna. Under vintrarna var syrgashalter låg i hela vattenmassan vid ett flertal tillfällen. Fosforläckaget från bottarna var lågt.

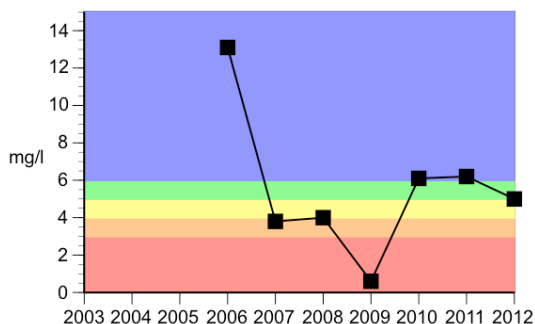
Totalfosfor ytvatten



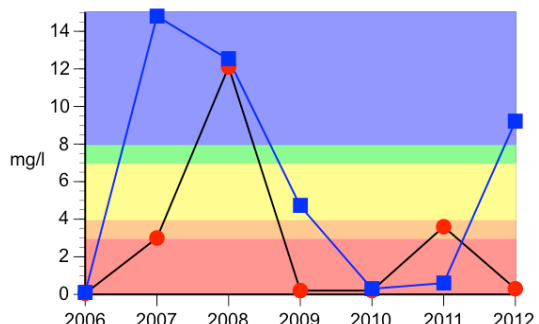
Klorofyll



Syrgas botten sommar



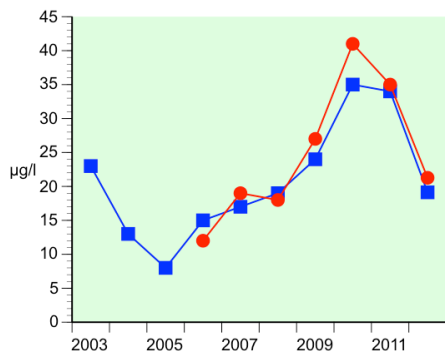
Syrgas botten vinter



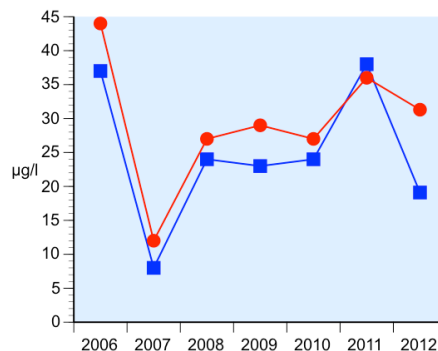
■ yta

● botten

Totalfosfor sommar

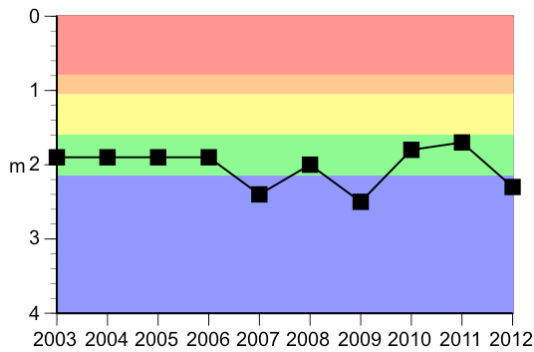


Totalfosfor vinter



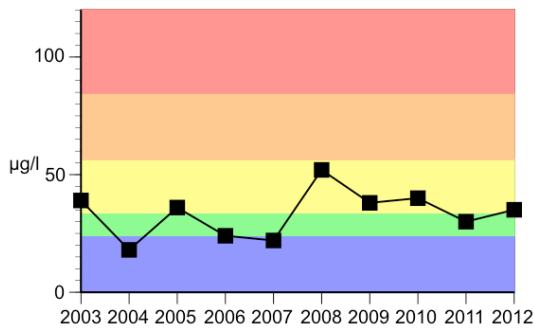
Översjön

Siktdjup

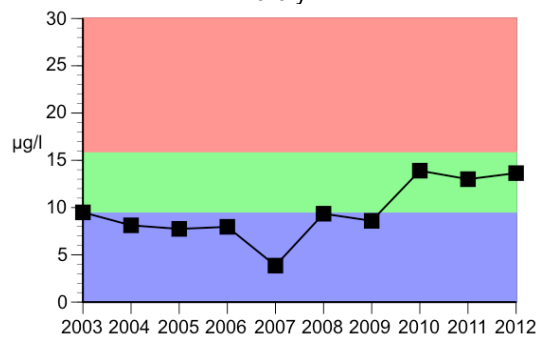


Översjön är en måttligt näringsrik sprickdalssjö. Siktdjupet bedömdes till god status. Totalfosforhalten var måttlig eller låg och klorofyll bedömdes till god status 2010-2012. Syrgassituationen vid bottarna var oftast måttlig eller god, 2011 uppmättes låga halter under vintern i hela vattenmassan. Fosforläckaget från bottarna var lågt.

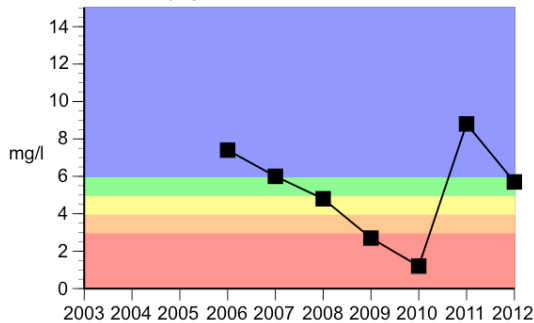
Totalfosfor ytvatten



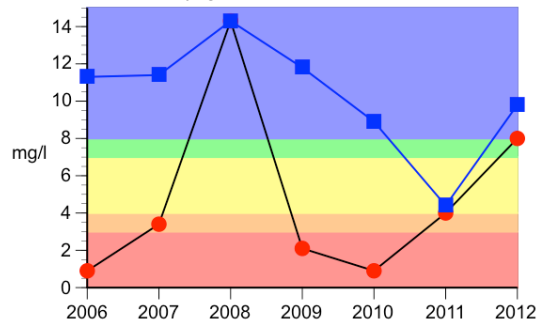
Klorofyll



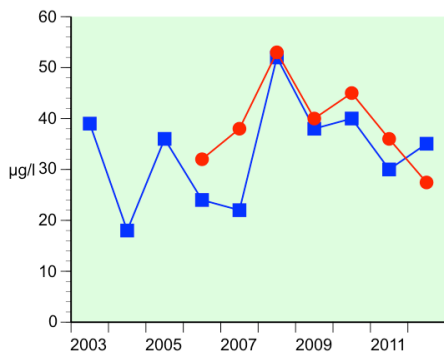
Syrgas botten sommar



Syrgas botten vinter



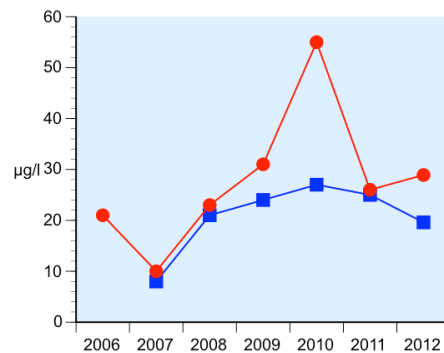
Totalfosfor sommar



■ yta

● botten

Totalfosfor vinter



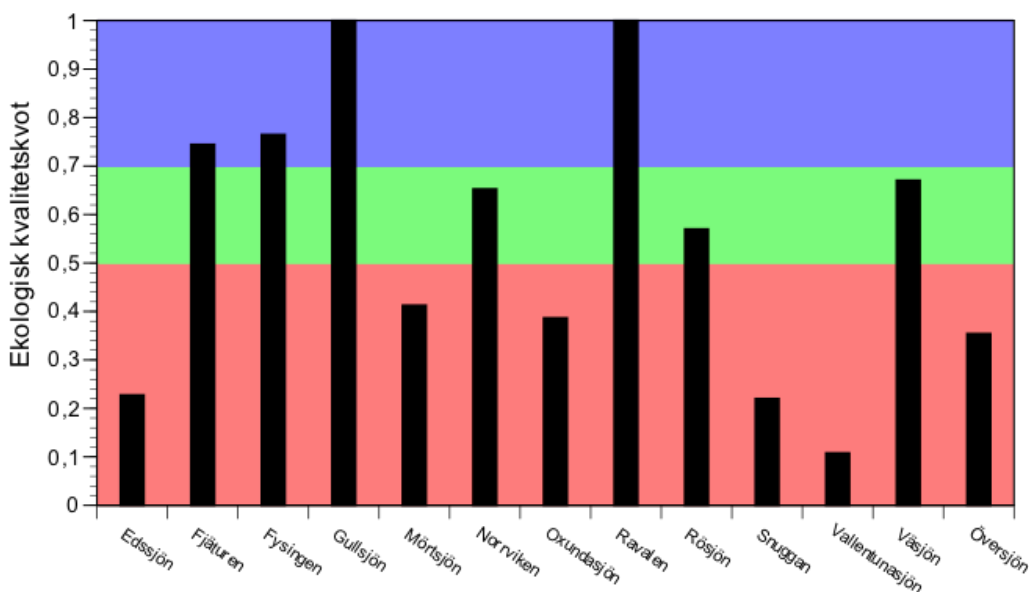
Sammanfattande resultat 2010-2012

Vid årets bedömning av ekologisk status har beräkningar av referensvärden för siktdjup, totalfosfor och klorofyll utförts enligt nya beräkningsmetoder (Pansar 2013). Detta har medfört att alla sjöars ekologiska status har förbättrats avsevärt jämfört med tidigare beräkningsmetoder vad gäller dessa parametrar. I figurerna i detta avsnitt bedöms den ekologiska kvalitetskvoten för respektive parameter. Den ekologiska kvalitetskvoten är en jämförelse mellan beräknad halt i ett likvärdigt vatten utan mänsklig påverkan och uppmätta halter i de undersökta sjöarna och vattendragen.

Biologiska kvalitetsfaktorer

Klorofyll

I figur 3 nedan beskrivs den ekologiska statusen för klorofyll under perioden 2010-2012 för de undersökta sjöarna i Oxundaåns avrinningsområde. Resultaten från Fysingen är hämtade från VISS (2013).

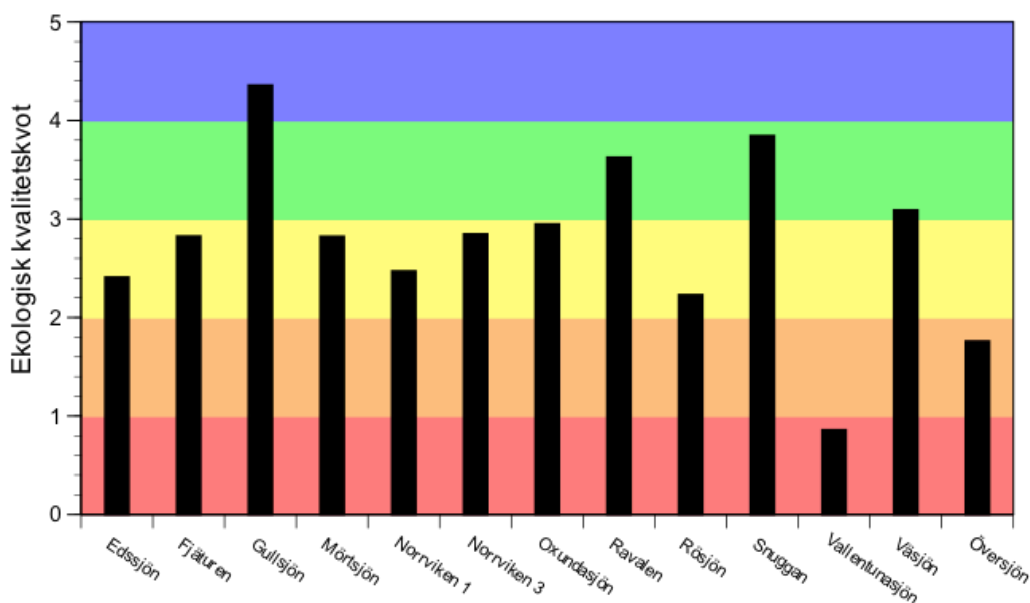


Figur 3. Den ekologiska statusen för klorofyll i sjöarna i Oxundaåns avrinningsområde 2010-2012.

Växtplankton

I figur 4 nedan beskrivs den ekologiska statusen för växtplankton under perioden 2010-2012 för de undersökta sjöarna i Oxundaåns avrinningsområde. Resultaten baseras på en sammanvägning av den totala biovolymen,

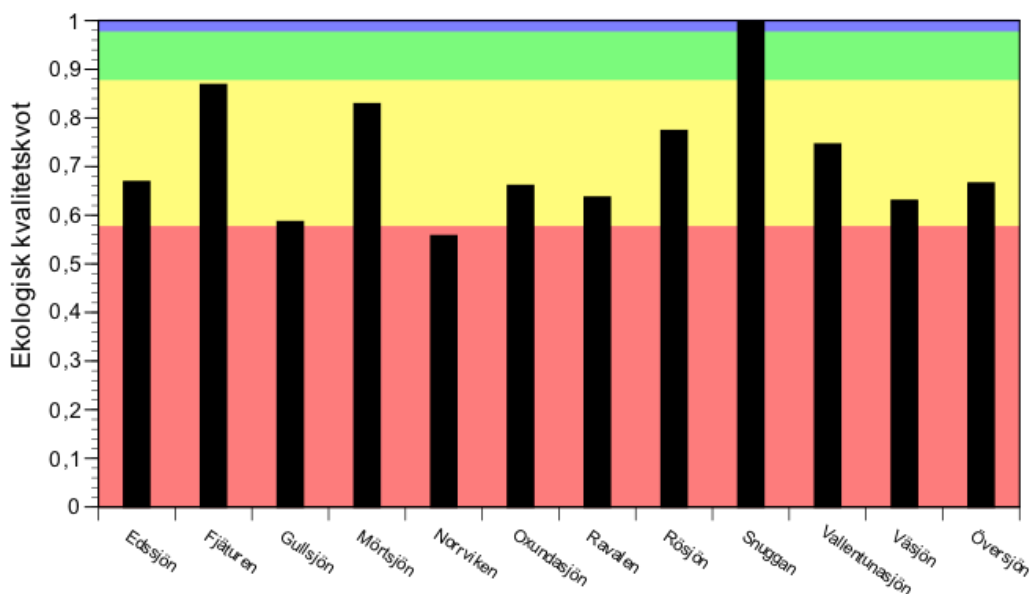
andelen cyanobakterier och trofiskt planktonindex (TPI). Ingen totalanalys av växtplankton har utförts i Fysingen (VISS 2013).



Figur 4. Den ekologiska statusen för växtplankton i sjöarna i Oxundåns avrinningsområde 2010-2012.

Makrofyter

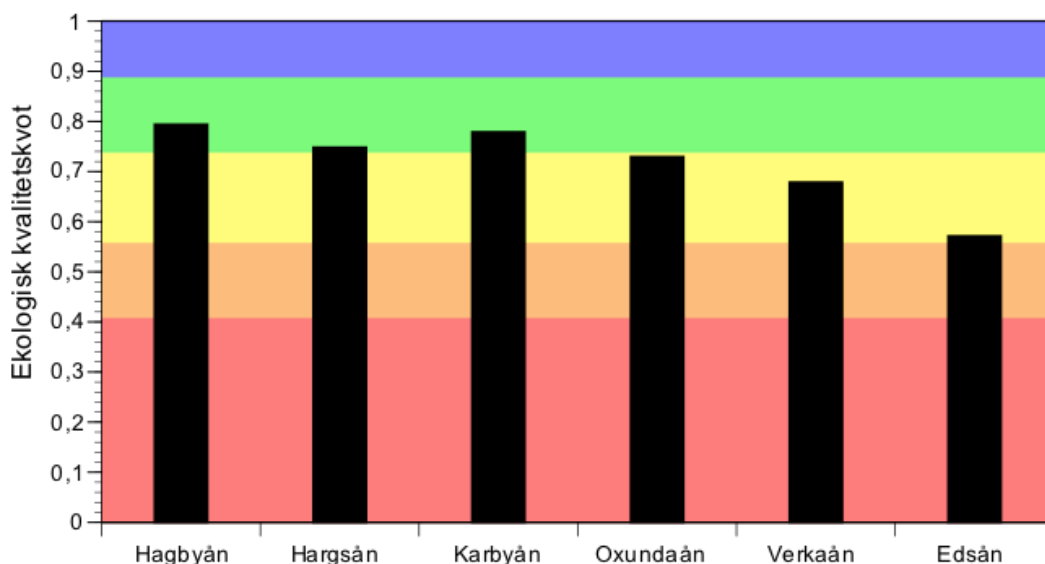
I figur 5 nedan beskrivs den ekologiska statusen för makrofyter (vattenväxter). Undersökningen genomfördes 2010. Resultaten från Fysingen har hämtats från VISS (2013).



Figur 5. Den ekologiska statusen för makrofyter i sjöarna i Oxundåns avrinningsområde 2010.

Påväxtalger

I figur 6 nedan beskrivs den ekologiska statusen för påväxtalger under perioden 2010-2012 för de undersökta vattendragen i Oxundaåns avrinningsområde. Resultaten från Edsån bygger endast på undersökningen från 2012.

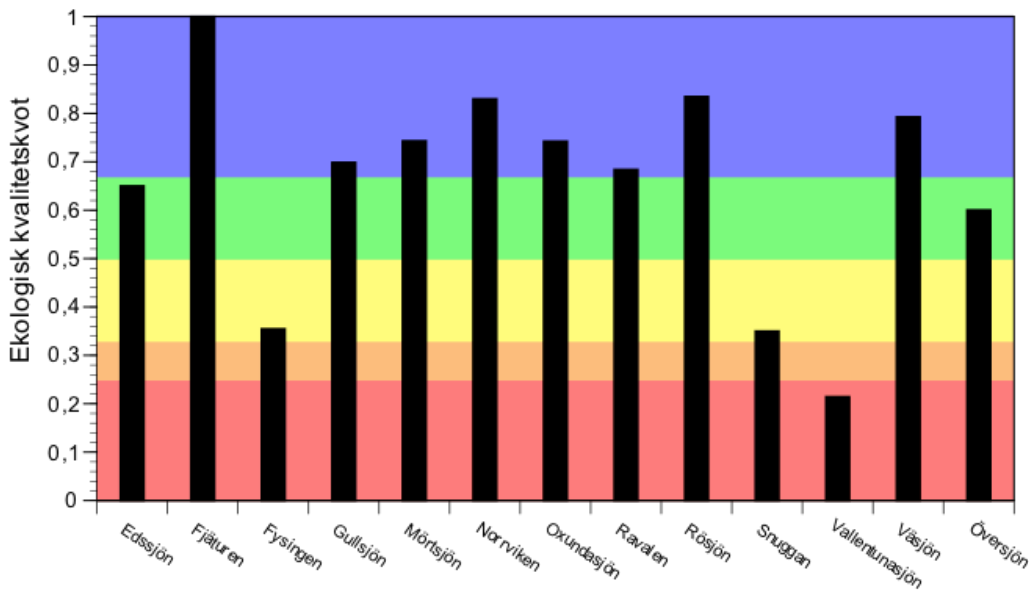


Figur 6. Den ekologiska statusen för påväxtalger i vattendragen i Oxundaåns avrinningsområde 2010-2012.

Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer

Siktdjup

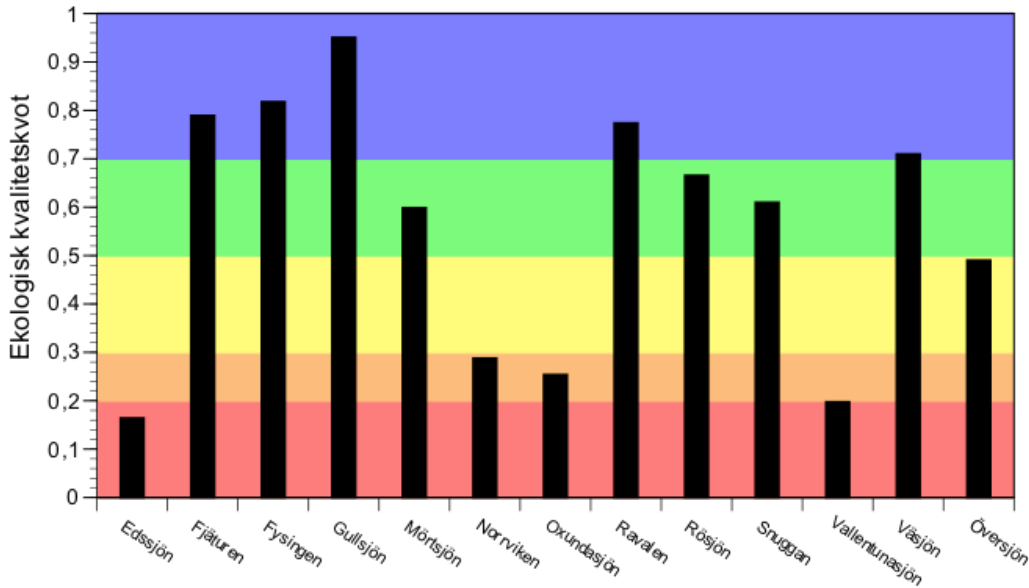
I figur 7 nedan beskrivs den ekologiska statusen för siktdjup under perioden 2010-2012 för de undersökta sjöarna i Oxundaåns avrinningsområde. Resultaten från Fysingen är hämtade från VISS (2013).



Figur 7. Den ekologiska statusen för sikt djup i sjöarna i Oxundåns avrinningsområde 2010-2012.

Totalfosfor

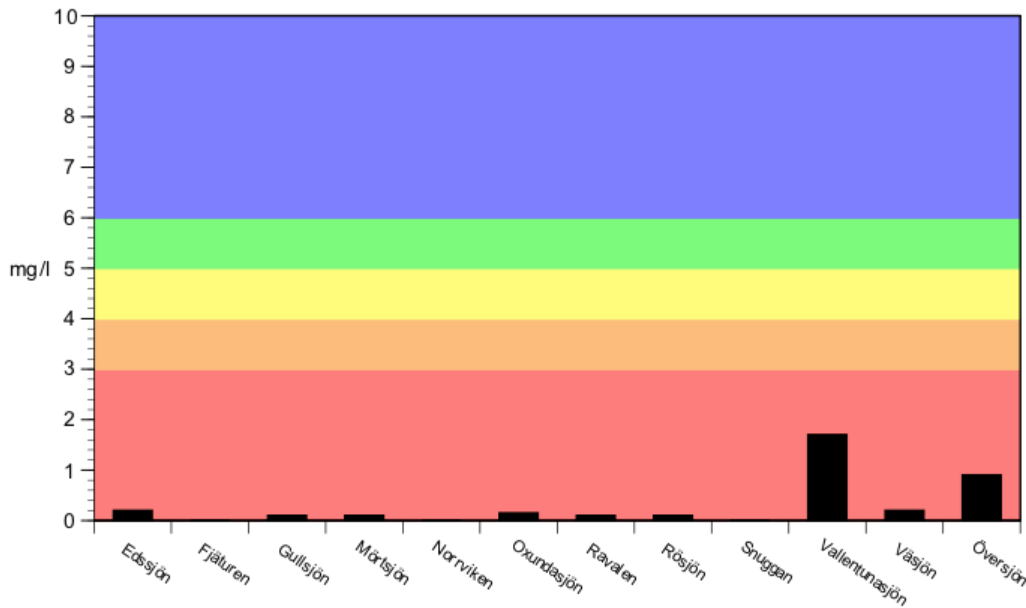
I figur 8 nedan beskrivs den ekologiska statusen för totalfosfor under perioden 2010-2012 för de undersökta sjöarna i Oxundaåns avrinningsområde. Resultaten från Fysingen är hämtade från VISS (2013).



Figur 8. Den ekologiska statusen för totalfosfor i sjöarna i Oxundåns avrinningsområde 2010-2012.

Syrgas

I figur 9 nedan beskrivs den ekologiska statusen för syrgas under perioden 2010-2012 för de undersökta sjöarna i Oxundaåns avrinningsområde. Gränsvärden baseras på att fiskfaunan består av "vanliga" varmvattensarter och botten temperaturen är $> 15^{\circ}\text{C}$ under sommaren. När det gäller skiktade sjöar som Fjäturen och Norrviken var temperaturen i bottenvattnet betydligt lägre. Det som i sådana fall ändras är gränsen mellan måttlig och god status. Eftersom ingen av sjöarna uppnår detta har vi för enkelhetens skull använt samma figur till alla sjöar. Syrgas är inte bedömt av VISS (2013) i Fysingen.



Figur 9. Den ekologiska statusen för syrgas i sjöarna i Oxundaåns avrinningsområde 2010-2012.

Försurning

Alla sjöar i Oxundaåns avrinningsområde har en mycket hög alkalinitet och får anses som välbuffrade mot försurnande ämnen med undantag för Suggan. Bedömningen av försurning i Suggan visade på måttlig status, pH hade minskat med 0,57 pH-enheter sedan 1860 (Magic 2013).

Sammanfattning

Bedömningen av ekologisk status sammanfattas i tabell 5 och 6. Bedömningen visar att endast Snuggan bland sjöarna uppnådde god status vad gäller de biologiska kvalitetsfaktorerna (växtplankton och makrofyter), eftersom de fysikaliskt-kemiska kvalitetsfaktorerna (siktdjup och försurning) inte uppnådde god status bedömdes Snuggan till måttlig status, se tabell 7 och figur 10.

Tabell 5. Den ekologiska statusen för ett antal biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer i de undersökta sjöarna i Oxundaåns avrinningsområde 2010-2012.

Sjö	växtplankton	makrofyter	fisk*	näringsämnen	siktdjup	syrgas	försurning
Edssjön							
Fjäturen							
Fysingen*	*	*	*	*	*		*
Gullsjön							
Mörtsjön							
Norrviken			*				
Oxundasjön			*				
Ravalen							
Rösjön							
Snuggan							
Vallentunasjön		*	*				
Väsjön							
Översjön							
* Resultat hämtade från VISS							

Tabell 6. Den ekologiska statusen för ett antal biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer i de undersökta vattendragen i Oxundaåns avrinningsområde 2010-2012.

Sjö	bottenfauna	kiselalger	näringsämnen	försurning
Hargsån	**		*	*
Verkaån	**		*	*
Karbyån	**			
Oxundaån	**		*	*
Edsån	**		*	*
Hagbyån	**		*	*
* Resultat hämtade från VISS				
** Samlad expertbedömning (Lindqvist 2012)				

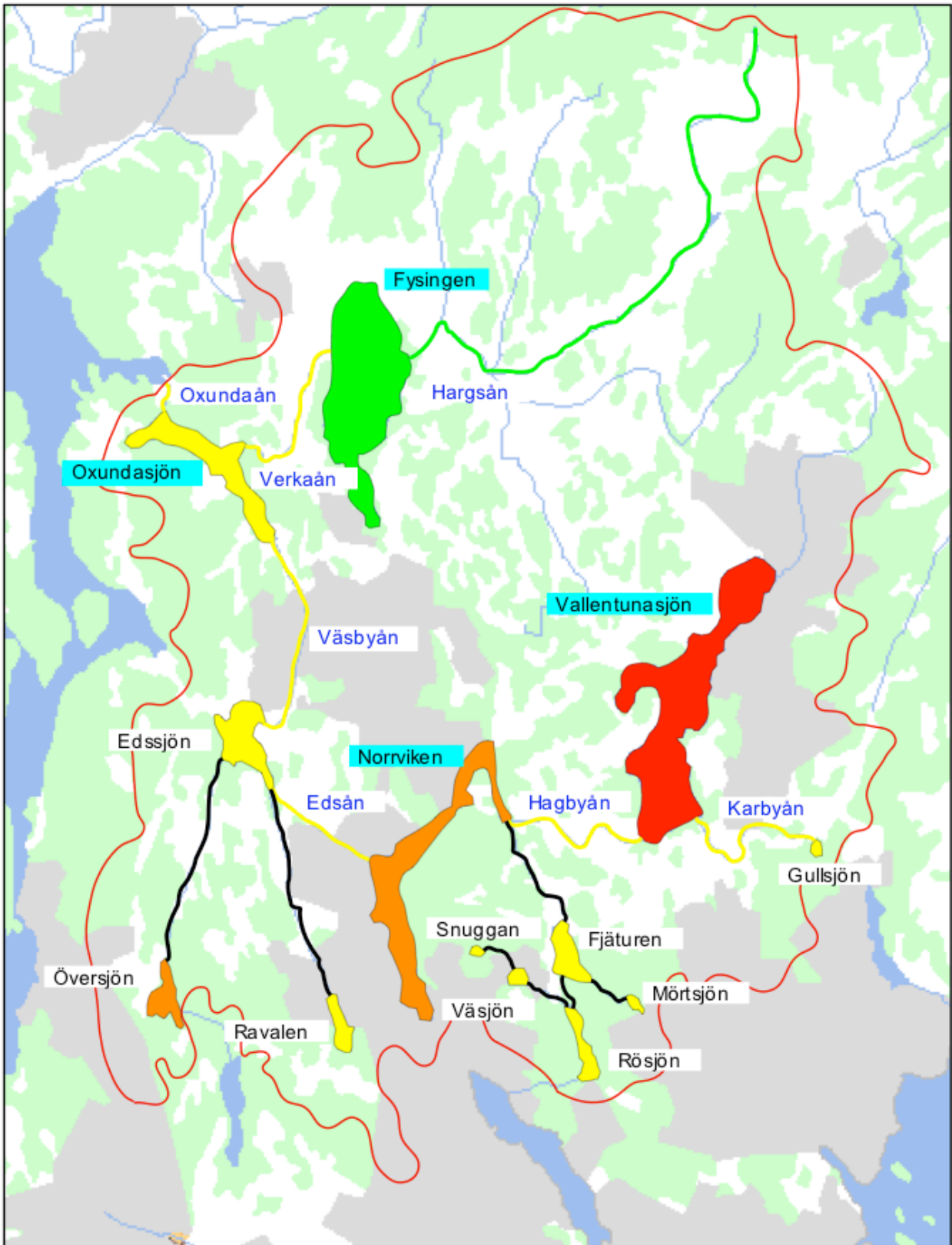
Den sammanvägda ekologiska statusen för sjöarna och vattendragen i Oxundaåns avrinningsområde visas i tabell 7 och figur 10. Samtliga bedömningar utgår från den data som ingår i denna rapport samt data från VISS där inga mätningar utförts av Oxundaåns vattensamverkan. Endast Fysingen och Hargsån uppnår god status, övriga sjöar och vattendrag bedömdes 2012 till måttlig, otillfredsställande (Norrviken och Översjön) och dålig (Vallentunasjön) status. Edsån och Väsbyån tillhör numera samma vattenförekomst (VISS 2013).

Tabell 7. Ekologisk status i sjöarna i Oxundaåns avrinningsområde.

Sjö/vattendrag	Ekologisk status
Edssjön	God
Fjäturen	God
Fysingen*	God *
Gullsjön	God
Mörtsjön	God
Norrviken	Måttlig
Oxundasjön	God
Ravalen	God
Rösjön	God
Snuggan	God
Vallentunasjön	Dålig
Väsjön	God
Översjön	Måttlig
Hargsån	God
Verkaån	God
Karbyån	God
Oxundaån	God
Edsån**	God
Väsbyån**	God
Hagbyån	God
* Resultat hämtade från VISS	
** Ingår i vattenförekomsten Oxundaån-Edsån SE660017-161767	



De fem möjliga ekologiska statusklasserna enligt ramdirektivet för vatten. Gränsen mellan god och måttlig är viktig då alla vattenförekomster som befinner sig under den gränsen kräver åtgärder.



Figur 10. Ekologisk status i i Oxundaåns avrinningsområde.

Referenser

Arvidsson. M. 2010. Inventering av makrofyter 2010. Edssjön, Fjäturen, Gullsjön, Mörtsjön, Norrviken, Oxundasjön, Ravalen, Rösjön, Snuggan, Väsjön och Översjön. Naturvatten i Roslagen AB. Rapport 2010:29.

Lindqvist. U. och T. Odelström. 2009. Bottenfaunaundersökning i Oxundaåns avrinningsområde 2008- Hagbyån, Hargsån, Verkaån och Oxundaån. Naturvatten i Roslagen AB. Rapport 2009:5

Lindqvist. U. 2009. Sjöarna i Oxundaåns avrinningsområde - 2006-2008. Naturvatten i Roslagen AB. Rapport 2008.

Lindqvist. U. 2009. Bottenfaunaundersökning i Karbyån 2009. Naturvatten i Roslagen AB. Rapport 2009:37.

Lindqvist. U. 2012. Bottenfaunaundersökning i Edsån 2011. Naturvatten i Roslagen AB. Rapport 2012:2

Lindqvist. U. 2012. Sjöar och vattendrag i Oxundaåns avrinningsområde 2009-2011. Naturvatten i Roslagen AB. Rapport 2012:30.

Naturvårdsverket. 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Rapport 4913

Naturvårdsverket. 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. En handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan bestämmas och följas upp. Handbok 2007:4. Utgåva 1.

Pansar. J. 2013. Beräkning av referenstillstånd för halt av totalfosfor i sjöar (Ref-Ptot). Dokument erhållet av Joakim Pansar januari 2013.

Utdrag ur VISS 2013. Vatteninformationssystem Sverige.
<http://www.viss.lansstyrelsen.se/MapPage.aspx/>

Kartor från Metria (2012). <http://butik.metria.se>

Bilaga 1. Vattenkemiska resultat 2012

Siktdjup (m)		Provpunkt	djup	14 mar 2012	15 mar 2012	15 aug 2012	16 aug 2012	28 aug 2012
Edssjön	yta			3,2				2,4
	botten							
Fjäturen	yta			3,1				3
	botten							
Gullsjön	yta				1,7		2	
	botten							
Mörtsjön	yta			1,9				2,1
	botten							
Norrviken	1	yta				1,4		
		botten						
	2	yta				1,6	2,5	
		botten						
	3	yta				1,9	2,8	
		botten						
	4	yta				1	2,0	
		botten						
Oxundasjön	yta			0,9			2,4	
	botten							
Ravalen	yta			1,1			1,7	
	botten							
Rösjön	yta			2,2			2,4	
	botten							
Snuggan	yta			1,3				0,6
	botten							
Vallentunasjön	2	yta						
		botten						
Väsjön	Blandprov				1,8		0,9	
		yta			2			2,7
Översjön		yta			3,2		2,3	
		botten						

Fosfatfosfor ($\mu\text{g/l}$)

Sjö	Provpunkt	djup	14 mar 2012	15 mar 2012	15 aug 2012	16 aug 2012	28 aug 2012
Edssjön		yta	8				70
		botten	50				73
Fjäturen		yta	3				2
		botten	7				21
Gullsjön		yta		2		0	
		botten		3		0	
Mörtsjön		yta	2				3
		botten	9				30
Norrviken	1	yta		5	19		
		botten			33		
	2	yta		16	19		
		botten		60	264		
	3	yta		45	19		
		botten		69	834		
	4	yta		5	19		
		botten			19		
Oxundasjön		yta	9			37	
		botten	38			56	
Ravalen		yta	4			-0	
		botten	5			0	
Rösjön		yta	2			1	
		botten	3			67	
Snuggan		yta	2				2
		botten	3				4
Vallentunasjön	2	yta					
		botten					
Väsjön	Blandprov			9		2	
		yta	2				2
		botten	2				2
		yta	2			1	
Översjön		botten	1			1	

Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)

Sjö	Provpunkt	djup	14 mar 2012	15 mar 2012	15 aug 2012	16 aug 2012	28 aug 2012
Edssjön		yta	66				118
		botten	73				129
Fjäturen		yta	19				24
		botten	20				55
Gullsjön		yta		20		18	
		botten		30		18	
Mörtsjön		yta	36				28
		botten	29				85
Norrviken	1	yta		35	74		
		botten			84		
	2	yta		69	52		
		botten		75	314		
	3	yta		86	51		
		botten		91	832		
	4	yta		67	45		
		botten			47		
Oxundasjön		yta	71			81	
		botten	57			94	
Ravalen		yta	49			21	
		botten	62			21	
Rösjön		yta	17			18	
		botten	18			122	
Snuggan		yta	25				25
		botten	31				51
Vallentunasjön	2	yta					
		botten					
Väsjön	Blandprov			40		81	
		yta	19				19
Väsjön		botten	31				21
		yta	20			35	
Översjön		botten	29			27	

Nitratkväve ($\mu\text{g/l}$)

Sjö	Provpunkt	djup	14 mar 2012	15 mar 2012	15 aug 2012	16 aug 2012	28 aug 2012
Edssjön		yta	376				-0
		botten	719				-0
Fjäturen		yta	373				-0
		botten	306				0
Gullsjön		yta		61		0	
		botten		108		-1	
Mörtsjön		yta	184				11
		botten	965				13
Norrviken	1	yta		515	0		
		botten			0		
	2	yta		447	2		
		botten		657	0		
	3	yta		463	1		
		botten		592	-1		
	4	yta		676	2		
		botten			1		
Oxundasjön		yta	695			0	
		botten	1149			6	
Ravalen		yta	251			0	
		botten	155			0	
Rösjön		yta	109			0	
		botten	428			-1	
Snuggan		yta	28				-2
		botten	17				-4
Vallentunasjön	2	yta					
		botten					
		Blandprov		290		-6	
Väsjön		yta	147				0
		botten	20				0
Översjön		yta	153			-1	
		botten	146			-0	

Ammoniumkväve (µg/l)

Sjö	Provpunkt	djup	14 mar 2012	15 mar 2012	15 aug 2012	16 aug 2012	28 aug 2012
Edssjön		yta	9				-1
		botten	20				7
Fjäturen		yta	10				-0
		botten	22				55
Gullsjön		yta		34		6	
		botten		104		3	
Mörtsjön		yta	1				15
		botten	35				536
Norrviken	1	yta		121	5		
		botten			7		
	2	yta		5	13		
		botten		13	568		
	3	yta		4	7		
		botten		311	2183		
	4	yta		16	13		
		botten			7		
Oxundasjön		yta	39			5	
		botten	6			25	
Ravalen		yta	136			11	
		botten	5			9	
Rösjön		yta	15			5	
		botten	6			50	
Snuggan		yta	220				56
		botten	349				730
Vallentunasjön	2	yta					
		botten					
Väsjön	Blandprov			440		2	
		yta	16				5
Väsjön		botten	72				8
		yta	113			4	
Översjön		botten	132			4	

Totalkväve (µg/l)

Sjö	Provpunkt	djup	14 mar 2012	15 mar 2012	15 aug 2012	16 aug 2012	28 aug 2012
Edssjön		yta	844				790
		botten	1286				856
Fjäturen		yta	700				602
		botten	791				917
Gullsjön		yta		501		664	
		botten		969		684	
Mörtsjön		yta	1 111				743
		botten	1428				1407
Norrviken	1	yta		1 217	918		
		botten			894		
	2	yta		1 252	723		
		botten		1212	1288		
	3	yta		1 108	722		
		botten		1468	2804		
	4	yta		1 421	695		
		botten			713		
Oxundasjön		yta	1 304			767	
		botten	1602			763	
Ravalen		yta	957			759	
		botten	944			758	
Rösjön		yta	378			547	
		botten	828			622	
Snuggan		yta	1 037				1 003
		botten	1287				1921
Vallentunasjön	2	yta					
		botten					
Väsjön	Blandprov			1600		1429	
		yta	528				603
Väsjön		botten	732				642
		yta	849			862	
Översjön		botten	968			867	

pH

Sjö	Provpunkt	djup	14 mar 2012	15 mar 2012	15 aug 2012	16 aug 2012	28 aug 2012
Edssjön		yta					8,0
		botten					7,8
Fjäturen		yta					7,7
		botten					7,5
Gullsjön		yta				7,3	
		botten				7,1	
Mörtsjön		yta					7,4
		botten					7,1
Norrviken	1	yta			7,9		
		botten			7,9		
	2	yta			8,0		
		botten			7,5		
	3	yta			8,1		
		botten			7,4		
	4	yta			8,1		
		botten			8,2		
Oxundasjön		yta				8,2	
		botten				7,7	
Ravalen		yta				9,0	
		botten				8,9	
Rösjön		yta				8,1	
		botten				7,6	
Snuggan		yta					5,6
		botten					6,1
Vallentunasjön	2	yta					
		botten					
Väsjön	Blandprov	yta					7,5
		botten					7,6
Översjön		yta				8,2	
		botten				7,9	

Absorbans (420 nm, 5 cm)

Sjö	Provpunkt	djup	14 mar 2012	15 mar 2012	15 aug 2012	16 aug 2012	28 aug 2012
Edssjön		yta					0,054
		botten					0,056
Fjäturen		yta					0,061
		botten					0,068
Gullsjön		yta				0,159	
		botten				0,167	
Mörtsjön		yta					0,152
		botten					0,199
Norrviken	1	yta			0,05		
		botten			0,051		
	2	yta			0,043		
		botten			0,048		
	3	yta			0,039		
		botten			0,074		
	4	yta			0,048		
		botten			0,042		
Oxundasjön		yta				0,049	
		botten				0,047	
Ravalen		yta				0,069	
		botten				0,072	
Rösjön		yta				0,030	
		botten				0,031	
Snuggan		yta					0,642
		botten					0,825
Vallentunasjön	2	yta					
		botten					
Väsjön	Blandprov	yta					0,06
		botten					0,069
Översjön		yta				0,044	
		botten				0,043	

Alkalinitet (mekv/l)

Sjö	Provpunkt	djup	14 mar 2012	15 mar 2012	15 aug 2012	16 aug 2012	28 aug 2012
Edssjön		yta					2,73
		botten					2,70
Fjäturen		yta					1,98
		botten					2,06
Gullsjön		yta				1,50	
		botten				1,65	
Mörtsjön		yta					1,80
		botten					2,17
Norrviken	1	yta			2,48		
		botten			2,52		
	2	yta			2,52		
		botten			2,83		
	3	yta			2,67		
		botten			3,21		
	4	yta			2,44		
		botten			2,56		
Oxundasjön		yta				2,48	
		botten				2,48	
Ravalen		yta				1,62	
		botten				1,50	
Rösjön		yta				1,80	
		botten				1,80	
Snuggan		yta					0,05
		botten					0,26
Vallentunasjön	2	yta					
		botten					
Väsjön	Blandprov	yta					2,62
		botten					2,66
Översjön		yta				1,88	
		botten				1,77	

Klorid (mg/l)

Sjö	Provpunkt	<i>djup</i>	14 mar 2012	15 mar 2012	15 aug 2012	16 aug 2012	28 aug 2012
Gullsjön		<i>yta</i>				68,8	
Snuggan		<i>yta</i>	4,16				6,49

Sulfat (mg/l)

Sjö	Provpunkt	<i>djup</i>	14 mar 2012	15 mar 2012	15 aug 2012	16 aug 2012	28 aug 2012
Snuggan		<i>yta</i>	<5				<5

Kalcium (mg/l)

Sjö	Provpunkt	<i>djup</i>	14 mar 2012	15 mar 2012	15 aug 2012	16 aug 2012	28 aug 2012
Snuggan		<i>yta</i>	3,66				3,74

Magnesium (mg/l)

Sjö	Provpunkt	<i>djup</i>	14 mar 2012	15 mar 2012	15 aug 2012	16 aug 2012	28 aug 2012
Snuggan		<i>yta</i>	0,755				0,845

Natrium (mg/l)

Sjö	Provpunkt	<i>djup</i>	14 mar 2012	15 mar 2012	15 aug 2012	16 aug 2012	28 aug 2012
Snuggan		<i>yta</i>	4,34				4,81

Kalium (mg/l)

Sjö	Provpunkt	<i>djup</i>	14 mar 2012	15 mar 2012	15 aug 2012	16 aug 2012	28 aug 2012
Snuggan		<i>yta</i>	0,534				0,507

Temperatur (°C)

Vattendrag	Provpunkt	djup (m)	14 mar 2012	15 aug 2012
Edssjön		0	2,6	17,4
		1	3	17,5
		2	3,0	17,5
		3	2,6	17,5
		4	3,1	17,5
		5	3,5	17,1
		6		17
Fjäturen		0	3,2	18,2
		1	3,2	18,1
		2	3,2	18
		3	3,2	17,8
		4	3,1	17,7
		5	3,1	17,6
		6	3,2	15
		7	3,3	12,2
		8	3,4	
Gullsjön		0	4,7	20,3
		1	4,1	19
		2	3,2	16,7
Mörtsjön		0	4	18,1
		1	3,9	17,3
		2	4	17
		3	4,1	16,4
		4	4,4	12,6
		5		11,6
Norrviken	1	0	3,2	19,0
		1	3,7	19,3
		2	3,3	19,3
		3	2,7	19,3
	2	0	4,1	19,4
		1	3,8	19,5
		2	3,6	19,5
		3	3,4	19,6
		4	3,3	19,6
	3	5	3,3	19,5
		6	3	19,5
		7	3	18,8
		8	3	17,7
		9		15,4
	0	4	19,6	
	1	4,1	19,8	

Temperatur (°C)

Vattendrag	Provpunkt	djup (m)	14 mar 2012	15 aug 2012
		2	4	19,8
		3	3,8	19,8
		4	3,8	19,8
		5	3,7	19,8
		6	3,5	19,7
		7	3,3	18,7
		8	3,3	16
		9	3,3	14,8
		10	3,4	13,4
		11	3,6	12,6
		12	3,9	11,9
	4	0	4,3	19,9
		1	4,2	19,9
		2	3,5	19,9
Oxundasjön		0	3,8	20,4
		1	3,6	20,5
		2	2,6	20,4
		3	2	19,9
		4	2,5	19,7
		5	3,1	19,7
		6	3,8	19,4
Ravalen		0	4,3	21
		1	4,3	20,6
		2	3,9	20,5
Rösjön		0	3,3	21,7
		1	3,5	20,7
		2	3,5	20,5
		3	3,5	20,3
		4	3,5	20,1
		5	3,8	19,6
		6	4,2	18
		7	4,2	17,9
Snuggan		0	2,9	16,2
		1	3,4	15,6
		2	3,3	14,6
		3	4,1	11,8
		4		11,6
Väsjön		0	3,9	16,9
		1	4	17,7
		2	4	17,1
		3	4,4	17,1

Temperatur (°C)

Vattendrag	Provpunkt	djup (m)	14 mar 2012	15 aug 2012
Översjön		0	4,7	21
		1	5,1	20,4
		2	4,3	20,2
		3	4,2	19,8
		4	4,2	19,6

Syrgas (mg/l)

Sjö	Provpunkt	djup (m)	14 mar 2012	15 aug 2012
Edssjön		0	12,6	8,7
		1	12,4	8,7
		2	12,4	8,3
		3	6,8	8,0
		4	1,4	7,9
		5	0,4	6,6
		6		6
Fjäturen		0	10,1	8,2
		1	9,8	8,0
		2	9,7	7,7
		3	9,6	7,4
		4	8,5	7,6
		5	8,2	7,2
		6	5,0	0,2
		7	3,0	0,1
		8	2,7	
Gullsjön		0	2,5	5,7
		1	1,5	4,2
		2	0,8	0,1
Mörtsjön		0	4,3	7,2
		1	3,9	7,0
		2	1,3	5,6
		3	2,4	4,9
		4	0,4	0,1
		5		0,1
Norrviken	1	0	11,0	8,6
		1	11,4	8,2
		2	11,4	8,0
		3	7,6	6,2
	2	0	12,0	7,8
		1	11,9	7,8

Syrgas (mg/l)

Sjö	Provpunkt	djup (m)	14 mar 2012	15 aug 2012
Oxundasjön	3	2	11,4	7,7
		3	11,2	7,6
		4	11,0	7,5
		5	10,3	7,3
		6	8,4	7,2
		7	6,9	2,6
		8	4,1	0,1
		9		0,1
		0	13,0	8,7
		1	11,7	8,6
	4	2	11,4	8,5
		3	11,3	8,5
		4	11,2	8,4
		5	11,1	8,3
		6	9,3	8,2
		7	8,1	3,5
		8	4,6	0,2
		9	3,3	0,1
		10	1,7	0,1
		11	0,7	0,1
Ravalen	4	12	0,4	0,1
		0	13,7	8,8
		1	14,2	9,0
		2	12,0	9,0
		0	13,4	8,6
		1	12,6	8,6
		2	11,3	8,4
Rösjön	4	3	8,4	5,9
		4	7,2	5,4
		5	4,5	4,9
		6	2,0	3,6
		0	10,1	12,2
		1	6,9	12,6
Rösjön	4	2	2,1	12,5
		0	12,4	8,7
		1	12,2	8,9
		2	12,2	8,9
		3	12,0	8,2
		4	8,4	7,2
Rösjön	4	5	2,0	3,2
		6	1,3	0,2

Syrgas (mg/l)

Sjö	Provpunkt	djup (m)	14 mar 2012	15 aug 2012
Snuggan		7	1,0	0,1
		0	9,2	6,1
		1	8,7	5,8
		2	4,2	0,2
		3	0,5	0,1
Väsjön		4		0,1
		0	9,2	5,9
		1	4,2	5,7
		2	0,5	5,0
Översjön		3	0,3	5,0
		0	9,8	9,9
		1	8,5	9,8
		2	8,6	9,4
		3	8,1	7,6
	4	8	5,7	

Syrgas (% mättnad)

Sjö	Provpunkt	djup (m)	14 mar 2012	15 aug 2012
Edssjön		0	92	91
		1	91	90
		2	92	87
		3	50	83
		4	11	82
		5	3	68
Fjäturen		6		62
		0	75	87
		1	72	84
		2	72	81
		3	71	78
		4	63	79
		5	61	75
		6	37	2
Gullsjön		7	22	1
		8	20	
		0	19	63
Mörtsjön		1	12	45
		2	6	1
		0	33	76
	1	29	72	

Syrgas (% mättnad)

Sjö	Provpunkt	djup (m)	14 mar 2012	15 aug 2012
Norrviken	1	2	10	58
		3	19	50
		4	3	1
		5		1
		0	81	92
	2	1	86	88
		2	85	87
		3	55	67
		0	90	85
		1	90	84
		2	85	83
		3	82	82
		4	81	81
		5	76	79
		6	62	78
		7	51	28
		8	30	1
		9		1
		0	99	94
3	1	90	94	
	2	86	93	
	3	85	93	
	4	84	91	
	5	83	90	
	6	70	90	
	7	60	38	
	8	34	2	
	9	25	1	
	10	13	1	
	11	5	1	
	4	12	3	1
0		105	95	
1		108	99	
2		89	98	
Oxundasjön		0	101	95
		1	94	95
		2	83	93
		3	60	65
		4	52	59
		5	33	53
		6	15	39

Syrgas (% mättnad)

Sjö	Provpunkt	djup (m)	14 mar 2012	15 aug 2012
Ravalen		0	77	135
		1	52	139
		2	16	138
Rösjön		0	92	99
		1	92	100
		2	92	99
		3	90	91
		4	63	79
		5	15	35
		6	10	2
		7	8	1
Snuggan		0	68	62
		1	65	58
		2	31	2
		3	3	1
		4		1
Väsjön		0	70	61
		1	40	58
		2	4	52
		3	2	52
Översjön		0	76	111
		1	66	108
		2	66	104
		3	62	83
		4	61	62

Bilaga 2. Artlistor påväxtalger

art	Edsån	Hagbyån	Oxundaån	Karbyån	Hargsån	Verkaån
<i>Achnanthydium gracillimum</i>						3
<i>Achnanthydium minutissimum</i> girdle view	5	10	2	10	14	14
<i>Achnanthydium minutissimum</i> Group 1	5	5	3	30	55	16
<i>Achnanthydium minutissimum</i> Group 2	2	4	1	2		3
<i>Achnanthydium minutissimum</i> Group 3		4	10	29	60	19
<i>Achnanthydium neomicrocephalum</i>						1
<i>Amphora inariensis</i>		1				
<i>Amphora libyca</i>	15			2		3
<i>Amphora ovalis</i>		1				2
<i>Amphora pediculus</i>	115	12	75	38		164
<i>Asterionella formosa</i>		2	71			
<i>Aulacoseira granulata</i>	6	8	40			1
<i>Aulacoseira</i> sp		2				
<i>Caloneis lancettula</i>	2		1	5	2	6
Centrales					2	
<i>Cocconeis pediculus</i>			26	5		
<i>Cocconeis placentula</i>	8		37	99		9
<i>Cyclostephanos dubius</i>		1	2			
<i>Cyclotella atomus</i>			5	1		
<i>Cyclotella bodanica</i>						
<i>Cyclotella comta</i>		2	5			4
<i>Cyclotella meneghiniana</i>						1
<i>Cyclotella ocellata</i>	4	2	2			23
<i>Cymbella helvetica</i>	2					
<i>Cymbella turgidula</i>	4					
<i>Diatoma moniliformis</i>				2		3
<i>Diatoma tenuis</i>		1		1	2	1
<i>Diploneis boldtiana</i>						5
<i>Diploneis modica</i>				1		55
<i>Diploneis oculata</i>			1			
<i>Encyonema minutum</i>	1		1	1		
<i>Encyonema reichardtii</i>				14		
<i>Encyonema ventricosum</i>						7
<i>Encyonopsis minuta</i>						1

art	Edsån	Hagbyån	Oxundaån	Karbyån	Hargsån	Verkaån
<i>Eolimna minima</i>	11		3	18		1
<i>Epithemia sorex</i>	1					
<i>Eucocconeis laevis</i>		6				2
<i>Eunotia bilunaris</i>					2	
<i>Eunotia girdle view</i>		1			3	2
<i>Eunotia nymanniana</i>					1	
<i>Eunotia soleirolii</i>				1		
<i>Fallacia subhamulata</i>	7					6
<i>Fragilaria berlinensis</i>		3				
<i>Fragilaria capucina</i>					4	2
<i>Fragilaria fasciculata</i>	1	1				
<i>Fragilaria gracilis</i>					111	2
<i>Fragilaria nanana</i>		94				
<i>Fragilaria nanana terratogen</i>		1				
<i>Fragilaria parasitica</i> var. <i>Subconstricta</i>				1		
<i>Fragilaria pinnata</i>		1				
<i>Fragilaria radians</i>						1
<i>Fragilaria robusta</i> cf.		2				
<i>Fragilaria</i> sp	3	2				
<i>Fragilaria tenera</i>			1		1	
<i>Fragilaria ulna</i>	2			2	14	1
<i>Fragilaria ulna</i> var. <i>acus</i>	1		18			
<i>Gomphonema clevei</i>				1		
<i>Gomphonema girdle view</i>			1		1	
<i>Gomphonema micropus</i>		1		1		
<i>Gomphonema minutum</i>	3					
<i>Gomphonema pala</i>						1
<i>Gomphonema parvulum</i>			1	1	2	2
<i>Gyrosigma peisonis</i>	2					
<i>Karayevia clevei</i>		1				2
<i>Kolbesia ploenensis</i>			1			
<i>Kolbesia ploenensis</i> var. <i>gessneri</i>	6					
<i>Mayamaea atomus</i> var. <i>permitis</i>				2		
<i>Melosira varians</i>	2		22			3
<i>Meridion circulare</i>		5		1	22	
<i>Navicula antonii</i>	7		6			1
<i>Navicula capitatoradiata</i>	4		1			
<i>Navicula cryptocephala</i>	1			2		
<i>Navicula cryptotenella</i>	4		12			4
<i>Navicula erifuga</i>				1		
<i>Navicula gregaria</i>				10		

art	Edsån	Hagbyån	Oxundaån	Karbyån	Hargsån	Verkaån
<i>Navicula lanceolata</i>				8		
<i>Navicula menisculus</i>	2					
<i>Navicula reichardtiana</i>			1			1
<i>Navicula schoenfeldii</i>		1				
<i>Navicula tripunctata</i>	10		14	43		37
<i>Navicula trivialis</i>				2		
<i>Navicula veneta</i>				2		
<i>Nitzschia acicularis</i>		1				
<i>Nitzschia acidoclinata</i>					1	
<i>Nitzschia amphibia</i>	4					
<i>Nitzschia clausii</i>					1	
<i>Nitzschia dissipata</i>	99	2	1	1		9
<i>Nitzschia fonticola</i>	6					
<i>Nitzschia frustulum</i>				1		
<i>Nitzschia liebertruthii</i>						1
<i>Nitzschia linearis</i>	2			2		
<i>Nitzschia palea</i>	1			3	8	2
<i>Nitzschia palea var. debilis</i>						1
<i>Nitzschia paleacea</i>	2					
<i>Nitzschia pusilla</i>				2		
<i>Nitzschia recta</i>						1
<i>Nitzschia solgensis</i>			4			
<i>Nitzschia sp</i>		1		3		
<i>Nitzschia subacicularis</i>		1				
<i>Nitzschia tabellaria</i>				1		
<i>Pinnularia borealis</i>					1	
<i>Pinnularia microstauron</i>					2	
<i>Pinnularia rupestris</i>					1	
<i>Pinnularia subrobusta</i>		1				
<i>Planothidium frequentissimum</i>		1	1	4		2
<i>Planothidium lanceolatum</i>				2	2	
<i>Platessa holsatica</i>		1				
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	38		3	61		1
<i>Stauroneis kriegei</i>		1				1
<i>Stauroneis phoenicenteron</i>		1				
<i>Stausosira binodis cf</i>		1				
<i>Stausosira brevistriata</i>		10		3	1	5
<i>Stausosira contruens</i>		16				1
<i>Stausosira contruens terratogen</i>		3				
<i>Stausosira dubia</i>						3
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	1	2				
<i>Stephanodiscus invisitatus</i>					1	

<i>art</i>	Edsån	Hagbyån	Oxundaån	Karbyån	Hargsån	Verkaån
<i>Stephanodiscus medius</i>	2					
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	11	1	18			
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>			14			
<i>Stephanodiscus rotula</i>		1				
<i>Stephanodiscus sp.</i>			3			
<i>Surirella amphioxys</i>					1	
<i>Surirella angusta</i>				4	3	
<i>Surirella brebissonii</i>				1	3	
<i>Tabellaria flocculosa</i>					99	
	402	218	407	424	420	436

Bilaga 3. Klorofyll och växtplankton

Klorofyll ($\mu\text{g/l}$)

Sjö	Provpunkt	djup	15 mar 2012	15 aug 2012	16 aug 2012	28 aug 2012
Edssjön		yta				18,6
		botten				
Fjäturen		yta				11,2
		botten				
Gullsjön		yta			4,9	
		botten				
Mörtsjön		yta				14,7
		botten				
Norrviken	1	yta		13,7		
		botten				
	2	yta		7,8		
		botten				
	3	yta		7,5		
		botten				
	4	yta		4,5		
		botten				
Oxundasjön		yta			12,8	
		botten				
Ravalen		yta			2,6	
		botten				
Rösjön		yta			6,6	
		botten				
Snuggan		yta				17,2
		botten				
Vallentunasjön	2	yta				
		botten				
Väsjön	Blandprov		15,9		43,8	
		yta				6,3
Översjön		yta			13,6	
		botten				

Edssjön

2012-08-28

Grupp	familj	taxa	[mg/m ³]		
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	<i>Asterionella formosa</i>	13,5		
		<i>Tabellaria cf fenestrata</i>	14,5		
	Coscinodiscophyceae	<i>Aulacoseira sp</i>	4 455,3		
		<i>Aulacoseira sp smal</i>	84,7		
		<i>Centrales 0-5</i>	5,3		
		<i>Centrales 5-10</i>	18,8		
Charophyta	Klebsormidiophyceae	<i>Elakatothrix sp</i>	0,1		
		Zygnematophyceae	<i>Closterium medium bred</i>	15,6	
		<i>Closterium sp kort</i>	0,8		
		<i>Closterium sp lång</i>	1,0		
Chlorophyta	Chlorophyceae	<i>Chlorophyceae enstaka runda 5-10</i>	11,8		
		<i>Chlorophyceae koloni avlång 5-10</i>	48,4		
		<i>Chlorophyceae koloni runda 0-5</i>	1,6		
		<i>Coelastrum microporum</i>	18,3		
		<i>Keratococcus sp</i>	0,2		
		<i>Pediastrum boryanum</i>	39,9		
		<i>Pediastrum duplex</i>	378,1		
		<i>Scenedesmus sp 4 celler</i>	0,2		
		Trebouxiophyceae	<i>Ankistrodesmus sp</i>	0,8	
			<i>cf Oocystis solitaria</i>	26,1	
			<i>Oocystis sp</i>	3,8	
		Cryptophyta	Cryptophyceae	<i>Cryptomonas 25-30</i>	147,9
				<i>Cryptomonas sp 10-15</i>	56,4
	<i>Cryptomonas sp 15-20</i>			155,7	
<i>Cryptomonas sp 20-25</i>	56,3				
<i>Rhodomonas minuta</i>	54,5				
Cryptophyta, ordines incertae sedis	<i>Katablepharis ovalis</i>		11,3		
Cyanobacteria	Cyanophyceae	<i>Anabaena sp spiral</i>	0,6		
		<i>Aphanizomenon sp enskild</i>	1,0		
		<i>Aphanocapsa sp</i>	1,1		
		<i>Chroococcales koloni >2</i>	0,6		
		<i>Chroococcus minutus</i>	2,0		
		<i>Merismopedia sp</i>	0,8		
		Euglenozoa	Euglenophyceae	<i>Phacus sp</i>	221,4
Haptophyta	Prymnesiophyceae	<i>Chrysochromulina sp</i>	0,2		
Heterokontophyta	Chrysophyceae	<i>Chrysoflagellat <7</i>	17,1		
		<i>Chrysoflagellat >7</i>	4,5		
		<i>Dinobryon cf divergens</i>	33,1		
Myzozoa	Dinophyceae	<i>Ceratium hirundinella</i>	659,9		
		<i>Peridinium sp >35</i>	161,2		
Oidentifierad	Oidentifierad	<i>Oid avlång 5-10</i>	1,1		

Edssjön

2012-08-28

Grupp	familj	taxa	[mg/m ³]
		<i>Oid koloni med gissel</i>	994,6
		<i>Oid rund <5</i>	1,3
		<i>Oid rund 5-10</i>	9,9
		<i>Oid rund med gissel</i>	128,6
			7 868

Fjäturen

2012-08-28

Grupp	familj	taxa	[mg/m ³]		
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	<i>Asterionella formosa</i>	19,9		
		<i>Fragilaria crotonensis</i>	160,3		
		<i>Tabellaria cf fenestrata</i>	5,8		
	Coscinodiscophyceae	<i>Centrales 0-5</i>	2,4		
		<i>Centrales 10-15</i>	14,1		
		<i>Centrales 15-20</i>	31,5		
		<i>Centrales 20-25</i>	17,0		
		<i>Centrales 5-10</i>	6,0		
		Mediophyceae	<i>Acanthoceras zachariasii</i>	35,6	
	Charophyta	Klebsormidiophyceae	<i>Elakatothrix sp</i>	0,1	
Zygnematophyceae		<i>Closterium sp lång</i>	3,2		
		<i>Staurostrum sp</i>	46,9		
Chlorophyta	Chlorophyceae	<i>Chlamydomonas sp</i>	11,3		
		<i>Chlorophyceae avlång i gelehölje</i>	4,5		
		<i>Chlorophyceae enstaka runda >10</i>	23,3		
		<i>Chlorophyceae koloni runda >10</i>	9,9		
		<i>Crucigenia quadrata</i>	5,8		
		<i>Crucigenia tetrapedia</i>	22,4		
		<i>Keratococcus sp</i>	3,0		
		<i>Kirchneriella sp</i>	0,8		
		<i>Pediastrum duplex</i>	13,1		
		<i>Scenedesmus sp 4 celler</i>	1,3		
		Trebouxiophyceae	<i>cf Oocystis parva</i>	3,1	
			<i>Oocystis sp</i>	10,0	
		Cryptophyta	Cryptophyceae	<i>Cryptomonas 25-30</i>	80,7
				<i>Cryptomonas 30-35</i>	65,1
				<i>Cryptomonas sp 10-15</i>	19,9
				<i>Cryptomonas sp 15-20</i>	83,2
<i>Cryptomonas sp 20-25</i>	26,7				
<i>Cryptomonas sp 5-10</i>	2,3				
<i>Rhodomonas minuta</i>	27,3				
Cryptophyta, ordines incertae sedis	<i>Katablepharis ovalis</i>			33,9	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	<i>Anabaena sp spiral</i>	0,5		
		<i>Aphanizomenon sp bunt</i>	116,9		
		<i>Aphanizomenon sp enskild</i>	315,0		
		<i>Aphanocapsa sp</i>	0,7		
		<i>Aphanothece sp</i>	0,8		
		<i>Chroococcus sp</i>	3,1		
		<i>Coelosphaerium sp</i>	3,8		
		<i>Merismopedia sp</i>	0,1		
		<i>Planktolyngbya sp</i>	47,2		
		<i>Woronichinia sp</i>	4,8		

Fjäturen

2012-08-28

Grupp	familj	taxa	[mg/m ³]	
Euglenozoa	Euglenophyceae	<i>Phacus sp</i>	48,4	
Haptophyta	Prymnesiophyceae	<i>Chrysochromulina sp</i>	11,3	
Heterokontophyta	Chrysophyceae	<i>cf Bitrichia sp</i>	0,7	
		<i>Chrysoflagellat <7</i>	9,0	
		<i>Chrysoflagellat >7</i>	29,6	
		<i>Dinobryon cylindricum</i>	62,0	
		Synurophyceae	<i>Mallomonas sp</i>	1 044,6
			<i>Mallomonas sp >30</i>	293,4
Myzozoa	Dinophyceae	<i>Ceratium hirundinella</i>	50,8	
		<i>Gymnodinium 15-25</i>	8,2	
		<i>Peridinium sp >35</i>	211,1	
Oidentifierad	Oidentifierad	<i>Oid avlång 5-10</i>	1,3	
		<i>Oid stavformad</i>	0,5	
			3 054	

Gullsjön

2012-08-16

Grupp	familj	taxa	[mg/m ³]	
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	<i>Centrales 0-5</i>	8,4	
		<i>Centrales 5-10</i>	3,0	
Chlorophyta	Chlorophyceae	<i>Chlamydomonas sp</i>	23,3	
		<i>Chlorophyceae runda kolonier <10</i>	5,0	
		<i>Coelastrum sp</i>	24,4	
		<i>Oocystis sp</i>	6,1	
Cryptophyta	Cryptophyceae	<i>Cryptomonas 25-30</i>	9,3	
		<i>Cryptomonas sp 10-15</i>	8,3	
		<i>Cryptomonas sp 15-20</i>	21,0	
		<i>Cryptomonas sp 20-25</i>	1,8	
		<i>Rhodomonas minuta</i>	15,1	
	Cryptophyta, ordines incertae sedis	<i>Katablepharis ovalis</i>	6,4	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	<i>Anabaena sp rak</i>	6,2	
		<i>Aphanizomenon sp enskild</i>	3,8	
		<i>Aphanocapsa sp</i>	1,5	
		<i>Chroococcales koloni <2</i>	0,4	
		<i>Planktolyngbya sp</i>	0,1	
		<i>Pseudanabaena sp</i>	2,0	
Euglenozoa	Euglenophyceae	<i>Euglena sp</i>	185,5	
Haptophyta	Prymnesiophyceae	<i>Chrysochromulina sp</i>	9,2	
Heterokontophyta	Chrysophyceae	<i>Chrysoflagellat <7</i>	24,2	
		<i>Chrysoflagellat >7</i>	102,6	
		<i>Uroglena</i>	29,8	
		Synurophyceae	<i>Mallomonas cf akrokomos</i>	44,4
			<i>Mallomonas sp</i>	29,2
Myzozoa	Dinophyceae	<i>Gymnodinium sp <15</i>	13,2	
Oidentifierad	Oidentifierad	<i>Oid avlång 10-15</i>	1,1	
		<i>Oid avlång 5-10</i>	1,1	

586

Norrviken 1

2012-08-13

Grupp	familj	taxa	[mg/m ³]		
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	<i>Asterionella formosa</i>	36,8		
		<i>Fragilaria cf ulna</i>	26,2		
		<i>Pennales avlång</i>	2,0		
		<i>Tabellaria cf fenestrata</i>	126,9		
	Coscinodiscophyceae	<i>Aulacoseira granulata</i>	23,5		
		<i>Aulacoseira sp</i>	107,4		
		<i>Aulacoseira sp smal</i>	25,4		
		<i>Centrales 0-5</i>	9,2		
		<i>Centrales 10-15</i>	112,6		
		<i>Centrales 20-25</i>	187,7		
Charophyta	Mediophyceae	<i>Acanthoceras zachariasii</i>	47,1		
		Klebsormidiophyceae	<i>Elakatothrix sp</i>	0,3	
	Zygnematophyceae		<i>Closterium medium</i>	2,3	
			<i>Closterium sp kort</i>	5,1	
			<i>Closterium sp lång</i>	103,2	
			<i>Staurastrum sp</i>	2,6	
	<i>Staurodesmus sp</i>		63,4		
	Chlorophyta		Chlorophyceae	<i>cf Keratococcus sp</i>	1,7
				<i>Chlorocphyceae koloni avlång 0-5</i>	13,7
		<i>Chlorophyceae enstaka runda >10</i>		80,7	
<i>Chlorophyceae koloni runda 0-5</i>		11,5			
<i>Coelastrum microporum</i>		35,8			
<i>Coelastrum sphaericum</i>		2 164,9			
<i>Crucigenia quadrata</i>		30,2			
<i>Crucigenia sp</i>		90,4			
<i>Crucigenia tetrapedia</i>		2,4			
<i>Dictyosphaerium sp</i>		0,4			
<i>Kirchneriella sp</i>		6,0			
<i>Pediastrum boryanum</i>		517,7			
<i>Pediastrum duplex</i>		1 499,2			
<i>Scenedesmus sp 4 celler</i>		66,1			
<i>Scenedesmus sp 8 celler</i>	1,6				
Cryptophyta	Trebouxiophyceae	<i>Actinastrum cf hantzschii</i>	3,4		
		<i>Oocystis sp</i>	2,3		
	Cryptophyceae	<i>Cryptomonas sp 10-15</i>	79,6		
		<i>Cryptomonas sp 15-20</i>	83,2		
		<i>Cryptomonas sp 20-25</i>	112,6		
		<i>Cryptomonas sp 5-10</i>	39,7		
<i>Rhodomonas minuta</i>	78,4				
Cryptophyta, ordines incertae sedis	<i>Katablepharis ovalis</i>	35,2			
Cyanobacteria	Cyanophyceae	<i>Anabaena sp nystan</i>	51,9		

Norrviken 1

2012-08-13

Grupp	familj	taxa	[mg/m ³]
		<i>Anabaena sp rak</i>	1,0
		<i>Aphanizomenon sp enskild</i>	4,8
		<i>Aphanocapsa sp</i>	9,6
		<i>Aphanothece sp</i>	11,2
		<i>Chroococcales enstaka >2</i>	29,4
		<i>Chroococcales koloni <2</i>	9,7
		<i>Chroococcus sp</i>	13,7
		<i>Coelosphaerium sp</i>	2,2
		<i>Merisomopedia warmingiana</i>	0,3
		<i>Microcystis sp</i>	8,9
		<i>Monoraphidium "C"</i>	0,8
		<i>Monoraphidium cf capricornutum</i>	0,4
		<i>Phormidium dictyothallum</i>	0,8
		<i>Planktolyngbya sp</i>	37,4
		<i>Planktothrix sp</i>	96,8
		<i>Pseudanabaena sp</i>	2,0
Euglenozoa	Euglenophyceae	<i>Euglena sp</i>	139,6
		<i>Phacus cf longicauda</i>	110,7
		<i>Phacus sp</i>	23,9
Haptophyta	Prymnesiophyceae	<i>Chrysochromulina sp</i>	12,2
Heterokontophyta	Chrysophyceae	<i>Chrysoflagellat <7</i>	38,9
		<i>Chrysoflagellat >7</i>	47,4
		<i>Dinobryon cylindricum</i>	7,5
	Synurophyceae	<i>Mallomonas sp</i>	6,0
Myzozoa	Dinophyceae	<i>Ceratium hirundinella</i>	152,3
Oidentifierad	Oidentifierad	<i>Oid avlång 10-15</i>	6,0
		<i>Oid avlång 5-10</i>	5,3
		<i>Oid rund >15</i>	128,6
		<i>Oid rund 5-10</i>	19,8

6 863

Norrviken 3

2012-08-13

Grupp	familj	taxa	[mg/m ³]		
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	<i>Asterionella formosa</i>	27,2		
		<i>Pennales avlång</i>	5,1		
	Coscinodiscophyceae	<i>Aulacoseira sp</i>	46,0		
		<i>Aulacoseira sp smal</i>	15,7		
		<i>Centrales 0-5</i>	18,0		
		<i>Centrales 10-15</i>	43,3		
		<i>Centrales 5-10</i>	133,5		
Charophyta	Mediophyceae	<i>Acanthoceras zachariasii</i>	219,4		
Charophyta	Zygnematophyceae	<i>Closterium medium</i>	0,9		
		<i>Closterium rak bred stor</i>	4,4		
		<i>Closterium sp kort</i>	1,4		
		<i>Closterium sp lång</i>	4,8		
Chlorophyta	Chlorophyceae	<i>Ankistrodesmus fusiformis</i>	1,0		
		<i>Chlamydomonas sp</i>	30,4		
		<i>Coelastrum microporum</i>	2,3		
		<i>Golenkinia cf paucispina</i>	5,1		
		<i>Kirchneriella sp</i>	17,5		
		<i>Kirchneriella sp små</i>	15,9		
		<i>Pediastrum boryanum</i>	10,2		
		<i>Pediastrum duplex</i>	29,6		
		<i>Scenedesmus sp 4 celler</i>	5,2		
		<i>Sphaerocystis sp</i>	8,0		
		Chlorophyta	Trebouxiophyceae	<i>cf Oocystis parva</i>	9,2
				<i>Dictyosphaerium sp</i>	4,7
				<i>Oocystis sp</i>	23,0
		Cryptophyta	Cryptophyceae	<i>Cryptomonas sp 10-15</i>	30,6
				<i>Cryptomonas sp 5-10</i>	3,6
<i>Rhodomonas minuta</i>	92,7				
	Cryptophyta, ordines incertae sedis	<i>Katablepharis ovalis</i>	27,8		
Cyanobacteria	Cyanophyceae	<i>Anabaena sp nystan</i>	4,6		
		<i>Anabaena sp rak</i>	1,4		
		<i>Anabaena sp spiral</i>	11,3		
		<i>Aphanizomenon sp enskild</i>	203,6		
		<i>Aphanocapsa sp</i>	8,1		
		<i>Chroococcales koloni <2</i>	2,4		
		<i>Chroococcales koloni >2</i>	26,4		
		<i>Chroococcus minutus</i>	17,0		
		<i>Coelosphaerium sp</i>	15,7		
		<i>Merismopedia cf punctata</i>	3,2		
		<i>Merismopedia warmingiana</i>	0,2		
		<i>Microcystis sp</i>	13,2		
		<i>Oscillatoriales sp</i>	243,4		

Norrviken 3

2012-08-13

Grupp	familj	taxa	[mg/m ³]
		<i>Oscillatoriales sp 1,2</i>	2,1
		<i>Phormidium dictyothallum</i>	0,3
		<i>Planktolyngbya sp</i>	4,3
		<i>Planktothrix sp</i>	2,5
		<i>Pseudanabaena sp</i>	3,3
		<i>Snowella sp</i>	4,7
Haptophyta	Prymnesiophyceae	<i>Chrysochromulina sp</i>	7,8
Heterokontophyta	Chrysophyceae	<i>Chrysoflagellat <7</i>	67,4
		<i>Chrysoflagellat >7</i>	20,3
Myzozoa	Dinophyceae	<i>Ceratium hirundinella</i>	2 083,3
		<i>Peridinium sp <20</i>	47,7
Oidentifierad	Oidentifierad	<i>Oid avlång 5-10</i>	0,4
		<i>Oid koloni oregelbundna celler</i>	2,9
		<i>Oid rund <5</i>	3,1

3 637

Oxundasjön

2012-08-16

Grupp	familj	taxa	[mg/m ³]		
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	<i>Asterionella formosa</i>	12,5		
		<i>cf Diatoma tenuis</i>	312,6		
		<i>Fragilaria cf ulna</i>	19,4		
		<i>Fragilaria crotonensis</i>	4,2		
		<i>Fragilaria sp kort</i>	3,4		
		<i>Pennales avl</i>	10,8		
	Coscinodiscophyceae	<i>Centrales 5-10</i>	10,8		
		<i>cf Aulacoseira sp</i>	187,3		
		<i>Rhizosolenia sp</i>	12,5		
	Charophyta	Klebsormidiophyceae	<i>Elakatothrix sp</i>	0,3	
Zygnematophyceae			<i>cf Closterium sp lång</i>	2,6	
		<i>cf Euastrum sp</i>	184,9		
		<i>cf Mougeotia</i>	44,1		
		<i>Closterium sp kort</i>	0,3		
<i>Staurastrum sp</i>		44,4			
Chlorophyta	Chlorophyceae	<i>cf Ankyra judayi</i>	0,6		
		<i>cf Coelastrum sp</i>	4,7		
		<i>Chlorophyceae koloni runda 0-5</i>	12,4		
		<i>Crucigenia sp</i>	26,5		
		<i>Eudorina/Pandorina sp</i>	11,5		
		<i>Keratococcus sp</i>	0,7		
		<i>Pediastrum boryanum</i>	5,7		
		<i>Pediastrum duplex</i>	225,4		
		<i>Pediastrum tetras</i>	1,3		
		<i>Scenedesmus sp 4 celler</i>	1,2		
	Trebouxiophyceae	<i>Actinastrum cf hantzschii</i>	4,1		
		<i>Dictyosphaerium sp</i>	5,8		
		<i>Oocystis sp</i>	7,0		
		Cryptophyta	Cryptophyceae	<i>Cryptomonas > 35</i>	44,9
				<i>Cryptomonas 25-30</i>	259,7
<i>Cryptomonas 30-35</i>	428,1				
<i>Cryptomonas sp 10-15</i>	27,0				
<i>Cryptomonas sp 15-20</i>	42,3				
<i>Cryptomonas sp 20-25</i>	330,3				
<i>Cryptomonas sp 5-10</i>	124,1				
<i>Rhodomonas minuta</i>	116,5				
	Cryptophyta, ordines incertae sedis	<i>Katablepharis ovalis</i>	31,5		
Cyanobacteria	Cyanophyceae	<i>Aphanizomenon sp enskild</i>	1,9		
		<i>Aphanocapsa sp</i>	0,1		
		<i>Aphanothece sp</i>	0,2		
		<i>Merisomopedia warmingiana</i>	0,0		
		<i>Microcystis sp</i>	2,2		

Oxundasjön

2012-08-16

Grupp	familj	taxa	[mg/m ³]
		<i>Monoraphidium "C"</i>	3,9
Euglenozoa	Euglenophyceae	<i>Euglena sp</i>	4,8
		<i>Euglena sp stor</i>	47,0
Haptophyta	Prymnesiophyceae	<i>Chrysochromulina sp</i>	21,3
Heterokontophyta	Chrysophyceae	<i>Chrysoflagellat <7</i>	68,6
		<i>Dinobryon cf divergens</i>	3,0
	Eustigmatophyceae	<i>Pseudostaurastrum sp</i>	4,5
	Synurophyceae	<i>cf Mallomonas sp >30</i>	19,7
Myzozoa	Dinophyceae	<i>Ceratium hirundinella</i>	664,5
		<i>cf Peridinium sp >35</i>	96,4
		<i>Gymnodinium >25</i>	331,7
		<i>Gymnodinium sp <15</i>	33,1
		<i>Peridinium sp 20-35</i>	13,5
Oidentifierad	Oidentifierad	<i>Oid avlång 5-10</i>	11,3
		<i>Oid filament</i>	40,9
		<i>Oid koloni trådar mellan celler</i>	9,8
		<i>Oid oval m gissel</i>	11,1
		<i>Oid rund <5</i>	8,4
		<i>Oid rund >15</i>	14,4
		<i>Oid rund 5-10</i>	65,8
		<i>Oid rund med gissel</i>	24,6

4 064

Ravalen

2012-08-16

Grupp	familj	taxa	[mg/m ³]	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	<i>cf Amphora</i>	23,3	
		<i>Fragilaria cf capucina</i>	62,2	
		<i>Fragilaria sp lång</i>	3,3	
		<i>Fragilaria sp medium</i>	0,8	
	Coscinodiscophyceae	<i>Centrales 15-20</i>	1,2	
		<i>Centrales 20-25</i>	150,4	
Charophyta	Zygnematophyceae	<i>cf Euastum sp</i>	4,3	
		<i>cf Mougeotia</i>	1,4	
		<i>Closterium cf acutum var variabile</i>	114,3	
		<i>Cosmarium sp</i>	191,0	
		<i>Staurodesmus sp</i>	44,7	
Chlorophyta	Chlorophyceae	<i>Pediastrum tetras</i>	0,7	
		<i>Scenedesmus sp 4 celler</i>	2,4	
		<i>Scenedesmus sp 8 celler</i>	1,2	
	Trebouxiophyceae	<i>Nephrocytium agardhianum</i>	17,2	
Cryptophyta	Cryptophyceae	<i>Cryptomonas > 35</i>	3,3	
		<i>Cryptomonas 25-30</i>	34,0	
		<i>Cryptomonas 30-35</i>	29,5	
		<i>Cryptomonas sp 10-15</i>	70,3	
		<i>Cryptomonas sp 15-20</i>	144,6	
		<i>Cryptomonas sp 20-25</i>	20,3	
		<i>Cryptomonas sp 5-10</i>	9,7	
		<i>Rhodomonas minuta</i>	100,0	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	<i>Aphanocapsa sp</i>	0,4	
		<i>Planktothrix sp</i>	202,0	
Euglenozoa	Euglenophyceae	<i>Euglena sp stor</i>	11,8	
Heterokontophyta	Chrysophyceae	<i>Chrysoflagellat <7</i>	67,5	
		<i>Dinobryon cf sociale</i>	85,5	
		<i>Dinobryon fria celler</i>	49,6	
Myzozoa	Dinophyceae	<i>Gymnodinium 15-25</i>	24,1	
		<i>Peridinium sp <20</i>	131,2	
		<i>Peridinium sp 20-35</i>	90,2	
Oidentifierad	Oidentifierad	<i>Oid avlång 5-10</i>	5,7	
		<i>Oid koloni oregelbundna celler</i>	8,1	
		<i>Oid rund <5</i>	24,6	
		<i>Oid rund >15</i>	100,6	
		<i>Oid rund 10-15</i>	39,9	
		<i>Oid rund 5-10</i>	15,5	
		<i>Oid trekantsform i gelé</i>	0,1	
		<i>Oid. oval enstaka med gissel</i>	24,6	

1 911,7

Rösjön

2012-08-16

Grupp	familj	taxa	[mg/m ³]
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	<i>Asterionella formosa</i>	8,0
		Coccinodiscophyceae	<i>Aulacoseira granulata</i>
		<i>Centrales 0-5</i>	9,4
		<i>Centrales 10-15</i>	65,8
		<i>Centrales 15-20</i>	48,3
		<i>Centrales 20-25</i>	95,1
		<i>Centrales 5-10</i>	100,4
Charophyta	Mediophyceae	<i>Acanthoceras zachariasii</i>	310,6
	Klebsormidiophyceae	<i>Elakatothrix sp</i>	1,2
		Zygnematophyceae	<i>Closterium aciculare</i>
		<i>Closterium medium</i>	2,5
		<i>Closterium sp kort</i>	0,3
		<i>Closterium sp lång</i>	1,7
		<i>Mougeotia sp</i>	29,7
	<i>Staurastrum sp</i>	69,5	
Chlorophyta	Chlorophyceae	<i>Chlorocphyceae koloni avlång 0-5</i>	7,0
		<i>Coelastrum sp</i>	1,7
		<i>Coelastrum sphaericum</i>	23,9
	Trebouxiophyceae	<i>Oocystis sp</i>	0,1
Cryptophyta	Cryptophyceae	<i>Cryptomonas sp 10-15</i>	6,1
		<i>Cryptomonas sp 15-20</i>	24,3
		<i>Cryptomonas sp 20-25</i>	60,9
		<i>Cryptomonas sp 5-10</i>	2,3
		<i>Rhodomonas minuta</i>	19,5
	Cryptophyta, ordines incertae sedis	<i>Katablepharis ovalis</i>	7,0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	<i>Anabaena sp nystan</i>	5,1
		<i>Anabaena sp rak</i>	188,4
		<i>Anabaena sp spiral</i>	7,7
		<i>Aphanizomenon sp bunt</i>	20,4
		<i>Aphanizomenon sp enskild</i>	121,9
		<i>Aphanocapsa sp</i>	1,6
		<i>Aphanothece sp</i>	0,3
		<i>Chroococcales koloni <2</i>	0,5
		<i>Chroococcus sp</i>	11,7
		<i>Coelosphaerium sp</i>	0,2
		<i>Merismopedia sp</i>	0,0
		<i>Planktolyngbya sp</i>	19,2
		<i>Pseudanabaena sp</i>	0,3
		<i>Snowella sp</i>	3,2
		<i>Woronichinia sp</i>	1,2
Euglenozoa	Euglenophyceae	<i>Euglena sp stor</i>	34,5
		<i>Phacus sp</i>	24,8

Rösjön

2012-08-16

Grupp	familj	taxa	[mg/m ³]	
Haptophyta	Prymnesiophyceae	<i>Chrysochromulina</i> sp	2,6	
Heterokontophyta	Chrysophyceae	<i>Chrysoflagellat</i> <7	30,0	
		<i>Chrysoflagellat</i> >7	10,1	
		<i>Chrysophyceae koloni med 2 gissel</i>	0,5	
		<i>Chrysophyceae oid oval enstaka m. gissel</i>	19,6	
		<i>Dinobryon cf sociale</i>	40,7	
		<i>Dinobryon cylindricum</i>	9,3	
		<i>Dinobryon fria celler</i>	37,9	
		Eustigmatophyceae	<i>Pseudostaurastrum</i> sp	1 231,0
		Synurophyceae	<i>Mallomonas</i> sp	113,0
Myzozoa	Dinophyceae	<i>Dinophyceae oid</i>	24,5	
Oidentifierad	Oidentifierad	<i>Oid avlång 5-10</i>	3,9	
		<i>Oid rund <5</i>	0,7	
		<i>Oid rund med gissel</i>	23,9	

2 967

Snuggan

2012-08-28

Grupp	familj	taxa	[mg/m ³]
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	<i>Asterionella formosa</i>	2,1
		<i>Fragilaria sp medium</i>	3,1
		<i>Tabellaria cf flocculosa</i>	95,9
	Coscinodiscophyceae	<i>Centrales 0-5</i>	7,4
		<i>Centrales 10-15</i>	81,2
		<i>Centrales 5-10</i>	20,9
Chlorophyta	Chlorophyceae	<i>cf Koliella sp raka, långa</i>	0,9
		<i>Crucigenia tetrapedia</i>	4,6
		<i>Tetraedron minimum</i>	61,3
Cryptophyta	Trebouxiophyceae	<i>Koliella sp små krokar</i>	0,6
	Cryptophyceae	<i>Cryptomonas 30-35</i>	31,7
		<i>Cryptomonas sp 10-15</i>	4,1
		<i>Cryptomonas sp 15-20</i>	34,9
		<i>Cryptomonas sp 20-25</i>	114,4
		<i>Cryptomonas sp 5-10</i>	8,8
	Cryptophyta, ordines incertae sedis	<i>Katablepharis ovalis</i>	2,2
Cyanobacteria	Cyanophyceae	<i>Anabaena sp rak</i>	45,0
		<i>Aphanizomenon sp enskild</i>	99,8
		<i>Aphanocapsa sp</i>	4,0
		<i>Chroococcales enstaka <2</i>	0,2
		<i>Chroococcales enstaka >2</i>	11,5
		<i>Chroococcales koloni <2</i>	13,5
		<i>Chroococcales koloni >2</i>	35,4
		<i>Microcystis sp</i>	33,9
		<i>Nostocales oid trådlik, små celler</i>	15,6
		<i>Phormidium dictyothallum</i>	9,9
Haptophyta	Prymnesiophyceae	<i>Chrysochromulina sp</i>	6,0
Heterokontophyta	Chrysophyceae	<i>Chrysoflagellat <7</i>	63,8
		<i>Chrysoflagellat >7</i>	144,6
		<i>Dinobryon sp</i>	4,5
		Synurophyceae	<i>Mallomonas sp</i>
Myzozoa	Dinophyceae	<i>Peridinium sp <20</i>	524,7
		<i>Peridinium sp >35</i>	23,6
Oidentifierad	Oidentifierad	<i>Oid avlång 10-15</i>	7,5
		<i>Oid avlång 5-10</i>	3,7

1 734

Väsjön

2012-08-28

Grupp	familj	taxa	[mg/m ³]		
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	<i>Asterionella formosa</i>	1,5		
		<i>Pennales avlång</i>	31,3		
		<i>Pennales oval</i>	40,6		
		<i>Tabellaria cf fenestrata</i>	144,1		
	Coscinodiscophyceae	<i>Aulacoseira sp</i>	2,6		
		<i>Centrales 0-5</i>	7,4		
		<i>Centrales 10-15</i>	4,7		
		<i>Centrales 15-20</i>	2,4		
		<i>Centrales 5-10</i>	23,5		
		Charophyta	Zygnematophyceae	<i>Closterium acutum var. variabile</i>	0,1
Chlorophyta	Chlorophyceae	<i>Chlorophyceae runda kolonier <10</i>	23,6		
		<i>Coelastrum sphaericum</i>	1191,3		
		<i>Crucigenia quadrata</i>	44,1		
		<i>Crucigenia tetrapedia</i>	1,1		
		<i>Golenkinia cf paucispina</i>	4,5		
		<i>Scenedesmus sp 2 celler</i>	0,9		
		<i>Scenedesmus sp 4 celler</i>	19,8		
		<i>Tetraedron minimum</i>	0,8		
		Trebouxiophyceae	<i>cf Oocystis parva</i>	6,3	
			<i>Dictyosphaerium sp</i>	7,5	
	Cryptophyta		Cryptophyceae	<i>Cryptomonas > 35</i>	7,6
				<i>Cryptomonas 25-30</i>	13,9
				<i>Cryptomonas 30-35</i>	2,4
				<i>Cryptomonas sp 10-15</i>	40,4
				<i>Cryptomonas sp 15-20</i>	7,0
		<i>Cryptomonas sp 20-25</i>		17,8	
		<i>Cryptomonas sp 5-10</i>		11,1	
	<i>Rhodomonas minuta</i>	23,6			
	Cryptophyta, ordines incertae sedis	<i>Katablepharis ovalis</i>	1,1		
Cyanobacteria	Cyanophyceae	<i>Anabaena sp rak</i>	9,5		
		<i>Aphanizomenon sp enskild</i>	8,0		
		<i>Aphanocapsa sp</i>	1,9		
		<i>Aphanothece sp</i>	0,5		
		<i>Chroococcus sp</i>	0,7		
		<i>Limnothrix sp</i>	1,6		
		<i>Merismopedia sp</i>	0,4		
		<i>Microcystis sp</i>	2,0		
		<i>Oscillatoriales sp 1,2</i>	0,6		
		<i>Planktolyngbya sp</i>	62,4		
		<i>Planktothrix sp</i>	30,5		
		Euglenozoa	Euglenophyceae	<i>Phacus sp</i>	24,7
Haptophyta	Prymnesiophyceae	<i>Chrysochromulina sp</i>	16,1		

Väsjön

2012-08-28

Grupp	familj	taxa	[mg/m ³]		
Heterokontophyta	Chrysophyceae	<i>Chrysoflagellat <7</i>	123,8		
		<i>Chrysoflagellat >7</i>	287,3		
		<i>Chrysophyceae oid oval enstaka m. gissel</i>	63,7		
		<i>Dinobryon cf divergens</i>	20,4		
		<i>Dinobryon cf sociale</i>	1,1		
		<i>Dinobryon fria celler</i>	20,8		
		<i>Dinobryon sp</i>	0,1		
		Synurophyceae	<i>Mallomonas sp</i>	3,7	
		Myzozoa	Dinophyceae	<i>Ceratium hirundinella</i>	49,5
				<i>Peridinium sp <20</i>	48,5
<i>Peridinium sp >35</i>	50,3				
<i>Peridinium sp 20-35</i>	5,1				
Oidentifierad	Oidentifierad	<i>Oid enstaka rund 10-15</i>	136,1		
		<i>Oid enstaka rund 5-10</i>	17,4		
			2 670		

Översjön

2012-08-16

Grupp	familj	taxa	[mg/m ³]	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	<i>Asterionella formosa</i>	220,0	
		<i>Fragilaria cf ulna</i>	9,1	
		<i>Pennales avl</i>	2,7	
		<i>Pennales oval</i>	13,8	
	Coscinodiscophyceae	<i>Centrales 10-15</i>	67,0	
		<i>Centrales 15-20</i>	67,0	
		<i>Centrales 30-45</i>	22,7	
		<i>cf Aulacoseira sp</i>	808,9	
		<i>Rhizosolenia sp</i>	12,4	
Charophyta	Klebsormidiophyceae	<i>Elakatothrix sp</i>	3,8	
	Zygnematophyceae	<i>cf Closterium acutum var variabile</i>	6,0	
		<i>cf Closterium sp lång</i>	8,0	
		<i>Cosmarium sp</i>	8,8	
		<i>Staurastrum sp</i>	30,4	
Chlorophyta	Chlorophyceae	<i>cf Ankyra judayi</i>	0,9	
		<i>cf Coelastrum sp</i>	9,0	
		<i>Chlorophyceae koloni runda 5-10</i>	71,6	
		<i>Crucigenia sp</i>	152,2	
		<i>Crucigenia tetrapedia</i>	189,0	
		<i>Kirchneriella sp</i>	33,2	
		<i>Pediastrum boryanum</i>	8,4	
		<i>Pediastrum duplex</i>	26,4	
		<i>Pediastrum tetras</i>	9,6	
		<i>Scenedesmus sp 4 celler</i>	18,7	
		<i>Scenedesmus sp 8 celler</i>	2,6	
		<i>Tetraedron minimum</i>	0,8	
Cryptophyta	Trebouxiophyceae	<i>Oocystis sp</i>	50,9	
	Cryptophyceae	<i>Cryptomonas sp 10-15</i>	45,3	
		<i>Cryptomonas sp 15-20</i>	77,4	
		<i>Cryptomonas sp 20-25</i>	17,4	
		<i>Cryptomonas sp 5-10</i>	71,4	
		<i>Rhodomonas minuta</i>	31,2	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	<i>Anabaena sp rak</i>	444,3	
		<i>Anabaena sp spiral</i>	1 457,8	
		<i>Aphanizomenon sp enskild</i>	708,5	
		<i>Aphanocapsa sp</i>	13,6	
		<i>Aphanothece sp</i>	1,1	
		<i>cf Snowella sp</i>	0,7	
		<i>Chroococcus sp</i>	27,6	
		<i>Coelosphaerium sp</i>	20,6	
		<i>Merisomopedia warmingiana</i>	0,1	

Översjön

2012-08-16

Grupp	familj	taxa	[mg/m ³]
		<i>Microcystis sp</i>	45,2
		<i>Microcystis wesenbergii</i>	141,7
		<i>Planktolyngbya sp</i>	155,1
		<i>Planktothrix sp</i>	31,9
Euglenozoa	Euglenophyceae	<i>Euglena cf tripteris</i>	14,7
		<i>Euglenales oid</i>	13,0
		<i>Phacus sp</i>	36,4
Haptophyta	Prymnesiophyceae	<i>Chrysochromulina sp</i>	40,3
Heterokontophyta	Chrysophyceae	<i>Chrysoflagellat <7</i>	132,2
		<i>Chrysoflagellat >7</i>	10,4
		<i>Dinobryon cf divergens</i>	20,5
		<i>Dinobryon cf sociale</i>	32,4
		<i>Dinobryon fria celler</i>	402,7
		<i>Dinobryon sp</i>	755,6
	Eustigmatophyceae	<i>Pseudostaurastrum sp</i>	4,4
	Xanthophyceae	<i>cf Centritractus sp</i>	22,8
		<i>cf Tertrapektron torsum</i>	1,6
Myzozoa	Dinophyceae	<i>Ceratium hirundinella</i>	353,5
		<i>Gymnodinium >25</i>	25,3
		<i>Gymnodinium 15-25</i>	4,6
		<i>Gymnodinium sp <15</i>	246,6
		<i>Peridinium sp 20-35</i>	4,9
Oidentifierad	Oidentifierad	<i>Oid avlång 10-15</i>	3,0
		<i>Oid avlång 5-10</i>	23,8
		<i>Oid filament</i>	64,6
		<i>Oid koloni oregelbundna celler</i>	6,2
		<i>Oid rund <5</i>	33,6
		<i>Oid rund >15</i>	22,9
		<i>Oid rund i gelé m gissel</i>	46,6
		<i>Oid rund med gissel</i>	5,3
		<i>Oid. oval enstaka med gissel</i>	72,8

7 588