

Höje å

Recipientkontroll 2012

Ekolog 
gruppen

Höje å
Vattenråd

HÖJE Å RECIPIENTKONTROLL 2012

Rapporten är sammanställd av Cecilia Holmström och Jan Pröjts.
Granskning: Karl Holmström.

Landskrona
2013-04-30

Omslag: Höjeå och Dalbydicket vid Bjällerup. Foto: Jan Pröjts.

Innehållsförteckning

Inledning	1
Klassning av vattenkvalitet	3
Sammanfattning	4
Väderlek och vattenföring	5
Föroreningsbelastning	6
Vattenkemi	6
Syretillstånd och biologisk syreförbrukning	6
Ljusförhållanden	7
Försurningstillstånd och konduktivitet	7
Övriga analyser	7
Näringstillstånd	8
Metaller	12
Ämnestransporter	12
Fosfor	12
Kväve	12
Metaller	13
Arealförlust	14
Effekter av dammar genomförda inom Höjeåprojektet	15
Bottenfauna	16
Plankton	18
Påväxt	19

Bilagor

Bilaga 1. Sammanställning av Höje å recipientkontrollprogram	24
Bilaga 2. Metodik – vattenföring och transportberäkningar	26
Bilaga 3. Metodik – kemiska, fysikaliska vattenundersökningar	27
Bilaga 4. Metodik – biologiska vattenundersökningar	29
Bilaga 5. Föroreningsbelastning	40
Bilaga 6. Vattenföringsdata från Trolleberg och Önnerupsbäcken	41
Bilaga 7. Kemiska – fysikaliska analysresultat, tabeller	42
Bilaga 8. Transport av kväve, fosfor och TOC	46
Bilaga 9. Resultat från bottenfaunaundersökningen	47
Bilaga 10. Resultat från planktonundersökningen	56
Bilaga 11. Resultat från påväxtundersökningen	68
Bilaga 12. Rättelse gällande makrofytinventeringen i Häckebergasjön 2011	71

Inledning

Föreliggande rapport utgör en sammanställning av resultaten från vattenundersökningarna i Höje å 2012 inom ramen för det samordnade recipientkontrollprogrammet. Ekologgruppen i Landskrona AB har varit ansvarig för kontrollverksamheten åren 1989-2005 samt från 2007 och framåt. Uppdragsgivare är Höje å vattenråd som består av representanter från berörda kommuner (Staffanstorp, Lomma och Lund) samt dikningsföretag.

Provtagningar, fältanalyser, bottenfauna- och makrofytinventering, utvärdering samt rapportering har ombesörjts av Ekologgruppen. De kemiska analyserna i övrigt har utförts av Alcontrol i Malmö och ALS i Luleå. Gertrud Cronberg har gjort analys och utvärdering av plankton och Amelie Jarlman har stått för påväxtanalysen samt utvärderingen av denna. Det vattenkemiska basprogrammet i Höje å vattensystem har under det gångna året omfattat 14 provpunkter. Vidare omfattade bottenfaunaundersökningen 4, planktonundersökningen 2, och påväxtanalysen 2 provpunkter.

Karta över provpunkterna i Höje å recipientkontrollprogram 2010-2012



Klassning av vattenkvalitet



Tillståndsklass enligt Naturvårdsverket, rapport 4913: Naturvårdsverkets klasser anger vattenkvaliteten, där klass 1 anger ett bra eller önskat tillstånd och klass 5 anger ett dåligt eller oönskat tillstånd.

Vattendrag		Syretillstånd	Ljusför-hållanden	Försurnings-tillstånd	Näringsstillstånd*		Bottenfauna	
Provpunkt nr	läge	min 2010-2012 Syrghalt mg/l	medel 2012 Grumlighet FNU	medel 2012 pH	medel 2010-2012 arealkoefficient fosfor kväve Kg P/ha år Kg N/ha år		2012 Dansk Fauna- index ASPT- index	
3b	nedstr Håckebergasjön						6	5,3
2	Nymölla	1,7	10,6	7,5				
5b	Uppstr Genarps ARV	6,2	8,6	7,7				
6	Nedstr Genarps ARV	6,8	8,0	7,7				
10	Bjällerup uppstr Dalbyån	6,4	12	8,0	0,23	10		
12	Kvårlöv nedstr Dalbyån							
20	Uppstr Källby ARV	2,7	8,1	7,8			5	4,9
21	Trolleberg nedstr Källby ARV	4,2	7,4	7,7	0,21	12	5	5,1
21a	Nedstr Lunds V dagvtn utsl.	3,4	7,2	7,7				
24a	Lomma kyrka	3,1	8	7,8				
11	Dalbyån vid Bjällerup	7,0	11	8,1				
15:1	Råbydiktet södra grenen	4,1	14,5	8,0	0,29	20		
17	Gamlebacken vid Vesumsvägen	1,3	6,5	7,6				
23a	Önnerupsbacken	4,9	3,8	8,1	0,15	12	4	4,4

* Vid beräkning av arealkoefficienterna för kväve och fosfor har reningsverkens bidrag utesluts.

Sjöar		Syretillstånd	Ljusför-hållanden	Försurnings-tillstånd	Näringsstillstånd		
Provpunkt nr	läge	min 2010-2012 Syrghalt mg/l	medel 2012 Grumlighet FNU	medel 2012 pH	medel 2012 fosfor kväve N/P-kvot*		
					µg/l	µg/l	
1	Björkesåkrasjön	2,6	4,6	8,2	71	2150	30
3	Håckebergasjön	7,8	19	8,3	81	2350	29

* kväve/fosfor-kvoten anger för klass 1 (blå färg) kväveöverskott. För klass 2 (grön färg) kväve-fosforbalans. I klass 2 finns risk att cyanobakterier (blågröna alger) kan bilda massförekomster. Klass 3-5 anger underskott av kväve.

Metaller i vatten		Koppar Cu-halt 2012 µg/l	Zink Zn-halt 2012 µg/l	Kadmium Cd-halt 2012 µg/l	Bly Pb-halt 2012 µg/l	Krom Cr-halt 2012 µg/l	Nickel Ni-halt 2012 µg/l	Arsenik As-halt 2012 µg/l
10 Bjällerup								
jan-mars		1,6	1,8	0,016	0,37	0,26	1,3	1,0
apr-juni		1,2	1,3	0,012	0,29	0,19	1,0	2,0
juli-sept		0,62	1,4	0,012	0,29	0,11	0,68	2,6
okt-dec		1,0	1,4	0,013	0,23	0,17	0,9	1,6
21 Trolleberg								
jan-mars		1,9	4,5	0,021	0,59	0,30	1,4	0,89
apr-juni		2,0	3,9	0,012	0,27	0,17	1,4	1,2
juli-sept		1,6	3,9	0,008	0,24	0,14	1,3	1,6
okt-dec		1,9	7,9	0,020	0,37	0,20	1,2	1,10

Sammanfattning

2012, ett lågflödesår

Väder och vattenföring

Medeltemperaturen 2012 i Lund var 8,5 °C, årsnederbörden var 661 mm och medelvattenföringen vid Höje ås mynning var 2,9 m³/s. Generellt var det något varmare än normalt, med en nederbördsmängd under den normala, om man undantar den nederbördsrika januari. Januari var den enda månaden med högre flöde än normalt. Resten av året var det normala eller låga vattenföringar.

Utsläpp från reningsverken

Av den totala mängden näringsämnen som transporterades till havet 2012, hade 27 % av fosfor och 26 % av kvävet sin källa i de reningsverk som belastar Höje å.

Syretillstånd och biologisk syrgasförbrukning

Syrgashalten var låg och tillståndet *syrefattigt* i augusti-september i Höje å vid Nymölla (pkt 2). *Svagt* syretillstånd registrerades i Gamlebäcken (aug-sep) samt i Höje å vid Trolleberg pkt 21 och 21a (aug). I övrigt registrerades *måttligt* till *syrerikt* tillstånd vid samtliga provtagnings-tillfällen. Den biologiska syrgasförbrukningen (BOD) var oftast låg i vattensystemet, en viss förhöjning märktes dock vid några tillfällen.

Ljusförhållanden

Mycket hög **grumlighet** uppmättes i samband med höga flöden i januari. Baserat på årsmedelvärdena var vattnet i Höje å *betydligt-starkt* grumlat (klass 4-5).

Försurningstillstånd

Försurningsrisken inom området är liten, då pH under alla årets mätningar legat tydligt över neutralpunkten och alkaliniteten var hög i hela vattensystemet.

Näringstillstånd

Fosfor- och kvävehalterna i vattendragen 2012 avvek inte påtagligt från medelvärdena föregående treårsperiod, förutom i Dalbydicket där både fosfor- och kvävehalterna blivit lägre sedan Dalby reningsverks utsläpp leds till Lund. I sjöarna kan en tendens till minskande kvävehalter märkas under perioden 1973-2012.

Beräknade **flödesviktade halter** för Höje å vid Trolleberg visar att det finns en tydlig tendens till sjunkande fosforhalter under 1986-2012, medan kvävehalterna är svagt sjunkande under samma tidsperiod om man räknar bort utsläppet från Lunds reningsverk. I Önnerupsbäcken, där en stor areal våtmarker har anlagts, har både fosfor- och kvävehalterna sjunkit betydligt, med ca 50 % på 20 år. Medelhalten för kväve 2012 var den lägsta någonsin i Önnerupsbäcken.

Metaller

Analys av metaller i Höjeå vid Trolleberg och vid Bjällerup visade på ”*mycket låga*” till ”*låga*” halter av alla analyserade ämnen.

Ämnestransport

Transporten 2012 av **fosfor** och **kväve** var relativt låg, främst beroende på lägre vattenflöden. Ca en tredjedel av årsmängden transporterades ut under januari månad. Totalt beräknas 8,5 ton fosfor och 450 ton kväve ha förts ut till Öresund via Höje å. **Arealförlusten** beräknat för hela avrinningsområdet var 0,20 kg fosfor och 11 kg kväve per hektar. Högst arealförluster hade Råbydicket.

Bottenfauna

Bottenfaunan har undersökts på fyra provpunkter. Påverkansgraden av organisk-eutrofierande föroreningar bedömdes vara *svag* i Höje å vid Genarp, *måttlig* upp- och nedströms Lund samt *betydlig* i Önnerupsbäcken. Naturvärdet var *allmänt* på två och *högt* på två lokaler.

Plankton

Häckebergasjön hade en mycket stor algbiomassa och ett mycket näringsrikt planktonsamhälle, medan biomassan i Björkesåkrasjön var måttligt hög. En minskning av växtplanktons biomassa under perioden 1993-2012 kan ses i Häckebergasjön. I Björkesåkrasjön har algbiomassan med något undantag varit låg under samma period.

Påväxt

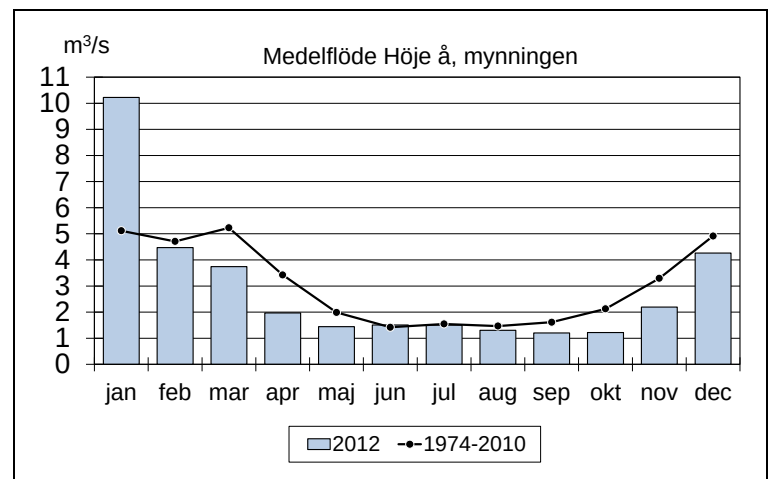
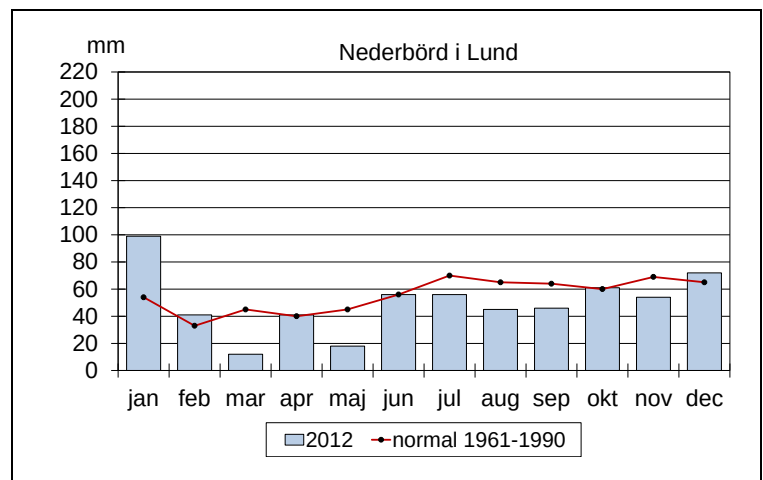
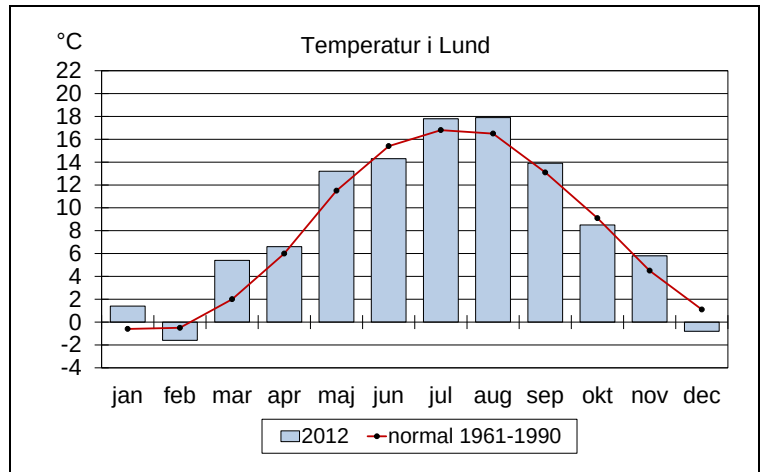
Båda provtagningslokalerna där kiselalger analyserades, Höje å nedströms Häckebergasjön (pkt 3B) och Höje å vid Trolleberg (pkt 21), bedömdes ha *måttlig status* 2012. Analys av andelen missbildade skal tyder på en svag miljöpåverkan på lokalen uppströms Genarp, samt ingen/obetydlig påverkan vid Trolleberg.

Väderlek och vattenföring

Vid SMHI's väderstation i Lund uppmättes årsmedeltemperaturen 2012 till 8,5 °C, vilket är högre än medelvärdet för perioden 1961-1990 (7,9 °C). Varmare än normalt var det framför allt i januari, mars och november. Den högsta månadsmedeltemperaturen (17,9 °C) hade augusti medan februari var årets kallaste månad.

Nederbörden 2012 mättes till totalt 601 mm, vilket är något mindre än årsmedelnederbörden för perioden 1961-1990, 666 mm. Större nederbördsmängd än normalt uppmättes framför allt i januari då det nästan föll dubbelt så mycket nederbörd som normalt. I mars och maj föll däremot betydligt mindre nederbörd än normalt men även i juli, augusti, september och november föll mindre nederbörd än normalt.

Årsmedelvattenföringen 2012 vid Höjeåns mynning var 2,9 m³/s, vilket är något mindre än medelvattenföringen för åren 1974-2010 (3,1 m³/s). Endast januari hade högre vattenföring än normalt, medan flertalet månader hade en lägre vattenföring än normalt. Den lägsta dygnsvattenföringen i Trolleberg, 0,65 m³/s, registrerades den 3 augusti och den högsta 16,7 m³/s, inträffade den 6 januari.

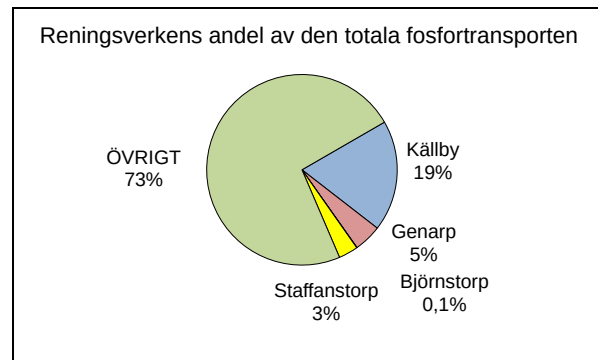
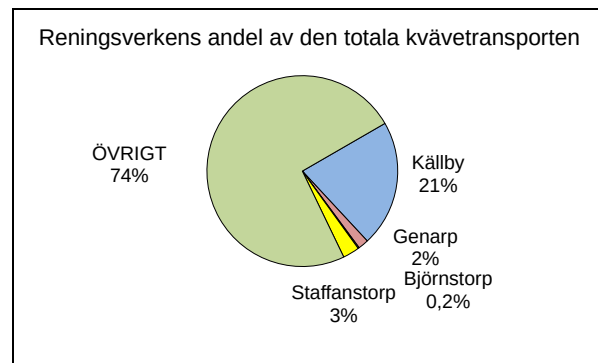


Föroreningsbelastning

Reningsverkens utsläpp i Höje å 2012 redovisas i bilaga 5. Vid angivelsen av reningsverkens andel av föroreningstransporten har ingen hänsyn tagits till retentionen (kvarhållning och självrening) i ån på sträckan mellan utsläppen och havet. Retentionen är dock små i aktuella fall och påverkar inte förhållandena nämnvärt.

Kväveutsläppen från reningsverken inom avrinningsområdet 2012 uppgick till 119 ton, vilket utgör 26 % av den totala transporten vid Höje å mynning. Motsvarande siffror för fosfor var 2,3 ton och 27 %. Utsläppsmängden från reningsverken var något lägre 2012 jämfört med 2011.

Källby ARV i Lund, är det reningsverk som bidrar med störst kväve- och fosforutsläpp. År 2012 släpptes 97 ton kväve och 1,6 ton fosfor ut från reningsverket, vilket var en något lägre kvävemängd men större fosformängd än 2011.

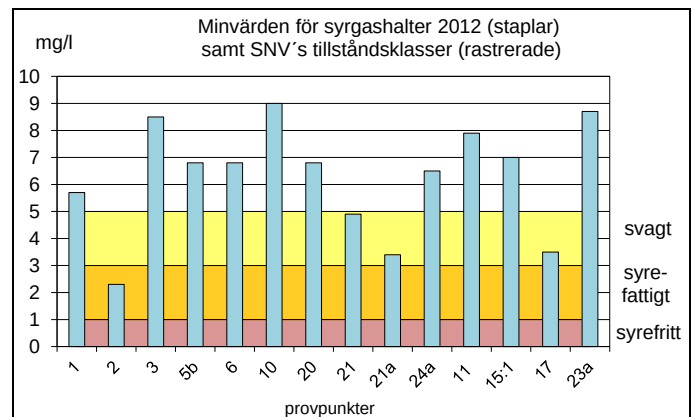


Vattenkemi

Syretillstånd och biologisk syreförbrukning

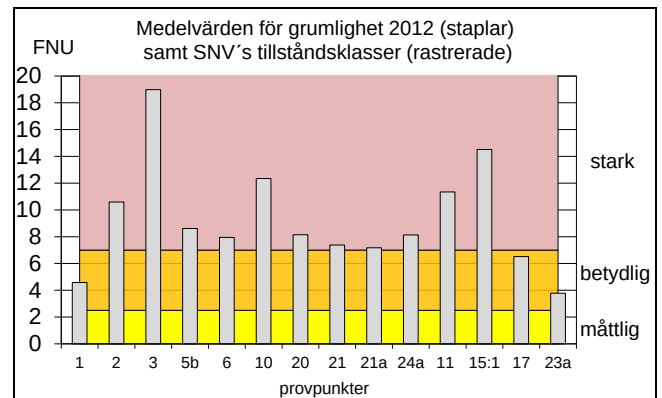
Syrgashalten var låg och tillståndet *syrefattigt* enligt SNV's bedömningsgrunder rapport 4913) i augusti-september i Höje å vid Nymölla (pkt 2). *Svagt* syretillstånd registrerades vid samma tillfällen i Gamlebäcken (pkt 17), samt vid Trolleberg pkt 21 och 21a i augusti. I övrigt har tillståndet varit *måttligt* till *syrerikt* vid samtliga provtagningstillfällen.

Den **biologiska syrgasförbrukningen** (BOD) var mestadels låg i vattensystemet. Förhöjda halter uppmättes vid enstaka tillfällen, halter över 7 mg/l uppmättes under sommaren i Håckebergasjön, uppströms Genarp pkt 5b i juli, samt i Björkesåkrasjön och i Höje å nedströms Källby ARV (pkt 21) i augusti.



Ljusförhållanden

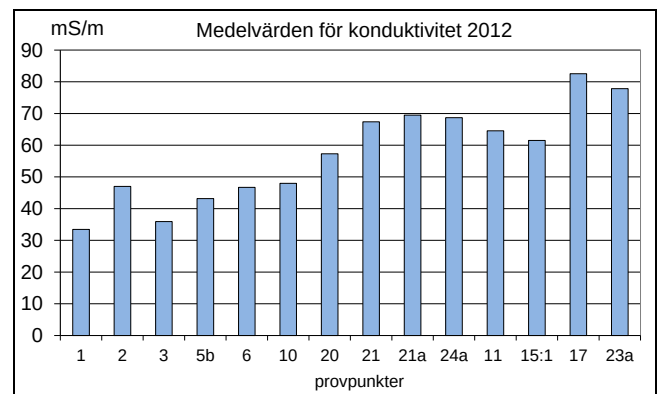
Mycket höga **grumlighetsvärden** har uppmätts tidvis under året, t ex i samband med höga flöden i januari, då Nymölla pkt 2 hade 35 FNU. Den högsta halten uppträdde i Dalbyån i februari (47 FNU). I Råbydicket pkt 15:1 var grumligheten kraftigt förhöjd (> 30 FNU) i juni och augusti. Häckebergasjön hade starkt grumlat vatten under planktonsäsongen. Lägst medelvärde hade Önnerupsbäcken (3,8 FNU). Enligt Naturvårdsverket rapport 4913 bedöms flertalet lokaler baserat på årsmedelvärdena ha *starkt grumlat* vatten.



Försurningstillstånd och konduktivitet

pH-värdena varierade i vattendragen mellan 7,2 – 8,6, dvs samtliga värden var över neutralpunkten (pH 7). I sjöarna var pH något högre i maj och juni, som högst 9,6 i juli i Björkesåkrasjön. **Alkaliniteten**, som mättes i april, var hög i hela vattensystemet, vilket tyder på god buffringsförmåga. Försurningsrisken inom Höjeåns avrinningsområde är således liten.

Årsmedelvärdena för konduktiviteten varierade mellan 33 – 83 mS/m. Högst halter uppträdde i december då Höje å pkt 21 och 21a, samt Gamlebäcken och Önnerupsbäcken hade värden över 100 mS/m.



Övriga analyser

Siktdjup och klorofyll a

Djupet på provtagningsplatsen i Björkesåkrasjön varierade mellan 0,6-0,9 m. Gränsen för ”*mycket litet siktdjup*” (Naturvårdsverket rapport 4913) ligger vid 1 m och således går det inte att utvärdera resultaten, då siktskivan mestadels lägger sig på botten i denna sjö. I Häckebergasjön, som är djupare, har siktdjupet varierat mellan 0,45 och 1,1 m. Klorofyll a analyserna visar på att planktonproduktionen har varit betydligt större i Häckebergasjön än i Björkesåkrasjön, vilket beror på att Björkesåkrasjön har en rik undervattensvegetation som konkurrerar med plankton.

Bakterier

I Höje å vid Lomma kyrka (pkt 24) har halten av totalt antal mikroorganismer och E-coli mätts under juni-augusti. Som högst var halterna i augusti med 16 000 cfu/ml och E coli 400 cfu/100 ml.

Enligt Livsmedelsverkets gränsvärden för dricksvatten är ett totalt antal >100 cfu/ml och E-coli >1 cfu/100 ml otjänligt. Gränsvärdena för badvatten enligt EG 2006-7 finns för E-coli där >100 cfu/100 ml bedöms vara tjänligt med anmärkning och >1000 cfu/100 ml som otjänligt.

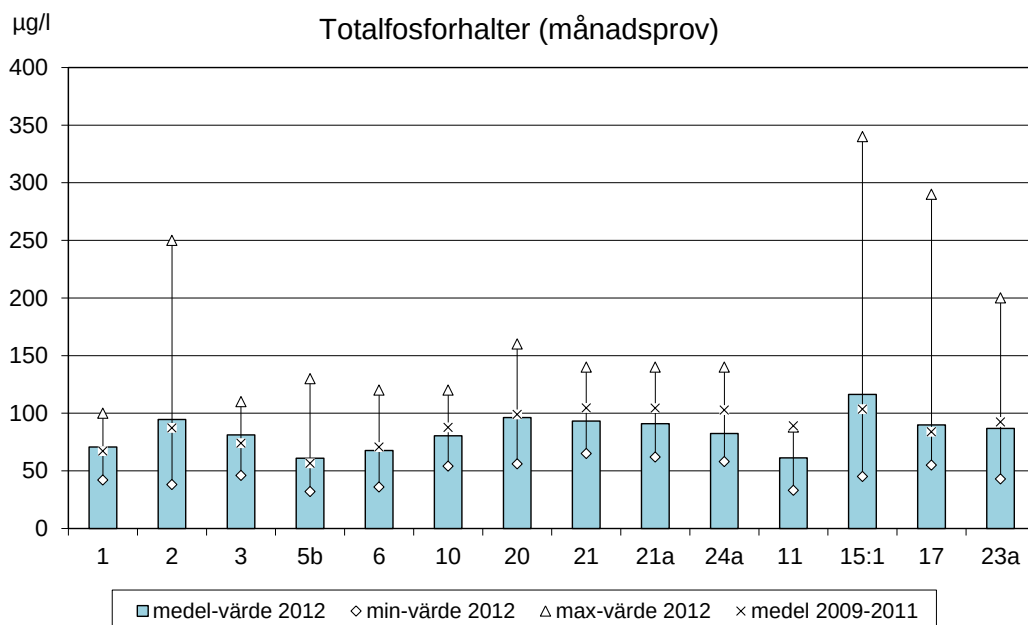
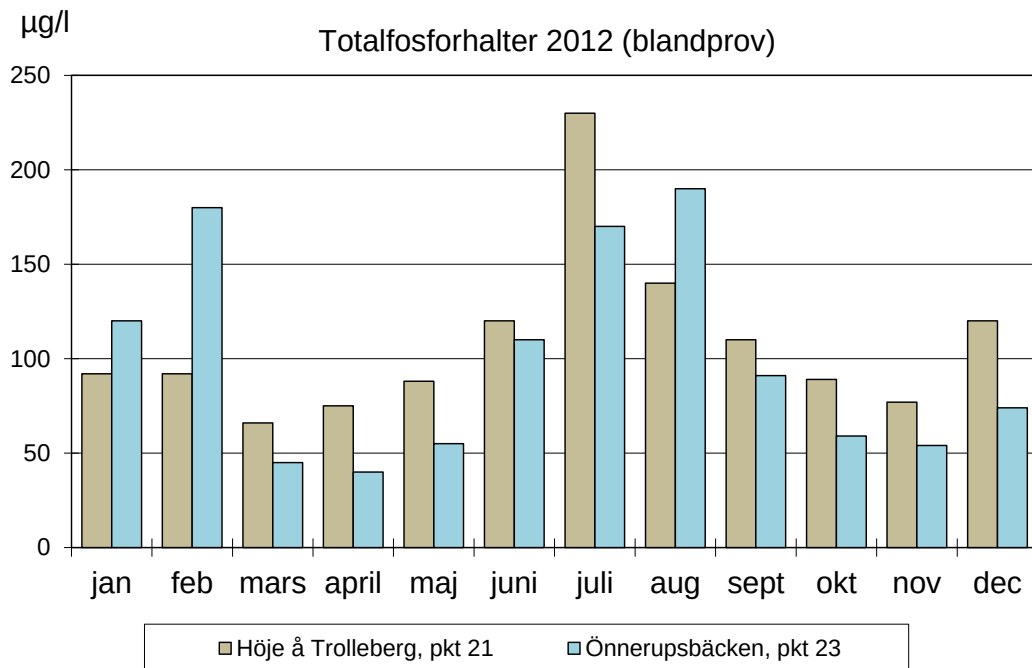
Näringstillstånd

Fosfor

I de flödesproportionellt blandade proven (övre diagrammet) var halterna i Önnerupsbäcken som högst i februari och juli-augusti. Vid Trolleberg var halterna som högst under sommarens lågflöden. I månadsproverna (nedre diagrammet) uppmättes den högsta totalfosforhalten (340 µg/l) i Råbydicket (pkt 15:1) under lågflöde i augusti. Även Nymölla (pkt 2) och Önnerupsbäcken (pkt 23a) hade maxvärden i augusti,

medan Gamlebäcken (pkt 17) hade maxhalt i februari. Årsmedelhalten var högst i Råbydicket och lägst uppströms Genarp (pkt 5b) samt i Dalbyån (pkt 11).

Medelvärdet för fosfor 2012 låg lägre än medelvärdet 2009-2011 i Höje ås nedre lopp (pkt 21, 21a och 24a), samt i Dalbydicket, som avlastats från reningsverket i Dalby.



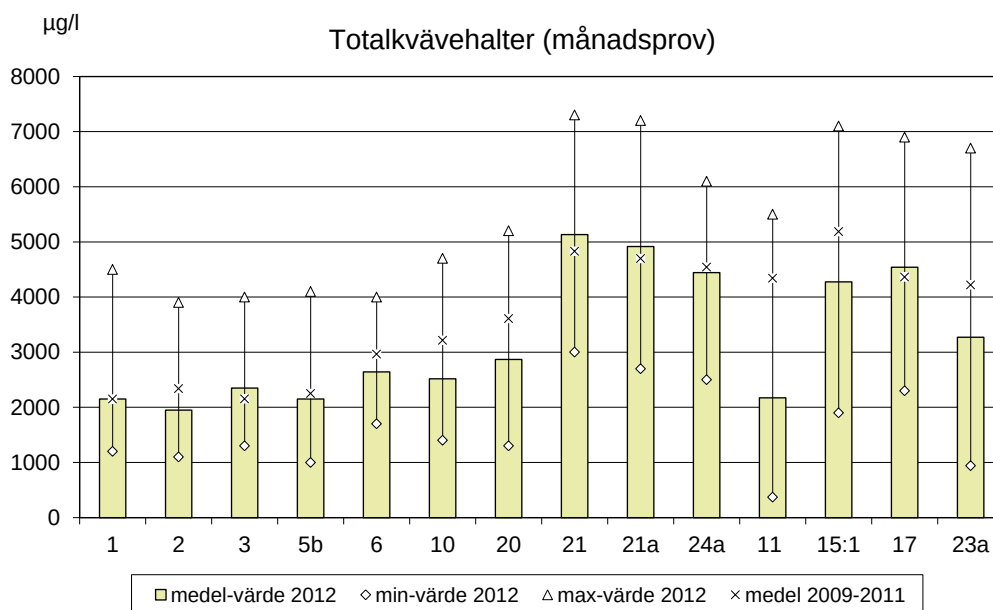
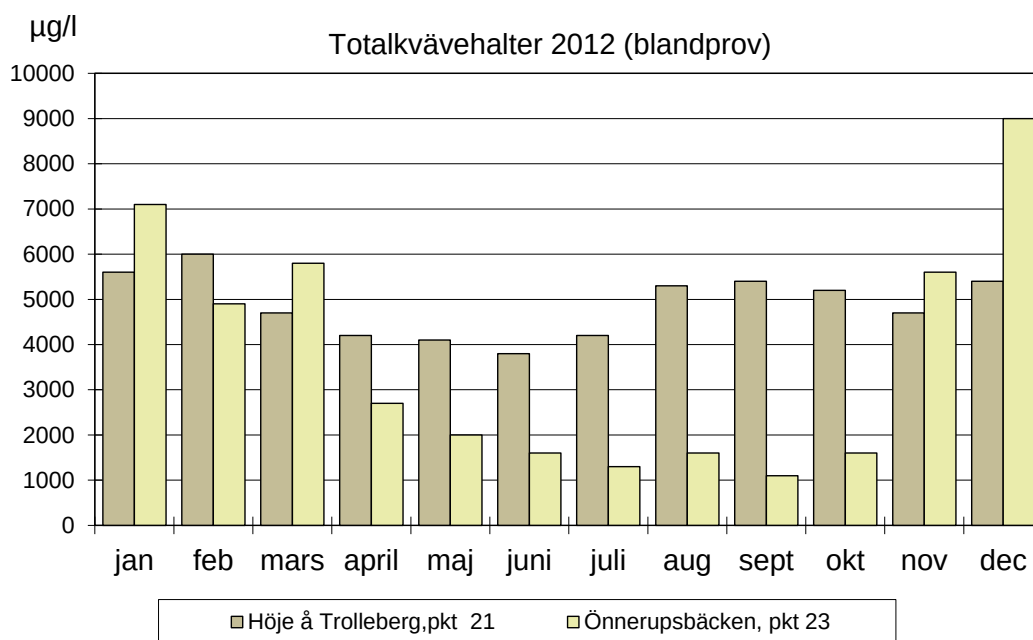
Kväve

Totalkvävehalterna varierade starkt under året i Önnerupsbäcken (övre diagrammet), medan Höje å vid Trolleberg (pkt 21) hade jämnare halter, bl a beroende på att reningsverket i Lund påverkar ån. Önnerupsbäcken hade en mycket hög kvävehalt (9 000 µg/l) i december i blandprovet. Denna halt var faktiskt högre än samtliga övriga maxhalter (nedre diagrammet).

I månadsproverna (nedre diagrammet) var årsmedelhalter och maxhalter som högst i

Höjeåns nedre del (pkt 21, 21a och 24a) samt i Råbydicket (15:1), Gamlebäcken (17) och Önnerupsbäcken (23a). Sjöarna och Höjeåns övre del, samt Dalbydicket hade de lägsta halterna. Dalby reningsverks utsläpp pumpas från och med 2012 till Källby reningsverk i Lund. Detta märks i halterna, som var betydligt lägre 2012 jämfört med medel 2009-2011.

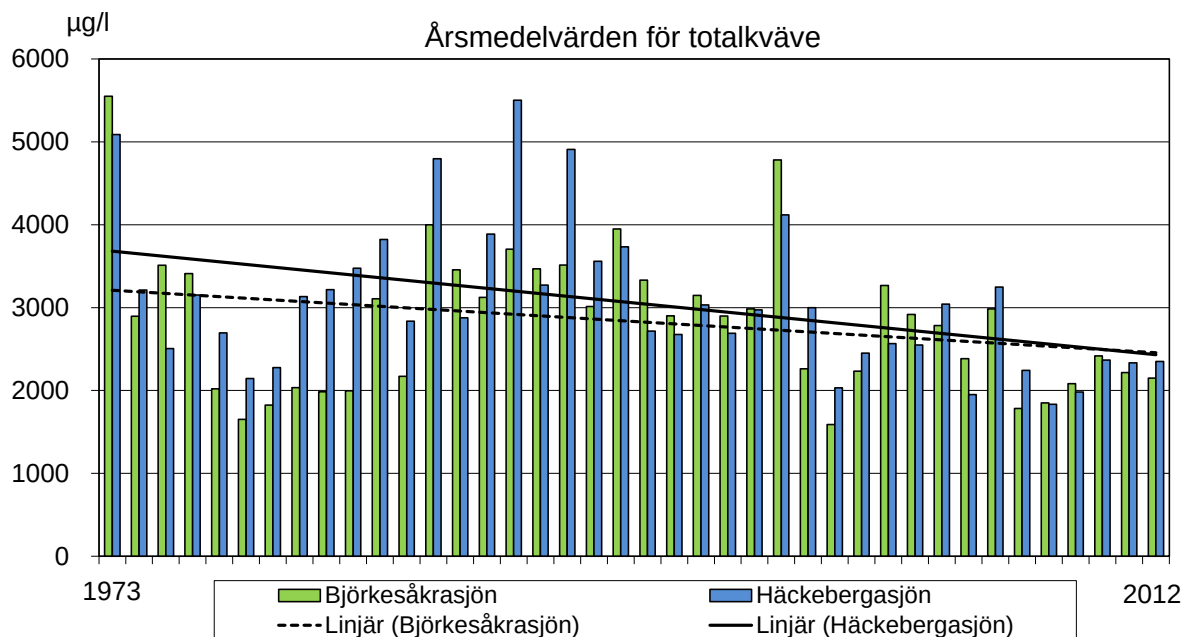
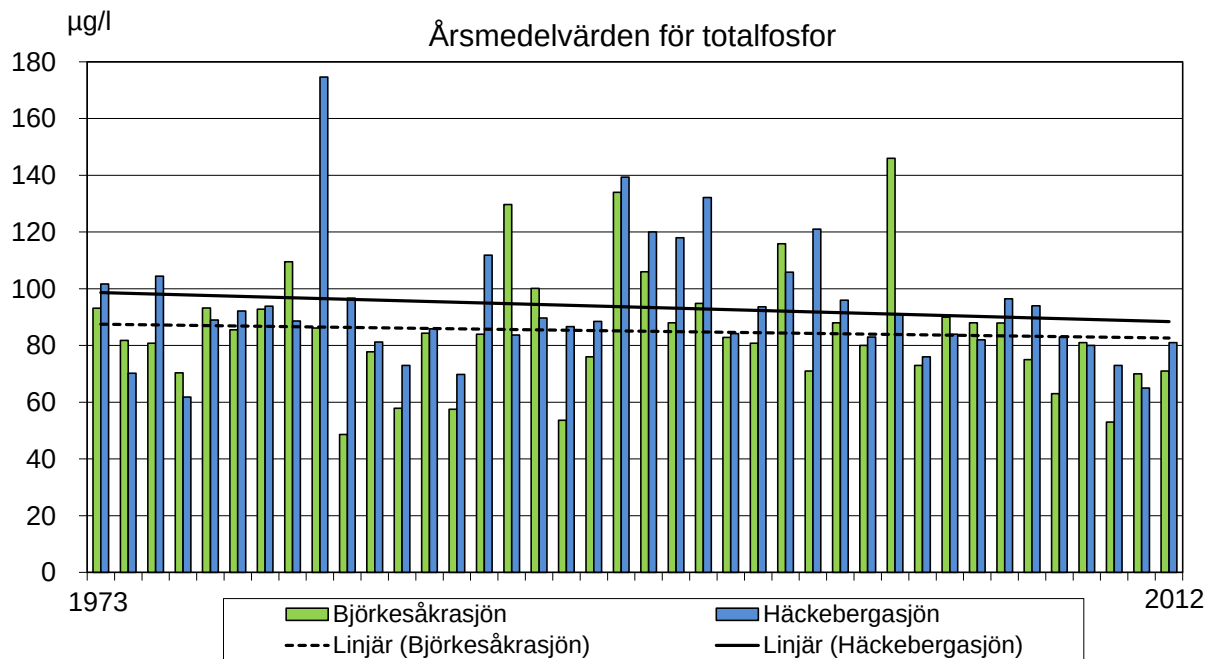
Förhöjda ammoniumkvävehalter uppmättes vid vissa tillfällen nedströms Genarp (pkt 6), i Höje å nedströms Lund och i Gamlebäcken.



Fosfor- och kvävehalter i sjöarna

Fosforhalterna i sjöarna 2012 har legat lägre än medel jämfört med perioden 1973-2011. En nedåtgående trend för fosfor kan märkas de senaste åren i Håckebergasjön. Fosforhalterna 2012 i sjöarna bedöms enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder vara ”mycket höga” (klass 4).

Totalkvävehalten i sjöarna 2012 var lägre än normalt, jämfört med perioden 1973-2011. En tendens till minskande totalkvävehalter kan märkas under perioden, speciellt för Håckebergasjön. I båda sjöarna bedöms närings-tillståndet när det gäller kväve 2012 vara ”mycket höga” (klass 4) enligt Naturvårdsverket rapport 4913.

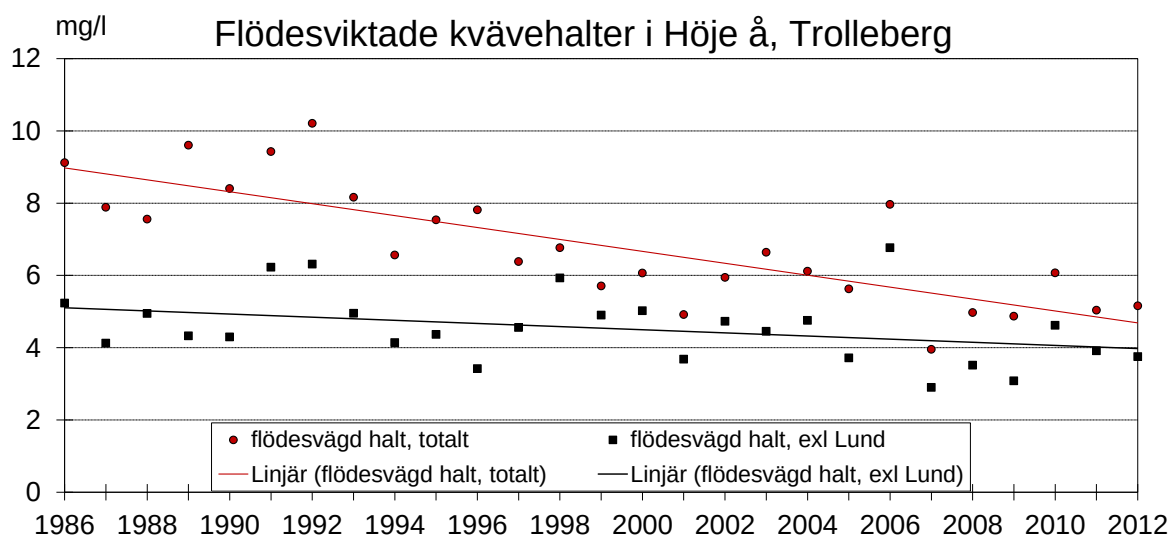
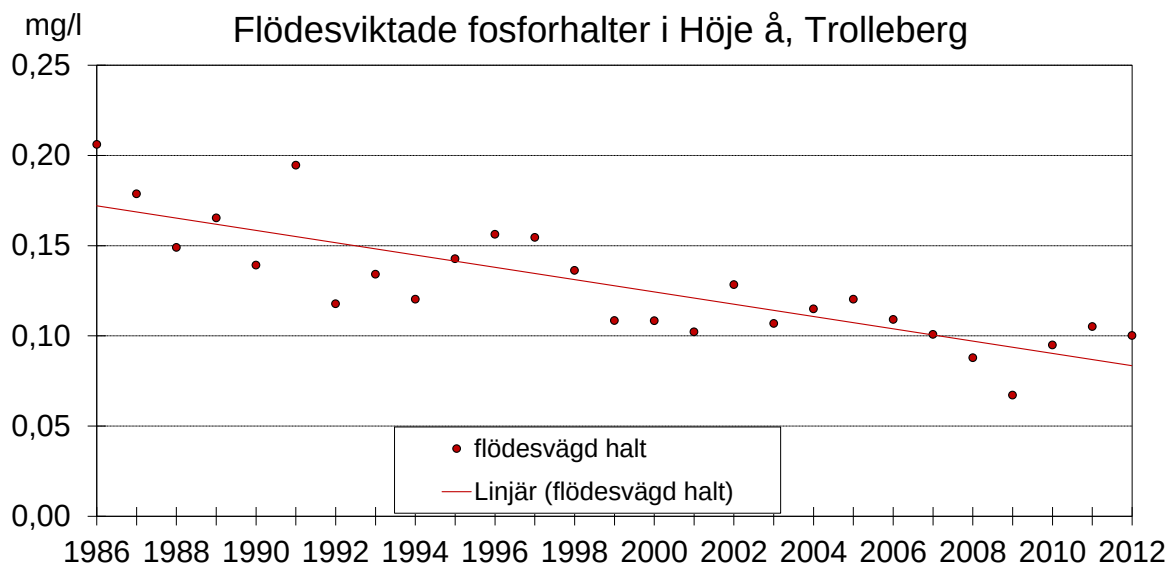


Flödesviktade halter för fosfor och kväve

De flödesviktade fosforhalterna visar på en sjunkande trend mellan 1986 och 2012. Tendensen till sjunkande fosforhalter kan även iakttagas i andra västskånska vattendrag.

Eftersom reningsverket i Lund i stor grad påverkar kvävehalterna har två trendberäkningar gjorts för kväve, en där reningsverket är inkluderat och en där reningsverkets kvävebidrag är borträknat. Att trendlinjen som inkluderar reningsverket lutar starkt nedåt förklaras av förbättrad rening i verket, framför

allt efter 1995, då kvävereduktionen byggdes ut. När reningsverkets kvävebidrag räknas bort, blir trendlinjen för kväve endast svagt sluttande. Beräkningar har även gjorts för Önnerupsbäcken (se sid. 15), där en stor andel våtmarker anlagts. Resultaten visar på sjunkande kvävehalter under perioden 1989-2012, vilket indikerar att anläggandet av dammar/våtmarker i jordbruksdominerande områden kan bidra till lägre kvävehalter.



Metaller

Halterna av metaller i de flödesproportionerligt blandade proven från Höje å vid Bjällerup (pkt 10) och Trolleberg (pkt 21) visade på ”mycket låga” till ”låga” halter

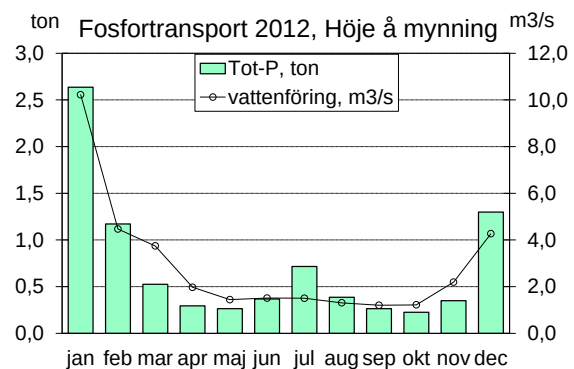
av alla analyserade ämnen. Halterna redovisas i tabellen ”metaller i vatten”, på sidan 3, klassning av vattenkvalitet.

Ämnestransporter

Fosfor

Fosfortransporten var som störst i januari, då flödet var som störst. Drygt 30 % av årstransporten transporterades ut under januari. Transporten var låg under hela sommarhalvåret april-november, då flödet var lågt.

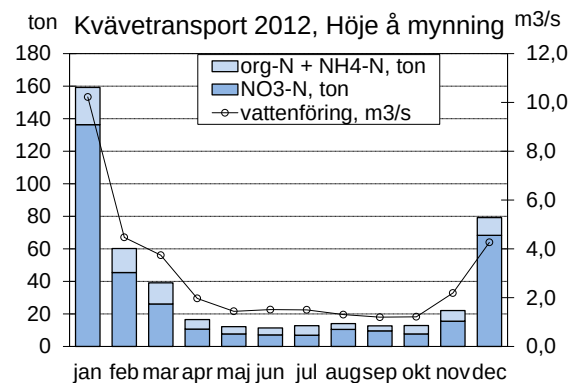
Totalt transporterades 8,5 ton fosfor via Höje å till Öresund 2012. Det är lägre än medeltransporten under perioden 1989-2011 (10,5 ton).

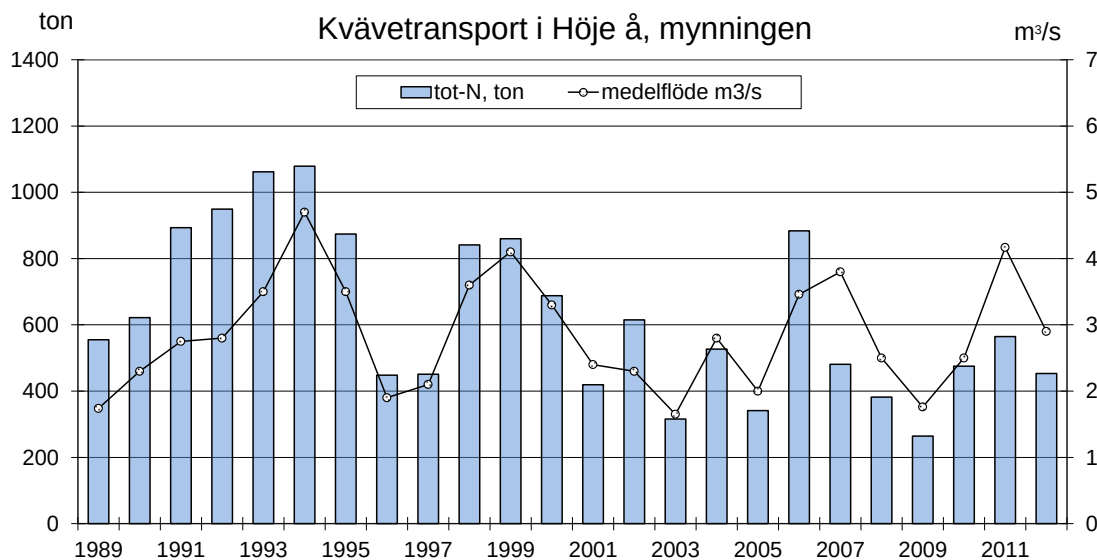
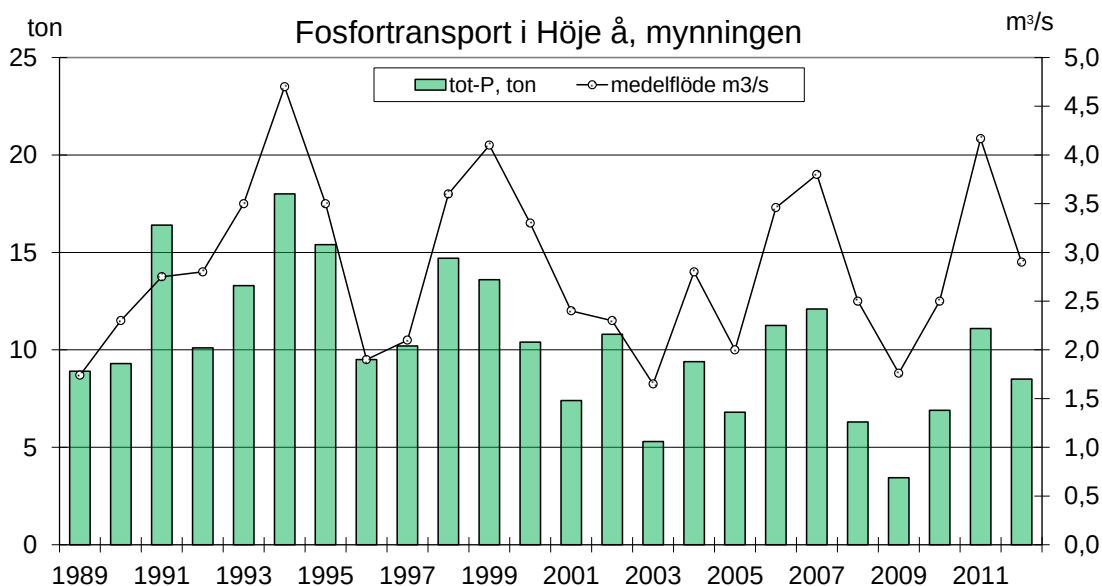


Kväve

I januari var kvävetransporten till havet hög, ca 35 % av årstransporten gick ut då, beroende på mycket höga flöden. Under sommarhalvåret var transporten ovanligt låg under en lång period april – november.

Den totala kvävetransporten vid mynningspunkten i Höje å var 450 ton, vilket var lägre än medeltransporten för perioden 1989-2011 (634 ton).





Metaller

Transporten av metaller i Höje å har beräknats för pkt 10 vid Bjällerup och pkt 21 nedströms Lunds reningsverk. Resultatet 2012 redovisas i

tabellen nedan. Transporterna var generellt lägre jämfört med tidigare år, främst på grund av lägre vattenföring 2012.

Provpunkt	Koppar (kg)	Zink (kg)	Kadmium (kg)	Bly (kg)	Krom (kg)	Nickel (kg)	Arsenik (kg)
10. Bjällerup	43	56	0,52	11,4	7,1	37	70
21. Trolleberg	128	348	1,04	25	13,7	91	84

Arealförlust

Arealkoefficienterna (ämnestransporten minus reningsverkens bidrag delat med avrinningsområdets yta uppströms aktuell provpunkt) redovisas i nedanstående tabell. Arealförlusterna 2012 var över lag lägre än 2011, både för fosfor och kväve, med undantag av Önnerupsbäcken, där de var högre. Beräknat för hela avrinningsområdet var förlusterna 2012 av fosfor 0,21 kg per hektar och av kväve

12 kg per hektar. Under 2010-2012 har förlusterna av både fosfor och kväve varit ”höga” enligt SNV Rapport 4913, utom i Råbydiket (pkt 15:1) där kväveförlusten var mycket hög, samt i Önnerupsbäcken, där fosforförlusten endast var måttlig (se tabell nedan).

Område storlek	År	Totalfosfor kg/ha, år	Tillstånd SNV klass	Totalkväve kg/ha, år	Tillstånd SNV klass
10 Höje å	2010	0,20		9	
Bjällerup	2011	0,28		13	
133 km ²	2012	0,20	4 – höga	9	4 – höga
60 % åker	Medel, 3 år	0,23	förluster	10	förluster
21 Höje å	2010	0,17		10	
Trolleberg	2011	0,28		15	
237 km ²	2012	0,19	4 – höga	10	4 – höga
60 % åker	Medel, 3 år	0,21	förluster	12	förluster
Höje å	2010	0,16		11	
mynningspunkten	2011	0,23		14	
316 km ²	2012	0,20	4 – höga	11	4 - höga
60 % åker	Medel, 3 år	0,20	förluster	12	förluster
15:1 Råbydiket	2010	0,22		20	
19 km ²	2011	0,39		23	
80 % åker	2012	0,26	4 – höga	16	5 – mycket höga
	Medel, 3 år	0,29	förluster	20	förluster
23a Önnerupsbäcken	2010	0,16		14	
50 km ²	2011	0,09		9	
90 % åker	2012	0,20	3 – måttligt höga	12	4 - höga
	Medel, 3 år	0,15	förluster	12	

Effekter av dammar genomförda inom Höjeåprojektet

I det kommunala samarbetet inom Höjeåprojektet, har ca 74 dammar och våtmarker anlagts inom avrinningsområdet. Damarna upptar en sammanlagd yta på ca 78 ha. Inom avrinningsområdet finns en damm, Råbytorp, där mätningar av näringsämnesreduktionen har skett mellan augusti 1993 och december 2003.

I slutrapporten, Höjeåprojektet 1991-2003, har uträkningar gjorts via en modell som utgår från belastningen av kväve och fosfor på varje enskild damm. Den genomsnittliga reduktionen i Höjeåprojektets samtliga dammar och våtmarker beräknades i modellen till 560 kg kväve och 23 kg fosfor per ha och år. Totalt innebär detta en årlig reduktion av 43 ton kväve och 1,8 ton fosfor.

Detta kan sättas i relation till den årliga uttransporten av kväve och fosfor som under åren 2003-2012 varierat mellan 320-880 ton för kväve och 3,4-12 ton för fosfor. Fluktuationerna mellan åren är alltså mycket stor, vilket innebär att den minskning som dammarna och våtmarkerna svarar för blir svår att se i de årsmånsberoende variationerna.

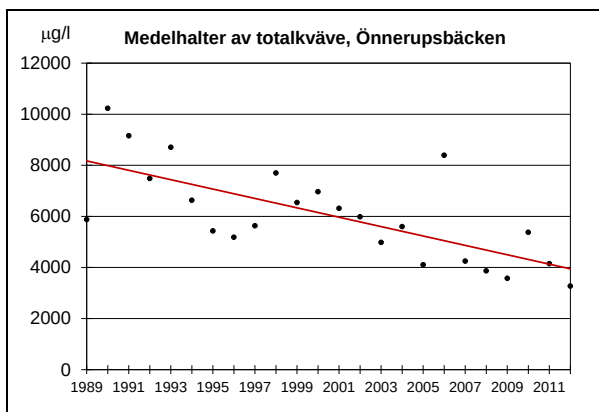
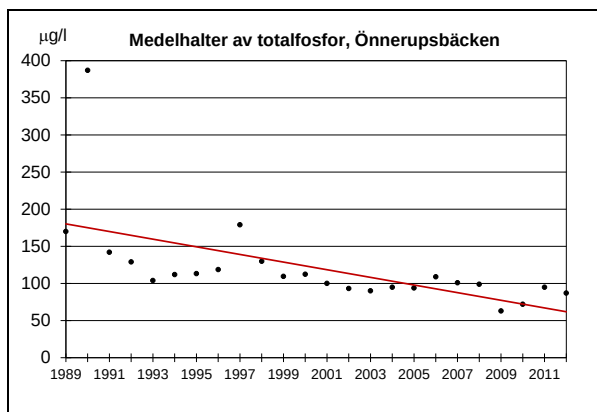
I mindre biflöden kan dammarnas närsaltreducerande effekt däremot bli mer märkbar. I Önnerupsbäckens avrinningsområde (totalarea, 5000 ha) har, under åren 1990-2003, 20 damm/våtmarksprojekt genomförts, med en sammanlagd yta av 21,6 ha. Enligt modellen i förut nämnda slutrapport är reduktions-



kapaciteten högre i Önnerupsbäckens avrinningsområde än för genomsnittet, och den totala närsaltreduktionen i ”Önnerupsdammarna” uppskattas till 16 ton kväve och 760 kg fosfor per år. Detta motsvarar ca 26 % av totalkvävetransporten och 76 % av fosfortransporten i Önnerupsbäcken under 2012. Kväve och fosforhalterna har också minskat tydligt i Önnerupsbäcken vid pkt 23 (se diagrammen nedan), det har skett en halvering av halterna under en 20-årsperiod. Medelhalten för kväve 2012 var den lägsta någonsin (3300 µg/l) De nya dammarna-/våtmarkerna, är med all sannolikhet en bidragande orsak till denna nedgång.

Mer information om Höjeåprojektet finns på hemsidan:

www.ekologgruppen.com/wetnet.htm.



Bottenfauna

Prov punkt nr läge	Antal taxa	Antal individer /m ²	Shannon index	ASPT index	Organisk föroreningspåverkan		Naturvärde	
					poäng	bedömning	poäng	bedömning
3b Höje å uppstr Genarp	33	2400	3,8	5,3	6	Svag	0	Allmänt
20 Höje å uppstr Lund ARV	42	1600	4,0	4,9	5	Måttlig	8	Högt
21 Höje å nedstr Lund ARV	42	8800	2,3	5,1	5	Måttlig	10	Högt
23a Önnerupsbäcken	33	1700	2,6	4,4	4	Betydlig	0	Allmänt

Organisk föroreningspåverkan enligt Dansk faunaindex. Naturvärde enligt Sundberg m fl 1996. Se bilaga 4.

Föroreningspåverkan

I de övre delarna av Höje å, uppströms Genarp (pkt 3b) var föroreningspåverkan 2012 *svag*, medan provpunkterna upp- och nedströms Lund (pkt 20 och 21) båda bedömdes vara *måttligt* föroreningspåverkade. Önnerupsbäcken (pkt 23a) var *betydligt* påverkad av föroreningar enligt Dansk faunaindex (DFI).

Lägst artantal noterades i Önnerupsbäcken och uppströms Genarp. Samtidigt var artantalet ungefär lika högt upp- och nedströms reningsverket och kunde betecknas som högt där.

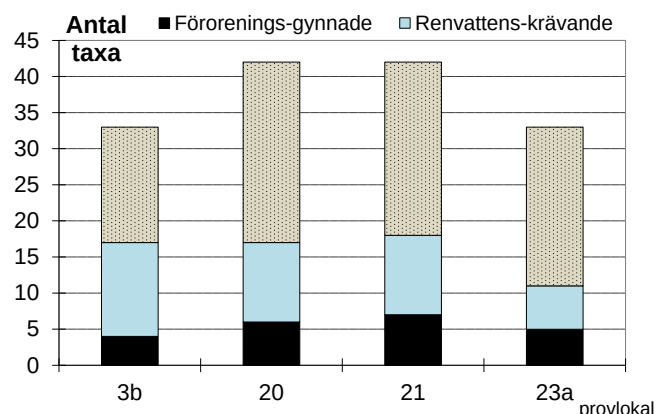
Den renvattenkrävande gruppen bäcksländor påträffades endast upp- och nedströms Lund, dock var förekomsten individfattig.

Naturvärde

Naturvärdet bedömdes i år vara *allmänt* uppströms Genarp och i Önnerupsbäcken, *högt* på lokalerna vid Lund. Av ovanliga arter hittades i år fem: två snäckor uppströms Källby, samt en dagslända, en svampslända och en nattslända vid Trolleberg (pkt 21).

Ekologisk status

Den ekologiska statusen bedömdes vara *hög* vid tre lokaler, men *otillfredsställande* i Önnerupsbäcken (pkt 23a). Bedömningen överensstämmer ganska väl med Dansk Faunaindex. Önnerupsbäcken är således tydligt påverkad av näringsämnen.



Jämförelse med tidigare år

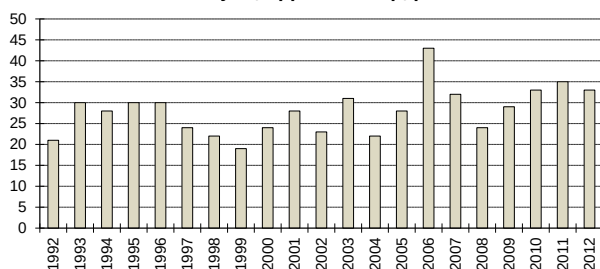
När det gäller föroreningspåverkan kan inga förändringar ses på två av lokalerna. Det är lokal 3b, som har varit *svagt* föroreningspåverkad utom vid ett tillfälle sedan 1992 och Önnerupsbäcken 23a, som varit *betydligt* påverkad nästan samtliga år.

Upp- och nedströms Lund (pkt 20 och 21) har påverkan minskat från *betydlig* (nedströms Lund *betydlig – stark*) till *måttlig* påverkan sedan 2006/2007.

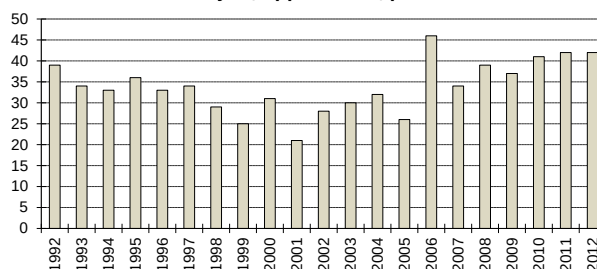
I diagrammen från Höjeå, Trolleberg (pkt 21) på nästa sida redovisas antalet taxa av renvattenkrävande (positiva arter/grupper i föroreningsindex, DFI) och smutsvattentåliga (negativa arter/grupper i föroreningsindex, DFI) respektive övriga djurgrupper. Därefter visas naturvärdesindex (se bilaga 4) och EPT-index (summan av arter dag-, bäck- och nattsländor). Båda diagrammen visar att antalet renvattenkrävande och övriga arter med viss fördröjning har ökat på lokalen sedan reningsverket byggdes ut 1994-1995. Speciellt tydlig är förbättringen efter 2005.

Höje å Recipientkontroll 2012

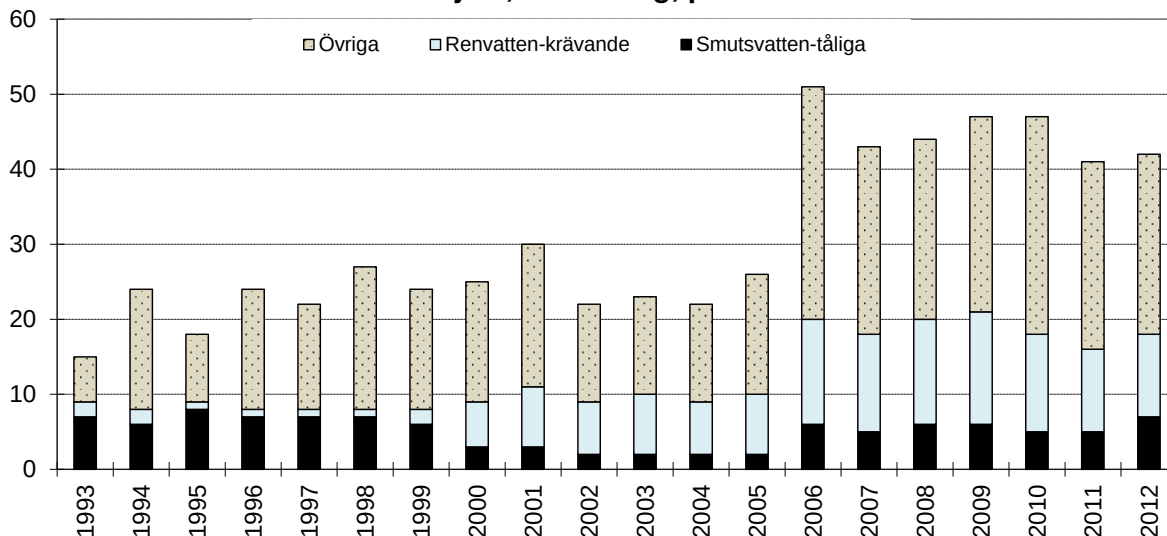
Antal taxa **Höje å, uppstr Genarp, pkt 3b**



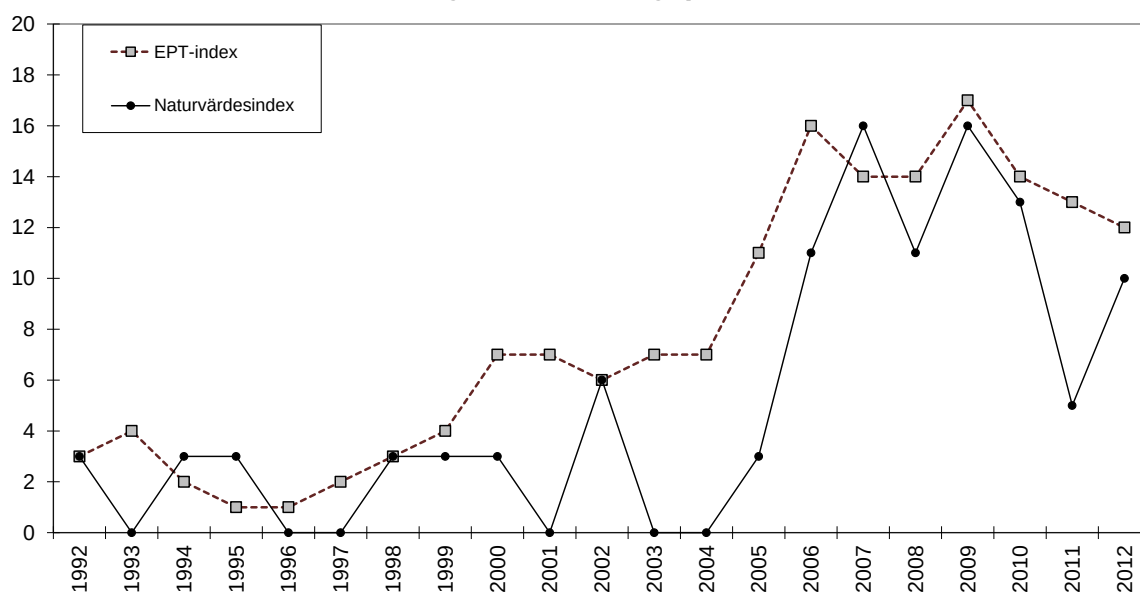
Antal taxa **Höje å, uppstr Lund, pkt 20**



Antal taxa **Höje å, Trolleberg, pkt 21**



Indexvärde **Höje å, Trolleberg, pkt 21**



Plankton

Plankton har undersökts i Björkesåkra- och Häckebergasjön i augusti. Analys och utvärdering av planktonproven har utförts av Gertrud Cronberg (se bilaga 10).

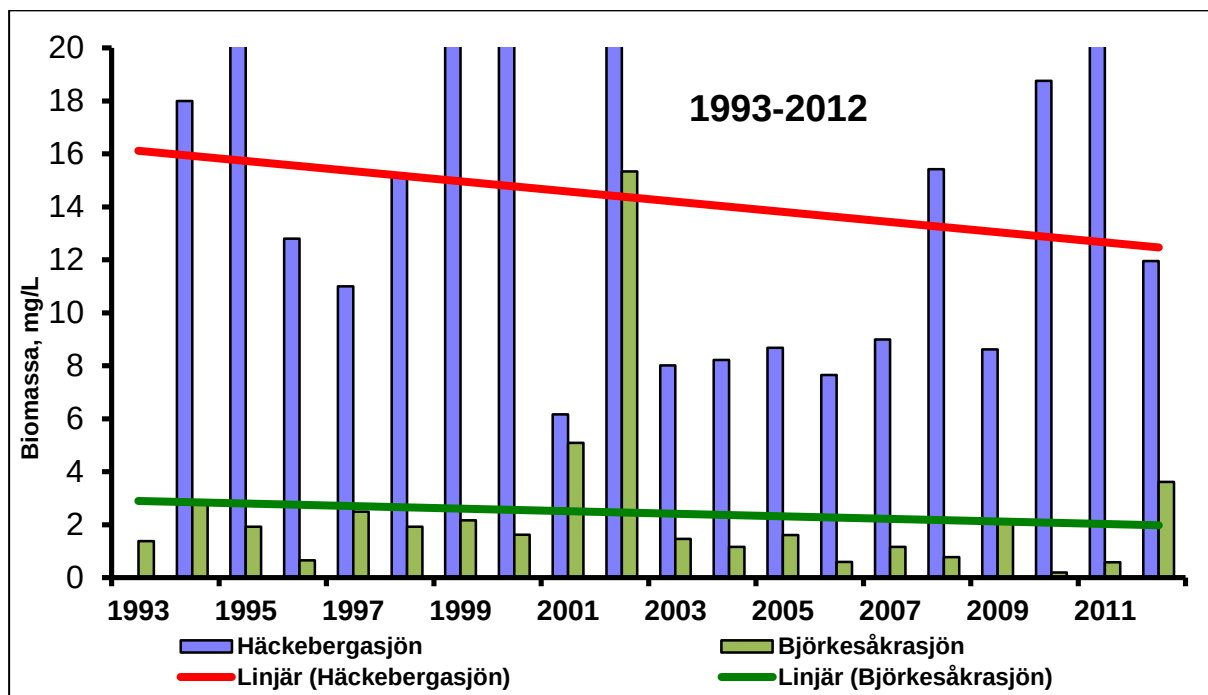
Häckebergasjön hade ett mycket artrikt, utpräglat eutroft växtplanktonsamhälle, med mycket stor algbiomassa, 12 mg/l. Totalt registrerades 117 arter/grupper. Grönalger utgjorde 38 %, blågröna alger 31 % och kiselalger 14 % av totala antalet arter. Totalt registrerades fem potentiellt toxiska blågröna algsläkten. Eutrofa och indifferentia arter dominerade. Djurplanktonsamhället dominerades av nauplier och hjuldjur tillhörande släktet *Synchaeta*. Antalet djurplankton arter var lågt, endast 16 arter/grupper. Endast indifferentia och eutrofa arter registrerades.

Björkesåkrasjön uppvisade måttligt hög växtplankton-biomassa på 3,62 mg/l. Biomassan dominerades totalt av rekylalger. Endast 5 arter/grupper registrerades. Eutrofa och indifferentia arter dominerade i sjön. Mängden djurplankton var mycket liten i Björkesåkrasjön. Vanligast förekommande djurplankton var nauplier och hjuldjuret *Synchaeta*.

Jämförelse med tidigare år

Häckebergasjön har under alla år haft mycket stor biomassa av alger men analyserna visar på stora fluktuationer under den undersökta perioden. Registrerade skillnader kan vara naturliga mellanårsvariationer, som mest styrs av olika klimatiska förhållande. Vid närmare granskning av växtplankton utvecklingen under augusti månad från 1993 till 2012 i Häckebergasjön kan man se en svag minskning. (se figur nedan). Totalt sett hade biomassan av blågröna alger ökat medan övriga alger minskat något.

I **Björkesåkrasjön** har biomassan av växtplankton i Björkesåkrasjön varit låg och ganska stabil under åren 1993-2012 (se figur nedan). I augusti 2002 uppmättes mycket hög biomassa, det högst uppmätta värdet hittills på 17 år. Björkesåkrasjön dominerades fram till 2000 av cryptomonader, men ersattes då av stora mängder blågröna alger, främst av *Anabaena macrospora*. I augusti 2003 noterades återigen dominans av cryptomonader på samma sätt som under åren 1993-2000. Växtplanktonsamhället är fortfarande artfattigt. Grönalger och blågröna alger förekommer med flest arter.



Påväxt

Påväxten har undersökts i Höje å nedströms Håckebergasjön (pkt 3b) och vid Trolleberg (pkt 21). Analys och utvärdering har utförts av Amelie Jarlman. Artlistor med antalet räknade skal av olika kiselalger redovisas i bilaga 11.

IPS och statusklassning

IPS-indexet visar påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening. Höje å nedströms Håckebergasjön (3B) hamnade år 2012 i klass 2, god status, men indexvärdet låg mycket nära gränsen mot klass 3, måttlig status (figur 1, tabell 1). Övriga år bedömdes lokalen ha måttlig status. Höje å vid Trolleberg (21) hade 2012 ett lägre, dvs. sämre, IPS-värde som motsvarar klass 3, måttlig status (figur 1, tabell 1). Denna lokal hamnade i måttlig status hela perioden 2007-2012. Samtliga år var IPS-indexet lägre (sämre) och andelen förorenings-toleranta (%PT) samt näringskrävande kiselalger (TDI) högre vid Trolleberg än nedströms Håckebergasjön (tabell 1).

Missbildade kiselalgsskal

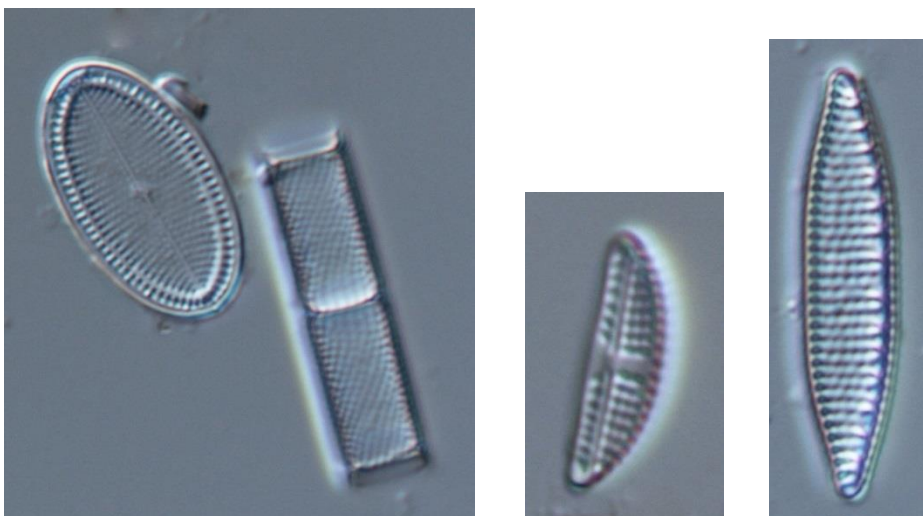
År 2012 var andelen missbildade skal 1,6 % i Höje å nedströms Håckebergasjön (3B) och 1,0 % i Höje å vid Trolleberg (21). Detta tyder på en svag miljögiftspåverkan (bekämpnings-medel, metaller e. dyl.) nedströms Håckebergasjön respektive ingen/obetydlig påverkan vid Trolleberg.

ACID och surhetsklassning

Släktet *Eunotia*, som är vanligt förekommande i sura miljöer, påträffades inte alls i Höje å 2012 (tabell 2). Alkalifila + alkalibionta arter, vilka huvudsakligen förekommer vid pH högre än 7, dominerade helt på båda lokalerna.

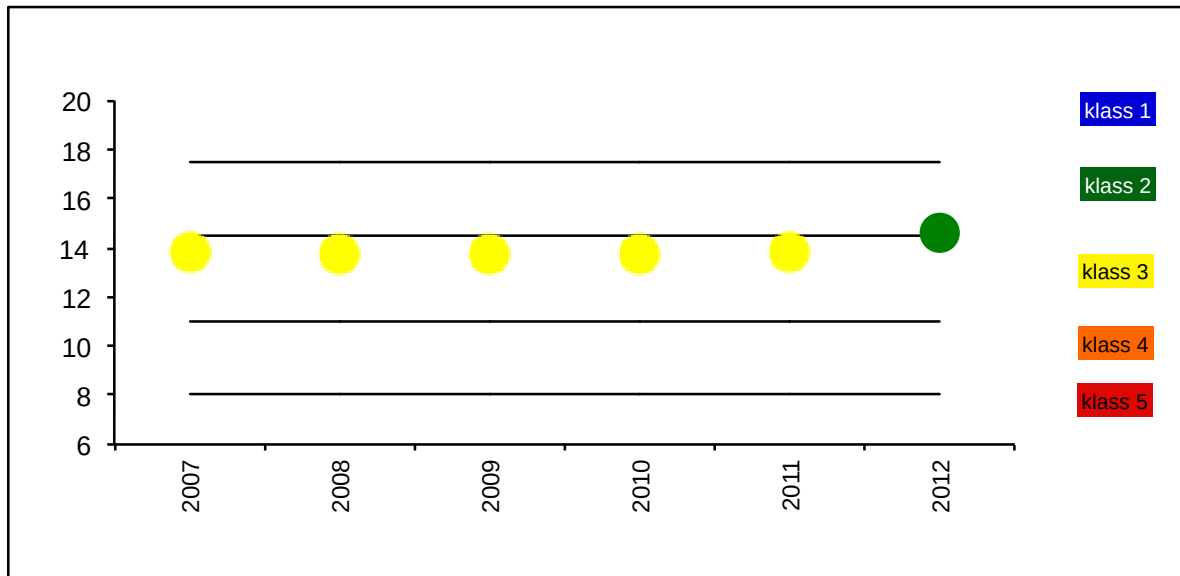
Surhetsindexet ACID visade att Höje å nedströms Håckebergasjön (3B) år 2012 hamnade i klassen alkaliskt (vilket motsvarar ett årsmedelvärde för pH på minst 7,3), liksom år 2008-2011. År 2007 låg indexet i den övre delen av klassen nära neutralt, men eftersom mer än 90 % av samhället utgjordes av alkalifila + alkalibionta kiselalger klassades lokalen även vid detta tillfälle som alkalisk.

Höje å vid Trolleberg (21) hamnade alla sex åren i alkaliska förhållanden.



Cocconeis placentula-komplexet och *Aulacoseira ambigua* (t.v.) utgjorde tillsammans drygt 50 % av kiselalgssamhället i Höje å nedströms Håckebergasjön (3B) 2012. *Amphora pediculus* och *Nitzschia amphibia* är exempel på näringskrävande arter som förekom i Höje å vid Trolleberg (21). Foto: Amelie Jarlman.

Höje å
Recipientkontroll 2012



Figur 1. IPS-värden 2007-2012 i Höje å nedströms Håckebergasjön (3B) överst samt i Höje å vid Trolleberg (21) underst. De horisontella linjerna visar klassgränserna.

Höje å
Recipientkontroll 2012

Tabell 1. Antal räknade arter, diversitet, olika kiselalgsindex samt statusklassning i Höje å 2007-2012. [OBSERVERA att IPS-värdena har räknats om för åren 2007-2011, eftersom indexvärdena för vissa arter har ändrats på senare år. Detta gäller bl.a. arten *Aulacoseira ambigua*, som de flesta år varit vanligt förekommande i Höjeå nedströms Håckebergasjön (3B).]

Lokal	Datum	Antal räknade arter	Diversitet	IPS (1-20)	IPS-klass	% PT	% PT-klass	TDI (0-100)	TDI-klass	Statusklass	STATUS
Höje å 3B	2007-09-17	29	3,4	13,8	3	7,8	1-2	72,2	2-3	3	Måttlig
Höje å 3B	2008-09-29	47	4,0	13,7	3	9,9	1-2	63,3	2-3	3	Måttlig
Höje å 3B	2009-09-29	53	4,2	13,7	3	6,5	1-2	71,2	2-3	3	Måttlig
Höje å 3B	2010-09-29	43	4,0	13,7	3	2,9	1-2	64,7	2-3	3	Måttlig
Höje å 3B	2011-09-22	32	3,0	13,9	3	3,4	1-2	63,5	2-3	3	Måttlig
Höje å 3B	2012-09-20	40	3,6	14,6	2	2,6	1-2	65,3	2-3	2	God
treårsmedelvärde	2010-2012	38	3,5	14,1	3	3,0	1-2	64,5	2-3	3	Måttlig
Höje å 21	2007-09-17	52	4,3	12,2	3	23,5	4	77,2	2-3	3	Måttlig
Höje å 21	2008-09-29	54	4,5	12,5	3	17,6	3	69,9	2-3	3	Måttlig
Höje å 21	2009-09-29	43	4,1	11,7	3	18,7	3	80,7	4-5	3	Måttlig
Höje å 21	2010-09-29	52	3,8	13,4	3	15,8	3	83,4	4-5	3	Måttlig
Höje å 21	2011-09-22	44	3,9	13,7	3	21,5	4	83,0	4-5	3	Måttlig
Höje å 21	2012-09-20	46	4,0	11,4	3	8,2	1-2	69,8	2-3	3	Måttlig
treårsmedelvärde	2010-2012	47	3,9	12,8	3	15,2	3	78,7	2-3	3	Måttlig

Tabell 2. Surhetsindexet ACID samt surhetsklassningar i Höje å 2007-2012. I tabellen redovisas också parametrar som ingår i uträkningen av indexet.

Lokal	Datum	ADMI (%)	EUNO (%)	acidobiont (‰)	acidofil (‰)	circumneutral (‰)	alkalifil (‰)	alkalibiont (‰)	odefinierad (‰)	ACID	Klass	Surhetsklass
Höje å 3B	2007-09-17	1,2	0,0	0	0	45	833	80	42	7,05	2	Alkaliskt*
Höje å 3B	2008-09-29	3,5	0,0	0	0	82	817	75	26	7,54	1	Alkaliskt
Höje å 3B	2009-09-29	4,8	0,0	0	0	77	825	72	26	7,67	1	Alkaliskt
Höje å 3B	2010-09-29	10,7	0,0	0	10	173	610	171	36	8,03	1	Alkaliskt
Höje å 3B	2011-09-22	4,1	0,0	0	0	79	818	101	2	7,61	1	Alkaliskt
Höje å 3B	2012-09-20	3,3	0,0	0	5	72	835	77	12	7,84	1	Alkaliskt
treårsmedelvärde	2010-2012	6,0	0,0	0	5	108	754	116	17	7,83	1	Alkaliskt
Höje å 21	2007-09-17	3,3	0,0	0	0	204	739	29	29	7,51	1	Alkaliskt
Höje å 21	2008-09-29	11,3	0,7	0	7	275	631	27	60	8,31	1	Alkaliskt
Höje å 21	2009-09-29	12,6	0,0	0	0	285	675	28	12	8,10	1	Alkaliskt
Höje å 21	2010-09-29	7,4	0,0	0	0	143	804	33	19	7,86	1	Alkaliskt
Höje å 21	2011-09-22	9,5	0,0	0	0	224	726	45	5	7,98	1	Alkaliskt
Höje å 21	2012-09-20	9,8	0,0	0	0	230	705	34	31	7,98	1	Alkaliskt
treårsmedelvärde	2010-2012	8,9	0,0	0	0	199	745	37	18	7,94	1	Alkaliskt

* expertbedömning



Håckebergasjön sommartid. Foto: Jan Pröjts.

Bilagor

Sammanställning av Höje å recipientkontrollprogram 2010-2012

Nr:	Lokalbenämning	Provtagningsplats	koordinat RN	kommun	frekvens ggr/år	Program Bas	övrigt
HUVUDFÄRAN							
1	Björkesåkrasjön	centralt i Björkesåkrasjön från båt	6158070 1348350	Svedala/Lund	6	1a+b+c	Plank
2	Nymölla	vägbron vid gården Nymölla	6160480 1348690	Lund	12	1a+b	
3	Häckebergasjön*	centralt i Häckebergasjön från båt	6163975 1350015	Lund	6	1a+b+c	Plank, påväxt Bf, fisk. Mf
5b	Uppstr Genarps ARV	nedst vägbron Gödelöv- Genarp	6166860 1348680	Lund	12	1a+b	
6	Nedstr Genarps ARV	nedstr ARV-utsl, damm, Gödelövsbäcken	6167040 1347988	Lund	12	1a+b	Bf
10	Bjällerup	vid gångbro uppströms Dalbyå till flödet	6172725 1339880	Staffanstorps	12	1a+b, met- vat	
12	Kvärlöv nedstr Dalbyån	vid vägbron nära Kvärlövs gård	6173325 1338980	Staffanstorps			Bf
20	Uppstr Källby ARV	vid vägbron öster järnvägsbron	6176490 1334125	Lund/Staffa.	12	1a+b	Bf
21	Trolleberg nedstr Källby ARV	betongfundament uppstr stora vägbron	6177990 1332690	Lund/Staffa.	12 (52)	1a+b, Tr met-vat	Bf, fisk, påväxt
21a	Nedstr Lunds V dagvattenutsläpp	ca 100 m nedströms kulverten	6178285 1332185	Lund/Staffa.	12	1a+b	
24a	Lomma kyrka	från gångbron nära kyrkan	6176570 1328475	Lomma	12	1a+b	bakt
BIFLÖDEN							
11	Dalbyån vid Bjällerup	vid gångbro uppströms utflödet i Höjeå	6172765 1339880	Staffanstorps	12	1a+b	
15:1	Råbydiket S grenen	ca 100 m uppströms vägkulvert	6174870 1339225	Staffanstorps	12	1a+b	
17	Gamlebäcken vid Vesumsvägen	vid bron (plåtkulvert) nära cykelvägen	6173940 1336495	Staffanstorps	12	1a+b	
23a	Önnerupsbäcken**	vid vägbron nära Önnerups gård	6178975 1328135	Lomma	12 (52)	1a+b, Tr	Bf, fisk

*- provpunkten för bottenfauna, påväxt och fisk (3b) ligger nedströms Häckebergasjön

** - provpunkten för fisk (e4) ligger vid Fjellie

Förklaringar - provtagningsfrekvens

12 ggr/år - januari-december

52 ggr/år - veckoprovtagning (blandas flödesproportionellt till månadsprover efter årets slut)

6 ggr/år - sjöarna: februari, maj-september.

Förklaringar – program

bas 1a	bas 1b	bas 1c	bas Tr	metaller i-vatten
temperatur	BOD7	siktdjup	totalfosfor	krom
pH	ammoniumkväve	klorofyll a	nitrat +nitritkväve	koppar
konduktivitet	fosfatfosfor		totalkväve	zink
grumlighet			TOC	nickel
syrgas				bly
syrgasmättnad				kadmium
totalfosfor				
nitrat +nitritkväve				
totalkväve				
alkalinitet				

Bas 1a: Frekvens 1 gång/månad.

Alkalinitet: Frekvens, 1 gång/år, april.

Bas 1b: Frekvens, udda månader – pkt 5b, 10, 15:1, 21, 23a. Jämna månader – alla (pkt 1 och 3 dock endast februari, juni och augusti).

Bas 1c: Sjöar, februari, maj-september.

Bas Tr: Veckoprovtagning (52 ggr/år), blandas flödesproportionellt till månadsprover efter årets slut.

Metaller: Metaller i vatten, 12 ggr/år, fryses och blandas vid årets slut till kvartalsprov.

Bf: Bottenfauna, 1 gång/år pkt 3b, 20, 21, 23a samt 1 gång/3 år pkt 6, 12.

Fisk: Elfiske, 1 gång/3 år pkt 3b, 21, e3.

Plank: Planktonundersökning i sjöarna (pkt 1, 3) i augusti.

Påväxt: Påväxtundersökning av kiselalger, 1 gång/år (pkt 3b, 21) i september.

Bakt: Total bakteriehalt samt E-coli. frekvens, juni-augusti (pkt 24a).

Mf: Makrofytinventering av undervattensväxter 1 gång/3 år i Håckebergasjön (pkt 3).

Metodik – vattenföring och transportberäkning

Vattenföringen vid provtagningstillfällena för pkt 15:1 beräknades genom att tvärsnittsarean och flödes hastigheten bestämdes med den så kallade flottörmetoden. Vid pkt 21 (Trolleberg) registreras vattenföringen kontinuerligt av SMHI och för övriga provpunkter där vattenföring redovisats har den räknats ut genom arealkorrelation till dessa.

Till transportberäkningarna har S-Hype-data för Önnerupsbäcken och stationsdata från Trolleberg inhämtats från SMHI.

Närsalter och TOC

Transporten av totalkväve, nitrat/nitritkväve, totalfosfor och TOC har beräknats för punkt 21 (Höje å vid Trolleberg), punkt 23a i Önnerupsbäcken och vid mynningen i Lomma.

Vid Trolleberg (punkt 21) och pkt 23a i Önnerupsbäcken tas vattenprov varje vecka som fryses, för att vid årets slut blandas till flödesproportionella månadsprov. Transportberäkningen för dessa punkter bygger på halterna i dessa samt stationsdata respektive S-HYPE-data från SMHI. Eftersom frysta prover har saknats för januari och februari vid punkt 21, har månadsvärde gällande kväve och fosfor använts vid beräkningen. För TOC har ett årsmedelvärde använts för månaderna januari och februari.

Vid mynningspunkten beräknas transporten med hjälp av transporten vid punkt 21 samt arealkoefficienten (kg/ha) för punkt 23a. Arealkoefficienten har använts för att beräkna transporten mellan pkt 21 och mynningen. En summering ger totaltransporten av närsalter till Öresund.

Transporten av totalkväve, nitrat/nitritkväve och totalfosfor har även beräknats för pkt 10 i Höje å och 15:1 i Råbydiket. För dessa provpunkter bygger beräkningarna på uppmätta halter vid månadsprovtagningarna samt stationsdata (Trolleberg) i proportion till arealen avvattnad mark.

Metaller

Transporten av metallerna krom, nickel, koppar, zink, bly och kadmium har beräknats för punkt 21 och punkt 10. Månadsprover har frusits, för att vid årets slut blandas till flödesproportionella kvartalsprov. Metallhalterna i kvartalsproven och stationsdata för Trolleberg har använts som beräkningsunderlag.

Metodik – kemiska och fysikaliska vattenundersökningar

All provtagning har utförts av Ekologgruppen (ackred. nr 1279) och följt Svensk Standard SS028185, SS 028194, SS-EN ISO 19458. Vattenproverna togs i mitten av åfåran från strandkanten med hjälp av en käpphämtare eller från bro med en ruttnerhämtare. I Björkesåkrasjön och Håckebergasjön togs delprov från båt, dessa blandades sedan till ett sammelprov. Delproven togs i Håckebergasjön från nivån 0-2 m med ett 2 m långt plexiglasrör medan proven från den grunda Björkesåkrasjön togs från nivån 0-0,3 m med en vattenhämtare. Proverna förvarades mörkt och svalt under transporten till laboratoriet. Mätning av syrgas och temperatur gjordes i fält.

Månadsprovtagning

Provtagning har skett en gång per månad (12 ggr/år) vid 12 provpunkter och i februari samt maj-september (6 ggr/år) vid 2 provpunkter (sjöarna). Provtagningen har omfattat nedanstående parametrar. Hänvisningar görs till analysmetod enligt Svensk Standard utgiven av Standardiseringskommissionen i Sverige, KRUT-kod enligt naturvårdsverkets kodlistor och laboratorium (EG = Ekologgruppen, Landskrona, ackred. nr. 1279, ALcontrol AB i Malmö, ackred. nr. 1006). När det gäller mätosäkerheter för analyserna kan uppgifter erhållas från respektive laboratorium.

Parameter	Metod	KRUT-kod:	Laboratorium
vattenföring	Handledn f miljööv, flottörmotoden		
temperatur	SS 028185, instr. WTW, Oxi	FM TEMP	EG
syrgas	SS-EN 25814,1	IM O2-FÄLT	EG
pH	SS 028122,2	FM PH25	EG
konduktivitet	SS-EN 27888,1,mod	FM KOND-25	EG
grumlighet	SS-EN ISO 7027,1	FM TURBFNU	EG
nitrit+nitratkväve	SS-EN ISO13395mod	NO23-NA	ALcontrol AB
totalkväve	SS-EN ISO11905-1mod	NTOT-NAD	ALcontrol AB
totalfosfor	SS-EN ISO 15681-2:2005	PTOT-NA	ALcontrol AB
klorofyll a	SS028146,1mod	KFYLL-MM	ALcontrol AB
siktdjup	Handledn f miljööv, hav, mod	SIKTDJUP	EG
BOD7*	SS-EN 1899-2, utg 1	IM BOD7-NE	EG
Ammoniumkväve*	SS-EN ISO11732mod	NH4N-NA	ALcontrol AB
Fosfatfosfor*	SS-EN ISO6878:2005mod	PO4P-NA	ALcontrol AB
Heterotrofa bakterier 2d 20° C**	SS-EN ISO6222		ALcontrol AB
E coli 44° C**	SS028167-2MF		ALcontrol AB

* frekvens, udda månader pkt 5b, 10, 15:1, 21, 23a, jämna månader alla (pkt 1 och 3 dock endast februari, juni och augusti)

**Bakterieprov tas juni-augusti vid pkt 24a.

Veckoprovtagning

Provtagning för bas Tr sker normalt en gång i veckan (52 ggr/år) vid två provpunkter (pkt 21 och 23a). VA Syd ansvarar för provtagningen vid pkt 21 och Ekologgruppen för pkt 23. Vattenproven har sedan frysts för att vid årets slut blandas flödesproportionellt till månadsprov (12 st). Provtagningen har omfattat nedanstående parametrar. Under 2012 saknas prover från januari och februari vid pkt 21. Transportberäkningar från pkt 21 gällande kväve och fosfor har således endast kunnat göras utifrån de vanliga månadsproverna dessa två månader.

Hänvisningar görs till analysmetod enligt Svensk Standard utgiven av Standardiseringskommissionen i Sverige, KRUT-kod enligt naturvårdsverkets kodlistor, och laboratorium (ALcontrol AB i Malmö, ackred. nr. 1006). När det gäller mätosäkerheter för analyserna kan uppgifter erhållas från laboratoriet.

Parameter	Metod	KRUT-kod:	Laboratorium
nitrit+nitratkväve	SS-EN-ISO 13395mod	NO23-NA	ALcontrol AB
totalkväve	SS-EN ISO 11905-1mod	NTOT-NAD	ALcontrol AB
totalfosfor	SS-EN ISO 6878:2005	PTOT-NA	ALcontrol AB
TOC	SS EN1484	CORG-TKC	ALcontrol AB

Alkalinitet

Provtagning för alkalinitet har skett i april (1 g/år) vid 14 provpunkter. Provtagningen har omfattat nedanstående parameter. Hänvisningar görs till analysmetod enligt Svensk Standard utgiven av Standardiseringskommissionen i Sverige, KRUT-kod enligt naturvårdsverkets kodlistor och laboratorium (EG = Ekologgruppen, Landskrona, ackred. nr. 1279). När det gäller mätosäkerheter för analyserna kan uppgifter erhållas från laboratoriet.

Parameter	Metod	KRUT-kod:	Laboratorium
alkalinitet	EN ISO 9963, 2	IM ALK-NM5	EG

Metaller i vatten

Provtagning för metaller i vatten har skett en gång i månaden (12 ggr/år) vid två provpunkter (pkt 10, 21). Vattenproven har sedan frysts för att vid årets slut blandas till flödesproportionella kvartalsprov. Provtagningen har omfattat nedanstående parametrar. Hänvisningar görs till analysmetod enligt ICP-SFMS = plasma-masspektrometri, KRUT-kod enligt naturvårdsverkets kodlistor och laboratorium (ALS, Luleå, akred. nr. 1087). När det gäller mätosäkerheter för analyserna kan uppgifter erhållas från laboratoriet.

Parameter	Metod	KRUT-kod:	Laboratorium
zink	200.7 ICP-200.8 SFMSmod	ZN-NK	ALS
koppar	200.7 ICP-200.8 SFMSmod	CU-NK	ALS
nickel	200.7 ICP-200.8 SFMSmod	NI-NK	ALS
kadmium	200.7 ICP-200.8 SFMSmod	CD-NK	ALS
bly	200.7 ICP-200.8 SFMSmod	PB-NK	ALS
krom	200.7 ICP-200.8 SFMSmod	CR-NK	ALS

Metodik – biologiska vattenundersökningar

Bottenfauna

Undersökningen har utförts av Ekologgruppen i Landskrona, som är av Swedac ackrediterat organ. Metodiken följer följande metoder, vilka Ekologgruppen är ackrediterade för (ackred nr 1279): SS EN ISO 10870:2012 och Naturvårdsverkets ”Handledning för miljöövervakning, Sötvatten, Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag - tidsserier”, Ver 1:1, 2010-03-01.

Provtagning och provhantering

Vid varje provpunkt i vattendragen togs 5 sparkprover över en sträcka av vardera 1 m under 60 sekunder. Provtagningsdatum 2012-11-16. Proven togs över likartade substrat, företrädesvis över hårda bottenar med inslag av block, sten, grus och sand. Delproven har hållits isär. Utöver sparkproven togs ett kvalitativt sökprov under 10 minuter i de miljöer som fanns på lokalen, men som inte blivit representerade i sparkproverna.

Proven konserverades i fält med etanol (80 %) till en koncentration av ca 70 %. En skiss över lokalen och platserna för de enskilda delproven ritades in på en fältblankett. Varje lokal fotograferades och fotopunkt markerades på skissen. Lokalbeskrivningen följer Naturvårdsverkets ”Handledning för miljöövervakning, Sötvatten, Lokalbeskrivningen, Ver 2006-04-26. Provpunkternas lämplighet för bottenfaunaprovtagning kommenteras också. Med bra lokal eller bra prov menas i detta sammanhang en lokal med hård botten där olika substrat finns representerade (sand, grus, sten och block) och att djup och vattenflöde inte är större än att man kan gå ut i ån med sjöstövlar. Med en dålig lokal avses en lokal där botten är av annan karaktär t ex mjuk och dyg eller bara består av större block och/eller där det på djup eller flöde ej går att komma ut i åfåran. Sorteringsarbetet har skett på laboratorium under starkt ljus och förstoring. En sortering och noggrann utplockning av allt insamlat material har skett. För räkning av vissa mikroskopiska djur, som ibland förekommer i så stora mängder att det är orimligt att plocka ut dem (t ex *Chironomidae*, *Simuliidae* och *Oligochaeta*) har 20 % av provet tagits ut och räknats i mikroskop. Artbestämningsarbetet har utförts under preparer- och ljusmikroskop.

Provtagningskvalitet

Undersökningens provtagningskvalitet har beräknas som den förändring av antalet taxa som blir då det sista delprovet räknats med (räknas i delprovsordning 1+5+4+ 3+2). Värdet redovisas i artlistetabellen där det klassas enligt följande. Om förändringen är < 8 % bedöms provtagningskvaliteten vara mycket god (anges med blåfärgad cell och värde >92), 30 – 8 % god (gul cell, värde 70 – 92) och > 30 % svag (orange cell, värde under 70).

Resultatbehandling

Art- och individantal

Antalet påträffade taxa (arter) för varje lokal har räknas fram både exklusive och inklusive sökprovets arter. Vid utvärderingen anges antalet taxa inklusive sökprovets arter. En beräkning görs också av antalet individer per lokal och per kvadratmeter. Dessa uppgifter skall dock endast ses som mycket grova skattningar, eftersom metoden inte är helt kvantitativ.

Vid utvärderingen kommenteras antal påträffade taxa (inklusive sökprov) och antal individer/m² med följande begrepp:

	mycket lågt	lågt/litet	måttligt	högt	mycket högt
antal taxa	<15	15 – 24	25 - 34	35 - 45	>45
antal individer/m ²	<100	100 – 500	510 - 2000	2000 - 4000	>4000

Funktionella grupper

Beroende på hur djuren samlar in sin föda kan de delas in i så kallade funktionella grupper:

1. **Filtrerare:** Lever av plankton och detritus från den fria vattenmassan, som de fångar genom att filtrera vattnet med nät eller tentakler.
2. **Detritusätare:** Äter detritus (halvnedbrutet organiskt material med mikrober) på botten.
3. **Predatorer:** Rovdjur som lever av andra djur.
4. **Skrapare:** Äter påväxtorganismer som skrapas loss från botten och vattenväxter.
5. **Sönderdelare:** Lever av grovt organiskt material t ex växtdelar.

Proportionerna mellan de olika funktionella grupperna kan användas som ett index för bottenfauna-samhällets struktur. I ett vattensystem övre delar (bäckar och mindre vattendrag) är sönderdelare (t ex bäcksländor) och skrapare (t ex många nattsländor och dagsländor) vanligare, medan de nedre delarna i vattendraget med mer nedbrutet organiskt material har fler filtrerande och detritusätande djur. Många av de försumningskänsliga djuren är skrapare. I artlistan anges varje taxas funktionella grupp.

Försurningsindex

Försurningspåverkan anges för varje lokal enligt försurningsindex (Henriksson & Medin 1990). En expertbedömning av lokalens hela art- och individsammansättning samt naturliga förutsättningar görs dock alltid för att se så att indexet ger en rättvis bild av lokalens försurningspåverkan. I de fall bedömningen inte följer försurningsindex motiveras det i texten.

Indexet har 8 kriterier som vardera ger 1 - 3 poäng. Den sammanlagda poängen för lokalen bedöms i en 3-gradig skala där 0-4 poäng ger bedömningen stark eller mycket stark påverkan, 4-6 poäng ger betydlig påverkan och 6 poäng eller mer ger bedömningen ingen eller obetydlig påverkan. Tanken bakom de flytande gränserna är att poäng, som utdelats för t ex förekomst av någon försurningskänslig dagsländeart, inte skall tillmätas alltför stor betydelse om arten endast påträffas i enstaka exemplar. Ett annat exempel är att om flera kriterier tyder på avsaknad av försurningspåverkan, men t ex antal taxa är för lågt för att ge tillräckligt hög poäng vid fasta poänggränser kan ändå lokalen bedömas som icke påverkad. Kriterierna i försurningsindexet är:

1. Försurningskänsligaste (se artlista, kolumn "A") arten bland dag-, bäck- och nattsländor. Känslighet anges efter Degerman et al 1994 (med något undantag). Kan ge max 3 poäng. Kritiskt pH-intervall: >5,4 ger 3 p; 5,4 – 5,0 ger 2 p; 4,9 - 4,5 ger 1 p
2. Förekomst av iglar ger 1 poäng
3. Förekomst av skalbaggefamiljen *Elmidae* ger 1 poäng
4. Förekomst av snäckor ger 1 poäng
5. Förekomst av musslor ger 1 poäng
6. Kvoten mellan antalet individer av dagsländesläktet *Baetis** och antalet bäcksländeindivider, *Baetis/Plecoptera* index > 1,0 ger 2 p; 1,0-0,75 ger 1 p och <0,75 ger ingen poäng.
7. Antal taxa. Över 25 taxa (inkl sökprov)** ger 1 poäng och mer än 40 taxa*** ger 2 poäng.
8. Förekomst av märlkräftan *Gammarus* sp ger 3 poäng.

Modifiering

En modifiering har gjorts för att anpassa indexet till sjölitoraler (se pkt 6 och 7 ovan) * i sjölitoralen familjen *Baetidae*, ** i sjölitoral > 20 taxa, *** i sjölitoral > 30 taxa.

Beteckningen ”ingen eller obetydlig påverkan” har ändrats till ”obetydlig påverkan”. Dessutom är klassindelningen något modifierad. Provpunkter med 6-7 indexpoäng benämns måttligt påverkade och gränsen för ”obetydlig påverkan” har ändrats från ≥ 6 till ≥ 7 , vilket ger följande klassindelning:

0-4 p = stark-mkt stark försurningspåverkan

4-6 p = betydlig påverkan

6-7 p = måttlig påverkan

≥ 7 p = obetydlig påverkan

Föroreningsindex – Danskt faunaindex (DFI)

Påverkan av organisk/eutrofierande förorening anges för varje lokal. Som underlag har Danskt Faunaindex använts (Naturvårdsverkets Rapport 4913. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag). En expertbedömning av lokalens hela art- och individsammansättning samt naturliga förutsättningar görs alltid för att se så att indexet ger en rättvis bild av föroreningspåverkan. Vid de lokaler som är förurningspåverkade, blir bedömningen av organisk/eutrofierande påverkan svår, eftersom förurningen slår ut arter som även är viktiga indikatorarter för organisk påverkan. Försvårande för utvärderingen är också om lokalen ligger nära sjöutlopp, där det naturligt utvecklas samhällen med många filtrerande organismer. Detta kan i hög grad påminna om de samhällen som utvecklas nedströms en del punktutsläpp innehållande organiskt material. En annan yttre faktor som kan vara av betydelse i små vattendrag är risken för uttorkning under torrperioder och bottenfrysning under sträng kyla. Risken för detta är störst på lokaler med mycket små tillrinningsområden. Danskt faunaindex består av två delar. Först räknar man ut differensen mellan antalet positiva (renvatten) och negativa (smutsvatten) indikatorarter/grupper.

- **Positiva** arter/grupper är: virvelmaskar, släktet *Gammarus*, varje bäcksländesläkte, varje dagsländefamilj, skalbaggesläktet *Helodes*, och arterna *Elmis aenea* och *Limnius volckmari*, nattsländesläktet *Rhyacophila*, varje familj husbyggande nattsländor, snäckan *Ancylus fluviatilis*.
- **Negativa** indikatorarter/grupper är *Oligochaeta* om 100 eller fler individer hittats, iglarna *Helobdella stagnalis* och *Erpobdella*, sötvattensgråsugga (*Asellus aquaticus*), sävsländesläktet *Sialis*, och av Diptera: familjen *Psychodidae* och släktena *Chironomus* och *Eristalis*, musselsläktet *Sphaerium* och snäcksläktet *Lymnaea*. Eftersom flertalet snäckor i släktet *Lymnaea* numera benämns *Radix*, har vi valt att ersätta *Lymnaea* med *Radix* i indexet.

Det räcker med en individ för att indikatorarten/gruppen skall få poäng. När differensen mellan positiva och negativa indikatorarter/grupper beräknats går man in i en tabell för att få faunaindexet. Differensen avgör i vilken kolumn man går in i. Avgörande för indexvärdet är också vilken rad man går in på. På raderna rangordnas djur i nyckelgrupper där de djur som indikerar den renaste miljön står på översta raden (nyckelgrupp 1). För att få gå in på den översta raden måste mer än en av arterna/grupperna i nyckelgrupp 1 finnas på lokalen. Dessutom måste minst 2 individer av arten/gruppen finnas för att få räknas. Om ingen av nyckelgrupp 1 arterna/grupperna finns på lokalen så går man vidare ner i tabellen till nyckelgrupp 2. För att få gå in på denna raden får inte antalet individer av *Asellus aquaticus* och/eller *Chironomidae* överstiga 4. Andra villkor gäller för några andra rader.

Indexet kan anta ett värde mellan 1 – 7, där klass 7 betecknar den mest opåverkade miljön. Vi har även namnsatt klasserna för **organisk/eutrofierande föroreningspåverkan** enligt nedan. I vissa fall, t ex vid starkt förurningspåverkade lokaler, följs dock inte indexvärdets beteckning.

7	= obetydlig påverkan	3	= stark påverkan
6	= svag påverkan	2	= stark - mycket stark påverkan
5	= måttlig påverkan	1	= mycket stark påverkan
4	= betydlig påverkan		

Naturvärdesindex

Indexet (efter Nilsson, C. et al 2001) har konstruerats för att belysa ett vattendrags naturvärde, främst med hjälp av kriterierna biologisk mångformighet och raritet. En total bedömning av lokalens status ligger dock alltid till grund för den slutgiltiga naturvärdesbedömningen. Kriteriepoäng ges på följande sätt:

- **Rödlistade arter** (se nedan) i kategori RE, CR, EN och VU ger 16 poäng/art, kategori NT och DD ger 6 p/art.
- **Antal taxa vattendrag:** 41-45 ger 1 p, 46-50 ger 3 p, >50 ger 10 p
- **Antal taxa sjölitoral:** 31-33 ger 1 p, 34-35 ger 3 p, >35 ger 10 p
- **Diversitet (Shannon) vattendrag:** >3,85-4,15 ger 1 p, >4,15 ger 3 p
- **Diversitet (Shannon) sjölitoral:** >3,80-4,00 ger 1 p, >4,00 ger 3 p
- **Raritet:** Varje ovanlig art (se nedan under rödlistade arter) ger 3 p

Poängskala för bedömning av naturvärde:

- ≥ 16 **Mycket högt naturvärde**
- 6-16 **Högt naturvärde**
- 0-6 **Allmänt naturvärde**

Det kan påpekas att Ekologgruppen från januari 2005 anpassat indexberäkningen till Nilsson, C. et al 2001 (Medins Biologi AB). Samtliga tidigare värden har dock beräknats om, och alla äldre resultat (om sådana finns) är alltså jämförbara. Värdena skiljer sig dock från dem som presenterats i eventuellt tidigare tryckta rapporter. Från 2005 grundar sig naturvärdesindex också på den nya rödlistan (Gärdenfors 2005, se nedan).

Rödlistade arter

Rödlistade arter har klassificerats enligt Gärdenfors U. (ed) 2010. "Rödlistade arter i Sverige 2010" ArtDatabanken, SLU. Även tidigare naturvärden har räknats om efter de nya klassningarna i rödlistan. Rödlistekategorierna anges nedan:

Den svenska rödlistans kategorier:

- RE** Regionally Extinct (Försvunnen)
- CR** Critically Endangered (Akut Hotad)
- EN** Endangered (Starkt Hotad)
- VU** Vulnerable (Sårbar)
- NT** Near Threatened (Nära hotad)
- DD** Kunskapsbrist

Alla arter i någon av ovanstående kategorier är för närvarande **rödlistade** i Sverige. De arter som tillhör någon av kategorierna **CR**, **EN** eller **VU** definieras som **hotade**.

För bottenfaunan redovisas "ovanliga" arter. Som underlag vid bedömningen av "ovanliga" arter har använts Degerman, E. (1994), där resultatet från 5445 skilda lokaler redovisas (Limnodatas databas). För att en art skall klassas som ovanlig måste den förekomma vid mindre än 5 % av dessa lokaler. Även fynddata från Ekologgruppens databas med för närvarande 1700 lokaler från södra Sverige har vägts in vid bedömningen.

Shannons diversitetsindex

Diversitetsindex tar i beaktande både antal arter (taxa) och deras relativa förekomst, dvs hur många individer det finns av en viss art och hur detta antal förhåller sig till det totala individantalet i provet. Ett högre indexvärde anger en högre diversitet och ett mer varierat bottenfaunasamhälle. Däremot tas ingen hänsyn till de förekommande arternas miljökrav. Diversitetsindexet kan ibland, t ex på individfattiga lokaler, bli relativt högt trots att miljön är påverkad. Det tillämpade indexet, **Shannons**

diversitetsindex (H') har beräknats enligt följande formel: $H' = -\sum n_i/N \times \log_2 n_i/N$, där n_i = antalet individer av den i:te arten och N = totala antalet individer. Klassningsgränserna beskrivs nedan.

ASPT-index

ASPT-index (average score per taxon) (Armitage m fl 1983) beräknas genom att i provet påträffade organismer identifieras till familjenivå (klass för *Oligochaeta*), varje familj ges ett poängtal som motsvarar dess föroreningsolerans, poängtalerna summeras och poängsumman divideras med det totala antalet ingående familjer. Klassningsgränserna beskrivs nedan.

EPT-index

Detta index redovisar det samlade antalet taxa bland dagsländor (**Ephemeroptera**), bäcksländor (**Plecoptera**) samt nattsländor (**Trichoptera**). Klassningsgränserna beskrivs nedan.

BpHI (BottenpH-naa-index)

Det finns flera möjligheter att använda och redovisa BpHI-indexet. Det sätt som använts i denna rapport betecknas som max-BpHI och står för det högsta BpHI-värdet som noterats bland förekommande taxa. Varje taxa har klassats utifrån försurningskänslighet och fått ett indexvärde mellan 1 och 10, där 10 anger det mest försurningskänsliga taxat. I max-BpHI används endast de taxa som har poäng mellan 6 och 10. Om ett sådant taxa har påträffats indikerar det att pH-värdet inte understigit 5,5 under säsongen. För noggrannare beskrivning av indexet, se "Kalkning av sjöar och vattendrag. SNV Handbok 2002:1".

Bedömning av tillstånd - vattendrag

Tabellen grundar sig på "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag". SNV Rapport 4913. Undantaget är EPT-index som grundar sig på Nilsson et al 2001.

Klass	Benämning	Shannons diversitets-index	ASPT-index	Surhets-index	Danskt Fauna-index (DFI)	EPT-index
1	Mycket högt index	>3,71	>6,9	>10	7	>29
2	Högt index	2,97-3,71	6,1-6,9	6-10	6	22-29
3	Måttligt högt index	2,22-2,97	5,3-6,1	4-6	5	12-22
4	Lågt index	1,48-2,22	4,5-5,3	2-4	4	7-12
5	Mycket lågt index	≤1,48	≤4,5	≤2	≤3	≤7

Bedömning av ekologisk status

En bedömning av ekologisk status har gjorts enligt Naturvårdsverkets handbok 2007:4. Bedömningen anger den ekologiska statusen i en femgradig skala för status: *hög*, *god*, *måttlig*, *otillfredsställande* och *dålig*. Statusen bedöms efter tre parametrar, ASPT-index (se ovan), DJ-index som avspeglar näringspåverkan och MISA-index som avspeglar försurningspåverkan. Både DJ och MISA består i sin tur av ett antal delindex. Det index som har fått sämst statusklass är utslagsgivande för bedömningen av vilken sammanvägd ekologisk status som vattendraget får.

Litteratur

Referenser

- Degerman, E., Fernholm, B. & Lingdell, P-E. 1994. Bottenfauna och fisk i sjöar och vattendrag, Utbredning i Sverige. Naturvårdsverket. SNV Rapport 4345.
- Gärdenfors, U. (ed) 2010. Rödlistade arter i Sverige 2010. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Henricsson, L. & Medin, M. 1990. Bottenfaunan i 20 vattendrag i Jönköpings län – en biologisk försurningsbedömning. Länsstyrelsen i Jönköpings län, 1990:15.
- Miljöstyrelsen. Vejledning nr 5 1998. Biologisk bedömmelse av vandlöbskvalitet. Köpenhamn.
- Naturvårdsverket. 1999. Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Rapport 4913.
- Naturvårdsverket. 2002. Kalkning av sjöar och vattendrag. 2002:1.
- Naturvårdsverket. 2006. Handledning för miljöövervakning, Sötvatten, Lokalbeskrivningen, Ver 2006-04-26.
- Naturvårdsverket. 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. Handbok 2007:4
- Naturvårdsverket. 2010. Handledning för miljöövervakning – Sötvatten - Bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag – tidsserier”, utg. 2010-03-01
- Nilsson, C. et al. 2001. Bottenfauna i Jönköpings län 2000. Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2001:42.
- Svensk standard. 2012. Vattenundersökningar – Vägledning för val av metoder och utrustning för provtagning av bottenfauna (bentiska makrovertebrater) i sötvatten. SS-EN ISO 10870:2012.

Bestämningslitteratur

- Brink, P. 1952. Svensk Insektsfauna. Bäcksländor.
- Dall, P.C., Iversen, T.M., Kirkegaard, J., Lindegaard, C. & Thorup, J. 1988. En oversigt over danske ferskvandsinvertebrater til brug ved bedømmelse af forureningen i søer og vandløb. Ferskvandsbiologisk Laboratorium, Københavns Universitet og Miljøkontoret, Storstrøms amtskommune. Köpenhamn.
- Edington, J.M. & Hildrew, A.G. 1995. A revised key to the caseless caddis larvae of the British Isles. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 53.
- Elliot, J.M. 1977. A key to the British freshwater Megaloptera and Neuroptera. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 35.
- Elliot, J.M & Mann, K.H. 1979. A key to the British freshwater leeches. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 40.
- Elliot, J.M., Humpesch, U.H. & Macan, T.T. 1988. Larvae of the British Ephemeroptera. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 49.
- Enckell, P.H. 1980. Fältfauna. Kräftdjur. Lund.
- Engblom, E., Lingdell, P-E & Nilsson, A. 1990. Sveriges bäckbaggar - artbestämning, utbredning, habitatval och värde som miljöindikatorer. Ent. Tidskrift 111:105-121.
- Engblom, E. & Lingdell, P-E. 1990. Kräftdjur som miljöövervakare. SNV Rapport 3811.
- Forchhammer, K. 1986. De danske Rhyacophila-arter. Flora og fauna 92:85-88.
- Glöer, P. & Meier-Brook, C. 1994. Süßwassermollusken. Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung.
- Glöer, P. 2002. Die Süßwassergastropoden Nord- und Mitteleuropas. Die Tierwelt Deutschlands, 73 Teil. ConchBooks.
- Hansen, M. 1987. The Hydrophiloidea (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica. Volym 18.
- Hansen, V. 1973. Danmarks Fauna. Biller, band 34, 36 och 44. Dansk Naturhistorisk Forening. Köpenhamn.

- Holmen, M. 1987. The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. I. Gyrinidae, Haliplidae, Hygrobiidae and Noteridae. Fauna Entomologica Scandinavica. Volym 20.
- Hubendick, B. 1949. Våra snäckor. Snäckor i sött och bräckt vatten. Stockholm.
- Hynes, H.B.N. 1977. A key to the Adults and Nymphs of British Stoneflies. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 17.
- Kaiser, E. W. 1977. Aeg og larver af Sialis-arter fra Skandinavien og Finland. Flora og fauna 83:65-79.
- Killeen, I., Aldridge, D. & Oliver, G. 2004. Freshwater Bivalves of Britain and Ireland. Field Studies Council. Cambridge.
- Lepneva, S.G. 1971. Fauna of the USSR. Trichoptera. Vol 2. Jerusalem.
- Lillehammer, A. 1988. Stoneflies (Plecoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica. Volym 21.
- Macan, T.T. 1970. A key to the nymphs of the British species of Ephemeroptera. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 20.
- Macan, T.T. 1977. A key to the british fresh- and brackish-water Gastropods. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 13.
- Nilsson, A. & Cuppen, J.G.M. 1988. The larvae of North European Colymbetes. Ent. Tidskrift 109:87-96.
- Nilsson, A. (ed). 1996. Aquatic insects of North Europe. A taxonomic Handbook. Volume 1. Apollo Books, Stenstrup.
- Nilsson, A. (ed). 1997. Aquatic insects of North Europe. A taxonomic Handbook. Volume 2. Apollo Books, Stenstrup.
- Nilsson, A. & Holmen, M. 1995. The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. II. Dytiscidae. Fauna Entomologica Scandinavica. Volym 32.
- Reynoldson, T. B. 1978. A key to the British species of Freshwater Triclad. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 23.
- Sahlén, G. 1996. Sveriges trollsländor (Odonata). Fältbiologerna.
- Savage, A.A. 1989. Adults of the British aquatic Hemiptera Heteroptera. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 50.
- Svensson, B.S. 1986. Sveriges dagsländor (Ephemeroptera), bestämning av larver. Ent. Tidskrift 107:91-106.
- Wallace, I.D. 1977. A key to larvae and pupae of *Sericostoma personatum* and *Notidobia ciliaris* in Britain. Freshwater Biology 7:93-98.
- Wallace, B., Wallace, I.D & Philipson, G.N. 1990. A key to the case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 51.
- Wallace, B., Wallace, I.D & Philipson, G.N. 2003. Keys to the case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 61.

Metodik – plankton

Undersökningens omfattning.

Denna studie omfattar kvalitativ och kvantitativ undersökning av växtplankton samt semikvantitativ undersökning av djurplankton i Häckebergasjön och Björkesåkrasjön. Provtagning den 21 augusti 2012. Provtagning är genomförd av Ekologgruppen i Landskrona AB. Resultatet är utvärderat av Gertrud Cronberg.

Metodik

De kvalitativa växtplanktonproven insamlades med 25 µm planktonnät och djur-planktonproven med 45 µm nät. Dessa prov fixerades med formalin till en 2-4 % slutkoncentration. De kvantitativa proven togs med ett plexiglasrör i tvåmeters skikt i Häckebergasjön eller med vattenhämtare i Björkesåkrasjön. En bestämd vattenvolym uttogs ur samlingsprov och filtrerades. Växtplanktonproven fixerades med Lugols lösning och djurplankton med formalin.

De kvantitativa växtplankton proven analyserades i omvänt mikroskop. De dominerande arterna räknades i 2-5-25 ml:s kammare. Deras biomassa beräknades i mg/L (våtvikt). Dessutom har de olika arternas frekvens skattats enligt en tregradig skala (1 = enstaka fynd, 2 = vanligt förekommande och 3 = mycket vanlig, ofta dominerande). Organismerna har indelats i tre ekologiska grupper, utifrån deras allmänt sett huvudsakliga förekomst.

Djurplankton proven räknades i 5 ml:s i omvänt mikroskop. Antalet individer per liter uppskattades.

- E = eutrofa organismer, dvs. de som framför allt förekommer vid näringsrika förhållanden,
- O = oligotrofa organismer, dvs. de som föredrar näringsfattiga förhållanden,
- I = indifferent organismer, dvs. organismer med bred ekologisk tolerans.

Bedömning av växtplanktonsamhället i sjöarna.

I resultatrapporten anges växtplanktons biomassa och dominerande arter eller släkten. Dessutom har listor över registrerade arter och släkten samt biomassa sammanställts. Kvantitativ bedömning av antalet djurplankton har också gjorts.

Metodik – påväxt

Provtagning

Kiselalgsprovtagningen utfördes av Ekologgruppen den 20 september 2012, enligt metod SS-EN 13946 (SIS 2003) och Naturvårdsverkets Handledning för miljöövervakning, undersökningstyp ”Påväxt i rinnande vatten – kiselalgsanalys” (Naturvårdsverket 2009).

På provtagningslokalerna, Höje å nedströms Häckebergasjön (3B) och Höje å vid Trolleberg (21), insamlades påväxtmaterialet från ovansidan av 5 stenar. Stenarna plockades längs en provtagningssträcka som är representativ för lokalen med avseende på bl.a. botten substrat, vattendjup, vattenhastighet och beskuggning. Proven fixerades med etanol.



Figur 1. Höje å nedströms Häckebergasjön (3B) t.v. och Höje å vid Trolleberg (21) t.h. Foto: Jan Pröjts, Ekologgruppen.

Kiselalgsanalys och utvärdering

Framställning av kiselalgspreparat och analys av kiselalger i ljusmikroskop utfördes av Amelie Jarlman, Jarlman Konsult AB, enligt metod SS-EN 14407 (SIS 2005) och Naturvårdsverkets Handledning för miljöövervakning, undersökningstyp ”Påväxt i rinnande vatten – kiselalgsanalys” (Naturvårdsverket 2009). Minst 400 kiselalgsskal räknades i varje prov.

Statusklassningen av provtagningslokalerna gjordes med hjälp av kiselalgsindexet IPS. I gränsfall mellan klasser beaktades även stödparametrarna %PT och TDI. Uträkningen av kiselalgsindex gjordes med hjälp av programvaran Omnidia 5.3 (<http://omnidia.free.fr/>).

IPS, Indice de Polluo-sensibilité Spécifique (Coste i Cemagref 1982) är utvecklat för att visa påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening i ett vattendrag. Indexet bygger på alla noterade kiselalgsarter och beräknas med hjälp av formeln enligt Zelinka & Marvan (1961):

$$\frac{\sum A_j S_j V_j}{\sum A_j V_j}$$

där A är den relativa abundansen i procent, S är föroreningskänsligheten (1-5, där ett högt värde visar en hög föroreningskänslighet) och V är indikatorvärdet (1-3, där ett högt värde betyder att arten endast tål begränsade ekologiska variationer, dvs. är en stark indikator) för arten j. Resultaten räknas om till skalan 1-20 ($4,75 * \text{ursprungligt indexvärde} - 3,75$), där 20 är indexvärdet för bästa vattenkvalitet.

Som komplement till IPS-indexet görs en beräkning av %PT och TDI. Dessa index är avsedda att fungera som stödparametrar, framför allt när IPS-indexet ligger nära en klassgräns. **%PT**, Pollution Tolerant valves, anger andelen kiselalger som är toleranta mot lättnedbrytbar organisk förorening (Kelly 1998). **TDI**, Trophic Diatom Index, enligt Kelly (1998) beräknas på samma sätt som IPS.

Skillnaden är att känslighetsvärdet anger känsligheten mot näringsrikedom, och att låga värden visar en hög känslighet. (I Sverige används TDI-versionen från 1998 och inte den reviderade versionen, eftersom den inte fungerar lika bra för svenska förhållanden.)

Utvärderingen av resultaten gjordes enligt tabell 1 (Naturvårdsverket 2007).

Tabell 1. Klassgränser för kiselalgsindexet IPS samt stödparametrarna %PT och TDI. Vidare anges nationellt referensvärde för IPS samt EK-värden (=ekologisk kvot, dvs. IPS-värde/referensvärde).

Klass	Status	IPS-värde	EK-värde	%PT	TDI
	Referensvärde	19,6		-	-
1	Hög	$\geq 17,5$	$\geq 0,89$	< 10	< 40
2	God	$\geq 14,5$ och $< 17,5$	$\geq 0,74$ och $< 0,89$	< 10	40-80
3	Måttlig	≥ 11 och < 14	$\geq 0,56$ och $< 0,74$	< 20	40-80
4	Otillfredsställande	≥ 8 och < 11	$\geq 0,41$ och $< 0,56$	20-40	> 80
5	Dålig	< 8	$< 0,41$	> 40	> 80

OBSERVERA att IPS-värdena har räknats om för åren 2007-2011, eftersom indexvärdena för vissa arter har ändrats på senare år. Detta gäller bl.a. arten *Aulacoseira ambigua*, som de flesta år varit vanligt förekommande i Höjeå nedströms Håckebergasjön (3B).

Vidare har surhetsindexet **ACID**, ACidity Index for Diatoms (Andrén & Jarlman 2008), som visar vilken pH-regim vattendraget tillhör, beräknats enligt:

$$\text{ACID} = [\log((\text{ADMI}/\text{EUNO})+0,003)+2,5] + [\log((\text{circumneutrala}+\text{alkalifila}+\text{alkalibionta})/(\text{acidobionta}+\text{acidofila})+0,003)+2,5]$$

*En täljare eller nämnare = 0 ersätts med 1, när relativa abundansen uttrycks som procent. I Omnidia anges den relativa abundansen av van Dams grupper i promille, varvid 0 ersätts med 10.

Den första delen av indexet baseras på kvoten av den relativa abundansen av artkomplexet *Achnanthes minutissimum* (ADMI) och släktet *Eunotia* (EUNO). Den andra delen av indexet tar hänsyn till alla kiselalger i provet och baseras på följande indelning enligt van Dam et al. (1994):

- acidobiont – huvudsakligen förekommande vid pH $< 5,5$
- acidofil – huvudsakligen förekommande vid pH < 7
- circumneutral – huvudsakligen förekommande vid pH-värden omkring 7
- alkalifil – huvudsakligen förekommande vid pH > 7
- alkalibiont – endast förekommande vid pH > 7

Klassningen har gjorts enligt tabell 2 (Naturvårdsverket 2007).

Tabell 2. Bedömning av surheten med hjälp av kiselalgsindexet ACID. De fem klasserna visar olika stadier av surhet; inte om eventuell surhet har naturligt eller antropogent ursprung. För varje surhetsklass anges motsvarande medel- och minimum-pH.

Surhetsklass	Surhetsindex ACID	Motsvarar medel-pH (medelvärde för 12 mån. före provtagning)	Motsvarar pH-minimum
Alkaliskt	$\geq 7,5$	$\geq 7,3$	
Nära neutralt	5,8-7,5	6,5-7,3	
Måttligt surt	4,2-5,8	5,9-6,5	$< 6,4$
Surt	2,2-4,2	5,5-5,9	$< 5,6$
Mycket surt	$< 2,2$	$< 5,5$	$< 4,8$

Färgmarkeringarna för surhetsklasserna har anpassats till Naturvårdsverket Handbok 2007:4 (kap. 4.2.2 sid. 66) vilket medför att både alkaliskt och nära neutralt visas med blå färg (tabell 2). Surhetsklassen måttligt surt blir följaktligen grön, surt blir gul och mycket surt orange/röd.

Surhetsindexet ACID är framtaget framför allt för att bedöma surheten i vattendrag med pH under 7. Vid höga pH ger indexet inte fullt lika starka klassningar som vid lägre pH (Andrén & Jarlman 2008).

En expertbedömning avseende statusklassning kan behöva göras när indexvärdet för IPS ligger i närheten av en klassgräns och stödparametrarna hamnar i en annan statusklass. Även för ACID-indexet tillämpas i vissa fall en expertbedömning, t.ex. om kiselalgssamhället helt domineras av alkalifila och alkalibionta arter, eftersom indexet främst är framtaget för att spegla surhetsförhållandena i vatten med pH lägre än 7.

I denna undersökning beräknades även förekomsten av missbildade kiselalgsskal. Detta visar påverkan av andra typer av föroreningsbelastning än näringsämnen och lättnedbrytbart organiskt material, t.ex. bekämpningsmedel eller metaller. Gränser för påverkan/icke påverkan finns i dagsläget inte framtagna för Sverige, varför en preliminär indelning än så länge används, enligt:

- upp till 1 % missbildningar – ingen eller obetydlig påverkan
- 1-5 % missbildningar – svag/tydlig påverkan
- 5-10 % missbildningar – tydlig/stark påverkan
- mer än 10 % missbildningar – stark till mycket stark påverkan.

Referenser

- Andrén, C. & Jarlman, A. (2008). Benthic diatoms as indicators of acidity in streams. *Fundamental and Applied Limnology* 173(3):237-253
- Cemagref (1982). Etude des méthodes biologiques d'appréciation quantitative de la qualité des eaux. Rapport Division Qualité des Eaux Lyon-Agence Financière de Bassin Rhône-Méditerranée-Corse: 218 p.
- Kelly, M.G. (1998). Use of the trophic diatom index to monitor eutrophication in rivers. *Water Research* 32: 236-242
- 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 december 2007. Bilaga A Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. (www.naturvardsverket.se/sv/Arbete-med-naturvard/Vattenforvaltning/Handbok-20074/)
- Naturvårdsverket (2009).Handledning för miljöövervakning: Programområde Sötvatten, Undersökningstyp "Påväxt i rinnande vatten – kiselalgsanalys" Version 3:1, 2009-03-13 (<http://www.naturvardsverket.se/sv/Tillstandet-i-miljon/Miljoovervakning/Handledning-for-miljoovervakning/Metoder/Undersokningstyper/Undersokningstyp-Sotvatten/>)
- SIS (2003). Svensk Standard, SS-EN 13946, "Water quality - Guidance standard for the routine sampling and pretreatment of benthic diatoms from rivers"
- SIS (2005). Svensk Standard, SS-EN 14407:2005, "Water quality - Guidance standard for the identification, enumeration and interpretation of benthic diatom samples from running waters"
- van Dam, H., Mertens, A. & Sinkeldam, J. (1994). A coded checklist and ecological indicator values of freshwater diatoms from The Netherlands. *Netherlands Journal of Aquatic Ecology* 28(1): 117-133
- Zelinka, M. & Marwan, P. (1961). Zur Präzisierung der biologischen Klassifikation der Reinheit fließender Gewässer. *Arch. Hydrobiol.* 57: 159-174

Föroreningsbelastning

Belastningen på Höje å härrör till största delen från:

- markläckage från omgivande marker
- lantgårdar med utsläpp från gödselvårdsanläggningar etc.
- enskilda avlopp
- avloppsvatten från kommunala reningsverk
- dagvatten/dräneringsvatten från tätorter, industriområden och Sturups flygplats

Industrierna längs Höje å är anslutna till de kommunala reningsverken, där kontinuerlig kontrollverksamhet pågår. Reningsverkens utsläpp i Höje å 2012, enligt uppgifter från respektive kommun (Lund och Staffanstorps), presenteras nedan.

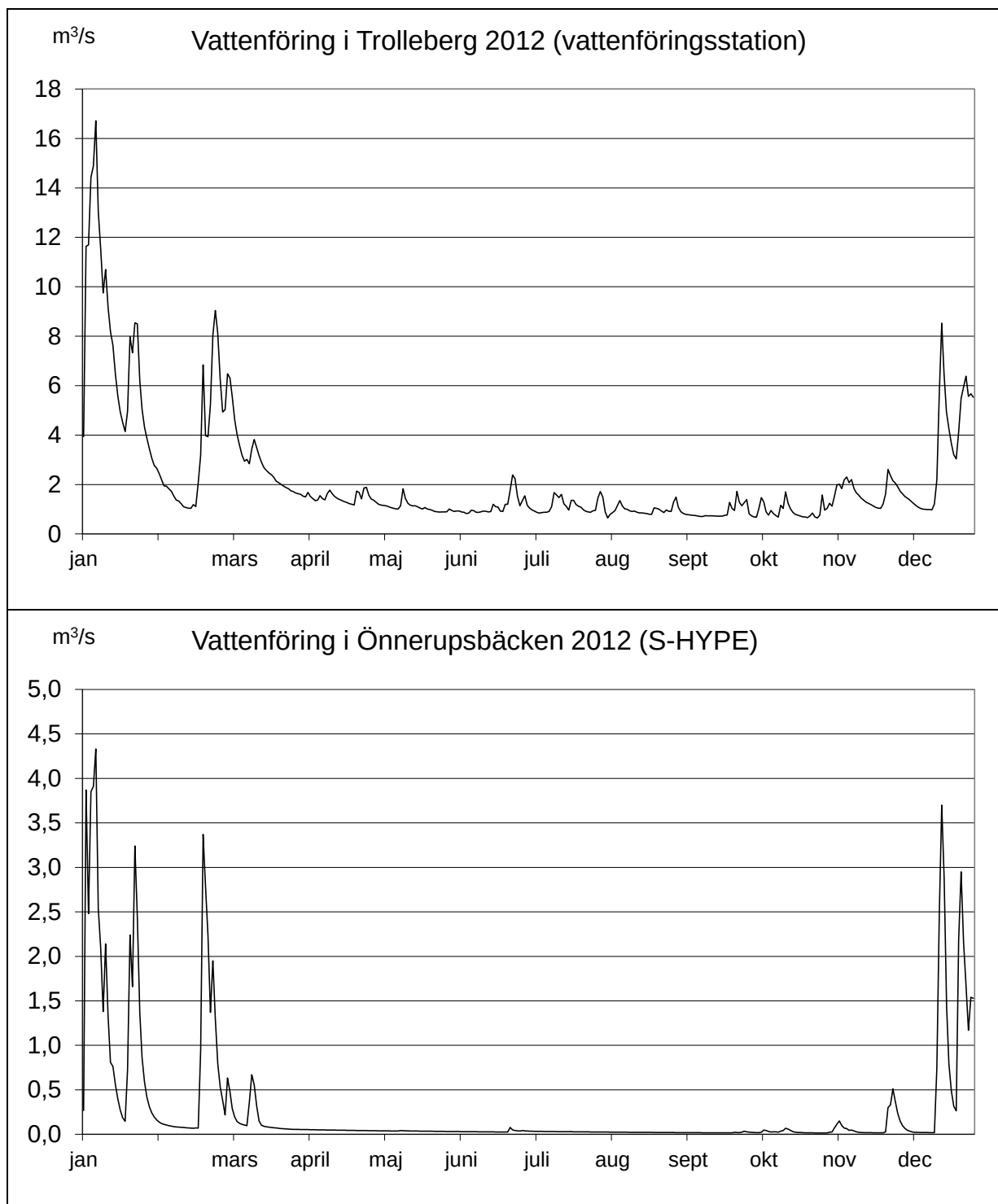
reningsverk	ansl. pers. antal	avloppsvatten m ³	BOD7* mg/l	Tot-P mg/l	Tot-N mg/l	BOD7 ton	Tot-P ton	Tot-N ton
Källby (Lund)	83 200	10 046 504	4,5	0,16	9,6	45	1,6	97
Genarp	4293	289 675	26	1,4	27,5	7,5	0,4	8,0
Björnstorps	176	37 472	2,3	0,14	24	0,09	0,005	0,9
Staffanstorps	14000	1 356 875	3,3	0,16	7,2	5,7	0,28	12,7
TOTALT:	101 669	11 730 526				58	2,3	119

* - Halten BOD7 analyseras i reningsverken med nitrifikationshämmare (ATU).



Provpunkt 21 i Höje å ligger precis nedströms utsläppet från Källby reningsverk i Lund.

Vattenföring 2012



Analysresultat vattenkemi/fysik 2012

Provtagning datum	Vattenf m³/s	Temp °C	Syreh mg/l	Syrem %	pH	alkalin mMol/l	Gruml FNU	Kond mS/m	BOD ₅ mg/l	PO ₄ -P µg/l	Tot-P µg/l	NO ₃ +2-N µg/l	NH ₄ -N µg/l	Tot-N µg/l	Abs, filt abs/5cm	kl a mg/m³	siktdj m	Het-bakt. cfu/ml	E. coli cfu/100ml
1 Björkesåkrasjön																			
2012-02-13		0,1	16,9	116	7,3	3,82	11	50,2	1,4	4	66	3100	100	4500		25	0,7		
2012-05-15		14,2	10,8	106	8,3		4,7	39,2	4,6	<2	42	<10	10	1200		10	0,8		
2012-06-20		19,3	8,5	92	8,2		4,4	35,4	5,3	17	100	19	130	2100		16	1,0		
2012-07-22		19,3	11,8	128	9,6		1,5	23,1	2,5	21	62	<10	20	1300		8,9	>0,8		
2012-08-21		22,1	5,7	65	8,1		3,3	24,1	7,4	35	100	<10	35	2000		20	0,8		
2012-09-17		14,2	7,8	76	8,0		2,6	28,7	3,0	13	54	11	70	1800		31	0,8		
MEDEL:		14,9	10,3	97	8,2		4,6	33,5	4,0	15	71		61	2150		18,5			
MIN:		0,1	5,7	65	7,3		1,5	23,1	1,4	<2	42	<10	10	1200		8,9			
MAX:		22,1	16,9	128	9,6		11	50,2	7,4	35	100	3100	130	4500		31			
2 Nymölla																			
2012-01-16	0,4	1,2	10,8	76	7,3		35	36,3			71	2700		3900					
2012-02-13	0,1	0,1	5,0	34	7,2		9,0	48,5	0,2	13	53	2100	110	3300					
2012-03-12	0,3	6,4	9,7	79	7,4		15	35,7			57	1100		2200					
2012-04-16	0,1	10,5	9,7	87	7,7	3,33	12	40,5	4,2	18	70	130	90	1800					
2012-05-15	0,1	14,1	8,1	79	7,7		8,6	42,1			73	150		1700					
2012-06-19	0,1	17,0	6,5	67	7,8		7,6	45,9	3,8	32	87	33	58	1500					
2012-07-22	0,1	16,0	6,5	66	7,5		6,9	45,9			92	500		1400					
2012-08-20	0,1	17,4	2,6	27	7,4		5,1	68,3	2,3	40	250	<10	26	1200					
2012-09-18	0,1	12,1	2,3	21	7,4		7,6	64,9			190	23		1100					
2012-10-10	0,1	6,9	6,8	56	7,6		14	54,5	2,7	21	92	710	26	1300					
2012-11-13	0,1	6,1	8,1	65	7,4		3,3	38,4			61	420		2000					
2012-12-10	0,1	0,4	6,7	46	7,3		3,0	43,3	2,7	10	38	720	71	2000					
MEDEL:		9,0	6,9	59	7,5		11	47,0	2,7	22	95	716	64	1950					
MIN:		0,1	2,3	21	7,2		3,0	35,7	0,2	10	38	<10	26	1100					
MAX:		17,4	10,8	87	7,8		35	68,3	4,2	40	250	2700	110	3900					
3 Håckebergasjön																			
2012-02-13		0,4	13,0	90	7,3	2,26	7,7	41,4	1,3	10	47	2900	110	4000		11	1,0		
2012-05-15		14,9	10,5	104	8,4		6,3	35,8	6,9	<2	46	<10	<10	1300		27	1,1		
2012-06-20		19,9	14,4	158	8,7		28	35,2	8,7	<2	84	<10	12	2400		93	0,6		
2012-07-22		19,6	11,6	127	8,5		32	33,9	>8,7	5	100	<10	<10	2200		89	0,45		
2012-08-21		22,3	11,7	134	8,8		22	33,1	9,3	4	100	<10	<10	2100		78	0,6		
2012-09-17		15,1	8,5	85	8,2		18	36,1	7,9	<2	110	<10	10	2100		77	0,7		
MEDEL:		15,4	11,6	116	8,3		19	35,9	5,7	3	81			2350		62,5			
MIN:		0,4	8,5	85	7,3		6,3	33,1	1,3	<2	46	<10	<10	1300		11,0			
MAX:		22,3	14,4	158	8,8		32	41,4	9,3	10	110	2900	110	4000		93			
5b Uppstr Genarps ARV																			
2012-01-16	1,6	2,2	13,5	98	7,7		25	33,2	2,7	22	66	3200	57	4100					
2012-02-13	0,3	0,4	13,3	92	7,7		8,9	43,4	3,1	18	50	2500	110	3400					
2012-03-12	1,1	4,9	12,1	95	7,8		6,1	32,7	3,7	5	36	1800	32	2800					
2012-04-16	0,4	9,1	10,6	92	7,9	2,66	3,2	38,4	3,8	3	32	760	45	1900					
2012-05-15	0,3	12,5	9,7	91	7,9		4,3	41,5	4,2	10	52	190	36	1200					
2012-06-19	0,3	13,5	7,3	70	7,6		9,4	50,3	4,7	11	62	580	120	1400					
2012-07-22	0,5	16,1	8,8	90	7,8		19	39,7	>8,7	6	130	580	52	1700					
2012-08-20	0,2	16,2	6,8	69	7,7		8,4	49,6	4,9	29	90	830	78	1600					
2012-09-18	0,3	12,2	7,5	70	7,7		8,0	50,7	3,3	12	72	450	100	1200					
2012-10-10	0,2	8,3	7,9	67	7,6		4,3	50,5	2,5	13	48	350	86	1000					
2012-11-13	0,5	6,4	11,1	90	7,8		4,4	42,3	4,1	3	34	1300	180	2400					
2012-12-10	0,3	1,9	12,3	89	7,8		2,9	45,8	4,0	26	59	2000	300	3100					
MEDEL:		8,6	10,1	84	7,7		8,6	43,2	3,4	13	61	1212	100	2150					
MIN:		0,4	6,8	67	7,6		2,9	32,7	2,5	3	32	190	32	1000					
MAX:		16,2	13,5	98	7,9		25	50,7	4,9	29	130	3200	300	4100					

Höje å 2012 Bilaga 7

Provtagn. datum	Vattenf m ³ /s	Temp °C	Syreh mg/l	Syrem %	pH	alkalin mMol/l	Gruml FNU	Kond mS/m	BOD ₅ mg/l	PO ₄ -P µg/l	Tot-P µg/l	NO ₃₊₂ -N µg/l	NH ₄ -N µg/l	Tot-N µg/l	Abs.filt abs/5cm	kl a mg/m ³	siktdj m	Het-bakt. cfu/ml	E.coli cfu/100ml
6 Nedstr Genarps ARV																			
2012-01-16	1,6	2,3	13,3	97	7,7		24	34,0				71	3000		4000				
2012-02-13	0,3	0,6	13,2	92	7,6		8,2	45,9	2,8	23	62	2200	540	3500					
2012-03-12	1,2	5,1	11,9	94	7,8		5,4	33,7			37	1700		2900					
2012-04-16	0,4	8,9	10,8	93	7,8	2,68	3,8	40,8	4,9	6	44	710	440	1900					
2012-05-15	0,3	12,6	9,7	92	7,8		4,7	44,7			62	510		1700					
2012-06-19	0,3	13,6	7,6	73	7,6		7,8	56,0	6,8	31	89	650	1500	2900					
2012-07-22	0,5	15,7	8,2	83	7,7		17	43,0			120	600		1900					
2012-08-20	0,2	17,0	6,8	70	7,7		7,2	56,8	9,7	28	97	870	1300	2700					
2012-09-18	0,3	12,2	7,6	71	7,7		6,5	57,0			76	600		2000					
2012-10-10	0,2	8,5	8,2	70	7,6		3,9	56,3	5,1	18	50	490	970	2000					
2012-11-13	0,5	6,4	11,1	90	7,8		3,6	43,8			36	1300		2800					
2012-12-10	0,3	2,1	12,1	88	7,8		3,5	48,4	5,8	24	67	1900	780	3400					
MEDEL:	8,8	10,0	84	7,7			8,0	46,7		22	68	1211	922	2642					
MIN:	0,6	6,8	70	7,6			3,5	33,7	2,8	6	36	490	440	1700					
MAX:	17,0	13,3	97	7,8			24	57,0	9,7	31	120	3000	1500	4000					
10 Bjällerup uppstr Dalbyån																			
2012-01-16	2,2	2,4	13,2	96	7,8		27	37,7	2,9	32	81	3700	110	4700					
2012-02-13	0,4	0,3	14,2	98	7,7		13	49,2	2,5	27	73	2800	390	4000					
2012-03-12	1,6	5,9	12,0	96	7,9		8,9	39,4	3,5	20	68	2500	120	3500					
2012-04-16	0,6	9,8	12,7	112	8,2	2,85	17	43,1	3,9	9	55	1300	99	2300					
2012-05-15	0,4	14,6	13,6	134	8,5		5,0	45,7	4,7	9	54	1100	33	1600					
2012-06-19	0,4	17,3	10,0	104	8,0		5,6	53,3	3,1	50	91	1200	71	1800					
2012-07-22	0,6	17,4	9,7	101	8,0		16	44,3	4,8	10	120	860	20	1600					
2012-08-20	0,3	21,1	10,4	117	8,3		7,0	55,7	4,7	47	95	1200	36	1700					
2012-09-18	0,4	13,5	9,0	87	8,0		9,4	56,0	2,2	32	87	730	23	1400					
2012-10-10	0,3	7,8	10,7	90	8,0		6,5	55,8	2,1	34	62	950	28	1400					
2012-11-13	0,6	6,2	11,7	95	7,9		26	45,4	4,3	16	110	1700	170	2800					
2012-12-10	0,5	0,1	13,1	90	7,9		6,8	50,3	4,3	26	69	2400	410	3400					
MEDEL:	9,7	11,7	102	8,0			12	48,0	3,6	26	80	1703	126	2517					
MIN:	0,1	9,0	87	7,7			5,0	37,7	2,1	9	54	730	20	1400					
MAX:	21,1	14,2	134	8,5			27	56,0	4,8	50	120	3700	410	4700					
20 Uppstr Källby ARV																			
2012-01-16	3,2	2,7	12,9	95	7,8		26	49,4			85	4900		5200	0,142				
2012-02-13	0,6	0,4	13,2	91	7,7		16	64,1	4,5	35	110	3300	290	4400	0,110				
2012-03-12	2,4	6,2	11,7	95	7,9		8,9	54,7			72	3500		4200	0,094				
2012-04-16	0,8	10,0	12,5	111	8,1	3,28	6,5	53,5	3,7	10	56	1700	26	2300	0,102				
2012-05-15	0,6	13,9	10,6	103	8,0		4,1	56,4			64	1400		2200	0,096				
2012-06-19	0,6	16,7	7,7	79	7,7		7,0	49,0	4,7	56	120	1400	320	2600	0,088				
2012-07-22	0,9	17,9	7,8	82	7,7		4,8	52,1			140	1100		1300	0,082				
2012-08-20	0,5	20,5	6,8	75	7,8		2,6	63,6	4,5	94	160	1200	65	1600	0,066				
2012-09-18	0,5	14,4	7,3	72	7,8		4,1	65,0			120	1400		2000	0,058				
2012-10-10	0,5	8,9	8,9	77	7,8		6,5	56,9	2,2	42	89	1500	60	2000	0,047				
2012-11-13	0,9	6,3	10,9	88	7,9		5,6	52,7			65	2100		2900	0,089				
2012-12-10	0,7	0,3	12,5	86	7,8		5,7	70,1	3,8	29	74	2900	350	3700	0,098				
MEDEL:	9,9	10,2	88	7,8			8,1	57,3	3,9	44	96	2200	185	2867					
MIN:	0,3	6,8	72	7,7			2,6	49,0	2,2	10	56	1100	26	1300					
MAX:	20,5	13,2	111	8,1			26	70,1	4,7	94	160	4900	350	5200					

Höje å 2012
Bilaga 7

Provtagning datum	Vattenf m³/s	Temp °C	Syreh mg/l	Syrem %	pH	alkalin mMol/l	Gruml FNU	Kond mS/m	BOD ₅ mg/l	PO ₄ -P µg/l	Tot-P µg/l	NO ₃ -N µg/l	NH ₄ -N µg/l	Tot-N µg/l	Abs.filt abs/5cm	kl a mg/m³	siktdj m	Het-bakt. cfu/ml	E.coli cfu/100ml
21 Trolleberg nedstr Källby ARV																			
2012-01-16	3,9	2,8	12,5	92	7,7		24	54,0	2,6	38	92	4700	140	5600					
2012-02-13	0,7	0,9	12,9	90	7,5		11	80,1	6,9	26	92	4500	1100	6000					
2012-03-12	2,9	6,1	11,5	93	7,8		7,7	60,5	4,6	24	65	3800	540	5300					
2012-04-16	1,0	10,0	12,7	113	8,0	3,09	6,0	59,9	6,0	4	65	2800	290	4600					
2012-05-15	0,7	14,2	10,7	105	8,0		4,5	61,1	6,9	3	71	2500	170	3900					
2012-06-19	0,7	18,0	6,4	68	7,7		3,6	66,9	6,3	30	110	2800	670	4800					
2012-07-22	1,2	17,6	7,6	80	7,7		4,1	56,7	5,8	50	140	2400	120	3000					
2012-08-20	0,6	20,8	4,9	55	7,4		2,3	71,9	9,0	62	130	5800	890	7300					
2012-09-18	0,7	14,2	7,2	70	7,6		5,0	67,6	4,6	39	110	4700	400	6400					
2012-10-10	0,6	9,4	8,5	74	7,6		6,9	57,9	6,9	31	78	3700	1000	5300					
2012-11-13	1,2	6,8	10,7	88	7,8		5,4	56,6	3,7	24	78	2900	180	3900					
2012-12-10	0,8	0,9	12,3	86	7,7		8,0	115	6,4	19	88	3800	990	5500					
MEDEL:	10,1	9,8	85	7,7			7,4	67,4	5,8	29	93	3700	541	5133					
MIN:	0,9	4,9	55	7,4			2,3	54,0	2,6	3	65	2400	120	3000					
MAX:	20,8	12,9	113	8,0			24	115,3	9,0	62	140	5800	1100	7300					
21a Trolleberg nedstr Lunds dagvns uts																			
2012-01-16	3,9	2,9	12,8	95	7,8		23	54,9			86	4600		5500					
2012-02-13	0,7	1,1	13,1	92	7,5		13	100,4	6,1	25	89	4300	1000	6200					
2012-03-12	2,9	6,4	11,5	94	7,9		8,4	59,9			62	3800		4900					
2012-04-16	1,0	10,5	13,0	117	8,1	3,04	5,8	59,8	5,8	4	64	2900	240	4300					
2012-05-15	0,7	13,7	11,4	110	8,1		4,2	61,2			72	2600		3500					
2012-06-19	0,7	18,1	6,8	72	7,7		3,6	68,7	5,7	40	100	2800	440	4100					
2012-07-22	1,2	17,7	6,9	73	7,6		2,8	57,1			140	2400		2700					
2012-08-20	0,6	20,7	3,4	38	7,3		1,5	72,4	5,6	72	130	6300	250	7200					
2012-09-18	0,7	14,7	6,3	62	7,5		4,0	67,4			100	4700		6100					
2012-10-10	0,6	9,4	7,8	68	7,5		5,8	58,7	5,6	36	78	3900	660	5100					
2012-11-13	1,2	6,8	10,6	87	7,7		5,5	56,6			78	2800		4300					
2012-12-10	0,8	1,1	12,2	86	7,7		8,5	117	6,1	22	92	3600	840	5100					
MEDEL:	10,3	9,7	83	7,7			7,2	69,5	5,8	33	91	3725	572	4917					
MIN:	1,1	3,4	38	7,3			1,5	54,9	5,6	4	62	2400	240	2700					
MAX:	20,7	13,1	117	8,1			23	116,7	6,1	72	140	6300	1000	7200					
24a Lomma kyrka																			
2012-01-16	5,2	3,1	13,0	97	7,8		24	54,9			87	4600		5500					
2012-02-13	0,9	0,2	13,4	92	7,6		15	86,5	6,6	28	100	4500	1100	6100					
2012-03-12	3,8	6,9	11,7	96	7,9		13	64,5			68	4000		5400					
2012-04-16	1,4	11,6	16,2	149	8,4	3,38	6,3	63,6	5,2	5	58	2700	71	4000					
2012-05-15	0,9	15,5	13,9	140	8,3		5,0	63,3			59	2100		3100					
2012-06-19	0,9	18,5	9,0	96	7,8		5,0	62,7	5,5	18	77	1900	120	3100				1100	55
2012-07-22	1,5	18,4	7,8	83	7,7		2,2	56,1			140	2300		2500				2800	64
2012-08-20	0,8	22,0	6,5	74	7,5		1,5	67,7	4,2	47	84	5100	49	6100				16000	400
2012-09-18	0,9	15,6	6,9	70	7,6		2,8	95,9			78	3900		4400					
2012-10-10	0,8	9,3	7,9	69	7,5		8,1	60,7	3,3	34	74	3400	220	4000					
2012-11-13	1,5	7,3	10,5	87	7,8		5,4	60,8			72	2900		3700					
2012-12-10	1,1	0,6	12,7	88	7,8		9,3	87,6	5,1	25	92	3900	600	5400					
MEDEL:	10,8	10,8	95	7,8			8,1	68,7	5,0	26	82	3442	360	4442					
MIN:	0,2	6,5	69	7,5			1,5	54,9	3,3	5	58	1900	49	2500					
MAX:	22,0	16,2	149	8,4			24	95,9	6,6	47	140	5100	1100	6100					
11 Dalbyån vid Bjällerup																			
2012-01-16	0,4	2,3	13,0	95	7,9		20	65,8			75	5100		5500					
2012-02-13	0,1	0,4	13,3	92	8,0		47	77,9	3,4	32	88	3100	140	3600					
2012-03-12	0,3	6,4	13,5	110	8,1		7,4	68,5			47	4300		4800					
2012-04-16	0,1	11,5	16,6	153	8,6	3,24	6,0	66,9	4,9	3	33	1700	<10	2300					
2012-05-15	0,1	16,2	12,9	132	8,4		3,8	66,0			40	1300		1900					
2012-06-19	0,1	18,7	12,3	132	8,4		5,9	58,5	2,4	32	63	98	26	570					
2012-07-22	0,1	18,7	9,6	103	8,2		5,2	45,1			81	79		530					
2012-08-20	0,1	20,8	9,5	106	8,0		3,0	54,0	3,7	41	70	44	30	370					
2012-09-18	0,1	13,7	7,9	76	7,7		3,3	62,4			44	55		370					
2012-10-10	0,1	7,0	10,5	87	7,8		5,5	62,0	2,3	20	43	440	24	730					
2012-11-13	0,1	5,9	12,6	101	8,1		18	62,1			79	1800		2400					
2012-12-10	0,1	0,1	12,5	86	7,9		11	85,4	2,8	37	72	2600	140	3000					
MEDEL:	10,1	12,0	106	8,1			11	64,6	3,3	28	61	1718	60	2173					
MIN:	0,1	7,9	76	7,7			3,0	45,1	2,3	3	33	44	<10	370					
MAX:	20,8	16,6	153	8,6			47	85,4	4,9	41	88	5100	140	5500					

Höje å 2012 Bilaga 7

Provtagn. datum	Vattenf m ³ /s	Temp °C	Syreh mg/l	Syrem %	pH	alkalin mMol/l	Gruml FNU	Kond mS/m	BOD ₅ mg/l	PO ₄ -P µg/l	Tot-P µg/l	NO ₃₊₂ -N µg/l	NH ₄ -N µg/l	Tot-N µg/l	Abs.filt abs/5cm	kl a mg/m ³	siktdj m	Het-bakt. cfu/ml	E.coli cfu/100ml
15:1 Råbydicket södra grenen																			
2012-01-16	0,4	4,0	12,1	92	7,7			9,0	60,7	1,9	38	52	6600	35	7100				
2012-02-13	0,1	0,3	13,3	92	7,9			15	61,8	5,2	50	84	5100	170	5800				
2012-03-12	0,2	5,5	11,8	94	7,8			7,9	62,3	2,3	39	48	5300	29	5900				
2012-04-16	0,0	10,5	16,2	146	8,5	3,40		13	51,3	5,2	3	45	2900	<10	4300				
2012-05-15	0,04	15,2	14,6	146	8,3			3,6	55,1	4,3	10	47	2800	19	3300				
2012-06-19	0,01	17,7	7,0	74	7,9			37	58,2	5,1	85	220	1300	180	2400				
2012-07-22	0,01	15,2	7,5	75	7,7			21	63,0	5,0	79	180	1300	150	1900				
2012-08-20	0,00	17,5	7,0	73	7,7			32	64,7	3,4	120	340	2700	40	3800				
2012-09-18	0,02	13,4	11,2	108	8,2			8,4	57,9	6,5	35	110	1400	11	2200				
2012-10-10	0,02	7,9	11,3	95	8,1			7,0	63,9	2,9	59	96	2000	14	2500				
2012-11-13	0,02	7,0	13,0	107	8,2			6,4	68,9	1,9	53	78	5700	24	6300				
2012-12-10	0,03	1,0	13,5	95	8,1			14	70,3	2,1	56	95	5500	49	5800				
MEDEL:		9,6	11,5	100	8,0			15	61,5	3,8	52	116	3550	60	4275				
MIN:		0,3	7,0	73	7,7			3,6	51,3	1,9	3	45	1300	<10	1900				
MAX:		17,7	16,2	146	8,5			37	70,3	6,5	120	340	6600	180	7100				

17 Gamlebäcken vid Vesumsvägen

2012-01-16	0,2	3,1	8,8	66	7,5			5,0	81,4			56	5400		6100				
2012-02-13	0,0	1,2	7,6	54	7,3			23	104,2	6,7	6	290	4700	680	6900				
2012-03-12	0,2	7,3	9,5	79	7,7			4,5	96,2			55	3800		4700				
2012-04-16	0,1	10,9	13,2	120	7,8	4,46		4,5	92,6	6,1	5	68	3200	100	4700				
2012-05-15	0,04	14,8	10,1	100	7,8			3,1	83,4			68	3000		4200				
2012-06-19	0,04	17,0	6,5	67	7,8			4,7	65,3	5,4	14	62	2300	100	3700				
2012-07-22	0,07	17,7	6,8	71	7,6			3,7	62,1			91	1600		2300				
2012-08-20	0,04	21,6	3,5	40	7,5			5,0	78,8	5,5	19	100	3500	55	5100				
2012-09-18	0,04	15,7	4,8	48	7,6			8,0	76,1			75	5400		5000				
2012-10-10	0,04	9,4	7,4	65	7,6			3,6	56,6	2,3	11	55	2900	38	3500				
2012-11-13	0,1	7,2	7,8	65	7,5			3,5	68,1			63	2500		3100				
2012-12-10	0,05	2,1	7,9	57	7,6			9,6	126	4,4	8	96	3800	480	5200				
MEDEL:		10,7	7,8	69	7,6			6,5	82,6	5,1	11	90	3508	242	4542				
MIN:		1,2	3,5	40	7,3			3,1	56,6	2,3	5	55	1600	38	2300				
MAX:		21,6	13,2	120	7,8			23	125,8	6,7	19	290	5400	680	6900				

23a Önerupsbäcken

2012-01-16	0,8	4,1	12,4	95	7,9			6,5	80,3	1,5	34	58	6300	65	6700				
2012-02-13	0,1	0,2	14,1	97	7,9			7,0	88,7	4,5	33	63	4100	130	5000				
2012-03-12	0,6	7,0	13,2	109	8,1			4,0	81,3	1,9	23	43	5300	56	5800				
2012-04-16	0,2	11,0	16,5	150	8,4	4,99		3,3	76,7	4,5	5	46	2100	12	2700				
2012-05-15	0,1	16,2	14,0	143	8,2			2,9	73,7	4,7	13	50	1400	42	1900				
2012-06-19	0,1	18,8	10,7	115	8,2			4,6	65,8	5,4	85	140	920	420	2200				
2012-07-22	0,2	18,9	10,9	117	8,4			2,1	65,5	2,1	100	160	860	39	1100				
2012-08-20	0,1	20,7	12,1	135	8,3			1,1	74,4	3,4	160	200	740	30	940				
2012-09-18	0,1	13,9	8,7	85	8,0			1,2	74,0	1,5	58	84	730	21	1200				
2012-10-10	0,1	8,3	9,8	84	8,0			5,2	70,7	1,6	39	62	1300	35	1700				
2012-11-13	0,2	7,0	11,2	92	8,1			3,6	80,3	1,8	34	63	4700	35	4200				
2012-12-10	0,2	0,1	13,3	91	8,0			3,9	103	2,1	39	73	5100	140	5800				
MEDEL:		10,5	12,2	109	8,1			3,8	77,8	2,9	52	87	2796	85	3270				
MIN:		0,1	8,7	84	7,9			1,1	65,5	1,5	5	43	730	12	940				
MAX:		20,7	16,5	150	8,4			7,0	102,7	5,4	160	200	6300	420	6700				

Transport 2012, kväve, fosfor och TOC

Halter						Transporter					
månad	vattenföring m³/s	Tot-N ug/l	NO3-N ug/l	Tot-P ug/l	TOC ug/l	vattenmängd m³	Tot-N ton	NO3-N ton	Tot-P ton	TOC ton	
10 Höje å, Bjällerup											
jan	4,3	4700	3700	81		11499153	54	43	0,93		
feb	1,9	4000	2800	73		4542548	18	13	0,33		
mar	1,6	3500	2500	68		4210518	15	11	0,29		
apr	0,83	2300	1300	55		2144340	5	3	0,12		
maj	0,61	1600	1100	54		1620565	3	2	0,09		
jun	0,63	1800	1200	91		1643131	3	2	0,15		
jul	0,6	1600	860	120		1689304	3	1	0,20		
aug	0,55	1700	1200	95		1469217	2	2	0,14		
sep	0,50	1400	730	87		1306104	2	1	0,11		
okt	0,51	1400	950	62		1370377	2	1	0,08		
nov	0,92	2800	1700	110		2386407	7	4	0,26		
dec	1,8	3400	2400	69		4797825	16	12	0,33		
MEDEL:	1,2	2517	1703	80		TOTALT: 38679490	129	93	3,0		
21 Höje å, Trolleberg											
jan	7,7	5600	4700	92	10000	20534202	115	97	1,89	205	
feb	3,4	6000	4500	92	10000	8111694	49	37	0,75	81	
mars	2,8	4700	3000	66	9700	7518783	35	23	0,50	73	
april	1,5	4200	2700	75	11000	3829178	16	10	0,29	42	
maj	1,1	4100	2600	88	11000	2893867	12	8	0,25	32	
juni	1,1	3800	2400	120	9600	2934163	11	7	0,35	28	
juli	1,1	4200	2300	230	11000	3016615	13	7	0,69	33	
aug	1,0	5300	4000	140	9900	2623602	14	10	0,37	26	
sept	0,9	5400	4100	110	9400	2332329	13	10	0,26	22	
okt	0,9	5200	3100	89	7900	2447101	13	8	0,22	19	
nov	1,6	4700	3200	77	11000	4261441	20	14	0,33	47	
dec	3,2	5400	4300	120	11000	8567544	46	37	1,03	94	
MEDEL:	2,2	4883	3408	108	10125	TOTALT: 69070518	356	266	6,9	703	
Höje å, mynningspunkten											
jan	10,2					27378868	159	136	2,64	244	
feb	4,5					10815564	60	45	1,17	96	
mars	3,7					10025019	39	26	0,53	77	
april	2,0					5105558	17	11	0,29	43	
maj	1,4					3858480	12	8	0,26	33	
juni	1,5					3912208	11	7	0,37	29	
juli	1,5					4022143	13	7	0,72	34	
aug	1,3					3498127	14	11	0,39	27	
sept	1,2					3109764	13	10	0,26	23	
okt	1,2					3262793	13	8	0,22	20	
nov	2,2					5681907	22	16	0,35	49	
dec	4,3					11423364	79	68	1,30	116	
MEDEL:	2,9					TOTALT: 92093794	453	352	8,5	790	
15:1 Råbydiket											
jan	0,61	7100	6600	52		1642736	11,7	10,8	0,085		
feb	0,27	5800	5100	84		648935	3,8	3,3	0,055		
mars	0,22	5900	5300	48		601503	3,5	3,2	0,029		
april	0,12	4300	2900	45		306334	1,3	0,9	0,014		
maj	0,09	3300	2800	47		231509	0,8	0,6	0,011		
juni	0,09	2400	1300	220		234733	0,6	0,3	0,052		
juli	0,09	1900	1300	180		241329	0,5	0,3	0,043		
aug	0,08	3800	2700	340		209888	0,8	0,6	0,071		
sept	0,07	2200	1400	110		186586	0,4	0,3	0,021		
okt	0,07	2500	2000	96		195768	0,5	0,4	0,019		
nov	0,13	6300	5700	78		340915	2	2	0,027		
dec	0,26	5800	5500	95		685404	4,0	3,8	0,065		
MEDEL:	0,18	4275	3550	116		TOTALT: 5525641	30	26	0,49		
23a Önnerupsbäcken											
jan	1,48	7100	6400	120	6200	3956429	28,1	25,3	0,475	24,5	
feb	0,62	4900	3800	180	6300	1502006	7,4	5,7	0,270	9,5	
mars	0,16	5800	5500	45	5500	416932	2	2	0,019	2	
april	0,05	2700	2200	40	5800	120372	0,3	0,3	0,005	0,7	
maj	0,04	2000	1500	55	6700	97943	0,2	0,1	0,005	0,7	
juni	0,03	1600	960	110	6600	85268	0,1	0,1	0,009	0,6	
juli	0,03	1300	370	170	7200	81190	0,1	0,0	0,014	0,6	
aug	0,02	1600	370	190	7200	60877	0,1	0,0	0,012	0,4	
sept	0,02	1100	410	91	7800	50725	0,1	0,0	0,005	0,4	
okt	0,03	1600	1300	59	6500	73060	0,1	0,1	0,004	0,5	
nov	0,09	5600	5000	54	5600	239691	1	1	0,013	1	
dec	0,87	9000	8600	74	5900	2323452	20,9	20,0	0,172	13,7	
MEDEL:	0,29	3692	3034	99	6442	TOTALT: 9007946	61	55	1,00	55	

För jan och feb har beräkningen gjorts på månadsprov, då veckoprov saknades.

Redovisning av bottenfaunaresultat, artlista provpunktsbeskrivning och resultat- kommentarer

I detta kapitel redovisas varje provpunkt på ett uppslag. På vänstersidan finns lokalbeskrivning med foto och skiss, bedömning av undersökningsresultatet med kommentarer samt jämförelser med tidigare resultat. På högersidan finns de kompletta artlistorna. Lokalbeskrivningen följer Naturvårdsverkets ”Handledning för miljöövervakning, Sötvatten, Lokalbeskrivningen”, Ver 2006-04-26.

Underlag till bedömningar av indexvärden och påverkansgrad ges i metodikkapitlet. Under rubriken ”Jämförelser med tidigare undersökningar” har endast datum för undersökningarna uppgivits. Följande undersökningar avses:

Förklaring till artlistorna

I artlistan redovisas totala antalet individer av förekommande taxa samt den procentuella andelen av provets totala individantal. Sparkproverna kompletterades med ett kvalitativt sökprov riktat mot miljöer som ej ingått i sparkproverna. Tillkommande taxa som noterats i de kvalitativa sökproverna har markerats med ett **kryss** i artlistan.

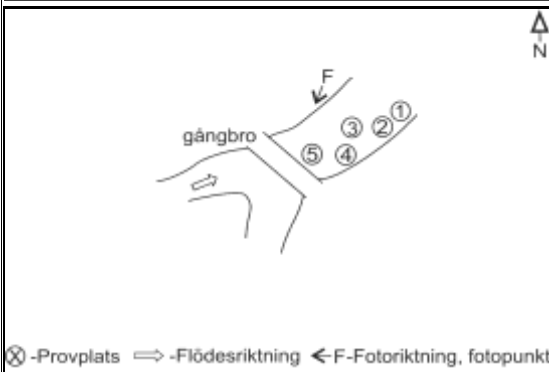
Provtagningens kvalitet har kontrollerats efter förändring av antal taxa med fler delprov, om förändringen då sista delprovet räknas in är < 8 % bedöms kvaliteten vara mycket god (anges i tabellen som värde >92), 30 – 8 % god (värde 70 – 92) och under 30 % svag (värde under 70).

Varje taxas känslighetsgrad/funktion anges i kolumnerna A-D, vilket förklaras i tabellen nedan.

Förurningskänslighet	Taxats funktion	Känslighet för organisk-eutrofierande belastning	Taxats hotkategori
Kolumn A	Kolumn B	Kolumn C	Kolumn D
1=taxat tål pH <4,5	1=filtrerare	1=påträffats i höggradig förorenat vatten	Akut hotad (CR)
2=taxat tål pH 4,5-4,9	2=detritusätare	2=påträffats i vattendrag som bedömts kraftigt påverkade av jordbruk	Starkt hotad (EN)
3=taxat tål pH 5,0-5,4	3=predator	3=påträffats i vattendrag som bedömts måttligt påverkade av jordbruk	Sårbar (VU)
4=taxat tål pH 5,5-5,9	4=skrapare	4=typiskt för vattendrag som på sin höjd är belastade av skogsbruk	Nära hotad (NT)
5=taxat tål inte pH <6,0	5=sönderdelare	5=påträffats mest i vattendrag med mycket låg ledningsförmåga	Kunskapsbrist (DD)
			5=ovanlig art i ett regionalt perspektiv

Klassningen enligt kolumnerna A och C har huvudsakligen hämtats ur SNV Rapport 4345 av Degerman m fl. 1994 ”Bottenfauna och fisk i sjöar och vattendrag”. Klassningen enligt kolumn B har hämtats ur fack- och bestämningslitteratur för respektive art/grupp. Klassningen enligt D grundar sig på ”Rödlistade arter i Sverige 2010”. Som underlag vid bedömningen av ”ovanliga” arter har använts Degerman, E. (1994), där resultatet från 5445 skilda lokaler redovisas (Limnodatas databas). För att en art skall klassas som ovanlig måste den förekomma vid mindre än 5 % av dessa lokaler. Även fynddata från Ekologgruppens databas med för närvarande 1700 lokaler från södra Sverige har vägts in vid bedömningen.

Vattensystem: HÖJE Å	Vattendrag/namn: Höjeå, uppstr Genarp	Provpunktsbeteckning: HOJ3B
Provdatum: 2012-11-16	Koordinater x: 6165430 y: 1349665	Kommun: Lund
Lokaltyp: Å	Naturligt/grävt: naturligt	Läge 1,2 km nedströms Håckebergasjön - nedströms gångbro



⊗ -Provplats ⇨ -Flödesriktning ⇐ F-Fotoriktning, fotopunkt

Lokalbeskrivning efter Handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2003)

Provtagning: Jan Pröjts	Antal prov: 5	Tid/prov (s): 60
Sortering: Maja Holmström	Separerade prover: Ja	Provsträcka (m): 1
Artbestämning: Jan Pröjts	Metod: Handledning för miljöövervakning 2010	
Lokalens längd (normalt 10 m): 10 m	Vattenhastighet (0-3): 3	
Lokalens bredd (provta, uppsk): 6 m	Vattennivå: medel	
Vattendragsbredd (våtyta): 8 m	Grumlighet: klart	
Lokalens medeldjup (provta): 0,2 m	Färg: klart	
Lokalens maxdjup (provta): 0,3 m	Vattentemperatur 7,5 °C	

Bottensubstrat och vegetation på provytan

	Dom	Täck		Dom	Täck		Dom	Täck	Dom.art
Findetritus:	D3	1	Finsediment:		0	Överv.veg:		0	
Grovdetritus:	D1	2	Sand:		0	Flytbladsveg:		0	
Fin död ved:	D2	1	Grus:	D2	2	Långskottsveg:		0	
Grov död ved:		1	Fin sten:	D1	2	Rosettväxter:		0	
Utfällningar:		0	Grov sten:	D3	2	Mossor:	D1	1	
			Fina block:		0	Makroalger:		0	
			Grova block:		0				
			Häll:		0				

Bottentyp: hård

Kvalprov substr.: sand, block

Veg utanför delprov:

Övrigt utanför delprov:

Närmiljö 0-30m bredd, 50m sträcka

Strandzon 0-5m, 50m sträcka

	Dom	Täck		Dom	Täck		Dom	Dom.art	Subdom.art
Lövsog:	D1	3	Gräs/äng:	D2	2	Träd:	D1	bok	
Barrskog:		0	Hed:		0	Buskar:	D2		
Blandskog:		0	Hällmark:		0	Gräs/halvgräs:	D3		
Kalhygge:		0	Blockmark:		0	Annan veg:			
Våtmark:		0	Artif mark:		0	Övrigt:			
Åker:		0			0				

Beskuggning (0-3): 2

Dom. markanvändning: jordbruksbygd

Tätortsmiljö: Nej

Lokal lämplig för provtagning: mycket bra

Provet representativt för den provtagna åsträckan: ja

Övriga iakttagelser i fält:

Påverkan A: styrka: 0

Påverkan B: styrka: 0

Påverkan C: styrka: 0

Bedömning av prov från 2012-11-16

Underlag för bedömningar redovisas under respektive kolumn (se förklaringar under Metodik)

Allmänt	Förurningspåverkan: obetydlig	Föroreningspåverkan: svag	Naturvärde: allmänt
Artantal: måttligt Individtäthet: hög Shannonindex: mycket högt ASPT-index: lågt EPT-index: lågt Surhetsindex: mycket högt DFI-index: högt Dominerande taxa: Heptagenia sulphurea, 14% Gammarus pulex, 13% Hydropsyche siltalai, 13%	Kriteriepoäng (max 14): 13p ----- Antal taxa: 1p Förurn.känslig sländart: 3p Gammarus: 3p Bäckbaggar: 1p Iglar: 1p Musslor: 1p Snäckor: 1p B/P index: 2p	Indikatorgrupper, renvatten: 3 dagslände familjer 4 familjer husbyggare Gammarus, Elodes, Rhyacophila, Elmia aenea, Limnius volckmari, Ancylus fluviatilis Indikatorgrupper, smutsvatten: >100 Oligochaeta Asellus aquaticus, Erpobdella, Sphaerium	Kriteriepoäng - totalt: 0p

Kommentarer:

Antalet arter var måttligt och individantalet högt. Av viktigare grupper saknades endast bäcksländor. Resultatet liknade tidigare års, vad gäller artantal och föroreningspåverkan. Dansk Faunaindex visade således även 2012 på svag föroreningspåverkan. Av mer renvattenkrävande arter kan nämnas dagsländen Heptagenia sulphurea i större antal.

Inga rodsitade eller ovanliga arter hittades i proverna och naturvärdet bedömdes vara allmänt.

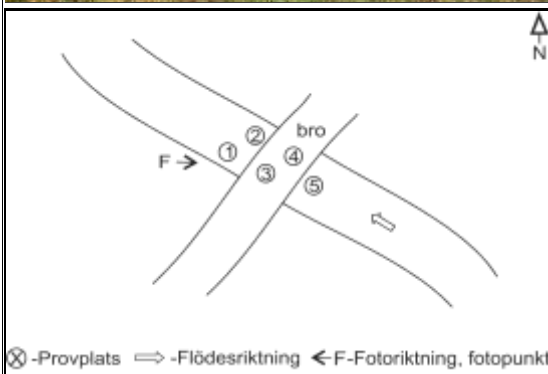
Jämförelse med tidigare resultat

Datum	Artantal inkl kval	Individantal per m2	Shannon- index	ASPT- index	EPT- index	BpHI- max	Surhets- index	Förurnings- påverkan	DFI- index	Förorenings- påverkan	Naturvärde index	värde
2003-10-16	31	894	3,3	5,3	14	10	13	obetydlig	6	svag	0	allmänt
2004-09-30	22	1722	2,7	5,4	10	10	11	obetydlig	6	svag	0	allmänt
2005-09-29	28	1509	3,2	5,9	11	10	12	obetydlig	7	obetydlig	0	allmänt
2006-12-28	43	2981	3,8	5,5	17	10	14	obetydlig	6	svag	4	allmänt
2007-09-25	32	1782	3,7	5,5	13	10	13	obetydlig	6	svag	0	allmänt
2008-09-29	24	852	3,8	5,3	10	10	11	obetydlig	6	svag	0	allmänt
2009-09-29	29	2152	3,2	5,8	11	10	13	obetydlig	6	svag	0	allmänt
2010-09-29	33	1799	3,3	5,5	12	10	13	obetydlig	6	svag	0	allmänt
2011-10-31	35	2324	3,6	5,2	13	10	13	obetydlig	6	svag	0	allmänt
2012-11-16	33	2379	3,8	5,3	11	10	13	obetydlig	6	svag	0	allmänt

Höje å 2012
Bilaga 9

ARTLISTA		Provpunkt: 3b. Höje å, nedströms Håckebergasjön									
Prov.t datum 2012-11-16		Provtagningskvalitet								85	
Känslighetsgrad/funktion	Delprov				(ant ind)				Summa		
	A	B	C	D	1	2	3	4	5	ant ind	%
GLATTMASKAR											
Oligochaeta övriga	2				10	75	51	50	22	208	8,7
IGLAR											
Hirudinea	3										
Glossiphonia complanata	3	3	2		1	1	3	1		6	0,3
Erpobdella octoculata	1	3	2				1			1	0,0
MUSSLOR											
Bivalvia											
Pisidium sp.	1	1	2		15	11	35	20	18	99	4,2
Sphaerium sp.	2	1	2		8	6	6		2	22	0,9
SNÄCKOR											
Gastropoda	3	4	2								
Ancylus fluviatilis	3	4	3		1					1	0,0
KRÄFTDJUR											
Crustacea											
Asellus aquaticus	1	5	2				1			1	0,0
Gammarus pulex	4	5	2		59	48	46	60	107	320	13,5
VATTENKVALSTER											
Hydracarina	1	3	2			2				2	0,1
DAGSLÄNDOR											
Ephemeroptera											
Ephemera danica	5	2	3		14	12	21		2	49	2,1
Heptagenia sulphurea	2	4	4		83	94	36	61	70	344	14,5
Baetis rhodani	2	4	2		46	64	50	43	55	258	10,8
SKALBAGGAR											
Coleoptera											
Platambus maculatus	1	3	4						1	1	0,0
Orectochilus villosus	3	3	2		3	2	5	1	4	15	0,6
Hydraena gracilis	3	5	3		4	4				8	0,3
Elodes sp.	2	4	2					1	1	2	0,1
Elmis aenea	2	4	4			2		2	5	9	0,4
Limnius volckmari	2	4	4		57	47	13	23	66	206	8,7
NATTSLÄNDOR											
Trichoptera											
Rhyacophila fasciata	3	3	3			1				1	0,0
Rhyacophila sp.	1	3	3			2				2	0,1
Polycentropus flavomaculatus	1	1	3		2	3	11	2	8	26	1,1
Hydropsyche pellucidula	1	1	3		12	27	7	5	17	68	2,9
Hydropsyche siltalai	1	1	2		37	85	39	73	77	311	13,1
Agapetus ochripes	2	4	3		40	10	10	6	19	85	3,6
Lepidostoma hirtum	2	5	3		48	6	6	20	9	89	3,7
Limnephilidae	1	5	2		1			1		2	0,1
Potamophylax sp.	1	5	2							X	
Silo pallipes	2	5	3				1			1	0,0
TVÄVINGAR											
Diptera											
Tipula sp.						1				1	0,0
Eloeophila sp.		3				1				1	0,0
Dicranota sp.	1	3	2		5	10	10	15	11	51	2,1
Simuliidae	1	1	2		10	5	1	15	11	42	1,8
Chironomidae	1	2	1		20	20	25	50	20	135	5,7
Ceratopogonidae	1	3	1				5	5	1	11	0,5
Empididae	2	3	3					1		1	0,0
ANTAL TAXA (exkl sökprov)										33	
ANTAL TAXA (inkl sökprov)										33	
INDIVIDANTAL										2379	100
Individantal/m ²										2379	

Vattensystem: HÖJE Å	Vattendrag/namn: Höjeå, uppstr Lunds ARV	Provpunktsbeteckning: HOJ20
Provdatum: 2012-11-16	Koordinater x: 6176472 y: 1334145	Kommun: Lund
Lokaltyp: Å	Naturligt/grävt: naturligt	Läge: Ö järnvägsbro, vid vägbro



Provtagning: Jan Pröjts	Antal prov: 5	Tid/prov (s): 60
Sortering: Maja Holmström	Separerade prover: Ja	Provsträcka (m): 1
Artbestämning: Jan Pröjts	Metod: Handledning för miljöövervakning 2010	

Lokalens längd (normalt 10 m):	10 m	Vattenhastighet (0-3):	2
Lokalens bredd (provta, uppsk):	3 m	Vattennivå:	medel
Vattendragsbredd (våtyta):	5 m	Grumlighet:	grumligt
Lokalens medeldjup (provta):	0,5 m	Färg:	klart
Lokalens maxdjup (provta):	0,7 m	Vattentemperatur	8 °C

Bottensubstrat och vegetation på provytan

	Dom	Täck		Dom	Täck		Dom	Täck	Dom.art
Findetritus:	D1	2	Finsediment:		0	Överv.veg:		0	
Grovdetritus:	D2	2	Sand:		0	Flytbladsveg:		0	
Fin död ved:		0	Grus:	D2	2	Långskottsveg:	D2	1	
Grov död ved:		0	Fin sten:	D3	2	Rosettväxter:		0	
Utfällningar:		0	Grov sten:	D1	2	Mossor:		0	
			Fina block:		1	Makroalger:	D1	2	
			Grova block:		0				
			Häll:		0				

Bottentyp: hård**Kvalprov substr.:** kantvegetation**Övrigt utanför delprov:****Närmiljö 0-30m bredd, 50m sträcka**

	Dom	Täck		Dom	Täck
Lövskog:	D3	1	Gräs/äng:	D1	3
Barrskog:		0	Hed:		0
Blandskog:		0	Hällmark:		0
Kalhygge:		0	Blockmark:		0
Våtmark:		0	Artif mark:	D2	1
Åker:		0			0

Strandzon 0-5m, 50m sträcka

	Dom	Dom.art	Subdom.art
Träd:	D3	salix	
Buskar:	D2	salix	
Gräs/halvgräs:	D1		
Annan veg:			
Övrigt:			

Beskuggning (0-3): 1**Dom. markanvändning:** jordbruksbygd**Tätortsmiljö:** Ja**Lokal lämplig för provtagning:** mycket bra**Provet representativt för den provtagna åsträckan:** ja**Övriga iakttagelser i fält:****Påverkan A:** styrka: 0**Påverkan B:** styrka: 0**Påverkan C:** styrka: 0**Bedömning av prov från 2012-11-16**

Underlag för bedömningar redovisas under respektive kolumn (se förklaringar under Metodik)

Allmänt	Förurningspåverkan: obetydlig	Föroreningspåverkan: måttlig	Naturvärde: högt
Artantal: högt Individtäthet: måttlig Shannonindex: mycket högt ASPT-index: lågt EPT-index: lågt Surhetsindex: mycket högt DFI-index: måttligt Dominerande taxa: Oligochaeta övriga, 16% Chironomidae, 13% Baetis buceratus, 11%	Kriteriepoäng (max 14): 14p ----- Antal taxa: 2p Förurn.känslig sländart: 3p Gammarus: 3p Bäckbaggar: 1p Iglar: 1p Musslor: 1p Snäckor: 1p B/P index: 2p	Indikatorgrupper, renvatten: Virvelmaskar 1 bäcksländesläkte 2 dagslände familjer 3 familjer husbyggare Gammarus, Elmis aenea, Limnius volckmari, Ancylus fluviatilis Indikatorgrupper, smutsvatten: >100 Oligochaeta Helobdella stagnalis, Asellus aquaticus, Erpobdella, Sialis, Sphaerium	Kriteriepoäng - totalt: 8p Ovanliga arter: Bithynia leachii, 3p Valvata piscinalis, 3p Övriga kriterier: Antal taxa: 1 poäng Shannon index: 1 poäng

Kommentarer:

Lokalen uppvisade ganska rika förhållanden med 42 taxa. Speciellt bör framhållas den artrika förekomsten av snäckor med åtta arter, om än i litet antal. Även den känsliga gruppen bäcksländor hittades i proverna. Resultatet avviker inte mycket från tidigare års, och föroreningspåverkan bedömdes således vara måttlig, baserat på Danskt Faunaindex.

Åtta indexpoäng visade på höga naturvärden, vilket berodde på förekomsten av två ovanliga snäckarter.

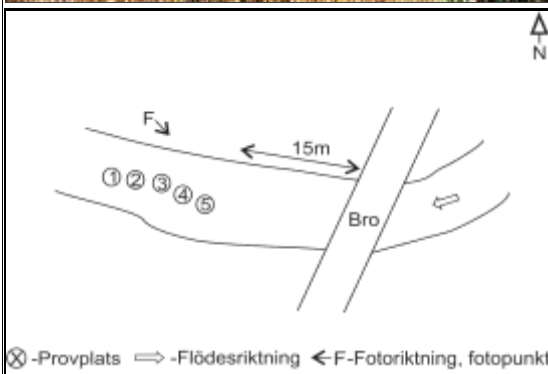
Jämförelse med tidigare resultat

Datum	Artantal inkl kval	Individantal per m2	Shannon- index	ASPT- index	EPT- index	BpHI- max	Surhets- index	Förurnings- påverkan	DFI- index	Förorenings- påverkan	Naturvärde index	värde
2003-10-16	30	767	3,2	4,8	8	10	13	obetydlig	4	betydlig	0	allmänt
2004-09-30	32	1603	3,0	4,7	8	10	13	obetydlig	4	betydlig	0	allmänt
2005-09-29	26	819	3,3	4,4	9	10	12	obetydlig	4	betydlig	0	allmänt
2006-12-28	46	5060	1,7	5,1	15	10	14	obetydlig	4	betydlig	6	högt
2007-09-25	34	1301	3,7	4,9	12	10	13	obetydlig	5	måttlig	6	högt
2008-09-29	39	1352	4,0	5,1	14	10	13	obetydlig	5	måttlig	1	allmänt
2009-09-29	37	1351	3,5	5,3	14	10	13	obetydlig	5	måttlig	3	allmänt
2010-09-30	41	2449	3,5	5,0	9	10	14	obetydlig	5	måttlig	4	allmänt
2011-10-31	42	2274	3,9	5,1	13	10	14	obetydlig	5	måttlig	2	allmänt
2012-11-16	42	1589	4,0	4,9	12	10	14	obetydlig	5	måttlig	8	högt

Höje å 2012
Bilaga 9

ARTLISTA	Provpunkt: 20. Höje å, uppströms Källby ARV									
Provt.datum 2012-11-16	Provtagningskvalitet 93									
Känslighetsgrad/funktion	A	B	C	D	1	2	3	4	5	Summa ant ind %
VIRVELMASKAR obest										
<i>Turbellaria obest</i>										
Dendrocoelum lacteum	3	3	2		1	1		2		4 0,3
Planaria-Dugesia		3			1			5		6 0,4
Polycelis sp.	3	3	3			1				1 0,1
GLATTMASKAR										
<i>Oligochaeta övriga</i>		2			50	50	25	50	76	251 15,8
IGLAR										
<i>Hirudinea</i>		3								
Glossiphonia complanata	3	3	2		5	5	4	4	2	20 1,3
Helobdella stagnalis	2	3	1		3	5	2	4	1	15 0,9
Erpobdella octoculata	1	3	2		4	4	2	10	1	21 1,3
Erpobdella testacea	2	3	2		5	3		4	3	15 0,9
MUSSLOR										
<i>Bivalvia</i>										
Pisidium sp.	1	1	2		7	22	24	33	11	97 6,1
Sphaerium sp.	2	1	2		48	22	20	12	26	128 8,1
SNÄCKOR										
<i>Gastropoda</i>		3	4	2						
Physa fontinalis	3	4	2			1			1	2 0,1
Bathymphalus contortus	3	4	2			1				1 0,1
Gyraulus albus	3	4	2						2	2 0,1
Ancylus fluviatilis	3	4	3						1	1 0,1
Acroloxus lacustris	3	4	2		1				1	2 0,1
Valvata piscinalis	5	4	2	5	1					1 0,1
Bithynia leachii	3	4	3	5			1			1 0,1
Bithynia tentaculata	3	4	2		3	2	2	1	1	9 0,6
KRÄFTDJUR										
<i>Crustacea</i>										
Asellus aquaticus	1	5	2		13	5	9	14	10	51 3,2
Gammarus pulex	4	5	2		36	20	16	25	19	116 7,3
VATTENKVALSTER										
<i>Hydracarina</i>	1	3	2		6	16	15	11	10	58 3,7
DAGSLÄNDOR										
<i>Ephemeroptera</i>										
Heptagenia sulphurea	2	4	4		3	8	5		3	19 1,2
Baetis buceratus	3	4	3		19	25	29	17	85	175 11,0
Baetis fuscatus	4	4	4						1	1 0,1
Baetis rhodani	2	4	2		1	1		4	6	12 0,8
BÄCKSLÄNDOR										
<i>Plecoptera</i>										
Taeniopteryx nebulosa	1	5	4			1	2		1	4 0,3
SKALBAGGAR										
<i>Coleoptera</i>										
Orectochilus villosus	3	3	2			4	1		1	6 0,4
Elmis aenea	2	4	4		4	10	4	1	10	29 1,8
Limnius volckmari	2	4	4		6	19	4		13	42 2,6
Oulimnius sp.	3	4	3		1		1			2 0,1
MEGALOPTERA										
Sialis lutaria	1	3	2					1		1 0,1
NATTSLÄNDOR										
<i>Trichoptera</i>										
Neureclipsis bimaculata	1	1	2			1				1 0,1
Hydropsyche angustipennis	2	1	3		10	20	5	10	20	65 4,1
Hydropsyche pellucidula	1	1	3		9	30	3	10	15	67 4,2
Hydropsyche siltalai	1	1	2				2			2 0,1
Lepidostoma hirtum	2	5	3		1		1	2		4 0,3
Limnephilus sp.	1	5	2		1				1	2 0,1
Limnephilus rhombicus?	1	5	2				1			1 0,1
Athripsodes cinereus	3	5	3				1	1		2 0,1
TVÄVINGAR										
<i>Diptera</i>										
Tipula sp.					1					1 0,1
Simuliidae	1	1	2		15	13	30	33	52	143 9,0
Chironomidae	1	2	1		33	36	41	43	47	200 12,6
Ceratopogonidae	1	3	1		5		3			8 0,5
ANTAL TAXA (exkl sökprov)										42
ANTAL TAXA (inkl sökprov)										42
INDIVIDANTAL					293	326	253	297	420	1589 100
Individantal/m ²										1589

Vattensystem: HÖJE Å	Vattendrag/namn: Höjeå, nedstr Lunds ARV	Provpunktsbeteckning: HOJ21
Provdatum: 2012-11-16	Koordinater x: 6178000 y: 1332667	Kommun: Lund
Lokaltyp: Å	Naturligt/grävt: naturligt Läge: nedströms vägbron i Trolleberg	



Lokalbeskrivning efter Handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2003)

Provtagning: Jan Pröjts	Antal prov: 5	Tid/prov (s): 60
Sortering: Maja Holmström	Separerade prover: Ja	Provsträcka (m): 1
Artbestämning: Jan Pröjts	Metod: Handledning för miljöövervakning 2010	
Lokalens längd (normalt 10 m): 10 m	Vattenhastighet (0-3): 2	
Lokalens bredd (provta, uppsk): 3 m	Vattennivå: medel	
Vattendragsbredd (våtyta): 5 m	Grumlighet: grumligt	
Lokalens medeldjup (provta): 0,5 m	Färg: klart	
Lokalens maxdjup (provta): 0,6 m	Vattentemperatur: 8,5 °C	

Bottensubstrat och vegetation på provytan

	Dom	Täck		Dom	Täck		Dom	Täck	Dom.art
Findetritus:	D1	3	Finsediment:		0	Överv.veg:		0	
Grovdetritus:	D2	2	Sand:		0	Flytbladsveg:		0	
Fin död ved:		0	Grus:	D3	2	Långskottsveg:	D3	2	
Grov död ved:		0	Fin sten:	D1	2	Rosettväxter:		0	
Utfällningar:		0	Grov sten:	D2	2	Mossor:	D1	2	
			Fina block:		1	Makroalger:	D2	2	
			Grova block:		0				
			Häll:		0				

Bottentyp: hård**Kvalprov substr.:** vegetation**Övrigt utanför delprov:****Närmiljö 0-30m bredd, 50m sträcka****Strandzon 0-5m, 50m sträcka**

	Dom	Täck		Dom	Täck		Dom	Dom.art	Subdom.art
Lövsog:	D2	2	Gräs/äng:	D1	3	Träd:	D3	salix	
Barrskog:		0	Hed:		0	Buskar:	D2	salix	
Blandskog:		0	Hällmark:		0	Gräs/halvgräs:	D1		
Kalhygge:		0	Blockmark:		0	Annan veg:			
Våtmark:		0	Artif mark:	D3	2	Övrigt:			
Åker:		0			0				

Beskuggning (0-3): 1**Dom. markanvändning:** jordbruksbygd**Tätortsmiljö:** Ja**Lokal lämplig för provtagning:** mycket bra**Provet representativt för den provtagna åsträckan:** ja**Övriga iakttagelser i fält:****Påverkan A:** styrka: 0**Påverkan B:** styrka: 0**Påverkan C:** styrka: 0**Bedömning av prov från 2012-11-16**

Underlag för bedömningar redovisas under respektive kolumn (se förklaringar under Metodik)

Allmänt	Förurningspåverkan: obetydlig	Föroreningspåverkan: måttlig	Naturvärde: högt
Artantal: högt Individtäthet: mycket hög Shannonindex: måttligt ASPT-index: lågt EPT-index: lågt Surhetsindex: mycket högt DFI-index: måttligt Dominerande taxa: Chironomidae, 63% Sphaerium sp., 6% Hydropsyche angustipennis, 5%	Kriteriepoäng (max 14): 14p ----- Antal taxa: 2p Förurn.känslig sländart: 3p Gammarus: 3p Bäckbaggar: 1p Iglar: 1p Musslor: 1p Snäckor: 1p B/P index: 2p	Indikatorgrupper, renvatten: Virvelmaskar 1 bäcksländesläkte 3 dagslände familjer 3 familjer husbyggare Gammarus, Elmis aenea, Limnius volckmari Indikatorgrupper, smutsvatten: >100 Oligochaeta Helobdella stagnalis, Asellus aquaticus, Erpobdella, Sialis, Sphaerium, Radix	Kriteriepoäng - totalt: 10p Ovanliga arter: Caenis robusta, 3p Sisyra fuscata, 3p Brachycentrus subnubilus, 3p Övriga kriterier: Antal taxa: 1 poäng

Kommentarer:

Artantalet var högt och individantalet mycket högt. Årets resultat var speciellt, med massförekomst av fjädermygglarver, som utgjorde 63 % av individantalet. Förklaringen torde vara lokalens näringspåverkan prägel, då massförekomst av vissa smutsvattentåliga grupper ibland kan bli följden. Även om tåligare grupper var dominerande, hittades mer renvattenkrävande arter i provena. Bedömningen enligt Danskt Faunaindex blev i år måttlig föroreningspåverkan, i linje med tidigare års bedömningar, sedan 2006.

Naturvärdet var samtidigt högt, genom förekomsten av tre ovanliga arter.

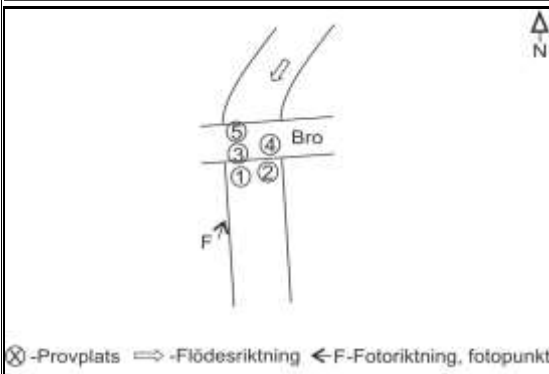
Jämförelse med tidigare resultat

Datum	Artantal inkl kval	Individantal per m2	Shannon- index	ASPT- index	EPT- index	BpHI- max	Surhets- index	Förurnings- påverkan	DFI- index	Förorenings- påverkan	Naturvärde index	värde
2003-10-16	23	1200	2,7	4,7	7	10	12	obetydlig	4	betydlig	0	allmänt
2004-09-30	25	1537	3,6	4,8	7	10	12	obetydlig	5	måttlig	0	allmänt
2005-09-29	26	2899	2,7	5,1	11	10	12	obetydlig	4	betydlig	3	allmänt
2006-12-28	51	4927	3,7	5,6	16	10	14	obetydlig	5	måttlig	16	mycket högt
2007-09-25	43	1799	3,9	4,8	14	10	14	obetydlig	5	måttlig	11	högt
2008-09-29	44	2371	3,9	5,3	14	10	14	obetydlig	5	måttlig	11	högt
2009-09-29	47	3531	4,0	5,4	17	10	14	obetydlig	5	måttlig	16	mycket högt
2010-09-29	47	3800	3,9	5,3	14	10	14	obetydlig	5	måttlig	13	högt
2011-10-31	41	2811	3,9	5,3	13	10	14	obetydlig	5	måttlig	5	allmänt
2012-11-16	42	8753	2,3	5,1	12	10	14	obetydlig	5	måttlig	10	högt

Höje å 2012
Bilaga 9

ARTLISTA		Provpunkt: 21. Höje å, vid Trolleberg										
Provt.datum 2012-11-16										Provtagningskvalitet		95
		Delprov				(ant ind)				Summa		
Känslighetsgrad/funktion	A	B	C	D	1	2	3	4	5	ant ind	%	
VIRVELMASKAR obest												
Turbellaria obest												
Dendrocoelum lacteum	3	3	2		5	2				7	0,1	
Planaria-Dugesia		3						1		1	0,0	
Polycelis sp.	3	3	3		1					1	0,0	
GLATTMASKAR												
Oligochaeta övriga		2			25	20	201	50	102	398	4,5	
IGLAR												
Hirudinea		3										
Glossiphonia complanata	3	3	2			2		11		13	0,1	
Helobdella stagnalis	2	3	1		1	3	2			6	0,1	
Theromyzon tessulatum	3	3	2			1	1	1		3	0,0	
Erpobdella octoculata	1	3	2		3	9	5	1		18	0,2	
Erpobdella testacea	2	3	2		1		6		1	8	0,1	
MUSSLOR												
Bivalvia												
Pisidium sp.	1	1	2		51	27	34	103	22	237	2,7	
Sphaerium sp.	2	1	2		206	59	59	212	29	565	6,5	
SNÄCKOR												
Gastropoda	3	4	2									
Physa fontinalis	3	4	2					1		1	0,0	
Radix auricularia	3	4	2				1		1	2	0,0	
Radix balthica	3	4	2					1		1	0,0	
Anisus vortex	3	4	2					1	1	2	0,0	
Gyraulus albus	3	4	2					1		1	0,0	
Acroloxus lacustris	3	4	2						1	1	0,0	
Bithynia tentaculata	3	4	2					1		1	0,0	
KRÄFTDJUR												
Crustacea												
Asellus aquaticus	1	5	2		11	25	23	15	11	85	1,0	
Gammarus pulex	4	5	2		33	108	30	60	60	291	3,3	
VATTENKVALSTER												
Hydracarina	1	3	2		20	50	10	10	10	100	1,1	
DAGSLÄNDOR												
Ephemeroptera												
Caenis robusta	4	4	2	5		1			1	2	0,0	
Heptagenia sulphurea	2	4	4			1				1	0,0	
Baetis buceratus	3	4	3		24	32	10	3	14	83	0,9	
Baetis rhodani	2	4	2			1	7		19	27	0,3	
BÄCKSLÄNDOR												
Plecoptera												
Taeniopteryx nebulosa	1	5	4		1			1	1	3	0,0	
SKALBAGGAR												
Coleoptera												
Orectochilus villosus	3	3	2					1		1	0,0	
Elmis aenea	2	4	4		87	48	33	36	32	236	2,7	
Limnius volckmari	2	4	4		34	9	29	35	24	131	1,5	
NÄTVINGAR												
Neuroptera obest												
Sisyra fuscata			5					1		1	0,0	
MEGALOPTERA												
Sialis lutaria	1	3	2					1		1	0,0	
NATTSLÄNDOR												
Trichoptera												
Neureclipsis bimaculata	1	1	2		13	31	11	42	37	134	1,5	
Hydropsyche angustipennis	2	1	3		120	123	70	95	70	478	5,5	
Hydropsyche pellucidula	1	1	3		6	2	1	1	1	11	0,1	
Hydropsyche siltalai	1	1	2			1				1	0,0	
Brachycentrus subnubilus	4	2	4	5	1					1	0,0	
Lepidostoma hirtum	2	5	3		1	20	4	5		30	0,3	
Athripsodes cinereus	3	5	3		1		6			7	0,1	
TVÄVINGAR												
Diptera												
Simuliidae	1	1	2		55	101	54	50	50	310	3,5	
Chironomidae	1	2	1		1250	1650	950	1101	600	5551	63,4	
Ceratopogonidae	1	3	1						1	1	0,0	
Empididae	2	3	3				1			1	0,0	
ANTAL TAXA (exkl sökprov)										42		
ANTAL TAXA (inkl sökprov)										42		
INDIVIDANTAL										8753	100	
Individantal/m ²										8753		

Vattensystem: HÖJE Å	Vattendrag/namn: Önnerupsbäcken, Önnerup	Provpunktsbeteckning: Hoj23a
Provdatum: 2012-11-16	Koordinater x: 6178975 y: 1328135	Kommun: Lomma
Lokaltyp: Dike Naturligt/grävt: naturligt Läge nära Önnerups gård, vid vägbron		



⊗ -Provplats ⇒ -Flödesriktning ← F-Fotoriktning, fotopunkt

Lokalbeskrivning efter Handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2003)

Provtagning: Jan Pröjts	Antal prov: 5	Tid/prov (s): 60
Sortering: Maja Holmström	Separerade prover: Ja	Provsträcka (m): 1
Artbestämning: Jan Pröjts	Metod: Handledning för miljöövervakning 2010	
Lokalens längd (normalt 10 m): 10 m	Vattenhastighet (0-3): 2	
Lokalens bredd (provta, uppsk): 2 m	Vattennivå: medel	
Vattendragsbredd (våtyta): 3 m	Grumlighet: klart	
Lokalens medeldjup (provta): 0,3 m	Färg: klart	
Lokalens maxdjup (provta): 0,5 m	Vattentemperatur 8,5 °C	

Bottensubstrat och vegetation på provytan

	Dom	Täck		Dom	Täck		Dom	Täck	Dom.art
Findetritus:	D1	2	Finsediment:	D2	2	Överv.veg:	D2	1	
Grovdetritus:	D2	2	Sand:	D3	1	Flytbladsveg:		0	
Fin död ved:		0	Grus:		0	Långskottsveg:		0	
Grov död ved:		0	Fin sten:	D1	3	Rosettväxter:		0	
Utfällningar:		0	Grov sten:		0	Mossor:		0	
			Fina block:		0	Makroalger:	D1	2	
			Grova block:		0				
			Häll:		0				

Bottentyp: mellan

Kvalprov substr.: vegetation

Veg utanför delprov:

Övrigt utanför delprov:

Närmiljö 0-30m bredd, 50m sträcka

Strandzon 0-5m, 50m sträcka

	Dom	Täck		Dom	Täck		Dom	Dom.art	Subdom.art
Lövskog:		0	Gräs/äng:		0	Träd:			
Barrskog:		0	Hed:		0	Buskar:			
Blandskog:		0	Hällmark:		0	Gräs/halvgräs:	D1		
Kalhygge:		0	Blockmark:		0	Annan veg:			
Våtmark:		0	Artif mark:	D2	2	Övrigt:			
Åker:	D1	3			0				

Beskuggning (0-3): 0

Dom. markanvändning: jordbruksbygd

Tätortsmiljö: Nej

Lokal lämplig för provtagning: bra - något mjuk botten

Provet representativt för den provtagna åsträckan: ja

Övriga iakttagelser i fält:

Påverkan A: styrka: 0

Påverkan B: styrka: 0

Påverkan C: styrka: 0

Bedömning av prov från 2012-11-16

Underlag för bedömningar redovisas under respektive kolumn (se förklaringar under Metodik)

Allmänt		Förurningspåverkan: obetydlig		Föroreningspåverkan: betydlig		Naturvärde: allmänt	
Artantal:	måttligt	Kriteriepoäng (max 14):	11p	Indikatorgrupper, renvatten:		Kriteriepoäng - totalt:	0p
Individtäthet:	måttlig	Antal taxa:	1p	Virvelmaskar			
Shannonindex:	måttligt	Förurn.känslig sländart:	1p	1 dagslände familj			
ASPT-index:	mycket lågt	Gammarus:	3p	2 familjer husbyggare			
EPT-index:	mycket lågt	Bäckbaggar:	1p	Gammarus, Elmis aenea			
Surhetsindex:	mycket högt	Iglar:	1p	Indikatorgrupper, smutsvatten:			
DFI-index:	långt	Musslor:	1p	>100 Oligochaeta			
		Snäckor:	1p	Asellus aquaticus, Erpobdella, Sialis,			
		B/P index:	2p	Sphaerium			
Dominerande taxa:							
Chironomidae, 40%							
Asellus aquaticus, 26%							
Oligochaeta övriga, 16%							

Kommentarer:

Artantalet var måttligt, liksom individantalet. Årets resultat avvek inte från tidigare, och lokalen bedömdes som betydligt föroreningspåverkad enligt Danskt Faunaindex. Smutsvattentåliga grupper dominerade i antal, t ex glattmaskar, sötvattensgråsguggor och fjädermygglarver. Av mer renvattenkrävande arter hittades endast ganska få individer, såsom dagsländor. Nattsländor var också onormalt få.

Naturvärdet bedömdes vara allmänt.

Jämförelse med tidigare resultat

Datum	Artantal inkl kval	Individantal per m2	Shannon- index	ASPT- index	EPT- index	BpHI- max	Surhets- index	Förurnings- påverkan	DFI- index	Förorenings- påverkan	Naturvärde index	Naturvärde värde
2003-10-16	27	473	3,1	4,9	8	10	13	obetydlig	4	betydlig	3	allmänt
2004-09-30	23	1035	2,9	4,2	4	10	12	obetydlig	3	stark	0	allmänt
2005-09-29	24	1137	2,8	4,6	5	10	12	obetydlig	4	betydlig	3	allmänt
2006-12-28	47	5554	2,5	4,7	12	10	14	obetydlig	4	betydlig	9	högt
2007-09-25	30	1243	3,5	4,8	6	10	13	obetydlig	4	betydlig	3	allmänt
2008-09-29	31	1112	3,4	4,5	6	10	13	obetydlig	4	betydlig	3	allmänt
2009-09-29	30	1409	2,4	4,7	5	10	13	obetydlig	4	betydlig	0	allmänt
2010-09-30	22	1926	2,5	4,3	2	10	12	obetydlig	4	betydlig	3	allmänt
2011-10-31	32	654	3,6	4,9	10	10	12	obetydlig	4	betydlig	0	allmänt
2012-11-16	33	1705	2,6	4,4	6	10	11	obetydlig	4	betydlig	0	allmänt

Höje å 2012
Bilaga 9

ARTLISTA		Provpunkt: 23a. Önnerupsbäcken									
Prov.t datum 2012-11-16		Provtagningskvalitet 97									
Känslighetsgrad/funktion	Delprov				(ant ind)					Summa	
	A	B	C	D	1	2	3	4	5	ant ind	%
POLYPDJUR											
<i>Hydrozoa obest</i>	3		1				5			5	0,3
VIRVELMASKAR obest											
<i>Turbellaria obest</i>											
Dendrocoelum lacteum	3	3	2		3	1				4	0,2
Polycelis sp.	3	3	3			10	5		6	21	1,2
GLATTMASKAR											
<i>Oligochaeta övriga</i>		2			25	70	51	50	77	273	16,0
IGLAR											
<i>Hirudinea</i>		3									
Glossiphonia complanata	3	3	2		4			1		5	0,3
Erpobdella octoculata	1	3	2		10	1	6	6	2	25	1,5
Erpobdella testacea	2	3	2		1	1	2	2		6	0,4
MUSSLOR											
<i>Bivalvia</i>											
Pisidium sp.	1	1	2		7	2	1	10	5	25	1,5
Sphaerium sp.	2	1	2		1	2	1			4	0,2
SNÄCKOR											
<i>Gastropoda</i>	3	4	2								
Physa fontinalis	3	4	2					1		1	0,1
Gyraulus albus	3	4	2		1					1	0,1
KRÄFTDJUR											
<i>Crustacea</i>											
Asellus aquaticus	1	5	2		56	105	103	77	101	442	25,9
Gammarus pulex	4	5	2		7		5	5	11	28	1,6
VATTENKVALSTER											
<i>Hydracarina</i>	1	3	2		1		13	4	14	32	1,9
DAGSLÄNDOR											
<i>Ephemeroptera</i>											
Baetis rhodani	2	4	2					1		1	0,1
Centroptilum luteolum	2	4	3		5	5	5	6	9	30	1,8
Cloeon dipterum	2	4	2							X	
SKINNBAGGAR											
<i>Heteroptera</i>											
Sigara sp.		3								X	
SKALBAGGAR											
<i>Coleoptera</i>											
Haliplus sp.	1	5	1		1					1	0,1
Nebrioporus depressus	1	3	3		1	3			6	10	0,6
Platambus maculatus	1	3	4			1	1		1	3	0,2
Elmis aenea	2	4	4		18	10	8	6	2	44	2,6
Oulimnius tuberculatus	3	4	3				1			1	0,1
Oulimnius sp.	3	4	3		11	4		1		16	0,9
MEGALOPTERA											
<i>Sialis lutaria</i>	1	3	2		1		3		3	7	0,4
NATTSLÄNDOR											
<i>Trichoptera</i>											
Hydropsyche angustipennis	2	1	3		1	2	2	3		8	0,5
Limnephilidae	1	5	2		1	2	3	4	1	11	0,6
Molanna angustata	2	5	2		1					1	0,1
TVÅVINGAR											
<i>Diptera</i>											
Tipula sp.									3	3	0,2
Dicranota sp.	1	3	2			5				5	0,3
Simuliidae	1	1	2				1	1		2	0,1
Chironomidae	1	2	1		105	160	208	56	154	683	40,1
Ceratopogonidae	1	3	1				5			5	0,3
Tabanidae	3	3	2			1			1	2	0,1
ANTAL TAXA (exkl sökprov)										31	
ANTAL TAXA (inkl sökprov)										33	
INDIVIDANTAL					261	385	429	234	396	1705	100
Individantal/m ²										1705	

Undersökning av växt- och djurplankton i Håckebergasjön och Björkesåkrasjön 2012

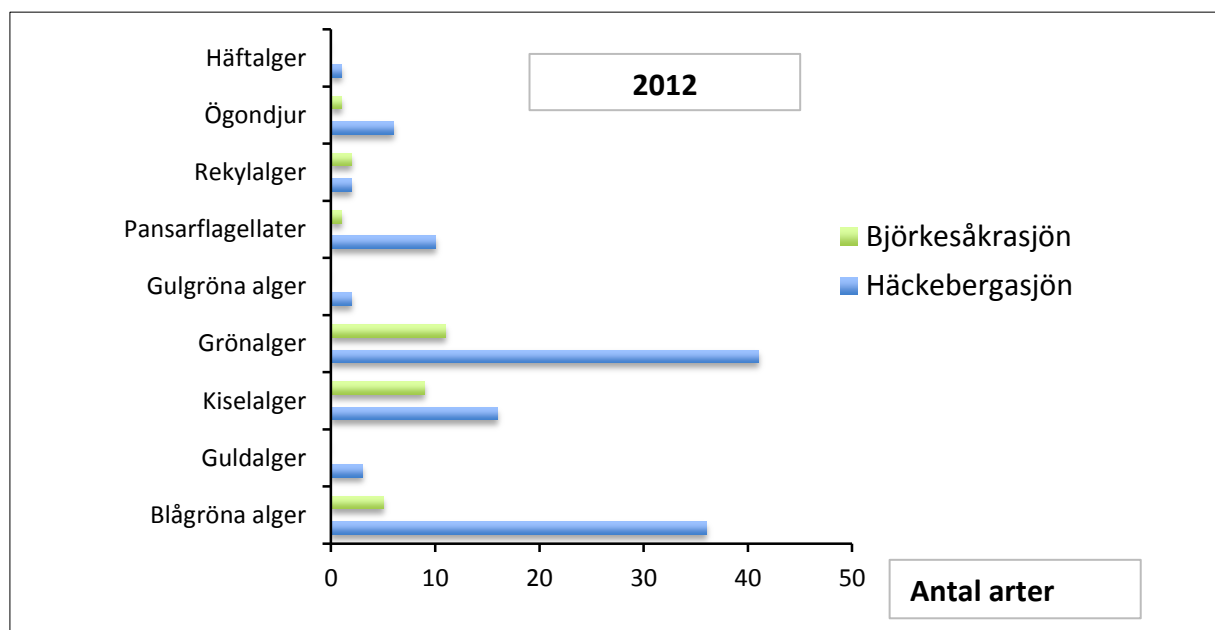
Gertrud Cronberg

Nedan anges växtplanktons biomassa och dominerande arter eller släkten. Dessutom har listor över registrerade arter och släkten samt biomassa sammanställts i Tabell 1-2. Kvantitativ bedömning av antalet djurplankton har gjorts och resultaten återfinnes i Tabell 3.

Håckebergasjön

Växtplanktonsamhället i Håckebergasjön dominerades av blågröna alger (81%) och rekylalger (21%). Växtplanktons biomassa var mycket stor 12 mg/L. Dominerande blågrönalger var *Anabaena macrospora* och *A. lemmermannii*, *Planktothrix agardhii* samt *Prochlorothrix sp.* Rekylalger, cryptomonader var även vanligt förekommande. Övriga alggrupper hade mindre betydelse (Figur 1- 4; Tabell 1-2).

Håckebergasjön hade ett mycket artrikt, utpräglat eutroft växtplanktonsamhälle. Totalt registrerades 117 arter/grupper. Grönalger utgjorde 38%, blågröna alger 31% och kiselalger 14% av totala antalet arter (Figur 1, 3; Tabell 2). Totalt registrerades fem potentiellt toxiska blågröna algsläkten. Eutrofa och indifferentia arter dominerade.



Figur 1. Fördelning av registrerade arter på olika alggrupper 2012.

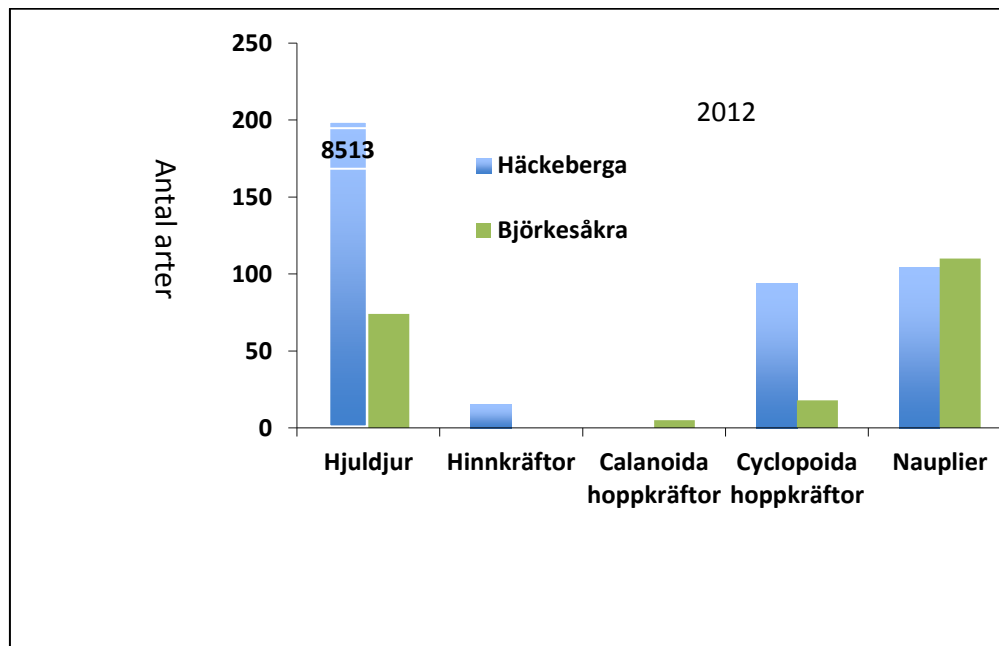
Djurplanktonsamhället dominerades av nauplier och hjuldjur tillhörande släktet *Synchaeta*. Dessutom förekom relativt rikligt med cyclopoida kräftdjur och hinnkräftan *Bosmina longirostris*. Antalet djurplankton arter var lågt, endast 16 arter/grupper. Endast indifferentia och eutrofa arter registrerades (Tabell 3).

Dominerande växtplankton	mg/L	%	Dominerande djurplankton	
1) <i>Anabaena macrospora</i>	3,7	31	1) Nauplier	110
2) <i>Cryptomonas sp</i>	1,91	16	2) <i>Synchaeta sp.</i>	47
3) <i>Planktothrix agardii</i>	1,81	15)	3) Cyclopoida copepoder	18
5) <i>Prochlorothrix sp.</i>	3	1	5) <i>Bosmina longirostris</i>	15

Björkesåkrasjön

I Björkesåkrasjön var växtplanktons biomassa måttligt hög, 3,62 mg/L uppmättes. Biomassan dominerades totalt av rekylalger (Figur 1-2, Tabell 1). Det var ett artfattigt växtplanktonsamhälle. Endast 5 arter/grupper registrerades (Fig.1). Växtplanktonsamhället i Björkesåkrasjön dominerades av rekylalgerna *Cryptomonas* sp och *Rhodomonas* sp. Övriga alger förekom endast i små mängder. Eutrofa och indifferentia arter dominerade i sjön.

Mängden djurplankton var mycket liten i Björkesåkrasjön. Vanligast förekommande djurplankton var nauplier och hjuldjuret *Synchaeta*. Det registrerades 11 arter/grupper. Totalt sett dominerade indifferentia arter (Tabell 3).

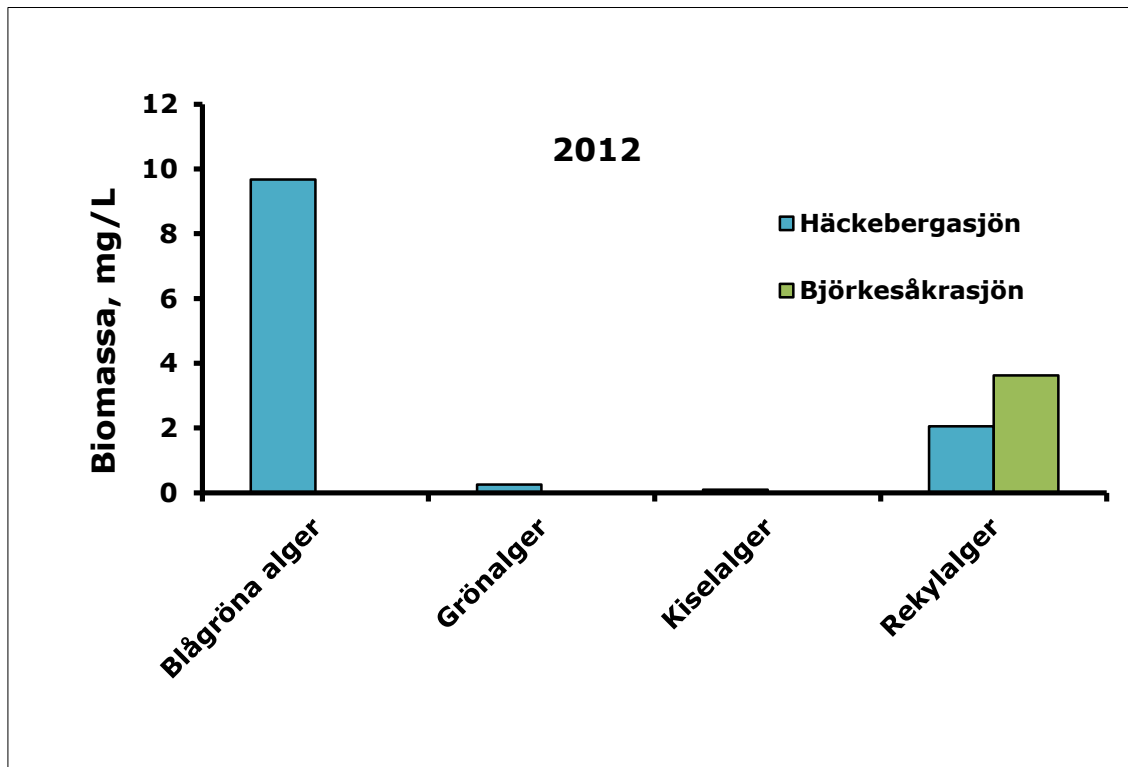


Figur 2. Djurplanktons fördelning på olika arter/grupper 2012.

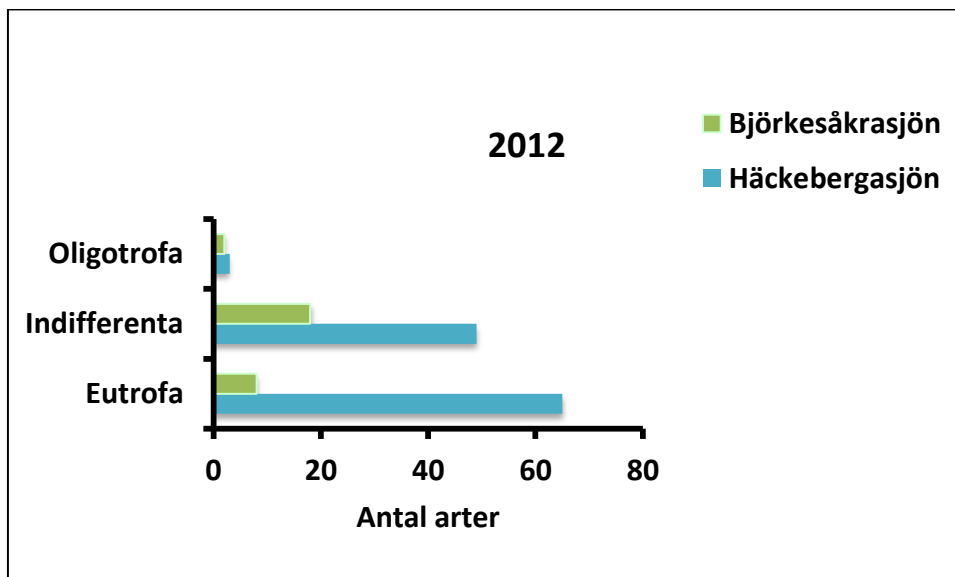
Sammanfattning

Häckebergasjön (år 2012) hade mycket stor algbiomassa, 12 mg/L, med dominans av grönalger, 36 arter, och blågröna 31 arter. Mindre vanliga var kiselalger och rekylalger. Växtplanktonsamhället var artrikt och vanligast förekommande var eutrofa och indifferentia arter. Mängden djurplankton var stor. Hjuldjuren dominerade.

Björkesåkrasjön (2012), hade måttligt hög växtplankton biomassa, 3,62 mg/liter, som dominerades av rekylalger. Samhället var artfattigt bestående endast av eutrofa och indifferentia arter. Mängden djurplankton var liten. Det var mest sediment eller detritus som sedimenterade i planktonkamrarna.



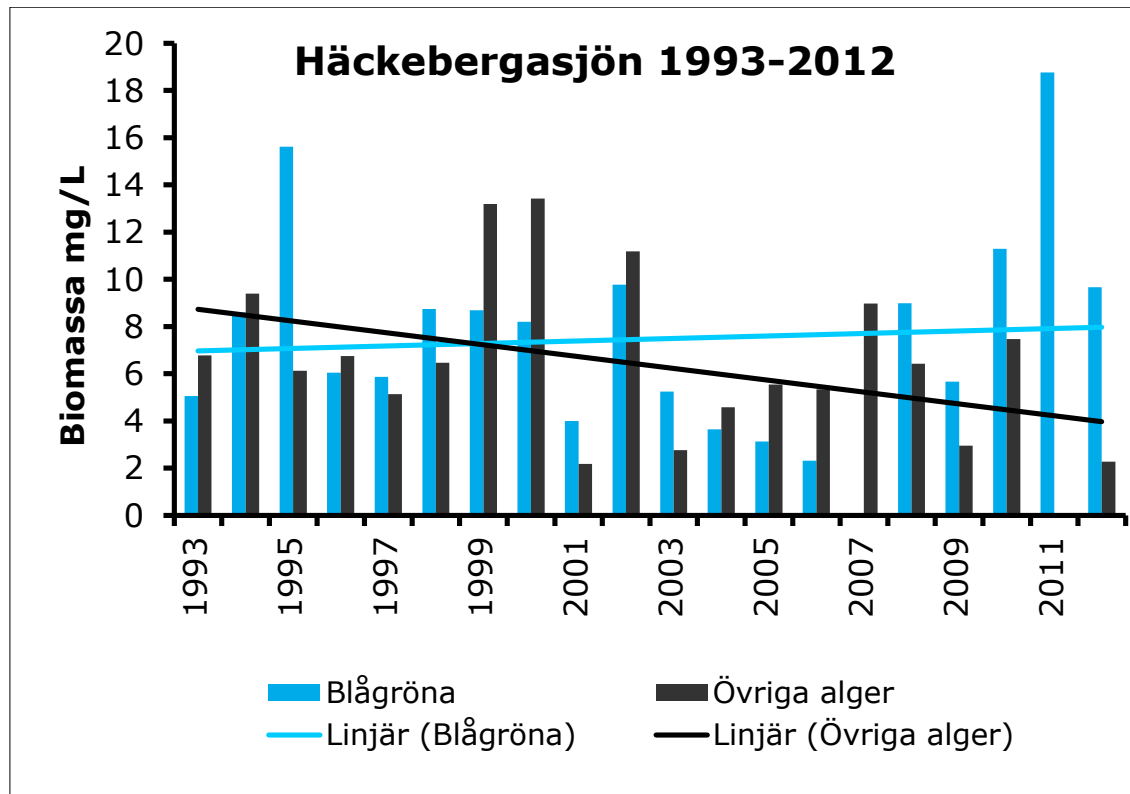
Figur 3. Växtplanktons biomassa fördelad på olika taxonomiska grupper 2012.



Figur 4. Växtplanktons fördelning på olika trofiska grupper 2012.

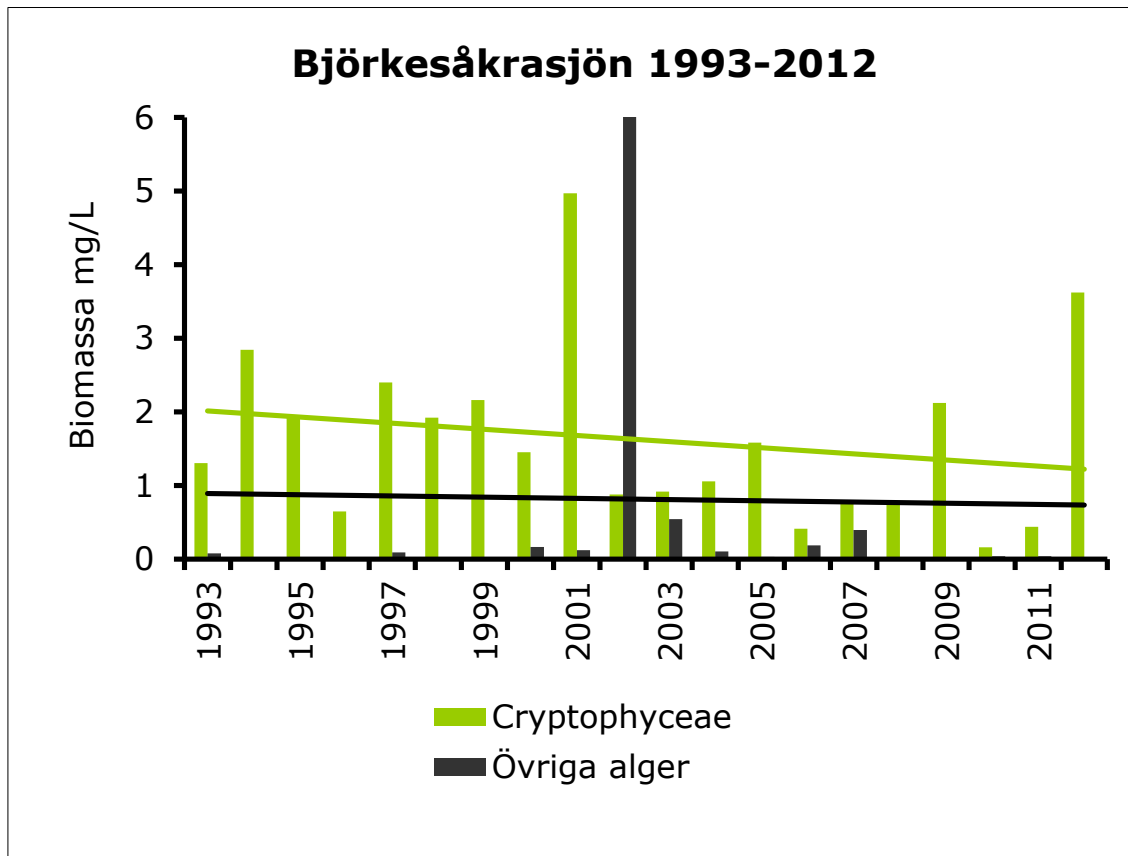
Jämförelse med tidigare år

I Håckebergasjön ökade mängden växtplankton i augusti under perioden 1993-1995, minskade något under perioden 1996-1997 men ökade igen under 1998-2000. I augusti 2001 uppmättes en mycket lägre biomassa än tidigare. År 2002 ökade algbiomassan igen och var i samma storleksordning som tidigare. I Håckebergasjön dominerade blågröna alger och dessa ökade från 43-72% under 1993-2005, I augusti 2007 minskade mängden blågröna alger kraftigt och ersattes då av kiselalger och cryptomonader. Men under de senaste sex åren har andelen blågröna alger ökat och dominerar växtplanktonsamhället igen (Figur 5). Vanligast förekommande blågrön alg var 2012 *Anabaena macrospora*.



Figur 5. Fördelning av algbiomassan på blågröna alger och övriga alger under augusti 1993-2012 i Håckebergasjön.

Vid närmare granskning av växtplankton utvecklingen under augusti månad från 1993 till 2012 i Håckebergasjön kan man se en svag minskning. Växtplanktonsamhället är mycket artrikt och andelen blågröna alger är störst. Variationen i algbiomassans storlek beror troligen till stor del på klimatiska faktorer. Totalt sett hade biomassan av blågröna alger ökat medan övriga alger minskat något (Figur 5).

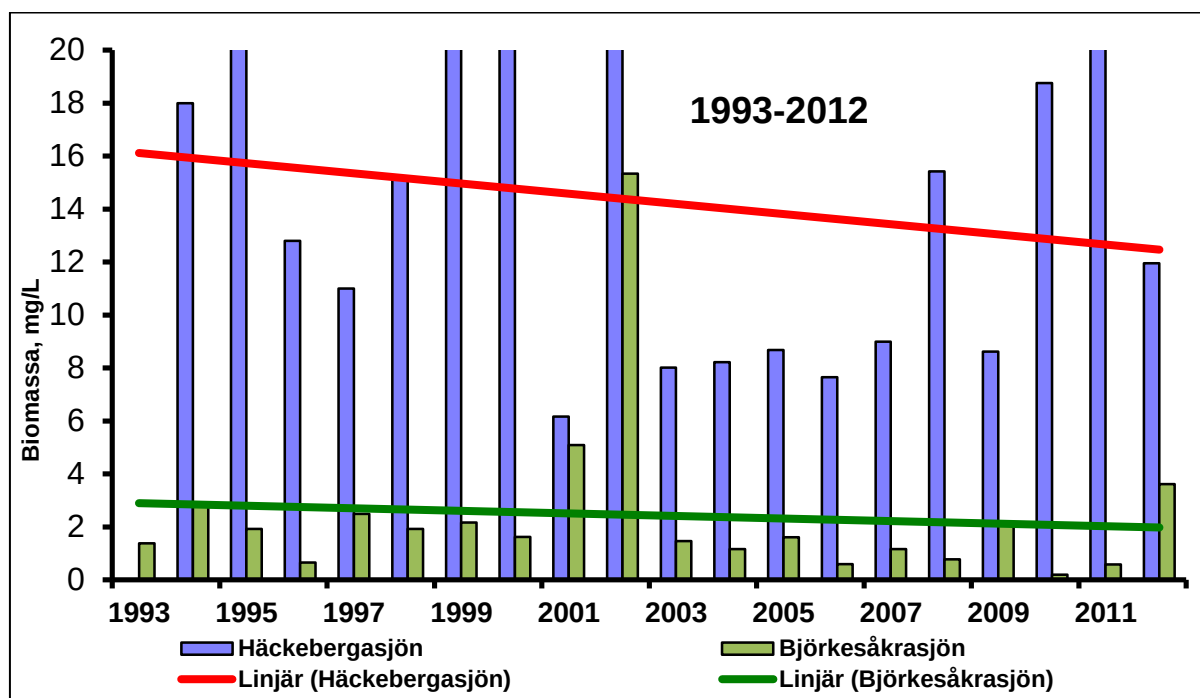


Figur 6. Växtplanktons utveckling under augusti 1993-2012 i Björkesåkrasjön.

Biomassan av växtplankton i Björkesåkrasjön har varit låg och stabil, under åren 1993-2012. Endast i augusti 2001 och framför allt 2002 uppmättes mycket hög biomassa, 14,5 mg/L. Det var det högst uppmätta värdet hittills. Björkesåkrasjön dominerades fram till 2000 av cryptomonader, men 2001 och 2002 ersattes de av stora mängder av blågröna alger, främst av *Anabaena macrospora*. I augusti 2003 registrerades lägre biomassa igen. Biomassan dominerades då av cryptomonader på samma sätt som under åren 1993-2000. Under perioden 2003-2011 har växtplanktons biomassa varierat mellan 0,2-2,1 mg/L. Växtplanktonssamhället är fortfarande artfattigt. Grönalger och blågröna alger förekommer med flest arter. Växtplanktonproven från augusti 2012 innehöll en hel del sediment samt kiselalger och grönalger. Måttligt stor biomassa av cryptomonader registrerades i augusti.

Häckebergasjön (2012) dominerades blågröna alger och rekylalger. Biomassan av alger var mycket stor och planktonssamhället mycket artrikt.

Björkesåkrasjön (2012) dominerades rekylalger. Växtplanktons biomassa var måttligt stor, medan artdiversiteten var låg.



Figur 7. Förändring i växtplanktons biomassa i Häckebergasjön och Björkesåkrasjön under augusti 1993–2012.

Växtplanktonmängden i Häckebergasjön och Björkesåkrasjön har under augusti – september, 1993-2012, totalt sett minskat något.

Bedömning 2012

Häckebergasjön har ett mycket näringsrikt (hypertroft) plankton

Björkesåkrasjön har ett näringsrikt (eutroft) plankton.

Tabell 1. Växtplanktons biomassa, Häckeberga- och Björkesåkrasjön 2012.		
Provtagning 21 augusti 2012		
Species	Häckebergasjön	Björkesåkrasjön
Cyanophyceae (Blågröna alger)		
Chroococcales		
Microcystis aeruginosa	0,32	
M. botrys	0,92	
M. flos-aquae	0,218	
M. wesenbergii	0,329	
Oscillatoriales		
Planktothrix agardhii	1,814	
Pseudanabaena limnetica	0,285	
Nostocales		
Anabaena lemmermannii	1,204	
A. macrospora	3,702	
Aphanizomenon gracile	0,473	
Prochlorales		
Prochlorothrix sp	0,405	
Chlorophyceae (Grönalger)		
Chlorococcales		
Pediastrum spp.		
Scenedesmus spp.	0,25	
Diatomophyceae (Kiselalger)		
Cyclotella spp.	0,098	
Synedra spp		0,004
Cryptophyceae (Rekylalger)		
Cryptomonas sp.	1,909	3,291
Rhodomonas sp.	2,054	0,326
Totala biomassan, mg/L	11,95	3,62
	Häckebergasjön	Björkesåkrasjön
Blågröna alger	9,670	
Grönalger	0,250	
Kiselalger	0,098	
Rekylalger	2,054	3,62

Tab. 2 (1). Växtplankton i Håckeberga - och Björkesåkrasjön

Provtagning 21 augusti 2012			
Förekomst: 1 = enstaka, 2 = vanlig, 3 = riklig-dominant			
Ekologisk grupp: E = eutrof, I = indifferent, O = oligotrof			
SPECIES	EG	2012 Håckebergasjön	2012 Björkesåkrasjön
CYANOPHYTA (Blågröna alger)			
Chroococcales			
Aphanocapsa delicatissima W. & G.S.West	E	2	
A. endophytica G. M. Smith	E	1	
A. incerta(Lemm.) Cronb. & Kom.	E	2	
A. planctonica (G. M. Smith) Kom. & Anagn.	I	1	
Aphanothece minutissima (W. West) Kom.-Legn.	E	2	
Chroococcus limneticus Lemm.	E	1	1
Cyanodictyon imperfectum Cronb.	E	2	
Merismopedia tenuissima Lemm.	E	2	
M. warminginiana Lemm.	I	2	
Microcystis aeruginosa (Kütz.) Kütz.	E	2	
M. botrys Teiling	E	2	
M. firma (Kütz.) Schmidle	E	2	
A. flos-aquae Bréb. ex Born. et Flah.	E	2	
M. wesenbergii (Kom.) Kom. in Kondr.	E	2	
M. viridis (A. Braun) Lemm.	E	1	
Radiocystis geminata Skuja	I	2	
Rhabdoderma lineare Schmidle & Lauterb.	E	2	
Romeria sp.	E	3	
Snowella atomus Kom. & Hind.	I		
Snowella lacustris (Chod.) Kom. & Hind.	I		
S. litoralis (Häyren) Kom. & Hind.	I	2	
S. septentrionalis Kom. & Hind.	I	1	
Woronichinia karelica Kom. & Kom.-Legn.	I	1	1
W. naegeliana (Unger) Elenk.	E	2	1
Nostocales			
Anabaena flos-aquae Bréb. ex Born. et Flah.	E	1	
Anabaena lemmermannii P. Richt.	I	3	
A. macrospora Kleb.	E	3	
Anabaena mendotae Trel.	E	1	
Anabaena smithii (Kom.) M. Watanabe	E	1	
Anabaena sp.			1
Anabaenopsis hungarica Halász	E	1	
Aphanizomenon gracile (Lemm.) Lemm.	E	2	
Oscillatoriales			
P. limnetica (Lemm.) Kom.-Legn. & Cronb.	E	2	
P. minor (Geitler) Kom.-Legn. & Cronb.	E	2	
Planktothrix agardhii Gom.	E	3	1
Prochlorothrix hollandica Bürger-Wirisma	E	2	
Pseudanabaena limnetica (Lemm.) Kom.	E	2	
P. mucicola (Naum. et Hub.-Pest.) Bourr.	E	2	
P. voronichinii (Anagn).	E	2	

Tab. 2 (2). Växtplankton i Håckeberga - och Björkesåkrasjön			
		2012	2012
SPECIES	EG	Håckebergasjön	Björkesåkrasjön
CHLOROPHYTA (Grönalger)			
Volvocales			
Chlamydomonas sp.	I	2	
Eudorina elegans Ehr.	E	1	
Pandorina morum (Müll.) Bory	E		
Phacotus lenticularis (Ehr.) Stein	E		
Volvox aureus Ehr.	E		
Tetrasporales			
Pseudosphaerocystis lacustris (Lemm.) Nov.	O	1	
Chlorococcales			
Actinastrum hantzschii Lagerh.	E	1	
A. falcatus (Corda) Ralfs	E	1	
A. gracilis (Reinsch) Korsh.	I	1	
Botryococcus braunii Kütz.	I	1	
B. neglectus (W. & G.S.West) Kom. & Marv.	I	1	
Coelastrum cambricum Arch.	E		
C. microporum Näg.	E	1	
C. reticulatum (Dang.) Senn	E	1	
C. sphaericum Näg.	I	1	
Crucigeniella apiculata (Lemm.) Kom.	I	1	
Dictyosphaerium tetrachotomum Printz	E	1	
D. pulchellum Wood	I		
Golenkinia radiata Chod.	E	1	
Monoraphidium contortum (Turp.) Kom.-Legn.	I	1	
Moorophidium minutum (Näg.) Kom.-legn	I		
Monoraphidium setiforme (Nyg.) Kom. -Legn.	I	1	
Oocystis sp.	I	1	
Pediastrum biradiatum Meyen	E	1	
P. boryanum (Turp.) Mengh.	E	2	2
P. boryanum var longicorne	E	1	
P. duplex Meyen	E	1	1
P. tetras (Ehr.) Ralfs	E	1	1
Scenedesmus abundans (Kirch.) Chod.	E	2	
S. acuminatus Chod.	E	2	
S. arcuatus (Lemm.) Lemm.	E	1	1
S. communis Hegew.	E	1	
S. ecornis (Ehr) Chod.	E	1	
S. opoliensis P. Richter	E	2	
Scenedesmus spp.	E	2	
Tetraedron caudatum (Corda) Hansg.	I	1	
T. hastatum Schmidle	I	1	
T. minimum (A. Braun) Hansg.	E	2	
Tetrastrum staurogeniaeforme (Schröd.) Lemm.	E	1	
Treubaria planctonica (G. M. Smith) Korsh.	E		

Tab. 2 (3). Växtplankton i Håckeberga - och Björkesåkrasjön, 2012			
Zygnematales	EG	Håckebergasjön	Björkesåkrasjön
Euastrum sp.			1
Closterium acutum var. variabile (Lemm.) Krieg.	I	1	1
Closterium sp.	I	1	1
Cosmarium spp.	O	1	2
Spirogyra sp.	I	1	1
Staurastrum chaetoceras (Schröd.) G. M. Smith	E	1	
S. cingulum (Schröd.) G. M. Smith	I		
S. paradoxum var. parvum W. West	E	2	
S. planctonicum Teil.	E	1	1
Staurastrum sp.	I		1
Staurodesmus sp.	I	1	
Chrysophyceae (Guldalger)			
Malomonas caudata Iwanoff	I	1	
M. pseudocoronata Prescott	E	2	
M. tonsurata Teil.	I	1	
Haptophyceae, (Häftalger)			
Chrysochromulina parva Lack.	E	2	
Diatomophyceae (Kiselalger)			
Achnantes sp.	I	1	
Acanthoceras zachariasii (Brun) Simons.	I	1	
Aulacoseira granulata var. angustissima Müll.	I	1	
Aulacoseira spp.	I	2	1
Cyclotella spp.	I	2	
Cymbella sp.			1
Cocconeis sp.			1
Fragilaria crotonensis Kitton	I	1	
Fragilaria sp.	I	2	1
Frustulia sp.	I	1	
Gyrosigma sp.	I		1
Melosira varians Ag.	O	1	1
Navicula sp.	I		1
Pinnularia sp.	I		1
Rhizosolenia eriensis H.L. Smith	E	1	
Stephanodiscus binderanus (Kütz.) Krieg.	E	1	
Stephanodiscus sp.	E	1	
Surirella sp.	I	1	
Synedra berolinensis Lemm.	E	1	
Synedra sp.	I	2	1
Xanthophyceae, (Gulgröna alger)			
Gonyochloris fallax Fott	I	1	
G. mutica (A. Braun) Fott	I	1	
Cryptophyceae (Rekylalger)			
Cryptomonas sp.	I	2	3
Rhodomonas sp.	I	3	3
Heterotrofa flagellater			
Katablepharis ovalis Skuja	I	1	

Tab. 2 (4). Växtplankton i Häckeberga - och Björkesåkrasjön, 2012			
Dinophyceae (Pansarflagellater)	EG	Häckebergasjön	Björkesåkrasjön
Ceratium furcoides	I	1	1
C. hirundinella (O.F.M.) Schrank	I	2	
C. rhomvoides Meyer	I	1	
Gymnodinium excavatum Penard	I	1	
Gymnodinium sp.	I	2	
Kolwitsziella acuta (Apst.) Elbrächter	E	2	
Peridiniopsis polonicum (Wolosz.) Bourr.	E	1	
Peridiniopsis elpatiewskyi (Ostenf.) Bourr.	I	2	
Peridinium sp.	I	1	
Woloszynskia pseudopalustris (Wolosz.) Kiselev	I	1	
Euglenophyceae (Ögonalger)			
Colacium sp.	I	2	
Euglena sp.	E	1	
Lepocinclis sp.	E	1	
Phacus pyrum (Ehr.) Stein	E	1	
Phacus tortus (Lemm.) Skv.	I	1	
Trachelomonas spp.	E	1	
Totala antalet taxa/grupper		117	28
Antal taxa		Häckebergasjön	Björkesåkrasjön
Blågröna alger		36	5
Guldalger		3	0
Kiselalger		16	9
Grönalger		41	11
Gulgröna alger		2	0
Pansarflagellater		10	1
Rekylalger		2	2
Ögondjur		6	1
Häftalger		1	0
Totalt antal taxa		117	28
Antal arter		Häckebergasjön	Björkesåkrasjön
Eutrof		65	8
Indifferentia		49	18
Oligotrofa		3	2

Tabell 3. Djurplankton i Häckeberga- och Björkesåkrasjön, 2012			
E G = ekologisk grupp			
E = eutrof, I = indifferent, O = oligotrof			
Provtagning den 21 augusti 2012.			
Sjö		Häckebergasjön	Björkesåkrasjön
Taxa , antal/L			
ROTATORIA (Hjuldjur)	EG		
Anuraeopsis fissa GOSSE	E	2375	
Ascomorpha ecaudis PERTY	I		
Ascomorpha ovalis BERGEND	I		1
Aascomorpha saltans BARTSCH	i	325	
Asplanchna priodonta GOSSE	E		
Brachionus angularis GOSSE	E		
Brachionus urceolaris (MÜLL.)	E		
Collotheca sp.	I	144	
Filina longiseta	I		
Gastropus styifer IMHOF	I	6	
Kellicottia longispina KELL.	I	6	
Keratella cochlearis (Gosse)	I		
K. cochlearis tecta (Gosse)	E	2050	
K. quadrata MÜLL.	E		
Polyarthra major BURCKHART	1		1
P. vulgaris Carlin	I		3
P. remata (SKORIKOV)	I		
Pompholyx sulcata HUDSON	E	1050	
Syncheata spp.	E	2200	47
Testudinella patina HERM.	I		1
Trichocerca birostris			
Trichocerca capucina (WIERZ.)	I		
Trichocerca porsellus GOSSE	E	13	
Trichocerca pusilla (JENNINGS)	E	100	
T. rousselti (VOIGT)	I	31	
Bentiska rotatorier	I		
CRUSTACEA (Kräftdjur)			
Cladocera (Hinnkräfta)			
Bosmina coregoni BAIRD	I		5
Bosmina curvirostris	I		
Bosmina longirostris (MÜLL.)	I	1	15
Ceriodaphnia quadrangula (MÜLL.)	I	3	
Chydorus sphaericus MÜLL.	E		
Daphnia cucullata SARS	E	8	
Diaphanosoma brachyurum (LIÉVIN)	I	3	
Limnospira frontosa SARS			1
Copepoda (Hoppkräfta)			
Calanoida copepod	I		5
Cyclopoida copepod	I	94	18
Nauplier	I	104	110
Totala antalet arter		17	11
Totala antalet individer/L		8513	207

Påväxt 2012

Artlista med antal räknade kiselalgsskal i Höje å 2012-09-20

Amelie Jarlman

S: föroreningskänsligheten enligt en skala 1-5, där 1 betyder att arten är föroreningstolerant och 5 betyder att arten är föroreningskänslig

V: indikatorvärdet enligt en skala 1-3, där 3 betyder att arten är en stark indikator

pH: surhetsvärde enligt van Dam et al. (1994), där

1 = acidobiont, dvs. arter med optimalt pH < 5,5

2 = acidofil, dvs. arter som i huvudsak förekommer vid pH < 7

3 = circumneutral, dvs. arter som i huvudsak förekommer vid pH omkring 7

4 = alkalifil, dvs. arter som i huvudsak förekommer vid pH > 7

5 = alkalibiont, dvs. arter med förekomst enbart vid pH > 7

Index mm:

IPS = Indice de Polluo-sensibilité Spécifique

TDI = Trophic Diatom Index

%PT = % Pollution Tolerante valves

ACID = ACidity Index for Diatoms

ADMI (%) = artkomplexet *Achnantheidium minutissimum*

EUNO (%) = släktet *Eunotia*

Höje å 2012
Bilaga 11

3B. HÖJE Å, nedströms Håckebergasjön

2012-09-20

Lokalkoordinater: 6165430 / 1349665

Metodik: SS-EN 14407 + NV:s Handledning för miljöövervakning

Det. Amelie Jarlman

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)			
Achnanthyidium bioretii (Germain) Edlund	ABRT	5,0	1	3	1		0,2			
Achnanthyidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	14		3,3			
Adlafia langebertalotii Monnier & Ector	ALBL	4,5	1	3	5		1,2			
Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.l.	APEDsl	4,0	1	4	22		5,1			
Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	AAMB	4,0	1	4	94		21,9			
Cocconeis pediculus Ehrenberg	CPED	4,0	2	4	3		0,7			
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	136		31,6			
Cyclostephanos dubius (Fricke) Round	CDUB	3,0	2	5	19		4,4			
Cyclostephanos invisitatus (Hohn & Hellerman) Theriot, Stoermer & Håkansson	CINV	2,6	1	0	2		0,5			
Cyclotella meneghiniana Kützing	CMEN	2,0	1	4	4		0,9			
Cyclotella radiosa (Grunow) Lemmermann	CRAD	4,0	1	4	1	1	0,2			
Cyclotella sp.	CYLS	3,7	2	0	2		0,5			
Discostella pseudostelligera (Hustedt) Houk & Klee	DPST	4,0	1	3	2		0,5			
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	6		1,4			
Fragilaria gracilis Østrup	FGRA	4,8	1	3	1		0,2			
Gomphonema olivaceum (Hornemann) Brébisson var. olivaceum	GOLI	4,6	1	5	2		0,5			
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot s.l.	GPUMsl	4,5	1	4	2		0,5			
Hippodonta costulata (Grunow) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski	HCOS	4,0	2	4	1		0,2			
Melosira varians Agardh	MVAR	4,0	1	4	1		0,2			
Navicula capitatoradiata Germain	NCPR	3,0	2	4	3		0,7			
Navicula cryptocephala Kützing	NCRY	3,5	2	3	2		0,5			
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4,0	1	4	6		1,4			
Navicula gregaria Donkin	NGRE	3,4	1	4	2		0,5			
Navicula radiosa Kützing	NRAD	5,0	2	3	3		0,7			
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana	NRCH	3,6	1	4	8		1,9			
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,4	2	4	24		5,6			
Nitzschia fonticola Grunow	NFON	3,5	1	4	2		0,5			
Nitzschia sp.	NZSS	1,0	2	0	1		0,2			
Planothidium biporum (Hohn & Hellerman) Lange-Bertalot	PLBI	4,6	1	3	2		0,5			
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	5		1,2			
Planothidium granum (Hohn & Hellerman) Lange-Bertalot	PGRN	5,0	1	2	2	2	0,5			
Planothidium rostratum (Oestrup) Lange-Bertalot	PRST	4,4	1	4	4		0,9			
Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowsky	SPUP	2,6	2	3	1		0,2			
Staurosira berlinensis (Lemmermann) Lange-Bertalot	STSB	3,0	1	4	7		1,6			
Staurosira construens Ehrenberg	SCON	4,0	1	4	1		0,2			
Staurosira leptostauron Ehrenberg	SSLE	4,0	1	4	7		1,6			
Staurosira pinnata Ehrenberg	SRPI	4,0	1	4	20		4,7			
Stephanodiscus hantzschii Grunow	SHAN	1,8	1	5	2		0,5			
Stephanodiscus hantzschii Grunow f. tenuis (Hustedt) Håkansson & Stoermer	SHTe	3,0	1	5	6		1,4			
Stephanodiscus parvus Stoermer & Håkansson	SPAV	3,0	1	5	4	4	0,9			
SUMMA (antal skal):					430					
SUMMA (antal taxa):					40					
Index och hjälpparametrar:										
Antal taxa:	40	TDI (0-100):	65,3	ADMI (%):	3,3	Acidofil (‰):	5	Alkalibiont (‰):	77	Medelbredd
Diversitet:	3,63	% PT:	2,6	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (‰):	72	Odefinierad (‰):	12	ADMI (µm):
IPS (1-20):	14,6	ACID:	7,84	Acidobiont (‰) 0		Alkalifil (‰):	835	Deformerade (%):	1,6	3,00

Höje å 2012
Bilaga 11

21. HÖJE Å, Trolleberg

2012-09-20

Lokalkoordinater: 6177990 / 1332690

Metodik: SS-EN 14407 + NV:s Handledning för miljöövervakning

Det. Amelie Jarlman

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)			
Achnanthidium lauenburgianum (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	ADLB	4,8	3	3	1		0,2			
Achnanthidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	41		9,8			
Amphora copulata (Kützing) Schoeman & Archibald s.l.	ACOPsl	4,0	2	4	3		0,7			
Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.l.	APEDsl	4,0	1	4	43		10,3			
Amphora veneta Kützing	AVEN	1,0	2	5	2		0,5			
Amphora sp.	AMPS	2,6	2	0	3		0,7			
Caloneis bacillum (Grunow) Cleve s.l.	CBACsl	4,0	2	4	2		0,5			
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	34		8,2			
Craticula molestiformis (Hustedt) Lange-Bertalot	CMLF	2,0	1	4	1		0,2			
Cyclostephanos dubius (Fricke) Round	CDUB	3,0	2	5	3		0,7			
Cyclostephanos invisitatus (Hohn & Helleman) Theriot, Stoermer & Håkansson	CINV	2,6	1	0	2		0,5			
Cyclotella atomus Hustedt	CATO	2,0	1	4	116		27,8			
Cyclotella meneghiniana Kützing	CMEN	2,0	1	4	3		0,7			
Cyclotella radiosa (Grunow) Lemmermann	CRAD	4,0	1	4	1	1	0,2			
Discostella pseudostelligera (Hustedt) Houk & Klee	DPST	4,0	1	3	33		7,9			
Encyonema lange-bertalotii Krammer + E. ventricosum (Agardh) Grunow	ENLB	4,0	1	3	3		0,7			
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	13		3,1			
Fragilaria capucina Desmazières var. vaucheriae (Kützing) Lange-Bertalot	FCVA	3,4	1	4	4		1,0			
Fragilaria mesolepta Rabenhorst	FMES	4,5	1	4	16		3,8			
Fragilaria sp.	FRAS	4,0	3	0	1		0,2			
Gomphonema angustatum (Kützing) Rabenhorst	GANG	3,0	1	3	6	6	1,4			
Gomphonema innocens Reichardt	GINN	0,0	0	0	3		0,7			
Gomphonema olivaceum (Hornemann) Brébisson var. olivaceum	GOLI	4,6	1	5	1		0,2			
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum	GPAR	2,0	1	3	6		1,4			
Gomphonema truncatum Ehrenberg	GTRU	4,0	1	4	1		0,2			
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	2		0,5			
Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. perinitis (Hustedt) Lange-Bertalot	MAPE	2,3	1	4	1		0,2			
Melosira varians Agardh	MVAR	4,0	1	4	5		1,2			
Navicula antonii Lange-Bertalot	NANT	4,0	1	4	1		0,2			
Navicula cryptocephala Kützing	NCRY	3,5	2	3	5		1,2			
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4,0	1	4	2		0,5			
Navicula gregaria Donkin	NGRE	3,4	1	4	9		2,2			
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,4	2	4	12		2,9			
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	2		0,5			
Nitzschia amphibia Grunow f. amphibia	NAMP	2,0	2	4	11		2,6			
Nitzschia archibaldii Lange-Bertalot	NIAR	3,8	2	3	1		0,2			
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow var. dissipata	NDIS	4,0	3	4	1		0,2			
Nitzschia fonticola Grunow	NFON	3,5	1	4	1		0,2			
Nitzschia paleacea (Grunow) Grunow	NPAE	2,5	1	4	3		0,7			
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	2		0,5			
Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot	RABB	4,0	1	4	6		1,4			
Staurosira brevistriata (Grunow) Grunow	SBRV	3,0	1	4	1		0,2			
Staurosira pinnata Ehrenberg	SRPI	4,0	1	4	1		0,2			
Stephanodiscus hantzschii Grunow	SHAN	1,8	1	5	6		1,4			
Stephanodiscus parvus Stoermer & Håkansson	SPAV	3,0	1	5	2	2	0,5			
Surirella brebissonii Krammer & Lange-Bertalot var. kützingii Krammer & Lange-Ber	SBKU	3,0	2	4	1		0,2			
SUMMA (antal skal):					417					
SUMMA (antal taxa):					46					
Index och hjälpparametrar:										
Antal taxa:	46	TDI (0-100):	69,8	ADMI (%):	9,8	Acidofil (‰):	0	Alkalibiont (‰):	34	Medelbredd
Diversitet:	4,02	% PT:	8,2	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (‰):	230	Odefinierad (‰):	31	ADMI (µm):
IPS (1-20):	11,4	ACID:	7,98	Acidobiont (‰)	0	Alkalifil (‰):	705	Deformerade (%):	1,0	3,03

Rättelse gällande makrofyтинventering i Häckebergasjön 2011

David Reuterskiöld

Rättelse gällande Häckebergasjöns status med avseende på makrofyter (vattenväxter):

På grund av ett formelfel i en skrift från Naturvårdsverket har ett felaktigt värde för Häckebergasjöns ekologiska kvot med avseende på makrofyter uppgivits i årsrapporten för 2011. Rätt värde för sjöns ekologiska kvot skall, enligt den korrigerade formeln, vara: 0,62.

Då även intervallen för statusklassningen justerats i senare skrifter (se tabell nedan) uppnår Häckebergasjön därmed **måttlig ekologisk status** med avseende på makrofytförekomst år 2011.

Ekologisk status	Intervall
Hög	$\geq 0,98$
God	$\geq 0,88 < 0,98$
Måttlig	$\geq 0,58 < 0,88$
Otillfredsställande, Dålig	$< 0,58$