



Höje å

Recipientkontroll 2017

Ekolog
gruppen

Höje å
Vattenråd

HÖJE Å RECIPIENTKONTROLL 2017

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

Landskrona
2018-05-07

Omslag: Höje å, vid Bjällerup. Foto: Jan Pröjts.

Innehåll

Inledning	1
Klassning av ekologisk status 2017	2
Sammanfattning	3
Klassning av vattenkvalitet 2017	4
Metaller 2017	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
Metaller	12
Fosfor	12
Kväve	12
Arealförlust.....	14
Effekter av dammar inom Höjeåprojektet	15
Bottenfauna	16
Plankton	19
Påväxt	20
Makrofytter	23

Bilagor

Bilaga 1. Sammanställning av Höje å recipientkontrollprogram	24
Bilaga 2. Metodik – vattenföring och transportberäkningar	26
Bilaga 3. Metodik – kemiska och 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.....	66
Bilaga 12. Resultat från makrofytinventeringen	69

Inledning

Denna rapport är en sammanställning av resultaten från vattenundersökningarna i Höje å 2017 inom ramen för det samordnade recipientkontrollprogrammet. Uppdragsgivare är Höje å vattenråd som består av representanter från berörda kommuner (Staffanstorp, Lomma, Lund och Svedala) samt dikningsföretag. Provtagningar, fältanalyser, bottenfaunaundersökning, makrofytinventering, utvärdering samt rapportering har gjorts av Ekologgruppen. De kemiska analyserna i övrigt har utförts av Alcontrol i Malmö och ALS i Luleå. Gertrud Cronberg och Susanne Gustavsson 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, påväxtanalysen 2 samt makrofytinventeringen 1 provpunkt. Resultat från tidigare undersökningar finns tillgängliga på Höje å vattenråds hemsida: www.hojea.se/. Data läggs ut efterhand hos datavärd (SLU).

Höje å provpunkter i recipientkontroll 2016-2018



Klassning av ekologisk status 2017



Statusklass enligt HVMFS 2013:19. Bedömningen anger den ekologiska statusen, där hög status anger ett bra eller önskat tillstånd och dålig status anger ett bristfälligt eller oönskat tillstånd.

	Näringsämnen	Siktdjup	Bottenfauna	Plankton	Påväxt	Makrofyt	Sammanvägd status
1 Björkesåkrasjön	dålig			god			måttlig
2 Nymölla	otillfr						otillfr
3 Häckebergasjön	dålig	dålig		dålig		måttlig	dålig
3b Nedströms Häckebergasjön			hög		god		måttlig
5b Uppströms Genarps ARV	måttlig						måttlig
6 Nedströms Genarps ARV	måttlig						måttlig
10 Bjällerup	otillfr						otillfr
20 Uppströms Källby ARV	dålig		måttlig				måttlig
21 Trolleberg nedstr Källby ARV	dålig		måttlig		måttlig		måttlig
21a Nedströms dagvutsläpp	dålig						dålig
24a Lomma kyrka	dålig						dålig
11 Dalbyån Bjällerup	dålig						dålig
15:1 Råbydiket södra grenen	dålig						dålig
17 Gamlebäcken	dålig						dålig
23a Önnerupsbäcken	dålig		otillfr				otillfr

Sammanfattning

2017 varmt, med torr vår och blöt höst

Väder och vattenföring

Medeltemperaturen 2017 i Lund var 9,2 °C, vilket var tydligt varmare än medelvärdet 1961-1990. Årsnederbörden var över den normala (785 mm). Nederbörden under året var ojämnt fördelad med framförallt regnig höst. Medelvattenföringen vid Höje ås mynning var 3,9 m³/s, vilket var högre än normalt. Första halvan av året hade generellt låga flöden medan motsatsen rådde under hösten. Högst medelflöde uppmättes under december.

Utsläpp från reningsverken

Av den totala mängden näringsämnen som transporterades till havet 2017 hade ca 13 % av fosfor och 17 % av kvävet sin källa i de reningsverk som belastar Höje å.

Syretillstånd och biologisk syrgasförbrukning

Måttligt till *syrerikt* tillstånd uppmättes vid flertalet provtagningstillfällen, dock *svagt* i Dynnbäcken i september. Den biologiska syrgasförbrukningen (BOD) var mestadels låg i vattensystemet, en viss förhöjning märktes dock vid några tillfällen.

Ljusförhållanden

Mycket hög **grumlighet** uppmättes framför allt i samband med höga flöden i februari och september. En extremt hög grumlighetsvärde uppmättes i Björkesåkrasjön i februari. Baserat på årsmedelvärdena var vattnet i Höje å *starkt* eller *betydligt* grumlat på samtliga provpunkter.

Näringstillstånd

Fosforhalterna 2017 var lika medelvärdet för föregående treårsperiod vid flera provpunkter, med undantag av de nedre delarna av Höjeå där medelhalten var tydligt högre. Detta berodde på tidvis kraftigt förhöjda halter under våren. Kvävehalterna var normala i de flesta fall. I sjöarna var näringshalterna höga framförallt i Björkesåkrasjön under 2017.

Beräknade **flödesviktade halter** för Höje å vid Trolleberg visar att det finns en tydlig tendens till sjunkande fosforhalter under 1986-2017, även om halterna åter har ökat under senaste tioårsperioden. 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 nästan halverats sedan 1990-talet.

Metaller

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

Ämnestransport

Transporten 2017 av **fosfor** var högre än normalt, med 13 ton, medan transporten av **kväve** var något lägre än normalt (538 ton). **Arealförlusten** 2017 beräknat för hela avrinningsområdet var 0,37 kg fosfor och 14 kg kväve per hektar.

Bottenfauna

Bottenfaunan har undersökts på fyra provpunkter. Påverkansgraden av organisk-eutrofierande förorening bedömdes vara *obetydlig* i den övre delen av Höjeå vid Genarp (pkt 3b). Uppströms Lund (pkt 20) och nedströms Lund (pkt 21) var föroreningspåverkan *måttlig*. Önnerupsbäcken (pkt 23a) hade en *betydlig* påverkan. Naturvärdet var *allmänt* på tre och *högt* på en lokal (pkt 21).

Plankton

Häckebergasjön hade en mycket stor algbiomassa och ett mycket näringsrikt planktonsamhälle, medan biomassan i Björkesåkrasjön var liten. Häckebergasjön har sedan 1993 haft en stor eller mycket stor total biomassa i augusti och flertalet år har denna dominerats av cyanobakterier. Björkesåkrasjön har mer eller mindre alltid dominerats av rekyalger. Biomassan har varierat, medan andelen cyanobakterier nästan alla år har varit låg. Den sammanvägda ekologiska statusen avseende plankton bedömdes 2017 vara *dålig* i Häckebergasjön samt *god* i Björkesåkrasjön.

Påväxt

Höje å nedströms Häckebergasjön (pkt 3b) erhöll 2017 *god* ekologisk status, medan lokalen vid Trolleberg (pkt 21) bedömdes ha *måttlig* status. Andelen missbildade kiselalgsskal visade på måttlig miljögiftspåverkan (t ex bekämpningsmedel, metaller m m) i Höje å nedströms Häckebergasjön (2,4 %) samt en svag påverkan i Höje å vid Trolleberg (1,9 %).

Makrofyter

Makrofytinventeringen 2017 visade på ungefär samma resultat som 2011 och 2014, med *måttlig* ekologisk status de tre åren. Flytbladsväxter dominerade som vanligt makrofyterna i sjön, framförallt gul och vit näckros. Vanligaste undervattensväxt var hornsärv. Det grumliga vattnet medför att undervattensväxter inte förmår att växa djupare än 2 meter.

Klassning av vattenkvalitet 2017



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	Ljusförhållanden	Försurnings-tillstånd	Näringstillstånd*		Bottenfauna 2017	
Provpunkt nr	läge	min 2015-2017 Syrgashalt mg/l	medel 2017 Grumlighet FNU	medel 2017 pH	arealkoefficient medel 2015-2017 fosfor Kg P/ha år	kväve Kg N/ha år	Danskt Fauna-index	ASPT-index
3b nedstr Håckebergasjön							7	5,5
2 Nymölla		5,0	7,8	7,5				
5b Uppstr Genarps ARV		6,7	6,9	7,8				
6 Nedstr Genarps ARV		7,2	6,7	7,8				
10 Bjällerup uppstr Dalbyån		7,0	10	8,0	0,25	12		
12 Kvärlov nedstr Dalbyån								
20 Uppstr Källby ARV		5,6	12	7,8			5	4,8
21 Trolleberg nedstr Källby ARV		6,4	12	7,8	0,37	12	5	5,2
21a Nedstr Lunds V dagvtn utsl.		6,2	12	7,8				
24a Lomma kyrka		6,5	12	7,8				
11 Dalbyån vid Bjällerup		5,9	14	8,2				
15:1 Råbydiket södra grenen		5,2	13	7,8	0,33	25		
17 Gamlebacken Vesumsvägen		3,8	5,2	7,6				
23a Önnerupsbäcken		7,0	8,2	7,9	0,15	12	4	5,2

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

Sjöar		Syretillstånd	Ljusförhållanden	Försurnings-tillstånd	Näringstillstånd		
Provpunkt nr	läge	min 2015-2017 Syrgashalt mg/l	medel 2017 Grumlighet FNU	medel 2017 pH	medel 2017 totalfosfor µg/l	medel 2017 totalkväve µg/l	N/P-kvot*
1 Björkesåkrasjön		6,5	38	8,4	109	3100	28
3 Håckebergasjön		9,1	12	8,4	61	2350	39

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.

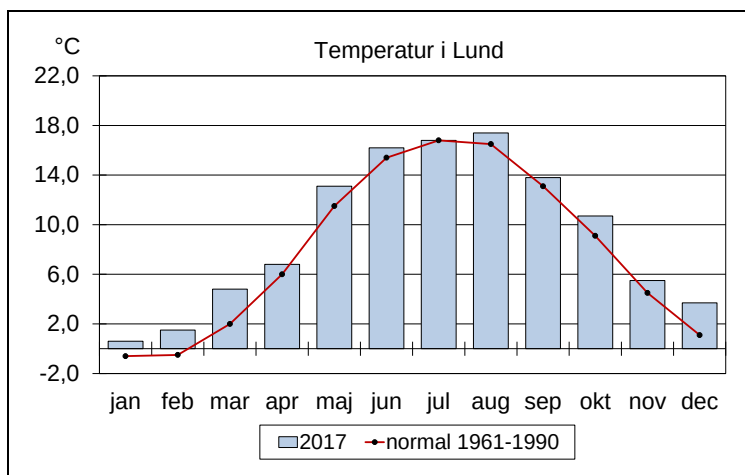
Metaller 2017

Halterna kommenteras i kapitlet Vattenkemi

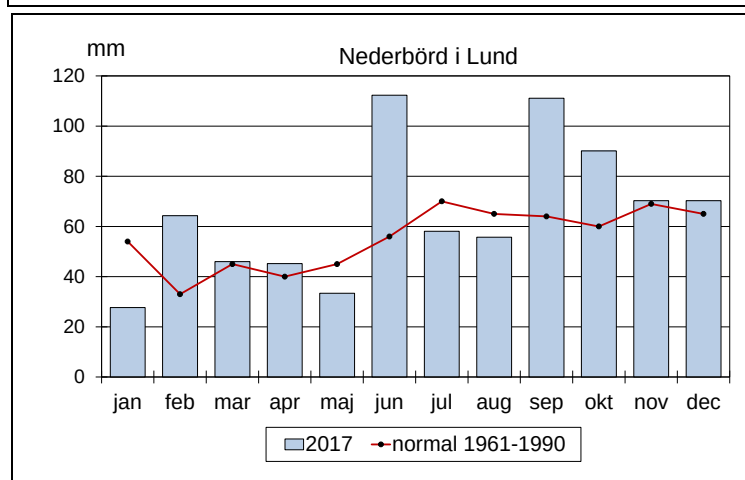
Metaller i vatten 2017	Koppar Cu-halt µg/l	Zink Zn-halt µg/l	Kadmium Cd-halt µg/l	Bly Pb-halt µg/l	Krom Cr-halt µg/l	Nickel Ni-halt µg/l	Arsenik As-halt µg/l
Provpunkt, kvartal							
10 Bjällerup							
jan-mars	1,4	1,5	0,017	0,32	0,17	0,97	1,1
apr-juni	1,2	1,2	0,013	0,14	0,097	0,7	1,7
juli-sept	1,3	1,5	0,016	0,34	0,26	0,99	2,2
okt-dec	1,4	1,4	0,012	0,21	0,20	1,1	1,3
Medel	1,3	1,4	0,014	0,3	0,2	0,9	1,6
21 Trolleberg							
jan-mars	2,3	6,7	0,019	0,66	0,24	1,2	0,89
apr-juni	1,8	3,4	0,0097	0,22	0,13	0,97	1,1
juli-sept	1,9	4,0	0,019	0,47	0,30	1,2	0,93
okt-dec	1,6	5,0	0,019	0,40	0,20	1,1	0,93
Medel	1,9	4,8	0,017	0,4	0,2	1,1	1,0
Gränsvärde ekologisk status ¹	4 ¹	8 ^{1,5}			3 ¹		
Gränsvärde kemisk status ³			0,25 ⁴	1,2 ³		4 ³	
Gränsvärden för prioriterade ämnen (kemisk status)				Under gränsvärde			
och särskilda förorenande ämnen (ekologisk status)				Över gränsvärde. Observera fotnot 1-5.			
1. Gränsvärdena för koppar, zink och krom (särskilda förorenande ämnen), avser den lösta delen av metallen (filtrering 0,45 µm filter). Vid utvärdering av halter bör hänsyn tas till metallens biotillgänglighet, naturliga bakgrundshalter, typ av utsläppskällor och konstaterade biologiska effekter i området.							
2. Gränsvärdet för zink är baserat på "adderad risk", d v s värdet avser den zink som är tillförd vattendraget utöver bakgrundshalter.							
3. EQS för bly och nickel avser den biotillgängliga delen av metallen.							
4. Gränsvärdet för högsta hårdhetsklassen. 5. Gränsvärdet för högsta hårdhetsklassen.							
Referenser: Förslag till gränsvärden för särskilt förorenande ämnen. Naturvårdsverket rapport 5799, samt EUs direktiv 2013/39 gällande gränsvärden.							

Väderlek och vattenföring

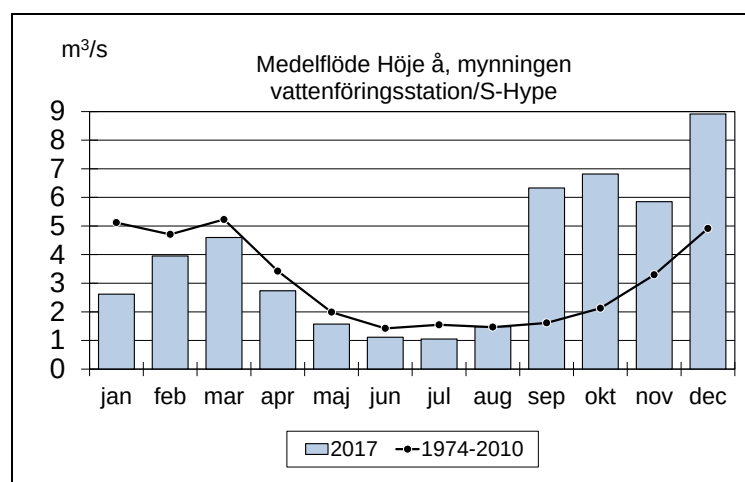
Vid SMHI's väderstation i Lund uppmättes årsmedel**temperaturen** 2017 till 9,2 °C, vilket är tydligt högre än medelvärdet för perioden 1961-1990 (7,9 °C). Alla månader var varmare än normalt, (juli normal) särskilt mars och december. Den högsta månadsmedeltemperaturen (17,4 °C) uppmättes i augusti, medan januari var årets kallaste månad (0,6 °C).



Nederbörden 2017 mättes till totalt 785 mm, vilket är högre än årsmedelnederbörden för perioden 1961-1990 (666 mm). Nederbörden under året var ojämnt fördelad, med högst nederbörd i juni. Hösten var regnig och september-oktober hade mycket mer nederbörd än normalt. Januari var torrare än normalt.



Årsmedel**vattenföringen** 2017 vid Höje ås mynning var 3,9 m³/s, vilket är något högre än medelvattenföringen för åren 1989-2016 (2,9 m³/s). Årets första sju månader hade lägre vattenföring än normalt, medan hela hösten hade mycket högre vattenföring än normalt. I september och oktober var vattenföringen 3 gånger högre än normalt. Årets lägsta flöde (0,56 m³/s) uppmättes den 19 augusti. Knappt tre veckor senare, den 6 september, uppmättes årets högsta flöde (11,3 m³/s).



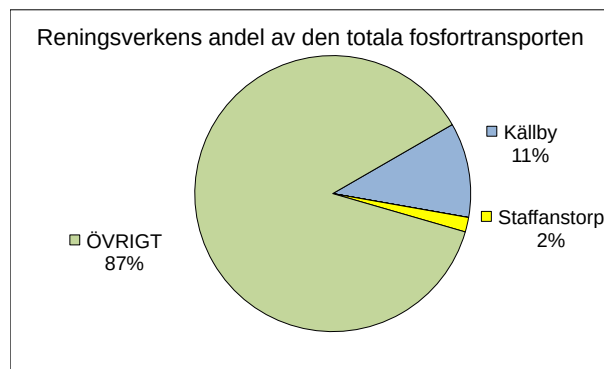
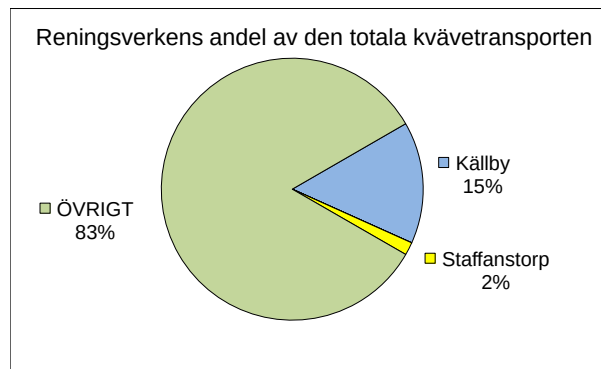
Föroreningsbelastning

Höje å belastades under 2017 av reningsverken i Lund (Källby) och Staffanstorp.

Reningsverkens utsläpp i Höje å 2017 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 liten i aktuella fall och påverkar inte förhållandena nämnvärt.

Kväveutsläppen från de två reningsverken 2017 uppgick till 90 ton, vilket utgör ca 17 % av den totala kvävetransporten vid Höjeåns mynning. Motsvarande siffror för fosfor var 1,7 ton och 13 %. Utsläppsmängden 2016 från reningsverken var ungefär densamma.

Källby ARV i Lund, är det reningsverk som bidrar med störst kväve- och fosforutsläpp. År 2017 släpptes 81 ton kväve (82 ton 2016, 84 ton 2015) och 1,5 ton fosfor (1,3 ton 2016, 1,2 ton 2015) ut från Källby reningsverk. Det utgör 15 % av den totala kvävetransporten 2017 från Höje å till havet och 11 % av den totala fosfortransporten.

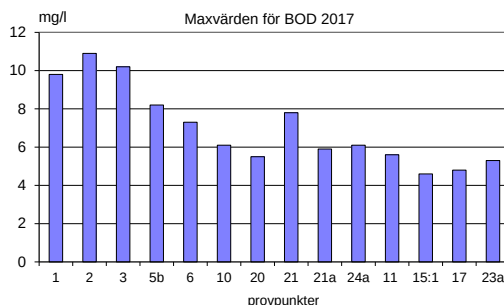
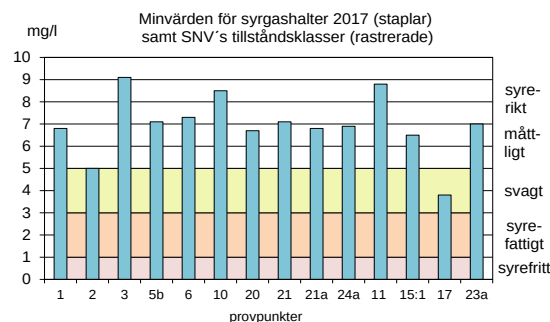


Vattenkemi

Syretillstånd och biologisk syreförbrukning

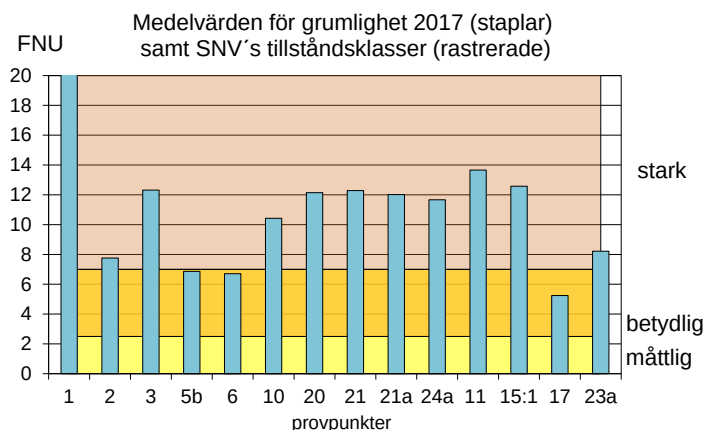
Syretillståndet var *svagt* eller på gränsen till *svagt* under sommaren i Höje å vid Nymölla (pkt 2) och i Dynnbäcken (pkt 17). Lägst halt noterades i september vid pkt 17 (3,8 mg/l). Nedströms Källby reningsverk (pkt 21) har syretillståndet varit *syrerikt* vid varje provtagningsstillfälle.

Den **biologiska syrgasförbrukningen** (BOD) var mestadels låg i vattensystemet. Förhöjda halter uppmättes främst i Häckebergasjön (pkt 3) och Björkesåkrasjön (pkt 1). Enstaka förhöjda värden noterades i april i övre delen av Höje å vid Nymölla (pkt 2) och upp- och nedströms Genarp (pkt 5b och 6) samt nedströms Källby ARV i maj (pkt 21).



Ljusförhållanden

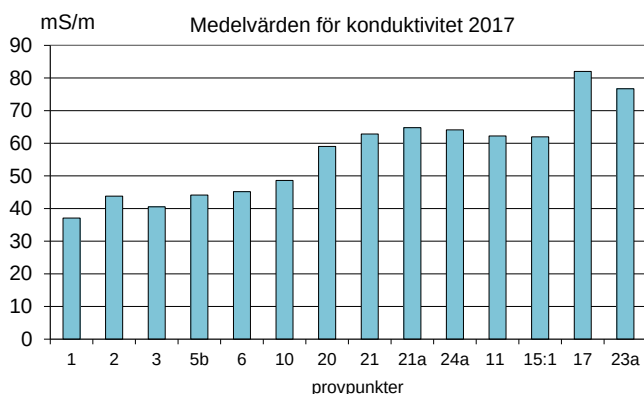
I samband med höga flöden vid provtagningarna i februari och september uppträdde förhöjd grumlighet vid många lokaler. Ett extremt högt grumlighetsvärde (118 FNU) uppmättes i den vindutsatta Björkesåkrasjön i februari. Lägst medelvärde hade Gamlebäcken (pkt 17). Samtliga lokaler bedöms enligt Naturvårdsverkets rapport 4913 ha *starkt* eller *betydligt grumlat* vatten 2017, baserat på årsmedelvärdena.



Försurningstillstånd och konduktivitet

pH-värdena varierade i vattendragen mellan 7,2–8,8 dvs samtliga värden var över neutralpunkten (pH 7). I sjöarna var pH något högre, och i Björkesåkrasjön låg pH-värdet över 9 i juli, vilket är så högt att det kan vara begränsande för vissa djurarter. **Alkaliniteten**, som mättes i februari eller april, var hög i hela vattensystemet, vilket visar på god buffringsförmåga.

Årsmedelvärdena för konduktiviteten var lägst i övre delen av Höje å huvudfåra. Högst värden uppträdde i Gamlebäcken och Önnerupsbäcken,



Övriga analyser

Siktdjup och klorofyll a

Björkesåkrasjön är så grund att siktdjupet oftast överskrider vattendjupet. I februari och juni var dock siktdjupet endast 20 cm. I Håckebergasjön, som är djupare, har siktdjupet varierat mellan 0,4 och 1,5 m. Klorofyll a-analyserna visar på att planktonproduktionen är ofta betydligt större i Håckebergasjön än i Björkesåkrasjön. Under våren var dock klorofyllhalterna ovanligt höga i Björkesåkrasjön.

Bakterier

I Höje å vid Lomma kyrka (pkt 24) har halten av totalt antal mikroorganismer och E-coli mätts under juni-augusti. Totalhalten var som högst i augusti med 16000 cfu/ml. Halten av E-coli var som högst i juni med 200 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

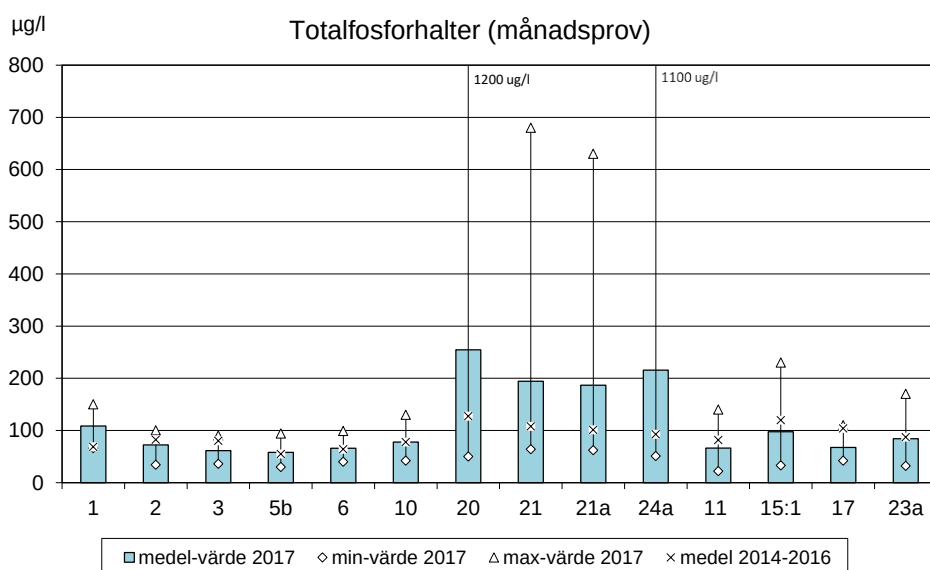
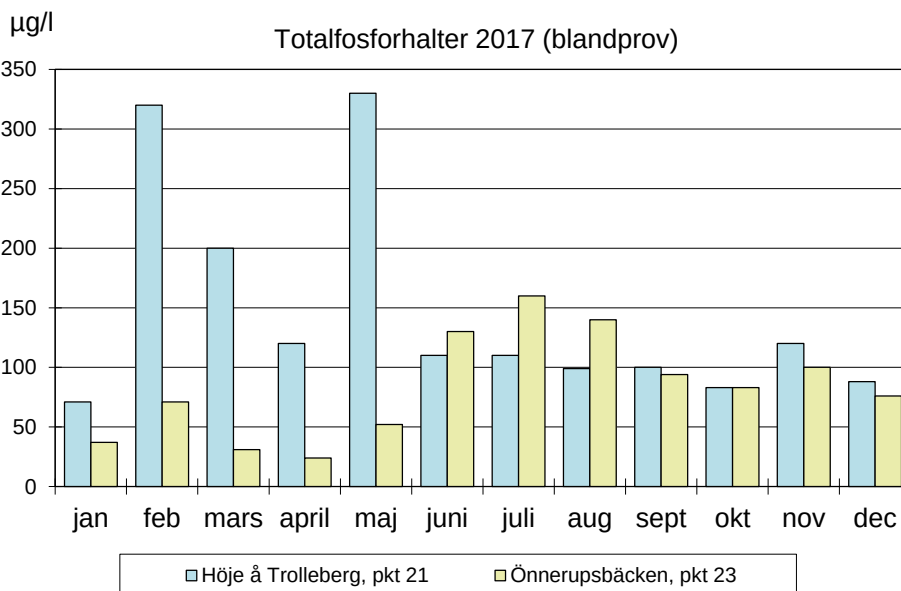
Fosfor

I de flödesproportionella blandproven (veckoprover, övre diagrammet) uppträdde extremt höga fosforhalter i Höje å vid Trolleberg i feb, mars och maj. Önnerupsbäcken hade mycket höga halter under sommaren.

Även i månadsproverna (nedre diagrammet) uppmättes extremt höga totalfosforhalter (och fosfat-P) i Höje å pkt 20 **uppströms** Källby ARV vid provtagningarna i mars och maj (lågflöde). Haltökningen märktes i hela nedre delen av Höje å. Även i maj 2016 noterades en extremt hög halt av totalfosfor vid pkt 20 och vid lokalerna nedströms. Orsaken till halt-

förhöjningen är ännu så länge okänd och bör utredas. Lägst medelhalt under året hade pkt 5b uppströms Genarp.

Jämfört med medelvärdet för närmast föregående treårsperiod var medelvärdet 2017 betydligt högre i Höjeåns nedre del från pkt 20 uppströms Lund till pkt 24a vid Lomma. Även Björkesåkrasjön (pkt 1) hade något högre medel 2017 jämfört med de tre tidigare åren. Vid övriga lokaler låg medel 2017 lika eller under treårsmedelvärdet.



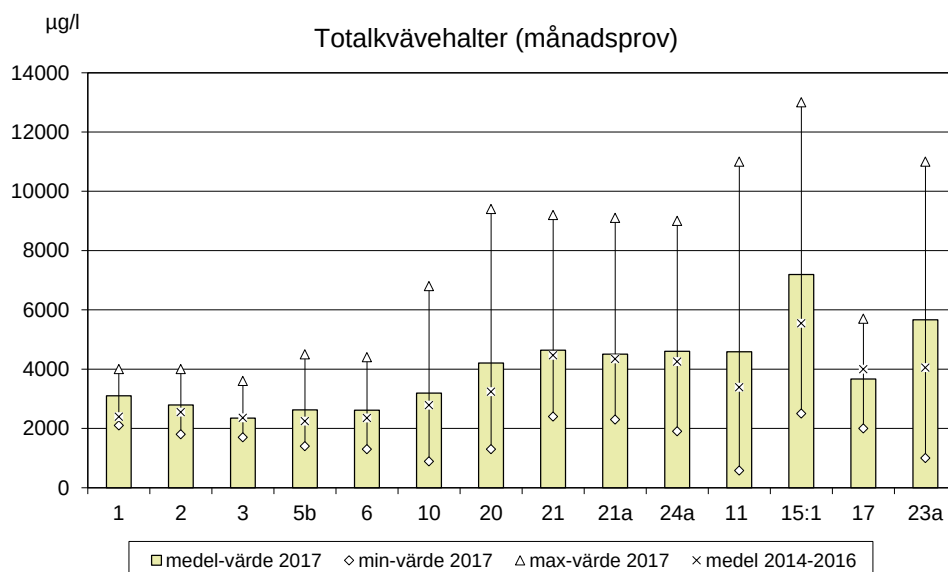
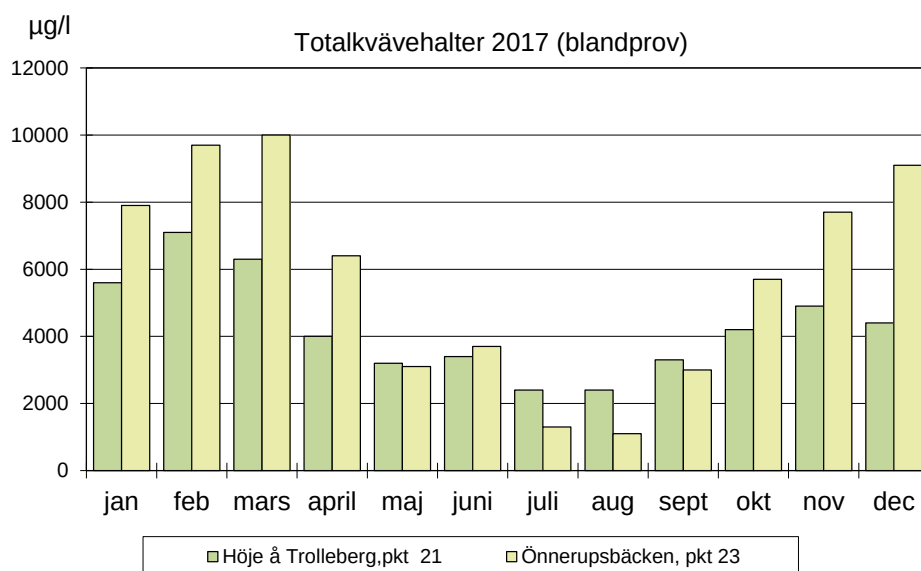
Kväve

Totalkvävehalterna varierade starkt under året i Önnerupsbäcken (veckoprover, övre diagrammet, gula staplar), medan Höje å vid Trolleberg (pkt 21) hade jämnare halter. Högst halter uppträdde under vintermånaderna, då flödena var högst. De lägsta halterna uppmättes vid lågflöden under sommarmånaderna.

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

Råbydiket (pkt 15:1), Önnerupsbäcken (pkt 23a), Dalbydiket (pkt 11) samt i Höje ås nedre del (pkt 20, 21, 21a och 24a). Sjöarna och Höjeås övre del hade de lägsta halterna.

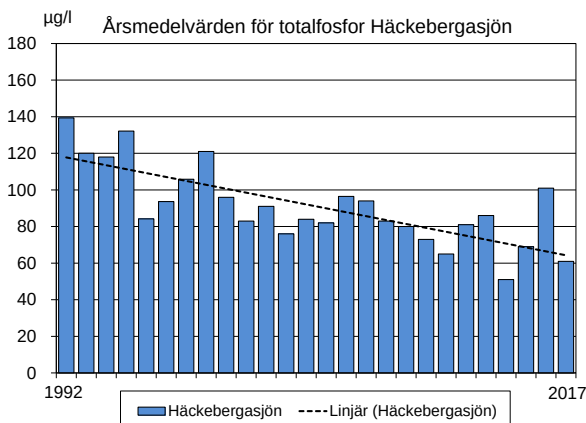
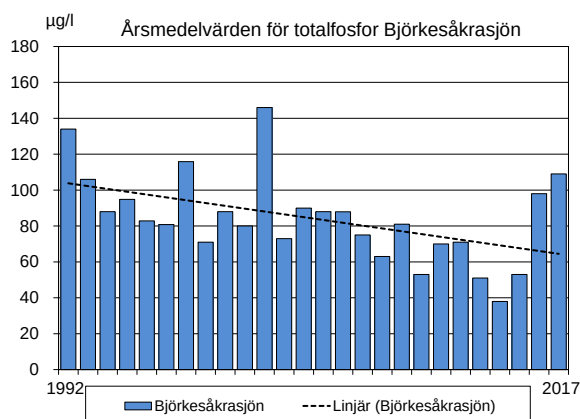
Medelvärde för totalkväve 2017 var ganska normalt jämfört med medelvärdet 2014-2016 vid flertalet provpunkter. Undantagen var bl a pkt 20 uppströms Källby, Dalbydiket (pkt 11), Råbydiket (pkt 15:1) och Önnerupsbäcken där hög halt i februari i samband med regn bidrog till att höja medelvärdet. Förhöjda ammoniumkvävehalter uppmättes vid vissa tillfällen i Höje å, framförallt nedströms Källby reningsverk (pkt 21) med som högst 560 µg/l.



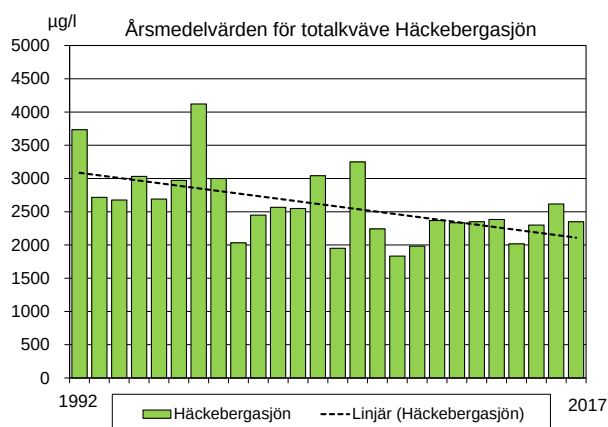
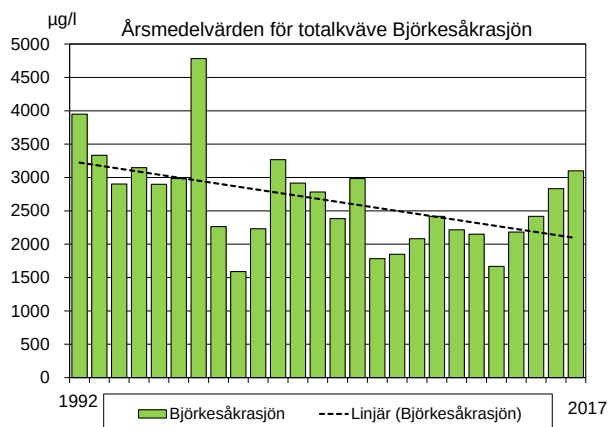
Fosfor, kväve och klorofyll a i sjöarna

En nedåtgående trend märks i båda sjöarna under den senaste 25-årsperioden 1992-2017, gällande fosfor. En ökning av näringshalten märktes dock under 2016, och detta har hållit i sig även 2017 i Björkesåkrasjön. Fosforhalten 2017 i sjöarna bedöms enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder vara *extremt hög* i Björkesåkrasjön och *mycket hög* i

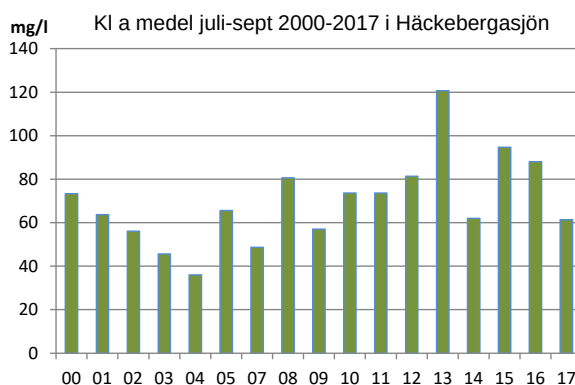
En nedåtgående trend under 25-årsperioden märks i båda sjöarna också gällande kväve. Men liksom i fallet med fosfor har halten åter ökat under senare år, tydligast i Björkesåkrasjön. Näringsstillståndet när det gäller kväve 2017 bedöms vara ”*mycket höga*” (klass 4) i bägge sjöarna. I september hade båda sjöarna kväveöverskott (N/P-kvot över 30), vilket kan bero på riklig nederbörd.



Håckebergasjön.



I Håckebergasjön var klorofyll a-halten ovanligt hög i februari och maj, jämfört med samma månad tidigare år. I figuren till höger redovisas medelvärden av klorofyll a-halter under juli-september åren 2000 till 2017 i Håckebergasjön. Från 2004 till 2013 syns en stigande trend, men därefter har halterna sjunkit. Hög halt innebär en stor mängd växtplankton, vilket ofta ger lågt siktdjup och missgynnar undervattensvegetationen.

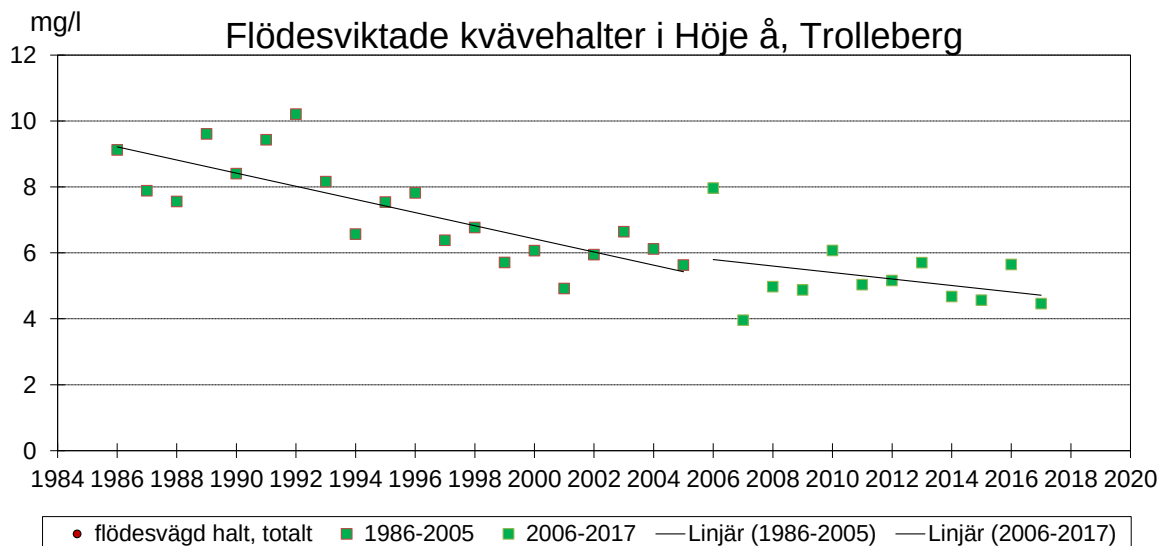
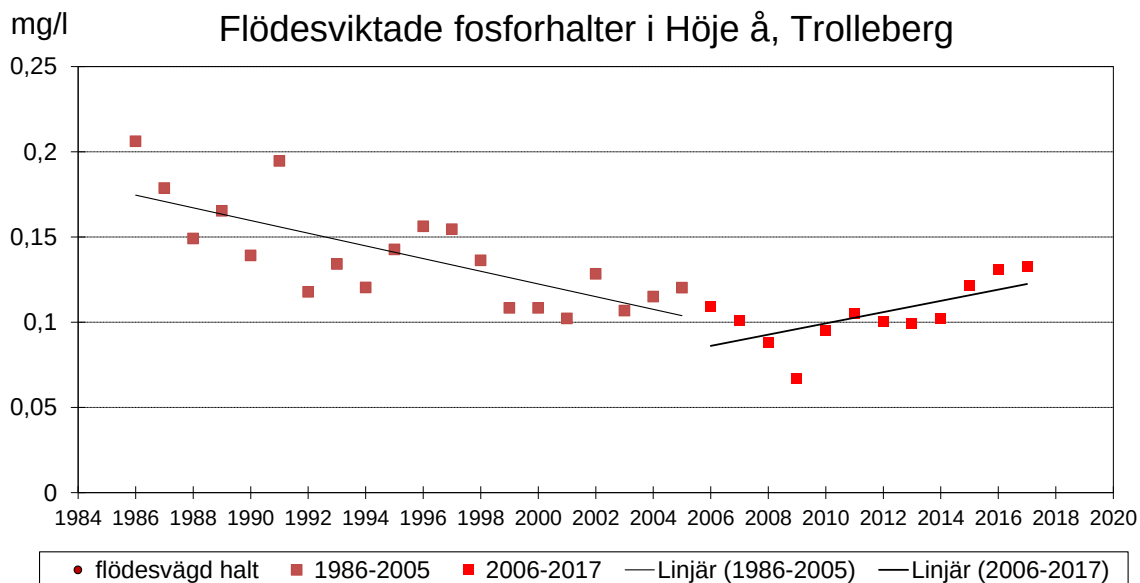


Flödesviktade halter för fosfor och kväve

De flödesviktade fosforhalterna visar på en sjunkande trend mellan 1986 och 2017, men halterna har ökat de senaste åren, vilket till en del beror på enstaka kraftigt förhöjda halter av totalfosfor (och fosfatfosfor) i maj 2016 samt i mars och maj 2017.

reningsverk, framför allt efter 1995, då kvävereningen byggdes ut. Beräkningar har även gjorts för Önnerupsbäcken (se sid 15), där en stor andel våtmarker anlagts. Resultaten därifrån visar på sjunkande kvävehalter under perioden 1989-2009.

Att trenden lutar starkt nedåt på 1980- och 90-talet förklaras av förbättrad rening i Lunds



Metaller

Halterna redovisas på sidan 4, Klassning av vattenkvalitet. Halterna av metaller i de flödes-

proportionerligt blandade proven från Höje å vid Bjällerup (pkt 10) och Trolleberg (pkt 21) visade på "mycket låga" till "låga" halter av alla analyserade ämnen

Ämnestransporter

Metaller

Transporten av metaller i Höje å har beräknats för pkt 10 vid Bjällerup och pkt 21 nedströms Lunds reningsverk. Resultatet redovisas i tabellen nedan. Transporterna var generellt sett

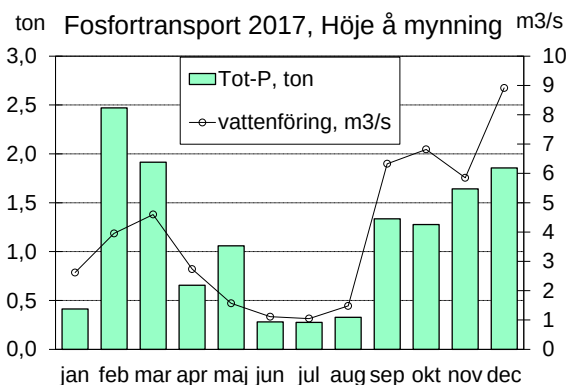
lägre än 2016, främst beroende på lägre halter. Zinktransporten vid Trolleberg (pkt 21) var 440 kg år 2017, medan den var 700 kg år 2016.

Provpunkt	Koppar (kg)	Zink (kg)	Kadmium (kg)	Bly (kg)	Krom (kg)	Nickel (kg)	Arsenik (kg)
10. Bjällerup	68	72	0,74	13	9	49	81
21. Trolleberg	175	442	1,5	40	20	104	89

Fosfor

Fosfortransporten var som störst i februari-mars, då både halten och flödet var högt. Även under hösten var transporten hög. Januari och sommarmånaderna hade lägst transport.

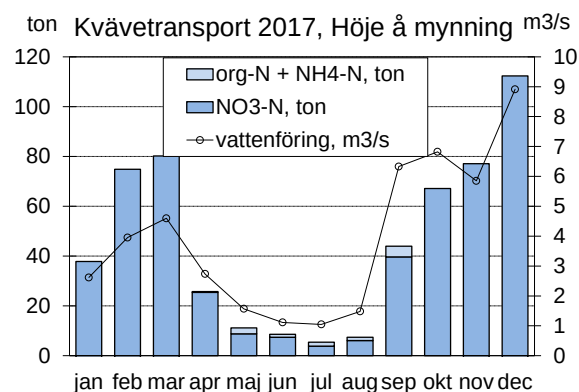
Totalt transporterades 13,5 ton fosfor via Höje å till Öresund 2017, vilket är högre än medeltransporten under perioden 1989-2016 (10 ton). Fosfortransporten var den högsta sedan 1999.



Kväve

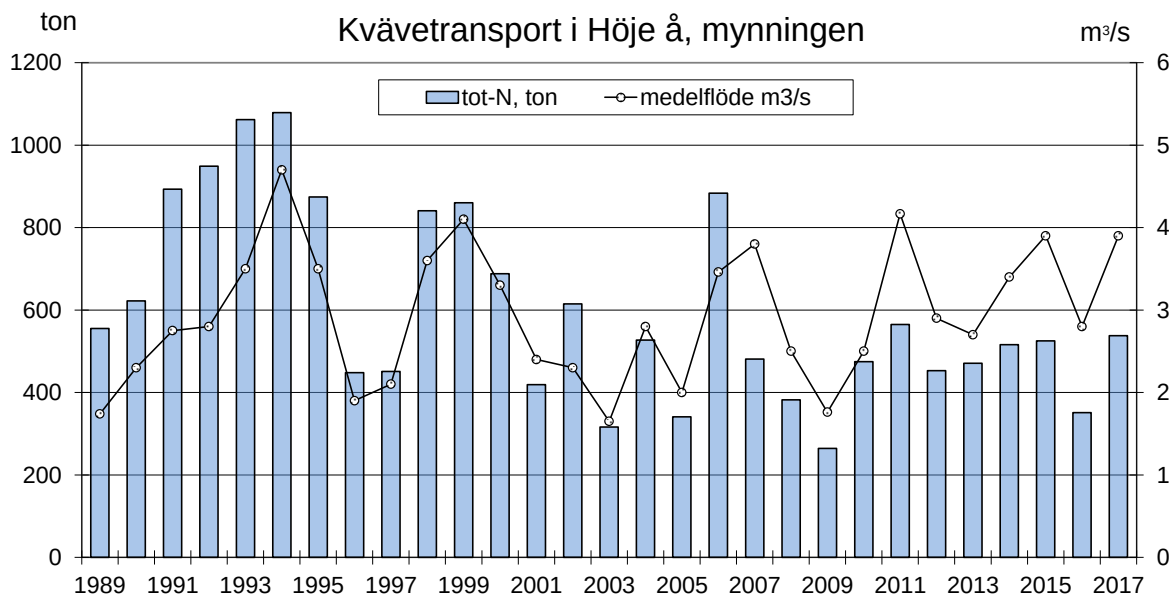
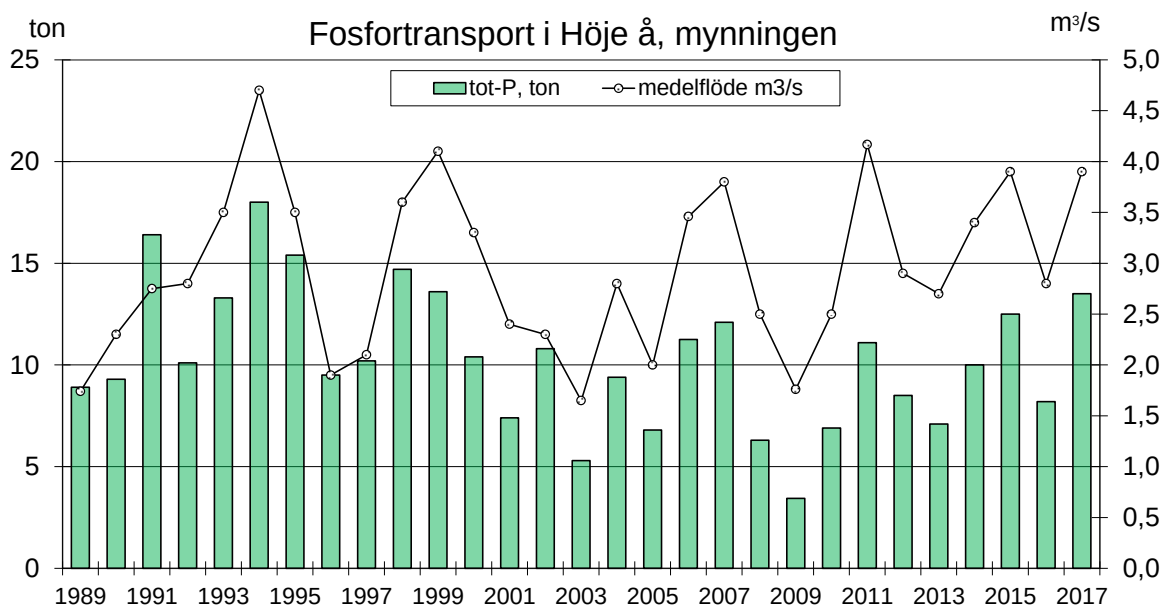
Liksom för fosfor var det under februari-mars samt höstmånaderna som kvävetransporten till havet var hög, allra högst i december, då flödet var väldigt högt. Under sommaren maj - augusti var transporten däremot ovanligt låg.

Den totala kvävetransporten vid mynningspunkten i Höje å var 538 ton, vilket var något lägre än medeltransporten för perioden 1989-2016 (604 ton).



Under de senaste tio åren har årstransporten av totalkväve (nedre diagrammet) under **högflödesår** (årsmedel 3,5 m³/s eller högre) inte varit lika hög som tidigare. Under fyra högflödesår 2007, 2011, 2015 och 2017 transporterades i medeltal 527 ton/år, medan fem högflödesår på 90-talet, 1993, 1994, 1995, 1998 och 1999 hade en medeltransport på 943 ton/år. Detta innebär att kvävetransporten under högflödesår minskat med 44 %

Minskningen är inte lika tydlig för fosfor, men motsvarande beräkning som ovan ger en minskning av fosfortransporten på 18 %.



Arealförlust

Arealkoefficienterna (ämnestransporten minus reningsverkens bidrag delat med avrinningsområdets yta uppströms aktuell provpunkt) redovisas i nedanstående tabell. Beräknat för hela avrinningsområdet var förlusterna 2017 av fosfor 0,37 kg per hektar och av kväve 14 kg per hektar, vilket var tydligt högre än 2016, då förlusterna var ovanligt låga. Under 2015-2017 har förlusterna av både fosfor och kväve varit *höga* enligt SNV Rapport 4913 i Höje å vid

mynningen (se tabell nedan). *Extremt hög* förlust av fosfor under treårsperioden hade Höje å vid Trolleberg. Råbydicket (pkt 15:1) hade de högsta kväveförlusterna av lokalerna, de var *mycket höga*, och fosforförlusten var *extremt hög*. Klart lägst fosforförluster under treårsperioden hade Önnerupsbäcken, där fosforförlusten betecknas som *måttlig*.

Område storlek	År	Totalfosfor kg/ha, år	Tillstånd SNV klass	Totalkväve kg/ha, år	Tillstånd SNV klass
10 Höje å	2015	0,21		12	
Bjällerup	2016	0,23		11	
133 km ²	2017	0,30		14	
60 % åker	Medel, 3 år	0,25	4 – höga förluster	12	4 – höga förluster
21 Höje å	2015	0,42		14	
Trolleberg	2016	0,25		9	
237 km ²	2017	0,45		14	
60 % åker	Medel, 3 år	0,37	5 – extremt höga förluster	12	4 – höga förluster
Höje å	2015	0,36		14	
mynningspunkten	2016	0,21		8	
316 km ²	2017	0,37		14	
60 % åker	Medel, 3 år	0,31	4 – höga förluster	12	4 – höga förluster
15:1 Råbydicket	2015	0,39		22	
19 km ²	2016	0,29		21	
80 % åker	2017	0,32		31	
	Medel, 3 år	0,33	5 – extremt höga förluster	25	5 - mycket höga förluster
23a Önnerupsbäcken	2015	0,18		14	
50 km ²	2016	0,10		7	
90 % åker	2017	0,16		16	
	Medel, 3 år	0,15	3 – måttligt höga förluster	12	4 – höga förluster

Effekter av dammar inom Höjeåprojektet

I det kommunala samarbetet inom Höjeåprojektet, har drygt 80 dammar och våtmarker anlagts inom avrinningsområdet t o m 2017. Dammarna upptar en sammanlagd yta på ca 110 ha.

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 62 ton kväve och 2,5 ton fosfor.

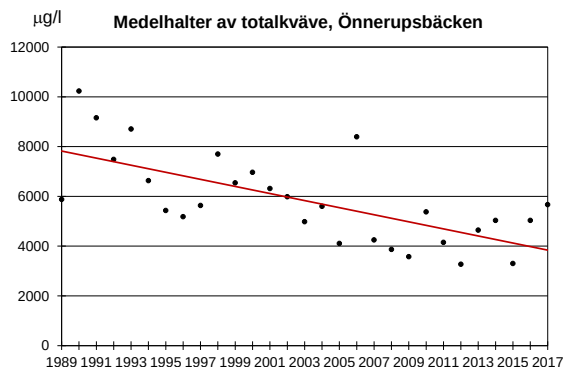
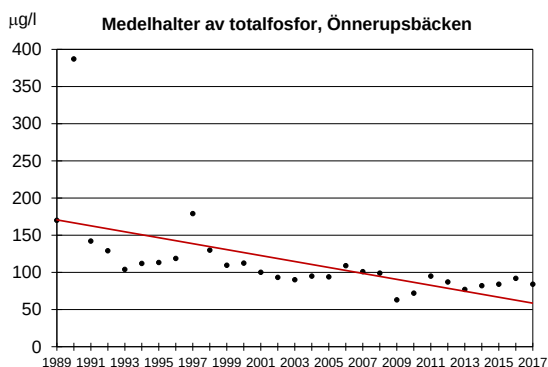
Detta kan sättas i relation till den årliga uttransporten från Höje å av kväve och fosfor som under åren 2003-2017 varierat mellan 320-880 ton för kväve och 3,4-14 ton för fosfor. Teoretiskt skulle alltså de dammar som anlagts hittills kunna stå för 20-70 % reduktion av fosfortransporten och 7-20 % reduktion av kvävetransporten. Fluktuationerna mellan åren är mycket stor, vilket innebär att minskningen som dammarna och våtmarkerna svarar för blir svår att se i de årsmånsberoende variationerna.

I mindre biflöden kan dammarnas närsalt-reducerande effekt däremot bli ännu mer märkbar. I **Önnerupsbäckens** avrinningsområde (totalarea 5000 ha) har under åren 1990-2016 genomförts 22 dammprojekt, med



Anlagd våtmark 2015 vid Ladugårdsmarken. Foto 27 april 2018, Johan Krook.

en sammanlagd yta av ca 25 ha, vilket alltså utgör 0,5 % av avrinningsområdet. Fels mosse (18 ha våtmark) är inte medräknad. Om man jämför dessa siffror med den beräknade transporten i Önnerupsbäcken 2017 kan de anlagda dammarna teoretiskt reducerat kvävetransporten med ca 20 % och fosfortransporten med ca 70 %. De vattenkemiska mätningarna har visat att kväve och fosforhalterna minskat tydligt i Önnerupsbäcken vid pkt 23 (se diagrammen nedan). Den senaste tio-årsperioden har trenden planat ut. Om man jämför den senaste tioårsperioden med åren 1989-2007 har halterna för fosfor varit 36 % lägre och för kväve 33 %. De nya våtmarkerna, är med all sannolikhet en bidragande orsak till denna nedgång. Mer information finns på www.hojea.se/



Bottenfauna

En utvärdering av varje enskild bottenfaunalokal finns i bilaga 9. Där redovisas även artlistor, indexberäkningar och provpunktsbeskrivning. Metodik och indexberäkningar redovisas i bilaga 4.

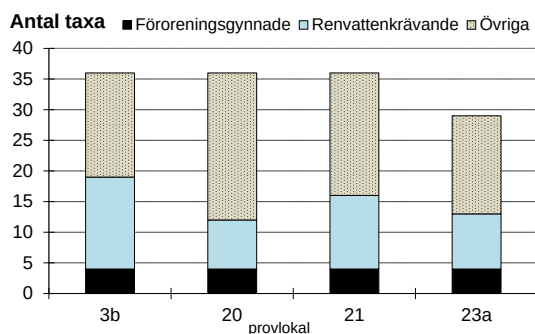
Provpunkt nr läge	Antal taxa	Antal individer /m ²	Shannon index	ASPT index	Organisk* föroreningspåverkan		Naturvärde	
					poäng	bedömning	poäng	bedömning
3b Höje å uppstr Genarp	36	1100	3,8	5,5	7	obetydlig	0	allmänt
20 Höje å uppstr Lund ARV	36	2300	2,4	4,8	5	måttlig	3	allmänt
21 Höje å nedstr Lund ARV	36	1600	3,8	5,2	5	måttlig	12	högt
23a Önnerupsbäcken	29	560	3,2	5,2	4	betydlig	0	allmänt

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

Föroreningspåverkan

Påverkansgraden av organisk-eutrofierande föroreningar ökade successivt från Genarp till mynningen. I de övre delarna av Höje å, uppströms Genarp (pkt 3b), var föroreningspåverkan *obetydlig*. I de nedre delarna av Höje å upp- och nedströms Lund var påverkan *måttlig* (pkt 20 och 21). I Önnerupsbäcken (pkt 23a) var föroreningspåverkan *betydlig* enligt Dansk faunaindex (DFI).

Lägst artantal noterades i Önnerupsbäcken, med 29 taxa. Övriga lokaler hade alla 36 taxa var. Den renvattenkrävande gruppen bäcksländor påträffades i år vid alla lokaler.



Naturvärde

Naturvärdet bedömdes vara *högt* i Höje å vid Trolleberg (pkt 21) på grund av förekomst av fyra ovanliga arter, däribland nattsländan *Brachycentrus subnubilus* och dagsländan *Caenis robusta*. Någon spridning av dessa båda arter har hittills inte skett längre uppströms i avrinningsområdet. Vid lokalen noterades också två ovanliga snäckor, *Bithynia*

leachii och *Valvata picinalis*. Vid pkt 20 hittades den ovanliga igeln *Piscicola geometra*.

Ekologisk status

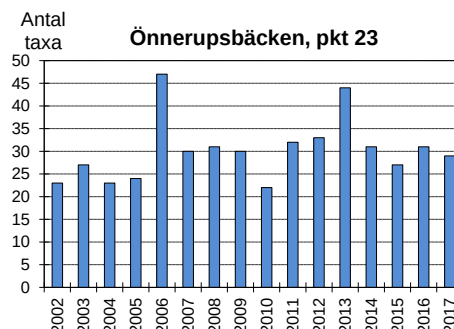
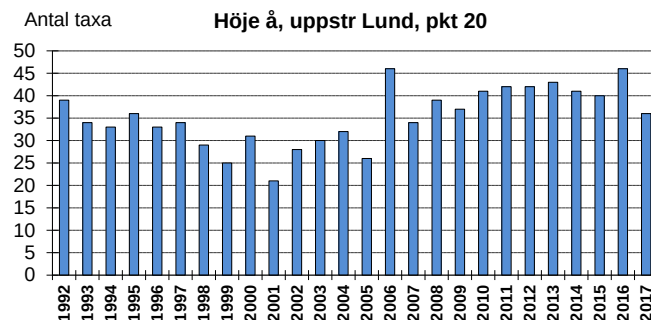
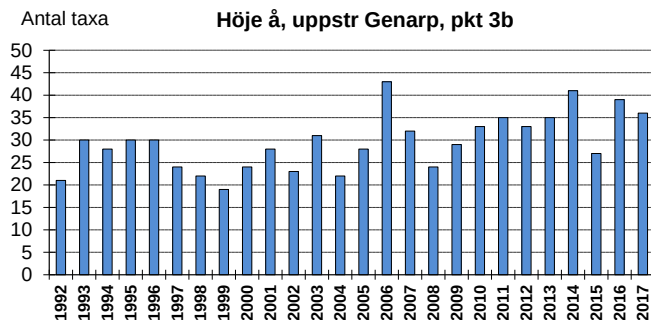
Den ekologiska statusen bedömdes vara *hög* vid pkt 3b. Vid lokalerna upp- och nedströms Lund överensstämde statusklassningen inte med föroreningsbedömningen enligt Dansk Faunaindex. Efter expertbedömning har klassningen ändrats så att båda lokalerna fått *måttlig* status. I Önnerupsbäcken (pkt 23a) bedömdes statusen efter expertbedömning vara *otillfredsställande*, liksom 2016.

Jämförelse med tidigare år

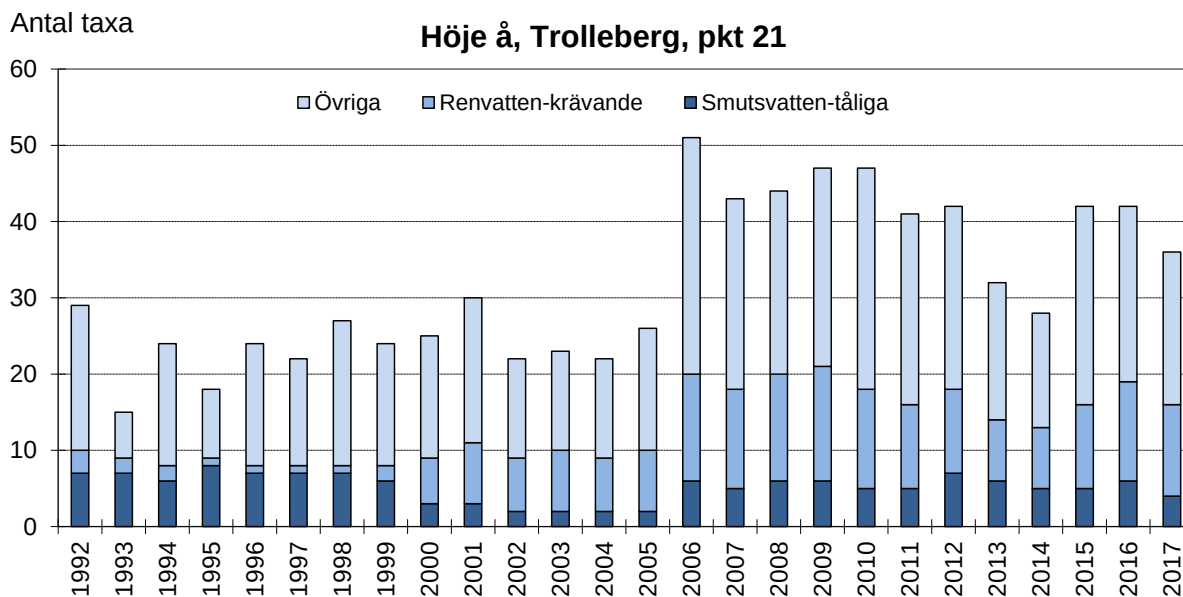
Under en längre period kan den förbättrade vattenkvaliteten i vattensystemet märkas på flera av provpunkterna, med successivt ökande artantal. Under 2017 var artantalen generellt något lägre än 2016.

I diagrammen nedan redovisas artantalet (antal taxa) vid årets lokaler från samtliga undersökningar. Från provpunkt 21 vid Trolleberg redovisas en trend för antalet taxa av renvattenkrävande (positiva arter/grupper i föroreningsindex, DFI) och smutsvattentåliga (negativa arter/grupper i föroreningsindex, DFI) respektive övriga djurgrupper. Diagrammet visar att antalet renvattenkrävande och övriga arter med viss fördröjning har ökat på lokalen sedan reningsverket byggdes ut 1994-1995. Före år 2000 fanns endast få renvattendjur på lokalen. Efter en nedgång 2013-2014 ökade åter artantalet, men i år minskade artantalet något.

Höje å
Recipientkontroll 2017

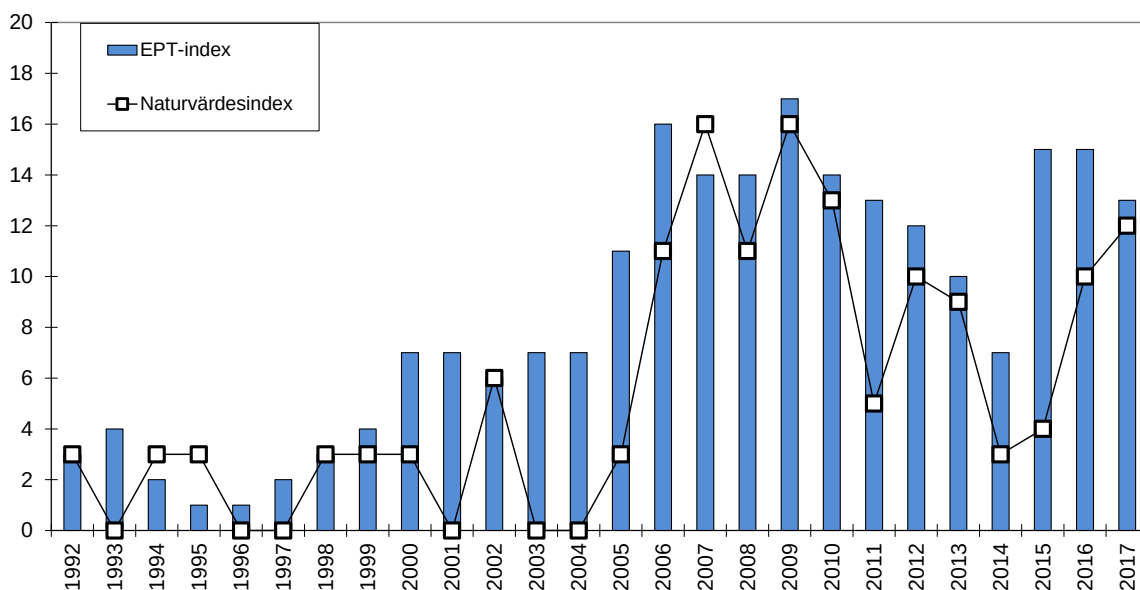


I diagrammen ovan redovisas antal arter (taxa) vid två lokaler i Höje å 1992–2017, samt i Önnerupsbäcken 2002–2017. En positiv trend märks i Höje å vid Genarp och uppströms Lund under 2000-talet. Denna trend är dock tydligare i Höje å nedströms Lunds reningsverk vid Trolleberg, där utbyggnaden av reningsverket 1994/95 haft en positiv effekt.



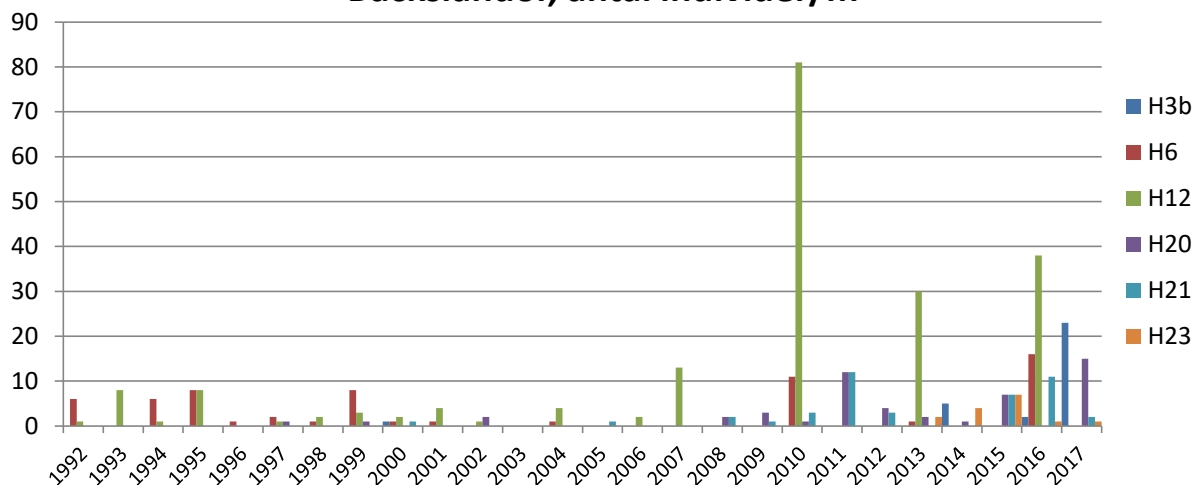
Indexvärde

Höje å, Trolleberg, pkt 21



Antal poäng i naturvärdesindex i bottenfaunaundersökningar i Höje å vid Trolleberg 1992–2017. Även EPT-index redovisas. Indexet anger det totala artantalet av dag-, bäck- och nattsländor, vilka räknas som relativt renvattenkrävande djur.

Bäcksländor, antal individer/m²



Antal individer av bäcksländor per kvadratmeter som påträffats i bottenfaunaundersökningarna i Höje å under 1992–2017. En ökning av individantalet kan ses, särskilt de senaste åtta åren. Bäcksländor räknas som renvattenlevande och kräver god syrgastillgång. De är dåliga flygare och gynnas av träd, buskar och fuktområden intill vattendragen. Det är främst en art (*Taeniopteryx nebulosa*) som noterats (samt enstaka *Nemoura cinerea*). Under 1800-talet hade Höje å en rik bäcksländefauna (Brinck 1952).

Plankton

Plankton har undersökts i Björkesåkra- och Håckebergasjön i augusti. Analys och utvärdering av planktonproven har utförts av Gertrud Cronberg och Susanne Gustavsson (se vidare resultat i bilaga 10).

Håckebergasjön

Den totala biomassan i augusti var 10,8 mg/l, vilket bedöms som mycket stor biomassa Cyanobakterier utgjorde den största delen av biomassan men även pansarflagellater och kiselalger och var vanliga. Antalet noterade växtplanktonarter var 85 stycken, vilket betecknas som mycket högt. De alggrupper som förekom med flest arter var grönalger och cyanobakterier. Djurplanktonsamhället var mycket individrikt med 1419 individer per liter och dominerades av hjuldjurssläktena *Keratella* och *Syncheata* men även larver av copepoder, nauplier, var vanliga. Antalet cladocorer var ovanligt högt med många stora daphnier.

Björkesåkrasjön

Den totala biomassan i Björkesåkrasjön i augusti var 3,30 mg/l, vilket bedöms som stor biomassa. Rekylalgssläktena *Cryptomonas* och *Rhodomonas* dominerande biomassan tillsammans med grönalger av släktet *Scenedesmus* (observeras bör att många av dessa arter bytt namn t ex *Desmodesmus Comasiella*, men för enkelhetens skull används den gamla benämningen). Björkesåkrasjön är artfattig och 2017 noterades 23 arter, de flesta tillhörde cyanobakterierna och grönalger. Djurplanktonsamhället var måttligt individrikt med över 400 individer per liter. Det förekom rikligt med rotatorier av släktet *Keratella* och även cladoceren *Bosmina longirostris* förekom med många individer. Larver av copepoder, nauplier, var vanliga medan adulta copepoder förekom i mycket lågt antal. Antalet arter var lågt, 11 stycken, och de flesta arterna var indifferenta.

Ekologisk status

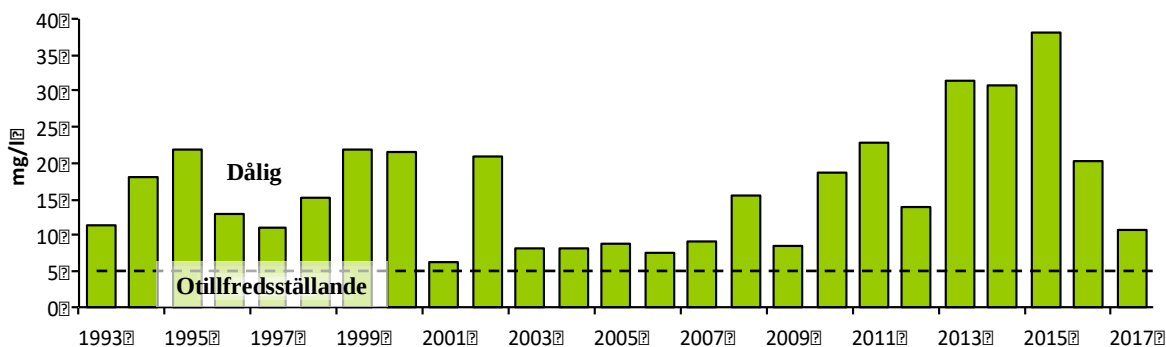
Den ekologiska statusen med avseende på planktonsamhället 2017 bedömdes vara *dålig* (efter expertbedömning) i Håckebergasjön samt *god* i Björkesåkrasjön.

Sammanfattning 1993-2017

Håckebergasjön har sedan 1993 haft en stor eller mycket stor total biomassa i augusti och flertalet år har denna dominerats av cyanobakterier. Sjön tillhör de artrikaste i Skåne och grönalger har uppvisat en stor artrikedom med ett relativt högt antal desmider under perioden men de har blivit färre de senaste åren. Troligtvis beror detta på att cyanobakterierna utgör en allt större andel av den biomassan. Även artrikedomen hos cyanobakterierna är stor i sjön, vilket också avspeglar sig i att olika arter dominerar biomassan olika år.

Björkesåkrasjön har mer eller mindre alltid dominerats av rekylalger. Cyanobakterier förekommer sällan med undantag av 2002 då *Dolichospermum macrosporum* blommade. Biomassan har varierat mellan 0,16 till 15,3 mg/l medan andelen cyanobakterier alltid har varit lågt med undantag av året 2002. Björkesåkrasjön har ett extremt artfattigt växtplanktonsamhälle och antalet arter överstiger sällan 20. Troligtvis har den rikliga undervattensvegetationen som funnits i sjön tidigare konkurrerat med algerna om de tillgängliga näringsämnena. Sedan förra året har dock förhållandena i sjön förändrats med mindre makrofiter och rikligt med trådalger. Årets växtplanktonanalys visar inga uppseendeväckande förändringar i algsamhället men om undervegetationen helt försvinner kan en sådan förändring komma snabbt när alger inte längre har konkurrens om näringen.

Växtplanktons totala biomassa i Håckebergasjön (augusti)



Den streckade linjen visar gränsen mellan otillfredsställande och dålig ekologisk status, med avseende på den totala biomassan i augusti. Värdena indikerar dålig ekologisk status alla år. Värdet på 2017 års biomassa är betydligt lägre än de tre tidigare årens värden men får ändå anses som mycket högt. En period mellan 2003 och 2009 var värdena något lägre men har ökat igen de senaste sex åren.

Påväxt

Påväxten har undersökts i Höje å nedströms Håckebergasjön (pkt 3b) och vid Trolleberg (pkt 21). Analys och utvärdering har utförts av Amelie Jarlman. Vidare resultat samt 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 2017 i klass 2, god status (se figur och tabell nedan), men indexvärdet ligger relativt nära gränsen mot klass 3, måttlig status. Även 2012, 2014 och 2016 hamnade lokalen i god status, men indexvärdena låg vid alla tre tillfällena mer eller mindre nära gränsen mot måttlig status. 2007-2011 och 2015 bedömdes lokalen ha måttlig status, men indexvärdena låg alla år i den övre (bättre) delen av klassintervallet. Treårsmedelvärdet 2015-2017 motsvarar god status, men det ligger precis på gränsen till måttlig status. Indexvärdena 2013 betecknas som osäkra, eftersom kiselalgssamhället helt dominerades av en art som huvudsakligen finns i plankton i sjöar: *Achnanthydium catenatum*.

Höje å vid Trolleberg (21) hade 2017 ett IPS-värde som motsvarar klass 3, måttlig status (figur och tabell nedan). Denna lokal hamnade i måttlig status hela perioden 2007-2017. Samtliga år var IPS-indexet lägre (sämre) samt andelarna föroreningstoleranta (% PT) och näringskrävande kiselalger (TDI) större vid Trolleberg än nedströms Håckebergasjön. Andelen föroreningstoleranta kiselalger har i Höje å vid Trolleberg (21) hela tiden, utom 2012, varit måttligt stor eller stor, vilket stämmer med klassningen måttlig status.

ACID och surhetsklassning

Släktet *Eunotia*, som är vanligt förekommande i sura vatten, påträffades endast i enstaka exemplar i Höje å 2017 (tabell 6: EUNO). Alkalifila arter, vilka huvudsakligen förekommer vid pH högre än 7, dominerade i kiselalgssamhällena. ACID-indexet visade alkaliska förhållanden på båda lokalerna, vilket innebär att årsmedelvärdet för pH bör ligga över 7,3.

År 2013 utgjorde *Achnanthydium catenatum* nästan 85 % av kiselalgssamhället i Höje å nedströms Håckebergasjön (3B). Den är inte bedömd ur surhetssynpunkt, varför en expertbedömning till

alkaliska förhållanden gjordes, dels eftersom alkaliska former dominerade bland de övriga kiselalgerna och dels eftersom *Achnanthydium catenatum* framför allt förekommer i kalkhaltiga vatten (Hofmann et al. 2011). Åren 2008-2012 samt 2014-2016 hade lokalen alkaliska förhållanden. 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 (expertbedömning).

Höje å vid Trolleberg (21) har alla tio åren hamnat i alkaliska förhållanden.

Arter och diversitet

Antalet räknade arter var 2017 måttligt stort (31 st; tabell nedan) i Höje å nedströms Håckebergasjön (3B). Samhället dominerades av *Achnanthydium minutissimum* (group III – breda former), *Amphora pediculus* (figur 4) och artkomplexet *Cocconeis placentula*, som alla är näringskrävande. Den i huvudsak planktiska arten *Achnanthydium catenatum*, som förekom i massutveckling 2013, noterades 2014-2015 endast i enstaka exemplar och 2016-2017 påträffades den inte alls.

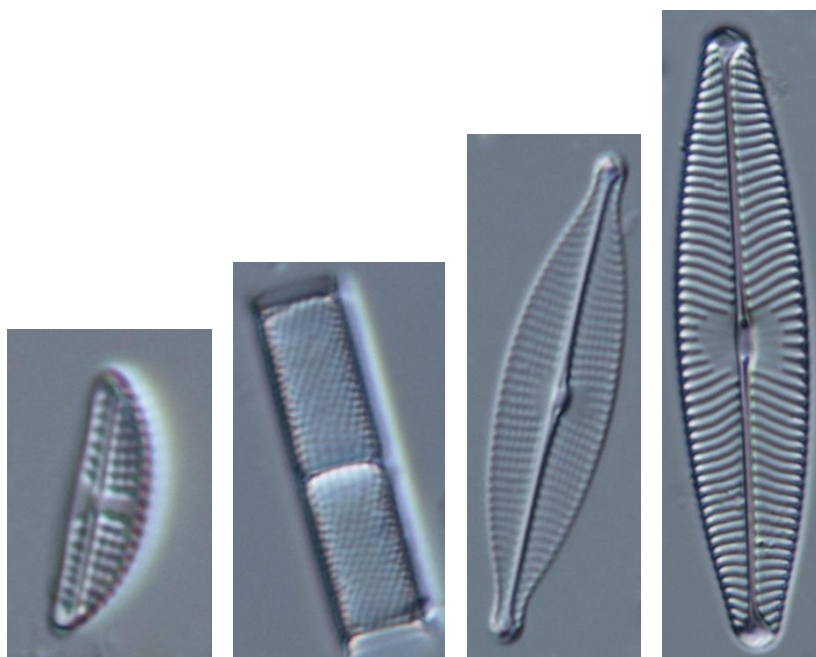
I Höje å vid Trolleberg (21) räknades ett stort antal arter (59 st.) och diversiteten var relativt hög (tabell nedan). De vanligaste kiselalgarterna var *Amphora pediculus* (figur 4), *Achnanthydium minutissimum* (group III – breda former), artkomplexet *Cocconeis placentula*, *Navicula gregaria* och *Navicula lanceolata*, vilka alla är näringskrävande. *Navicula gregaria* är dessutom föroreningstolerant.

Missbildade kiselalgsskal

År 2017 var andelen missbildade skal i Höje å nedströms Håckebergasjön (3B) 2,4 %, vilket bör motsvara en måttlig miljögiftspåverkan av bekämpningsmedel, metaller eller liknande. Andelen var ungefär densamma som 2015-2016 (2,0-2,4 %), men lägre än 2014 (4,4 %).

I Höje å vid Trolleberg (21) var andelen 1,9 %, vilket tyder på en svag påverkan. Åren 2010, 2012-2014 samt 2016 var andelarna missbildade skal ungefär desamma (1,0-1,4 %; svag påverkan), medan de 2011 och 2015 var något högre (2,4-2,6 %; måttlig påverkan).

Höje å
Recipientkontroll 2017



Från vänster: *Amphora pediculus* och *Aulacoseira ambigua*, som förekom på båda lokalerna i Höje å 2017, samt *Navicula gregaria* och *Navicula lanceolata*, som fanns i Höje å vid Trolleberg (21).

Antal räknade arter, diversitet, olika kiselalgsindex samt statusklassning i Höje å 2007-2017.

Lokal	Datum	Antal räknade arter	Diversitet	IPS (1-20)	IPS-klass	% PT	% PT-klass	TDI (0-100)	TDI-klass	Statusklass	STATUS	% missbildade skal
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	1,0
Höje å 3B	2011-09-22	32	3,0	13,9	3	3,4	1-2	63,5	2-3	3	Måttlig	1,0
Höje å 3B	2012-09-20	40	3,6	14,6	2	2,6	1-2	65,3	2-3	2	God	1,6
Höje å 3B	2013-09-12	22	1,2	(17,3)	(2)	(1,0)	(1-2)	(30,0)	(1)	(2)	(God)	0,0
Höje å 3B	2014-09-03	27	2,7	14,9	2	4,2	1-2	71,4	2-3	2	God	4,4
Höje å 3B	2015-09-08	37	3,2	14,0	3	2,5	1-2	79,6	2-3	3	Måttlig	2,0
Höje å 3B	2016-09-08	39	3,7	14,7	2	1,0	1-2	75,0	2-3	2	God	2,4
Höje å 3B	2017-09-12	31	3,1	14,9	2	0,5	1-2	84,2	4-5	2	God	2,4
treårsmedelvärde	2015-2017	36	3,3	14,5	2	1,3	1-2	79,6	2-3	2	God	2,3
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	1,0
Höje å 21	2011-09-22	44	3,9	13,7	3	21,5	4	83,0	4-5	3	Måttlig	2,4
Höje å 21	2012-09-20	46	4,0	11,4	3	8,2	1-2	69,8	2-3	3	Måttlig	1,0
Höje å 21	2013-09-12	53	4,4	11,4	3	15,3	3	84,7	4-5	3	Måttlig	1,2
Höje å 21	2014-09-03	47	4,2	12,1	3	19,2	3	82,8	4-5	3	Måttlig	1,4
Höje å 21	2015-09-08	44	4,0	12,9	3	19,6	3	91,3	4-5	3	Måttlig	2,6
Höje å 21	2016-09-08	44	4,3	13,2	3	13,6	3	90,3	4-5	3	Måttlig	1,4
Höje å 21	2017-09-12	59	4,4	12,9	3	16,8	3	90,6	4-5	3	Måttlig	1,9
treårsmedelvärde	2015-2017	49	4,2	13,0	3	16,7	3	90,7	4-5	3	Måttlig	2,0

Höje å
Recipientkontroll 2017

Surhetsindexet ACID samt surhetsklassningar i Höje å 2007-2017. I tabellen redovisas också parametrar som ingår i uträkningen av indexet.

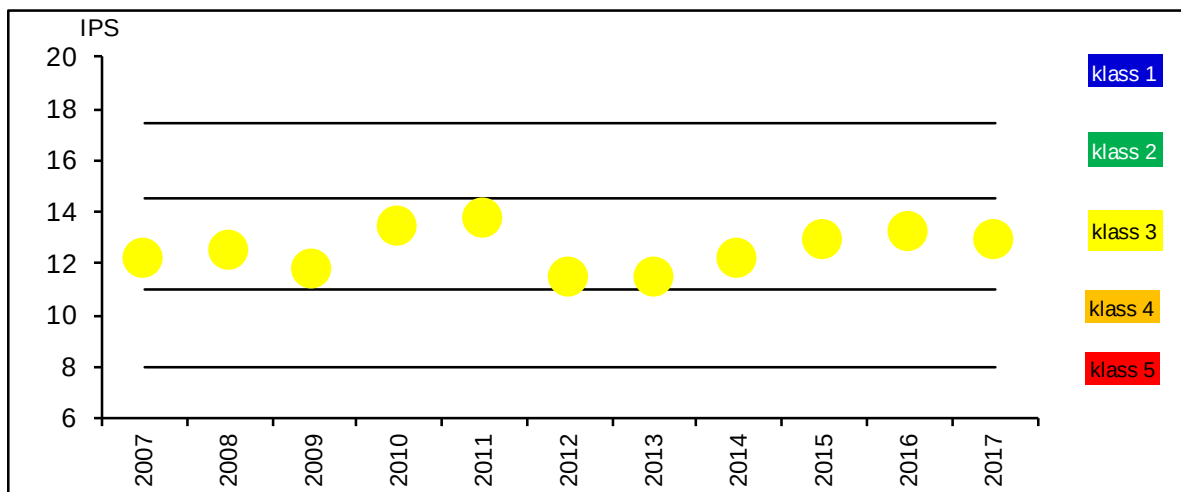
Lokal	Datum	ADMI (%)	EUNO (%)	acidobiont (‰)	acidofil (‰)	circumneutral (‰)	alkalifil (‰)	alkalibiont (‰)	odefinierad (‰)	ACID	Surhetsklass
Höje å 3B	2007-09-17	1,2	0,0	0	0	45	833	80	42	7,05	Alkaliskt*
Höje å 3B	2008-09-29	3,5	0,0	0	0	82	817	75	26	7,54	Alkaliskt
Höje å 3B	2009-09-29	4,8	0,0	0	0	77	825	72	26	7,67	Alkaliskt
Höje å 3B	2010-09-29	10,7	0,0	0	10	173	610	171	36	8,03	Alkaliskt
Höje å 3B	2011-09-22	4,1	0,0	0	0	79	818	101	2	7,61	Alkaliskt
Höje å 3B	2012-09-20	3,3	0,0	0	5	72	835	77	12	7,84	Alkaliskt
Höje å 3B	2013-09-12	0,7	0,0	0	0	17	123	12	847	(6,06)	Alkaliskt*
Höje å 3B	2014-09-03	34,6	0,0	0	0	370	603	12	15	8,53	Alkaliskt
Höje å 3B	2015-09-08	3,7	0,0	0	0	66	833	88	12	7,56	Alkaliskt
Höje å 3B	2016-09-08	11,0	0,0	0	0	145	757	79	19	8,03	Alkaliskt
Höje å 3B	2017-09-12	27,3	0,0	0	0	339	624	34	2	8,44	Alkaliskt
<i>treårsmedelvärde</i>	<i>2015-2017</i>	<i>14,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>183</i>	<i>738</i>	<i>67</i>	<i>11</i>	<i>8,01</i>	<i>Alkaliskt</i>
Höje å 21	2007-09-17	3,3	0,0	0	0	204	739	29	29	7,51	Alkaliskt
Höje å 21	2008-09-29	11,3	0,7	0	7	275	631	27	60	8,31	Alkaliskt
Höje å 21	2009-09-29	12,6	0,0	0	0	285	675	28	12	8,10	Alkaliskt
Höje å 21	2010-09-29	7,4	0,0	0	0	143	804	33	19	7,86	Alkaliskt
Höje å 21	2011-09-22	9,5	0,0	0	0	224	726	45	5	7,98	Alkaliskt
Höje å 21	2012-09-20	9,8	0,0	0	0	230	705	34	31	7,98	Alkaliskt
Höje å 21	2013-09-12	6,8	0,0	0	0	209	698	49	44	7,81	Alkaliskt
Höje å 21	2014-09-03	3,2	0,0	0	0	148	815	5	32	7,50	Alkaliskt
Höje å 21	2015-09-08	17,0	0,5	0	5	232	745	5	14	8,87	Alkaliskt
Höje å 21	2016-09-08	9,1	0,0	0	0	229	729	21	21	7,95	Alkaliskt
Höje å 21	2017-09-12	10,9	0,2	0	2	214	664	71	49	9,24	Alkaliskt
<i>treårsmedelvärde</i>	<i>2015-2017</i>	<i>12,3</i>	<i>0,2</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	<i>225</i>	<i>713</i>	<i>32</i>	<i>28</i>	<i>8,69</i>	<i>Alkaliskt</i>

* expertbedömning

Höje å
Recipientkontroll 2017



IPS-värden 2007-2017 i Höje å nedströms Håckebergasjön (3B). De horisontella linjerna visar klassgränserna. (Resultatet för år 2013 är osäkert pga. total dominans av en huvudsakligen planktisk art, *Achnanthydium catenatum*, och därför är cirkeln för detta år ofärgad.)



IPS-värden 2007-2017 i Höje å vid Trolleberg (21). De horisontella linjerna visar klassgränserna.

Makrofyter

Makrofytinventeringen redovisas i sin helhet i bilaga 12.

Sammanställning av Höje å recipientkontrollprogram 2016-2018

Nr:	Lokalbenämning	Provtagningsplats	koordinat RN	kommun	frekvens ggr/år	Program Bas	övrigt
HUVUDFÅRAN							
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 Genarp	nedst vägbron Gödelöv-Genarp	6166860 1348680	Lund	12	1a+b	
6	Nedstr Genarp	nedstr ARV-utsl, damm, Gödelövsbäcken	6167040 1347988	Lund	12	1a+b	Bf
10	Bjällerup	vid gångbro uppströms Dalbyå tillflödet	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	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, nedstr Staffanstorps ARV	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 Fjelle

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, e4.

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: Makrofyтинventering 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 (station 2138). För övriga provpunkter där vattenföring redovisats har den räknats ut genom arealkorrelation till dessa.

Till transportberäkningarna har använts S-Hype-data för Önnerupsbäcken och stationsdata SMHI för Trolleberg. Eftersom data saknades för vattenföringsstationen under stora delar av 2017, har data från S-Hype fått användas vid de perioder data saknas, vilket är 1 jan – 10 april, 8 maj - 21 aug samt 23 okt – 10 nov. Avvikelse mellan de båda metoderna är stora, ofta har vattenföringsstationen betydligt högre värde, t ex den 5 september då vattenföringsstationen hade 10,9 m³/s, medan S-Hype hade 0,47 m³/s. Det kan också vara åt andra hållet t ex den 15 september då vattenföringsstationen visade 2,3 m³/s medan S-Hype hade 6,8 m³/s.

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.

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 Råbydiktet. För dessa provpunkter bygger beräkningarna på uppmätta halter vid månadsprovtagningarna samt stationsdata respektive S-Hype-data (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 respektive S-Hype-data 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 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	Laboratorium
vattenföring	Handledn f miljööv, flottörmetoden	EG
siktdjup	Handledn f miljööv, hav, mod	EG
temperatur	SS_EN ISO 5814, instr. WTW, Oxi	EG
syrehalt	SS-EN ISO 5814:2012	EG
syremättnad	SS-EN ISO 5814:2012	EG
pH	SS-EN ISO 10523:2012	EG
konduktivitet	SS-EN 27888,1,mod	EG
grumlighet (turbiditet)	SS-EN ISO 7027-1:2016	EG
BOD7*	SS-EN 1899-2, utg 1	EG
totalfosfor	SS-EN ISO 15681-2:2005	ALcontrol AB
nitrit+nitratkväve	ISO 15923-1:2013 C	ALcontrol AB
totalkväve	SS-EN 12260:2004	ALcontrol AB
klorofyll a	SS028146-1 mod	ALcontrol AB
fosfatfosfor*	SS-EN ISO 15681-2:2005	ALcontrol AB
ammoniumkväve*	ISO 15923-1:2013 B	ALcontrol AB
Heterotrofa bakterier 2d 20 ⁰ C**	SS-EN ISO 6222-1	ALcontrol AB
E coli 44 ⁰ C**	SS028167-2 MF	ALcontrol AB
Absorbans 420 nm filt***	SS-EN ISO 7887:2012, C mod	ALcontrol AB

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

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

***Absorbans mäts vid pkt 20.

Veckoprovtagning

Provtagning för bas Tr sker normalt en gång i veckan (52 ggr/år) vid två provpunkter (pkt 21 och 23a). Ekologgruppen har fr o m 2016 ansvarat för provtagningen. Vattenproven har sedan frysts för att vid årets slut blandas flödesproportionellt till månadsprov (12 st). Provtagningen har omfattat nedanstående parametrar.

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

Parameter	Metod	Laboratorium
totalfosfor	SS-EN ISO 15681-2:2005	ALcontrol AB
nitrit+nitratkväve	ISO 15923-1:2013 C	ALcontrol AB
totalkväve	SS-EN 12260:2004	ALcontrol AB
TOC	SS EN1484-1	ALcontrol AB

Alkalinitet

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

Parameter	Metod	Laboratorium
alkalinitet	SS-EN ISO 99 63-2, utg 1	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 och laboratorium (ALS, Luleå, ackred. nr. 1087). När det gäller mätosäkerheter för analyserna kan uppgifter erhållas från laboratoriet.

Parameter	Metod	Laboratorium
zink	200.7 ICP-200.8 SFMSmod	ALS
koppar	200.7 ICP-200.8 SFMSmod	ALS
nickel	200.7 ICP-200.8 SFMSmod	ALS
kadmium	200.7 ICP-200.8 SFMSmod	ALS
bly	200.7 ICP-200.8 SFMSmod	ALS
krom	200.7 ICP-200.8 SFMSmod	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. 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	høgt	mycket høgt
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 skalbaggsfamiljen *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 märilkräftan *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 – Dansk faunaindex (DFI)

Påverkan av organisk/eutrofierande förorening anges för varje lokal. Som underlag har Dansk 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 försurningspåverkade, blir bedömningen av organisk/eutrofierande påverkan svår, eftersom försurningen 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. Dansk 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 försurningspåverkade 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 fr o m jan 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. Fr o m 2005 grundar sig naturvärdesindex också på den nya rödlistan (Gärdenfors 2005, se nedan).

Rödlistade arter

Rödlistade arter har klassificerats enligt Gärdenfors U. (ed) 2015. "Rödlistade arter i Sverige 2015" 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 föroreningstolerans, 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 (**E**phemeroptera), bäcksländor (**P**lecoptera) samt nattsländor (**T**richoptera). Klassningsgränserna beskrivs nedan.

BpHI (BottenpH-na-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 Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter HVMFS 2013:19, där indexen beskrivs. 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

Artdatabanken 2015. Rödlstade arter i Sverige 2015. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.

Degerman, E., Fernholm, B. & Lingdell, P-E. 1994. Bottenfauna och fisk i sjöar och vattendrag, Utbredning i Sverige. Naturvårdsverket. SNV Rapport 4345.

Havs- och vattenmyndigheten. 2013. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten.

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 vandröbskvalitet. 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. 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.

Plankton

Undersökningens omfattning

Undersökningen omfattar kvalitativ och kvantitativ analys av växtplankton samt semikvantitativ analys av djurplankton i Häckebergasjön och Björkesåkrasjön.

Provtagning

Planktonprovtagningen utfördes av Ekologgruppen den 21 augusti 2017. De kvantitativa växtplanktonproverna insamlades med plexiglasrör från ytan ner till 2 meters djup i Häckebergasjön eller med vattenhämtare i Björkesåkrasjön. Djurplanktonproverna togs med vattenhämtare från olika djup beroende på sjödjupet. Prov för kvalitativ analys av plankton insamlades med 25 µm planktonnät för växtplankton och 45 µm planktonnät för djurplankton. Håvningen gjordes på vatten upptaget från botten upp till ytan för att få ett prov som representerade hela vattenpelaren. Nätproven fixerades med formalin medan de kvantitativa växtplanktonproverna fixerades med Lugols lösning.

Planktonanalys

De kvantitativa proven analyserades i omvänt mikroskop enligt Utermöhl metodik (Utermöhl 1958, Cronberg 1982). De dominerande växtplanktonarterna räknades i 2 till 25 ml:s sedimentationskammare och deras biomassa beräknades. Dessutom har de olika arternas frekvens skattats enligt en tre-gradig skala (1=enstaka fynd, 2=vanligt förekommande och 3=mycket vanlig till dominerande). Djurplankton räknades i 5, 10 eller 25 ml:s kammare och antalet individ per liter beräknades.

Bedömning av växtplankton

För bedömning av växtplankton används Havs och vattenmyndighetens föreskrift 2013 som är en reviderad upplaga av Naturvårdsverkets bedömningsgrunder 2007. I den reviderade upplagan har gränser vad det gäller klassificering av total växtplanktonbiomassa skärps, d v s bedömningen har blivit hårdare. För att med hjälp av växtplankton bedöma en sjös ekologiska status används tre olika parametrar, den totala växtplanktonbiomassan, andelen cyanobakterier av den totala växtplanktonbiomassan samt trofisk planktonindex (TPI). Det trofiska planktonindexet baseras på att arter tilldelats ett indikatortotal beroende på näringskrav. Arter med låga indikatortotal har låga näringskrav medan arter med höga indikatortotal förekommer i eutrofa sjöar. Många arter saknar dock indikatortotal och om biomassa-beräkningarna innehåller färre än fyra arter med givet indikatortotal bör inte TPI beräknas. Den sammanslagna bedömningen grundas i dessa fall enbart på biomassa och andel cyanobakterier och TPI ersätts av "Ekologisk grupp" där arter klassas efter var de förekommer. Organismerna har indelats i tre ekologiska grupper, utifrån deras allmänt sett huvudsakliga förekomst.

E = eutrofa organismer, d v s de som framför allt förekommer vid näringsrika förhållanden,

O = oligotrofa organismer, d v s de som föredrar näringsfattiga förhållanden,

I = indifferent organismer, d v s organismer med bred ekologisk tolerans.

Även bedömningsgrunderna från Naturvårdsverket 1999 används.

Referenser

- Cronberg, G. 1992. Phytoplankton changes in Lake Trummen induced by restoration. Long-term whole-lake studies and food-web experiments. - *Folia limnol. scand.* 18:1-119.
- Naturvårdsverket 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och åar. - Naturvårdsverkets rapport 4913: 1-101.
- Havs- och vattenmyndigheten 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19.
- Utermöhl, H. 1958. Zur Vervollkommnung der quantitativen Phytoplankton Methodik. - *Mitt. int. Verein. Limnol.* 9:1-39.

Påväxt

Provtagning

Kiselalgsprovtagningen utfördes av Ekologgruppen den 12 september 2017, enligt metod SS-EN 13946 (SIS 2014a) och Havs- och vattenmyndighetens Handledning för miljöövervakning, undersökningstyp ”Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys” (Havs- och vattenmyndigheten 2016). Fullständiga fältprotokoll finns hos Ekologgruppen.

På provtagningslokalerna (figur 1) – Höje å nedströms Hækkebergasjön (3B) och Höje å vid Trolleberg (21) – insamlades påväxtmaterialet från ovansidan av 5-6 stenar. Stenarna plockades längs en provtagningssträcka som är representativ för lokalen, med avseende på bl.a. bottenstrukt, vattendjup, vattenhastighet och beskuggning.

Metoden innebär att stenarna borstas av med en ren tandborste och påväxtmaterialet sköljs ner i en behållare med vatten. När alla stenar borstats blandas materialet i bunken noga och hälls i burkar. Burkarna förvaras svalt och mörkt. Efter att materialet har sedimenterat i burken hälls större delen av vätskan av och ersätts med etanol.



Figur 1. Höje å nedströms Hækkebergasjön (3B) till vänster och Höje å vid Trolleberg (21) till höger, i september 2017. 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 2014b) och Havs- och vattenmyndighetens Handledning för miljöövervakning, ”Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys” (Havs- och vattenmyndigheten 2016). Minst 400 kiselalgsskal räknades i varje prov.

IPS och statusklassning

Statusklassningen av provtagningslokalerna gjordes med hjälp av kiselalgsindexet IPS. I gränsfall mellan klasser beaktades även stödparametrarna %PT och TDI. Uträkningen av indexen gjordes med hjälp av programvaran Omnidia 5.3 (<http://omnidia.free.fr/>). Utvärderingen av resultaten gjordes enligt tabell 1 (Naturvårdsverket 2007).

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 kiselalgarter och beräknas med hjälp av formeln enligt Zelinka & Marvan (1961):

$$\sum A_j S_j V_j / \sum A_j V_j$$

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 ($4,75 \cdot \text{ursprungligt indexvärde} - 3,75$), 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 från 1998 och inte den reviderade versionen, eftersom den inte fungerar lika bra för svenska förhållanden.)

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

År 2015 gjordes en omfattande revidering av indexvärdena för olika kiselalgsarter av Jarlman Konsult AB Lund, Inst. för vatten och miljö SLU Uppsala och Medins Havs- och Vattenkonsulter AB Mölnlycke. De flesta ändringarna rör TDI-indexet och eftersom detta index endast är en stödparameter har inga omräkningar av äldre data utförts.

ACID och surhetsklassning

För att visa vilken pH-regim vattendraget tillhör har surhetsindexet **ACID**, Acidity Index for Diatoms (Andrén & Jarlman 2008), använts. Indexet skiljer inte mellan försurning orsakad av människan respektive naturlig surhet och det är framtaget framför allt för att bedöma surheten i vattendrag med pH lägre än 7. Beräkningar har gjorts enligt följande formel och klassningen enligt tabell 2 (Naturvårdsverket 2007).

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

*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

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. Indexet är framtaget främst för att spegla surhetsförhållandena i vatten med pH lägre än 7.

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. Färgmarkeringarna för surhetsklasserna är anpassade till Naturvårdsverket 2007 (Handbok 2007:4, Kap. 4.2.2, sid 66).

Surhetsklass	Surhetsindex ACID	Motsvarar medel-pH (medelvärde för 12 mån. före provtagning)	Motsvarar pH- minimum
Alkaliskt	≥ 7,5	≥ 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

Missbildade (deformerade) kiselalgsskal

I denna undersökning har förekomsten av missbildade kiselalgsskal beräknats. Erfarenheter från tidigare undersökningar (Falasco et al. 2009, Eriksson & Jarlman 2011, Kahlert 2012) har visat att andra typer av föroreningsbelastning än näringsämnen och organiskt material, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande, kan orsaka missbildningar på kiselalgsskalen.

En preliminär metod för missbildningar på kiselalgsskal som miljögiftsindikator finns i den senaste undersökningstypen (Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys, Havs- och vattenmyndigheten 2016). En missbildningsfrekvens över 1 % indikerar en möjlig påverkan av bekämpningsmedel, metaller eller liknande förorening. En preliminär indelning av missbildningsfrekvens och påverkansgrad finns i tabell 3. Missbildningar på kiselalgsskal kan se olika ut och vara olika tydliga. De delas in i två olika typer och i två deformationsgrader enligt tabell 4. Det finns emellertid för närvarande inte några belegg för att en viss typ av miljögift ger vissa specifika skador på kiselalgerna.

Tabell 3. Preliminär indelning av missbildningsfrekvens (Havs- och vattenmyndigheten 2016) och påverkansgrad (enligt Jarlman Konsult AB, Lund och Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, Mölnlycke).

Preliminär klassning av missbildningsfrekvens		Preliminär påverkansgrad
<1 %	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig
1-2 %	låg	svag
2-4 %	måttlig	måttlig
4-8 %	hög	stark
> 8 %	mycket hög	mycket stark

Tabell 4. Indelning av olika missbildningstyper samt förklaring av vad som ingår i respektive kategori (Havs- och vattenmyndigheten 2016).

Missbildningskategorier	
onormal form - svag missbildning	onormalt mönster – svag missbildning
onormal form – stark missbildning	onormalt mönster – stark missbildning
Onormal form:	Onormalt mönster:
asymmetri	avvikande striering
böjning	avvikande raf
inbuktning	övriga avvikelser i mönster
utbuktning	
övriga avvikelser i form	

Artantal och diversitet

Vanligen används varken antalet räknade arter eller diversiteten för att bedöma förhållandena på en lokal, men är båda mycket låga (< 15 räknade arter; < 1,50) kan det bero på någon form av störning på lokalen.

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.
- Eriksson, M. & Jarlman, A. (2011). Kiselalgsundersökning i vattendrag i Skåne 2010 - statusklassning samt en studie av kopplingen mellan deformerade skal och förekomst av bekämpningsmedel. Länsstyrelsen i Skåne län, rapport 2011:5.
- Falasco, E., Bona, F., Badion, G., Hoffmann, L. & Ector, L. (2009). Diatom teratological forms and environmental alterations: a review. *Hydrobiologia*, 623, 1-35.
- Havs- och vattenmyndigheten (2016). Handledning för miljöövervakning: Programområde Sötvatten, Undersökningstyp "Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys" Version 3:2, 2016-01-20. (<https://www.havochvatten.se/hav/vagledning--lagar/vagledningar/ovriga-vagledningar/undersokningstyper-for-miljoovervakning.html>).
- Hering, D., Johnson, R. K. & Buffagni, A. (2006). Linking organism groups – major results and conclusions from the STAR project. *Hydrobiologia* 566:109-113.
- Hofmann, G., Werum, M. & Lange-Bertalot, H. (2011). Diatomeen im Süßwasser-Benthos von Mitteleuropa. A.R.G. Gantner Verlag K.G.
- Kahlert, M. (2012). Utveckling av en miljögiftsindikator – kiselalger i rinnande vatten. Rapport 2012:12, Länsstyrelsen Blekinge län.
- 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. (<https://www.havochvatten.se/hav/vagledning-lagar/vagledningar/vatten-forvaltning/nationell-vagledning-och-foreskrifter-for-vattenforvaltning.html>).
- SIS (2014a). Svensk Standard, SS-EN 13946:2014, Water quality - Guidance for the routine sampling and preparation of benthic diatoms from rivers and lakes.
- SIS (2014b). Svensk Standard, SS-EN 14407:2014, "Water quality – Guidance for the identification and enumeration of benthic diatom samples from rivers and lakes".
- 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 2017, enligt uppgifter från respektive kommun (Lund och Staffanstorps), presenteras nedan. Vattnet från Genarp och Björnstorps leddes om 2013 och behandlas numera i Källby reningsverk i Lund.

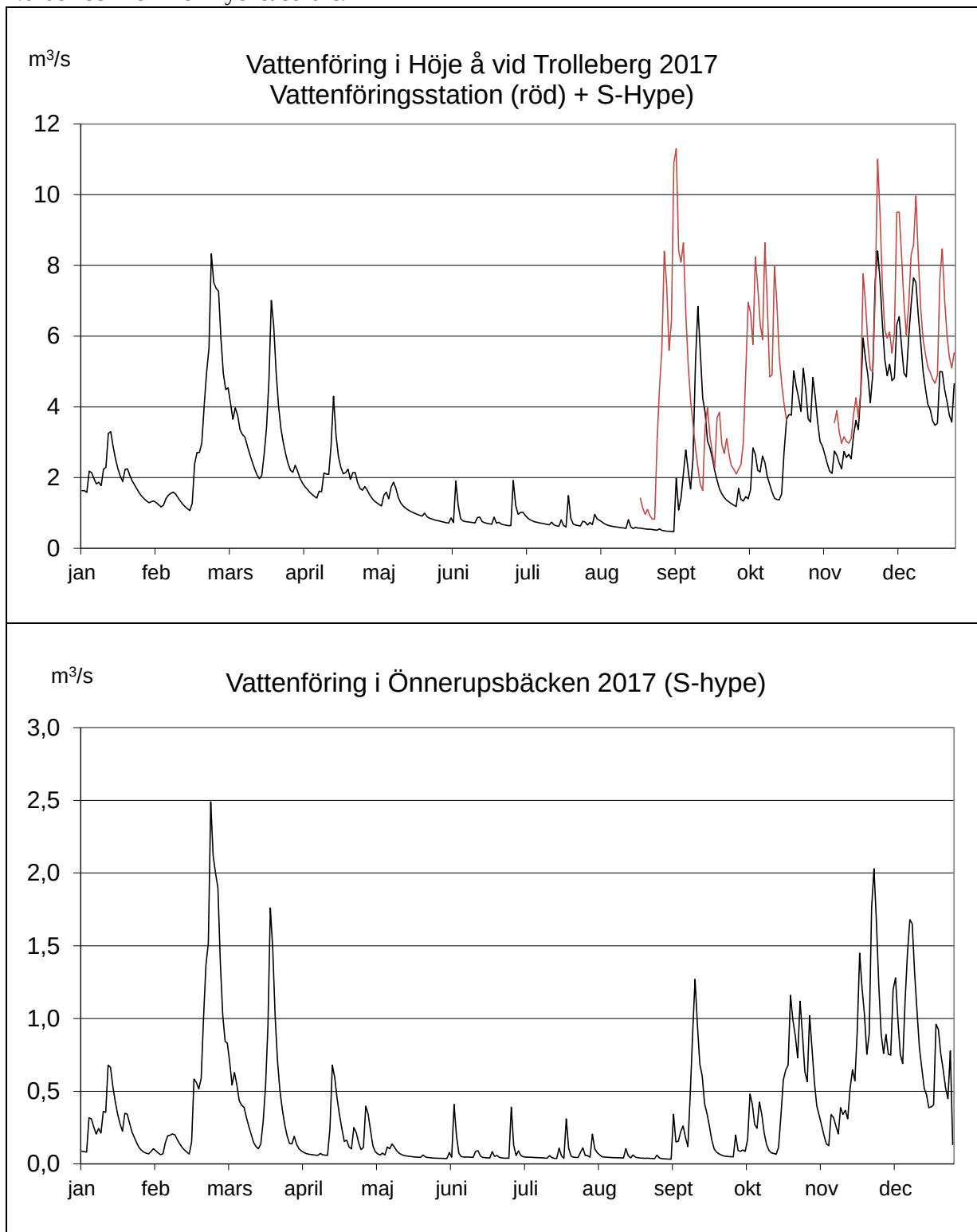
			medelhalt			utgående mängd		
reningsverk	ansl. pers. antal	avloppsvatten m³	BOD7 mg/l	Tot-P mg/l	Tot-N mg/l	BOD7 ton	Tot-P ton	Tot-N ton
Källby (Lund)	91 900	11 909 550	3,1	0,13	6,8	37	1,5	81
Staffanstorps	9729	1 646 908	3,4	0,16	6	4,8	0,2	8,5
TOTALT:						42	1,7	90



Provpunkt 20 vid Källby

Vattenföring 2017

I övre diagrammet har stationsvärden från Trolleberg lagts in 22 aug–22 okt samt 11 nov–31 dec 2017 (röd linje). Övriga värden är S-Hype modellberäknade värden. Vid jämförelse av diagrammen verkar S-Hype underskatta flödestoppar, särskilt de två första under hösten (sep, okt) som i S-Hype har lägre värden och kommer mycket senare.



Analysresultat vattenkemi/fysik 2017

Provtagn. datum	Vattenf m³/s	Temp °C	Syreh mg/l	Syrem %	pH	alkalin mMol/l	Gruml FNU	Kond mS/m	BOD ₇ 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																			
2017-02-21		3,8	12,7	96	8,1		118	42,9	8,8	2	130	2000	33	4000		66	0,20		
2017-05-17		15,4	8,6	86	8,0		11	42,0	8,1	<2	66	23	73	2100		120	>0,80		
2017-06-20		22,1	8,9	102	8,2		52	41,7	8,2	4,1	150	<10	55	3500		42	0,20		
2017-07-20		19,6	14,9	163	9,7		29	26,4	9,8	3	96	<10	<10	2600		8,6	>0,40		
2017-08-21		15,9	6,8	69	9,0		8,6	29,5	8,9	<2	110	<10	13	2600		13	>0,70		
2017-09-18		12,9	10,2	97	7,7		8,9	40,0	5,0	2,8	100	2200	99	3800		25	>1,0		
MEDEL:		15,0	10,4	102	8,4		37,9	37,1	8,1	2	109		46	3100		46			
MIN:		3,8	6,8	69	7,7		8,6	26,4	5,0	<2	66	<10	<10	2100		8,6			
MAX:		22,1	14,9	163	9,7		118	42,9	9,8	4	150	2200	99	4000		120			

2 Nymölla																			
2017-01-17		0,1	13,6	93	7,4		7,1	51,8			53	2900		3900					
2017-02-21		4,2	11,2	86	7,5		16	45,6	3,8	2,3	59	2900	30	4000					
2017-03-15		5,0	10,5	82	7,6		3,6	42,3			34	3100		3900					
2017-04-18		4,5	11,3	87	7,6	3,14	18	42,2	10,9	2,3	43	1300	29	3400					
2017-05-17		15,0	8,5	85	7,7		5,6	43,7			70	150		1900					
2017-06-20		19,6	5,7	62	7,6		7,4	43,4	4,1	43	98	190	100	2100					
2017-07-20		15,9	5,6	57	7,7		10	42,5			100	140		1900					
2017-08-22		14,6	5,1	50	7,6		9,5	44,8	3,1	31	94	180	51	1800					
2017-09-18		11,9	5,0	46	7,2		2,3	39,7			94	1600		3100					
2017-10-17		12,6	8,9	84	7,2		2,2	45,7	3,4	12	76	460	48	2100					
2017-11-14		2,5	10,2	70	7,3		3,9	44,3			71	1200		2400					
2017-12-19		1,9	10,0	72	7,3		8,1	39,8	3,8	11	77	2300	92	3000					
MEDEL:		9,0	8,8	73	7,5		8	43,8	4,9	17	72	1368	58	2792					
MIN:		0,1	5,0	46	7,2		2,2	39,7	3,1	2,3	34	140	29	1800					
MAX:		19,6	13,6	93	7,7		18	51,8	10,9	43	100	3100	100	4000					

3 Häckebergasjön																			
2017-02-21		2,7	11,6	85	7,7		3,6	46,9	4,4	<2	36	2800	180	3600		34	1,50		
2017-05-17		15,0	14,7	146	8,7		6,5	39,6	10,0	<2	39	460	23	1900		86	0,80		
2017-06-20		22,5	11,9	137	8,7		13	39,6	9,3	4,0	50	<10	<10	1700		41	0,70		
2017-07-20		19,9	11,1	122	8,8		20	39,0	10,2	<2	90	<10	<10	1900		67	0,40		
2017-08-21		19,2	9,1	99	8,4		22	39,6	8,4	<2	87	<10	<10	2000		68	0,55		
2017-09-18		14,5	10,0	98	8,0		8,8	38,4	6,1	3,2	66	1700	16	3000		49	0,70		
MEDEL:		15,6	11,4	115	8,4		12	40,5	8,1		61			2350		58			
MIN:		2,7	9,1	85	7,7		3,6	38,4	1,3	<2	36	<10	<10	1700		34,0			
MAX:		22,5	14,7	146	8,8		22	46,9	10,2	4	90	2800	180	3600		86			

5b Uppstr Genarps ARV																			
2017-01-17		0,5	13,4	93	7,8		4,7	48,8	4,3	14	45	3400	160	3700					
2017-02-21		3,8	11,8	90	7,8		3,9	46,2	2,8	<2	30	2400	85	3100					
2017-03-15		4,8	12,0	94	7,8		4,5	42,0	4,1	<2	35	3900	29	4500					
2017-04-18		6,2	11,7	95	8,0	2,63	4,8	40,3	8,2	4	45	1700	13	3100					
2017-05-17		14,3	10,2	100	8,0		5,1	43,6	6,1	2,1	54	490	21	1500					
2017-06-20		17,2	7,1	74	7,8		8,2	47,3	4,5	17	79	380	72	1500					
2017-07-20		14,8	7,3	72	7,8		10	50,1	3,8	4	84	450	81	1400					
2017-08-22		13,7	7,4	72	7,6		8,8	51,2	3,4	18	94	540	83	1400					
2017-09-18		12,8	9,6	91	7,9		12	37,8	4,2	2	70	1500	47	2700					
2017-10-17		12,2	9,6	90	7,8		6,0	42,8	6,2	2,7	45	870	40	2000					
2017-11-14		4,8	12,1	83	7,8		3,5	42,9	3,4	4	60	2800	140	2900					
2017-12-19		2,7	12,9	95	7,7		11	36,5	4,2	9	56	3100	89	3700					
MEDEL:		9,0	10,4	87	7,8		6,9	44,1	4,6	6	58	1794	72	2625					
MIN:		0,5	7,1	72	7,6		3,5	36,5	2,8	<2	30	380	13	1400					
MAX:		17,2	13,4	100	8,0		12	51,2	8,2	18	94	3900	160	4500					

Höje å 2017
Bilaga 7

Provtagn. datum	Vattenf m³/s	Temp °C	Syreh mg/l	Syrem %	pH	alkalin mMol/l	Gruml FNU	Kond mS/m	BOD ₇ 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
6 Nedstr Genarps ARV																			
2017-01-17		0,7	13,2	92	7,8			4,0	50,5			53	3200		3800				
2017-02-21		4,2	12,0	92	7,8			6,0	45,6	2,8	2,4	40	2500	65	3200				
2017-03-15		4,8	12,0	94	7,8			4,0	42,4			42	3700		4400				
2017-04-18		6,2	11,9	96	8,0	2,67		5,9	40,8	7,3	2,8	42	1600	14	2900				
2017-05-17		14,2	10,4	102	7,9			4,5	45,0			53	520		1500				
2017-06-20		16,7	7,3	75	7,8			7,2	49,9	3,7	23	97	470	83	1600				
2017-07-20		14,8	7,8	77	7,8			8,8	53,2			99	480		1300				
2017-08-22		13,7	7,9	76	7,6			7,8	52,5	2,9	28	84	580	74	1400				
2017-09-18		12,6	9,6	91	7,7			12,0	38,8			82	1700		2800				
2017-10-17		12,1	9,7	91	7,7			6,0	43,8	5,5	4,5	76	1100	34	2100				
2017-11-14		4,8	11,9	81	7,8			3,3	43,0			64	1700		2800				
2017-12-19		2,7	12,9	95	7,7			11,0	36,6	4,3	13	60	3100	77	3600				
MEDEL:		9,0	10,6	89	7,8			6,7	45,2	4,4	12	66	1721	58	2617				
MIN:		0,7	7,3	75	7,6			3,3	36,6	2,8	2,4	40	470	14	1300				
MAX:		16,7	13,2	102	8,0			12	53,2	7,3	28	99	3700	83	4400				
10 Bjällerup uppstr Dalbyån																			
2017-01-17	1,1	0,0	14,1	96	8,0			15	54,3	3,5	26	72	4200	76	4300				
2017-02-21	2,2	4,5	12,4	96	7,9			23	53,4	2,6	29	93	6500	17	6800				
2017-03-15	1,1	5,1	12,5	98	8,0			9,5	45,9	3,2	5,9	43	4300	22	4700				
2017-04-18	1,5	6,1	13,9	112	8,2	2,93		4,6	44,5	6,1	4,2	42	1300	<10	3500				
2017-05-17	0,6	15,9	17,3	175	8,7			4,3	45,5	5,1	2,2	44	740	10	1500				
2017-06-20	0,4	19,3	9,0	98	8,0			11	50,8	3,1	48	100	710	30	1500				
2017-07-20	0,4	16,8	8,8	91	8,0			7,0	53,4	2,2	41	91	420	22	1000				
2017-08-22	0,8	15,4	8,5	85	7,9			4,5	54,4	1,9	55	99	360	20	890				
2017-09-18	1,9	13,0	8,8	84	7,6			22	44,0	3,2	55	130	3300	<10	3900				
2017-10-17	4,5	12,2	9,8	92	7,9			4,9	49,1	4,2	18	73	1700	21	2500				
2017-11-14	1,7	4,1	12,4	85	7,9			7,8	47,7	2,7	12	74	2800	51	3600				
2017-12-19	3,1	3,0	12,9	96	7,8			12	40,2	3,3	21	71	3600	66	4100				
MEDEL:		9,6	11,7	101	8,0			10,4	48,6	3,4	26	78	2494	28	3191				
MIN:		0,0	8,5	84	7,6			4,3	40,2	1,9	2,2	42	360	<10	890				
MAX:		19,3	17,3	175	8,7			23	54,4	6,1	55	130	6500	76	6800				
20 Uppstr Källby ARV																			
2017-01-17		0,6	13,6	95	7,9			10	68,3			80	5300		5200	0,093			
2017-02-21		4,6	12,0	93	7,9			39	66,3	2,7	81	200	9100	38	9400	0,058			
2017-03-15		5,4	12,0	95	7,9			6,6	58,2			700	5400		5800	0,096			
2017-04-18		6,1	12,1	98	8,0	3,49		5,3	57,2	5,5	10	50	4100	30	4800	0,18			
2017-05-17		14,7	12,0	119	8,0			5,1	58,9			1200	1400		2400	0,085			
2017-06-20		20,2	7,7	85	7,8			5,4	60,7	2,6	79	150	1100	190	2300	0,078			
2017-07-20		17,6	7,3	77	7,9			5,6	61,7			130	750		1400	0,079			
2017-08-22		16,5	6,7	69	7,7			2,9	52,9	2,3	85	130	920	61	1300	0,062			
2017-09-18		12,9	8,7	83	7,6			38	51,6			170	4500		4900	0,12			
2017-10-17		12,3	9,2	86	7,8			4,1	59,6	3,9	21	74	3000	42	3300	0,11			
2017-11-14		4,8	11,7	80	7,9			10	59,3			89	3900		4500	0,12			
2017-12-19		3,7	11,7	89	7,8			14	53,5	3,3	18	82	4400	68	5200	0,15			
MEDEL:		10,0	10,4	89	7,8			12	59,0	3,4	49	255	3656	72	4208	0,103			
MIN:		0,6	6,7	69	7,6			2,9	51,6	2,3	10	50	750	30	1300	0,058			
MAX:		20,2	13,6	119	8,0			39	68,3	5,5	85	1200	9100	190	9400	0,180			

Höje å 2017
Bilaga 7

Provtag. datum	Vattenf m³/s	Temp °C	Syreh mg/l	Syrem %	pH	alkalin mMol/l	Gruml FNU	Kond mS/m	BOD ₇ 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
-------------------	-----------------	------------	---------------	------------	----	-------------------	--------------	--------------	--------------------------	----------------------------	---------------	------------------------------	----------------------------	---------------	---------------------	---------------	-------------	---------------------	---------------------

21 Trolleberg nedstr Källby ARV

2017-01-17		1,1	13,2	93	7,7			13	73,9	4,6	32	110	5400	560	5900				
2017-02-21		4,5	11,9	92	7,8			41	68,6	3,0	71	240	8900	120	9200				
2017-03-15		5,6	11,7	93	7,8			10	63,9	3,9	330	460	5500	340	6000				
2017-04-18		6,4	11,9	97	7,9	3,37		4,6	59,6	6,2	12	64	4400	190	5200				
2017-05-17		14,8	10,9	108	8,0			5,7	63,1	7,8	410	680	2400	78	3200				
2017-06-20		20,2	7,1	78	7,7			3,9	64,7	4,5	61	120	2100	280	3100				
2017-07-20		18,5	7,3	78	7,8			3,3	65,2	2,9	48	120	1900	100	2400				
2017-08-22		17,5	7,1	74	7,6			3,1	57,4	2,6	58	110	2000	74	2600				
2017-09-18		13,0	8,0	76	7,6			38	52,7	3,1	82	160	4500	64	4800				
2017-10-17		12,8	8,8	83	7,7			3,0	62,1	3,9	20	88	3500	89	3900				
2017-11-14		5,3	12,0	82	7,8			8,8	63,7	2,5	13	91	4100	76	4600				
2017-12-19		3,6	12,1	91	7,7			13	59,0	3,4	21	87	4500	120	4800				
MEDEL:		10,3	10,2	87	7,8			12,3	62,8	4,0	97	194	4100	174	4642				
MIN:		1,1	7,1	74	7,6			3,0	52,7	2,5	12	64	1900	64	2400				
MAX:		20,2	13,2	108	8,0			41	73,9	7,8	410	680	8900	560	9200				

21a Trolleberg nedstr Lunds dagvn uts

2017-01-17		1,2	13,2	93	7,7			9,1	75,0			110	5200		5700				
2017-02-21		4,8	11,9	93	7,8			41	69,6	3,1	70	240	9000	93	9100				
2017-03-15		5,8	11,8	94	7,8			6,2	64,1			420	5500		6000				
2017-04-18		6,6	12,0	98	7,9	3,35		4,0	61,6	5,9	11,0	62	4300	140	5300				
2017-05-17		15,2	11,0	110	8,0			5,0	69,1			630	2400		3100				
2017-06-20		20,3	6,8	75	7,7			5,2	67,5	3,9	65,0	150	2100	210	2900				
2017-07-20		18,2	7,3	78	7,8			2,9	69,8			110	1700		2300				
2017-08-22		17,1	7,3	76	7,6			2,0	62,0	2,2	60	89	1900	67	2400				
2017-09-18		13,0	8,0	76	7,6			36	53,5			160	4500		4700				
2017-10-17		12,9	9,0	86	7,7			3,8	63,8	4,1	21	84	3300	83	3900				
2017-11-14		6,4	11,4	78	7,8			17	56,8			100	3200		3900				
2017-12-19		3,7	12,0	91	7,7			12	64,4	3,2	14	85	4400	120	4800				
MEDEL:		10,4	10,1	87	7,8			12,0	64,8	3,7	40	187	3958	119	4508				
MIN:		1,2	6,8	75	7,6			2,0	53,5	2,2	11,0	62	1700	67	2300				
MAX:		20,3	13,2	110	8,0			41	75,0	5,9	70	630	9000	210	9100				

24a Lomma kyrka

2017-01-17	2,7	1,2	13,0	92	7,8			12	78,9			87	5800		6100				
2017-02-21	5,3	5,4	11,8	94	7,9			45	72,2	2,8	37	190	8700	68	9000				
2017-03-15	2,7	6,1	11,6	94	7,9			6,4	64,0			420	5700		6200				
2017-04-18	3,5	7,2	12,6	105	8,0	3,52		4,0	62,4	6,1	11	51	4800	72	5700				
2017-05-17	1,5	16,0	11,6	118	8,1			4,0	64,3			1100	2300		2900				
2017-06-20	0,9	21,4	9,5	107	7,9			3,9	60,2	3,6	70	120	1800	43	2700			12000	200
2017-07-20	1,1	19,8	8,0	88	7,8			3,5	63,5			120	1300		1900			3700	>100
2017-08-22	1,9	17,3	6,9	72	7,6			2,2	51,7	2,4	63	100	1600	43	2100			16000	140
2017-09-18	4,5	14,2	8,3	81	7,7			35,0	55,0			150	4300		4500				
2017-10-17	10,7	13,2	9,0	86	7,8			3,9	63,4	3,9	23	82	3500	68	3600				
2017-11-14	4,0	5,6	11,4	78	7,9			9,1	64,7			86	4500		5000				
2017-12-19	7,4	3,6	12,0	91	7,8			11	69,1	3,7	24	80	5400	120	5500				
MEDEL:		10,9	10,5	92	7,8			11,7	64,1	3,8	38	216	4142	69	4600				
MIN:		1,2	6,9	72	7,6			2,2	51,7	2,4	11	51	1300	43	1900				
MAX:		21,4	13,0	118	8,1			45	78,9	6,1	70	1100	8700	120	9000				

11 Dalbyån vid Bjällerup

2017-01-17		1,1	14,0	99	8,1			22	76,8			61	5600		5700				
2017-02-21		4,5	12,6	98	7,9			39	67,7	2,1	39	100	11000	23	11000				
2017-03-15		5,0	16,4	129	8,4			4,1	64,9			22	5400		5800				
2017-04-18		6,1	18,0	145	8,5	3,93		4,9	63,1	5,6	5	27	5600	<10	6300				
2017-05-17		17,4	18,7	195	8,8			3,6	55,8			32	2300		2600				
2017-06-20		21,2	12,0	135	8,5			5,5	55,0	2,5	30	58	1800	46	2300				
2017-07-20		19,3	11,6	126	8,6			3,2	54,3			61	160		580				
2017-08-22		16,1	8,8	90	7,9			5,2	44,9	2,1	56	87	240	24	640				
2017-09-18		14,3	9,2	90	7,7			41	63,1			140	5400		5400				
2017-10-17		12,1	12,1	113	8,1			5,5	68,3	4,1	25	75	3700	11	3900				
2017-11-14		4,9	12,8	87	8,1			12	68,6			59	4900		5400				
2017-12-19		4,7	12,6	98	7,9			18	64,4	3,0	16	71	4600	62	5400				
MEDEL:		10,6	13,2	117	8,2			14	62,2	3,2	29	66	4225	28	4585				
MIN:		1,1	8,8	87	7,7			3,2	44,9	2,1	5	22	160	<10	580				
MAX:		21,2	18,7	195	8,8			41	76,8	5,6	56	140	11000	62	11000				

Höje å 2017
Bilaga 7

Provtag. datum	Vattenf m ³ /s	Temp °C	Syreh mg/l	Syrem %	pH	alkalin mMol/l	Gruml FNU	Kond mS/m	BOD ₇ 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

2017-01-17	0,2	2,0	13,2	95	7,9		6,6	71,0	2,6	39	59	9800	24	9200					
2017-02-21	0,3	4,0	12,4	95	7,7		24	62,9	2,3	33	95	13000	17	13000					
2017-03-15	0,2	4,8	12,7	99	8,0		4,4	60,2	2,3	36	39	9200	11	9200					
2017-04-18	0,2	6,3	15,0	122	8,1	4,29	9,3	62,2	4,6	11	33	9300	<10	10000					
2017-05-17	0,09	14,9	15,3	152	8,4		3,7	55,7	3,9	13	51	4800	48	4600					
2017-06-20	0,06	16,7	7,0	72	7,3		16	61,5	3,1	91	130	4800	82	5000					
2017-07-20	0,1	15,6	6,5	65	7,8		29	61,0	3,9	98	210	1900	130	2600					
2017-08-22	0,1	15,5	6,7	67	7,8		15	59,0	3,1	130	230	1800	53	2500					
2017-09-18	0,3	12,8	8,6	82	7,6		18	54,0	1,6	58	90	7900	38	7600					
2017-10-17	0,6	11,9	9,8	91	7,8		8,6	68,0	3,4	36	100	6800	55	6600					
2017-11-14	0,2	6,2	11,3	77	7,8		8,3	67,1	2,4	21	64	7900	28	8300					
2017-12-19	0,4	4,0	11,7	89	7,8		8,0	61,2	2,9	29	71	7700	85	7700					
MEDEL:		9,6	10,9	92	7,8		13	62,0	3,0	50	98	7075	48	7192					
MIN:		2,0	6,5	65	7,3		3,7	54,0	1,6	11	33	1800	<10	2500					
MAX:		16,7	15,3	152	8,4		29	71,0	4,6	130	230	13000	130	13000					

17 Gamlebäcken vid Vesumsvägen

2017-01-17		2,1	9,2	67	7,5		6,9	113			89	4300		4700					
2017-02-21		5,3	10,8	85	7,7		14	97,8	2,6	2,3	48	3900	83	4300					
2017-03-15		6,1	12,1	98	7,7		5,0	96,7			43	5200		5700					
2017-04-18		6,6	11,5	94	7,7	4,11	3,8	81,7	4,8	6,6	42	2600	59	3600					
2017-05-17		17,1	17,6	183	8,2		3,0	84,2			50	2300		2800					
2017-06-20		20,1	7,6	84	7,7		5,2	74,0	3,8	11,0	81	1100	93	2000					
2017-07-20		17,8	5,0	53	7,6		3,0	77,8			55	2000		2800					
2017-08-22		16,8	5,1	53	7,6		3,2	58,5	3,4	17,0	73	1800	84	2400					
2017-09-18		12,1	3,8	35	7,3		5,8	49,8			110	2100		2500					
2017-10-17		13,2	5,3	51	7,5		2,8	79,6	3,4	<2	75	2800	160	3400					
2017-11-14		5,0	7,0	48	7,6		3,7	83,8			65	4400		4400					
2017-12-19		4,1	8,0	61	7,6		6,5	87,4	2,6	11	79	5200	81	5400					
MEDEL:		10,5	8,6	76	7,6		5	82,0	3,4	8	68	3142	93	3667					
MIN:		2,1	3,8	35	7,3		2,8	49,8	2,6	<2	42	1100	59	2000					
MAX:		20,1	17,6	183	8,2		14	113	4,8	17	110	5200	160	5700					

23a Önnerupsbäcken

2017-01-17	0,3	1,0	13,1	92	8,0		4,5	90,3	2,5	28	55	7800	33	7700					
2017-02-21	1,0	4,5	11,9	92	7,9		34	78,5	2,1	29	87	11000	19	11000					
2017-03-15	0,1	5,1	12,4	97	8,0		2,7	84,5	2,4	16	34	9100	15	9300					
2017-04-18	0,5	5,7	13,7	109	8,1	4,95	4,8	77,4	5,3	8,0	32	7300	<10	8000					
2017-05-17	0,1	14,6	14,5	143	8,3		2,6	73,1	3,6	9,3	48	2100	34	2500					
2017-06-20	0,0	18,7	7,2	77	7,9		4,7	70,0	2,8	86	130	1600	97	2300					
2017-07-20	0,1	16,5	7,2	74	7,9		8,2	71,0	2,4	95	170	590	76	1200					
2017-08-22	0,0	15,9	7,0	71	7,8		3,9	56,5	2,3	87	140	630	43	1000					
2017-09-18	0,6	12,5	8,5	80	7,7		14	68,8	2,3	44	98	4000	33	4200					
2017-10-17	0,1	12,6	8,5	80	7,9		7,7	81,0	3,9	49	97	4900	39	4500					
2017-11-14	0,2	5,2	11,7	80	8,0		5,8	81,6	2,7	5,7	58	6400	25	6500					
2017-12-19	0,7	4,3	11,6	89	7,9		5,8	87,6	3,2	18	62	8900	63	9800					
MEDEL:		9,7	10,6	90	7,9		8,2	76,7	3,0	40	84	5360	40	5667					
MIN:		1,0	7,0	71	7,7		2,6	56,5	2,1	5,7	32	590	<10	1000					
MAX:		18,7	14,5	143	8,3		34	90	5,3	95	170	11000	97	11000					

Transport 2017, kväve, fosfor och TOC

		Halter				Transporter					
månad	vattenföring	Tot-N	NO3-N	Tot-P	TOC	vattenmängd	Tot-N	NO3-N	Tot-P	TOC	
	m³/s	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	m³	ton	ton	ton	ton	
10 Höje å, Bjällerup											
jan	1,1	4300	4200	72		2945618	13	12	0,21		
feb	1,7	6800	6500	93		4016840	27	26	0,37		
mar	1,9	4700	4300	43		5170798	24	22	0,22		
apr	1,15	3500	1300	42		2979003	10	4	0,13		
maj	0,66	1500	740	44		1766355	3	1	0,08		
jun	0,47	1500	710	100		1211197	2	1	0,12		
jul	0,4	1000	420	91		1178247	1	0	0,11		
aug	0,62	890	360	99		1666829	1	1	0,17		
sep	2,66	3900	3300	130		6889398	27	23	0,90		
okt	2,86	2500	1700	73		7672251	19	13	0,56		
nov	2,46	3600	2800	74		6370237	23	18	0,47		
dec	3,7	4100	3600	71		10027100	41	36	0,71		
MEDEL:	1,6	3191	2494	78		TOTALT:	51893872	192	158	4,0	
21 Höje å, Trolleberg (vfstation)											
jan	1,96	5500	5600	71	7800	5260032	29	29	0,37	41	
feb	2,97	6700	7100	320	7100	7172928	48	51	2,30	51	
mars	3,45	6000	6300	200	8700	9233568	55	58	1,85	80	
april	2,05	4000	3900	120	9200	5319648	21	21	0,64	49	
maj	1,18	3200	2500	330	11000	3154205	10	8	1,04	35	
juni	0,83	3400	2900	110	8600	2162851	7	6	0,24	19	
juli	0,79	2400	1700	110	8400	2104013	5	4	0,23	18	
aug	1,11	2400	2000	99	8000	2976480	7	6	0,29	24	
sept	4,75	3300	3000	100	7800	12302496	41	37	1,23	96	
okt	5,12	4200	4200	83	10000	13700448	58	58	1,14	137	
nov	4,39	4800	4900	120	10000	11375424	55	56	1,37	114	
dec	6,69	4300	4400	88	10000	17905536	77	79	1,58	179	
MEDEL:	2,9	4183	4042	146	8883	TOTALT:	92667629	413	412	12,3	842
Höje å, mynningspunkten											
jan	2,6					7013358	37	38	0,41	46	
feb	4,0					9563880	71	75	2,47	64	
mars	4,6					12311393	77	80	1,91	91	
april	2,7					7092846	26	25	0,66	53	
maj	1,6					4205596	11	9	1,06	37	
juni	1,1					2883794	9	7	0,28	21	
juli	1,0					2805343	5	4	0,28	20	
aug	1,5					3968630	7	6	0,33	25	
sept	6,3					16403287	44	40	1,34	107	
okt	6,8					18267218	67	67	1,28	147	
nov	5,9					15167194	74	77	1,64	133	
dec	8,9					23873988	109	112	1,86	201	
MEDEL:	3,9					TOTALT:	123556530	538	541	13,5	944
15:1 Råbydiket											
jan	0,16	9200	9800	59		420803	3,9	4,1	0,025		
feb	0,24	13000	13000	95		573834	7,5	7,5	0,055		
mars	0,28	9200	9200	39		738685	6,8	6,8	0,029		
april	0,16	10000	9300	33		425572	4,3	4,0	0,014		
maj	0,09	4600	4800	51		252336	1,2	1,2	0,013		
juni	0,07	5000	4800	130		173028	0,9	0,8	0,022		
juli	0,06	2600	1900	210		168321	0,4	0,3	0,035		
aug	0,09	2500	1800	230		238118	0,6	0,4	0,055		
sept	0,38	7600	7900	90		984200	7,5	7,8	0,089		
okt	0,41	6600	6800	100		1096036	7,2	7,5	0,110		
nov	0,35	8300	7900	64		910034	8	7	0,058		
dec	0,53	7700	7700	71		1432443	11,0	11,0	0,102		
MEDEL:	0,24	7192	7075	98		TOTALT:	7413410	59	59	0,61	
23a Önnerupsbäcken (S-hype)											
jan	0,25	7300	7900	37	4400	674957	4,9	5,3	0,025	3,0	
feb	0,65	9400	9700	71	5400	1565222	14,7	15,2	0,111	8,5	
mars	0,52	9900	10000	31	4900	1398125	13,8	14,0	0,043	6,9	
april	0,18	6100	6400	24	5200	463968	2,8	3,0	0,011	2,4	
maj	0,08	3100	2600	52	6300	216950	0,7	0,6	0,011	1,4	
juni	0,08	3700	3400	130	6500	207360	0,8	0,7	0,027	1,3	
juli	0,07	1300	830	160	6900	178114	0,2	0,1	0,028	1,2	
aug	0,06	1100	640	140	6200	149455	0,2	0,1	0,021	0,9	
sept	0,27	3000	2500	94	9500	710208	2,1	1,8	0,067	6,7	
okt	0,40	5700	5700	83	6100	1068682	6,1	6,1	0,089	6,5	
nov	0,68	7100	7700	100	7100	1759968	12,5	13,6	0,176	12,5	
dec	0,88	8800	9100	76	5900	2343600	20,6	21,3	0,178	13,8	
MEDEL:	0,34	5542	5539	83	6200	TOTALT:	10736608	79	82	0,79	65

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: 2006. Undersökningar inom recipientkontrollen, Pelagia AB 1992–2005 samt 2007–2017. Undersökningar inom recipientkontrollen, Ekologgruppen i Landskrona AB.

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 drygt 2000 lokaler från södra Sverige har vägts in vid bedömningen.

Vattensystem: HÖJE Å		Vattendrag/namn: Höjeå, uppstr Genarp		Provpunktsbeteckning: HOJ3B	
Provdatum: 2017-12-21		Koordinater x: 6165430 y: 1349665		Kommun: Lund	
Lokaltyp: Å		Naturligt/grävt: naturligt		Läge: 1,2 km nedströms Håckebergasjön - 0-10 m ned bro	



Lokalbeskrivning efter Handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2006)

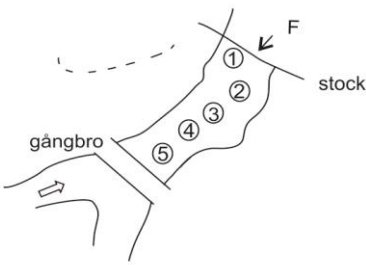
Provtagning: Jan Pröjts
Sortering: Tilda Holmström
Artbestämning: Jan Pröjts

Antal prov: 5
Separerade prover: Ja
Metod: Handledning för miljöövervakning 2010

Tid/prov (s): 60
Provsträcka (m): 1

Lokalens längd (normalt 10 m): 10 m
Lokalens bredd (provyta, uppsk): 8 m
Vattendragsbredd (våtyta): 10 m
Lokalens medeldjup (provyta): 0,5 m
Lokalens maxdjup (provyta): 0,6 m

Vattenhastighet (0-3): 3
Vattennivå: hög
Grumlighet: klart
Färg: klart
Vattentemperatur: 3 °C



Bottensubstrat och vegetation på provytan

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

Bottentyp: hård
Kvalprov substr.: sand

Övrigt utanför delprov:

Närmiljö 0-30m bredd, 50m sträcka

Dom Täck		Dom Täck		Dom Täck		Dom.art		Subdom.art	
Lövskog:	D1 3	Gräs/äng:	0	Träd:	D1				
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						

Strandzon 0-5m, 50m sträcka

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 2017-12-21

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

Allmänt	Försurningspåverkan: obetydlig	Föroreningspåverkan: obetydlig	Naturvärde: allmänt
Artantal: högt Individtäthet: måttlig Shannonindex: mycket högt ASPT-index: måttligt EPT-index: måttligt Surhetsindex: mycket högt DFI-index: mycket högt Dominerande taxa: Gammarus pulex, 16% Heptagenia sulphurea, 16% Hydropsyche siltalai, 12%	Kriteriepoäng (max 14): 13p ----- Antal taxa: 1p Försurn.känslig sländart: 3p Gammarus: 3p Bäckbaggar: 1p Iglar: 1p Musslor: 1p Snäckor: 1p B/P index: 2p	Indikatorgrupper, renvatten: 1 bäcksländesläkte 3 dagslände familjer 5 familjer husbyggare Gammarus, Elodes, Rhyacophila, Elmis aenea, Limnius volckmari, Ancylus fluviatilis Indikatorgrupper, smutsvatten: Helobdella stagnalis, Asellus aquaticus, Erpobdella, Sphaerium	Kriteriepoäng - totalt: 0p

Kommentarer:

Lokalen uppvisade ganska fina förhållanden, med högt artantal och rik förekomst av sländor, t ex forssländor (Heptagenia). Föroreningspåverkan bedömdes vara obetydlig, vilket var en förbättring jämfört med 2016. Naturvärdet var allmänt.

Sett ur en längre period verkar trenden gå mot förbättrade förhållanden, ett ökat artantal och minskad föroreningspåverkan.

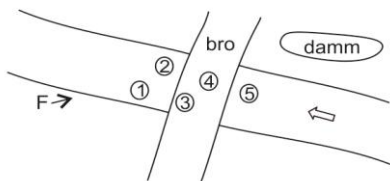
Jämförelse med tidigare resultat

Datum	Artantal inkl kval	Individantal per m2	Shannon- index	ASPT- index	EPT- index	BpHI- max	Surhets- index	Försurnings- påverkan	DFI- index	Förorenings- påverkan	Naturvärde index	värde
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
2013-10-08	35	1430	3,5	5,5	14	10	13	obetydlig	7	obetydlig	0	allmänt
2014-11-24	41	1535	3,6	5,3	16	10	14	obetydlig	7	obetydlig	1	allmänt
2015-10-28	27	1789	3,6	5,4	11	10	13	obetydlig	6	svag	0	allmänt
2016-11-25	39	1119	3,8	5,4	15	10	13	obetydlig	6	svag	0	allmänt
2017-12-21	36	1122	3,8	5,5	14	10	13	obetydlig	7	obetydlig	0	allmänt

Höje å 2017
Bilaga 9

ARTLISTA											
Prov.t datum 2017-12-21	Provpunkt: 3b. Höje å, nedströms Häckebergasjön										
	Provtagningskvalitet										92
Känslighetsgrad/funktion	Delprov				(ant ind)					Summa	
	A	B	C	D	1	2	3	4	5	ant ind	%
GLATTMASKAR											
<i>Oligochaeta</i> övriga		2			5	5		5	1	16	1,4
IGLAR											
<i>Hirudinea</i>		3									
<i>Glossiphonia complanata</i>	3	3	2		2		1			3	0,3
<i>Helobdella stagnalis</i>	2	3	1		2				1	3	0,3
<i>Erpobdella octoculata</i>	1	3	2		8		5	1	2	16	1,4
MUSSLOR											
<i>Bivalvia</i>											
<i>Pisidium</i> sp.	1	1	2			1	1	3	5	10	0,9
<i>Sphaerium</i> sp.	2	1	2			1				1	0,1
SNÄCKOR											
<i>Gastropoda</i>	3	4	2								
<i>Gyraulus albus</i>	3	4	2						1	1	0,1
<i>Ancylus fluviatilis</i>	3	4	3						1	1	0,1
KRÄFTDJUR											
<i>Crustacea</i>											
<i>Asellus aquaticus</i>	1	5	2		15	2	5		5	27	2,4
<i>Gammarus pulex</i>	4	5	2		60	20	37	29	37	183	16,3
DAGSLÄNDOR											
<i>Ephemeroptera</i>											
<i>Ephemera danica</i>	5	2	3		13	3	10	12	31	69	6,1
<i>Heptagenia sulphurea</i>	2	4	4		50	10	45	27	50	182	16,2
<i>Baetis rhodani</i>	2	4	2		25	25	20	30	25	125	11,1
BÄCKSLÄNDOR											
<i>Plecoptera</i>											
<i>Nemoura cinerea</i>	1	5	2		4	1	11	4	3	23	2,0
SKALBAGGAR											
<i>Coleoptera</i>											
<i>Platambus maculatus</i>	1	3	4				1			1	0,1
<i>Orectochilus villosus</i>	3	3	2				1			1	0,1
<i>Hydraena riparia</i>		5				1	2		1	4	0,4
<i>Elodes</i> sp.	2	4	2				1			1	0,1
<i>Elmis aenea</i>	2	4	4				1		1	2	0,2
<i>Limnius volckmari</i>	2	4	4		4	1	12	6	14	37	3,3
NATTSLÄNDOR											
<i>Trichoptera</i>											
<i>Rhyacophila fasciata</i>	3	3	3						3	3	0,3
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	1	1	3		3		5	4	9	21	1,9
<i>Hydropsyche pellucidula</i>	1	1	3		15	2	10	8	35	70	6,2
<i>Hydropsyche siltalai</i>	1	1	2		25	15	40	18	40	138	12,3
<i>Agapetus ochripes</i>	2	4	3			10	10	9	2	31	2,8
<i>Lepidostoma hirtum</i>	2	5	3		5	6	17	16	7	51	4,5
<i>Limnephilidae</i>	1	5	2				1			1	0,1
<i>Potamophylax latipennis</i>	1	5	2				2			2	0,2
<i>Potamophylax</i> sp.	1	5	2			1				1	0,1
<i>Goera pilosa</i>	2	5	4						1	1	0,1
<i>Silo pallipes</i>	2	5	3			1	4	2	1	8	0,7
<i>Athripsodes cinereus</i>	3	5	3			1				1	0,1
TVÄVINGAR											
<i>Diptera</i>											
<i>Tipula</i> sp.					1					1	0,1
<i>Eloeophila</i> sp.		3				1		1	1	3	0,3
<i>Dicranota</i> sp.	1	3	2		1		1	3	1	6	0,5
<i>Simuliidae</i>	1	1	2			6	3	11		20	1,8
<i>Chironomidae</i>	1	2	1				10	21	25	56	5,0
<i>Ceratopogonidae</i>	1	3	1						2	2	0,2
ANTAL TAXA (exkl sökprov)										36	
ANTAL TAXA (inkl sökprov)										36	
INDIVIDANTAL					238	113	256	210	305	1122	100
Individantal/m ²										1122	

Vattensystem: HÖJE Å	Vattendrag/namn: Höjeå, uppstr Lunds ARV	Provpunktsbeteckning: HOJ20
Provdatum: 2017-12-21	Koordinater x: 6176472 y: 1334145	Kommun: Lund
Lokaltyp: Å	Naturligt/grävt: naturligt	Läge: Ö järnvägsbro, vid vägbro - vid bron



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

Lokalbeskrivning efter Handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2006)

Provtagning: Jan Pröjts	Antal prov: 5	Tid/prov (s): 60
Sortering: Tilda 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 (provyta, uppsk): 3 m	Vattennivå: hög	
Vattendragsbredd (våtyta): 6 m	Grumlighet: grumligt	
Lokalens medeldjup (provyta): 0,8 m	Färg: klart	
Lokalens maxdjup (provyta): 0,9 m	Vattentemperatur: 4,5 °C	

Bottensubstrat och vegetation på provytan

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

Bottentyp: hård

Kvalprov substr.: kantveg

Övrigt utanför delprov:

Närmiljö 0-30m bredd, 50m sträcka

	Dom	Täck		Dom	Täck
Lövsog:		0	Gräs/äng:	D1	3
Barrskog:		0	Hed:		0
Blandskog:		0	Hällmark:		0
Kalhygge:		0	Blockmark:		0
Våtmark:		0	Artif mark:	D2	2
Åker:	D3	2			0

Strandzon 0-5m, 50m sträcka

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

Beskuggning (0-3): 1

Dom. markanvändning: jordbruksbygd

Tätortsmiljö: Ja

Lokal lämplig för provtagning: bra - men höglöde
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 2017-12-21

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

Allmänt	Försurningspåverkan: obetydlig	Föroreningspåverkan: måttlig	Naturvärde: allmänt
Artantal: högt	Kriteriepoäng (max 14): 12p	Indikatorgrupper, renvatten:	Kriteriepoäng - totalt: 3p
Individtäthet: hög		Virvelmaskar	Ovanliga arter:
Shannonindex: måttligt	Antal taxa: 1p	1 bäcksländesläkte	Piscicola geometra, 3p
ASPT-index: lågt	Försurn.känslig sländart: 2p	1 dagslände familj	
EPT-index: lågt	Gammarus: 3p	2 familjer husbyggare	
Surhetsindex: mycket högt	Bäckbaggar: 1p	Gammarus, Elmis aenea, Limnius	
DFI-index: måttligt	Iglar: 1p	volckmari	
	Musslor: 1p	Indikatorgrupper, smutsvatten:	
	Snäckor: 1p	Asellus aquaticus, Erpobdella, Sialis,	
	B/P index: 2p	Sphaerium	
Dominerande taxa:			
Simuliidae, 62%			
Chironomidae, 11%			
Gammarus pulex, 4%			

Kommentarer:

Lokalen uppvisade högt artantal, även om det var tydligt lägre än 2016. Alla viktigare grupper fanns representerade inklusive bäcksländor. En närmare titt i artlistorna visar dock på en tydlig minskning av antalet dagsländor i förhållande till 2016, vilket torde bero på någon form av negativ påverkan. Knottlarver var fortfarande dominerande i antal vilket visar på mycket organiskt material i vattnet. Enligt DFI-index var föroreningspåverkan måttlig, vilket är samma bedömning som 2016.

Antalet arter har ökat på lokalen sett ur ett längre perspektiv, men där sämre resultat vissa år visar på en tämligen instabil miljö med påverkan från dagvatten och näring.

Jämförelse med tidigare resultat

Datum	Artantal inkl kval	Individantal per m2	Shannon- index	ASPT- index	EPT- index	BpHI- max	Surhets- index	Försurnings- påverkan	DFI- index	Förorenings- påverkan	Naturvärde index	Naturvärde värde
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
2013-10-09	43	4755	3,0	5,4	15	10	14	obetydlig	5	måttlig	7	högt
2014-11-24	41	1935	3,7	5,4	14	10	14	obetydlig	5	måttlig	4	allmänt
2015-10-28	40	8421	1,7	4,8	13	10	13	obetydlig	5	måttlig	0	allmänt
2016-11-25	46	2471	3,3	5,0	17	10	14	obetydlig	5	måttlig	6	högt
2017-12-21	36	2263	2,4	4,8	9	10	12	obetydlig	5	måttlig	3	allmänt

Höje å 2017
Bilaga 9

ARTLISTA										
Provdatum 2017-12-21	Provpunkt: 20. Höje å, uppströms Källby ARV									
	Provtagningskvalitet 84									
Känslighetsgrad/funktion	Delprov				(ant ind)					Summa
	A	B	C	D	1	2	3	4	5	ant ind %
VIRVELMASKAR obest										
<i>Turbellaria obest</i>										
<i>Dendrocoelum lacteum</i>	3	3	2			1			3	4 0,2
<i>Polycelis sp.</i>	3	3	3		2		1			3 0,1
GLATTMASKAR										
<i>Oligochaeta övriga</i>		2			10	10	5	10	5	40 1,8
IGLAR										
<i>Hirudinea</i>		3								
<i>Pisicola geometra</i>	3	3	2	5		1				1 0,0
<i>Glossiphonia complanata</i>	3	3	2					1		1 0,0
<i>Erpobdella octoculata</i>	1	3	2			3				3 0,1
MUSSLOR										
<i>Bivalvia</i>										
<i>Pisidium sp.</i>	1	1	2		5	10	4	11	20	50 2,2
<i>Sphaerium sp.</i>	2	1	2		4	4		20	8	36 1,6
SNÄCKOR										
<i>Gastropoda</i>	3	4	2							
<i>Physa fontinalis</i>	3	4	2		6	7	1	23	4	41 1,8
<i>Gyraulus albus</i>	3	4	2			1				1 0,0
<i>Acroloxus lacustris</i>	3	4	2			1		1	3	5 0,2
<i>Bithynia tentaculata</i>	3	4	2			1		1		2 0,1
KRÄFTDJUR										
<i>Crustacea</i>										
<i>Asellus aquaticus</i>	1	5	2		5	16	20	16	23	80 3,5
<i>Gammarus pulex</i>	4	5	2		5	9	26	22	20	82 3,6
VATTENKVALSTER										
<i>Hydracarina</i>	1	3	2		2	7		6		15 0,7
DAGSLÄNDOR										
<i>Ephemeroptera</i>										
<i>Baetis buceratus</i>	3	4	3		20	4	2	1	2	29 1,3
<i>Baetis rhodani</i>	2	4	2						1	1 0,0
<i>Cloeon dipterum</i>	2	4	2			1				1 0,0
BÄCKSLÄNDOR										
<i>Plecoptera</i>										
<i>Taeniopteryx nebulosa</i>	1	5	4		10	2		2	1	15 0,7
TROLLSLÄNDOR										
<i>Odonata</i>										
<i>Calopteryx splendens</i>	3	3	3		3	1	1			5 0,2
SKINNBAGGAR										
<i>Heteroptera</i>										
<i>Notonecta glauca</i>	1	3	3							X
SKALBAGGAR										
<i>Coleoptera</i>										
<i>Platambus maculatus</i>	1	3	4					1		1 0,0
<i>Orectochilus villosus</i>	3	3	2		6	4		4		14 0,6
<i>Elmis aenea</i>	2	4	4			15		20		35 1,5
<i>Limnius volckmari</i>	2	4	4			5		1		6 0,3
<i>Oulimnius tuberculatus</i>	3	4	3					1		1 0,0
<i>Oulimnius sp.</i>	3	4	3				1	2		3 0,1
MEGALOPTERA										
<i>Sialis lutaria</i>	1	3	2			5	1	3	1	10 0,4
NATTSLÄNDOR										
<i>Trichoptera</i>										
<i>Neureclipsis bimaculata</i>	1	1	2		3	4			2	9 0,4
<i>Hydropsyche angustipennis</i>	2	1	3		7	35	5	20	2	69 3,0
<i>Hydropsyche pellucidula</i>	1	1	3			6	1	4		11 0,5
<i>Lepidostoma hirtum</i>	2	5	3			8		3		11 0,5
<i>Limnephilidae</i>	1	5	2		4	5	4	6	4	23 1,0
<i>Limnephilus sp.</i>	1	5	2		7					7 0,3
TVÄVINGAR										
<i>Diptera</i>										
<i>Tipula sp.</i>						1				1 0,0
<i>Simuliidae</i>	1	1	2		260	107	510	220	309	1406 62,1
<i>Chironomidae</i>	1	2	1		55	29	50	55	51	240 10,6
<i>Ceratopogonidae</i>	1	3	1			1				1 0,0
ANTAL TAXA (exkl sökprov)										35
ANTAL TAXA (inkl sökprov)										36
INDIVIDANTAL					414	304	632	454	459	2263 100
Individantal/m ²										2263

Vattensystem: HÖJE Å		Vattendrag/namn: Höjeå, nedstr Lunds ARV		Provpunktsbeteckning: HOJ21	
Provdatum: 2017-12-21		Koordinater x: 6178000 y: 1332667		Kommun: Lund	
Lokaltyp: Å		Naturligt/grävt: naturligt		Läge: nedströms vägbron i Trolleberg - 10-20 m ned bro	



Lokalbeskrivning efter Handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2006)

Provtagning: Jan Pröjts	Antal prov: 5	Tid/prov (s): 60
Sortering: Tilda 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 (provyta, uppsk):	3 m	Vattennivå:	hög
Vattendragsbredd (våtyta):	8 m	Grumlighet:	grumligt
Lokalens medeldjup (provyta):	0,7 m	Färg:	klart
Lokalens maxdjup (provyta):	0,8 m	Vattentemperatur	4,5 °C

Bottensubstrat och vegetation på provytan

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

Bottentyp: hård
Kvalprov substr.: kantveg

Övrigt utanför delprov:

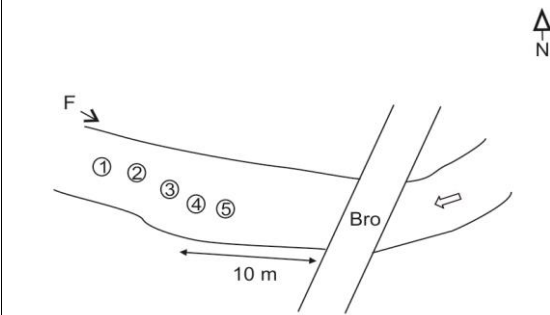
Närmiljö 0-30m bredd, 50m sträcka

	Dom	Täck
Lövsog:	D2	2
Barrskog:		0
Blandskog:		0
Kalhygge:		0
Våtmark:		0
Åker:		0

Strandzon 0-5m, 50m sträcka

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

Beskuggning (0-3): 1 **Dom. markanvändning:** jordbruksbygd **Tätortsmiljö:** Ja



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

Lokal lämplig för provtagning: bra - men höglöde
Provet representativt för den provtagna åsträckan: ja
Övriga iakttagelser i fält:

Bedömning av prov från 2017-12-21

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

Allmänt	Försurningspåverkan: obetydlig	Föroreningspåverkan: måttlig	Naturvärde: högt
Artantal: högt Individtäthet: måttlig Shannonindex: mycket högt ASPT-index: lågt EPT-index: måttligt Surhetsindex: mycket högt DFI-index: måttligt Dominerande taxa: Simuliidae, 20% Gammarus pulex, 11% Hydropsyche angustipennis, 10%	Kriteriepoäng (max 14): 13p ----- Antal taxa: 1p Försurn.känslig sländart: 3p Gammarus: 3p Bäckbaggar: 1p Iglar: 1p Musslor: 1p Snäckor: 1p B/P index: 2p	Indikatorgrupper, renvatten: Virvelmaskar 1 bäcksländesläkte 3 dagsländefamiljer 3 familjer husbyggare Gammarus, Rhyacophila, Elmis aenea, Limnius volckmari Indikatorgrupper, smutsvatten: >100 Oligochaeta Asellus aquaticus, Erpobdella, Sphaerium	Kriteriepoäng - totalt: 12p Ovanliga arter: Bithynia leachii, 3p Valvata piscinalis, 3p Caenis robusta, 3p Brachycentrus subnubilus, 3p

Kommentarer:

Artantalet var något lägre än 2016, men fortfarande att betrakta som högt. Föroreningspåverkan var måttlig, vilket var samma bedömning som 2015-2016, och samtidigt samma påverkangrad som uppströms reningsverket vid H20. Trots förekomst av vissa renvattenkrävande arter, visade andelen filterande djur såsom Hydropsyche-nattsländor och knottlarver (Simuliidae) att den organiska halten i vattnet var hög. Naturvärdet var högt, beroende på fynd av fyra ovanliga arter.

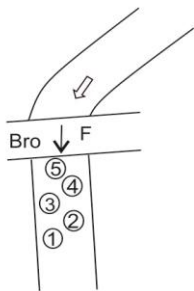
På längre sikt har bottenfaunasamhället gradvis förbättrats, men är fortfarande påverkat av dagvatten och näring.

Jämförelse med tidigare resultat

Datum	Artantal inkl kval	Individantal per m2	Shannon- index	ASPT- index	EPT- index	BpHI- max	Surhets- index	Försurnings- påverkan	DFI- index	Förorenings- påverkan	Naturvärde index	Naturvärde värde
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
2013-10-09	32	2249	2,9	5,0	10	10	13	obetydlig	4	betydlig	9	högt
2014-11-24	28	978	3,4	4,9	7	10	13	obetydlig	4	betydlig	3	allmänt
2015-10-28	42	2054	3,4	5,3	15	10	14	obetydlig	5	måttlig	4	allmänt
2016-11-25	42	3175	3,0	5,5	15	10	14	obetydlig	5	måttlig	10	högt
2017-12-21	36	1586	3,8	5,3	13	10	13	obetydlig	5	måttlig	12	högt

		Provpunkt: 21. Höje å, vid Trolleberg							Provtagningskvalitet		92		
ARTLISTA													
Prov.tid 2017-12-21													
		Deltprov					(ant ind)		Summa				
Känslighetsgrad/funktion		A	B	C	D	1	2	3	4	5	ant ind	%	
VIRVELMASKAR obest													
<i>Turbellaria obest</i>													
Dendrocoelum lacteum		3	3	2			1	1			2	0,1	
Planaria-Dugesia			3				5				5	0,3	
Polycelis sp.		3	3	3			1			3	4	0,3	
GLATTMASKAR													
<i>Oligochaeta övriga</i>			2			22	25	10	35	23	115	7,3	
IGLAR													
<i>Hirudinea</i>			3										
Glossiphonia complanata		3	3	2		4		1	3	1	9	0,6	
Theromyzon tessulatum		3	3	2			1			2	3	0,2	
Erpobdella octoculata		1	3	2			1	5	7	7	20	1,3	
MUSSLOR													
<i>Bivalvia</i>													
Pisidium sp.		1	1	2		4	1	11	16	5	37	2,3	
Sphaerium sp.		2	1	2		35	10	33	40	28	146	9,2	
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	
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			2				2	0,1	
KRÄFTDJUR													
<i>Crustacea</i>													
Asellus aquaticus		1	5	2		23	30	13	25	5	96	6,1	
Gammarus pulex		4	5	2		35	44	33	29	31	172	10,8	
VATTENKVALSTER													
<i>Hydracarina</i>		1	3	2		3	3	2			8	0,5	
DAGSLÄNDOR													
<i>Ephemeroptera</i>													
Caenis horaria		4	4	3						1	1	0,1	
Caenis robusta		4	4	2	5				1		1	0,1	
Heptagenia sulphurea		2	4	4		15		7	8		30	1,9	
Baetis buceratus		3	4	3		15	10	10	5	8	48	3,0	
Baetis rhodani		2	4	2		16	6	10	6	17	55	3,5	
BÄCKSLÄNDOR													
<i>Plecoptera</i>													
Taeniopteryx nebulosa		1	5	4				1	1		2	0,1	
SKALBAGGAR													
<i>Coleoptera</i>													
Orectochilus villosus		3	3	2		6	3	4	3		16	1,0	
Elmis aenea		2	4	4		30	10	40	28	9	117	7,4	
Limnius volckmari		2	4	4		10		6		5	21	1,3	
Oulimnius tuberculatus		3	4	3				2			2	0,1	
Oulimnius sp.		3	4	3			1		6		7	0,4	
NATTSLÄNDOR													
<i>Trichoptera</i>													
Rhyacophila nubila		1	3	4					1		1	0,1	
Lype phaeopa		2	2	4			1				1	0,1	
Hydropsyche angustipennis		2	1	3		50	25	25	40	16	156	9,8	
Hydropsyche siltalai		1	1	2		10	3	10	3	5	31	2,0	
Brachycentrus subnubilus		4	2	4	5					1	1	0,1	
Lepidostoma hirtum		2	5	3			5		1	6	12	0,8	
Athripsodes cinereus		3	5	3					1		1	0,1	
TVÅVINGAR													
<i>Diptera</i>													
Simuliidae		1	1	2		105	77	30	60	53	325	20,5	
Chironomidae		1	2	1		34	20	10	51	20	135	8,5	
ANTAL TAXA (exkl sökprov)												36	
ANTAL TAXA (inkl sökprov)												36	
INDIVIDANTAL												1586	100
Individantal/m ^c												1586	

Vattensystem: HÖJE Å		Vattendrag/namn: Önnerupsbäcken, Önnerup		Provpunktsbeteckning: Hoj23a	
Provdatum: 2017-12-21		Koordinater x: 6178975 y: 1328135		Kommun: Lomma	
Lokaltyp: Dike Naturligt/grävt: naturligt Läge: nära Önnerups gård, vid vägbron - vid bro					

Lokalbeskrivning efter Handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2006)

Provtagning: Jan Pröjts	Antal prov: 5	Tid/prov (s): 60
Sortering: Tilda 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):	1
Lokalens bredd (provyta, uppsk):	2 m	Vattennivå:	hög
Vattendragsbredd (våtyta):	4 m	Grunlighet:	grumligt
Lokalens medeldjup (provyta):	0,9 m	Färg:	klart
Lokalens maxdjup (provyta):	1 m	Vattentemperatur	6 °C

Bottensubstrat och vegetation på provytan							
Dom Täck		Dom Täck		Dom Täck		Dom.art	
Findetritus:	D1 2	Finsediment:	D2 2	Överb.veg:	D1 1		
Grovdetritus:	D2 1	Sand:	0	Flytbladsveg:	0		
Fin död ved:	0	Grus:	0	Långskottsveg:	0		
Grov död ved:	0	Fin sten:	D1 2	Rosettväxter:	0		
Utfällningar:	0	Grov sten:	0	Mossor:	0		
		Fina block:	0	Makroalger:	0		
		Grova block:	0				
		Häll:	0	Veg utanför delprov:			

Bottentyp: mellan
Kvalprov substr.: kantveg **Övrigt utanför delprov:**

Närmiljö 0-30m bredd, 50m sträcka				Strandzon 0-5m, 50m sträcka			
Dom Täck		Dom Täck		Dom		Dom.art	
Lövskog:	0	Gräs/äng:	0	Träd:	D3		
Barrskog:	0	Hed:	0	Buskar:	D2		
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 - men höglöfde, djupt
Provet representativt för den provtagna åsträckan: ja
Övriga iakttagelser i fält:

Bedömning av prov från 2017-12-21				Underlag för bedömningar redovisas under respektive kolumn (se förklaringar under Metodik)			
Allmänt		Försurningspåverkan: obetydlig		Föroreningspåverkan: betydlig		Naturvärde: allmänt	
Artantal:	måttligt	Kriteriepoäng (max 14):	12p	Indikatorgrupper, renvatten:		Kriteriepoäng - totalt:	Op
Individtäthet:	måttlig			Virvelmaskar			
Shannonindex:	högt	Antal taxa:	1p	1 bäcksländesläkte			
ASPT-index:	lågt	Försurn.känslig sländart:	2p	2 dagsländefamiljer			
EPT-index:	lågt	Gammarus:	3p	3 familjer husbyggare			
Surhetsindex:	mycket högt	Bäckbaggar:	1p	Gammarus, Elmis aenea			
DFI-index:	lågt	Iglar:	1p	Indikatorgrupper, smutsvatten:			
		Musslor:	1p	Asellus aquaticus, Erpobdella, Sialis,			
		Snäckor:	1p	Sphaerium			
		B/P index:	2p				
Dominerande taxa:							
Chironomidae, 38%							
Simuliidae, 13%							
Gammarus pulex, 10%							

Kommentarer:

Lokalen uppvisade ungefär samma art- och individantal som tidigare, med dominans av tålgare arter framför renvattenkrävande. Antalet dagsländor var t ex lågt. Enligt DFI-indexet kunde lokalen återigen bedömas som betydligt föroreningspåverkad, vilket är samma bedömning som tidigare. Det finns således inga trender mot förbättrade förhållanden i vattendraget.

Jämförelse med tidigare resultat

Datum	Artantal inkl kval	Individantal per m2	Shannon- index	ASPT- index	EPT- index	BpHI- max	Surhets- index	Försurnings- påverkan	DFI- index	Förorenings- påverkan	Naturvärde index	Naturvärde värde
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
2013-10-09	44	1656	3,2	5,1	10	10	14	obetydlig	4	betydlig	4	allmänt
2014-11-24	31	806	3,4	4,4	5	10	10	obetydlig	4	betydlig	3	allmänt
2015-10-28	27	904	3,3	5,0	6	10	10	obetydlig	4	betydlig	0	allmänt
2016-11-25	31	1429	2,6	5,0	6	10	10	obetydlig	4	betydlig	0	allmänt
2017-12-21	29	565	3,2	5,2	10	10	12	obetydlig	4	betydlig	0	allmänt

Höje å 2017
Bilaga 9

ARTLISTA											Provpunkt: 23a. Önnerupsbäcken					Provtagningskvalitet		80	
Prov.t datum 2017-12-21																			
Känslighetsgrad/funktion	A	B	C	D	Delprov (ant ind)					Summa									
					1	2	3	4	5	ant ind	%								
VIRVELMASKAR obest																			
<i>Turbellaria obest</i>																			
<i>Dendrocoelum lacteum</i>	3	3	2				1			1	0,2								
GLATTMASKAR																			
<i>Oligochaeta övriga</i>		2			20	10	10	10		50	8,8								
IGLAR																			
<i>Hirudinea</i>		3																	
<i>Glossiphonia complanata</i>	3	3	2		1			2	12	15	2,7								
<i>Erpobdella octoculata</i>	1	3	2		1				1	2	0,4								
MUSSLOR																			
<i>Bivalvia</i>																			
<i>Pisidium</i> sp.	1	1	2			2		3		5	0,9								
<i>Sphaerium</i> sp.	2	1	2		2	4		4		10	1,8								
SNÄCKOR																			
<i>Gastropoda</i>	3	4	2																
<i>Lymnaea stagnalis</i>	3	4	2					1		1	0,2								
<i>Bithynia tentaculata</i>	3	4	2		1					1	0,2								
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	3	4	2			1				1	0,2								
KRÄFTDJUR																			
<i>Crustacea</i>																			
<i>Asellus aquaticus</i>	1	5	2		3	1	10		8	22	3,9								
<i>Gammarus pulex</i>	4	5	2		13	15	25		6	59	10,4								
<i>Pacifastacus leniusculus</i>		3							1	1	0,2								
DAGSLÄNDOR																			
<i>Ephemeroptera</i>																			
<i>Heptagenia sulphurea</i>	2	4	4					1		1	0,2								
<i>Baetis rhodani</i>	2	4	2		1	2	2			5	0,9								
BÄCKSLÄNDOR																			
<i>Plecoptera</i>																			
<i>Taeniopteryx nebulosa</i>	1	5	4				1			1	0,2								
TROLLSLÄNDOR																			
<i>Odonata</i>																			
<i>Calopteryx splendens</i>	3	3	3		1					1	0,2								
SKALBAGGAR																			
<i>Coleoptera</i>																			
<i>Orectochilus villosus</i>	3	3	2			1				1	0,2								
<i>Elmis aenea</i>	2	4	4		3	1	3		2	9	1,6								
MEGALOPTERA																			
<i>Sialis lutaria</i>	1	3	2		3	8	6	6	7	30	5,3								
NATTSLÄNDOR																			
<i>Trichoptera</i>																			
<i>Polycentropus irroratus</i>	1	1	3		1	1				2	0,4								
<i>Hydropsyche angustipennis</i>	2	1	3		4				1	5	0,9								
<i>Hydropsyche siltalai</i>	1	1	2			1				1	0,2								
<i>Lepidostoma hirtum</i>	2	5	3			1				1	0,2								
<i>Limnephilidae</i>	1	5	2		15	10	7	2	1	35	6,2								
<i>Limnephilus</i> sp.	1	5	2			1				1	0,2								
<i>Limnephilus marmoratus</i>	3	5	4				3			3	0,5								
<i>Halesus radiatus</i>	1	5			1	3				4	0,7								
<i>Molanna angustata</i>	2	5	2			1				1	0,2								
TVÄVINGAR																			
<i>Diptera</i>																			
<i>Dicranota</i> sp.	1	3	2			1	3	2		6	1,1								
<i>Simuliidae</i>	1	1	2		20	9	27	5	15	76	13,5								
<i>Chironomidae</i>	1	2	1		39	35	50	30	60	214	37,9								
ANTAL TAXA (exkl sökprov)										29									
ANTAL TAXA (inkl sökprov)										29									
INDIVIDANTAL					129	108	148	66	114	565	100								
Individantal/m ²										565									

Undersökning av plankton i sjöar inom Höje ås avrinningsområde augusti 2017



Cyanobakterien *Dolichospermum macrosporum* var vanlig
Häckebergasjön 2017. Foto: Gertrud Cronberg

Gertrud Cronberg
Tygelsjövägen 127
218 73 Tygelsjö

Susanne Gustafsson
Vattenvård och miljökonsult
Östratornsvägen 11
224 68 Lund

Metodik - plankton

Undersökningens omfattning

Undersökningen omfattar kvalitativ och kvantitativ analys av växtplankton samt semikvantitativ analys av djurplankton i Häckebergasjön och Björkesåkrasjön.

Provtagning

Planktonprovtagningen utfördes av Ekologgruppen den 21 augusti 2017. De kvantitativa växtplanktonproverna insamlades med plexiglasrör från ytan ner till 2 meters djup i Häckebergasjön eller med vattenhämtare i Björkesåkrasjön. Djurplanktonproverna togs med vattenhämtare från olika djup beroende på sjödjupet. Prov för kvalitativ analys av plankton insamlades med 25 µm planktonnät för växtplankton och 45 µm planktonnät för djurplankton. Håvningen gjordes på vatten upptaget från botten upp till ytan för att få ett prov som representerade hela vattenpelaren. Nätproven fixerades med formalin medan de kvantitativa växtplanktonproverna fixerades med Lugols lösning.

Planktonanalys

De kvantitativa proven analyserades i omvänt mikroskop enligt Utermöhl metodik (Utermöhl 1958, Cronberg 1982). De dominerande växtplanktonarterna räknades i 2 till 25 ml:s sedimentationskammare och deras biomassa beräknades. Dessutom har de olika arternas frekvens skattats enligt en tre-gradig skala (1 = enstaka fynd, 2 = vanligt förekommande och 3 = mycket vanlig till dominerande). Djurplankton räknades i 5, 10 eller 25 ml:s kammare och antalet individ per liter beräknades.

Bedömning av växtplankton

För bedömning av växtplankton används Havs och vattenmyndighetens föreskrift 2013 som är en reviderad upplaga av Naturvårdsverkets bedömningsgrunder 2007. I den reviderade upplagan har gränser vad det gäller klassificering av total växtplanktonbiomassa skärps, d v s bedömningen har blivit hårdare. För att med hjälp av växtplankton bedöma en sjös ekologiska status används tre olika parametrar, den totala växtplanktonbiomassan, andelen cyanobakterier av den totala växtplanktonbiomassan samt trofisk planktonindex (TPI). Det trofiska planktonindexet baseras på att arter tilldelats ett indikatortal beroende på näringskrav. Arter med låga indikatortal har låga näringskrav medan arter med höga indikatortal förekommer i eutrofa sjöar. Många arter saknar dock indikatortal och om biomassa-beräkningarna innehåller färre än fyra arter med givet indikatortal bör inte TPI beräknas. Den sammanslagna bedömningen grundas i dessa fall enbart på biomassa och andel cyanobakterier och TPI ersätts av "Ekologisk grupp" där arter klassas efter var de förekommer. Organismerna har indelats i tre ekologiska grupper, utifrån deras allmänt sett huvudsakliga förekomst.

E = eutrofa organismer, d v s de som framför allt förekommer vid näringsrika förhållanden,

O = oligotrofa organismer, d v s de som föredrar näringsfattiga förhållanden,

I = indifferent organismer, d v s organismer med bred ekologisk tolerans.

Även bedömningsgrunderna från Naturvårdsverket 1999 används.

Resultat

Nedan anges biomassa, antal arter, dominerande arter/släkten för växt- och djurplankton för varje sjö. Ett sammanfattande blad med tidsserier över augustiproverna i varje sjö finns i slutet av rapporten liksom artlistor med frekvens för växt- och djurplankton.

Tabell 1. Antal arter och biomassa fördelad på olika alggrupper i Håckebergasjön och Björkesåkrasjön i augusti 2017.

Sjö Alggrupp	Håckebergasjön		Björkesåkrasjön	
	Antal arter	Biomassa mg/l	Antal arter	Biomassa mg/l
Cyanobakterier	23	5,0	7	0,01
Kiselalger	12	2,2	5	0
Gulgröna alger	2	0	0	0
Grönalger	30	0,18	7	0,14
Konjugatalger	4	0	2	0
Pansarflagellater	6	2,3	0	0
Rekylalger	2	1,1	2	3,2
Ögonalger	6	0,03	0	0
Nålflagellater	1	0	0	0
Summa	87	10,8	22	3,3

Håckebergasjön Växtplankton

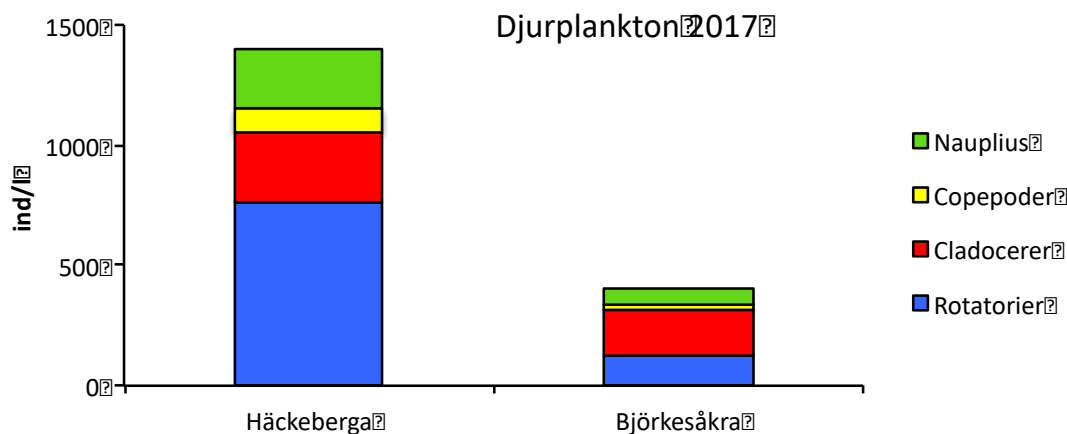
Den totala biomassan i augusti var 10,8 mg/l (tabell 1), vilket bedöms som mycket stor biomassa (Naturvårdsverket 1999). Cyanobakterier utgjorde den största delen av biomassan (tabell 1) men även pansarflagellater och kiselalger och var vanliga.

Antalet noterade växtplanktonarter var 85 stycken, vilket betecknas som mycket högt. De alggrupper som förekom med flest arter var grönalger och cyanobakterier (tabell 1).

Dominerande växtplankton	%	Dominerande djurplankton	ind/l
1) <i>Microcystis wesenbergii</i>	18	1) Nauplier	250
2) <i>Aulacoseira</i> spp.	17	2) <i>Keratella tecta</i>	244
3) <i>Planktothrix agardhii</i>	11	3) <i>Anuraeopsis fissa</i>	232

Djurplankton

Djurplanktonsamhället var mycket individrikt med 1419 individer per liter (Figur 1) och dominerades av hjuldjurssläkterna *Keratella* och *Syncheata* men även larver av copepoder, nauplier, var vanliga. Antalet cladocerer var ovanligt högt med många stora daphnier (Figur 1).



Figur 1. Djurplankton (individer/liter) i Håckebergasjön och Björkesåkrasjön i augusti 2017.

Björkesåkrasjön

Växtplankton

Den totala biomassan i Björkesåkrasjön i augusti var 3,30 mg/l (tabell 1), vilket bedöms som stor biomassa (Naturvårdsverket 1999). Rekylalgssläktena *Cryptomonas* och *Rhodomonas* dominerande biomassan tillsammans med grönalger av släktet *Scenedesmus* (observeras bör att många av dessa arter bytt namn t ex *Desmodesmus Comasiella*, men för enkelhetens skull används den gamla benämningen). Björkesåkrasjön är artfattig och 2017 noterades 23 arter, de flesta tillhörde cyanobakterierna och grönalgerna (tabell 1).

Dominerande växtplankton	%	Dominerande djurplankton	ind/l
1) <i>Cryptomonas</i> spp	82	1) <i>Keratella quadrata</i>	83
2) <i>Rhodomonas</i> spp	14	2) <i>Bosmina longirostris</i>	78
3) <i>Scenedesmus</i> spp	4	3) Nauplier	68

Djurplankton

Djurplanktonsamhället var måttligt individrikt med över 400 individer per liter. Det förekom rikligt med rotatorier av släktet *Keratella* och även cladoceren *Bosmina longirostris* förekom med många individer. Larver av copepoder, nauplier, var vanliga medan adulta copepoder förekom i mycket lågt antal. Antalet arter var lågt, 11 stycken, och de flesta arterna var indifferentia.

Sammanfattning 1993-2017

Häckebergasjön har sedan 1993 haft en stor eller mycket stor total biomassa i augusti och flertalet år har denna dominerats av cyanobakterier. Sjön tillhör de artrikaste i Skåne och grönalgerna har uppvisat en stor artrikedom med ett relativt högt antal desmider under perioden men de har blivit färre de senaste åren. Troligtvis beror detta på att cyanobakterierna utgör en allt större andel av den biomassan. Även artrikedomen hos cyanobakterierna är stor i sjön, vilket också avspeglar sig i att olika arter dominerar biomassan olika år.

Björkesåkrasjön har mer eller mindre alltid dominerats av rekylalger. Cyanobakterier förekommer sällan med undantag av 2002 då *Dolichospermum macrosporum* blommade. Biomassan har varierat mellan 0,16 till 15,3 mg/l medan andelen cyanobakterier alltid har varit lågt med undantag av året 2002. Björkesåkrasjön har ett extremt artfattigt växtplanktonsamhälle och antalet arter överstiger sällan 20. Troligtvis har den rikliga undervattensvegetationen som funnits i sjön tidigare konkurrerat med algerna om de tillgängliga näringsämnena. Sedan förra året har dock förhållandena i sjön förändrats med mindre makrofytter och rikligt med trådalger. Årets växtplanktonanalys visar inga uppseendeväckande förändringar i algsamhället men om undervegetationen helt försvinner kan en sådan förändring komma snabbt när alger inte längre har konkurrens om näringen.

Referenser

Cronberg, G. 1992. Phytoplankton changes in Lake Trummen induced by restoration. Long-term whole-lake studies and food-web experiments. - Folia limnol. scand. 18:1-119.

Naturvårdsverket 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och åar. - Naturvårdsverkets rapport 4913: 1-101.

Havs- och vattenmyndigheten 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19

Utermöhl, H. 1958. Zur Vervollkommnung der quantitativen Phytoplankton Methodik. - Mitt. int. Verein. Limnol. 9:1-39.

**Växtplanktons biomassa (mg/ l), Häckeberga-
och Björkesåkrasjön 21 augusti 2017.**

	Häckeberga	Björkesåkra
Art		
Cyanophyceae (Blågröna alger)		
Aphanizomenon gracile	0,938	
Aphanizomenon klebahnii		0,001
Dolichospermum curvum	0,268	
Dolichospermum macrosporum	0,342	
Dolichospermum sp.		0,001
Microcystis botrys	0,262	
Microcystis wesenbergii	1,921	
Planktolyngbya limnetica	0,065	
Planktothrix agardhii	1,145	0,007
Woronichinia naegeliana	0,089	
Chlorophyceae (Grönalger)		
Pediastrum duplex		0,003
Pediastrum spp.	0,138	
Scenedesmus spp.	0,044	0,134
Diatomophyceae (Kiselalger)		
Aulacoseira granulata var. angustissima		
Aulacoseira spp.	1,877	
Cyclotella spp.	0,104	
Synedra sp.	0,199	
Cryptophyceae (Rekylalger)		
Cryptomonas spp.	1,075	2,699
Rhodomonas spp.		0,458
Dinophyceae (Pansarflagellater)		
Ceratium furcoides	0,41	
Ceratium hirundinella	0,921	
Peridinium spp.	0,955	
Euglenophyceae (Ögondjur)		
Phacos tortus	0,027	
Total biomassa mg/ l	10,78	3,302

Artlista för Håckeberga- och Björkesåkrasjön 21 augusti 2017.

Förekomst: 1 = enstaka individ, 2 = vanlig, 3 = riklig till dominerande

EG = Ekologisk Grupp: E = Eutrof, I = Indifferent, O = Oligotrof

CYANOPHYCEAE, BLÅGRÖNA ALGER

Chroococcales

	EG	Håckeberga	Björkesåkra
Aphanocapsa delicatissima W.West & G.S.West	E	1	
Chroococcus limneticus Lemmerm.	E	1	1
Microcystis aeruginosa (Kütz.) Kütz.	E	1	
Microcystis botrys Teiling	E	2	
Microcystis flos-aquae (Witttr.) Kirchn.	E	1	
Microcystis viridis (A.Braun) Lemmerm.	E	1	
Microcystis wesenbergii (Komárek) Komárek in N.V.Kondrat.	E	2	
Radiocystis geminata Skuja	I	1	
Woronichinia karelica Komárek & Komárk.-Legn.	I	1	
Woronichinia naegeliana (Unger) Elenkin	E	1	1

Nostocales

Aphanizomenon gracile (Lemmerm.) Lemmerm.	E	3	
Aphanizomenon klebahnii Elenkin ex Pechar	E	1	2
Cuspidothrix issatschenkoi (Usačev) P.Rajan., Komárek, Willame, Hrouze	E	1	
Dolichospermum curvum (H.Hill) Wacklin, L.Hoffm. & Komárek	E	2	
Dolichospermum lemmermannii var. minor Komárk.-Legn.(P.G.Richt.) Wacklin	I	1	
Dolichospermum macrosporum (Kleb.) Wacklin, L.Hoffm. & Komárek	E	2	
Dolichospermum sp.			1

Oscillatoriales

Planktolyngbya brevicellularis Cronberg & Komárek	E	1	
Planktolyngbya contorta (Lemmerm.) Anagn. & Komárek	E		1
Planktolyngbya limnetica (Lemmerm.) Komárk.-Legn. & Cronberg	E	1	1
Planktothrix agardhii (Gomont) Anagn. & Komárek	E	2	2
Romeria sp.	E	1	

Synechococcales

Aphanothece bachmannii Komárk.-Legn. & Cronberg Komárk.-Legn. & Cronberg	E	1	
Merismopedia spp.	E	1	
Pseudanabaena mucicola (Naumann & Hub.-Pest.) Schwabe	E	1	

CHLOROPHYCEAE, GRÖNALGER

Tetrasporales

Chlamydocapsa cf planctonica (W. & G.S. West) Fott	O	1	
--	---	---	--

Chlorococcales

Actinastrum hantzschii Lagerh	I	1	
Acutodesmus acuminatus (Lagerh.) P.M.Tsarenk	E	1	
Ankistrodesmus falcatus (Corda) Ralfs	I	1	
Ankistrodesmus fusiformis Corda	I	1	
Botryococcus spp.	I	1	
Coelastrum microporum Nägeli in A. Braun	E	1	
Coelastrum sphaericum Nägeli	I	1	
Comasiella arcuata (Lemmermann) E.Hegewald, M.Wolf, Al.Keller, Friedl	E	1	
Crucigenia quadrata Morren	I	1	
Desmodesmus abundans (Kirchn.) E.Hegewald	E	1	1
Desmodesmus armatus (Chodat) E.Hegewald	E	1	1
Desmodesmus opoliensis (P.G.Richter) E.Hegewald	E	1	
Golenkinia radiata (Chodat) Korshikov	E	1	
Hariotina reticulata P.A.Dang.	E	1	
Monactinus simplex (Meyen) Corda	E	1	
Mucidosphaerium pulchellum (H.C.Wood) C.Bock, Pröschold & Krienitz	I	1	
Oocystis spp.	I	1	

Fortsättning Chlorococcales

Parapediastrium biradiatum (Meyen) E.Hegewald
Phacotus lenticularis (Ehrenb.) F. Stein
Pediastrium duplex Meyen
Pseudopediastrium boryanum (Turpin) E.Hegewald
Pseudopediastrium kawraiskyi (Schmidle) E.Hegewald
Scenedesmus ecornis (Ehrenb.) Chodat
Scenedesmus spp.
Selenastrum bibraianum Reinsch
Stauridium tetras (Ehrenb.) E.Hegewald
Tetraëdron caudatum (Corda) Hansg.
Tetraëdron minimum (A. Braun) Hansg.
Willea apiculata (Lemmermann) D.M.John, M.J.Wynne & P.M.Tsarenko

EG Hällebergå Björkesåkra

E	1	
I	1	1
E	1	1
E	1	1
E	1	
E	1	
E	1	1
E	1	
E	1	
I	1	1
E	1	
I	1	

ZYGNEMATOPHYCEAE, KONJUGATER

Closterium acutum var. variabile (Lemmerm.) Willi Krieg.
Closterium sp.
Cosmarium sp.
Mougeotia sp.
Spirogyra sp.
Staurostrum paradoxum var. parvum W. West

I		1
I	1	
O	1	
O	1	
I		1
O	1	

DIATOMOPHYCEAE, KISELALGER

Asterionella formosa Hassall
Aulacoseira spp.
Aulacoseira granulata (Ehrenb.) Simonsen
Aulacoseira granulata var. angustissima (O.Müll.) Simonsen
Cyclotella spp.
Cymatopleura elliptica (Bréb. ex Kütz.) W.Sm.
Cymatopleura solea (Bréb.) W.Sm.
Fragilaria crotonensis Kitton
Staurosira berolinensis (Lemmerm.) Lange-Bert.
Surirella sp.
Stephanodiscus spp.
Synedra sp.

I	1	1
E	3	1
E	1	
E	1	
I	2	1
E	1	
E	1	
I	1	1
E	1	
I	1	
E	1	1
I	2	

XANTHOPHYCEAE, GULGRÖNA ALGER

Goniochloris fallax Fott
Pseudostaurostrum limneticum (Borge) Chodat

I	1	
I	1	

CRYPTOPHYCEAE, REKYLALGER

Cryptomonas spp.
Rhodomonas sp.

I	3	3
I	1	3

DINOPHYCEAE, PANSARFLAGELLATER

Ceratium furcoides (Levander) Langhans
Ceratium hirundinella (O.F.Müll.) Dujard.
Diplopsalis acuta (Apstein) Entz
Gymnodinium sp.
Peridiniopsis polonica (Wołosz.) Bourr.
Peridinium sp.

I	2	
I	2	
E	1	
I	1	
E	1	
I	2	

EUGLENOPHYCEAE, ÖGONDJUR

Lepocinclis acus (O.F.Müll.) B.Marin & Melkonian
Phacus pyrum (Ehrenb.) F. Stein
Phacus triqueter (Ehrenberg) Perty
Phacus tortus (Lemmerm.) Skvortsov
Trachelomonas verrucosa Stokes
Trachelomonas volvocina Ehrenb.

E	1	
E	1	
E	1	
E	2	
E	1	
E	1	

RAPHIDOPHYCEAE, NÅLFLAGELLATER

Gonyostomum latum Iwanoff

I	1	
---	---	--

Totalt antal arter

87 24

Artlista djurplankton, Häckeberga- och Björkesåkrasjön 21 augusti 2017.

		Häckeberga	Björkesåkra
ROTATORIER	EG		
Anuraeopsis fissa (GOSSE)	E	232	
Euchlanis dilatata Ehrenberg	I	6	
Kellicottia longispina KELL.	I	38	
Keratella cochlearis (GOSSE)	I	131	13
Keratella tecta (GOSSE)	E	244	23
Keratella quadrata (MULL)	E	31	83
Polyarthra dolicoptera (IDELSON)	I	25	3
Polyarthra vulgaris (CARLIN)	I	31	
Polyarthra euryptera (WIERZEJSKI)	I	6	
Pompholyx sulcata (HUDSON)	E	125	5
Synchaeta spp.	I	81	
Trichocerca pusilla (JENNINGS)	E	50	
Trichocerca rousseleti (VOIGT)	I	13	
CLADOCERA			
Bosmina coregoni BAIRD	I	75	63
Bosmina longirostris (MULL)	I	6	78
Chydorus sphaericus MULL	E	113	
Daphnia cucullata SARS	E	69	5
Daphnia pulex	E	6	
Daphnia sp.	I	25	50
Leptodora kindti (FÖCKE)	I	6	
COPEPODA			
Calanoida copepoder	I		
Cyclopoida copepoder	I	94	13
Nauplius	I	250	68
Summa ind/ l		1419	400
Antal arter		20	11

Häckebergasjön

Södra Sverige, klara sjöar, < 30 mg Pt/

Datum 2017-08-21

Koordinat 6163975/1350015

Biomassa aug

Total biomassa aug

Värde

10,8 mg/l

EK-kvot

0,018

Bedömning/Status

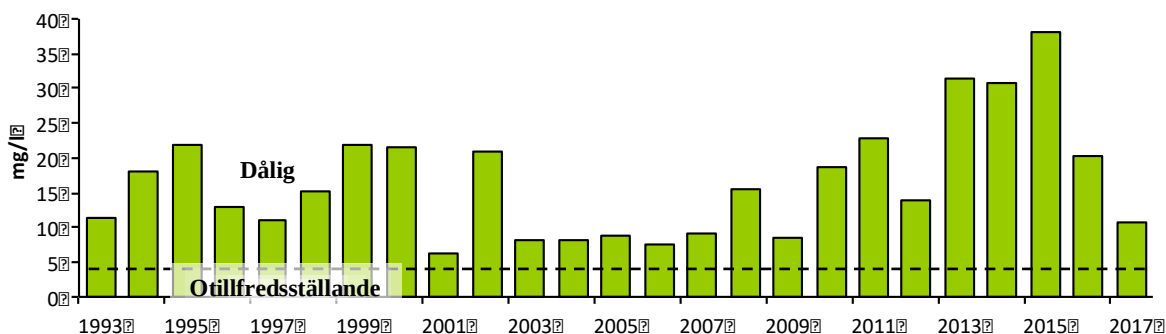
Dålig

Medelvärde tre senaste åren

23,0 mg/l

0,009

Dålig



Den streckade linjen visar gränsen mellan ottillfredsställande och dålig ekologisk status, med avseende på den totala biomassan i augusti. Värdena indikerar dålig ekologisk status alla år. Värdet på 2017 års biomassa är betydligt lägre än de tre tidigare årens värden men får ändå anses som mycket högt. En period mellan 2003 och 2009 var värdena något lägre men har ökat igen de senaste sex åren.

Andel cyanobakterier

Andel cyanobakterier aug

Värde

47 %

EK-kvot

0,56

Bedömning/Status

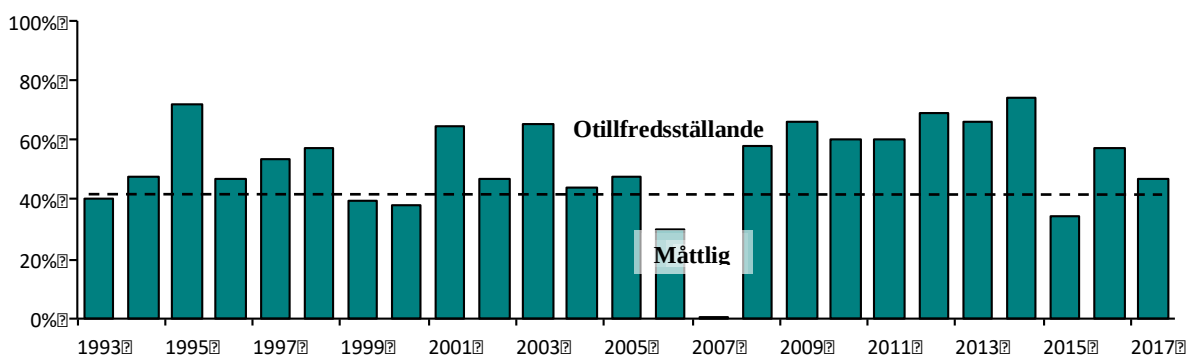
Ottillfredsställande

Medelvärde tre senaste åren

46 %

0,57

Ottillfredsställande



Den ekologiska statusen, med avseende på andelen cyanobakterier i augusti av den totala biomassan, klassas under de flesta åren under perioden som ottillfredsställande eller måttlig med undantag av år 2007. Även årets värde klassas som ottillfredsställande.

Trofiskt planktonindex TPI och Ekologisk grupp

Det beräknade värdet för TPI var 2,6 (EK 0,08) vilket klassas som ottillfredsställande (lägsta klassen). De arter/släkten som ingår i biomassaberäkningarna i Häckebergasjön är till den övervägande delen eutrofa arter, dvs de förekommer under näringsrika förhållanden. I år var 67 % eutrofa arter och 33 % indifferentia arter, dvs arter som förekommer både under näringsrika och näringsfattiga förhållande.

Bedömning

Enligt de nya bedömningsgrunderna (Hav 2013) bedöms den ekologiska statusen för **Häckebergasjön år 2017 som ottillfredsställande** (sammanvägd näringsstatus 1,3), även för de tre senaste tre åren bedöms statusen som **ottillfredsställande** (sammanvägd näringsstatus 1,2). Vår expertbedömning är dock att den ekologiska statusen är **dålig**.

Björkesåkrasjön

Södra Sverige, klara sjöar, < 30 mg Pt/l

Datum 2017-08-21

Koordinat 6158070/1348350

Biomassa aug

Total biomassa aug

Medelvärde tre senaste åren

Värde

3,30 mg/l

1,66 mg/l

EK-kvot

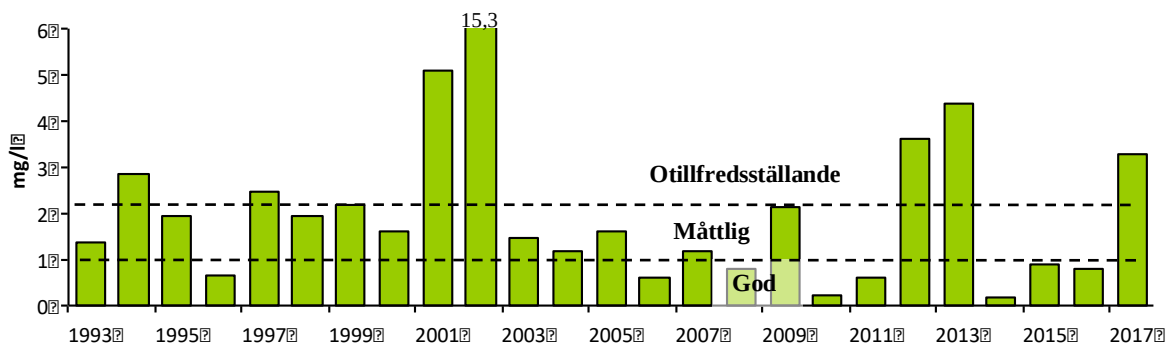
0,06

0,12

Bedömning/Status

Otillfredsställande

Måttlig



De streckade linjerna visar gränsen mellan otillfredsställande, måttlig och god ekologisk status, med avseende på den totala biomassan i augusti. Värdena indikerar måttlig ekologisk status flertalet år men bedömningen varierar från dålig till hög under perioden. Den höga biomassan år 2002 utgjordes av cyanobakterier, något som är mycket ovanligt i sjön. Årets totala biomassa är förhållandevis hög indikerar otillfredsställande status.

Andel cyanobakterier

Andel cyanobakterier aug

Medelvärde tre senaste åren

Värde

0,27 %

0 %

EK-kvot

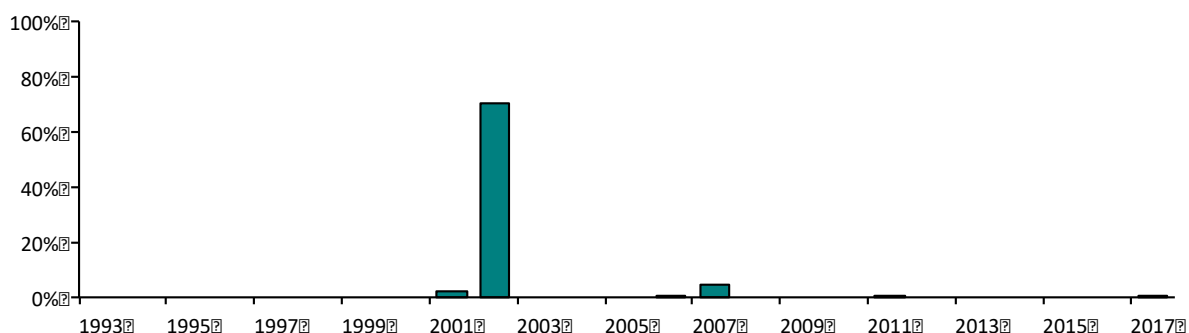
1,00

1,00

Bedömning/Status

Hög

Hög



Den ekologiska statusen, med avseende på andelen cyanobakterier i augusti av den totala biomassan, klassas som hög under hela perioden, med undantag av år 2002. Några större mängder av cyanobakterier förekommer sällan i Björkesåkrasjön.

Ekologisk grupp (ersätter Trofiskt planktonindex TPI)

De arter/släkten som förekommer i större mängder (ingår i biomassaberäkningarna) i Björkesåkrasjön är till den övervägande delen indifferentia arter, d v s arter som förekommer både under näringsrika och näringsfattiga förhållanden. Av de arter/släkten som ingår i 2017 års biomassaberäkningar utgör dock 71 % eutrofa och bara 29 % indifferentia arter.

Bedömning

Enligt de nya bedömningsgrunderna (Hav 2013) bedöms den ekologiska statusen i Björkesåkrasjön 2017 som **god** (sammanvägd näringsstatus 3,09) så även de tre senaste åren (sammanvägd näringsstatus 3,64). Vår expertbedömning överensstämmer med **statusen god**.

Artlistor med antalet räknade kiselalgsskal i Höje å 2017-09-12

Förklaring till artlistor:

Det. = person som utfört artbestämning och räkning

S = visar föroreningskänsligheten enligt en skala 1-5, där 1 betyder föroreningstolerans och 5 betyder föroreningskänslighet

V = indikatorvärde enligt en skala 1-3, där 3 betyder att arten är en stark indikator

pH = surhetsvärde, där 1 = acidobiont, 2 = acidofil, 3 = circumneutral, 4 = alkalifil och 5 = alkalibiont (se förklaring nedan)

cf. = confer (jämför), vilket innebär en viss osäkerhet i artbetsämningen

Index och hjälpparametrar:

IPS = Indice de Polluo-sensibilité Spécifique

TDI = Trophic Diatom Index

% PT = % Pollution Tolerante valves

ACID = ACidity Index for Diatoms

Följande parametrar används för att räkna ut ACID:

ADMI (%) = artkomplexet *Achnantheidium minutissimum*

EUNO (%) = släktet *Eunotia*

Acidobiont (‰) = arter med optimalt pH < 5,5

Acidofil (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH < 7

Circumneutral (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH omkring 7

Alkalifil (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH > 7

Alkalibiont (‰) = arter med förekomst enbart vid pH > 7

Odefinierad (‰) = arter med odefinierat pH-optimum

Deformerade (%) = andelen deformerade, dvs. missbildade, skal

Medelbredd ADMI (µm) = medelbredden av 10-20 individer av artgruppen *Achnantheidium minutissimum* (ADMI) beräknas. Denna bestämmer vilken grupp alla räknade ADMI-skall i provet ska tillhöra: ADM1 (medelbredd < 2,2 µm), ADM2 (medelbredd 2,2-2,8 µm) eller ADM3 (medelbredd > 2,8 µm), Naturvårdsverket 2009. ADM1 brukar förekomma i mycket näringsfattiga vatten på högre höjder, ADM2 förekommer i näringsfattiga och måttligt näringsrika vatten, medan ADM3 finns i näringsrika vatten

3B. HÖJE Å, nedströms Hækkebergasjön

2017-09-12

Lokalkoordinater: 6165430 / 1349665 (RT90)

Metodik: SS-EN 14407:2014 + Handledning för miljöövervakning

Det. Amelie Jarlman

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)	Missbild- ade skal
Achnanthydium lauenburgianum (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	ADLB	4,0	1	5	1		0,2	
Achnanthydium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	112		27,3	4
Adlafia bryophila (Petersen) Lange-Bertalot	ABRY	4,7	1	3	2		0,5	
Adlafia langebertalotii Monnier & Ector	ALBL	4,5	1	3	3		0,7	
Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.lat.	APEDsl	4,0	1	4	107		26,1	
Asterionella formosa Hassall	AFOR	4,0	1	4	1		0,2	
Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	AAMB	4,0	1	3	12		2,9	
Caloneis lancetula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	4,0	2	4	2		0,5	
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	86		21,0	4
Cyclostephanos dubius (Hustedt) Round	CDUB	3,0	2	5	6		1,5	
Cyclotella meneghiniana Kützing	CMEN	2,0	1	4	1		0,2	
Cyclotella sp.	CYLS	3,7	1	0	1		0,2	
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	2		0,5	
Fragilaria gracilis Østrup	FGRA	4,8	1	3	2		0,5	
Fragilaria rumpens (Kützing) G.W.F. Carlson	FRUM	4,0	1	3	2	2	0,5	2
Gomphonema olivaceum (Hornemann) Brébisson var. olivaceum	GOLI	4,0	1	5	4		1,0	
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot s.lat.	GPUMsl	4,5	1	4	15		3,7	
Navicula antonii Lange-Bertalot	NANT	4,0	1	4	2		0,5	
Navicula cryptocephala Kützing	NCRY	3,5	2	3	3		0,7	
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana	NRCH	3,6	1	4	4		1,0	
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,4	2	4	4		1,0	
Nitzschia amphibia Grunow f. amphibia	NAMP	2,0	2	4	2		0,5	
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow	NDIS	4,0	3	4	2		0,5	
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	1		0,2	
Planothidium granum (Hohn & Hellerman) Lange-Bertalot	PGRN	4,5	1	4	1	1	0,2	
Platessa conspicua (A. Mayer) Lange-Bertalot	PTCO	4,0	1	3	3		0,7	
Staurosira berlinensis (Lemmermann) Lange-Bertalot	STSB	3,0	1	4	15		3,7	
Staurosira pinnata Ehrenberg s.lat.	SRPisl	4,0	1	4	9		2,2	
Stephanodiscus hantzschii Grunow	SHAN	1,8	1	5	2		0,5	
Stephanodiscus parvus Stoermer & Håkansson	SPAV	3,0	1	5	1		0,2	
Ulnaria ulna (Nitzsch) Compère Sippe angustissima (Grunow) Lange-Bertalot	UUAN	4,0	1	4	2		0,5	
SUMMA (antal skal):					410			10
SUMMA (antal taxa):					31			
Index och hjälpparametrar								
Antal taxa:	31	TDI (0-100):	84,2	ADMI (%):	27,3	Acidofil (‰):	0	Alkalibiont (‰): 34
Diversitet:	3,07	% PT:	0,5	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (‰):	339	Odefinierad (‰): 2
IPS (1-20):	14,9	ACID:	8,44	Acidobiont (‰):	0	Alkalifil (‰):	624	Missbildade (%): 2,4
								Medelbredd ADMI (µm): 2,83

Höje å 2017
Bilaga 11

21. HÖJE Å, Trolleberg

2017-09-12

Lokalkoordinater: 6177990 / 1332690 (RT90)

Metodik: SS-EN 14407:2014 + Handledning för miljöövervakning

Det. Amelie Jarlman

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)	Missbild- ade skal
Achnanthes lanceolata ssp. frequentissima var. rostratiformis Lange-Bertalot	ALFF	3,4	1	4	1		0,2	
Achnanthis lauenburgianum (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	ADLB	4,0	1	5	6		1,5	
Achnanthis minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	45		10,9	4
Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.lat.	APEDsl	4,0	1	4	116		28,2	
Amphora sp.	AMPS	2,6	2	0	1		0,2	
Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	AAMB	4,0	1	3	14		3,4	
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	4,0	2	4	2		0,5	
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	32		7,8	1
Cyclostephanos dubius (Hustedt) Round	CDUB	3,0	2	5	11		2,7	
Cyclostephanos invisitatus (Hohn & Hellerman) Theriot, Stoermer & Håkansson	CINV	2,6	1	0	7		1,7	
Cyclotella meneghiniana Kützing	CMEN	2,0	1	4	3		0,7	
Diademsis contenta (Grunow ex. Van Heurck) Mann	DCOT	4,0	1	4	1		0,2	
Diploneis sp.	DIPS	4,0	1	0	2		0,5	
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	14		3,4	
Eunotia minor (Kützing) Grunow	EMIN	4,6	1	2	1		0,2	
Fallacia monoculata (Hustedt) Mann	FMOC	3,0	2	4	2		0,5	
Fragilaria capucina Desmazieres s.lat.	FCAPsl	4,5	1	3	2		0,5	
Fragilaria mesolepta Rabenhorst	FMES	4,5	1	4	3		0,7	
Fragilaria rumpens (Kützing) G.W.F. Carlson	FRUM	4,0	1	3	4	4	1,0	
Fragilaria sp.	FRAS	4,0	1	0	2		0,5	
Gomphonema olivaceum (Hornemann) Brébisson var. olivaceum	GOLI	4,0	1	5	1		0,2	
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing	GPAR	2,0	1	3	6		1,5	
Hippodonta olofjarlmannii Van de Vijver & Jarlman	HOLO	4,0	1	4	2		0,5	
Luticola mutica (Kützing) Mann	LMUT	2,0	2	3	1		0,2	
Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. perinitis (Hustedt) Lange-Bertalot	MAPE	2,3	1	4	1		0,2	
Navicula antonii Lange-Bertalot	NANT	4,0	1	4	2		0,5	
Navicula capitatoradiata Germain	NCPR	3,0	2	4	2		0,5	
Navicula cryptocephala Kützing	NCRY	3,5	2	3	1		0,2	
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4,0	1	4	1		0,2	
Navicula gregaria Donkin	NGRE	3,4	1	4	17		4,1	
Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg	NLAN	3,8	1	4	17		4,1	
Navicula moskalii Witkowski & Lange-Bertalot	NMOK	3,0	1	0	1		0,2	
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,4	2	4	5		1,2	
Navicula veneta Kützing	NVEN	1,0	2	4	2		0,5	
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	5		1,2	
Nitzschia acidoclinata Lange-Bertalot	NACD	5,0	1	3	1		0,2	
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow	NDIS	4,0	3	4	6		1,5	1
Nitzschia inconspicua Grunow	NINC	2,8	1	4	2		0,5	
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith	NPAL	1,0	3	3	4		1,0	
Nitzschia paleacea (Grunow) Grunow	NPAE	2,5	1	4	5		1,2	2
Nitzschia supralittorea Lange-Bertalot	NZSU	1,5	2	3	1	1	0,2	
Nitzschia sp.	NZSS	1,0	2	0	2		0,5	
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	6		1,5	
Planothidium lanceolatum (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	PTLA	4,6	1	4	7		1,7	
Platessa conspicua (A. Mayer) Lange-Bertalot	PTCO	4,0	1	3	4		1,0	
Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	RSIN	4,5	1	3	4		1,0	
Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot	RABB	4,0	1	4	5		1,2	
Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowsky	SPUP	2,6	2	3	1		0,2	
Simonsenia delognei Lange-Bertalot	SIDE	3,0	2	4	1		0,2	
Staurosira berlinensis (Lemmermann) Lange-Bertalot	STSB	3,0	1	4	1		0,2	
Staurosira construens (Ehrenberg) var. binodis (Ehrenberg) Hamilton	SCBI	4,0	1	4	2		0,5	
Staurosira pinnata Ehrenberg s.lat.	SRPisl	4,0	1	4	3		0,7	
Stephanodiscus hantzschii Grunow	SHAN	1,8	1	5	8		1,9	
Stephanodiscus hantzschii Grunow f. tenuis (Hustedt) Håkansson & Stoermer	SHTS	3,0	1	5	2		0,5	
Stephanodiscus parvus Stoermer & Håkansson	SPAV	3,0	1	5	1		0,2	
Surirella brebissonii Krammer & Lange-Bertalot var. kützingii Krammer & Lange-Bertalot	SBKU	3,0	2	4	2		0,5	
Thalassiosira pseudonana Hasle & Heimdal	TPSN	2,0	2	4	8		1,9	
Ulnaria ulna (Nitzsch) Compère	UULN	3,0	1	4	1		0,2	
Ulnaria ulna (Nitzsch) Compère Sippe angustissima (Grunow) Lange-Bertalot	UUAN	4,0	1	4	1		0,2	
SUMMA (antal skal):					411			8
SUMMA (antal taxa):					59			
Index och hjälpparametrar								
Antal taxa:	59	TDI (0-100):	90,6	ADMI (%):	10,9	Acidofil (‰):	2	Alkalibiont (‰): 71
Diversitet:	4,41	% PT:	16,8	EUNO (%):	0,2	Circumneutral (‰):	214	Odefinierad (‰): 49
IPS (1-20):	12,9	ACID:	9,24	Acidobiont (‰):	0	Alkalifil (‰):	664	Missbildade (%): 1,9
								Medelbredd ADMI (µm): 3,01

Makrofytinventering Håckebergasjön 2017

Inledning

Under september 2017 har Ekologgruppen i Landskrona AB utfört en inventering av vattenväxter (makrofyter) i Håckebergasjön. Inventeringen ingår i Höjeåns recipientkontrollprogram och har utförts på uppdrag av Höje å Vattenråd. Sammanställningen har gjorts av Cecilia Holmström.

Syftet med inventeringen är att få kunskap om sjöns makrofytbamsättning och bedöma sjöns ekologiska status med avseende på makrofyter, samt att skapa tidsserier för att kunna övervaka förändringen av sjöns växtsamhållen över tid kopplat till förändringar i vattenkvaliteten. En tidigare inventering i samma syfte och med samma metodik har utförts 2011 och 2014. Tidigare har sjön även inventerats 2008, men med en annan metodik, vilket försvårar direkta jämförelser.

Metodik

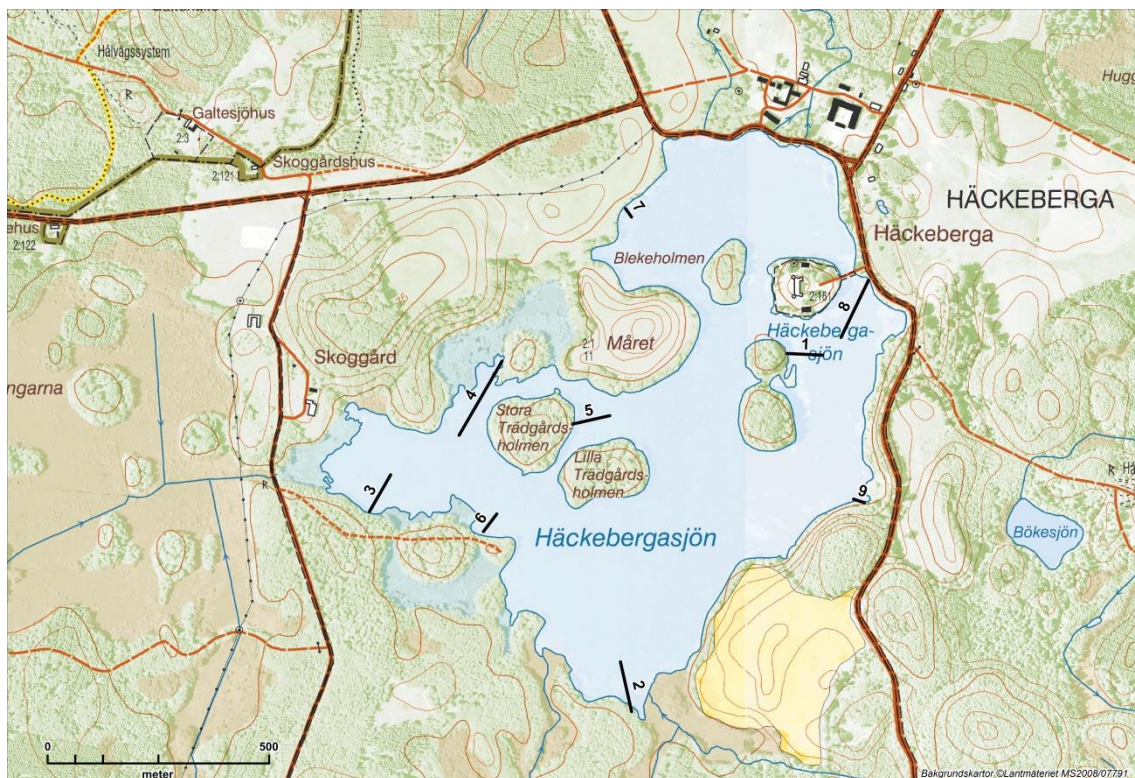
Inventeringsmetodiken följer SNV: s handledning för miljöövervakning, undersökningstyp "Övervattensväxter och flytbladsväxter i sjöar" (version 1:3 2016-12-02) och "Makrofyter i sjöar" (version 3:0, 2015- 06-26), för vilka Ekologgruppen i Landskrona är ackrediterade. Med makrofyter avses i detta sammanhang i vattnet förekommande kärlväxter, mossor, kransalger och makroalger (slåktena *Cladophora* och *Enteromorpha*).

Håckebergasjön är endast cirka 0,8 km² stor, varför undersökningen är upplagd som en fullskalig inventering. Med detta menas en inventering som resulterar i en för sjön så fullständig artlista som möjligt med kvantitativa uppgifter om de olika arternas vanlighet. Till skillnad från 2008 års inventering är alltså inventeringarna som utförts 2011, 2014 och 2017 representativa för hela Håckebergasjön (ej endast mindre delområden).

Inventeringen har utförts den 5 september 2017 av Johan Krook och Jan Pröjts. Metodiken har bestått i inventering genom krattdrag från båt längs transekter från strandkanten och utåt sjön (vinkelrät mot strandlinjen). Transekterna är så kallade "virtuella transekter", vilket innebär att deras läge syftas ungefärligt vid inventeringen utan att mätlinor används och utan att ändpunkterna markeras ut. Istället har start- och slutpunkter mätts in med GPS och varje enskilt krattdrag avstånd från strandlinjen har mätts med laseravståndsmätare. Siktdjupet mättes också.

I enlighet med metodiken har nya transekter inventerats till dess att artantalet (avseende obligata hydrofyter) planat ut, det vill säga att inga nya sådana arter tillkommit i de tre sist inventerade transekterna. Med obligata hydrofyter avses alla makrofyter utom helofyter (d v s arter som är rotade i vatten men som sticker upp ovan utan, till exempel bladvass). Denna metodik har inneburit att totalt nio transekter inventerats. Dessas ungefärliga lägen framgår av karta i figur 1. Transekterna har placerats ut "subjektivt optimalt" vilket innebär att de utifrån befintlig kunskap om sjön, placerats så att chansen att fånga in alla makrofytarter i sjön maximerats. Vidare har varje ny transekt placerats där sannolikheten att påträffa "nya" arter förmodats vara störst.

Med hänsyn till sjöns begränsade siktdjup har krattnings valts som alternativ till provruteinventering. Vid krattnings har använts en trådgårdskratta på teleskopskaft med 25 cm bladbredd. För att uppnå en krattad yta i varje drag på cirka 1250 cm² har krattdragen därmed gjorts cirka 50 cm långa.



Figur 1. Karta över Häckebergasjön och transekternas lägen vid makrofytinventeringen.

Vid inventeringen har eftersträvt att ta ett krattdrag per djupintervall om 20 cm. På långgrunda partier har dock flera krattdrag tagits där strävan varit att ta ett drag varannan meter, dock max fem drag (så jämnt fördelade som möjligt) per djupintervall. I varje krattdrag har samtliga förekommande makrofytarter noterats liksom, dominerande bottensubstrat, vattendjup och avstånd till strandlinjen. Vattendjupet har därefter räknats om till ett så kallat "normaliserat djup" där en korrigering görs för det aktuella vattenståndets avvikelse från normalvattenståndet. En lista över samtliga påträffade arter i alla transekter, koordinater för transekterna, djupnoteringar med mera finns sist i denna bilaga. Även foton från varje transekt redovisas.

Vattenståndet vid det aktuella inventeringstillfället nådde 6 cm ovan vattengångarna (=minimitappningsnivå) vid huvudutloppet. Sjöns "normalvattennivå" har i detta sammanhang definierats som 10 cm ovan minimitappningsnivå. Vid framräkning av normaliserat vattendjup för 2017 har därför samtliga vid inventeringen uppmätta värden ökats med 4 cm. Fältprotokoll från inventeringen förvaras hos Ekologgruppen.

En artlista har vidare upprättats över alla noterade makrofytarter i sjön och dessas förekomstfrekvens längs transekterna har beräknats som:

$$\frac{\text{antalet krattdrag med förekomst av arten}}{\text{totala antalet krattdrag}}$$

Undersökningen är utformad så att den möjliggör klassificering av sjöns ekologiska status. Klassificeringen utförs i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2013:19). Enligt denna skrift sker beräkning av ekologisk status i två steg enligt följande:

I steg 1 beräknas sjöns trofiska makrofytindex (TMI). Detta består av ett viktat medelvärde av de förekommande makrofytarternas indikatorvärden och vikt faktorer och beräknas enligt följande formel:

$$\text{Trofiindex} = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{Indikatorvärde}_{\text{Art}_i} * \text{Vikt faktor}_{\text{Art}_i})}{\sum_{i=1}^n \text{Vikt faktor}_{\text{Art}_i}}$$

0

Indikatorvärden och viktfactorer är framtagna för samtliga arter av makrofyter och finns redovisas i nämnda skrift. Principen är att högt indikatorvärde indikerar preferens för låga totalfosforhalter och en hög viktfactor indikerar smala nischer längs totalfosforgradienten.

I steg 2 beräknas sjöns ekologiska kvalitetskvot enligt följande formel:

$$Ek = \frac{(Observerat\ TMI - 1)}{(Referensvärde - 1)}$$

Ju närmare observerat TMI ligger referensvärdet, desto högre värde på den ekologiska kvoten och desto bättre ekologisk status. Av HVMFS 2013:19 framgår referensvärden för sjöar i landets olika delar, liksom kvotgränsvärden för de ekologiska statusklasserna (hög, god, måttlig, otillfredsställande resp. dålig). Värdena för sjöar söder om Dalälven framgår av tabellen nedan.

Sjöar söder om Limes norrlandicus (Dalälven) Referensvärde: 8,27	Ekologisk statusklass	Ek-kvot
	Hög	≥0,93
	God	≥0,84 och < 0,93
	Måttlig	≥0,57 och < 0,84
	Otillfredsställande - Dålig	< 0,57

Resultat och kommentarer

2017 års inventering

Frekvens och växtdjup

Totalt noterades 18 olika arter av makrofyter vid inventeringen (tabell 1). Dessa var fördelade på sex helofytarter (överbattenväxter), fyra undervattensväxter (submers), sju flytbladsväxter samt en alg.

Flytbladsväxter var den mängdmässigt dominerande gruppen av makrofyter i Häckebergasjön. Framför allt vit och gul näckros bildade täta bälten över stora delar av sjöns grunda, strandnära botten från cirka 0,4 till knappt 2 meters djup. Vit näckros förekom vid 2017 års inventering i cirka 25 % av alla krattdrag längs samtliga inventerade transekter i sjön, medan gul näckros noterades i 18 % av krattdragen (totalt antal krattdrag var 181). Detta var i samma nivå som i förra undersökningen 2014 (22 respektive 16 %). Andmat och stor andmat var vanliga i transekt 2.

Orsaken till flytbladsväxternas dominanta ställning i sjön är att de, där de förekommer, i hög grad konkurrerar ut undervattensvegetationen genom att utestänga ljuset. Undervattensvegetationen i näckrossjöar har därför ofta sin rikaste förekomst på större djup, utanför näckrosbältena. Häckebergasjöns grumliga vattenförhållanden och dåliga ljusinsläpp gör dock att undervattensväxterna inte förmår att växa djupare än knappt 2 meter, varför de inte förekommer i någon större omfattning utanför näckrosbältena.

Den vanligaste **undervattensarten** var hornsärv som noterades i 21 % av krattdragen, framför allt i transekt 4. Övriga undervattensarter förekom endast i enstaka krattdrag. Hornsärv och krusnate, de

undervattensarter som tycks förmå att växa på störst djup, noterades som djupast på 204 respektive 154 cm djup. Smal vattenpest påträffades ut till som djupast 74 cm.

På vissa platser i Håckebergasjön förekommer den mindre vanliga vattenaloe. Denna art, som har ett speciellt utseende och växtsätt, växer i stora rosetter med avlånga taggiga blad, löst fästade på sjöbotten. Under blomningen på högsommaren stiger den fleråriga plantan upp till ytan för att därefter åter sjunka till botten. Vattenaloe noterades i två krattdrag i transekt 4 och ett krattdrag i transekt 6, på ca 70 - 110 cm vattendjup.

Övervattensväxter förekom i fyra transekter och noterades ut till som mest cirka 90 cm djup. Bladvass (ny art) noterades i ett krattdrag i transekt 2, på ca 1 m djup. I tabell 1 redovisas alla noterade makrofytter från 2017 års inventering.

Tabell 1. Lista över samtliga påträffade makrofytarter vid inventeringen 2017. Av kolumnerna framgår det totala respektive det procentuella (frekvensen) antalet krattdrag varje art påträffades i. Totalt antal krattdrag var 181. Vidare framgår det största, minsta och genomsnittliga observerade växtdjupet (normaliserat, cm). För hydrofyterna (undervattens- och flytbladsväxter) anges även arternas indikatorvärde och viktfaktor enligt HVMFS 2013:19.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal krattdrag	Frekvens (%)	Växtdjup min cm	Växtdjup medel cm	Växtdjup max cm	Indikatorvärde	Vikt-faktor
Övervattensväxter								
Schoenoplectus lacustris	säv	2	1	54	59	64		
Carex acuta	vasstarr	2	1	14	14	14		
Sparganium emersum	igelknopp	6	3	24	62	94		
Glyceria maxima	jätTEGRÖE	4	2	14	39	54		
Phragmites australis	bladvass	1	0,5	104	104	104		
Sium latifolium	vattenmärke	2	1	14	44	74		
Undervattensväxter								
Ceratophyllum demersum	hornsärv	38	21	94	131	204	6	0,8
Elodea nuttallii	smal vattenpest	5	3	24	52	74	6	0,6
Potamogeton crispus	krusnate	3	2	114	134	154	3	0,7
Stratiotes aloides	vattenaloe	3	2	74	101	114	3	0,8
Flytbladsväxter								
Nymphaea alba	vit näckros	45	25	64	129	194	8	0,9
Nuphar lutea	gul näckros	32	18	44	86	174	8	0,9
Spirodela polyrhiza	stor andmat*	12	7				2	0,7
Lemna minor	andmat*	10	6				4	0,8
Hydrocharis morsus-ranae	dyblad*	4	2				3	0,7
Potamogeton natans	gäddnate	4	2	74	79	94	7	0,8
Persicaria amphibia	vattenpilört	2	1	154	159	164	6	0,7
Alger								
Cladophora?	trådformig grönalg	3	2	114	114	114		

*Växtdjup anges ej då arten flyter fritt på vattenytan

Ekologisk status

Vid beräkning av ekologisk status med avseende på makrofytter för Håckebergasjön 2017 erhålles en ekologisk kvalitetskvot på 0,58. Därmed ligger sjön inom intervallet för **måttlig ekologisk status** ($\geq 0,58$ och $< 0,84$), men på gränsen till *otillfredsställande* status. Även vid tidigare inventeringar erhöill sjön *måttlig* ekologisk status i detta avseende. Den ekologiska kvoten uppgick då till 0,62 (2011) respektive 0,59 (2014).

Bottensubstrat

Håckebergasjöns botten utgörs till största delen av mjukbottnar (ibland med diffus övergång mellan botten och vattenmassan) med dominans av organiskt material i form av fin- och grovdetritus. I enstaka drag (som regel nära land) förekom även andra substrat såsom större sten och block (se tabell 2).

Tabell 2. Sammanställning över dominerande typ av botten substrat i samtliga krattdrag för alla inventerade transekter 2017.

Bottensubstrat	Totalt antal krattdrag	Frekvens %
Finsediment	0	0
Sand	10	5
Grus	6	3
Fin sten	2	1
Grov sten	11	6
Fina block	5	3
Grova block	0	0
Häll	0	0
Findetritus	119	65
Grovdetritus	55	30
Fin död ved	0	0

Jämförelser med tidigare inventeringar

Makrofytvegetationens sammansättning och utbredning 2011 och 2014 var mycket snarlika. Även 2017 års resultat var likartade. Vid utvärderingen av eventuella trender bör man vara försiktig, eftersom förekomsten av vattenväxter varierar mycket mellan transekterna.

Vit och gul näckros samt hornsärv var de vanligaste arterna i sjön. **Hornsärv** var vanlig i transekt 4, där 70 % av fynden gjordes. Denna transekt ligger i en vik. I övrigt hittades hornsärv i fyra krattdrag var i transekt 3 och 5, samt i enstaka krattdrag i transekt 1 och 8, medan övriga transekter helt saknade arten. Samma mönster har funnits i de tidigare undersökningarna. **Näckrosor** uppvisade också samma mönster som tidigare, de var vanliga i transekt 1, 2, 3, 6 och 7, medan övriga transekter hade sparsamt med näckrosor. Vit näckros verkar ha ökat något från en förekomst på 14 % av krattdragen 2011 till 25 % 2017, medan gul näckros har likartad frekvens under åren, runt 20 %.

Gäddnate verkar ha minskat något från 9 % 2011 till 2 % 2017, men förekomsten är liten och gäller främst transekterna 6 och 7. **Smal vattenpest** hade också minskat något, från 10-11 % åren 2011 och 2014 till 3 % 2017, men detta gällde främst transekt 2 där arten var vanlig. Övriga transekter saknade arten eller hade enstaka fynd. Smal vattenpest är en sentida invasiv art i landet som sågs i Hällebergasjön för första gången vid 2008 års inventering, då den påträffades i enstaka exemplar. 2011 uppvisade arten en kraftig ökning, men 2017 hade den minskat och hittades bara i enstaka krattdrag. **Bladvass** var en ny art som inte påträffats i de tidigare undersökningarna. Den fanns i ett krattdrag på 1 m djup i transekt 2.

Tabell 3. Frekvens (%) av vissa undervattens- och flytbladsväxter under åren 2011, 2014 och 2017. Totalt antal krattdrag var 2011:176, 2014:183, 2017:181. Eventuella trender i siffrorna bör tolkas med försiktighet eftersom arterna inte förekommer jämnt fördelade i transekterna.

Svenskt namn	2011	2014	2017
	%	%	%
Hornsärv	18	19	21
Smal vattenpest	10	11	3
Krusnate	4	7	2
Vattenaloe	5	2	2
Gäddnate	9	2	2
Vit näckros	14	22	25
Gul näckros	22	16	18

Huvudmönstren i de vanligaste arternas djuputbredning i sjön har för flertalet arter varit relativt likartad mellan åren (tabell 3). Hornsärv har dock ökat både medeldjup och maxdjup (tabell 4). Smal vattenpest och gäddnate har däremot minskat sitt maxdjup.

Sjöns siktdjup är den kanske viktigaste parametern för makrofytters växtdjup. Den för vegetationen teoretiskt tillgängliga bottenytan (litoralarean) brukar grovt sägas omfatta botten ut till dubbla siktdjupet. Någon generell trend till ökande siktdjup i sjön finns dock inte. Under 2011 var siktdjupet (medel juli-sept) relativt högt (1 m) medan 2014 och 2017 låg medel samma period på 0,7 respektive 0,55 m. Planktonbiomassan (medel juli-sept av klorofyll a-halt) har ökat under perioden 2004 – 2013, för att därefter sjunka. Under de tre undersökningsåren är klorofyll a-halterna relativt lika, något högre år 2011 (74 mg/l) jämfört med de senare åren (2014: 62 mg/l och 2017: 61 mg/l). I praktiken är orsakssambanden komplexa och beror bland annat av en kombination av siktdjup, grumlighet och vattenstånd. Även fiskfaunans sammansättning påverkar vegetationen.

Sammantaget kan sägas att inga tydliga trender kan ses vad avser makrofyternas förekomst i Håckebergasjön mellan 2011 och 2017.

Tabell 4. Sammanställning över vissa undervattens- och flytbladsväxters observerade djuputbredning (medel- och maxvärden, cm) i Håckebergasjön vid 2011, 2014 och 2017 års inventeringar.

	2011	2014	2017	2011	2014	2017
	medel	medel	medel	max	max	max
Hornsärv	109	129	131	161	186	204
Smal vattenpest	72	81	52	111	131	74
Krusnate	103	137	134	161	166	154
Vattenaloe	98	126	101	131	126	114
Gäddnate	113	53	79	181	66	94
Vit näckros	123	137	129	176	186	194
Gul näckros	102	120	86	176	186	174



Transekt 1

Foton från transekt 1 – 9 i makrofyt-inventeringen i Håckebergasjön
5 september 2017.
Fotograf Jan Pröjts



Transekt 2



Transekt 3



Transekt 4



Transekt 5



Transekt 6



Transekt 7



Transekt 8



Transekt 9

Höje å 2017
Bilaga 12

Data från makrofytinventering i Håckebergasjön 2017-09-05

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

data from maxdiffanvändning

Höje å 2017
Bilaga 12

Data från makrofytinventering i Håckebergasjön 2017-09-05

data from lake inventory 11-11-2017 09:00

Basfakta					Helofyter					Hydrofyter													Bottensubstrat															
					Övervattensvegetation					Submers vegetation				Flytbladsvegetation								Summa																
tran-sekt	Kratt-drag	Av-stånd (m)	Upp-mått djup	Norma-liserat djup	vatten-märke	igel-knopp	vass-starr	jätteg-röe	blad-vass	säv	horn-sårv	krus-nate	smal vatten-pest	vatten-aloe	vatten-pilört	dy-blad	gul näck-ros	vit näck-ros	gädd-nate	and-mat	stor and-mat	trädf grö n alg	Över vattens veg	Sub-mers veg	Flyt blads veg	Fin-sedi-ment	Sand	Grus	Fin sten	Grov sten	Fina block	Grova block	Häll	Fin-detri-tus	Grov-detri-tus	Fin död ved		
4	1	1	110	114							1					1						1		1	1										1			
4	2	2	110	114							1			1								1		1	1	1									1			
4	3	4	110	114							1											1		1	1	1									1			
4	4	6	110	114							1											1		1	1	1									1			
4	5	8	110	114							1											1		1	1	1									1			
4	6	10	110	114							1			1								1		1	1	1									1			
4	7	15	110	114							1			1								1		1	1	1									1			
4	8	19	110	114							1			1								1		1	1	1									1			
4	9	23	120	124							1			1								1		1	1	1									1			
4	10	27	130	134							1			1								1		1	1	1									1			
4	11	31	130	134							1			1								1		1	1	1									1			
4	12	37	120	124							1			1								1		1	1	1									1			
4	13	44	120	124							1			1								1		1	1	1									1			
4	14	50	110	114							1			1								1		1	1	1									1			
4	15	57	110	114							1			1								1		1	1	1									1			
4	16	64	120	124							1			1								1		1	1	1									1			
4	17	71	120	124							1			1								1		1	1	1									1			
4	18	78	130	134							1			1								1		1	1	1									1			
4	19	84	130	134							1	1		1								1		1	1	1									1			
4	20	88	130	134							1			1								1		1	1	1									1			
4	21	93	130	134							1			1								1		1	1	1									1			
4	22	98	130	134							1			1								1		1	1	1									1			
4	23	104	120	124							1			1								1		1	1	1									1			
4	24	109	100	104							1			1								1		1	1	1									1			
4	25	116	110	114							1			1								1		1	1	1									1			
4	26	122	110	114							1	1		1								1		1	1	1									1			
4	27	130	120	124							1			1				1					1		1	1	1								1			
4	28	135	100	104														1						1	1	1									1			
4	29	145	120	124														1						1	1	1									1			
4	30	153	90	94																				1	1	1									1			
4	31	160	130	134																				1	1	1									1			
4	32	172	160	164																				1	1	1									1			
4	33	183	180	184																				1	1	1									1			
4	34	190	190	194																				1	1	1									1			
5	1	1	20	24														1							1	1											1	
5	2	2	30	34														1							1	1											1	
5	3	4	40	44														1							1	1											1	
5	4	6	60	64														1							1	1											1	
5	5	10	70	74																					1	1											1	
5	6	12	90	94																					1	1											1	
5	7	14	100	104																					1	1											1	
5	8	18	110	114																					1	1											1	
5	9	21	120	124																					1	1											1	
5	10	24	110	114																					1	1											1	
5	11	30	130	134																					1	1											1	
5	12	35	130	134							1													1	1												1	
5	13	40	140	144							1													1	1												1	
5	14	45	130	134																					1	1											1	
5	15	48	130	134							1														1	1											1	
5	16	55	130	134																					1	1											1	
5	17	59	140	144							1														1	1											1	
5	18	64	140	144													1								1	1											1	
5	19	68	150	154																																		

Höje å 2017
Bilaga 12

Data från makrofytinventering i Håckebergasjön 2017-09-05

Basfakta					Helofyter					Hydrofyter										Bottensubstrat																			
					Övervattensvegetation					Submers vegetation				Flytbladsvegetation						Summa																			
tran-sekt	Kratt-drag	Av-stånd (m)	Upp-mått djup	Normaliserat djup	vattenmärke	igelknopp	vassstarr	jättegörsö	blad-vass	säv	horn-särv	krus-nate	smal vattenpest	vatten-aloe	vatten-pilört	dy-blad	gul näck-ros	vit näck-ros	gädd-nate	and-mat	stor and-mat	trådfgrön alg	Övervattens veg	Submers veg	Flytblads veg	Fin-sediment	Sand	Grus	Fin sten	Grov sten	Fina block	Grova block	Häll	Fin-detritus	Grov-detritus	Fin död ved			
6	1	1	10	14	1		1																1		1														
6	2	3	40	44				1									1						1		1														
6	3	5	50	54				1									1						1		1											1			
6	4	7	70	74										1			1		1				1		1											1			
6	5	11	80	84													1						1		1											1			
6	6	13	90	94													1		1					1												1			
6	7	16	100	104														1	1					1											1				
6	8	19	110	114														1	1					1											1				
6	9	26	130	134														1	1					1											1				
6	10	33	170	174													1	1						1											1				
6	11	39	180	184														1	1					1											1				
6	12	48	170	174														1	1					1											1				
6	13	50	190	194														1						1											1				
6	14	56	200	204															1						1										1				
6	15	62	210	214																					1										1				
6	16	66	220	224																						1									1				
7	1	1	10	14																																			
7	2	2	20	24																																			
7	3	4	30	34																																			
7	4	7	40	44																																			
7	5	9	50	54						1							1						1		1												1		
7	6	11	60	64						1							1						1		1												1		
7	7	14	80	84													1	1						1													1		
7	8	16	100	104													1	1						1													1		
7	9	18	100	104													1	1						1													1		
7	10	20	120	124													1	1						1													1		
7	11	24	110	114													1	1						1													1		
7	12	26	120	124													1	1						1													1		
7	13	29	140	144													1	1						1													1		
7	14	34	160	164														1							1												1		
7	15	39	170	174															1						1												1		
7	16	43	180	184																					1												1		
7	17	50	190	194																						1											1		
8	1	1	10	14																																			
8	2	2	30	34																																			
8	3	4	40	44																																			
8	4	6	50	54																																			
8	5	8	60	64																																			
8	6	10	70	74																																			
8	7	12	90	94																																			
8	8	14	110	114																																			
8	9	16	120	124																																			
8	10	19	130	134																																			
8	11	23	130	134																																			
8	12	27	130	134																																			
8	13	31	150	154														1							1														
8	14	34	150	154															1						1														
8	15	41	150	154																																			
8	16	45	150	154																																			
8	17	54	150	154																																			
8	18	60	150	154							1														1														
8	19	68	150	154																																			
8	20	77	150	154																																			
8	21	84	150	154																																			
8	22	93	160	164																																			
8	23	104	160	164																																			

Höje å 2017
Bilaga 12

Data från makrofytinventering i Håckebergasjön 2017-09-05

Basfakta					Helofyter					Hydrofyter										Bottensubstrat																
					Övervattensvegetation					Submers vegetation				Flytbladsvegetation						Summa																
tran-sekt	Kratt-drag	Av-stånd (m)	Upp-mätt djup	Norma-liserat djup	vatten-märke	igel-knopp	vass-starr	jättteg-röe	blad-vass	säv	horn-särv	krus-nate	smal vatten-pest	vatten-aloe	vatten-pilört	dy-blad	gul näck-ros	vit näck-ros	gädd-nate	and-mat	stor and-mat	trädf grönl alg	Över vattens-veg	Sub-mers-veg	Flyt blads-veg	Fin-sedi-ment	Sand	Grus	Fin sten	Grov sten	Fina block	Grova block	Häll	Fin-detri-tus	Grov-detri-tus	Fin död ved
9	1	1	10	14																							1	1								
9	2	2	30	34																							1	1								
9	3	4	50	54																							1	1		1						
9	4	9	70	74																							1	1								
9	5	13	90	94																							1	1		1						
9	6	15	110	114																							1	1		1						
9	7	17	130	134													1								1					1						
9	8	20	140	144													1								1					1						1
9	9	25	150	154											1										1											1
9	10	28	160	164											1										1											1
9	11	31	190	194																																1
9	12	35	200	204																																1
9	13	40	210	214																																1
Absolut förekomst:					2	6	2	4	1	2	38	3	5	3	2	4	32	45	4	10	12	3	15	45	79	0	10	6	2	11	5	0	0	119	55	0
Förekomstfrekvens (%):					1,1	3,3	1,1	2,2	0,6	1,1	21,0	1,7	2,8	1,7	1,1	2,2	17,7	24,9	2,2	5,5	6,6	1,7	8	25	44	0,0	5,5	3,3	1,1	6,1	2,8	0,0	0,0	66	30	0,0
Största djup (normaliserat, cm):					74	94	14	54	104	64	204	154	74	114	164	114	174	194	94	164	164	114	104	204	194											

Koordinater (RT90) för transekternas start och slut i Håckbergasjöns makrofytinventering 2011, 2014 och 2017

2011				2014				2017			
Transekt	Pos	X RT90	Y RT90	Transekt	Pos	X RT90	Y RT90	Transekt	Pos	X RT90	Y RT90
1	start	6163606	1350070	1	start	6163614	1350091	1	start	6163614	1350091
1	slut	6163606	1350212	1	slut	6163610	1350172	1	slut	6163617	1350147
2	start	6162800	1349733	2	start	6162808	1349741	2	start	6162820	1349739
2	slut	6162924	1349710	2	slut	6162920	1349716	2	slut	6162926	1349735
3	start	6163254	1349135	3	start	6163258	1349150	3	start	6163264	1349139
3	slut	6163337	1349164	3	slut	6163341	1349198	3	slut	6163335	1349184
4	start	6163602	1349436	4	start	6163597	1349449	4	start	6163593	1349434
4	slut	6163432	1349344	4	slut	6163430	1349352	4	slut	6163429	1349340
5	start	6163478	1349594	5	start	6163455	1349608	5	start	6163461	1349613
5	slut	6163480	1349694	5	slut	6163474	1349692	5	slut	6163477	1349675
6	start	6163211	1349408	6	start	6133213	1340407	6	start	6163212	1349402
6	slut	6163245	1349425	6	slut	6163253	1349437	6	slut	6163254	1349452
7	start	6163963	1349730	7	start	6163940	1349727	7	start	6163941	1349728
7	slut	6163942	1349748	7	slut	6163921	1349741	7	slut	6163916	1349763
8	start	6163742	1350262	8	start	6163779	1350275	8	start	6163779	1350281
8	slut	6163674	1350218	8	slut	6163650	1350213	8	slut	6163650	1350231
9	start	6163287	1350251	9	start	6163278	1350266	9	start	6163279	1350262
9	slut	6163298	1350230	9	slut	6163286	1350241	9	slut	6163303	1350236