

Höjeå recipientkontroll 2020 – bilagor

Bilaga 1. Sammanställning av Höje å recipientkontrollprogram	2
Bilaga 2. Metodik – vattenföring och transportberäkningar.....	4
Bilaga 3. Metodik – kemiska och fysikaliska vattenundersökningar	5
Bilaga 4. Metodik – biologiska vattenundersökningar	7
Bilaga 5. Föroreningsbelastning.....	19
Bilaga 6. Vattenföringsdata från Trolleberg och Önnerupsbäcken	20
Bilaga 7. Kemiska – fysikaliska analysresultat, tabeller	21
Bilaga 8. Transport av kväve, fosfor och TOC	25
Bilaga 9. Resultat från bottenfaunaundersökningen.....	27
Bilaga 10. Resultat från planktonundersökningen.....	36
Bilaga 11. Resultat från påväxtundersökningen	46
Bilaga 12. Resultat från makrofytinventeringen	60

Sammanställning av Höje å recipientkontrollprogram 2020

Nr:	Lokalbenämning	Provtagningsplats	koordinat RN	kommun	frekvens ggr/år	Program Bas	övrigt
HUVUDFÄRAN							
1	Björkesåkrasjön	centralt i Björkesåkrasjön från båt	6158070 1348350	Svedala/Lund	6	1a+b+c	Plankton
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	Plankton, Makrofyter
3b	Nedströms Häckebergasjön	Häckeberga kvarn	6165430 1349665	Lund	12	1a+b	Bottenfauna, fisk, påväxt
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	
10	Bjällerup	uppströms Dalbyå tillflödet	6172725 1339880	Staffanstorps	12	1a+b, met- vat	
12	Kvärlöv nedstr Dalbyån	vid vägbron nära Kvärlövs gård	6173325 1338980	Staffanstorps	12	1a+b	
18	Uppstr dagvattenutsläpp	ca 100 m upp kulverten	6174803 133601	Staffanstorps	12		Påväxt 2020
20	Uppstr Källby ARV	vid vägbron öster järnvägsbron	6176490 1334125	Lund/Staffa.	12	1a+b	Bottenfauna
21	Trolleberg nedstr Källby ARV	betongfundament uppstr stora vägbron	6177990 1332690	Lund/Staffa.	12 (52)	1a+b, Tr met-vat	Bottenfauna, fisk, påväxt
24a	Lomma kyrka	från gångbron nära kyrkan	6176570 1328475	Lomma	12	1a+b	Bakterier
BIFLÖ DEN							
11	Dalbåen vid Bjällerup	uppströms utflödet i Höjeå	6172765 1339880	Staffanstorps	12	1a+b	
15:1	Råbydiken S grenen	ca 100 m uppströms vägkulvert	6174870 1339225	Staffanstorps	12	1a+b	
17	Dynnbäck 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	Bottenfauna, fisk*, påväxt 2020

*- provpunkten för fisk (e4) ligger vid Fjelie

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
				arsenik
totalfosfor				
nitrat +nitritkväve				
totalkväve				

Bas 1a:	Frekvens 1 gång/månad.
Alkalinitet:	Frekvens, 1 gång/år, april.
Bas 1b:	Frekvens, udda månader – pkt 5b, 10, 15:1, 20, 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. Inklusive stödparametrar pH, Ca och DOC.
Bottenfauna:	Bottenfauna, 1 gång/år pkt 3b, 20, 21, 23a.
Fisk:	Elfiske, 1 gång/3 år, pkt 3b, 21, e4.
Plankton:	Planktonundersökning i sjöarna (pkt 1, 3) i augusti.
Påväxt:	Påväxtundersökning av kiselalger, 1 gång/år (pkt 3b, 21) i september. Extraprover 2020 vid 18 och 23a.
Bakt:	Total bakteriehalt, E-coli samt intestinala enterokocker. Frekvens juni-augusti (pkt 24a).
Makrofyter:	Makrofyтинventering av undervattensväxter 1 gång/3 år i Häckebergasjön (pkt 3). Extra inventering i samband med utfiskning är gjort 2018 och 2019.

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.

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 Råbydiket. För dessa provpunkter bygger beräkningarna på uppmätta halter vid månadsprovtagningarna samt stationsdata (Trolleberg) i proportion till arealen avvattnad mark.

Metaller

Transporten av metallerna krom, nickel, koppar, zink, bly, arsenik och kadmium har beräknats för Höje å vid Trolleberg (pkt 21), Höje å vid Bjällerup (pkt 10) och Önnerupsbäcken (23a).

Månadsprover har frusits, för att vid årets slut blandas till flödesproportionella kvartalsprov.

Metallhalterna i kvartalsproven och stationsdata för Trolleberg samt S-Hype för Önnerupsbäcken har används som beräkningsunderlag.

Metodik – kemiska och fysikaliska vattenundersökningar

All provtagning har följt Svensk Standard SS028185, SS 028194, SS-EN ISO 19458.

Ackreditering för Ekologigruppen har gällt fr o m 18 november 2019 (ackred. nr 10353).

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 = Ekologigruppen, nr. 10353, Synlab 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	SYNLAB
nitrit+nitratkväve	ISO 15923-1:2013 C	SYNLAB
totalkväve	SS-EN 12260:2004	SYNLAB
klorofyll a	SS028146-1 mod	SYNLAB
fosfatfosfor*	SS-EN ISO 15681-2:2005	SYNLAB
ammoniumkväve*	ISO 15923-1:2013 B	SYNLAB
Heterotrofa bakterier**	SS-EN ISO 6222-1	SYNLAB
Intestinala heterokocker**	SS028167-2 MF	SYNLAB
E coli**	SS028167-2 MF	SYNLAB
Absorbans 420 nm filt***	SS-EN ISO 7887:2012, C mod	SYNLAB

* frekvens, udda månader pkt 5b, 10, 15:1, 20, 21, 23a, jämna månader alla (pkt 1 och 3 dock endast februari, maj-september). BOD7 mäts ej i sjöarna.

**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). 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 (Synlab AB i Malmö, ackred. nr. 1006). När det gäller mätosäkerheter för analyserna kan uppgifter erhållas från laboratoriet.

<i>Parameter</i>	<i>Metod</i>	<i>Laboratorium</i>
totalfosfor	SS-EN ISO 15681-2:2005	SYNLAB
nitrit+nitratkväve	ISO 15923-1:2013 C	SYNLAB
totalkväve	SS-EN 12260:2004	SYNLAB
TOC	SS EN1484-1	SYNLAB

Metaller i vatten

Provtagning för metaller i vatten har skett en gång i månaden (12 ggr/år) vid tre provpunkter (pkt 10, pkt 18, pkt 21 och pkt 23a). Provtagning av metaller flyttade från pkt 21a till 21 i april 2020, varför redovisade halter för pkt 21 under första kvartalet är från 21a en bit nedströms. Vattenproven har sedan frysts för att vid årets slut blandas till flödesproportionella kvartalsprov. Provtagningen har omfattat nedanstående parametrar. Från och med 2019 har analysen gjorts på filtrerat prov, vilket innebär att lägre halter erhålls. Hänvisningar görs till analysmetod enligt SFMS = plasma-masspektrometri och laboratorium (ALS, Luleå, ackred. nr. 2030). När det gäller mätosäkerheter för analyserna kan uppgifter erhållas från laboratoriet.

<i>Parameter</i>	<i>Metod</i>	<i>Laboratorium</i>
Filtrering	W-PP-filt	ALS
arsenik	W-SFMS-5A	ALS
zink	W-SFMS-5A	ALS
koppar	W-SFMS-5A	ALS
nickel	W-SFMS-5A	ALS
kadmium	W-SFMS-5A	ALS
bly	W-SFMS-5A	ALS
krom	W-SFMS-5A	ALS

Tillkommande stödparametrar pH (se ovan), Ca och DOC. Synlab AB i Malmö, ackred. nr. 1006. När det gäller mätosäkerheter för analyserna kan uppgifter erhållas från laboratoriet.

<i>Parameter</i>	<i>Metod</i>	<i>Laboratorium</i>
Kalcium, Ca	SS-EN ISO 11885:2009	SYNLAB
DOC	SS-EN 1484 utg 1	SYNLAB

Metodik – biologiska vattenundersökningar

Metodik Bottenfauna

Undersökningen har utförts av Ekologigruppen Ekoplan AB, som är av Swedac ackrediterat organ. Metodiken följer följande metoder, vilka Ekologigruppen är ackrediterade för (ackred nr 10353): SS EN ISO 10870:2012 och Naturvårdsverkets ”Handledning för miljöövervakning, Sötvatten, Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag - tidsserier”, Ver 1:1, 2016-1101.

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 2016-1101. 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 p g a djup eller flöde ej går att komma ut i åfåran. Sorteringsarbetet har skett på laboratorium under starkt ljus och förstoring. En sortering och noggrann utplockning av allt insamlat material har skett. För räkning av vissa mikroskopiska djur, som ibland förekommer i så stora mängder att det är orimligt att plocka ut dem (t ex *Chironomidae*, *Simuliidae* och *Oligochaeta*) har 20 % av provet tagits ut och räknats i mikroskop. Artbestämningsarbetet har utförts under preparer- och ljusmikroskop.

Provtagningskvalitet

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

Resultatbehandling

Art- och individantal

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

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

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

Funktionella grupper

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

1. Filtreare: 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 bottenfaunasamhällets 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 märlkräftan *Gammarus* sp ger 3 poäng.

Modifiering

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

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

0-4 p = stark-mkt stark försurningspåverkan

4-6 p = betydlig påverkan

6-7 p = måttlig påverkan

≥ 7 p = obetydlig påverkan

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

Rödlistade arter

Rödlistade arter har klassificerats enligt SLU Artdatabanken (2020). Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala. 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 över 2000 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 föroreningsstolerans, poängtalerna summeras och poängsumman divideras med det totala antalet ingående familjer. Klassningsgränserna beskrivs nedan.

EPT-index

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

BpHI (BottenpHaua-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, med uppdateringar efter HVMF 2018:17. Bedömningen anger den ekologiska statusen i en femgradig skala: *hög*, *god*, *måttlig*, *otillfredsställande* och *dålig*. Statusen har bedömts efter ASPT-index som visar allmän ekologisk kvalitet och DJ som visar näringspåverkan.

Litteratur

Referenser

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. 2019:25. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer 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 bedömelse av vandlöbskvalitet. Köpenhamn.

Naturvårdsverket. 1999. Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Rapport 4913.

Naturvårdsverket. 2002. Kalkning av sjöar och vattendrag. 2002:1.

Naturvårdsverket. 2006. Handledning för miljöövervakning, Sötvatten, Lokalbeskrivningen, Ver 2006-04-26.

Naturvårdsverket. 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.

SLU, Artdatabanken (2020). Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala.

Svensk standard. 2012. Vattenundersökningar – Vägledning för val av metoder och utrustning för provtagning av bottenfauna (bentiska makrovertebrater) i sötvatten. SS-EN ISO 10870:2012.

Metodik Plankton

Undersökningens omfattning

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

Provtagning

Planktonprovtagningen utfördes av Ekologgruppen den 17 augusti 2020. De kvantitativa växtplanktonproverna insamlades med plexiglasrör från ytan ner till 2 meters djup i Håckebergasjön eller med vattenhämtare i Björkesåkrasjön. Djurplanktonproverna togs med vattenhämtare från olika djup beroende på sjödjupet. Prover 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. 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.

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.

Metodik Påväxt

Allmänt om kiselalger

Kiselalger är ofta den dominerade gruppen inom de s.k. påväxtalgerna, vilka sitter fast på eller lever i direkt anslutning till olika typer av substrat i vattnet (t.ex. stenar eller växter). Påväxtalgerna spelar en viktig roll som primärproducenter, särskilt i rinnande vatten. Eftersom de är fastsittande kan de inte fly undan ogynnsamma förhållanden utan de reagerar på förändringar i vattenkvaliteten genom att vissa arter minskar i antal eller försvinner, medan andra ökar eller tillkommer.

Kiselalger används allmänt för att bedöma vattenkvalitet i Europa, liksom i många andra länder. Metoden baseras på det faktum att alla kiselalger har optima med avseende på tolerans eller preferens för olika miljöförhållanden (närlingsrikedom, lättnedbrytbar organisk förorening, surhet med mera).

Provtagning

Kiselalgsprovtagningen utfördes av Jan Pröjts, Ekologigruppen i Lund, den 7 september 2020, enligt metod SS-EN 13946 (SIS 2014a) och Handledning för miljöövervakning, undersökningstyp "Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys" (Havs- och vattenmyndigheten 2016). Provtagningslokalernas läge anges i tabell 1. Fullständiga fältprotokoll finns hos Ekologigruppen.

Metoden innebär att stenar plockas längs en provtagningssträcka som är representativ för lokalen, med avseende på bl.a. bottensubstrat, vattendjup, vattenhastighet och beskuggning. De borstas av med en ren tandborste och påväxtmaterialet sköljs ner i en vanna/bunke. När alla stenar borstats blandas materialet noga och hålls i burkar, som förvaras svalt och mörkt. Efter att materialet har sedimenterat i burken hålls större delen av vätskan av och ersätts med etanol. Om inte stenar finns på lokalen, eller om det är för djupt för att vada, kan prov tas från vattenväxter. De placeras då i en burk med vatten, som skakas kraftigt.

Tabell 1. Provtagningslokaler för kiselalger i Höje ås avrinningsområde 2020.

Nr	Vattendrag	Lokal	RN x	RN y	Substrat
H3b	Höje å	nedstr. Hækkebergasjön	6165430	1349665	sten
H18	Höje å	Knästorp	6174719	1336649	växt
H21	Höje å	Trolleberg	6177990	1332690	sten
H23a	Önnerupsbäcken		6178956	1328140	sten

Kiselalgsanalys och utvärdering

Framställning av kiselalgspreparat, analys av kiselalger i ljusmikroskop och utvärdering av resultaten utfördes av Amelie Jarlman, Jarlman Konsult AB, enligt metod SS-EN 14407 (SIS 2014b), Handledning för miljöövervakning, "Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys" (Havs- och vattenmyndigheten 2016) samt "Kiselalger i sjöar och vattendrag – vägledning för statusklassificering" (Havs- och vattenmyndigheten 2018). Minst 400 kiselalgsskal räknades i varje prov. Uträkningen av index har gjorts med värden enligt den senaste versionen av "Kiselalger i svenska sötvatten" (<http://miljodata.slu.se/mvm/DataContents/Omnidia>).

IPS och statusklassning

Statusklassningen av provtagningslokalerna gjordes med hjälp av kiselalgsindexet IPS. I gränsfall mellan klasser beaktades även stödparametrarna TDI och %PT.

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 ($4,75 * \text{ursprungligt indexvärde} - 3,75$), där 20 är indexvärdet för bästa vattenkvalitet.

Som komplement till IPS-indexet görs en beräkning av TDI, Trophic Diatom Index, och %PT, Pollution Tolerant valves – en klassificering av kiselalger utifrån deras tolerans mot näringsrikedom respektive lättnedbrytbar organisk förorening. **TDI**, Trophic Diatom Index, enligt Kelly (1998) beräknas på samma sätt som IPS. Skillnaden är att känslighetsvärdet anger känsligheten mot näringsrikedom, och att låga värden visar en hög känslighet. (I Sverige används TDI-versionen från 1998, eftersom den reviderade versionen inte fungerar lika bra för svenska förhållanden.) **%PT**, Pollution Tolerant valves (Kelly 1998), anger andelen kiselalger som är klassificerade som toleranta mot lättnedbrytbar organisk förorening.

Utvärderingen av resultaten gjordes enligt tabell 2 (Havs- och vattenmyndigheten 2018). En expertbedömning avseende statusklassning kan behöva göras när indexvärdet för IPS ligger i närheten av en klassgräns och stödparametrarna hamnar i en annan statusklass.

Tabell 2. Klassgränser för kiselalgsindexet IPS, nationellt referensvärde för IPS samt EK-värden (ekologisk kvot, dvs. IPS-värde/referensvärde). Vidare anges bedömd påverkan utifrån stödparametrarna % PT och TDI. Metodbundet mått på osäkerhet: felmarginal 0,5 enheter om $IPS > 13$ samt 1 enhet om $IPS < 13$.

Status	IPS-värde	EK-värde	Bedömd påverkan	%PT	TDI
Referensvärde	19,6				
Hög	$\geq 17,5$	$\geq 0,89$	Försumbar	< 10	< 40
God	$\geq 14,5$ och $< 17,5$	$\geq 0,74$ och $< 0,89$	Svag	< 10	40-80
Måttlig	≥ 11 och $< 14,5$	$\geq 0,56$ och $< 0,74$	Betydande	10-20	40-80
Otillfredsställande	≥ 8 och < 11	$\geq 0,41$ och $< 0,56$	Stark	20-40	> 80
Dålig	< 8	$< 0,41$	Mycket stark	> 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:

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

** En täljare eller nämnare = 0 ersätts med 1, när relativa abundansen uttrycks som procent, respektive med 10 när den anges i promille.*

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

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

Klassningen har gjorts enligt tabell 3 (Havs- och vattenmyndigheten 2018). 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 3. Bedömning av surhet i vattendrag med hjälp av kiselalgsindexet ACID; indelning i fem surhetsklasser. Klasserna visar olika stadier av surhet – inte om eventuell surhet har naturligt eller antropogent ursprung. För varje surhetsklass anges motsvarande medel- och minimum-pH. Metodbundet mått på osäkerhet: felmarginal ± 10 %.

Surhetsklasser	Surhetsindex ACID	Motsvarar medel-pH (medelvärde av 12 mån. före provtagning)	Motsvarar pH-minimum (12 mån. före provtagning)
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

Riskflaggning

Med hjälp av de tre stödparametrarna missbildningsfrekvens, antal räknade taxa och diversitet kan andra typer av påverkan, än de som IPS och ACID är utvecklade för att visa, ibland fångas upp. Det kan dock finnas naturliga orsaker till avvikelser, varför dessa i sig inte är skäl nog till en ändrad statusklassificering. Däremot bör vatten som klassas till hög eller god status, men där en eller flera av dessa stödparametrar indikerar en störning enligt nedan, kontrolleras närmare innan den sammanvägda statusen fastställs (Havs- och vattenmyndigheten 2018).

Missbildningsfrekvens

Missbildningar på kiselalgsskal kan orsakas av andra typer av föroreningsbelastning än näringsämnen och lättnedbrytbart organiskt material, t.ex. bekämpningsmedel eller metaller (Falasco et al. 2009, Eriksson & Jarlman 2011, Kahlert 2012) och är därför ett bra verktyg för att identifiera miljögiftspåverkan.

Missbildningsfrekvensen är andelen missbildade (deformerade) kiselalgsskal som noteras vid den ordinarie räkningen av minst 400 skal. Den delas in i fem påverkansgrader enligt tabell 4 (Havs- och vattenmyndigheten 2018).

Gräns för riskflaggning enligt Havs- och vattenmyndigheten (2018):

- Missbildningsfrekvens över 2 %

Tabell 4. Ungefärlig bedömning av påverkan av miljögifter utifrån den beräknade missbildningsfrekvensen (Havs- och vattenmyndigheten 2018).

Bedömd påverkan	Missbildningsfrekvens (%)
Försumbar	< 1 %
Svag	1-2 %
Betydande	2-4 %
Stark	4-8 %
Mycket stark	> 8 %

Antal räknade taxa och diversitet

Antal räknade taxa är antalet identifierade kiselalger (till art- eller släktesnivå) som noterats under räkningen av minst 400 skal.

Diversiteten är det beräknade Shannon-indexet H' (Shannon 1948).

Vanligen används varken antalet räknade taxa eller diversiteten för att bedöma förhållandena på en lokal, men är de mycket låga kan det bero på någon form av störning på lokalen, t.ex. miljögiftspåverkan eller betydande störningar i vattenföringen (Havs- och vattenmyndigheten 2018).

Gränser för riskflaggning enligt Havs- och vattenmyndigheten (2018):

- Antal räknade taxa under 20
- Diversitet under 1,5



Figur 1. Nya provtagningslokaler för kiselalger 2020: Höje å vid Knästorp (H18 överst) och Önnarupsbäcken (H23a underst). Foto: Jan Pröjts, Ekologigruppen.

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 2020, enligt uppgifter från respektive kommun (Lund och Staffanstorps), presenteras nedan. Vattnet från Dalby AR leddes om till Källby 2011. Genarps AR och Björnstorps AR leddes om 2013 och behandlas numera i Källby reningsverk i Lund.

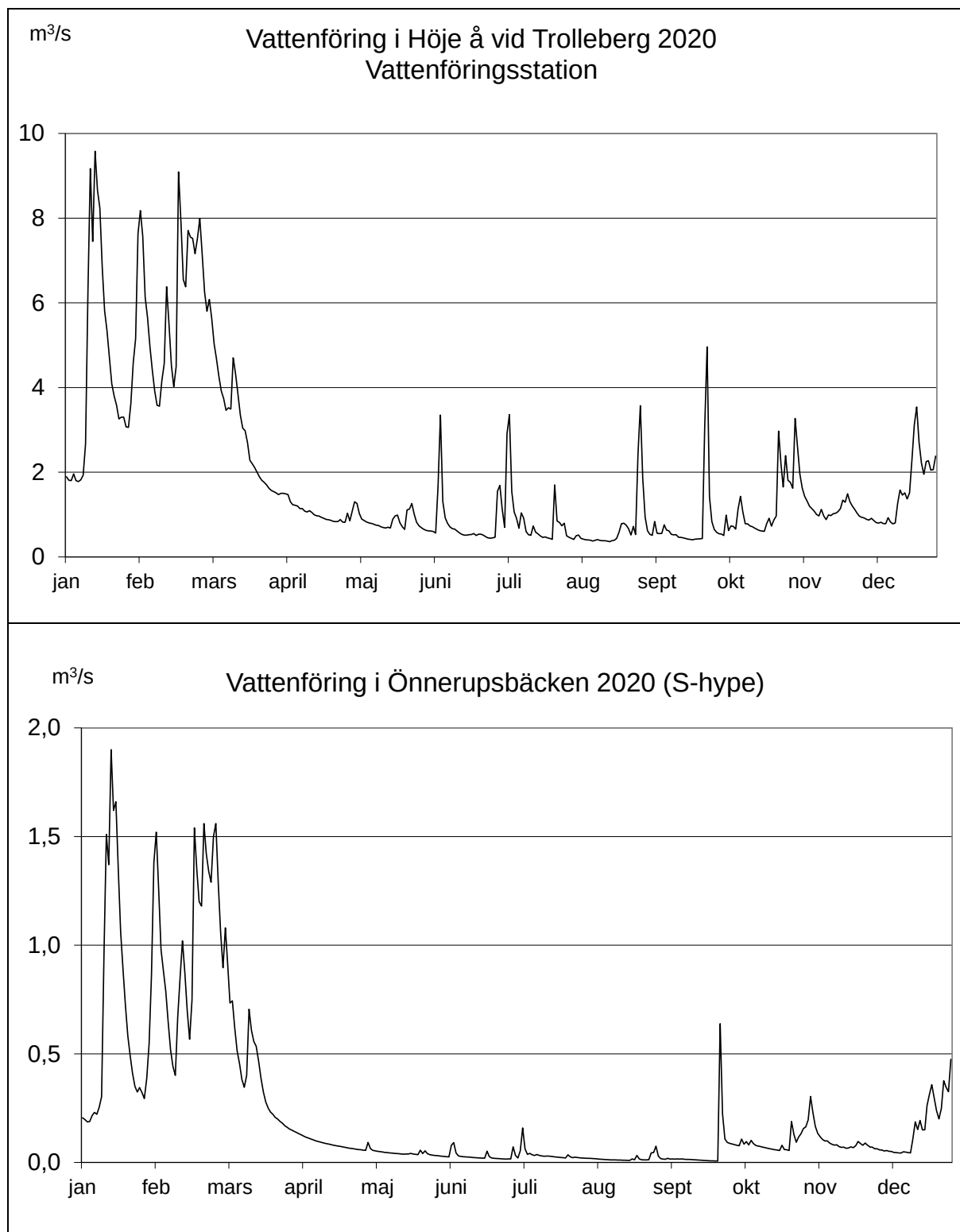
			medelhalt			utgående mängd		
reningsverk	ansl. pers. antal	avloppsvatten m ³	BOD7 mg/l	Tot-P mg/l	Tot-N mg/l	BOD7 ton	Tot-P ton	Tot-N ton
Källby (Lund)	77435	10 509 825	2	0,1	7	17	1,6	75
Staffanstorp	11328	1 673 187	1,5	0,16	4,4	5,0	0,28	7,5
TOTALT:						22	1,9	83



Provpunkt 24a vid Lomma.

Vattenföring 2020

I övre diagrammet har stationsvärden från Trolleberg lagts in, i den under S-Hypevärden från Önnerupsbäcken.



Analysresultat vattenkemi/fysik 2020

Provtag. datum	Vattenf m³/s	Temp °C	Syreh mg/l	Syrem %	pH	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/m²	siktdj m	Het-bakt. cfu/ml	E coli cfu/100ml	Int.het. cfu/100 ml
-------------------	-----------------	------------	---------------	------------	----	--------------	--------------	--------------------------	----------------------------	---------------	------------------------------	----------------------------	---------------	---------------------	---------------	-------------	---------------------	---------------------	------------------------

1 Björkesåkrasjön

2020-02-12		3,2	12,7	95	8,1	21	40,8		19	76	4200	13	4900		14	0,8			
2020-05-18		10,5	10,1	91	8,3	19	49,1		<2	90	31	140	2100		29	>0,9			
2020-06-15		20,3	12,7	140	9,1	8,0	40,5		3,2	80	60	24	2000		9,2	>0,7			
2020-07-14		17,2	12,7	132	10,1	3,3	27,2		<2	68	<10	53	2200		4,3	>0,7			
2020-08-17		24,8	15,0	179	9,3	4,2	34,5		2,5	97	<10	53	3100		12	>0,5			
2020-09-14		15,3	7,7	77	9,3	8,2	29,9		2,4	100	<10	28	2700		12	>0,7			
MEDEL:		15,2	11,8	119	9,0	11	37,0		5	85	715	48	2833		13				
MIN:		3,2	7,7	77	8,1	3,3	27,2		<2	68	<10	13	2000		4,3				
MAX:		24,8	15,0	179	10,1	21	49,1		19	100	4200	140	4900		29				

2 Nymölla

2020-01-15	0,8	6,3	10,1	82	7,4	16	40,2			90	4900		5500						
2020-02-12	0,6	3,4	10,7	80	7,5	13	40,0	3,3	18	67	3700	41	5300						
2020-03-18	0,2	7,0	9,8	81	7,5	5,0	40,3			44	2300		2800						
2020-04-20	0,1	11,3	11,3	104	7,9	5,5	47,8	6,2	7,6	86	480	38	2000						
2020-05-18	0,1	10,1	7,4	66	7,7	4,1	53,7			100	320		1700						
2020-06-15	0,1	15,4	3,1	31	7,4	14	51,6	4,6	110	270	28	110	1700						
2020-07-14	0,1	18,6	5,0	54	7,4	4,4	50,3			180	44		1400						
2020-08-17	0,04	24,2	5,9	70	7,6	6,2	62,9	4,6	92	220	<10	110	1500						
2020-09-14	0,05	15,0	7,7	77	7,9	6,0	46,9			44	<10		540						
2020-10-19	0,1	4,4	11,0	85	7,6	5,6	60,1	1,8	6,8	31	1300	120	3200						
2020-11-17	0,1	8,9	8,2	71	7,5	5,2	47,9			57	590		3100						
2020-12-14	0,1	4,4	10,9	84	7,6	7,3	49,1	4,0	12	57	1200	280	3200						
MEDEL:		10,8	8,4	74	7,6	7,7	49,2	4,1	41	104	1472	117	2662						
MIN:		3,4	3,1	31	7,4	4,1	40,0	1,8	6,8	31	<10	38	540						
MAX:		24,2	11,3	104	7,9	16	62,9	6,2	110	270	4900	280	5500						

3 Håckebergasjön

2020-02-12		4,2	11,6	89	7,9	5,9	40,3		26	56	4600	100	4900		4,5	1,4			
2020-05-18		10,1	9,9	88	8,4	8,3	41,7		2	75	<10	16	1000		27	1,0			
2020-06-15		20,3	9,8	108	8,2	12	42,9		19,0	130	<10	<10	1400		38	0,8			
2020-07-14		18,3	13,4	143	8,9	21	38,6		<2	140	<10	<10	1900		94	0,6			
2020-08-17		25,0	12,5	150	8,9	30	34,3		4	110	<10	22	2500		73	0,5			
2020-09-14		16,1	10,4	106	8,7	28	35,7		4,7	130	<10	<10	2200		91	0,5			
MEDEL:		15,7	11,3	114	8,5	18	38,9		9,4	107		23	2317		55	0,8			
MIN:		4,2	9,8	88	7,9	5,9	34,3		<2	56	<10	<10	1000		5	0,5			
MAX:		25,0	13,4	150	8,9	30	42,9		26	140	4600	100	4900		94	1,4			

3b Håckeberga kvarn

2020-01-15	2,5	5,2	12,2	96	7,9	10	42,4			68	5200		5600						
2020-02-12	1,8	4,1	12,6	96	7,9	6,3	39,7	3,0	26	56	4600	64	8100						
2020-03-18	0,7	6,4	12,2	99	7,9	4,2	36,3			40	2900		3100						
2020-04-20	0,3	12,3	11,3	106	8,4	4,8	40,0	4,6	<2	54	670	18	1700						
2020-05-18	0,3	10,3	10,6	95	8,2	4,4	41,9			64	110		1700						
2020-06-16	0,2	15,3	9,1	91	8,1	5,6	43,2	3,4	9,3	170	360	44	1500						
2020-07-14	0,2	15,5	9,7	98	8,1	11	39,9			140	260		1800						
2020-08-18	0,1	19,9	8,5	93	8,1	9,4	35,9	5,3	26	150	590	17	2100						
2020-09-14	0,1	14,7	9,5	94	8,0	15	37,0			130	400		1900						
2020-10-19	0,2	7,5	11,1	93	8,0	5,8	38,3	4,7	<2	56	360	55	1700						
2020-11-17	0,3	8,9	9,8	85	7,8	1,6	44,2			64	1500		2800						
2020-12-14	0,2	3,4	12,2	92	8,0	2,3	47,7	3,4	44	66	1800	250	3000						
MEDEL:		10,3	10,7	95	8,0	6,7	40,5	4,1	18	88	1563	75	2917						
MIN:		3,4	8,5	85	7,8	1,6	35,9	3,0	<2	40	110	17	1500						
MAX:		19,9	12,6	106	8,4	15	47,7	5,3	44	170	5200	250	8100						

Höje å 2020 Bilaga 7

Provtagn. datum	Vattenf m³/s	Temp °C	Syreh mg/l	Syrem %	pH	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	Int.het. cfu/100 ml
--------------------	-----------------	------------	---------------	------------	----	--------------	--------------	--------------------------	----------------------------	---------------	------------------------------	----------------------------	---------------	---------------------	---------------	-------------	---------------------	---------------------	------------------------

5b Uppstr Genarps ARV

2020-01-15	3,2	5,5	12,3	98	7,8	9,9	41,8	2,4	26	69	4900	75	5400						
2020-02-12	2,4	4,1	12,3	94	7,8	6,5	38,7	3,1	24	55	4200	54	5600						
2020-03-18	0,9	6,5	11,8	96	7,8	5,2	37,3	2,0	4,8	42	2800	29	2800						
2020-04-20	0,4	10,5	10,7	96	7,9	4,7	44,7	4,1	2,2	53	760	40	1600						
2020-05-18	0,4	10,2	9,5	85	7,7	4,1	50,3	2,8	13	55	420	76	1000						
2020-06-16	0,2	12,6	7,5	71	7,8	4,7	56,2	2,4	37	97	550	110	1100						
2020-07-14	0,2	12,3	7,7	72	7,6	5,8	53,7	3,4	12	86	510	92	1200						
2020-08-18	0,2	14,3	6,6	65	7,6	4,8	58,4	2,2	11	80	640	100	1100						
2020-09-14	0,2	12,2	8,7	81	7,7	7,7	59,0	2,8	16	79	560	100	1100						
2020-10-19	0,2	7,1	10,2	84	7,7	4,0	46,3	3,2	4,1	55	480	81	1400						
2020-11-17	0,4	9,0	8,5	74	7,8	2,2	47,9	2,6	24	51	1400	100	2300						
2020-12-14	0,3	4,6	11,1	86	7,9	1,8	50,5	3,2	37	58	1700	120	2500						
MEDEL:		9,1	9,7	84	7,8	5,1	48,7	2,9	18	65	1577	81	2258						
MIN:		4,1	6,6	65	7,6	1,8	37,3	2,0	2,2	42	420	29	1000						
MAX:		14,3	12,3	98	7,9	10	59,0	4,1	37	97	4900	120	5600						

6 Nedstr Genarps ARV

2020-01-15	3,3	5,6	11,7	93	7,9	13	41,7			76	4900		5300						
2020-02-12	2,4	4,2	12,3	94	7,8	7,7	38,5	3,9	27	59	4100	52	4400						
2020-03-18	0,9	6,7	11,7	96	7,8	5,9	37,7			49	2700		2800						
2020-04-20	0,4	10,5	10,7	96	7,9	4,6	46,0	3,8	5,2	63	750	43	1400						
2020-05-18	0,4	10,3	9,8	88	7,8	6,2	51,5			62	480		1100						
2020-06-16	0,2	13,0	8,2	78	7,8	4,0	59,3	2,7	21	94	610	110	1100						
2020-07-14	0,2	12,6	8,0	76	7,7	4,4	57,8			85	510		1100						
2020-08-18	0,2	14,7	5,7	56	7,7	3,5	63,2	1,8	8,2	79	580	89	970						
2020-09-14	0,2	12,6	8,1	76	7,7	6,0	63,5			86	550		930						
2020-10-19	0,2	7,4	10,3	86	7,7	3,9	50,0	2,5	8,3	65	510	78	1300						
2020-11-17	0,4	9,1	8,7	76	7,7	2,1	50,0			58	1400		2300						
2020-12-14	0,3	4,9	11,0	86	7,3	2,3	52,5	2,6	38	65	1700	100	2500						
MEDEL:		9,3	9,7	83	7,7	5,3	51,0	2,9	18	70	1566	79	2100						
MIN:		4,2	5,7	56	7,3	2,1	37,7	1,8	5,2	49	480	43	930						
MAX:		14,7	12,3	96	7,9	13	63,5	3,9	38	94	4900	110	5300						

10 Bjällerup uppstr Dalbyån

2020-01-15	4,5	6,1	11,6	94	7,8	26	45,3	2,0	48	110	7000	40	7300						
2020-02-12	3,3	4,2	12,4	95	7,7	28	43,2	3,0	45	110	5600	27	5800						
2020-03-18	1,2	6,9	12,0	99	7,9	8,0	42,4	1,7	21	55	3700	23	3400						
2020-04-20	0,5	12,3	18,0	169	8,9	3,2	47,1	3,0	6,2	45	1000	<10	1500						
2020-05-18	0,5	10,6	10,2	92	8,2	3,5	52,6	3,0	3,9	39	530	40	1000						
2020-06-16	0,3	16,0	7,5	76	7,8	7,2	57,6	2,3	51	120	490	52	1000						
2020-07-14	0,3	15,0	9,5	94	7,9	3,3	57,0	2,0	42	72	270	18	710						
2020-08-18	0,2	18,9	8,1	87	7,9	2,2	63,8	1,6	49	76	43	15	470						
2020-09-14	0,3	14,7	9,4	93	7,9	1,8	61,5	1,5	48	66	270	12	580						
2020-10-19	0,3	7,7	13,8	116	8,2	1,8	50,4	2,1	17	40	530	<10	1100						
2020-11-17	0,5	9,1	9,1	79	8,0	1,8	52,9	1,9	36	55	1900	18	2600						
2020-12-14	0,4	4,6	11,0	85	8,1	2,3	55,0	2,0	41	57	2200	38	2900						
MEDEL:		10,5	11,1	98	8,0	7,4	52,4	2,2	34	70	1961	40	2363						
MIN:		4,2	7,5	76	7,7	1,8	42,4	1,5	3,9	39	43	<10	470						
MAX:		18,9	18,0	169	8,9	28	63,8	3,0	51	120	7000	52	7300						

12 Höjeå: Kvärlov

2020-01-15	5,4	6,1	11,6	94	7,9	32	47,6			120	7500		7800						
2020-02-12	4,0	4,4	12,3	95	7,8	41	46,2	2,7	49	130	6100	25	6200						
2020-03-18	1,5	7,0	12,4	102	8,0	6,9	44,8			52	3900		3600						
2020-04-20	0,6	12,8	18,2	173	9,0	3,8	47,6	3,3	4,4	44	1600	<10	1500						
2020-05-18	0,6	11,9	10,5	98	8,1	3,8	53,2			41	540		1000						
2020-06-16	0,3	16,5	7,9	81	8,0	7,5	57,9	2,4	49	110	450	56	1000						
2020-07-14	0,3	16,0	10,8	110	8,0	3,2	56,7			72	220		660						
2020-08-18	0,3	19,2	9,6	104	8,1	2,0	64,2	1,7	46	78	32	18	490						
2020-09-14	0,3	14,7	9,9	98	8,1	1,6	60,7			68	230		480						
2020-10-19	0,4	7,2	12,4	103	8,1	1,9	51,4	1,8	16	38	520	<10	1100						
2020-11-17	0,7	9,0	9,0	78	8,0	2,8	53,9			57	1900		2600						
2020-12-14	0,5	4,6	12,0	93	8,1	2,7	56,0	2,7	41	61	2300	34	3000						
MEDEL:		10,8	11,4	102	8,1	9,1	53,4	2,4	34	73	2108	40	2453						
MIN:		4,4	7,9	78	7,8	1,6	44,8	1,7	4,4	38	32	<10	480						
MAX:		19,2	18,2	173	9,0	41	64,2	3,3	49	130	7500	56	7800						

Höje å 2020 Bilaga 7

Provtagn. datum	Vattenf m³/s	Temp °C	Syreh mg/l	Syrem %	pH	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	Int.het. cfu/100 ml
--------------------	-----------------	------------	---------------	------------	----	--------------	--------------	--------------------------	----------------------------	---------------	------------------------------	----------------------------	---------------	---------------------	---------------	-------------	--------------------	---------------------	------------------------

20 Uppstr Källby ARV

2020-01-15	6,6	6,5	11,1	90	7,8	32	53,3	1,9	57	120	9200	50	9500	0,098					
2020-02-12	4,9	4,4	12,0	93	7,8	63	51,3	2,7	53	160	7100	28	7300	0,10					
2020-03-18	1,8	7,2	11,6	96	7,9	7,2	53,7	1,4	22	62	4500	26	4200	0,11					
2020-04-20	0,7	10,9	13,2	120	8,3	2,6	58,5	3,4	12	58	1600	23	2100	0,097					
2020-05-18	0,8	11,8	10,0	93	8,0	2,9	59,8	3,6	9,8	68	930	90	1500	0,094					
2020-06-16	0,4	18,3	7,1	76	7,8	3,8	67,6	2,7	83	160	1100	130	1700	0,074					
2020-07-14	0,4	16,0	7,3	74	7,8	1,8	63,4	2,1	83	120	700	62	1100	0,064					
2020-08-18	0,3	19,6	4,7	51	7,6	1,3	72,9	1,8	85	150	770	39	1200	0,066					
2020-09-14	0,4	16,4	6,7	69	7,7	1,3	64,7	1,2	76	110	750	38	1100	0,048					
2020-10-19	0,5	7,7	11,0	92	7,9	2,5	57,3	1,7	42	68	980	39	1500	0,060					
2020-11-17	0,8	9,0	8,2	71	7,9	4,7	58,9	2,0	49	85	2100	40	2800	0,080					
2020-12-14	0,7	4,8	11,1	87	8,0	3,5	62,5	2,6	48	76	2500	50	3200	0,082					
MEDEL:		11,1	9,5	84	7,9	10,6	60,3	2,3	52	103	2686	51	3100	0,081					
MIN:		4,4	4,7	51	7,6	1,3	51,3	1,2	9,8	58	700	23	1100	0,048					
MAX:		19,6	13,2	120	8,3	63	72,9	3,6	85	160	9200	130	9500	0,110					

21 Trolleberg nedstr Källby ARV

2020-01-15	8,0	6,6	11,0	90	7,8	31	54,6	2,4	55	130	8900	140	9300						
2020-02-12	5,9	4,6	11,7	91	7,8	65	54,0	3,1	60	180	7000	140	7700						
2020-03-18	2,2	7,4	11,3	94	7,7	6,4	59,1	2,4	17	71	5100	280	5200						
2020-04-20	0,9	12,5	12,7	120	8,1	4,5	75,6	5,5	3,3	96	2800	30	3500						
2020-05-18	1,0	12,2	9,0	84	7,7	3,7	72,3	5,8	21	100	1900	680	3100						
2020-06-16	0,5	18,9	5,9	63	7,5	4,6	74,1	7,5	78	190	2000	1200	3700						
2020-07-14	0,5	16,9	7,0	72	7,4	3,1	73,0	2,6	58	140	1900	170	2500						
2020-08-18	0,4	20,8	5,0	56	7,4	2,7	96,0	3,1	20	120	2600	300	3900						
2020-09-14	0,5	16,2	6,7	68	7,4	2,2	66,2	2,2	49	97	4800	140	4900						
2020-10-19	0,6	8,7	10,1	87	7,6	2,0	63,0	2,3	30	66	3900	120	4300						
2020-11-17	1,0	10,1	9,0	80	7,7	3,6	82,1	2,7	37	92	3500	220	4400						
2020-12-14	0,8	5,6	10,7	85	7,7	3,6	101,0	3,1	25	87	4100	290	4700						
MEDEL:		11,7	9,2	83	7,6	11,0	72,6	3,6	38	114	4042	309	4767						
MIN:		4,6	5,0	56	7,4	2,0	54,0	2,4	3,3	66	1900	30	2500						
MAX:		20,8	12,7	120	8,1	65	101	7,5	78	190	8900	1200	9300						

24a Lomma kyrka

2020-01-15	10,6	6,5	11,0	90	7,9	39	58,4			140	10000		10000						
2020-02-12	7,9	4,6	11,7	91	7,8	69	58,4	2,9	59	180	7600	77	7800						
2020-03-18	3,0	7,4	11,5	96	7,9	8,0	64,0			60	6000		6200						
2020-04-20	1,2	13,4	13,7	132	8,3	4,8	77,8	7,4	3,5	76	2700	30	3300						
2020-05-18	1,3	12,9	10,7	102	7,9	4,4	71,9			83	1800		2600						
2020-06-16	0,7	19,2	5,7	62	7,6	4,1	69,9	4,0	50	150	2300	95	2900				15000	130	100
2020-07-14	0,7	17,8	9,4	99	7,7	3,0	65,4			100	1200		1800				1400	<10	55
2020-08-18	0,5	21,4	4,9	55	7,5	2,0	72,0	2,3	56	120	1900	76	3000				2900	140	55
2020-09-14	0,6	16,6	7,9	81	7,6	2,7	62,4			85	3100		3800						
2020-10-19	0,8	8,9	9,4	81	7,7	4,0	67,6	2,0	35	69	2800	110	3500						
2020-11-17	1,3	9,9	8,2	73	7,6	4,8	77,6			81	2900		3900						
2020-12-14	1,1	4,6	10,5	81	7,4	6,9	72,4	3,3	42	95	4100	120	4300						
MEDEL:		11,9	9,6	87	7,7	12,7	68,2	3,7	41	103	3867	85	4425						
MIN:		4,6	4,9	55	7,4	2,0	58,4	2,0	3,5	60	1200	30	1800						
MAX:		21,4	13,7	132	8,3	69	77,8	7,4	59	180	10000	120	10000						

11 Dalbyån vid Bjällerup

2020-01-15	0,9	6,6	11,6	95	7,8	52	57,6			150	9400		9700						
2020-02-12	0,7	4,8	12,1	94	7,7	81	56,7	3,0	57	170	7500	21	7600						
2020-03-18	0,2	6,9	15,0	124	8,3	5,0	63,7			29	5500		5000						
2020-04-20	0,1	15,6	18,0	181	8,6	6,5	63,5	6,1	2,2	59	1600	13	2100						
2020-05-18	0,1	12,8	14,6	138	8,6	6,1	56,2			55	560		1100						
2020-06-16	0,1	16,7	11,3	116	8,3	3,5	62,0	3,4	11	60	230	25	860						
2020-07-14	0,1	18,3	14,5	154	8,9	2,3	55,2			54	<10		540						
2020-08-18	0,04	21,7	12,1	137	8,6	1,1	75,3	2,1	78	100	<10	16	560						
2020-09-14	0,1	16,3	10,6	108	8,1	1,8	58,0			85	<10		480						
2020-10-19	0,1	7,7	16,7	140	8,7	5,5	69,8	2,1	44	73	610	12	920						
2020-11-17	0,1	8,8	11,0	95	8,2	6,4	71,0			98	1900		2200						
2020-12-14	0,1	4,6	13,0	101	8,3	4,1	77,8	3,1	58	78	2600	110	3100						
MEDEL:		11,7	13,4	124	8,3	14,6	63,9	3,3	42	84	2492	33	2847						
MIN:		4,6	10,6	94	7,7	1,1	55,2	2,1	2,2	29	<10	12	480						
MAX:		21,7	18,0	181	8,9	8,1	77,8	6,1	78	170	9400	110	9700						

Höje å 2020 Bilaga 7

Provtagn. datum	Vattenf m³/s	Temp °C	Syreh mg/l	Syrem %	pH	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	Int.het. cfu/100 ml
--------------------	-----------------	------------	---------------	------------	----	--------------	--------------	--------------------------	----------------------------	---------------	------------------------------	----------------------------	---------------	---------------------	---------------	-------------	---------------------	---------------------	------------------------

15:1 Råbydiktet södra grenen

2020-01-15	0,5	6,5	11,1	90	7,7	35	56,7	1,1	44	100	13000	<10	14000						
2020-02-12	1,0	4,9	12,0	94	7,7	42	56,5	2,5	37	110	11000	<10	11000						
2020-03-18	0,2	6,7	12,2	100	7,9	4,6	58,6	1,0	29	49	8800	27	7700						
2020-04-20	0,1	12,2	17,9	167	8,7	4,0	53,7	3,3	2,8	51	4600	16	5100						
2020-05-18	0,01	11,7	11,6	107	7,9	5,7	54,6	4,2	33	120	2400	120	3100						
2020-06-16	0,01	14,7	7,1	70	7,8	20	61,6	3,3	99	200	3200	97	3600						
2020-07-14	0,01	13,8	7,6	74	7,7	30	55,5	2,6	110	220	2700	59	3200						
2020-08-18	0,01	16,6	6,6	68	7,8	41	58,4	3,1	130	330	4400	58	5900						
2020-09-14	0,01	14,9	7,1	70	7,7	7,2	56,8	1,8	99	180	1700	40	2300						
2020-10-19	0,01	6,8	10,2	84	7,9	3,2	62,5	1,4	95	120	2700	20	3200						
2020-11-17	0,01	9,5	7,3	64	7,9	5,3	68,3	1,9	110	130	5100	10	5800						
2020-12-14	0,0	5,2	9,9	78	7,9	16	71,8	3,3	100	120	6900	18	7000						
MEDEL:		10,3	10,1	89	7,9	17,8	59,6	2,5	74	144	5542	39	5992						
MIN:		4,9	6,6	64	7,7	3,2	53,7	1,0	2,8	49	1700	<10	2300						
MAX:		16,6	17,9	167	8,7	42	71,8	4,2	130	330	13000	120	14000						

17 Dynnbäck vid Vesumsvägen

2020-01-15	0,5	7,1	8,9	74	7,7	5,2	63,0			47	6100		6500						
2020-02-12	0,4	4,7	10,3	80	7,6	6,4	57,5	2,4	13	41	4000	74	3800						
2020-03-18	0,1	8,0	9,8	83	7,6	2,2	76,8			37	3500		3200						
2020-04-20	0,1	12,5	12,3	116	7,8	2,5	87,4	3,4	4,9	62	2400	12	2900						
2020-05-18	0,1	12,0	8,0	75	7,7	2,7	67,6			61	2200		2900						
2020-06-16	0,03	17,5	4,5	47	7,6	3,6	74,6	3,9	6,3	80	2100	120	3000						
2020-07-14	0,03	16,3	4,3	44	7,4	4,0	67,9			76	1100		1800						
2020-08-18	0,02	19,9	3,0	33	7,5	4,0	76,5	1,9	6,0	70	2000	66	3100						
2020-09-14	0,03	16,0	2,7	27	7,7	8,5	65,4			53	1800		2300						
2020-10-19	0,04	8,0	6,0	51	7,5	2,6	71,7	1,8	<2	39	2800	110	3500						
2020-11-17	0,1	10,7	4,6	42	7,5	2,7	64,3			68	2100		3000						
2020-12-14	0,0	6,8	6,5	53	7,5	3,9	74,8	2,8	16	81	3200	150	3700						
MEDEL:		11,6	6,7	60	7,6	4,0	70,6	2,7	8	60	2775	89	3308						
MIN:		4,7	2,7	27	7,4	2,2	57,5	1,8	<2	37	1100	12	1800						
MAX:		19,9	12,3	116	7,8	8,5	87,4	3,9	16	81	6100	150	6500						

23a Önerupsbäcken

2020-01-15	1,7	6,9	10,7	88	7,9	27	75,2	1,6	35	100	15000	12	16000						
2020-02-12	1,2	4,5	11,7	91	7,8	39	71,5	2,4	32	100	13000	<10	13000						
2020-03-18	0,5	7,1	11,6	96	8,0	2,8	80,7	1,1	11	32	9800	14	9400						
2020-04-20	0,2	11,8	13,0	121	8,2	2,1	78,2	2,9	9,2	39	3700	25	3300						
2020-05-18	0,2	11,9	11,7	109	8,1	2,5	64,3	3,4	3,3	49	1100	29	1600						
2020-06-16	0,1	15,7	6,6	67	7,9	3,7	76,6	2,8	120	210	1100	120	1600						
2020-07-14	0,1	15,9	7,0	71	7,8	4,0	62,1	1,9	120	170	790	64	1200						
2020-08-18	0,1	19,0	6,5	70	7,8	2,6	78,6	2,4	170	260	720	58	1500						
2020-09-14	0,1	15,3	7,9	79	7,9	1,8	67,6	2,3	91	120	720	30	1100						
2020-10-19	0,1	7,6	10,0	84	7,9	2,0	78,9	1,2	67	88	1100	44	1400						
2020-11-17	0,2	9,1	7,8	68	8,0	2,4	74,4	1,9	64	100	1600	39	2200						
2020-12-14	0,2	4,5	11,5	89	8,0	6,7	85,1	2,9	63	110	2500	99	3300						
MEDEL:		10,8	9,7	86	7,9	8,1	74,4	2,2	65	115	4261	45	4633						
MIN:		4,5	6,5	67	7,8	1,8	62,1	1,1	3,3	32	720	<10	1100						
MAX:		19,0	13,0	121	8,2	3,9	85,1	3,4	170	260	15000	120	16000						

Transport 2020 av 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 (månadsprov)											
jan	2,5	7300	7000	110		6674573	49	47	0,73		
feb	3,4	5800	5600	110		8236892	48	46	0,91		
mar	1,7	3400	3700	55		4529710	15	17	0,25		
apr	0,6	1500	1000	45		1524096	2	2	0,07		
maj	0,5	1000	530	39		1282418	1	1	0,05		
jun	0,4	1000	490	120		1098801	1,1	0,5	0,13		
jul	0,5	710	270	72		1375412	1,0	0,4	0,10		
aug	0,4	470	43	76		1057432	0,5	0,0	0,08		
sep	0,4	580	270	66		1159764	0,7	0,3	0,08		
okt	0,6	1100	530	40		1559900	1,7	0,8	0,06		
nov	0,7	2600	1900	55		1886976	4,9	3,6	0,10		
dec	0,9	2900	2200	57		2294853	7	5	0,13		
MEDEL:	1,1	2363	1961	70		TOTALT:	32680828	132	123	2,7	
21 Höje å, Trolleberg (vfstation) (veckoprov)											
jan	4,5	7200	7300	93	10000	11918880	86	87	1,11	119	
feb	6,1	6300	6100	100	9500	14708736	93	90	1,47	140	
mars	3,0	5000	4500	79	9600	8088768	40	36	0,64	78	
april	1,1	3600	2900	86	11000	2721600	10	8	0,23	30	
maj	0,9	3500	1900	90	9000	2290032	8	4	0,21	21	
juni	0,8	3700	1900	140	8200	1962144	7	4	0,27	16	
juli	0,9	2700	1900	120	7300	2456093	7	5	0,29	18	
aug	0,7	3500	2600	100	7400	1888272	7	5	0,19	14	
sept	0,8	4500	4300	88	6700	2071008	9	9	0,18	14	
okt	1,0	3600	3300	97	6500	2785536	10	9	0,27	18	
nov	1,3	4000	3600	81	7600	3369600	13	12	0,27	26	
dec	1,5	5100	5000	86	7600	4097952	21	20	0,35	31	
MEDEL:	1,9	4392	3775	97	8367	TOTALT:	58358621	311	289	5,5	524
Höje å, mynningspunkten											
jan	5,9					15891800	124	125	1,31	137	
feb	8,1					19611599	140	145	1,72	163	
mars	4,0					10784997	57	53	0,70	86	
april	1,4					3628791	11	9	0,24	32	
maj	1,1					3053368	8	5	0,21	22	
juni	1,0					2616185	7	4	0,30	17	
juli	1,2					3274782	7	5	0,32	19	
aug	0,9					2517690	7	5	0,20	15	
sept	1,1					2761337	10	9	0,21	15	
okt	1,4					3714039	11	10	0,31	20	
nov	1,7					4492789	15	13	0,31	28	
dec	2,0					5463922	24	24	0,41	35	
MEDEL:	2,5					TOTALT:	77811300	420	406	6,2	588
15:1 Råbydicket (månadsprov)											
jan	0,36	14000	13000	100		953510	13,3	12,4	0,095		
feb	0,49	11000	11000	110		1176699	12,9	12,9	0,129		
mars	0,24	7700	8800	49		647101	5,0	5,7	0,032		
april	0,08	5100	4600	51		217728	1,1	1,0	0,011		
maj	0,07	3100	2400	120		183203	0,6	0,4	0,022		
juni	0,06	3600	3200	200		156972	0,6	0,5	0,031		
juli	0,07	3200	2700	220		196487	0,6	0,5	0,043		
aug	0,06	5900	4400	330		151062	0,9	0,7	0,050		
sept	0,06	2300	1700	180		165681	0,4	0,3	0,030		
okt	0,08	3200	2700	120		222843	0,7	0,6	0,027		
nov	0,10	5800	5100	130		269568	1,6	1,4	0,035		
dec	0,12	7000	6900	120		327836	2,3	2,3	0,039		
MEDEL:	0,15	5992	5542	144		TOTALT:	4668690	40	39	0,55	
23a Önnerupsbäcken (S-hype) (veckoprov)											
jan	0,69	13000	13000	68	6100	1842739	24,0	24,0	0,125	11	
feb	1,04	12000	14000	63	5800	2515968	30,2	35,2	0,159	14,6	
mars	0,40	9600	10000	35	4800	1076717	10,3	10,8	0,038	5	
april	0,09	4000	3900	29	5600	221357	0,9	0,9	0,006	1,2	
maj	0,04	2100	1500	43	5800	114100	0,2	0,2	0,005	0,7	
juni	0,03	1900	1100	170	6700	76982	0,1	0,1	0,013	0,5	
juli	0,03	1600	800	200	7700	90262	0,1	0,1	0,018	0,7	
aug	0,02	1200	690	200	6900	50086	0,1	0,0	0,010	0,3	
sept	0,05	1200	780	110	5400	132970	0,2	0,1	0,015	0,7	
okt	0,09	1500	1100	96	6300	238378	0,4	0,3	0,023	1,5	
nov	0,10	2600	1900	96	5800	264384	0,7	0,5	0,025	1,5	
dec	0,16	4700	4400	80	6000	439258	2,1	1,9	0,035	2,6	
MEDEL:	0,23	4617	4431	99	6075	TOTALT:	7063200	69	74	0,47	41



Dalbyån vid Bjällerup.

Redovisning av bottenfaunaresultat, artlista provpunktsbeskrivning och resultat

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 2007–2020. Undersökningar inom recipientkontrollen, Ekologgruppen/
Ekologgruppen

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: 2020-10-27		Koordinater x: 6165430 y: 1349665		Kommun: Lund	
Lokaltyp: Å Naturligt/grävt: naturligt Läge: 1,2 km nedströms Håckebergasjön - 10-20 m ned bro					



Lokalbeskrivning efter Handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2006)

Provtagning: Jan Pröjts	Antal prov: 5	Tid/prov (s): 60
Sortering: Maja Holmström	Separerade prover: Ja	Provsträcka (m): 1
Artbestämning: Jan Pröjts	Metod: SS-EN ISO 10870:2012	

Lokalens längd (normalt 10 m):	10 m	Vattenhastighet (0-3):	2
Lokalens bredd (provyta, uppsk):	3 m	Vattennivå:	medel
Vattendragsbredd (våtyta):	5 m	Grumlighet:	klart
Lokalens medeldjup (provyta):	0,3 m	Färg:	klart
Lokalens maxdjup (provyta):	0,4 m	Vattentemperatur	11 °C

Bottensubstrat och vegetation på provytan

	Dom	Täck		Dom	Täck		Dom	Täck	Dom.art
Findetritus:	D3	1	Finsediment:		0	Överb.veg:		0	
Grovdetritus:	D1	2	Sand:		2	Flytbladsveg:		0	
Fin död ved:	D2	2	Grus:	D2	2	Långskottsveg:		0	
Grov död ved:		1	Fin sten:	D1	3	Rosettväxter:		0	
Utfällningar:		0	Grov sten:	D3	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					

Beslaggning (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:

Bedömning av prov från 2020-10-27

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

Allmänt	Försurningspåverkan: obetydlig	Föroreningspåverkan: svag	Naturvärde: allmänt
Artantal: måttligt Individtäthet: måttlig Shannonindex: högt ASPT-index: lågt EPT-index: lågt Surhetsindex: mycket högt DFI-index: högt Dominerande taxa: Heptagenia sulphurea, 20% Gammarus pulex, 14% Limnius volckmari, 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 4 familjer husbyggare Gammarus, Elmis aenea, Limnius volckmari Indikatorgrupper, smutsvatten: Asellus aquaticus, Erpobdella, Sialis, Sphaerium	Kriteriepoäng - totalt: 0p

Kommentarer:

Lokalen uppvisade ett måttligt antal arter, dock tydligt lägre än året innan. Dagsländor var en individrik grupp, vilket indikerar ganska fina förhållanden. Enligt Dansk Fauna-index var lokalen svagt påverkad av organiska föroreningar 2020, vilket gör den till mindre påverkad av näring än nedströms liggande lokaler. Dock märker man en viss organisk påverkan från Håckebergasjön uppströms. Naturvärdet var allmänt.

Under en längre period har påverkansgraden varierat mellan obetydlig och svag näringspåverkan. De skillnader som kan ses mellan olika år får tillskrivas naturliga fluktuationer till stor del.

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
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
2018-10-02	28	1521	3,3	5,7	13	10	12	obetydlig	7	obetydlig	0	allmänt
2019-10-24	37	4475	3,3	5,5	12	10	12	obetydlig	7	obetydlig	3	allmänt
2020-10-27	29	1535	3,6	5,3	12	10	13	obetydlig	6	svag	0	allmänt

Höje å 2020
Bilaga 9

ARTLISTA					Provpunkt: HOJ 3b. Höje å, Häckeberga kvarn					Provtagningskvalitet 89				
Provt.datum 2020-10-27														
	Delprov				(ant ind)					Summa				
Känslighetsgrad/funktion	A	B	C	D	1	2	3	4	5	ant ind	%			
GLATTMASKAR														
<i>Oligochaeta</i> övriga	2				49	5	12	5	3	74	4,8			
IGLAR														
<i>Hirudinea</i>	3													
<i>Erpobdella octoculata</i>	1	3	2		3					1	4	0,3		
MUSSLOR														
<i>Bivalvia</i>														
<i>Pisidium</i> sp.	1	1	2		5	10	9	10	8	42	2,7			
<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			
KRÄFTDJUR														
<i>Crustacea</i>														
<i>Asellus aquaticus</i>	1	5	2		2					2	0,1			
<i>Gammarus pulex</i>	4	5	2		68	28	60	35	29	220	14,3			
DAGSLÄNDOR														
<i>Ephemeroptera</i>														
<i>Ephemera danica</i>	5	2	3		3					10	5	23	1,5	
<i>Heptagenia sulphurea</i>	2	4	4		90	60	63	57	44	314	20,5			
<i>Baetis rhodani</i>	2	4	2		47	38	31	32	31	179	11,7			
BÄCKSLÄNDOR														
<i>Plecoptera</i>														
<i>Nemoura cinerea</i>	1	5	2		2	1						3	0,2	
SKALBAGGAR														
<i>Coleoptera</i>														
<i>Orectochilus villosus</i>	3	3	2		4	5	1						10	0,7
<i>Hydraena riparia</i>	5				2						2	0,1		
<i>Elmis aenea</i>	2	4	4		2	7						12	0,8	
<i>Limnius volckmari</i>	2	4	4		34	50	50	39	15	188	12,2			
MEGALOPTERA														
<i>Sialis lutaria</i>	1	3	2		1					1	0,1			
NATTSLÄNDOR														
<i>Trichoptera</i>														
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	1	1	3		11	18	21	20	9	79	5,1			
<i>Polycentropus irroratus</i>	1	1	3		1						1	0,1		
<i>Hydropsyche pellucidula</i>	1	1	3		3	10	29	10	3	55	3,6			
<i>Hydropsyche siltalai</i>	1	1	2		15					5	35	2,3		
<i>Agapetus ochripes</i>	2	4	3		10	4	9	14					37	2,4
<i>Lepidostoma hirtum</i>	2	5	3		2	1	1	1	2	7	0,5			
<i>Limnephilidae</i>	1	5	2		2	5	1						8	0,5
<i>Limnephilus</i> sp.	1	5	2		2					2	0,1			
<i>Athripsodes</i> sp.	2	5	3		1	1					2	0,1		
TVÅVINGAR														
<i>Diptera</i>														
<i>Eloeophila</i> sp.	3				1	1					1	3	0,2	
<i>Dicranota</i> sp.	1	3	2		14	12	12	10	6	54	3,5			
<i>Simuliidae</i>	1	1	2		10					10	5	25	1,6	
<i>Chironomidae</i>	1	2	1		25	30	51	22	23	151	9,8			
<i>Ceratopogonidae</i>	1	3	1							X				
ANTAL TAXA (exkl sökprov)										28				
ANTAL TAXA (inkl sökprov)										29				
INDIVIDANTAL					373	306	390	263	203	1535	100			
Individantal/m ²										1535				

Vattensystem: HÖJE Å	Vattendrag/namn: Höjeå, uppstr Lunds ARV	Provpunktsbeteckning: HOJ20
Provdatum: 2020-10-27	Koordinater x: 6176472 y: 1334145	Kommun: Lund
Lokaltyp: Å	Naturligt/grävt: naturligt	Läge: Ö järnvägsbro, vid vägbro - vid bro



Lokalbeskrivning efter Handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2006)

Provtagning: Jan Pröjts	Antal prov: 5	Tid/prov (s): 60
Sortering: Maja Holmström	Separerade prover: Ja	Provsträcka (m): 1
Artbestämning: Jan Pröjts	Metod: SS-EN ISO 10870:2012	
Lokalens längd (normalt 10 m): 10 m	Vattenhastighet (0-3): 2	
Lokalens bredd (provyta, uppsk): 3 m	Vattennivå: medel	
Vattendragsbredd (våtyta): 5 m	Grunlighet: grumligt	
Lokalens medeldjup (provyta): 0,7 m	Färg: klart	
Lokalens maxdjup (provyta): 0,8 m	Vattentemperatur 11 °C	

Bottensubstrat och vegetation på provytan

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

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

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

Strandzon 0-5m, 50m sträcka

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

Beskuggning (0-3): 1**Dom. markanvändning:** jordbruksbygd**Tätortsmiljö:** Ja**Lokal lämplig för provtagning:** mycket bra**Provet representativt för den provtagna åsträckan:** ja**Övriga iakttagelser i fält:****Påverkan A:** styrka: 0**Påverkan B:** styrka: 0**Påverkan C:** styrka: 0**Bedömning av prov från 2020-10-27**

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

Allmänt	Försumningspåverkan: obetydlig	Föroreningspåverkan: måttlig	Naturvärde: högt
Artantal: högt Individtäthet: måttlig Shannonindex: högt ASPT-index: lågt EPT-index: lågt Surhetsindex: mycket högt DFI-index: måttligt Dominerande taxa: Simuliidae, 25% Sphaerium sp., 24% Hydropsyche angustipennis, 10%	Kriteriepoäng (max 14): 13p ----- Antal taxa: 2p Försum.känslig sländart: 3p Gammarus: 3p Bäckbaggar: 1p Iglar: 1p Musslor: 1p Snäckor: 1p B/P index: 1p	Indikatorgrupper, renvatten: Virvelmaskar 1 bäcksländesläkte 3 dagslände familjer 3 familjer husbyggare Gammarus, Elmis aenea, Limnius volckmari Indikatorgrupper, smutsvatten: Helobdella stagnalis, Asellus aquaticus, Erpobdella, Sialis, Sphaerium, Radix	Kriteriepoäng - totalt: 7p Ovanliga arter: Bithynia leachii, 3p Valvata cristata, 3p Övriga kriterier: Antal taxa: 1 poäng

Kommentarer:

Lokalen uppvisade artrika förhållanden, trots en tydlig näringspåverkan. Förra året var lokalen tydligt påverkad av ett avloppsutsläpp vilket medförde en massutveckling av smutsvattengynnade arter. I år var mängden djur åter mer normal, men några renvattenkrävande dagsländor verkar ha försvunnit. Återstår att se om de kommer tillbaka, mängden dagsländor var låg 2020. Enligt Dansk Fauna-index var föroreningspåverkan måttlig 2020. Naturvärdet var högt, beroende på två ovanliga snäckor. Sett under en längre tidsperiod har lokalen gradvis förbättrats och artantalet ökat.

Jämförelse med tidigare resultat

Datum	Artantal inkl kval	Individantal per m2	Shannon- index	ASPT- index	EPT- index	BpHI- max	Surhets- index	Försumnings- påverkan	DFI- index	Förorenings- påverkan	Naturvärde index värde
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
2018-10-02	45	1784	3,7	5,4	14	10	14	obetydlig	6	svag	10 högt
2019-10-24	46	6912	1,7	5,3	13	10	12	obetydlig	5	måttlig	6 högt
2020-10-27	41	1382	3,5	4,9	10	10	13	obetydlig	5	måttlig	7 högt

Höje å 2020
Bilaga 9

ARTLISTA Prov.tidpunkt 2020-10-27 WEDAC Arbetsnr. 10103 Provning IKCMSC 17101 Provpunkt: 20. Höje å, uppströms Källby ARV											
Provtagningskvalitet										89	
Delprov (ant ind) 1 2 3 4 5 Summa ant ind % Känslighetsgrad/funktion A B C D											
VIRVELMASKAR obest											
Turbellaria obest											
Dendrocoelum lacteum	3	3	2		3	1	3		3	10	0,7
Planaria-Dugesia		3			2		1	2	4	9	0,7
Polycelis sp.	3	3	3			3				3	0,2
GLATTMASKAR											
Oligochaeta övriga		2			8	15	16	5	14	58	4,2
IGLAR											
Hirudinea		3									
Glossiphonia complanata	3	3	2		3	10		1	8	22	1,6
Glossiphonia concolor	3	3	2						1	1	0,1
Helobdella stagnalis	2	3	1		1			1		2	0,1
Erpobdella octoculata	1	3	2		1	8	2	4	9	24	1,7
Erpobdella testacea	2	3	2				2			2	0,1
MUSSLOR											
Bivalvia											
Pisidium sp.	1	1	2		5	5	1			11	0,8
Sphaerium sp.	2	1	2		3	215	33	20	60	331	24,0
SNÄCKOR											
Gastropoda	3	4	2								
Physa fontinalis	3	4	2		2	4	2	3	3	14	1,0
Radix auricularia	3	4	2			1		1		2	0,1
Gyraulus albus	3	4	2			1	1	2	2	6	0,4
Planorbis planorbis	3	4	2				1			1	0,1
Acroloxus lacustris	3	4	2				1			1	0,1
Valvata cristata	5	4	2	5			1			1	0,1
Bithynia leachii	3	4	3	5		1	3		1	5	0,4
Bithynia tentaculata	3	4	2			4				4	0,3
KRÄFTDJUR											
Crustacea											
Asellus aquaticus	1	5	2		26	10	3	32	16	87	6,3
Gammarus pulex	4	5	2		15	35	45	10		105	7,6
DAGSLÄNDOR											
Ephemeroptera											
Caenis horaria	4	4	3						1	1	0,1
Caenis luctuosa	4	4	3						1	1	0,1
Heptagenia sulphurea	2	4	4			4				4	0,3
Baetis rhodani	2	4	2			2	13		2	17	1,2
BÄCKSLÄNDOR											
Plecoptera											
Taeniopteryx nebulosa	1	5	4			9	5		7	21	1,5
TROLLSLÄNDOR											
Odonata											
Calopteryx splendens	3	3	3		3		1	1		5	0,4
SKALBAGGAR											
Coleoptera											
Orectochilus villosus	3	3	2		1	1				2	0,1
Elmis aenea	2	4	4		3	10	19		25	57	4,1
Limnius volckmari	2	4	4			8	1		1	10	0,7
Oulimnius tuberculatus	3	4	3			4				4	0,3
Oulimnius sp.	3	4	3				1		1	2	0,1
FJÄRILAR											
Lepidoptera obest	3	3	2								
Cataclysta lemnata	3	3	2					1		1	0,1
MEGALOPTERA											
Sialis lutaria	1	3	2		1			1		2	0,1
NATTSLÄNDOR											
Trichoptera											
Hydropsyche angustipennis	2	1	3		2	40	70	2	20	134	9,7
Lepidostoma hirtum	2	5	3		2	1	1	5	5	14	1,0
Limnephilidae	1	5	2						1	1	0,1
Limnephilus sp.	1	5	2			2	2		1	5	0,4
Athripsodes cinereus	3	5	3			3		1	3	7	0,5
Athripsodes sp.	2	5	3					2		2	0,1
Mystacides sp.	2	5	3						1	1	0,1
TVÄVINGAR											
Diptera											
Simuliidae	1	1	2		2	63	210	25	50	350	25,3
Chironomidae	1	2	1		5	14	14	8		41	3,0
Ceratopogonidae	1	3	1			1				1	0,1
ANTAL TAXA (exkl sökprov)										41	
ANTAL TAXA (inkl sökprov)										41	
INDIVIDANTAL										1382	100
Individantal/m ²										1382	

Vattensystem: HÖJE Å		Vattendrag/namn: Höjeå, nedstr Lunds ARV		Provpunktsbeteckning: HOJ21	
Provdatum: 2020-10-27		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: Maja Holmström	Separerade prover: Ja	Provsträcka (m): 1
Artbestämning: Jan Pröjts	Metod: SS-EN ISO 10870:2012	

Lokalens längd (normalt 10 m):	10 m	Vattenhastighet (0-3):	2
Lokalens bredd (provyta, uppsk):	3 m	Vattennivå:	medel
Vattendragsbredd (våtyta):	7 m	Grumlighet:	grumligt
Lokalens medeldjup (provyta):	0,7 m	Färg:	klart
Lokalens maxdjup (provyta):	0,8 m	Vattentemperatur	12 °C

Bottensubstrat och vegetation på provytan

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

Bottentyp: hård **Veg utanför delprov:**

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

Närmiljö 0-30m bredd, 50m sträcka

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

Strandzon 0-5m, 50m sträcka

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

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

Lokal lämplig för provtagning: mycket bra

Provet representativt för den provtagna åsträckan: ja

Övriga iakttagelser i fält:

Bedömning av prov från 2020-10-27

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

Allmänt	Försumningspåverkan: obetydlig	Föroreningspåverkan: måttlig	Naturvärde: högt
Artantal: högt Individtäthet: måttlig Shannonindex: högt ASPT-index: måttligt EPT-index: lågt Surhetsindex: mycket högt DFI-index: måttligt Dominerande taxa: Simuliidae, 29% Chironomidae, 23% Hydropsyche angustipennis, 12%	Kriteriepoäng (max 14): 12p ----- Antal taxa: 2p Försum.känslig sländart: 3p Gammarus: 3p Bäckbaggar: 1p Iglar: 1p Musslor: 1p Snäckor: 1p B/P index: -	Indikatorgrupper, renvatten: Virvelmaskar 1 bäcksländesläkte 2 dagslände familjer 5 familjer husbyggare Gammarus, Elmis aenea, Limnius volckmari, Ancylus fluviatilis Indikatorgrupper, smutsvatten: Helobdella stagnalis, Asellus aquaticus, Erpobdella, Sphaerium, Radix	Kriteriepoäng - totalt: 7p Ovanliga arter: Bithynia leachii, 3p Brachycentrus subnubilus, 3p Övriga kriterier: Antal taxa: 1 poäng

Kommentarer:

Årets artantal avr tydligt lägre än fjolåretstoppnotering, men fortfarande högt. Enligt Danskr Fauna-index bedömdes lokalen vara måttligt näringspåverkad, vilket var i linje med de senaste åren. Smutsvattengynnade arter var dominerande i antal, t ex knottlarver, fjädermygglarver och filtrerande nattsländor. Naturvärde var högt beroende på två ovanliga arter.

En tydlig minskning i antalet dagsländor kan märkas sedan 2018, delvis en effekt av avloppsutsläppet förra året. Påverkan från reningsverket uppströms är också fortfarande tydlig, men under en längre period har förhållanden gradvis förbättrats med allt fler arter i proverna.

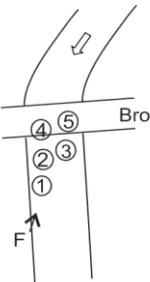
Jämförelse med tidigare resultat

Datum	Artantal inkl kval	Individantal per m2	Shannon- index	ASPT- index	EPT- index	BpHI- max	Surhets- index	Försumnings- påverkan	DFI- index	Förorenings- påverkan	Naturvärde index värde
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
2018-10-02	46	3302	2,1	5,0	14	10	14	obetydlig	5	måttlig	15 högt
2019-10-24	53	3265	2,8	5,3	19	10	14	obetydlig	5	måttlig	19 mycket högt
2020-10-27	42	1863	3,2	5,4	12	10	12	obetydlig	5	måttlig	7 högt

Höje å 2020
Bilaga 9

ARTLISTA Provt.datum 2020-10-27 SWEDAC WV EKOLOGI ACCREDITING Akred. nr. 10103 Postorg. 10010103 10010103 Provpunkt: 21. Höje å, vid Trolleberg											
Provtagningskvalitet										100	
</											

Vattensystem: HÖJE Å		Vattendrag/namn: Önnerupsbäcken, Önnerup		Provpunktsbeteckning: Hoj23a	
Provdatum: 2020-10-27		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: Maja Holmström	Separerade prover: Ja	Provsträcka (m): 1
Artbestämning: Jan Pröjts	Metod: SS-EN ISO 10870:2012	

Lokalens längd (normalt 10 m):	10 m	Vattenhastighet (0-3):	1
Lokalens bredd (provyta, uppsk):	2 m	Vattennivå:	hög
Vattendragsbredd (våtyta):	4 m	Grumlighet:	grumligt
Lokalens medeldjup (provyta):	0,8 m	Färg:	klart
Lokalens maxdjup (provyta):	1 m	Vattentemperatur	12 °C

Bottensubstrat och vegetation på provytan

Dom Täck		Dom Täck		Dom Täck		Dom.art	
Findetritus:	D1 2	Finsediment:	D2 2	Överb.veg:	D1 2		
Grovdetritus:	D2 2	Sand:	0	Flytbladsveg:	0		
Fin död ved:	0	Grus:	0	Långskottsveg:	D2 2		
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				

Bottentyp: mellan **Veg utanför delprov:**

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

Närmiljö 0-30m bredd, 50m sträcka				Strandzon 0-5m, 50m sträcka			
Dom Täck		Dom Täck		Dom		Dom.art Subdom.art	
Lövskog:	D3 1	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): 1 **Dom. markanvändning:** jordbruksbygd **Tätortsmiljö:** Nej

Lokal lämplig för provtagning: bra - men något mjuk botten

Provet representativt för den provtagna åsträckan: ja

Övriga iakttagelser i fält:

Påverkan A:

styrka: 0

Påverkan B:

styrka: 0

Påverkan C:

styrka: 0

Bedömning av prov från 2020-10-27

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

Allmänt	Förurningspåverkan: obetydlig	Föroreningspåverkan: betydlig	Naturvärde: allmänt
Artantal: måttligt Individtäthet: måttlig Shannonindex: måttligt ASPT-index: lågt EPT-index: mycket lågt Surhetsindex: mycket högt DFI-index: lågt Dominerande taxa: Chironomidae, 30% Gammarus pulex, 29% Oligochaeta övriga, 17%	Kriteriepoäng (max 14): 13p ----- Antal taxa: 1p Förurn.känslig sländart: 3p Gammarus: 3p Bäckbaggar: 1p Iglar: 1p Musslor: 1p Snäckor: 1p B/P index: 2p	Indikatorgrupper, renvatten: 1 dagsländefamilj 3 familjer husbyggare Gammarus, Elmis aenea, Limnius volckmari Indikatorgrupper, smutsvatten: >100 Oligochaeta Asellus aquaticus, Erpobdella, Sialis, Sphaerium	Kriteriepoäng - totalt: 0p

Kommentarer:

Av viktigare grupper saknades endast bäcksländor. Artantalet var måttligt och i nivå med tidigare års. Lokalen bedömdes vara betydligt påverkad av eutrofierande föroreningar, vilket var samma resultat som tidigare. Inte mycket har förändrats på lokalen, där smutsvattengynnade djur dominerade i antal över renvattenkrävande. Naturvärdet var allmänt.

Jämförelse med tidigare resultat

Datum	Artantal inkl kval	Individantal per m2	Shannon- index	ASPT- index	EPT- index	BpHI- max	Surhets- index	Förurnings- påverkan	DFI- index	Förorenings- påverkan	Naturvärde index värde
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
2018-10-02	32	743	3,4	5,0	11	10	13	obetydlig	4	betydlig	0 allmänt
2019-10-24	30	670	2,3	4,8	7	10	13	obetydlig	4	betydlig	0 allmänt
2020-10-27	26	661	2,7	5,2	7	10	13	obetydlig	4	betydlig	0 allmänt

Höje å 2020
Bilaga 9

ARTLISTA					Provpunkt: HOJ 23a. Önnerupsbäcken					Provtagningskvalitet	96
Prov.tid 2020-10-27											
Känslighetsgrad/funktion	A	B	C	D	Delprov (ant ind)					Summa	
					1	2	3	4	5	ant ind	%
GLATTMASKAR											
<i>Oligochaeta</i> övriga		2			11	8	28	60	6	113	17,1
IGLAR											
<i>Hirudinea</i>			3								
<i>Erpobdella octoculata</i>	1	3	2						2	2	0,3
MUSSLOR											
<i>Bivalvia</i>											
<i>Sphaerium</i> sp.	2	1	2			1		6		7	1,1
SNÄCKOR											
<i>Gastropoda</i>	3	4	2								
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	3	4	2		1			15		16	2,4
KRÄFTDJUR											
<i>Crustacea</i>											
<i>Asellus aquaticus</i>	1	5	2		15	15	4	26	10	70	10,6
<i>Gammarus pulex</i>	4	5	2		40	45	15	61	30	191	28,9
<i>Pacifastacus leniusculus</i>		3							2	2	0,3
VATTENKVALSTER											
<i>Hydracarina</i>	1	3	2				1			1	0,2
DAGSLÄNDOR											
<i>Ephemeroptera</i>											
<i>Baetis vernus</i>	4	4	3		1					1	0,2
<i>Cloeon dipterum</i>	2	4	2		1					1	0,2
TROLLSLÄNDOR											
<i>Odonata</i>											
<i>Calopteryx splendens</i>	3	3	3			1	2		4	7	1,1
<i>Coenagrionidae</i>	2	3	3					1		1	0,2
SKALBAGGAR											
<i>Coleoptera</i>											
<i>Haliplus</i> sp.	1	5	1		1					1	0,2
<i>Platambus maculatus</i>	1	3	4				3	2		5	0,8
<i>Elmis aenea</i>	2	4	4			4	5	1		10	1,5
<i>Limnius volckmari</i>	2	4	4				1			1	0,2
<i>Oulimnius</i> sp.	3	4	3			3		1		4	0,6
FJÄRILAR											
<i>Lepidoptera obest</i>	3	3	2								
<i>Cataclysta lemnata</i>	3	3	2					1		1	0,2
MEGALOPTERA											
<i>Sialis lutaria</i>	1	3	2		1	2	1	2	1	7	1,1
NATTSÄNDOR											
<i>Trichoptera</i>											
<i>Polycentropus irroratus</i>	1	1	3					1	3	4	0,6
<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		2	2		5	2	11	1,7
<i>Limnephilus</i> sp.	1	5	2				1			1	0,2
<i>Molanna angustata</i>	2	5	2			1				1	0,2
TVÄVINGAR											
<i>Diptera</i>											
<i>Tipula</i> sp.								1		1	0,2
<i>Chironomidae</i>	1	2	1		16	40	16	110	18	200	30,3
ANTAL TAXA (exkl sökprov)										26	
ANTAL TAXA (inkl sökprov)										26	
INDIVIDANTAL					90	122	77	293	79	661	100
Individantal/m ²										661	

Undersökning av plankton i sjöar inom Höje ås avrinningsområde augusti 2020

Susanne Gustafsson
Vattenvård och miljökonsult
Östratornsvägen 11
224 68 Lund

Gertrud Cronberg
Tygelsjövägen 127
218 73 Tygelsjö

Metodik - plankton

Undersökningens omfattning

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

Provtagning

Planktonprovtagningen utfördes av Ekologgruppen den 17 augusti 2020. De kvantitativa växtplanktonproverna insamlades med plexiglasrör från ytan ner till 2 meters djup i Härkebergasjön 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. 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 växtplanktonbiomassa och artlista med frekvens för djurplankton.

Tabell 1. Antal arter och biomassa fördelad på olika alggrupper i Häckebergasjön och Björkesåkrasjön i augusti 2020.

Sjö Alggrupp	Häckebergasjön		Björkesåkrasjön	
	Antal arter	Biomassa mg/l	Antal arter	Biomassa mg/l
Cyanobakterier	32	16,5	4	0
Kiselalger	8	0,22	4	0
Gulgröna alger	2	0	0	0
Grönalger	21	0,08	4	0,05
Konjugat-alger	3	0	0	0
Pansarflagellater	2	1,1	0	0
Rekylalger	2	1,5	2	1,93
Ögonalger	4	0,01	1	0
Summa	74	19,4	15	1,98

Häckebergasjön

Växtplankton

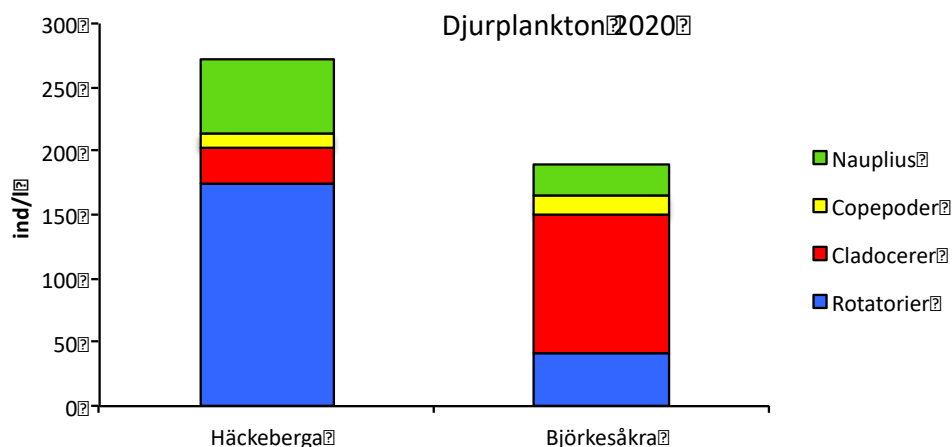
Den totala växtplanktonbiomassan i augusti var 19,4 mg/l (tabell 1), vilket bedöms som mycket stor biomassa (Naturvårdsverket 1999). Cyanobakterier utgjorde den största delen av biomassan men även rekylalger och pansarflagellater var vanliga. De övriga alggrupperna utgjorde endast en liten del av biomassan (tabell 1).

Antalet noterade växtplanktonarter var 74 stycken, vilket betecknas som mycket högt. De alggrupper som förekom med flest arter var cyanobakterier och grönalger (tabell 1).

Dominerande växtplankton	%	Dominerande djurplankton	ind/l
1) <i>Planktothrix agardhii</i>	25	1) <i>Keratella tecta</i>	63
2) <i>Dolichospermum macrosporum</i>	12	2) Nauplius	58
3) <i>Aphanizomenon gracile</i>	16	3) <i>Polyarthra vulgaris</i>	37

Djurplankton

Djurplanktonsamhället var måttligt individrikt med 272 individer per liter (figur 1), vilket är ett förhållandevis lågt antal för Häckebergasjön. Årets djurplanktonsamhälle dominerades av hjuldjurs-släktet *Keratella* men även nauplier, larver av copepoder, var vanliga. Antalet copepoder var lågt medan cladocererna var något fler (figur 1). Av de 18 arterna som förekom var flertalet indifferent.



Figur 1. Djurplankton (individer/liter) i Håckebergasjön i augusti 2020.

Björkesåkrasjön

Växtplankton

Den totala växtplanktonbiomassan i Björkesåkrasjön i augusti var 1,98 mg/l (tabell 1), vilket bedöms som stor biomassa (Naturvårdsverket 1999). Rekylalgssläktena *Cryptomonas* och *Rhodomonas* dominerande biomassan. Björkesåkrasjön är artfattig och 2020 noterades enbart 15 arter (tabell 1).

Dominerande växtplankton	%	Dominerande djurplankton	ind/l
1) <i>Cryptomonas</i> spp	87	1) <i>Ceriodaphnia quadrangula</i>	130
2) <i>Rhodomonas</i> spp	11	2) <i>Keratella quadrata</i>	63
3) <i>Pediastrum</i> spp	1	3) Nauplius	15

Djurplankton

Djurplanktonssamhället var måttligt individrikt med 180 individer per liter (figur 1). Det förekom flest individer av *Ceriodaphnia* medan rotatorier var förhållandevis få. Cladocerna var ovanligt många medan de vuxna stadierna av copepoder var få. Antalet arter var tämligen lågt, 8 stycken, och de flesta arterna var indifferentia.

Sammanfattning 1993-2020

Håckebergasjön har sedan 1993 haft en stor eller mycket stor total biomassa i augusti och flertalet år har denna dominerats av cyanobakterier. Artrikedomen hos cyanobakterierna är stor i sjön och beroende på förutsättningar (temperatur, nederbörd, vattenkemi mm), dominerar olika arter biomassan olika år. De senaste 12 åren har den ekologiska statusen försämrats i Håckebergasjön. Det syns framför allt i större fluktuationer i växtplanktonbiomassan med höga toppar samt en högre andel cyanobakterier.

Björkesåkrasjön har mer eller mindre under hela analysperioden dominerats av rekylalger. Cyanobakterier förekommer sällan, med undantag av 2002 då *Dolichospermum macrosporum* blomnade. 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 artfattigt växtplankton-samhälle och antalet arter överstiger sällan 30. Troligtvis har den rikliga undervattens-vegetationen i sjön konkurrerat med algerna om de tillgängliga näringsämnena. De senaste åren har vattenståndet fluktuerat, vilket påverkat makrofyterna negativt och trådalgerna positivt. Växtplanktonssamhället visar inga förändringar under de senaste åren.

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.

Artlista för Hälleberg och Björkesåkrasjön 17 augusti 2020.
EG = Ekologisk Grupp: EE = Eutrof, EI = Indifferent, OD = Oligotrof

CYANOPHYCEAE, BLÅGRÖNALGER

Chroococcales

	EG	Hälleberg	Björkesåkra
Aphanocapsa delicatissima (W. West & G. S. West)	E	0,0091	
Chroococcus limneticus Lemmerm.	E	0,0002	0,0001
Microcystis aeruginosa (Kütz.) Kütz.	E	0,1251	
Microcystis botrys Teiling	E	0,0982	
Microcystis flos-aquae (Witttr.) Kirchn.	E	0,0125	
Microcystis viridis (A. Braun) Lemmerm.	E	0,1222	
Microcystis wesenbergii (Komárek) Komárek & N. V. Kondrat.	E	0,1463	
Microcystis spp.	E	0,3119	
Radiocystis geminata Skuja	I	0,0001	
Snowella lacustris (Chodat) Komárek & Hindák	I	0,002	
Snowella litoralis (Häyrén) Komárek & Hindák	I	0,1835	
Woronichinia karelica Komárek & Komárk.-Legn.	I	0,1511	
Woronichinia naegeliana (Unger) Elenkin	E	0,3512	

Nostocales

Anabaenopsis circularis (G. S. West) Wołosz & V. V. Mill	E	0,0229	
Anabaenopsis elenkinii V. V. Mill.	E	0,0009	
Aphanizomenon gracile (Lemmerm.) Lemmerm.	E	3,1450	
Aphanizomenon klebahnii Elenkin & Pechar	E	0,7243	
Cuspidothrix assatschenkoi (Usáček) P. Rajan., Komárek, Willame, Hrouzek, Katov	E	0,0501	
Dolichospermum compactum (Nygaard) Wacklin, L. Hoffm. & Komárek	E	0,0034	
Dolichospermum mendotae (Trel.) Wacklin, L. Hoffm. & Komárek	E	0,4724	
Dolichospermum perturbatum (H. Hill) Wacklin, L. Hoffm. & Komárek	E	0,6866	
Dolichospermum macrosporum (Kleb.) Wacklin, L. Hoffm. & Komárek	E	4,0435	
Dolichospermum sp.	E	0,4017	
Dolichospermum sp.	E		0,0001

Oscillatoriales

Planktolyngbya brevicellularis Cronberg & Komárek	E	0,5493	
Planktolyngbya contorta (Lemmerm.) Anagn. & Komárek	E		0,0001
Planktolyngbya limnetica (Lemmerm.) Komárk.-Legn. & Cronberg	E	0,0009	
Planktothrix agardhii (Gomont) Anagn. & Komárek	E	4,8426	
Romeria sp.	E	0,0055	

Synechococcales

Anathece bachmannii (Komárek & Cronberg) Komárek, Kastovsky & Bezberová	E	0,0047	
Merismopedia glauca (Ehrenb.) Kütz. spp.	E	0,0018	0,0001
Merismopedia tenuissima Lemmerm.	I	0,0001	
Pseudanabaena limnetica (Lemmerm.) Komárek	E	0,0021	
Pseudanabaena mucicola (Naumann & Hub.-Pest.) Schwabe	E	0,0001	

CHLOROPHYCEAE, GRÖNALGER

Volvocales

Eudorina elegans Ehrenb.	E	0,0032	
--------------------------	---	--------	--

Tetrasporales

Chlamydocapsa fribplanctonica (W. & G. S. West) Fott	O	0,0001	
--	---	--------	--

Chlorococcales

Acutodesmus acuminatus (Lagerh.) P. M. Tsarenk	E	0,0031	
Botryococcus spp.	I	0,0027	
Chlamydomonas spp.	I	0,0003	
Coelastrum microporum Nägeli & A. Braun	E	0,0008	
Crucigenia quadrata Morren	I	0,0011	

Fortsättning Chlorococcales	EG	Häckeberga	Björkesåkra
Desmodesmus abundans (Kirchn.) E. Hegewald	E	0,0006	
Desmodesmus armatus (Chodat) E. Hegewald	E	0,0001	
Desmodesmus communis (E. Hegewald) E. Hegewald	E	0,0352	0,0003
Lacunastrum gracillimum (West & G.S. West) H. McManus	E	0,0067	
Micractinium pusillum Fresen	I	0,0001	
Monactinus simplex (Meyen) Corda	E	0,0068	
Oocystis spp.	I	0,0006	
Pediastrum duplex Meyen	E	0,0024	0,0181
Pseudopediastrum boryanum (Turpin) E. Hegewald	E	0,0045	0,0208
Scenedesmus cornis (Ehrenb.) Chodat	E	0,0004	
Scenedesmus spp.	E	0,0002	0,0063
Selenastrum bibraianum Reinsch	E	0,0056	
Stauridium tetras (Ehrenb.) E. Hegewald	E	0,0022	
Tetraëdron minimum (A. Braun) Hansg.	E	0,002	
Fortsättning Chlorococcales	EG		
ZYGNEMATOPHYCEAE, KONJUGATER			
Closterium spp.	I	0,0001	
Staurastrum spp.	I	0,0032	
Staurodesmus spp.	I	0,0001	
DIATOMOPHYCEAE, KISELALGER			
Acanthoceras zachariasii (Brun) Simonsen	I	0,0007	
Asterionella formosa Hassall	I	0,0001	0,0001
Aulacoseira spp.	E	0,0002	
Cyclotella spp.	I	0,0019	0,0002
Fragilaria spp.	I	0,0001	0,0001
Staurosira berolinensis (Lemmerm.) Lange-Bert.	E	0,0005	
Surirella spp.	I	0,0003	
Synedra spp.	I	0,2162	
Tabellaria locculosa (Roth) Kütz.			0,0001
XANTHOPHYCEAE, GULGRÖNA ALGER			
Goniochloris fallax Fott	I	0,0023	
Pseudostaurastrum dimneticum (Borge) Chodat	I	0,0001	
CRYPTOPHYCEAE, RÖDKYLALGER			
Cryptomonas spp.	I	1,5437	1,7211
Rhodomonas spp.	I	0,0004	0,2109
DINOPHYCEAE, PANSARFLAGELLATER			
Peridinium bipes F. Stein	I	1,0981	
Peridinium spp.	I	0,0002	
EUGLENOPHYCEAE, ÖGONDJUR			
Euglena spp.	E	0,0002	
Lepocinclis acus (O.F. Müll.) B. Marin & Melkonian	E	0,0003	
Phacus pyrum (Ehrenb.) F. Stein	E	0,0034	0,0013
Phacus tortus (Lemmerm.) Skvortsov	E	0,0007	
Total växtplanktonbiomassa mg/l		19,4228	1,9797
Totalt antal arter		74	15

Artlista djurplankton, Häckeberga och Björkesåkrasjön 17 augusti 20

		Häckeberga	Björkesåkra
ROTATORIER			
	EG		
Asplanchna priodonta GOSSE	E	7	
Brachionus diversicornis DADAY	E	32	
Filinia longiseta (EHRENB.)	I	17	
Keratella cochlearis (GOSSE)	I	8	10
Keratella tecta (GOSSE)	E	63	
Keratella quadrata (MULL)	E	3	32
Polyarthra vulgaris (CARLIN)	I	37	
Polyarthra remata (SKORIKOV)	I	3	
Trichocerca capucina (WIERZ.)	I	5	
CLADOCERA			
Bosmina coregoni BAIRD	I	3	12
Bosmina longirostris (MULL)	I	2	17
Ceriodaphnia quadrangula (MÜLL.)	I	3	80
Chydorus sphaericus (MULL)	E	3	
Daphnia spp.	E	13	
Diaphanosoma brachyurum (LIEVIN)		3	
COPEPODA			
Calanoida copepoder	I	3	3
Cyclopoida copepoder	I	8	12
Nauplius	I	58	25
Summa		272	190
Antal arter		18	8

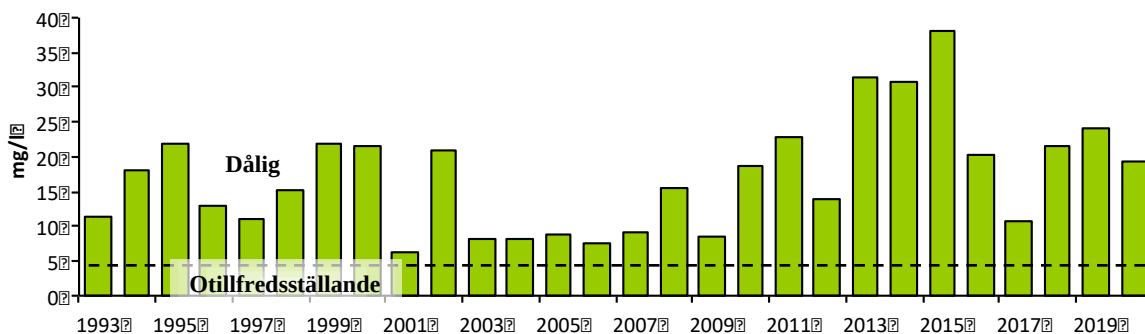
Häckebergasjön

Södra Sverige, klara sjöar, < 30 mg Pt/

Datum 2020-08-17

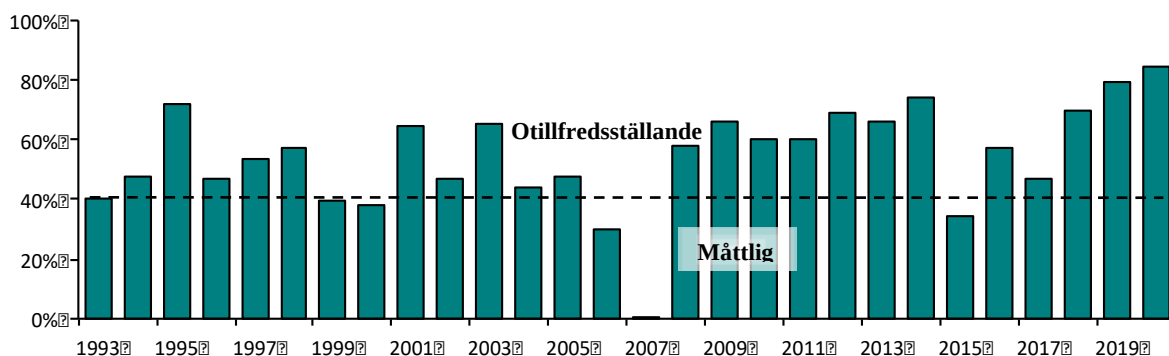
Koordinat 6163975/1350015

Biomassa aug	Värde	EK-kvot	Bedömning/Status
Total biomassa aug	19,4 mg/l	0,01	Dålig
Medelvärde tre senaste åren	21,6 mg/l	0,01	Dålig



Den streckade linjen visar gränsen mellan otillfredsställande och dålig ekologisk status, med avseende på den totala biomassan i augusti. Värdena indikerar dålig ekologisk status samtliga år. En period mellan 2003 och 2009 var värdena något lägre men de efterföljande åren visar på en på högre biomassa med större fluktuationer.

Andel cyanobakterier	Värde	EK-kvot	Bedömning/Status
Andel cyanobakterier aug	85 %	0,16	Dålig
Medelvärde tre senaste åren	78 %	0,23	Otillfredsställande



Den ekologiska statusen, med avseende på andelen cyanobakterier i augusti av den totala biomassan, klassas under de flesta åren under perioden som otillfredsställande eller måttlig med undantag av år 2007. De två senaste åren klassas dock andelen cyanobakterier som dålig ekologisk status och värdena är de högsta sedan undersökningarna startade. Andelen cyanobakterier är generellt högre perioden från 2008 och åren framåt jämfört med perioden 1993 till 2007.

Trofiskt planktonindex TPI och Ekologisk grupp

Det beräknade värdet för TPI var 2,3 (EK 0,09) vilket klassas som otillfredsställande (lägsta klassen). De arter/släkten som förekommer i Häckebergasjön är till den övervägande delen eutrofa arter, d v s de förekommer under näringsrika förhållanden. Mycket få oligotrofa arter förekommer.

Bedömning

Enligt bedömningsgrunderna klassas den ekologiska statusen för **Häckebergasjön år 2020** som **dålig** (sammanvägd näringsstatus 0,92). De tre senaste tre åren bedöms statusen som **dålig** (sammanvägd näringsstatus 0,99). Vår expertbedömning är att den ekologiska statusen är **dålig** då växtplanktonbiomassan är mycket stor och andelen av cyanobakterier tenderar att öka.

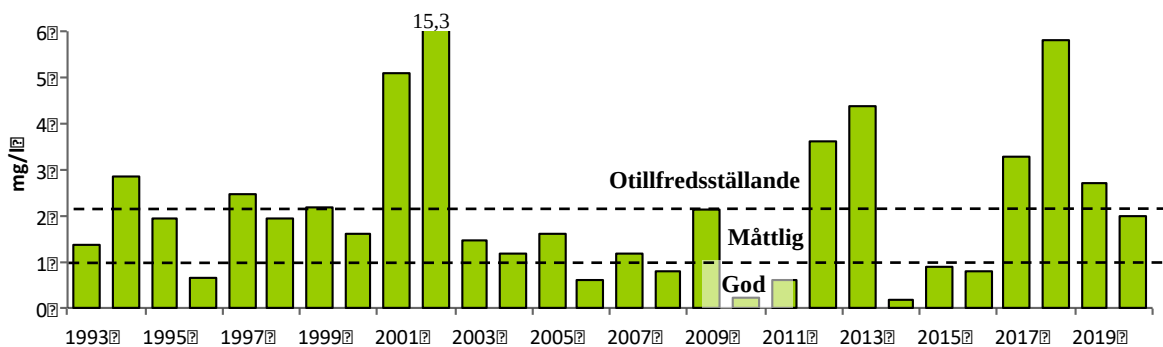
Björkesåkrasjön

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

Datum 2020-08-17

Koordinat 6158070/1348350

Biomassa aug	Värde	EK-kvot	Bedömning/Status
Total biomassa aug	1,99 mg/l	0,10	Måttlig
Medelvärde tre senaste åren	3,50 mg/l	0,06	Otillfredsställande



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. Årets totala biomassa klassas som stor och indikerar måttlig status.

Andel cyanobakterier	Värde	EK-kvot	Bedömning/Status
Andel cyanobakterier aug	0 %	1,00	Hög
Medelvärde tre senaste åren	4,0 %	1,00	Hög



Den ekologiska statusen, med avseende på andelen cyanobakterier i augusti av den totala biomassan, klassas som hög under hela perioden, med några få undantag. Några större mängder av cyanobakterier förekommer sällan i Björkesåkrasjön, även årets andel är mycket låg och statusen bedöms som hög.

Ekologisk grupp (ersätter Trofiskt planktonindex TPI)

De arter/släkter som förekommer i större mängder i Björkesåkrasjön är till den övervägande delen indifferentia arter, d v s arter som förekommer både under näringsrika och näringsfattiga förhållanden. Av de arter/släkter som ingår i 2020 års biomassaberäkningar utgörs 66 % indifferentia arter och 34 % eutrofa.

Bedömning

Enligt bedömningsgrunderna (Hav 2013) bedöms den ekologiska statusen i Björkesåkrasjön 2020 som **god** (sammanvägd näringsstatus 3,60) så även de tre senaste åren (sammanvägd näringsstatus 3,1), vilket överensstämmer med vår expertbedömning.

RESULTAT PÅVÄXT

IPS och statusklassning

IPS-indexet visar påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening. **Höje å nedströms Håckebergasjön (H3b)** hamnade år 2020 i **god status** (tabell 1, figur 1), men indexvärdet ligger **mycket nära gränsen mot måttlig status**. Mängden näringskrävande kiselalger (TDI) var mycket stor, men andelen föroreningstoleranta former (%PT) liten. Lokalen kan sägas ligga i riskzonen för att hamna i måttlig status.

I **Höje å vid Knästorp (H18)** visade kiselalgerna visserligen måttlig status, men eftersom indexvärdet ligger mycket nära gränsen mot otillfredsställande status, samtidigt som andelen föroreningstoleranta kiselalger (%PT) var stor, görs en **expertbedömning till otillfredsställande status**.

IPS-indexet i **Höje å vid Trolleberg (H21)** motsvarade **otillfredsställande status**. Indexvärdet ligger mycket nära gränsen mot måttlig status, men eftersom andelen föroreningstoleranta kiselalger (%PT) var mycket stor bör klassningen otillfredsställande status vara korrekt.

Önnerupsbäcken (H23a) hamnade i **god status**. Mängden näringskrävande kiselalger var mycket stor, men andelen föroreningstoleranta former (%PT) mycket liten.

Tabell 1. Kiselalgsindexet IPS samt stödparametrarna TDI och %PT med bedömd status/påverkan enligt Havs- och vattenmyndigheten (2018) i Höje ås vattensystem den 7 september 2020.

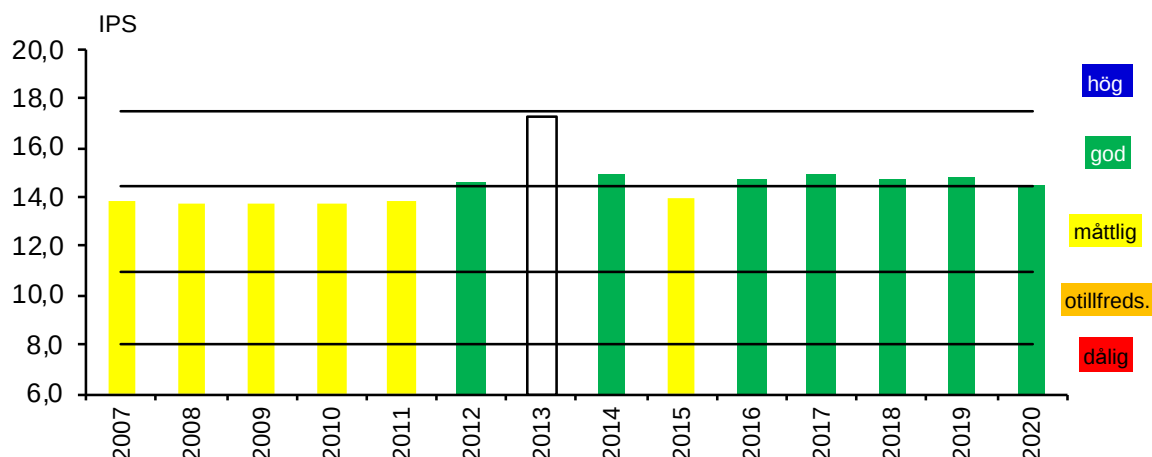
Nr	Vattendrag	IPS (1-20)	Status IPS	TDI (0-100)	Påverkan TDI	%PT	Påverkan %PT	Status
H3b	Höje å, ned. Håckebergasj.	14,5	god	85,6	stark/mkt. stark	2,2	försumbar/svag	God
H18	Höje å, Knästorp	11,1	måttlig	82,1	stark/mkt. stark	32,9	stark	Otillfreds.*
H21	Höje å, Trolleberg	10,9	otillfreds.	93,9	stark/mkt. stark	45,8	mkt. stark	Otillfreds.
H23a	Önnerupsbäcken	15,5	god	94,1	stark/mkt. stark	0,7	försumbar/svag	God

* expertbedömning

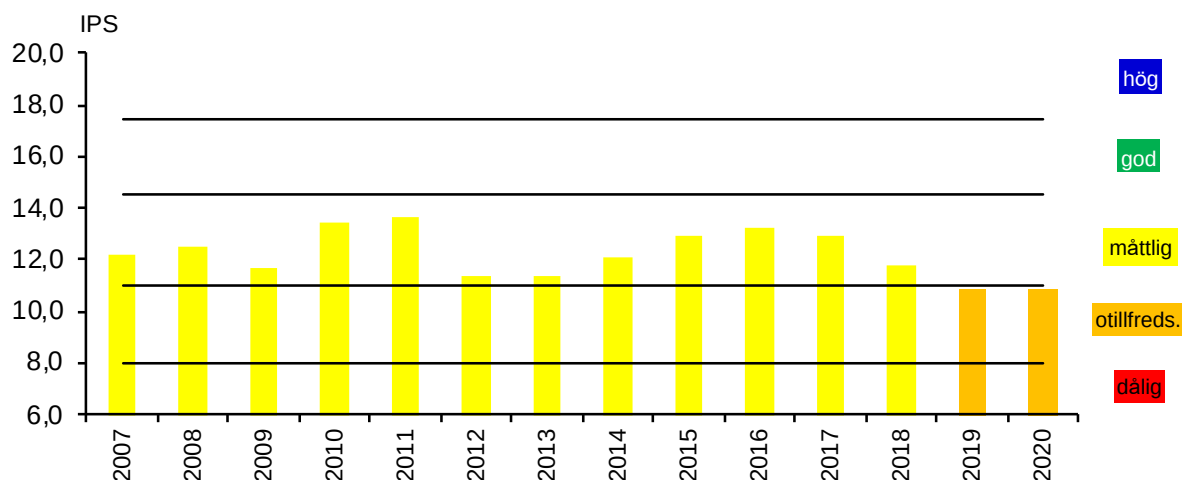
Punkt H3b, Höje å nedströms Håckebergasjön, har undersökt sedan 2007. Åren 2012, 2014 och 2016-2020 hamnade lokalen i god status, men indexvärdena låg vid alla dessa tillfällen mer eller mindre nära gränsen mot måttlig status (figur 1). 2007-2011 och 2015 bedömdes lokalen ha måttlig status, men indexvärdena låg samtliga år i den övre (bättre) delen av klassintervallet. Treårsmedelvärdet 2018-2020 (tabell 3) motsvarar god status, men det ligger nära gränsen mot måttlig status. Indexvärdena 2013 betecknas som osäkra, eftersom kiselalgssamhället helt dominerades av en art som huvudsakligen finns i plankton i sjöar: *Achnanthes catenatum*.

Även Höje å vid Trolleberg (H21) har undersökts sedan 2007 och hade 2019-2020 ett IPS-värde som motsvarar otillfredsställande status (figur 2, tabell 3). Indexvärdena ligger visserligen mycket nära gränsen mot måttlig status, men eftersom andelen föroreningstoleranta kiselalger (%PT) i båda fallen var mycket stor bör klassningen otillfredsställande status stämma. Höje å vid Trolleberg hamnade i måttlig status hela perioden 2007-2018. Samtliga år var IPS-indexet lägre (sämre) samt andelen föroreningstoleranta kiselalger (%PT) och mängden näringskrävande former (TDI) större här än nedströms Håckebergasjön (tabell 3). Andelen föroreningstoleranta kiselalger (%PT) ökade 2018 och

var 2019-2020 de högsta hittills, vilket kan sammanhånga med att vattenföringen efter den mycket torra sommaren 2018 varit lägre än normalt och att påverkan från bl.a. Källby reningsverk därför blivit större (koncentrationseffekt).



Figur 1. IPS-värden 2007-2020 i Höje å nedströms Håckebergasjön (H3b). De horisontella linjerna visar klassgränserna. Resultatet för år 2013 är osäkert pga. total dominans av en huvudsakligen planktisk art, *Achnanthydium catenatum*, och därför är stapeln för detta år ofärgad. (Otillfreds. = otillfredsställande.)



Figur 2. IPS-värden 2007-2020 i Höje å vid Trolleberg (H21). De horisontella linjerna visar klassgränserna. (Otillfreds. = otillfredsställande.)

I Önerupsbäcken har kiselalgsundersökningar tidigare gjorts 2003 (Naturvårdsverket) och 2009 (Länsstyrelsen Skåne). I tabell 2 redovisas resultaten från 2003, 2009 och 2020. En betydande förbättring av förhållandena verkar ha skett under denna period. År 2003 hamnade lokalen i otillfredsställande status. Sex år senare var IPS-indexet högre (bättre) och vattendraget bedömdes ha måttlig status. År 2020 motsvarade IPS-indexet god status, men mängden näringskrävande kiselalger (TDI) var fortfarande mycket hög.

Tabell 2. Kiselalgsindexet IPS samt stödparametrarna TDI och %PT med bedömd status/påverkan enligt Havs- och vattenmyndigheten (2018) i Önnerupsbäcken (H23a) 2003, 2009 och 2020.

Nr	Vattendrag	IPS (1-20)	Status IPS	TDI (0-100)	Påverkan TDI	%PT	Påverkan %PT	Status
H23a	Önnerupsbäcken, 2003	9,6	otillfreds.	95,5	stark/mkt. stark	11,9	betydande	Otillfreds.
H23a	Önnerupsbäcken, 2009	12,9	måttlig	87,0	stark/mkt. stark	18,3	betydande	Måttlig
H23a	Önnerupsbäcken, 2020	15,5	god	94,1	stark/mkt. stark	0,7	försumbar/svag	God

Tabell 3. Kiselalgsindexet IPS samt stödparametrarna TDI och %PT med bedömd status/påverkan enligt Havs- och vattenmyndigheten (2018) i Höje å (H3b nedströms Håckebergasjön och H21 vid Trolleberg) åren 2007-2020.

Nr	Vattendrag	Datum	IPS (1-20)	Status IPS	TDI (0-100)	Påverkan TDI	%PT	Påverkan %PT	Status
H3b	Höje å	2007-09-17	13,8	måttlig	72,2	svag/betyd.	7,8	försumbar/svag	Måttlig
H3b	Höje å	2008-09-29	13,7	måttlig	63,3	svag/betyd.	9,9	försumbar/svag	Måttlig
H3b	Höje å	2009-09-29	13,7	måttlig	71,2	svag/betyd.	6,5	försumbar/svag	Måttlig
H3b	Höje å	2010-09-29	13,7	måttlig	64,7	svag/betyd.	2,9	försumbar/svag	Måttlig
H3b	Höje å	2011-09-22	13,9	måttlig	63,5	svag/betyd.	3,4	försumbar/svag	Måttlig
H3b	Höje å	2012-09-20	14,6	god	65,3	svag/betyd.	2,6	försumbar/svag	God
H3b	Höje å	2013-09-12	(17,3)	(god)	(30,0)	(försumbar)	(1,0)	(försumbar/svag)	(God)
H3b	Höje å	2014-09-03	14,9	god	71,4	svag/betyd.	4,2	försumbar/svag	God
H3b	Höje å	2015-09-08	14,0	måttlig	79,6	svag/betyd.	2,5	försumbar/svag	Måttlig
H3b	Höje å	2016-09-08	14,7	god	75,0	svag/betyd.	1,0	försumbar/svag	God
H3b	Höje å	2017-09-12	14,9	god	84,2	stark/mkt. stark	0,5	försumbar/svag	God
H3b	Höje å	2018-09-06	14,7	god	82,8	stark/mkt. stark	2,4	försumbar/svag	God
H3b	Höje å	2019-09-11	14,8	god	86,7	stark/mkt. stark	2,2	försumbar/svag	God
H3b	Höje å	2020-09-07	14,5	god	85,6	stark/mkt. stark	2,2	försumbar/svag	God
medelvärde	2018-2020	14,7	god	85,0	stark/mkt. stark	2,3	försumbar/svag	God	
H21	Höje å	2007-09-17	12,2	måttlig	77,2	svag/betyd.	23,5	stark	Måttlig
H21	Höje å	2008-09-29	12,5	måttlig	69,9	svag/betyd.	17,6	betydande	Måttlig
H21	Höje å	2009-09-29	11,7	måttlig	80,7	stark/mkt. stark	18,7	betydande	Måttlig
H21	Höje å	2010-09-29	13,4	måttlig	83,4	stark/mkt. stark	15,8	betydande	Måttlig
H21	Höje å	2011-09-22	13,7	måttlig	83,0	stark/mkt. stark	21,5	stark	Måttlig
H21	Höje å	2012-09-20	11,4	måttlig	69,8	svag/betyd.	8,2	försumbar/svag	Måttlig
H21	Höje å	2013-09-12	11,4	måttlig	84,7	stark/mkt. stark	15,3	betydande	Måttlig
H21	Höje å	2014-09-03	12,1	måttlig	82,8	stark/mkt. stark	19,2	betydande	Måttlig
H21	Höje å	2015-09-08	12,9	måttlig	91,3	stark/mkt. stark	19,6	betydande	Måttlig
H21	Höje å	2016-09-08	13,2	måttlig	90,3	stark/mkt. stark	13,6	betydande	Måttlig
H21	Höje å	2017-09-12	12,9	måttlig	90,6	stark/mkt. stark	16,8	betydande	Måttlig
H21	Höje å	2018-09-06	11,8	måttlig	95,2	stark/mkt. stark	30,2	stark	Måttlig
H21	Höje å	2019-09-16	10,8	otillfreds.	91,9	stark/mkt. stark	50,2	mkt. stark	Otillfreds.
H21	Höje å	2020-09-07	10,9	otillfreds.	93,9	stark/mkt. stark	45,8	mkt. stark	Otillfreds.
medelvärde	2018-2020	11,2	måttlig	93,7	stark/mkt. stark	42,1	mkt. stark	Otillfreds.*	

* expertbedömning

ACID och surhetsklassning

ACID-indexet visade 2020 **alkaliska förhållanden** i **Höje å nedströms Håckebergasjön (H3b), vid Knästorp (H18), vid Trolleberg (H21)** och i **Önnerupsbäcken (H23a)**, vilket betyder att årsmedelvärdet för pH bör ligga över 7,3 (tabell 4).

I Önnerupsbäcken motsvarade visserligen ACID-indexet nära neutrala förhållanden, men eftersom drygt 96 % av samhället utgörs av alkalifila arter (de som huvudsakligen förekommer över pH 7) görs en expertbedömning till alkaliska förhållanden. Detta innebär att ingen surhetspåverkan föreligger på någon av lokalerna.

Tabell 4. Surhetsindexet ACID och surhetsklassning enligt Havs- och vattenmyndigheten (2018) i Höje ås vattensystem den 7 september 2020. I tabellen redovisas också parametrar som ingår i uträkningen av indexet.

Nr	Vattendrag	ADMI (%)	EUNO (%)	acidobiont (%)	acidofil (%)	circumneutral (‰)	alkalifil (%)	alkalibiont (%)	odefinierad (%)	ACID	Surhetsklass
H3B	Höje å, ned. Håckebergasj.	25,8	0,0	0	0	304	602	65	29	8,40	Alkaliskt
H18	Höje å, Knästorp	35,4	0,0	0	0	451	509	2	37	8,53	Alkaliskt
H21	Höje å, Trolleberg	3,4	0,0	0	0	217	747	5	31	7,51	Alkaliskt
H23a	Önnerupsbäcken	0,7	0,0	0	0	36	962	2	0	6,86	Alkaliskt*

* expertbedömning

Punkt H3b, Höje å nedströms Håckebergasjön, och H21, Höje å vid Trolleberg, har undersökt sedan 2007 (tabell 5). Vid samtliga tillfällen har lokalerna bedömts ha alkaliska förhållanden, dvs. att årsmedelvärdet för pH ligger över 7,3. Alkalifila arter, vilka huvudsakligen förekommer vid pH högre än 7, har dominerat samhällena och släktet *Eunotia*, som är vanligt förekommande i sura vatten, har endast påträffats vid enstaka tillfällen och i mycket låga antal (tabell 5: EUNO).

År 2013 utgjorde *Achnanthidium catenatum* nästan 85 % av kiselalgssamhället i Höje å nedströms Håckebergasjön (3B). Den är inte bedömd ur surhetssynpunkt, men en expertbedömning till alkaliska förhållanden gjordes, dels eftersom alkaliska former dominerade bland de övriga kiselalgerna (tabell 5) och dels eftersom *Achnanthidium catenatum* framför allt förekommer i kalkhaltiga vatten (Hofmann et al. 2011). Åren 2007 och 2018 gjordes en expertbedömning till alkaliska förhållanden utifrån mängden alkalifila + alkalibionta arter.

Riskflaggning

Missbildningsfrekvens

År 2020 var andelen missbildade skal 3,6 % i Höje å nedströms Håckebergasjön (H3b; tabell 6; figur 3), vilket pekar på en betydande miljögiftspåverkan av bekämpningsmedel, metaller eller någon liknande förorening. Även Höje å vid Knästorp (H18) hade en riskflaggad missbildningsfrekvens (3,2 %).

Tabell 5. Surhetsindexet ACID och surhetsklassning enligt Havs- och vattenmyndigheten (2018) i Höje å (H3b nedströms Håckebergasjön och H21 vid Trolleberg) åren 2007-2020. I tabellen redovisas också parametrar som ingår i uträkningen av indexet.

Nr	Vattendrag	Datum	ADMI (%)	EUNO (%)	acidobiont (‰)	acidofil (‰)	circumneutral (‰)	alkalifil (‰)	alkalibiont (‰)	odefinierad (‰)	ACID	Surhetsklass
H3b	Höje å	2007-09-17	1,2	0,0	0	0	45	833	80	42	7,05	Alkaliskt*
H3b	Höje å	2008-09-29	3,5	0,0	0	0	82	817	75	26	7,54	Alkaliskt
H3b	Höje å	2009-09-29	4,8	0,0	0	0	77	825	72	26	7,67	Alkaliskt
H3b	Höje å	2010-09-29	10,7	0,0	0	10	173	610	171	36	8,03	Alkaliskt
H3b	Höje å	2011-09-22	4,1	0,0	0	0	79	818	101	2	7,61	Alkaliskt
H3b	Höje å	2012-09-20	3,3	0,0	0	5	72	835	77	12	7,84	Alkaliskt
H3b	Höje å	2013-09-12	0,7	0,0	0	0	17	123	12	847	(6,06)	Alkaliskt*
H3b	Höje å	2014-09-03	34,6	0,0	0	0	370	603	12	15	8,53	Alkaliskt
H3b	Höje å	2015-09-08	3,7	0,0	0	0	66	833	88	12	7,56	Alkaliskt
H3b	Höje å	2016-09-08	11,0	0,0	0	0	145	757	79	19	8,03	Alkaliskt
H3b	Höje å	2017-09-12	27,3	0,0	0	0	339	624	34	2	8,44	Alkaliskt
H3b	Höje å	2018-09-06	1,9	0,0	0	0	52	918	26	5	7,27	Alkaliskt*
H3b	Höje å	2019-09-11	15,1	0,0	0	0	225	736	22	17	8,17	Alkaliskt
H3b	Höje å	2020-09-07	25,8	0,0	0	0	304	602	65	29	8,40	Alkaliskt
medelvärde 2018-2020			14,3	0,0	0	0	194	752	38	17	7,95	Alkaliskt
H21	Höje å	2007-09-17	3,3	0,0	0	0	204	739	29	29	7,51	Alkaliskt
H21	Höje å	2008-09-29	11,3	0,7	0	7	275	631	27	60	8,31	Alkaliskt
H21	Höje å	2009-09-29	12,6	0,0	0	0	285	675	28	12	8,10	Alkaliskt
H21	Höje å	2010-09-29	7,4	0,0	0	0	143	804	33	19	7,86	Alkaliskt
H21	Höje å	2011-09-22	9,5	0,0	0	0	224	726	45	5	7,98	Alkaliskt
H21	Höje å	2012-09-20	9,8	0,0	0	0	230	705	34	31	7,98	Alkaliskt
H21	Höje å	2013-09-12	6,8	0,0	0	0	209	698	49	44	7,81	Alkaliskt
H21	Höje å	2014-09-03	3,2	0,0	0	0	148	815	5	32	7,50	Alkaliskt
H21	Höje å	2015-09-08	17,0	0,5	0	5	232	745	5	14	8,87	Alkaliskt
H21	Höje å	2016-09-08	9,1	0,0	0	0	229	729	21	21	7,95	Alkaliskt
H21	Höje å	2017-09-12	10,9	0,2	0	2	214	664	71	49	9,24	Alkaliskt
H21	Höje å	2018-09-06	5,1	0,2	0	2	175	779	5	39	8,92	Alkaliskt
H21	Höje å	2019-09-16	10,5	0,0	0	0	154	725	7	113	7,97	Alkaliskt
H21	Höje å	2020-09-07	3,4	0,0	0	0	217	747	5	31	7,51	Alkaliskt
medelvärde 2018-2020			6,3	0,1	0	1	182	750	6	61	8,13	Alkaliskt

* expertbedömning

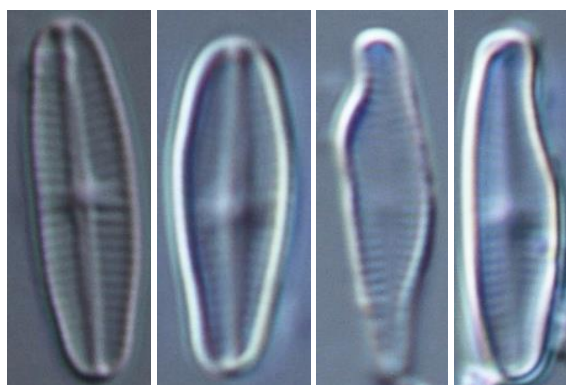
I Höje å vid Trolleberg (H21) och i Önnerupsbäcken (H23a) var missbildningsfrekvensen något lägre (1,7 resp. 1,4 %) och motsvarade svag påverkan.

Tabell 6. Andelen missbildade kiselalgsskal med ungefärlig påverkan enligt Havs- och vattenmyndigheten (2018) samt antal räknade taxa och diversitet i Höje ås vattensystem den 7 september 2020. En riskflaggning görs om andelen missbildade skal är > 2 %, om antalet räknade taxa är < 20 eller om diversiteten är < 1,5.

Nr	Vatten- drag	Missbildn.- frekvens (%)	Ungefärlig påverkan	Anm.	Antal räk- nade taxa	Diversitet	Anm.
H3B	Höje å, ned. Häckebergasj.	3,6	betydande	riskflaggning	34	2,9	
H18	Höje å, Knästorp	3,2	betydande	riskflaggning	36	3,4	
H21	Höje å, Trolleberg	1,7	svag		47	4,1	
H23a	Önnerupsbäcken	1,4	svag		17	1,4	riskflaggning

I Höje å nedströms Häckebergasjön (H3b) och vid Trolleberg (H21) har andelen missbildade skal analyserats sedan 2010. Åren 2015-2017 samt 2019-2020 visade andelen i Höje å nedströms Häckebergasjön betydande påverkan och 2014 stark påverkan (tabell 7). Treårsmedelvärdet 2018-2020 var 2,7 % – betydande påverkan. Andelar över 2 % innebär att lokalen riskflaggas.

I Höje å vid Trolleberg (21) motsvarade andelen betydlig påverkan 2011, 2015 och 2019, medan den var lägre övriga år (svag eller försumbar påverkan; tabell 7). Andelar över 2 % innebär att lokalen riskflaggas. Treårsmedelvärdet 2018-2020 var 1,6 % – svag påverkan.



Figur 3. *Achnanthyidium minutissimum*: ett normalt (t.v.) och tre missbildade skal från Höje å nedströms Häckebergasjön (H3b) år 2020. Foto: Amelie Jarlman, Jarlman Konsult AB.

Antal räknade taxa och diversitet

Vanligen används varken antalet räknade taxa eller diversiteten för att bedöma förhållandena på en lokal, men är de mycket låga (< 20 respektive < 1,5) kan det bero på någon form av störning och lokalen riskflaggas.

År 2020 riskflaggades Önnerupsbäcken (H23a; tabell 7) på grund av mycket lågt antal räknade arter och mycket låg diversitet.

Övriga lokaler hade vid samtliga provtagningstillfällen normala antal räknade taxa och normala diversiteter. Endast 2013 gjordes en riskflaggning på grund av en mycket låg diversitet i Höje å nedströms Häckebergasjön (3B). Detta var det år som den i huvudsak planktiska arten *Achnanthyidium catenatum* förekom i massutveckling.

Tabell 7. Andelen missbildade kiselalgsskal med ungefärlig påverkan enligt Havs- och vattenmyndigheten (2018) samt antal räknade taxa och diversitet i Höje å (H3b nedströms Håckebergasjön och H21 vid Trolleberg) åren 2007-2020. En riskflaggning görs om andelen missbildade skal är > 2 %, om antalet räknade taxa är < 20 eller om diversiteten är < 1,5.

Nr	Vatten- drag	År	Missbildn.- frekvens (%)	Ungefärlig påverkan	Anm.	Antal räk- nade taxa	Diversitet	Anm.
H3b	Höje å	2010	1,0	svag	nära försumbar	43	4,0	
H3b	Höje å	2011	1,0	svag	nära försumbar	32	3,0	
H3b	Höje å	2012	1,6	svag		40	3,6	
H3b	Höje å	2013	0,0	försumbar		22	1,2	riskflaggning
H3b	Höje å	2014	4,4	stark	riskflaggning	27	2,7	
H3b	Höje å	2015	2,0	betydande	nära svag	37	3,2	
H3b	Höje å	2016	2,4	betydande	riskflaggning	39	3,7	
H3b	Höje å	2017	2,4	betydande	riskflaggning	31	3,1	
H3b	Höje å	2018	1,6	svag		34	2,6	
H3b	Höje å	2019	2,9	betydande	riskflaggning	44	3,4	
H3b	Höje å	2020	3,6	betydande	riskflaggning	34	2,9	
medelvärde 2018-2020			2,7	betydande	riskflaggning	37	3,0	
H21	Höje å	2010	1,0	svag	nära försumbar	52	3,8	
H21	Höje å	2011	2,4	betydande	riskflaggning	44	3,9	
H21	Höje å	2012	1,0	svag	nära försumbar	46	4,0	
H21	Höje å	2013	1,2	svag		53	4,4	
H21	Höje å	2014	1,4	svag		47	4,2	
H21	Höje å	2015	2,6	betydande	riskflaggning	44	4,0	
H21	Höje å	2016	1,4	svag		44	4,3	
H21	Höje å	2017	1,9	svag		59	4,4	
H21	Höje å	2018	0,5	försumbar		35	3,7	
H21	Höje å	2019	2,5	betydande	riskflaggning	41	3,7	
H21	Höje å	2020	1,7	svag		47	4,1	
medelvärde 2018-2020			1,6	svag		41	3,8	

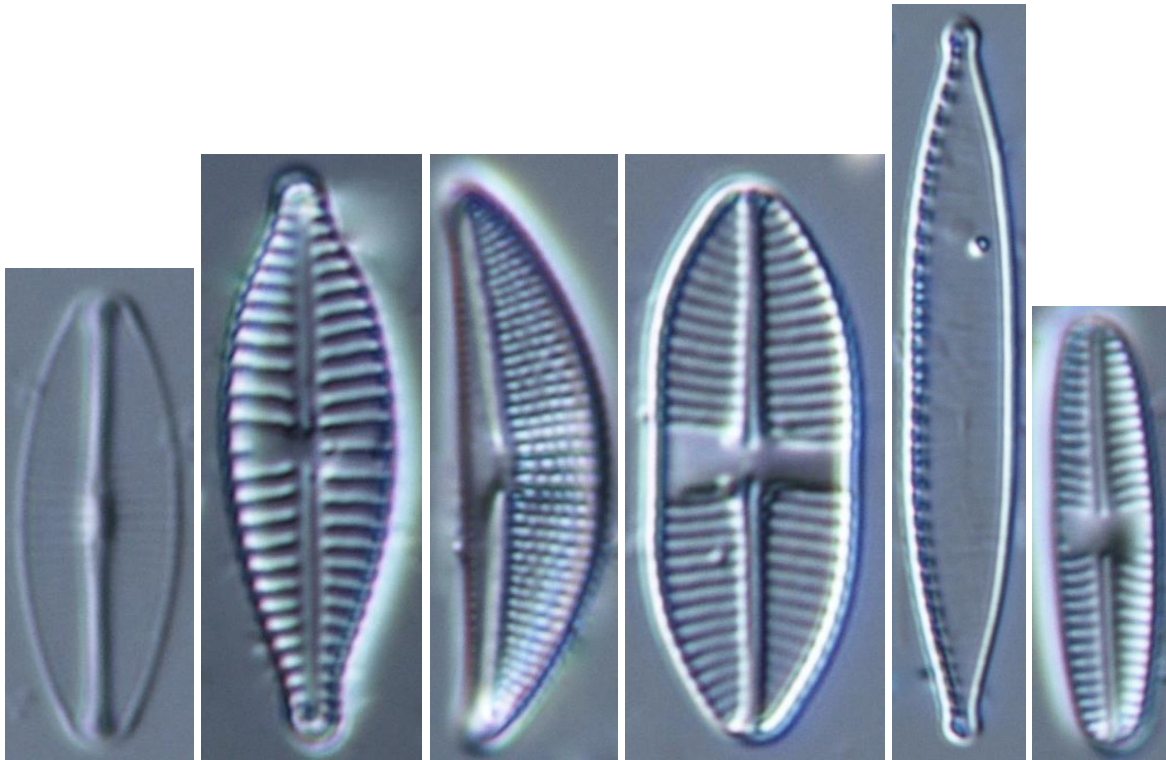
Artsammansättning

I Höje å nedströms Håckebergasjön (H3b) dominerades kiselalgssamhället 2020 av artkomplexen *Cocconeis placentula*, *Achnanthydium minutissimum* group III (breda former) och *Amphora pediculus*, som alla är näringskrävande. Den i huvudsak planktiska arten *Achnanthydium catenatum*, som förekom i massutveckling 2013, noterades 2014-2015 och 2018 endast i enstaka exemplar och 2016-2017 och 2019-2020 påträffades den inte alls.

I Höje å vid Knästorp (H18) var de näringskrävande artkomplexen *Achnanthydium minutissimum* group III (breda former) och *Cocconeis placentula* vanligast. Här förekom också en hel del föroreningstoleranta arter (jfr %PT, tabell 1), t.ex. *Craticula molestiformis* (figur 4), *Eolimna minima*, *Gomphonema parvulum* (figur 4), *Halamphora veneta* (figur 4), *Lemnicola hungarica* (figur 4), *Mayamaea atomus* var. *permitis*, *Navicula gregaria*, *Nitzschia palea* (figur 4) och *Sellaphora seminulum* (figur 4).

I Höje å vid Trolleberg (H21) utgjorde den föroreningstoleranta *Eolimna minima* 32 % av kiselalgssamhället. I övrigt förekom diverse näringskrävande och föroreningstoleranta arter (%PT var nästan 46 %, tabell 1).

Önnerupsbäcken dominerades helt av den näringskrävande artgruppen *Amphora pediculus* (73 %). Detta medförde att antalet räknade taxa var mycket lågt, liksom diversiteten.



Figur 4. Från vänster: *Craticula molestiformis*, *Gomphonema parvulum*, *Halamphora veneta*, *Lemnocola hungarica*, *Nitzschia palea* och *Sellaphora seminulum* från Höje å vid Knästorp (H18) år 2020. Samtliga arter är näringskrävande och föroreningstoleranta. Foto: Amelie Jarlman, Jarlman Konsult AB.

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>).
- Havs- och vattenmyndigheten 2018. Kiselalger i sjöar och vattendrag. Vägledning för statusklassificering. Rapport 2018:38 (<https://www.havochvatten.se/hav/uppdrag--kontakt/publikationer/publikationer/2018-12-10-kiselalger-i-sjoar-och-vattendrag---vagledning-for-statusklassificering.html>)
- 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.
- Shannon, C. E. 1948. A mathematical theory of communication. *The Bell System Technical Journal* 27: 379-423 and 623-656.
- 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.

Artlistor med antalet räknade kiselalgsskal i Höje å 2020

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

Antal cf. = antal skal av totalantalet som räknades som cf.

Index och hjälpparametrar:

IPS = Indice de Polluo-sensibilité Spécifique

TDI = Trophic Diatom Index

% PT = % Pollution Tolerante valves

ACID = ACidity Index for Diatoms

Antalet räknade taxa = antalet kiselalgstaxa som identifierats under räkningen av ≥ 400 skal

Diversitet = Shannon-indexet H'

Missbildningar % = andelen missbildade skal under räkningen av ≥ 400 skal

Följande parametrar används för att räkna ut ACID:

ADMI (%) = artkomplexet *Achnantheidium minutissimum*

EUNO (%) = släktet *Eunotia*

Acidobiont (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid $\text{pH} < 5,5$

Acidofil (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid $\text{pH} < 7$

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

Alkalifil (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid $\text{pH} > 7$

Alkalibiont (‰) = arter med förekomst enbart vid $\text{pH} > 7$

Odefinierad (‰) = arter med odefinierat pH -optimum

Medelbredd ADMI (μm) = medelbredden av 10-20 individer av artgruppen *Achnantheidium minutissimum* (ADMI) beräknas. Denna bestämmer vilken grupp alla räknade ADMI-skala i provet ska tillhöra: ADM1 (medelbredd $< 2,2 \mu\text{m}$), ADM2 (medelbredd $2,2-2,8 \mu\text{m}$) eller ADM3 (medelbredd $> 2,8 \mu\text{m}$). 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

2020-09-07

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
Achnantheridium lauenburgianum (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	ADLB	4,0	1	5	3		0,7	
Achnantheridium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	107		25,8	11
Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.lat.	APEDsl	4,0	1	4	101		24,3	
Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	AAMB	4,0	1	3	6		1,4	
Aulacoseira sp.	AULS	3,8	1	0	1		0,2	
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	4,0	2	4	2		0,5	
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	119		28,7	4
Cyclotephanos dubius (Hustedt) Round	CDUB	3,0	2	5	16		3,9	
Cyclotephanos invisitatus (Hohn & Hellerman) Theriot, Stoermer & Håkansson	CINV	2,6	1	0	4		1,0	
Cyclotella meneghiniana Kützing	CMEN	2,0	1	4	1		0,2	
Cyclotella sp.	CYLS	3,7	1	0	1		0,2	
Discostella pseudostelligera (Hustedt) Houk & Klee	DPST	4,0	1	3	3		0,7	
Encyonema reichardtii (Krammer) Mann	ENRE	4,5	1	3	1		0,2	
Encyonema ventricosum (Agardh) Grunow	ENVE	4,0	1	3	1		0,2	
Eucocconeis laevis (Oestrup) Lange-Bertalot	EULA	4,8	1	3	1		0,2	
Gomphonema olivaceum (Hornemann) Brébisson var. olivaceum	GOLI	4,0	1	5	3		0,7	
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing	GPAR	2,0	1	3	3		0,7	
Karayevia clevei (Grunow) Bukhtiyarova	KCLE	4,0	2	4	1		0,2	
Melosira varians Agardh	MVAR	4,0	1	4	1		0,2	
Navicula antonioides Van de Vijver, Jarlman & Lange-Bertalot	NXAN	4,0	1	4	2		0,5	
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4,0	1	4	9	2	2,2	
Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot	NCTO	3,5	1	4	1		0,2	
Navicula gregaria Donkin	NGRE	3,4	1	4	5		1,2	
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,4	2	4	1		0,2	
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	3		0,7	
Nitzschia sp.	NZSS	1,0	2	0	1		0,2	
Planorthisidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	2		0,5	
Planorthisidium sp.	PTDS	0,0	0	0	2		0,5	
Platessa conspicua (A. Mayer) Lange-Bertalot	PTCO	4,0	1	3	2		0,5	
Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	RSIN	4,5	1	3	2		0,5	
Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot	RABB	4,0	1	4	3		0,7	
Staurosira pinnata Ehrenberg s.lat.	SRPisl	4,0	1	4	2		0,5	
Stephanodiscus hantzschii Grunow	SHAN	1,8	1	5	3		0,7	
Stephanodiscus hantzschii Grunow f. tenuis (Hustedt) Håkansson & Stoermer	SHTE	3,0	1	5	2		0,5	
SUMMA (antal skal)					415			15
SUMMA (antal taxa)					34			
Index och hjälpparametrar								
Antal taxa:	34	TDI (0-100):	85,6	ADMI (%):	25,8	Acidofil (‰):	0	Alkalibiont (‰): 65
Diversitet:	2,93	% PT:	2,2	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (‰):	304	Odefinierad (‰): 29
IPS (1-20):	14,5	ACID:	8,40	Acidobiont (‰):	0	Alkalifil (‰):	602	Missbildade (‰): 3,6
								Medelbredd ADMI (µm): 2,86

H18. HÖJE Å, Knästorp

2020-09-07

Lokalkoordinator: 6174719 / 1336649 (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	
Achnanthidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	153		35,4	10	
Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.lat.	APEDsl	4,0	1	4	6		1,4		
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	83		19,2	2	
Craticula molestiformis (Hustedt) Lange-Bertalot	CMLF	2,0	1	4	19		4,4		
Cyclostephanos invisitatus (Hohn & Hellerman) Theriot, Stoermer & Håkansson	CINV	2,6	1	0	2	2	0,5		
Encyonema ventricosum (Agardh) Grunow	ENVE	4,0	1	3	1		0,2		
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	35		8,1	2	
Eolimna subminuscula (Manguin) Moser, Lange-Bertalot & Metzeltin	ESBM	2,0	1	4	1		0,2		
Fistulifera saprophila (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	FSAP	2,0	1	3	8		1,9		
Gomphonema minutum (Agardh) Agardh	GMIN	4,0	1	3	1		0,2		
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing	GPAR	2,0	1	3	15		3,5		
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot s.lat.	GPUMsl	4,5	1	4	3		0,7		
Halamphora veneta (Kützing) Levkov	HVEN	1,0	2	5	1		0,2		
Karayevia ploenensis (Hustedt) Bukhtiyarova	KAPL	4,0	1	4	2		0,5		
Lemnicola hungarica (Grunow) Round & Basson	LHUN	2,0	3	4	9		2,1		
Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. permissus (Hustedt) Lange-Bertalot	MAPE	2,3	1	4	32		7,4		
Navicula antonii Lange-Bertalot	NANT	4,0	1	4	1		0,2		
Navicula antonioides Van de Vijver, Jarlman & Lange-Bertalot	NXAN	4,0	1	4	3		0,7		
Navicula capitatoradiata Germain	NCPR	3,0	2	4	2		0,5		
Navicula cryptocephala Kützing	NCRY	3,5	2	3	2		0,5		
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4,0	1	4	7		1,6		
Navicula gregaria Donkin	NGRE	3,4	1	4	3		0,7		
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana	NRCH	3,6	1	4	1		0,2		
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,4	2	4	2		0,5		
Navicula veneta Kützing	NVEN	1,0	2	4	1		0,2		
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	9		2,1		
Nitzschia adamata Hustedt	NZAD	2,8	2	4	2		0,5		
Nitzschia fonticola Grunow	NFON	3,5	1	4	1		0,2		
Nitzschia frequens Hustedt	NIFQ	1,0	3	4	1		0,2		
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith	NPAL	1,0	3	3	5		1,2		
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith f. major Rabenhorst	NPMA	1,0	3	3	1		0,2		
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. debilis (Kützing) Grunow	NPAD	3,0	1	3	1		0,2		
Nitzschia paleacea (Grunow) Grunow	NPAE	2,5	1	4	4		0,9		
Nitzschia sp.	NZSS	1,0	2	0	5		1,2		
Sellaphora seminulum (Grunow) Mann	SSEM	1,5	2	3	8		1,9		
Surirella minuta Brébisson	SUMI	3,0	1	4	2		0,5		
SUMMA (antal skal)					432			14	
SUMMA (antal taxa)					36				
Index och hjälpparametrar									
Antal taxa:	36	TDI (0-100):	82,1	ADMI (%):	35,4	Acidofil (%):	0	Alkalibiont (%):	2
Diversitet:	3,39	% PT:	32,9	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (%):	451	Odefinierad (%):	37
IPS (1-20):	11,1	ACID:	8,53	Acidobiont (%):	0	Alkalifil (%):	509	Missbildade (%):	3,2
								Medelbredd	
								ADMI (µm):	3,07

21. HÖJE Å, Trolleberg

2020-09-07

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	
Achnanthidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	14		3,4		
Amphora ovalis (Kützing) Kützing	AOVA	3,0	1	4	1		0,2		
Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.lat.	APEDsl	4,0	1	4	43		10,4		
Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	AAMB	4,0	1	3	1		0,2		
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	4,0	2	4	9		2,2		
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	18		4,3		
Cyclotephanos invisitatus (Hohn & Hellerman) Theriot, Stoermer & Håkansson	CINV	2,6	1	0	1		0,2		
Cyclotella meneghiniana Kützing	CMEN	2,0	1	4	2		0,5		
Discostella pseudostelligera (Hustedt) Houk & Klee	DPST	4,0	1	3	6		1,4		
Encyonema ventricosum (Agardh) Grunow	ENVE	4,0	1	3	6		1,4		
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	132		31,8	3	
Fallacia subhamulata (Grunow) Mann	FSBH	4,0	1	3	16		3,9		
Fragilaria rumpens (Kützing) G.W.F. Carlson	FRUM	4,0	1	3	10		2,4		
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing	GPAR	2,0	1	3	16		3,9		
Halamphora veneta (Kützing) Levkov	HVEN	1,0	2	5	2		0,5		
Hippodonta capitata (Ehrenberg) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski	HCAP	4,0	1	4	2		0,5		
Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. permissus (Hustedt) Lange-Bertalot	MAPE	2,3	1	4	1		0,2		
Navicula antonii Lange-Bertalot	NANT	4,0	1	4	5		1,2		
Navicula cryptocephala Kützing	NCRY	3,5	2	3	11		2,7		
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4,0	1	4	4		1,0		
Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot	NCTO	3,5	1	4	2		0,5		
Navicula gregaria Donkin	NGRE	3,4	1	4	3		0,7		
Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg	NLAN	3,8	1	4	1		0,2		
Navicula oppugnata Hustedt	NOPU	4,0	1	4	1		0,2		
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana	NRCH	3,6	1	4	1	1	0,2		
Navicula slesvicensis Grunow	NSLE	3,0	3	4	1		0,2		
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,4	2	4	15		3,6		
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	11		2,7	3	
Nitzschia adamata Hustedt	NZAD	2,8	2	4	2		0,5		
Nitzschia amphibia Grunow f. amphibia	NAMP	2,0	2	4	23		5,5		
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow	NDIS	4,0	3	4	3		0,7		
Nitzschia fonticola Grunow	NFON	3,5	1	4	1		0,2		
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith f. major Rabenhorst	NPMA	1,0	3	3	1		0,2		
Nitzschia paleacea (Grunow) Grunow	NPAE	2,5	1	4	2		0,5		
Nitzschia recta Hantzsch	NREC	3,0	2	4	2		0,5		
Nitzschia sociabilis Hustedt	NSOC	3,0	3	3	1		0,2	1	
Nitzschia supralittorea Lange-Bertalot	NZSU	1,5	2	3	2		0,5		
Planorbulina frequentissima (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	15		3,6		
Planorbulina lanceolata (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	PTLA	4,0	1	4	2		0,5		
Platessa conspicua (A. Mayer) Lange-Bertalot	PTCO	4,0	1	3	6		1,4		
Platessa sp.	PTSP	0,0	0	0	1		0,2		
Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot	RABB	4,0	1	4	8		1,9		
Surirella brebissonii Krammer & Lange-Bertalot var. kützingii Krammer & Lange-Bertalot	SBKU	3,0	2	4	3		0,7		
Thalassiosira pseudonana Hasle & Heimdal	TPSN	2,0	2	4	5		1,2		
Tryblionella apiculata Gregory	TAPI	2,4	2	4	1		0,2		
Ulnaria ulna (Nitzsch) Compère	UULN	3,0	1	4	1		0,2		
Ulnaria ulna (Nitzsch) Compère var. acus (Kützing) Lange-Bertalot	UUAC	4,0	1	4	1		0,2		
SUMMA (antal skal)					415			7	
SUMMA (antal taxa)					47				
Index och hjälpparametrar									
Antal taxa:	47	TDI (0-100):	93,9	ADMI (%):	3,4	Acidofil (%):	0	Alkalibiont (%):	5
Diversitet:	4,09	% PT:	45,8	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (%):	217	Odefinierad (%):	31
IPS (1-20):	10,9	ACID:	7,51	Acidobiont (%):	0	Alkalifil (%):	747	Missbildade (%):	1,7
								Medelbredd ADMI (µm):	3,09

H23a. ÖNNERUPSBACKEN

2020-09-07

Lokalkoordinater: 6178956 / 1328140 (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	
Achnanthidium lauenburgianum (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	ADLB	4,0	1	5	1		0,2		
Achnanthidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	3		0,7	1	
Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.lat.	APEDsl	4,0	1	4	305		72,8	3	
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	4,0	2	4	3		0,7		
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	2		0,5		
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	2		0,5		
Fallacia subhamulata (Grunow) Mann	FSBH	4,0	1	3	1		0,2		
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot s.lat.	GPUMsl	4,5	1	4	79		18,9	2	
Navicula antonioides Van de Vijver, Jarlman & Lange-Bertalot	NXAN	4,0	1	4	3		0,7		
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4,0	1	4	2		0,5		
Navicula gregaria Donkin	NGRE	3,4	1	4	1		0,2		
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,4	2	4	1		0,2		
Navicula veneta Kützing	NVEN	1,0	2	4	2		0,5		
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow	NDIS	4,0	3	4	1		0,2		
Nitzschia media Hantzsch	NIME	4,0	3	4	1		0,2		
Platessa conspicua (A. Mayer) Lange-Bertalot	PTCO	4,0	1	3	11		2,6		
Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot	RABB	4,0	1	4	1		0,2		
SUMMA (antal skal)					419		6		
SUMMA (antal taxa)					17				
Index och hjälpparametrar									
Antal taxa:	17	TDI (0-100):	94,1	ADMI (%):	0,7	Acidofil (‰):	0	Alkalibiont (‰):	2
Diversitet:	1,37	% PT:	0,7	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (‰):	36	Odefinierad (‰):	0
IPS (1-20):	15,5	ACID:	6,86	Acidobiont (‰):	0	Alkalifil (‰):	962	Missbildade (‰):	1,4
							Medelbredd ADMI (µm):	3,10	

Makrofytinventering Håckebergasjön 2020

Inledning

Under september 2020 har Ekologigruppen utfört en inventering av vattenväxter (makrofyter) i Håckebergasjön. Makrofytinventering i sjön ingår i Håjeåns recipientkontrollprogram och har utförts på uppdrag av Håje å Vattenråd. Sammanställningen har gjorts av Cecilia Holmström och Jan Pröjts.

Syftet med inventeringen är att få kunskap om sjöns makrofyt sammansättning 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. Eftersom en utfiskning gjorts i sjön under 2017 och 2018 är det angelåget att följa makrofyternas utveckling, med extra inventeringar utöver det normala treårsspannet. Tidigare inventeringar med samma metodik har utförts 2011, 2014, 2017, 2018 och 2019. Tidigare har sjön även inventerats 2008, men med en annan metodik, vilket försvårar direkta jämförelser.

Metodik

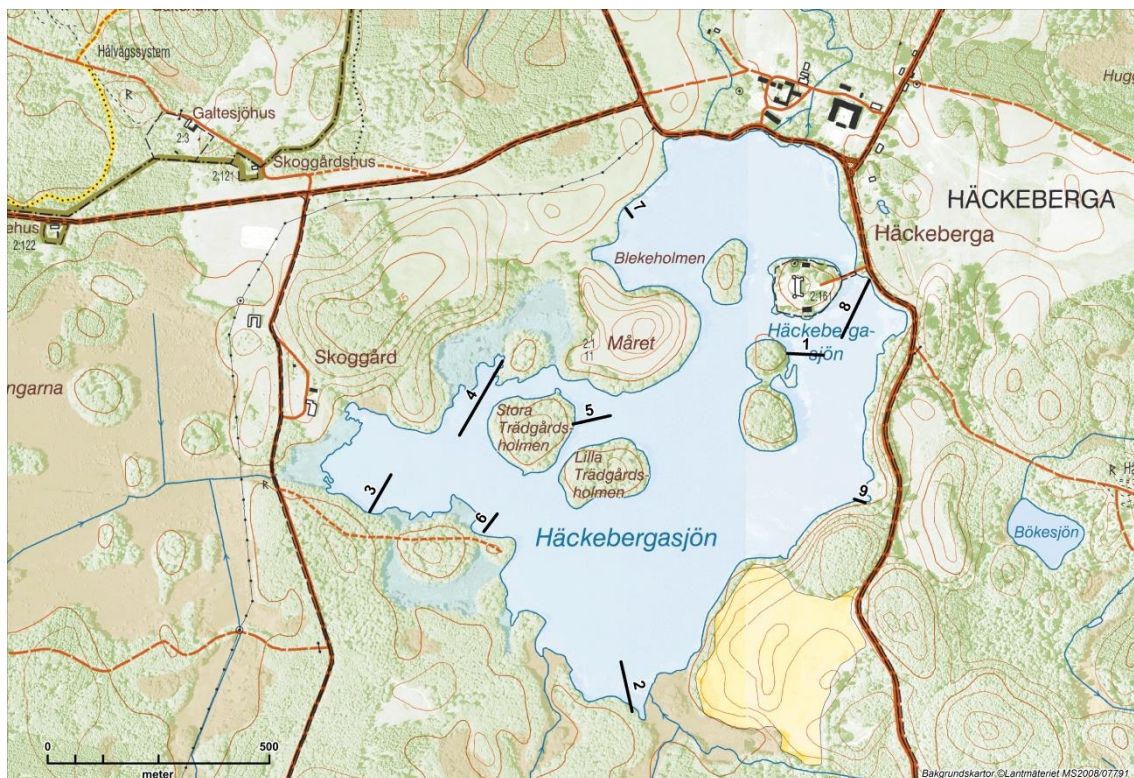
Inventeringsmetodiken följer SNV: s handledning för miljöövervakning, undersökningstyp "Övervattensväxter och flytbladsväxter i sjöar" (version 1:3 2016-12-02) och "Makrofyter i sjöar" (version 3:0, 2015-06-26), för vilka Ekologigruppen ackrediterade. Med makrofyter avses i detta sammanhang i vattnet förekommande kärlväxter, mossor, kransalger och makroalger (släktena *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, 2017–2020 representativa för hela Håckebergasjön (ej endast mindre delområden).

Inventeringen utfördes den 3 september 2020 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 mätlina används och utan att ändpunkterna markeras ut. Istället har start- och slutpunkter mätts in med GPS och varje enskilt krattdrags 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 ytan, 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 krattning valts som alternativ till provruteinventering. Vid krattningen har använts en trädgårdskratta på teleskopskaft med ca 30 cm bladbredd. För att uppnå en krattad yta i varje drag på cirka 1250 cm² har krattdragen därmed gjorts cirka 40 cm långa.



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

Vid inventeringen har eftersträövats 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 makrofyter 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 var ca 5 cm över vattengångarna (= minimitappningsnivån) vid huvudutloppet. Sjöns "normalvattennivå" har i detta sammanhang definierats som 10 cm ovan minimitappningsnivån. Vid framräkning av normaliserat vattendjup för 2020 har därför samtliga vid inventeringen uppmätta värden ökat med 5 cm. Inventeringen gjordes med början på 10 cm vattendjup (normaliserat 15 cm). Fältprotokoll från inventeringen förvaras hos Ekologigruppen.

En artlista har vidare upprättats över alla noterade makrofyter 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:

$$Troiindex = \frac{\sum_{i=1}^n (Indikatorvärde_{Art_i} * Viktfaktor_{Art_i})}{\sum_{i=1}^n Viktfaktor_{Art_i}}$$

Indikatorvärden och vikt faktorer 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 vikt faktor 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.

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

Resultat och kommentarer

2020 års inventering

Generellt visar årets undersökning att undervattensvegetationen är svagt utvecklad i Håckebergasjön. Orsakerna till detta kan vara flera. Viktiga bidragande faktorer är sannolikt sjöns höga grumlighet och förekomst av växtplankton under sommaren. Grumligheten leder till minskad ljusstillgång, som är en avgörande faktor för vegetationens utbredning i djupled. En stor del av ytan täcks dessutom av näckrosor som konkurrerar ut undervattensvegetationen genom att stänga ute ljuset. Försök pågår att minska grumligheten genom utfiskning av vissa fiskarter.

Frekvens och växtdjup

Totalt noterades 18 olika arter av makrofyter vid inventeringen (tabell 1). Dessa var fördelade på sju helofytarter (överbattensväxter), fyra undervattensväxter (submers), sex flytbladsväxter samt en alg. Totalt tio hydrofyter (vattenlevande arter) hittades, vilket är ett måttligt antal. Artrikaste transekten var nummer två i södra delen av sjön (10 arter) och transekt fyra i en långgrund skyddad vik i västra delen (11 arter). Även transekt 6 i sjöns sydvästra del var relativt artrik med 9 arter. Artfattigast var transekterna i den nordöstra delen av sjön (7, 8, 9), vilket är samma mönster som tidigare.

Flytbladsväxter var den mängdmässigt dominerande gruppen av makrofyter i Håckebergasjön. Framför allt vit och gul näckros bildade täta bälten över stora delar av sjöns grunda, strandnära

bottnar från cirka 0,5 till knappt 2 meters djup. Vit näckros förekom vid 2020 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 111). Det var bara transekt 9 som saknade näckrosor, och den saknade växter helt.

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. I Håckebergasjön dominerar växtplankton dessa delar och ger så grumliga vattenförhållanden och dåligt ljusinsläpp att undervattensväxterna inte förmår att växa djupare än knappa 2 meter, varför de inte förekommer i någon större omfattning utanför näckrosbältena.

Den vanligaste **undervattensarten** i Håckebergasjön brukar vara hornsärv, men i år var smal vattenpest vanligare för första gången (tabell 3). Hornsärv fanns framför allt i transekt 4 (skyddad vik). Smal vattenpest fanns huvudsakligen i transekt 2 och 4. Övriga undervattensarter förekom endast i enstaka krattdrag. Hornsärv och vit näckros var de undervattensarter som förekom på störst maxdjup 175 cm (normaliserat). Krustrate fanns djupast på 165 cm, smal vattenpest på 145 cm och vattenaloe fanns som djupast på 105 cm djup (tabell 4).

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 år i endast ett krattdrag i transekt 4.

Övervattensväxter förekom i tre transekter (2, 4 och 6). Djupast växte igelknopp, som fanns på 95 cm djup i transekt 2. I övrigt noterades enstaka fynd av starr, jättegröe, bladvass, sjöfräken, bäckmärke och vattenmärke.

Ekologisk status

Vid beräkning av ekologisk status med avseende på makrofyter för Håckebergasjön 2020 erhöles en ekologisk kvalitetskvot på 0,58, samma värde som i de tre senaste undersökningarna. 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 har sjön haft *måttlig* ekologisk status i detta avseende. Den ekologiska kvoten uppgick då till 0,62 (2011), 0,59 (2014) respektive 0,58 (2017, 2018, 2019).

Bottensubstrat

Håckebergasjöns botten utgörs till största delen av mjukbotten (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). I transekt 9 var botten grusig/stenig ut till ca 2 m djup.

Tabell 1. Lista över samtliga påträffade makrofyterarter vid inventeringen 2020. Av kolumnerna framgår det totala respektive det procentuella (frekvensen) antalet krattdrag varje art påträffades i. 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. Totalt antal krattdrag var 111, vilket var lägre än tidigare, och medför att jämförelser främst ska göras med den procentuella andelen.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal krattdrag	Frekvens (%)	Växtdjup min cm	Växtdjup medel cm	Växtdjup max cm	Indikatorvärde	Vikt-faktor
<i>Övervattensväxter</i>								
<i>Carex sp.</i>	starr	1	0,9	15	15	15		
<i>Equisetum fluviatilis</i>	sjöfräken	2	1,8	15	25	35		
<i>Sparganium emersum</i>	igelknopp	2	1,8	55	75	95		
<i>Glyceria maxima</i>	jättegroe	2	1,8	15	25	35		
<i>Phragmites australis</i>	bladvass	1	0,9	65	65	65		
<i>Berula erecta</i>	bäckmärke	1	0,9	85	85	85		
<i>Sium latifolium</i>	vattenmärke	2	1,8	15	40	65		
<i>Undervattensväxter</i>								
<i>Ceratophyllum demersum</i>	hornsärv	11	10	15	123	175	6	0,8
<i>Elodea nuttallii</i>	smal vattenpest	16	14	15	90	145	6	0,6
<i>Potamogeton crispus</i>	krusnate	1	0,9	165	165	165	3	0,7
<i>Stratiotes aloides</i>	vattenaloe	1	0,9	105	105	105	3	0,8
<i>Chara sp.</i>	kransalger							
<i>Flytbladsväxter</i>								
<i>Nymphaea alba</i>	vit näckros	28	25	55	122	175	8	0,9
<i>Nuphar lutea</i>	gul näckros	20	18	15	84	155	8	0,9
<i>Spirodela polyrhiza</i>	stor andmat*	9	8	15	63	95	2	0,7
<i>Lemna minor</i>	andmat*	8	7	15	55	75	4	0,8
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	dyblad*	6	5	15	60	105	3	0,7
<i>Potamogeton natans</i>	gäddnate	3	3	55	92	135	7	0,8
<i>Persicaria amphibia</i>	vattenpilört						6	0,7
<i>Alger</i>								
<i>Cladophora?</i>	trådformig grönalga*	3	2,7	65	78	85		

*Växtdjup anges ej då arten flyter fritt på vattenytan

Tabell 2. Sammanställning över dominerande typ av bottensubstrat i samtliga krattdrag för alla inventerade transekter 2020.

Bottensubstrat	Totalt antal krattdrag	Frekvens %
Ler-silt	0	0
Sand fingrus	0	0
Mellangrov grus	10	7
Sten	7	6
Block	0	0
Stora block	0	0
Findetritus	77	69
Grovdetritus	22	20
Fin död ved	0	0
Grov död ved	0	0

Jämförelser med tidigare inventeringar

Makrofytvegetationens sammansättning och utbredning har varit likartad i inventeringarna 2011 till 2020. Vid utvärderingen av eventuella trender bör man vara försiktig, eftersom förekomsten av vattenväxter varierar mycket mellan transekterna.

Bland Håckebergasjöns vattenväxter var vit och gul näckros vanligast och därefter kom smal vattenpest som petade ner hornsärv till en fjärdeplats för första gången (tabell 3).

Hornsärv var vanlig i transekt 4, som ligger i en skyddad vik. I övrigt fanns hornsärv enstaka i transekterna 1, 3, 5 och 8, medan 2, 6, 7 och 9 helt saknade arten. Den har minskat sedan 2019, då den var vanlig även i transekt 5 och fanns i transekt 7 och 9.

Näckrosor hade ökat sedan 2019 och fanns i samma frekvens som 2017 (tabell 3).

Smal vattenpest hade minskat något jämfört med 2019, men den var för första gången vanligare än hornsärv. Smal vattenpest är en sentida invasiv art i landet som sågs i Håckebergasjön 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. I 2019 och 2020 års inventering var smal vattenpest vanlig i transekt 2 och 4, och den påträffades även enstaka i transekt 5, 6 (bara 2020) och 8 (bara 2019).

Gäddnate var ganska vanlig i inventeringen 2011 (9 %) och har därefter påträffats i 2-3 % av krattdragen, men förekomsten är liten och den fanns endast i enstaka krattdrag i transekt 2 och 6 i år. 2019 fanns den enstaka även i transekt 3.

Krusnate förekom endast i ett krattdrag i transekt 1, arten har minskat.

Kransalger (*Chara sp.*), som hittades för första gången 2019, saknades 2020.

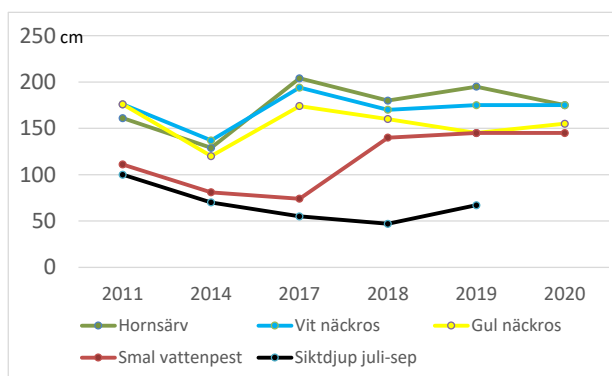
Tabell 3. Frekvens (%) av vissa undervattens- och flytbladsväxter under åren 2011, 2014, 2017, 2018, 2019 och 2020. Totalt antal krattdrag var 2011:176, 2014:183, 2017:181, 2018:168, 2019:179, 2020:111. Eventuella trender i siffrorna bör tolkas med försiktighet eftersom arterna inte förekommer jämnt fördelade i transekterna.

Svenskt namn	2011	2014	2017	2018	2019	2020
	%	%	%	%	%	%
Hornsärv	18	19	21	16	18	10
Smal vattenpest	10	11	3	10	18	14
Krusnate	4	7	2	4	1	1
Vattenaloe	5	2	2	2	2	1
Gäddnate	9	2	2	2	2	3
Vit näckros	14	22	25	18	20	25
Gul näckros	22	16	18	23	13	18
Kransalger	-	-	-	-	1	-

Djuputbredning

Huvudmönstren i de vanligaste arternas djuputbredning i sjön har för flertalet arter varit relativt likartad mellan åren (tabell 4 och figur nedan). Smal vattenpest expanderar i sjön och har ökat sin djuputbredning. Den kan troligen växa djupare än 2 m.

Sjöns siktdjup är den kanske viktigaste parametern för makrofytens växt djup. Den för vegetationen teoretiskt tillgängliga bottenytan (litoralarean) brukar grovt sägas omfatta bottnar 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, 2017, 2018 och 2019 låg medel samma period på 0,70 m, 0,55 m, 0,47 m, 0,67 och 0,52 m.



Planktonbiomassan mätt som klorofyll a-halt (medel juli-sept) har ökat under perioden 2004–2013, för att därefter variera upp och ner. Under de fem undersökningsåren har klorofyll a-halterna varit relativt lika, 2011: 74 mg/l, 2014: 62 mg/l, 2017: 61 mg/l, 2018: 76 mg/l, 2019: 79 mg/l och 2020 86 mg/l, dock hade 2020 den högsta halten. I praktiken är orsakssambanden komplexa och beror bland annat av en kombination av siktdjup, grumlighet och vattenstånd. Även fiskfaunans sammansättning påverkar vegetationen.

Årets planktonundersökning visar på fortsatt mycket hög biomassa (ej samma parameter som klorofyll-a ovan). Andelen cyanobakterier är mycket hög, 85 %, vilket är den högsta andelen hittills. Djurplankton visade en förhållandevis låg individtäthet, vilket var en försämring jämfört med 2019 då en ovanlig stor mängd zooplankton förekom. Utfiskningen kan ha bidragit till en ökad överlevnad av småfisk vilket gett en ökad predation på djurplankton, som gör att växtplankton ökar.

Slutsats

Sammantaget kan sägas att inga tydliga trender kan ses vad avser makrofyternas förekomst i Håckebergasjön mellan 2011 och 2020.

Tabell 4. Sammanställning över vissa undervattens- och flytbladsväxters observerade djuputbredning (medel- och maxvärden, cm) i Håckebergasjön vid 2011, 2014, 2017-2020 års inventeringar. Djupsiffrorna är normaliserade värden. Observera att krusnate, gäddnate och vattenaloe förekommer fåtaligt, se tabell 3.

	2011	2014	2017	2018	2019	2020	2011	2014	2017	2018	2019	2020
	med	med	med	med	med	med	max	max	max	max	max	max
Hornsärva	109	129	131	131	136	123	161	186	204	180	195	175
Smal vattenpest	72	81	52	87	96	90	111	131	74	140	145	145
Krusnate	103	137	134	135	165	165	161	166	154	140	175	165
Gäddnate	113	53	79	157	113	92	181	66	94	170	155	135
Vattenaloe	98	126	101	123	118	105	131	126	114	140	125	105
Vit näckros	123	137	129	133	127	122	176	186	194	170	175	175
Gul näckros	102	120	86	98	100	84	176	186	174	160	145	155



Transekt 1

Foton från transekt 1 – 9 i makrofyttinventeringen i Håckebergasjön september 2020. Fotograf: Johan Krook.



Transekt 2



Transekt 3



Transekt 4



Transekt 5



Transekt 6



Transekt 7



Transekt 8



Transekt 9

Koordinater (RT90) för transekternas start och slut i Häckbergasjöns makrofytinventering 2011 - 2020

Transekt	Pos	x RT90	y RT90
1	start	6163613	1350091
1	slut	6163599	1350226
2	start	6162810	1349745
2	slut	6162923	1349732
3	start	6163256	1349152
3	slut	6163337	1349196
4	start	6163558	1349440
4	slut	6163424	1349362
5	start	6163465	1349616
5	slut	6163470	1349715
6	start	6163209	1349408
6	slut	6163258	1349440
7	start	6163943	1349733
7	slut	6163896	1349780
8	start	6163780	1350280
8	slut	6163638	1350222
9	start	6163283	1350257
9	slut	6163304	1350227

Höje å 2020
Bilaga 12

Data från makrofytinventering i: Håckebergasjön

Datum: 2020-09-03

Provtagare:

Johan Krook och Jan Pröjts

BASFakta															Hydrofytter							Bottensubstrat, dominerande														
tran-sekt	Kratt-drag	Av-stånd (m)	Upp-mått djup	Norma-liserat djup, cm	igel-knopp	blad-vass	jätte-gröe	sjö-fräken	starr	bäck-märke	vatten-märke	horn-sårv	krus-nate	smal vatten-pest	vatten-aloe	dyblad	gul näck-ros	vit näck-ros	gädd-nate	and-mat	stor and-mat	trådf grö-n alg	Över vattens veg	Sub-mers veg	Flyt blads veg	Ler-silt	Sand fin-grus	Mellan grov-grus	Sten	Block	Stora block	Fin-detritus	Grov-detritus	Fin död ved	Grov död ved	
1	1	1	10	15																														1		
1	2	2	20	25																													1			
1	3	8	30	35													1								1								1			
1	4	11	40	45													1								1								1			
1	5	14	60	65														1							1								1			
1	6	20	80	85														1							1								1			
1	7	34	100	105														1							1								1			
1	8	48	120	125														1							1								1			
1	9	71	140	145														1							1								1			
1	10	73	150	155								1																					1			
1	11	100	160	165								1	1											1									1			
1	12	129	170	175																													1			
1	13	140	170	175																													1			
2	1	2	10	15										1			1			1	1			1	1							1				
2	2	10	30	35										1			1			1	1			1	1							1				
2	3	13	50	55										1			1		1	1	1			1	1							1				
2	4	19	70	75										1			1		1	1	1			1	1							1				
2	5	36	80	85						1				1				1	1	1	1	1	1	1	1							1				
2	6	55	90	95										1			1		1	1	1	1	1	1	1							1				
2	7	68	100	105	1									1			1		1	1	1	1	1	1	1							1				
2	8	71	110	115										1			1		1	1	1	1	1	1	1							1				
2	9	80	130	135																													1			
2	10	83	150	155														1							1								1			
2	11	92	170	175														1							1								1			
2	12	110	180	185														1							1								1			
2	13	123	190	195																													1			
3	1	1	10	15													1			1				1	1							1				
3	2	3	30	35													1							1	1								1			
3	3	5	50	55													1		1					1	1								1			
3	4	8	70	75													1		1		1			1	1								1			
3	5	11	90	95														1			1			1	1								1			
3	6	24	110	115														1						1	1								1			
3	7	28	130	135														1						1	1								1			
3	8	34	150	155														1						1	1								1			
3	9	58	120	125														1						1	1								1			
3	10	68	170	175														1						1	1								1			
3	11	78	180	185								1																					1			
3	12	100	190	195																													1			

Höje å 2020
Bilaga 12

Data från makrofytinventering i: Håckebergasjön

Datum: 2020-09-03

Provtagare:

Johan Krook och Jan Pröjts

Basfakta												Hydrofyt							Bottensubstrat, dominerande															
tran-sekt	Kratt-drag	Av-stånd (m)	Upp-mått djup	Norma-liserat djup, cm	igel-knopp	blad-vass	jätte-gröe	sjö-fräken	starr	bäck-märke	vatten-märke	Submers vegetation				Flytbladsvegetation					Summa			Ler-silt	Sand fin-grus	Mellan grov-grus	Sten	Block	Stora block	Fin-detritus	Grov-detritus	Fin död ved	Grov död ved	
												horn-särv	krus-nate	smal vatten-pest	vatten-aloe	dyblad	gul näck-ros	vit näck-ros	gädd-nate	and-mat	stor and-mat	trådf gröns alg	Över vattens veg											Sub-mers veg
4	1	1	60	65		1					1			1				1			1	1									1			
4	2	8	80	85										1							1	1									1			
4	3	10	100	105										1	1						1	1									1			
4	4	21	120	125										1																		1		
4	5	62	130	135										1																		1		
4	6	76	100	105										1																		1		
4	7	120	120	125																												1		
4	8	140	120	125																												1		
4	9	155	140	145																												1		
4	10	170	140	145																												1		
4	11	180	160	165																												1		
4	12	190	180	185																												1		
5	1	1	30	35																												1		
5	2	3	50	55																												1		
5	3	10	70	75																												1		
5	4	16	90	95																														
5	5	20	110	115																														
5	6	32	130	135																														
5	7	60	140	145								1																						
5	8	68	150	155																														
5	9	95	60	65																														
5	10	105	170	175																														
6	1	1	10	15			1	1	1																									
6	2	3	30	35	1																													
6	3	7	50	55																														
6	4	11	70	75																														
6	5	15	90	95																														
6	6	26	110	115																														
6	7	32	130	135																														
6	8	40	150	155																														
6	9	45	170	175																														
6	10	55	190	195																														
6	11	57	200	205																														
6	12	65	210	215																														

Höje å 2020
Bilaga 12

Data från makrofytinventering i: Härkebergssjön

Datum: 2020-09-03

Provtagare:

Johan Krook och Jan Pröjts

[illegible]