

Höjeå recipientkontroll 2021 – 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 2021

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 kvam	6165430 1349665	Lund	12	1a+b	Bottenfauna, 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	
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, påväxt
24a	Lomma kyrka	från gångbron nära kyrkan	6176570 1328475	Lomma	12	1a+b	Bakterier
BIFLÖDEN							
11	Dalbyån vid Bjällerup	uppströms utflödet i Höjeå	6172765 1339880	Staffanstorps	12	1a+b	
15:1	Råbydiktet S grenen	ca 100 m uppströms vägkultvert	6174870 1339225	Staffanstorps	12	1a+b	
17	Dynnabäck vid Vesumsvägen, nedstr Staffanstorps ARV	vid bron (plåtkultvert) nära cykelvägen	6173940 1336495	Staffanstorps	12	1a+b	
23a	Önnerupsbäcken*	vid vägbron nära Önnerups gård	6178975 1328135	Lomma	12 (52)	1a+b, Tr	Bottenfauna

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.

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.
Plankton:	Planktonundersökning i sjöarna (pkt 1, 3) i augusti.
Påväxt:	Påväxtundersökning av kiselalger, 1 gång/år (pkt 3b, 21) i september.
Bakt:	Total bakteriehalt, E-coli samt intestinala enterokocker. Frekvens juni-augusti (pkt 24a).
Makrofytter:	Makrofytinventering av undervattensväxter 1 gång/3 år i Häckebergasjön (pkt 3). Extra inventeringar i samband med utfiskning är gjort 2018, 2019, 2020, 2021.

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.

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, ackrednr. 10353, SGS 1006). När det gäller mätosäkerheter för analyserna kan uppgifter erhållas från respektive laboratorium.

<i>Parameter</i>	<i>Metod</i>	<i>Laboratorium</i>
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, ISO 17289:2014	EG
syremättnad	SS-EN ISO 5814:2012, ISO 17289:2014	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	SGS
nitrit+nitratkväve	ISO 15923-1:2013 C	SGS
totalkväve	SS-EN 12260:2004	SGS
klorofyll a	SS028146-1 mod	SGS
fosfatfosfor*	SS-EN ISO 15681-2:2005	SGS
ammoniumkväve*	ISO 15923-1:2013 B	SGS
Heterotrofa bakterier**	SS-EN ISO 6222-1	SGS
Intestinala heterokocker**	SS-EN ISO 7899-2	SGS
E coli**	SS028167-2 MF	SGS
Absorbans 420 nm filt***	SS-EN ISO 7887:2012, C mod	SGS

* 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 (SGS, ackred. nr. 1006). När det gäller mätosäkerheter för analyserna kan uppgifter erhållas från laboratoriet.

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

Metaller i vatten

Provtagning för metaller i vatten har skett en gång i månaden (12 ggr/år) vid tre provpunkter (pkt 10, pkt 21 och pkt 23a). 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, ackred. nr. 2030). När det gäller mätosäkerheter för analyserna kan uppgifter erhållas från laboratoriet.

Parameter	Metod	Laboratorium
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. SGS Analytics, ackred. nr. 1006. När det gäller mätosäkerheter för analyserna kan uppgifter erhållas från laboratoriet.

Parameter	Metod	Laboratorium
Kalcium, Ca	SS-EN ISO 11885:2009	SGS
DOC	SS-EN 1484 utg 1	SGS

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

Provtagningskvalitet

Undersökningens provtagningskvalitet har beräknats 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 räknats fram både exklusive och inklusive sökprovets arter. Vid utvärderingen anges antalet taxa inklusive sökprovets arter. En beräkning görs också av antalet individer per lokal och per kvadratmeter. Dessa uppgifter skall dock endast ses som mycket grova skattningar, eftersom metoden inte är helt kvantitativ.

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

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

Funktionella grupper

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

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

Proportionerna mellan de olika funktionella grupperna kan användas som ett index för 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.

Försumningsindex

Försumningspåverkan anges för varje lokal enligt försumningsindex (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 försumningspåverkan. I de fall bedömningen inte följer försumningsindex 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 försumningskänslig 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 försumningspåverkan, 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 försumningsindexet är:

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

Modifiering

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

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

0-4 p = stark-mkt stark försumningspåverkan

4-6 p = betydlig påverkan

6-7 p = måttlig påverkan

≥ 7 p = obetydlig påverkan

Föroreningsindex – Dansk faunaindex (DFI)

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

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

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

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

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

Naturvärdesindex

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

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

Poängskala för bedömning av naturvärde:

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

Det kan påpekas att Ekologgruppen fr o m jan 2005 anpassat indexberäkningen till Nilsson, C. et al 2001 (Medins Biologi AB). Samtliga tidigare värden har dock beräknats om, och alla äldre resultat (om sådana finns) är alltså jämförbara. Värdena skiljer sig dock från dem som presenterats i eventuellt tidigare tryckta rapporter. Fr o m 2005 grundar sig naturvärdesindex också på den nya rödlistan, 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 föroreningsolerans, poängtalerna summeras och poängsumman divideras med det totala antalet ingående familjer. Klassningsgränserna beskrivs nedan.

EPT-index

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

BpHI (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 2019:25, med uppdateringar efter HVMF 2018:17. Bedömningen anger den ekologiska statusen i en femgradig skala: *hög*, *god*, *måttlig*, *otillfredsställande* och *dålig*. Statusen bedöms efter ASPT-index som visar allmän ekologisk kvalitet.

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 bedömmelse av vandlöbskvalitet. Köpenhamn.

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

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

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

Naturvårdsverket. 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). Rödlstade 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 18 augusti 2021. 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 SE-EN 15204:2006. 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 2019. För att med hjälp av växtplankton bedöma en sjös ekologiska status används tre olika parametrar, den totala växtplanktonbiomassan, klorofyll *a* samt planktonτροφισκ index (PTI). PTI baseras på att arter tilldelats ett indikatortotal beroende på näringskrav. Arter med låga indikatortotal har låga näringskrav medan arter med höga indikatortotal förekommer i eutrofa sjöar. Organismerna har även 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

- Naturvårdsverket 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och åar. - Naturvårdsverkets rapport 4913: 1-101.
- Havs- och vattenmyndigheten 2019. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.
- SE-EN 15204:2006, Vattenundersökningar - Vågleddning för bestämning av förekomst och sammansättning av fytoplankton genom inverterad mikroskopi (Utermöhl teknik).
- SS-EN 16695:2015, Vattenundersökningar - Vågleddning för beräkning av mikroalgers biovolym .

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 (närrikedom, lättbrytbar organisk förorening, surhet med mera).

Provtagning

Kiselalgsprovtagningen utfördes av Jan Pröjts, Ekologigruppen i Lund, den 8 september 2021, 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. Stenarna 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, som placeras i en burk med vatten och skakas kraftigt.

Tabell 1. Provtagningslokaler för kiselalger i Höje ås avrinningsområde 2021.

Nr	Vattendrag	Lokal	RN x	RN y	Substrat
H3b	Höje å	nedstr. Håckebergasjön	6165430	1349665	sten
H21	Höje å	Trolleberg	6177990	1332690	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 förurning 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 $\pm 10\%$.

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

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

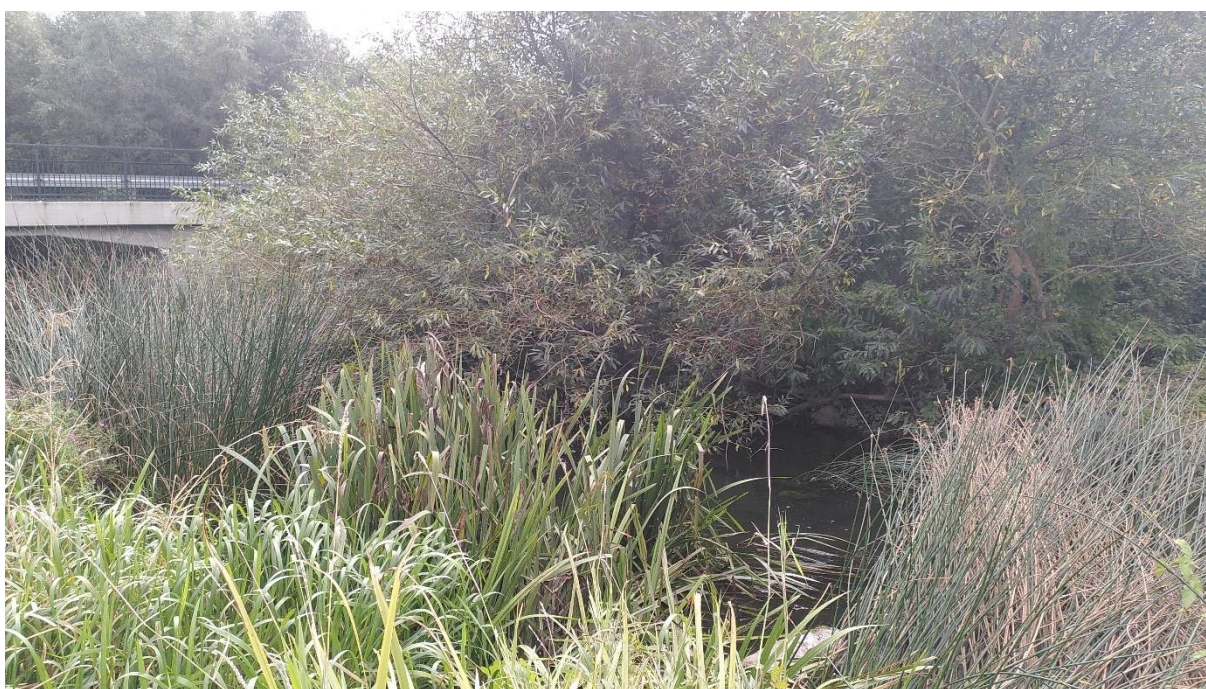
Antal räknade taxa är antalet identifierade kiselalger (till art- eller släktesnivå) som noterats under räkningen av minst 400 skal.

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



Provtagningslokaler för kiselalger 2021: Höje å vid Härkeberga kvarn (H3b) överst och Trolleberg (H21) underst. Foto: Jan Pröjts.

Föroreningsbelastning

Belastningen på Höje å härrör till största delen från:

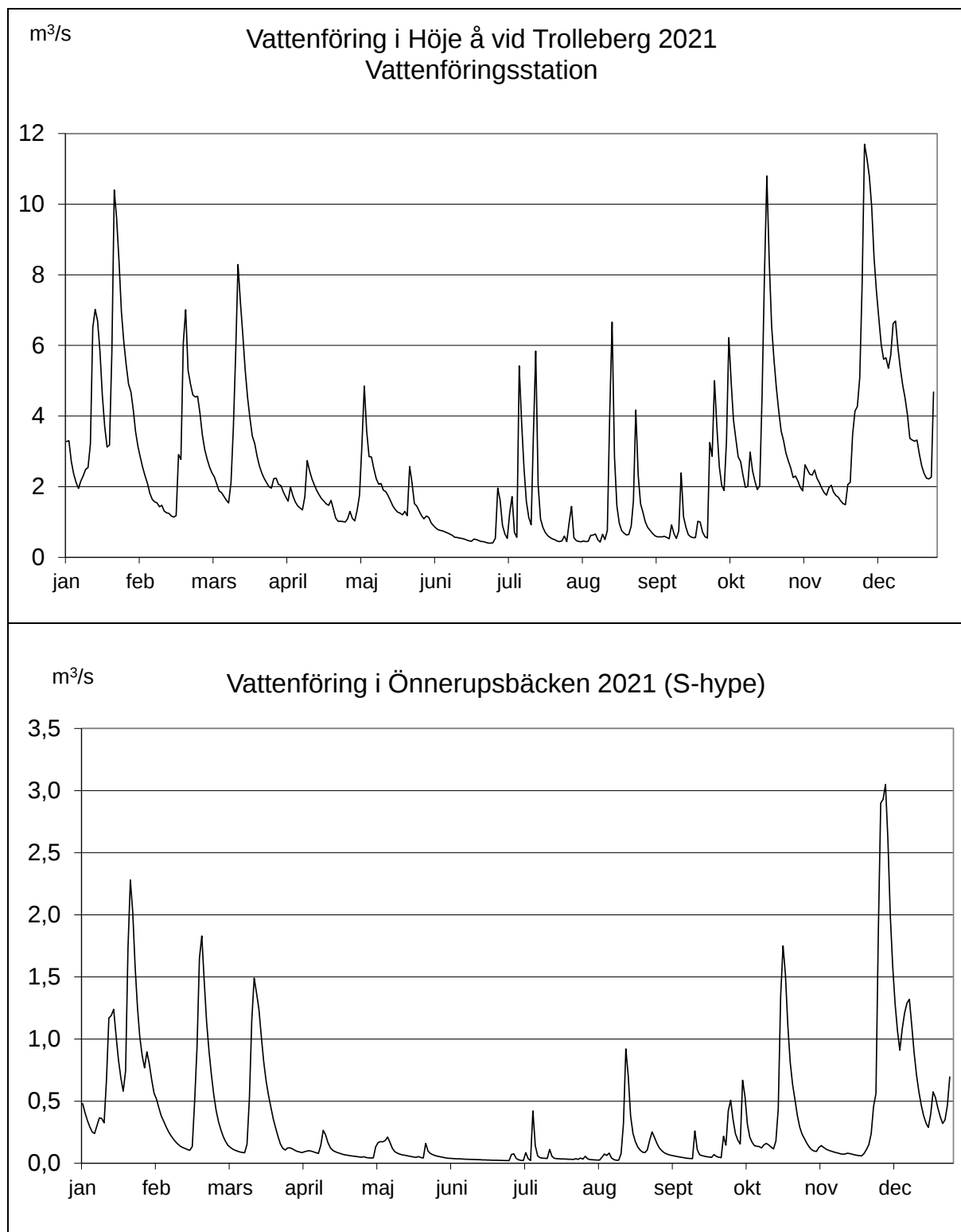
- markläckage från omgivande marker
- lantgårdar med utsläpp från gödselvårdsanläggningar etc.
- enskilda avlopp
- avloppsvatten från kommunala reningsverk
- dagvatten/dräneringsvatten från tätorter, industriområden och Sturups flygplats

Industrierna längs Höje å är anslutna till de kommunala reningsverken, där kontinuerlig kontrollverksamhet pågår. Reningsverkens utsläpp i Höje å 2021, 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)	111 300	10 894 206	2	0,1	8	17	1,2	83
Staffanstorps	9587	1 807 101	1,66	0,18	8,0	3,0	0,32	14,5
TOTALT:						20	1,5	98

Vattenföring 2021

I det övre diagrammet har stationsvärden från Trolleberg lagts in, och i det understa S-Hypevärden från Önnerupsbäcken.



Analysresultat vattenkemi/fysik 2021

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/m³	siktdj m	Het-bakt. cfu/ml	E coli cfu/100ml	Int.het. cfu/100 ml
-------------------	-----------------	------------	---------------	------------	----	--------------	--------------	--------------------------	----------------------------	---------------	------------------------------	----------------------------	---------------	----------------------	---------------	-------------	---------------------	---------------------	------------------------

1 Björkesåkrasjön

2021-02-15		0,3	15,0	103	7,3	12	58,5		2,5	75	5700	47	6800		42	>0,5			
2021-05-17		16,1	9,4	96	8,6	8,2	42,8		3,0	72	<10	23	2000		22				
2021-06-14		17,4	10,5	110	9,7	22	29,3		9,1	100	<10	27	2400		11	0,50			
2021-07-13		23,1	13,0	151	10,1	8,8	27,3		6,3	83	<10	17	2200		6,6	>0,8			
2021-08-18		15,8	10,0	101	8,5	34	30,3		3,3	170	60	30	3300		17	0,8			
2021-09-20		14,1	10,5	102	8,9	6,3	33,3		2,9	82	<10	64	2600		13	>0,9			
Medel		14,5	11,4	111	8,8	15	36,9		4,5	97	967	35	3217		18,6	0,6			
Max		23,1	15,0	151	10,1	34	58,5		9,1	170	5700	64	6800		42,0	0,9			
Min		0,3	9,4	96	7,3	6,3	27,3		2,5	72	10	17	2000		6,6	0,0			

2 Nymölla

2021-01-20	0,4	2,1	12,5	91	7,3	31	38,4			100	4100		4700						
2021-02-15	0,4	0,1	11,8	81	7,4	6,8	55,0	4,0	5,9	46	5000	76	5500						
2021-03-17	0,5	3,5	10,7	81	7,5	11,0	39,9			54	4400		5100						
2021-04-19	0,2	10,5	11,6	104	7,7	4,0	43,9	3,7	3	42	1100	17	2200						
2021-05-17	0,2	15,5	11,6	117	8,0	3,3	44,2			46	76		1700						
2021-06-14	0,1	18,0	7,9	84	7,7	9,1	38,1	3,3	18	76	14	45	1700						
2021-07-13	0,2	20,9	9,7	108	8,0	3,7	40,8			46	<10		1100						
2021-08-18	0,28	15,7	8,6	87	7,8	4,9	27,6	0,8	7	48	540	11	1000						
2021-09-20	0,06	11,0	8,1	74	7,8	2,7	40,6			27	<10		610						
2021-10-20	0,4	11,0	8,0	73	7,4	4,4	44,5	2,4	18	52	660	30	2500						
2021-11-17	0,2	6,7	7,8	64	7,6	3,9	46,2			69	1300		2700						
2021-12-20	0,4	1,2	9,9	70	7,7	11,0	41,1	3,2	14	76	2600	90	3900						
Medel	0,3	9,7	9,9	86	7,6	8,0	41,7	2,9	11	57	1651	45	2726						
Max	0,5	20,9	12,5	117	8,0	31	55,0	4,0	18	100	5000	90	5500						
Min	0,1	0,1	7,8	64	7,3	3	27,6	0,8	3	27	10	11	610						

3 Häckebergasjön

2021-02-15		0,7	12,0	84	7,5	6,2	45,4		12	50	6600	88	6900		9,2	0,9			
2021-05-17		17,1	12,7	132	8,6	4,3	40,4		3,2	43	1200	16	2400		33	1,1			
2021-06-14		20,1	8,7	96	8,3	12	42,3		3,6	110	11	93	1800		35	1,0			
2021-07-13		22,1	9,6	110	8,4	13	41,7		4,0	57	<10	<10	1400		41	0,8			
2021-08-18		18,1	10,2	108	8,7	26	40,1		2,7	100	<10	<10	2100		73	0,5			
2021-09-20		15,9	9,0	91	8,1	22	40,1		4,1	87	<10	69	1900		72	0,6			
Medel		15,7	10,4	104	8,3	14	41,7		4,9	75	1307	48	2750		44	0,8			
Max		22,1	12,7	132	8,7	26	45,4		12	110	6600	93	6900		73	1,1			
Min		0,7	8,7	84	7,5	4	40,1		2,7	43	10	10	1400		9,2	0,5			

3b Häckeberga kvarn

2021-01-20	1,3	2,1	13,4	97	7,8	12	46,6			64	6700		7000						
2021-02-15	1,2	0,1	14,5	99	7,9	9,2	46,2	3,3	14	58	5800	120	6100						
2021-03-17	1,6	3,9	13,0	99	8,0	5,4	39,1			44	3400		4100						
2021-04-19	0,5	10,5	11,0	99	8,1	4,0	39,8	4,4	3,6	40	1900	<10	3000						
2021-05-17	0,5	16,1	9,6	98	8,3	4,1	40,6			44	1200		2300						
2021-06-14	0,2	16,4	8,7	89	8,1	6,0	42,6	3,6	22	110	360	41	1600						
2021-07-13	0,5	20,9	9,6	107	8,1	12	41,9			85	94		1400						
2021-08-19	0,9	15,8	9,1	92	8,2	24	40,5	6,0	3,3	120	53	15	1900						
2021-09-20	0,2	12,8	9,8	93	8,1	12	40,0			73	300		1900						
2021-10-20	1,4	11,2	10,5	96	7,9	4,3	42,9	3,9	2,3	40	1800	120	3200						
2021-11-17	0,6	7,5	11,6	97	7,9	2,6	44,5			40	2400		3300						
2021-12-20	1,2	2,7	12,7	94	7,9	7,6	38,5	2,6	5,9	57	3500	97	4500						
Medel	0,8	10,0	11,1	97	8,0	8,6	41,9	4,0	8,5	65	2292	67	3358						
Max	1,6	20,9	14,5	107	8,3	24	46,6	6,0	22	120	6700	120	7000						
Min	0,2	0,1	8,7	89	7,8	3	38,5	2,6	2,3	40	53	10	1400						

Höje å 2021 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,fil 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																			
2021-01-20	1,6	1,5	13,0	93	7,8	17	43,9	3,2	25	81	5400	120	6300						
2021-02-15	1,6	0,3	14,0	96	7,8	6,7	47,7	3,1	16	56	5300	110	5600						
2021-03-17	2,1	3,2	13,0	97	8,0	5,8	39,1	3,2	3,0	47	3400	54	4000						
2021-04-19	0,6	9,3	11,3	99	8,0	4,0	41,1	4,1	3,4	35	1800	13	2800						
2021-05-17	0,6	15,2	10,1	101	8,1	4,7	42,3	4,1	3,6	44	1100	19	2000						
2021-06-14	0,2	13,9	7,9	77	7,8	3,6	50,9	2,5	26	80	500	70	1300						
2021-07-13	0,6	18,8	7,7	83	8,0	9,7	46,8	4,1	6,5	83	240	37	1300						
2021-08-19	1,1	13,8	7,8	76	7,8	14	49,1	3,3	<2	110	510	70	1600						
2021-09-20	0,2	11,1	8,6	78	7,8	7,6	49,6	2,7	5,2	66	480	94	1400						
2021-10-20	1,8	11,3	9,2	84	7,8	5,4	44,7	3,6	3,5	44	1700	78	2900						
2021-11-17	0,8	7,4	11,6	97	7,9	2,6	45,7	3,7	14	42	2300	130	3200						
2021-12-20	1,6	2,7	12,6	93	7,9	7,8	38,8	2,7	5,3	57	3500	94	4300						
Medel	1,1	9,0	10,6	90	7,9	7,4	45,0	3,4	9,5	62	2186	74	3058						
Max	2,1	18,8	14,0	101	8,1	17	50,9	4,1	26	110	5400	130	6300						
Min	0,2	0,3	7,7	76	7,8	3	38,8	2,5	2,0	35	240	13	1300						

6 Nedstr Genarps ARV

2021-01-20	1,7	1,9	12,8	92	7,7	25	41,1			120	5500		5900						
2021-02-15	1,6	0,4	13,8	95	7,8	9,0	48,7	3,0	21	61	4800	120	5100						
2021-03-17	2,2	3,8	12,7	96	7,9	6,9	39,3			53	3200		3900						
2021-04-19	0,6	9,9	11,5	102	7,9	4,2	42,0	3,7	3,5	40	1700	17	2700						
2021-05-17	0,7	15,3	9,8	98	8,0	4,4	43,1			51	1100		1900						
2021-06-14	0,2	13,4	8,3	80	7,8	4,0	53,0	2,3	30	87	510	75	1300						
2021-07-13	0,6	19,7	7,8	85	7,9	5,4	46,7			110	310		1200						
2021-08-19	1,2	13,7	8,3	80	7,8	12	49,4	2,5	9,2	120	570	79	1600						
2021-09-20	0,2	11,1	9,0	82	7,8	20	53,1			90	610		1400						
2021-10-20	1,8	11,5	11,0	101	7,8	7,1	44,5	3,6	8,9	61	1800	76	2900						
2021-11-17	0,8	7,5	10,5	88	7,8	3,3	46,5			48	2200		3000						
2021-12-20	1,6	2,8	12,5	92	7,9	8,3	39,2	2,9	6,9	60	3100	85	4100						
Medel	1,1	9,3	10,7	91	7,8	9,1	45,6	3,0	13	75	2117	75	2917						
Max	2,2	19,7	13,8	102	8,0	25	53,1	3,7	30	120	5500	120	5900						
Min	0,2	0,4	7,8	80	7,7	3	39,2	2,3	3,5	40	310	17	1200						

10 Bjällerup uppstr Dalbyån

2021-01-20	2,3	2,6	13,0	96	7,8	28	48,5	2,7	52	130	6500	67	7000						
2021-02-15	2,3	0,0	13,8	94	7,8	7,8	52,7	3,1	26	59	5600	88	5300						
2021-03-17	3,0	3,8	12,7	96	7,9	12	43,4	3,3	11	68	4800	29	5300						
2021-04-19	0,9	11,1	12,2	111	8,1	4,8	44,7	2,9	3,9	42	2200	<10	2700						
2021-05-17	0,9	15,8	13,5	137	8,5	2,8	45,2	3,4	14	49	1600	10	2200						
2021-06-14	0,3	13,4	8,7	84	7,9	3,5	53,6	2,1	77	120	670	14	1400						
2021-07-13	0,9	19,5	7,2	78	7,9	9,9	48,6	2,4	67	98	640	31	1200						
2021-08-19	1,6	15,7	6,5	66	7,7	2,6	38,0	1,2	74	98	420	16	770						
2021-09-20	0,3	13,5	9,8	94	8,3	8,3	53,7	1,1	54	100	610	15	1100						
2021-10-20	2,5	11,7	8,7	80	7,9	9,0	50,2	2,7	29	74	2600	19	3700						
2021-11-17	1,1	7,3	11,1	92	8,0	6,5	50,3	2,7	31	59	3000	37	3600						
2021-12-20	2,3	2,8	12,7	94	7,8	13	43,3	2,8	18	70	4000	57	4900						
Medel	1,5	9,8	10,8	94	8,0	9,0	47,7	2,5	38	81	2720	33	3264						
Max	3,0	19,5	13,8	137	8,5	28	53,7	3,4	77	130	6500	88	7000						
Min	0,3	0,0	6,5	66	7,7	3	38,0	1,1	3,9	42	420	10	770						

12 Höjeå: Kvärlöv

2021-01-20	2,7	2,9	12,7	94	7,7	57	50,2			180	6600		7200						
2021-02-15	2,7	0,0	13,7	94	7,8	6,9	55,0	3,1	28	58	5500	84	5200						
2021-03-17	3,6	3,9	13,0	99	7,9	12	46,1			68	5600		5900						
2021-04-19	1,1	11,3	12,3	113	8,2	5,2	45,9	3,4	4,4	46	2230	<10	3200						
2021-05-17	1,1	16,0	13,3	135	8,6	3,1	46,6			52	1800		2500						
2021-06-14	0,4	16,0	9,6	98	8,0	4,1	54,6	2,5	71	120	670	33	1400						
2021-07-13	1,1	19,8	7,4	81	7,9	5,4	46,8			100	620		1100						
2021-08-19	1,9	14,6	7,3	72	7,8	3,9	42,5	0,8	79	120	470	18	880						
2021-09-20	0,4	12,6	10,7	101	8,1	6,3	55,1			88	790		1100						
2021-10-20	3,0	11,8	8,4	78	7,8	16	51,3	2,9	35	96	2800	41	3800						
2021-11-17	1,3	7,5	10,9	91	8,0	8,4	52,3			64	3200		3800						
2021-12-20	2,7	2,8	12,6	93	7,8	13	46,1	2,2	19	76	4700	51	5300						
Medel	1,8	9,9	11,0	96	8,0	12	49,4	2,5	39	89	2915	40	3448						
Max	3,6	19,8	13,7	135	8,6	57	55,1	3,4	79	180	6600	84	7200						
Min	0,4	0,0	7,3	72	7,7	3	42,5	0,8	4,4	46	470	10	880						

Höje å 2021 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,fil abs/5cm	kl a mg/m³	siktdj m	Het-bakt cfu/ml	E coli cfu/100ml	Int.het. cfu/100 ml
2021-01-20	3,4	3,2	12,5	93	7,8	32	53,6	2,8	47	120	5200	93	5700	0,078					
2021-02-15	3,3	0,1	13,4	92	7,8	6,5	65,0	3,4	35	77	5700	410	5500	0,12					
2021-03-17	4,4	4,2	12,4	95	7,9	11	55,4	3,0	20	73	6500	190	6900	0,10					
2021-04-19	1,3	11,5	10,9	100	8,0	4,7	53,0	3,7	8,2	48	2600	250	3400	0,12					
2021-05-17	1,3	14,7	13,4	132	8,0	3,3	55,5	3,4	18	60	2300	27	3000	0,11					
2021-06-14	0,5	17,2	7,4	77	7,8	2,8	64,2	2,4	89	140	1000	<10	1800	0,086					
2021-07-13	1,3	19,4	5,4	59	7,7	3,5	47,5	2,5	120	160	890	70	1400	0,11					
2021-08-19	2,3	15,2	5,4	54	7,6	5,5	42,5	2,5	110	170	880	58	1300	0,068					
2021-09-20	0,5	12,5	7,5	71	7,8	2,2	56,7	0,9	74	100	1000	48	1400	0,065					
2021-10-20	3,7	11,9	8,4	78	7,3	6,7	47,1	2,3	55	95	2200	35	3000	0,100					
2021-11-17	1,6	7,6	8,9	75	7,9	6,1	57,0	2,8	41	68	3500	59	3900	0,130					
2021-12-20	3,3	3,5	11,8	89	7,9	17	54,7	2,4	19	84	5300	64	6100	0,14					
Medel	2,2	10,1	9,8	85	7,8	8,4	54,4	2,7	53	100	3089	110	3617	0,102					
Max	4,4	19,4	13,4	132	8,0	32	65,0	3,7	120	170	6500	410	6900	0,140					
Min	0,5	0,1	5,4	54	7,3	2	42,5	0,9	8,2	48	880	10	1300	0,065					

21 Trolleberg nedstr Källby ARV

2021-01-20	4,1	3,7	12,1	92	7,6	57	53,4	3,0	36	160	4400	190	5000						
2021-02-15	4,0	0,9	13,3	93	7,6	4,7	72,5	4,0	28	85	6500	500	6300						
2021-03-17	5,3	4,5	12,2	94	7,8	10,0	58,6	3,7	20	80	6500	270	7100						
2021-04-19	1,6	11,9	11,5	107	8,0	4,0	59,2	4,4	4,6	58	3600	190	4300						
2021-05-17	1,6	14,7	9,3	92	7,9	9,1	59,1	4,4	22	76	2700	120	3400						
2021-06-14	0,6	18,1	7,5	79	7,7	3,3	71,8	3,6	70	140	2100	<10	3300						
2021-07-13	1,6	19,5	5,6	61	7,6	3,1	52,0	2,8	110	150	1600	95	1900						
2021-08-19	2,8	15,5	5,5	55	7,6	4,3	46,7	1,8	91	140	1700	120	2300						
2021-09-20	0,6	13,8	7,0	68	7,6	2,0	66,3	6,3	150	210	2800	3700	7100						
2021-10-20	4,5	12,5	8,1	76	7,6	8,1	42,6	3,4	59	110	1800	240	2700						
2021-11-17	2,0	7,7	8,9	75	7,8	4,4	60,8	2,8	38	68	3500	130	3900						
2021-12-20	4,0	3,5	11,7	88	7,8	12	59,5	2,8	13	79	4900	140	6000						
Medel	2,7	10,5	9,4	82	7,7	10	58,5	3,6	53	113	3508	518	4442						
Max	5,3	19,5	13,3	107	8,0	57	72,5	6,3	150	210	6500	3700	7100						
Min	0,6	0,9	5,5	55	7,6	2,0	42,6	1,8	5	58	1600	10	1900						

24a Lomma kyrka

2021-01-20	5,4	3,5	12,1	91	7,8	32	64,6			120	5600		6200						
2021-02-15	5,3	0,6	13,6	95	7,7	5,3	76,5	3,3	29	74	6800	370	6600						
2021-03-17	7,1	4,8	12,3	96	7,9	8,9	63,6			72	7400		7800						
2021-04-19	2,1	12,0	13,3	124	8,1	3,2	60,3	3,8	3,7	44	3500	25	4200						
2021-05-17	2,1	16,7	12,0	124	8,3	2,0	61,1			58	2700		3300						
2021-06-14	0,7	19,5	8,9	97	7,8	3,4	71,0	2,7	69	140	1600	64	2600				9000	230	64
2021-07-13	2,1	20,7	6,0	67	7,6	4,8	47,1			180	1400		1800				>30000	460	690
2021-08-19	3,8	15,5	5,1	51	7,5	3,1	43,3	1,9	120	170	1200	70	1700				>30000	2400	1700
2021-09-20	0,8	13,7	6,9	67	7,5	9,7	63,5			180	4200		6100						
2021-10-20	6,0	12,6	8,0	76	7,7	8,2	48,6	3,6	55	110	2200	100	3100						
2021-11-17	2,6	7,5	8,9	74	7,9	13	63,5			76	3400		3900						
2021-12-20	5,4	3,5	11,6	87	7,9	10	64,5	2,5	20	77	6300	100	7300						
Medel	3,6	10,9	9,9	87	7,8	8,6	60,6	3,0	49	108	3858	122	4550					1030	818
Max	7,1	20,7	13,6	124	8,3	32	76,5	3,8	120	180	7400	370	7800				>30000	2400	1700
Min	0,7	0,6	5,1	51	7,5	2,0	43,3	1,9	3,7	44	1200	25	1700				9000	230	64

11 Dalbyån vid Bjällerup

2021-01-20	0,4	3,5	12,6	95	7,8	110	52,8			270	7000		7900						
2021-02-15	0,4	0,1	14,0	96	8,1	3,6	82,7	2,9	45	56	7400	86	6800						
2021-03-17	0,6	4,1	14,7	113	8,0	6,9	67,6			71	11000		11000						
2021-04-19	0,2	13,3	20,5	197	8,7	3,4	61,0	3,4	2,3	30	4400	<10	5000						
2021-05-17	0,2	17,1	14,3	149	8,6	4,1	63,7			58	5200		6100						
2021-06-14	0,1	17,9	13,4	141	8,7	2,6	65,8	2,6	28	53	670	18	1200						
2021-07-13	0,2	22,1	9,0	103	8,2	5,0	49,1			130	410		740						
2021-08-19	0,31	15,3	8,5	85	7,9	8,8	46,7	1,7	110	190	760	26	1300						
2021-09-20	0,1	13,3	14,0	134	8,5	6,7	63,1			120	610		1100						
2021-10-20	0,5	11,5	8,9	82	7,9	41	57,1	4,1	49	150	2600	140	4800						
2021-11-17	0,2	7,3	11,3	94	8,2	33	74,1			100	6200		6400						
2021-12-20	0,4	2,8	12,5	92	8,0	11	74,4	2,0	28	72	8000	54	9200						
Medel	0,3	10,7	12,8	115	8,2	20	63,2	2,8	44	108	4521	56	5128						
Max	0,6	22,1	20,5	197	8,7	110	82,7	4,1	110	270	11000	140	11000						
Min	0,1	0,1	8,5	82	7,8	3	46,7	1,7	2	30	410	10	740						

Höje å 2021 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 Råbydiken södra grenen

2021-01-20	0,5	3,3	12,6	94	7,7	82	46,1	3,0	100	240	7700	30	8400						
2021-02-15		0,4	13,8	95	8,0	2,3	70,0	2,7	68	77	11000	43	10000						
2021-03-17	0,9	3,9	13,2	101	7,8	4,7	62,2	2,3	26	44	10000	<10	11000						
2021-04-19	0,0	10,5	19,5	175	8,6	1,6	53,5	2,4	9	21	5800	<10	5500						
2021-05-17	0,11	14,5	10,8	106	8,0	1,6	58,7	3,0	28	63	6400	58	7200						
2021-06-14	0,01	17,5	5,2	54	7,5	14	56,1	6,1	120	170	2200	54	2900						
2021-07-13	0,01	17,9	4,5	47	7,7	4,6	52,6	5,6	240	270	1400	52	2000						
2021-08-19	0,02	14,6	6,1	60	7,7	12	52,6	3,7	180	250	1800	42	2500						
2021-09-20	0,01	12,6	15,8	149	8,5	6,5	60,1	2,5	42	94	1900	<10	2500						
2021-10-20	0,09	12,2	8,8	82	8,0	68	62,2	4,7	130	280	7800	56	9000						
2021-11-17	0,01	8,0	10,9	92	8,1	9,4	72,0	2,5	60	75	9200	33	9200						
2021-12-20	0,0	3,8	12,6	96	8,0	4,4	66,9	1,8	33	51	10000	19	12000						
Medel	0,2	9,9	11,2	96	8,0	18	59,4	3,4	86	136	6267	35	6850						
Max	0,9	17,9	19,5	175	8,6	82	72,0	6,1	240	280	11000	58	12000						
Min	0,0	0,4	4,5	47	7,5	2	46,1	1,8	8,7	21	1400	10	2000						

17 Dynnbäck vid Vesumsvägen

2021-01-20	0,2	5,3	7,8	62	7,4	9,4	88,7			66	3100		3800						
2021-02-15	0,2	1,4	7,7	55	7,5	3,4	109	8,1	99	330	4000	3400	9100						
2021-03-17	0,3	5,4	8,1	64	7,5	3,8	81,6			54	5600		6700						
2021-04-19	0,1	12,3	6,7	63	7,5	2,4	92,6	7,9	4	48	3000	4700	7900						
2021-05-17	0,1	15,3	10,0	100	7,6	11	73,0			43	2000		2800						
2021-06-14	0,03	16,2	3,2	33	7,5	4,7	80,9	7,9	23	100	1200	<10	4100						
2021-07-13	0,09	19,6	2,9	32	7,4	3,0	54,7			110	1300		1900						
2021-08-19	0,17	14,2	3,2	31	7,5	5,1	28,2	3,0	120	180	950	160	1500						
2021-09-20	0,03	12,1	5,1	48	7,6	3,3	64,5			120	3400		4400						
2021-10-20	0,27	13,8	5,7	55	7,6	11	41,1	3,7	27	87	2300	110	3000						
2021-11-17	0,1	8,8	4,1	35	7,6	3,5	76,2			71	2400		3000						
2021-12-20	0,2	3,5	6,2	47	7,6	2,9	86,0	3,1	15	53	4800	320	5900						
Medel	0,2	10,7	5,9	52	7,5	5,3	73,0	5,6	48	105	2838	1450	4508						
Max	0,3	19,6	10,0	100	7,6	11	109	8,1	120	330	5600	4700	9100						
Min	0,0	1,4	2,9	31	7,4	2,4	28,2	3,0	4	43	950	10	1500						

23a Önnersbäcken

2021-01-20	0,9	3,5	12,2	92	8,0	26	92,2	2,7	44	120	5300	78	5800						
2021-02-15	0,8	0,0	13,7	94	8,0	4,5	100	2,3	32	56	7500	71	7200						
2021-03-17	1,1	4,0	12,5	95	8,0	5,6	80,0	2,8	20	47	13000	11	13000						
2021-04-19	0,3	11,0	13,3	121	8,2	1,6	83,1	2,6	6,5	26	3100	17	3700						
2021-05-17	0,3	15,3	10,5	105	8,0	1,8	76,5	3,6	15	50	3100	37	3900						
2021-06-14	0,1	16,1	8,0	81	7,9	3,9	75,2	2,5	120	190	950	62	1600						
2021-07-13	0,3	19,2	6,5	70	7,8	4,1	58,1	1,8	140	190	1100	70	1500						
2021-08-19	0,6	15,0	6,0	60	7,6	4,8	47,5	1,2	120	160	940	21	1400						
2021-09-20	0,1	11,5	9,6	88	8,0	1,7	67,0	0,8	89	120	690	22	1000						
2021-10-20	0,9	12,2	8,6	80	7,9	10	53,1	3,0	97	140	1500	14	2100						
2021-11-17	0,4	8,3	7,9	67	8,0	1,6	89,8	2,3	50	60	4100	32	4200						
2021-12-20	0,8	3,3	11,7	88	8,0	2,5	89,0	1,5	5	48	12000	34	13000						
Medel	0,6	10,0	10,0	87	7,9	5,7	76,0	2,3	62	101	4440	39	4867						
Max	1,1	19,2	13,7	121	8,2	26	100	3,6	140	190	13000	78	13000						
Min	0,1	0,0	6,0	60	7,6	2	47,5	0,8	5	26	690	11	1000						

Transport 2021 av kväve, fosfor och TOC

Halter						Transporter				
månad	vattenföring m³/s	Tot-N ug/l	NO3-N ug/l	Tot-P ug/l	TOC ug/l	vattenmängd m³	Tot-N ton	NO3-N ton	Tot-P ton	TOC ton
10 Höje å, Bjällerup (månadsprov)										
jan	2,6	7000	6500	130		6879721	48	45	0,89	
feb	1,6	5300	5600	59		3859592	20	22	0,23	
mar	1,8	5300	4800	68		4700506	25	23	0,32	
apr	0,9	2700	2200	42		2334867	6	5	0,10	
maj	1,1	2200	1600	49		2842560	6	5	0,14	
jun	0,3	1400	670	120		902991	1	1	0,11	
jul	0,8	1200	640	98		2171474	3	1	0,21	
aug	0,7	770	420	98		1931731	1	1	0,19	
sep	0,6	1100	610	100		1541369	2	1	0,15	
okt	2,2	3700	2600	74		5834143	22	15	0,43	
nov	1,3	3600	3000	59		3402363	12	10	0,20	
dec	3,1	4900	4000	70		8381076	41	34	0,59	
MEDEL:	1,4	3264	2720	81		TOTALT:	44782392	188	161	3,6
21 Höje å, Trolleberg (vrfstation) (veckoprov)										
jan	4,6	6600	6600	120	9100	12285216	81	81	1,47	112
feb	2,8	6900	6500	69	10000	6892128	48	45	0,48	69
mars	3,1	6000	5500	67	9500	8393760	50	46	0,56	80
april	1,6	4200	3900	60	10000	4169405	18	16	0,25	42
maj	1,9	3300	2900	65	9900	5076000	17	15	0,33	50
juni	0,6	3300	1900	110	10000	1612483	5	3	0,18	16
juli	1,4	2500	1700	130	8500	3877632	10	7	0,50	33
aug	1,3	2300	1900	110	6700	3449520	8	7	0,38	23
sept	1,1	4700	2300	180	8100	2752445	13	6	0,50	22
okt	3,9	3500	2500	98	8800	10418112	36	26	1,02	92
nov	2,3	4100	3900	64	12000	6075648	25	24	0,39	73
dec	5,6	6200	5700	85	11000	14966208	93	85	1,27	165
MEDEL:	2,5	4467	3775	97	9467	TOTALT:	79968557	403	361	7,3
Höje å, mynningspunkten										
jan	6,1					16380247	104	104	1,86	135
feb	3,8					9189481	63	60	0,59	80
mars	4,2					11191652	69	65	0,62	89
april	2,1					5559193	19	18	0,26	44
maj	2,5					6767983	18	16	0,35	53
juni	0,8					2149972	6	3	0,20	17
juli	1,9					5170163	10	7	0,56	35
aug	1,7					4599349	9	7	0,48	28
sept	1,4					3669917	13	7	0,55	25
okt	5,2					13890781	43	31	1,22	103
nov	3,1					8100844	28	27	0,42	76
dec	7,5					19954894	139	136	1,51	191
MEDEL:	3,4					TOTALT:	106624476	520	480	8,6
15:1 Räbydiket (månadsprov)										
jan	0,37	8400	7700	240		982817	8,3	7,6	0,236	
feb	0,23	10000	11000	77		551370	5,5	6,1	0,042	
mars	0,25	11000	10000	44		671501	7,4	6,7	0,030	
april	0,13	5500	5800	21		333552	1,8	1,9	0,007	
maj	0,15	7200	6400	63		406080	2,9	2,6	0,026	
juni	0,05	2900	2200	170		128999	0,4	0,3	0,022	
juli	0,12	2000	1400	270		310211	0,6	0,4	0,084	
aug	0,10	2500	1800	250		275962	0,7	0,5	0,069	
sept	0,08	2500	1900	94		220196	0,6	0,4	0,021	
okt	0,31	9000	7800	280		833449	7,5	6,5	0,233	
nov	0,19	9200	9200	75		486052	4,5	4,5	0,036	
dec	0,45	12000	10000	51		1197297	14	12	0,061	
MEDEL:	0,20	6850	6267	136		TOTALT:	6397485	54	49	0,87
23a Onnerupsbäcken (S-hype) (veckoprov)										
jan	0,84	6500	6600	110	6700	2244413	15	15	0,247	15
feb	0,52	7800	7800	56	5800	1249085	9,7	9,7	0,070	7,2
mars	0,40	11000	11000	32	5500	1069615	12	12	0,034	5,9
april	0,10	4300	4000	25	5700	246732	1,1	1,0	0,006	1,4
maj	0,09	3300	2500	56	6900	245350	0,8	0,6	0,014	1,7
juni	0,03	2100	1200	150	6800	84128	0,2	0,1	0,013	0,6
juli	0,06	1200	720	220	7000	155926	0,2	0,1	0,034	1,1
aug	0,16	1300	910	150	6700	418306	0,5	0,4	0,063	2,8
sept	0,10	990	730	120	5500	263460	0,3	0,2	0,032	1,4
okt	0,43	3300	2700	110	6100	1164240	3,8	3,1	0,128	7,1
nov	0,13	6000	5800	61	6300	335880	2,0	1,9	0,020	2,1
dec	1,10	10000	11000	51	5800	2939069	29	32	0,150	17
MEDEL:	0,33	4816	4580	95	6233	TOTALT:	10416203	74	76	0,81



Höjeå vid Trolleberg. Foto: Jan Pröjts.

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: 2021-11-29		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: Tilda Holmström	Separerade prover: Ja	Provsträcka (m): 1
Artbestämning: Cecilia Holmström	Metod: SS-EN ISO 10870:2012	

Lokalens längd (normalt 10 m):	10 m	Vattenhastighet (0-3):	2
Lokalens bredd (provyta, uppsk):	4 m	Vattennivå:	hög
Vattendragsbredd (våtyta):	6 m	Grunlighet:	klart
Lokalens medeldjup (provyta):	0,5 m	Färg:	klart
Lokalens maxdjup (provyta):	0,7 m	Vattentemperatur	4 °C

Bottensubstrat och vegetation på provytan

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

Bottentyp: hård **Veg utanför delprov:**

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

Närmiljö 0-30m bredd, 50m sträcka **Strandzon 0-5m, 50m sträcka**

Dom Täck		Dom Täck		Dom		Dom.art		Subdom.art	
Lövskog:	D1 3	Gräs/äng:	D2 1	Träd:	D1	al			
Barrskog:		Hed:		Buskar:	D2	al			
Blandskog:		Hällmark:		Gräs/halvgräs:					
Kalhygge:		Blockmark:		Annan veg:	D3				
Våtmark:		Artif mark:		Övrigt:					
Åker:									

Beskuggning (0-3): 2 **Dom. markanvändning:** jordbruksbygd **Tätortsmiljö:** Nej

Lokal lämplig för provtagning: mycket bra

Provet representativt för den provtagna åsträckan: ja

Övriga iakttagelser i fält:

Bedömning av prov från 2021-11-29

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

Allmänt	Försumningspåverkan: obetydlig	Föroreningspåverkan: svag	Naturvärde: allmänt
Artantal: högt Individtäthet: hög Shannonindex: högt ASPT-index: måttligt EPT-index: måttligt Surhetsindex: mycket högt DFI-index: högt Dominerande taxa: Pisidium sp., 30% Ephemera danica, 14% Baetis rhodani, 13%	Kriteriepoäng (max 14): 13p ----- Antal taxa: 1p Försum.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, Rhyacophila, Limnius volckmari, Ancylus fluviatilis Indikatorgrupper, smutsvatten: Helobdella stagnalis, Asellus aquaticus, Erpobdella, Sialis, Sphaerium	Kriteriepoäng - totalt: 0p

Kommentarer:

Lokalen uppvisade ett högt antal arter. Dagsländor var en individrik grupp, vilket indikerar ganska fina förhållanden. Den renvattenkrävande åsandsländen Ephemera danica förekom i det största individantalet som hittills uppmäts sedan provtagningen startade 1989. Flera renvattenkrävande arter fanns, men även några smutsvattengynnade och enligt Danskt Fauna-index var lokalen svagt påverkad av näring/organiska föroreningar 2021. En viss organisk påverkan från Håckebergasjön uppströms är naturlig.

Inga ovanliga arter registrerades och naturvärdet var allmänt.

Påverkansgraden har varierat mellan obetydlig och svag. De skillnader som kan ses mellan olika år får tillskrivas naturliga fluktuationer till stor del.

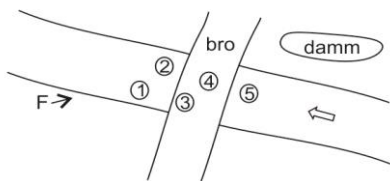
Jämförelse med tidigare resultat

Datum	Artantal inkl kval	Individantal per m2	Shannon- index	ASPT- index	EPT- index	BpHI- max	Surhets- index	Försumnings- påverkan	DFI- index	Förorenings- påverkan	Naturvärde index	värde
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
2021-11-29	35	2567	3,3	5,4	16	10	13	obetydlig	6	svag	0	allmänt

Höje å 2021
Bilaga 9

ARTLISTA				Provpunkt: HOJ 3b. Höje å, Häckeberga kvarn					Provtagningskvalitet		95
Prov.t datum 2021-11-29											
		Delprov				(ant ind)				Summa	
Känslighetsgrad/funktion	A	B	C	D	1	2	3	4	5	ant ind	%
GLATTMASKAR											
<i>Oligochaeta</i> övriga		2				4	7	1	2	14	0,5
Eiseniella tetraedra	2	2	3			1				1	0,0
IGLAR											
<i>Hirudinea</i>		3									
Glossiphonia complanata	3	3	2					1		1	0,0
Helobdella stagnalis	2	3	1		1		1	1		3	0,1
Erpobdella octoculata	1	3	2		1		1			2	0,1
MUSSLOR											
<i>Bivalvia</i>											
Pisidium sp.	1	1	2		36	171	13	367	187	774	30,2
Sphaerium sp.	2	1	2			4		2		6	0,2
SNÄCKOR											
<i>Gastropoda</i>	3	4	2								
Ancylus fluviatilis	3	4	3				1	1		2	0,1
KRÄFTDJUR											
<i>Crustacea</i>											
Asellus aquaticus	1	5	2			1	1	1		3	0,1
Gammarus pulex	4	5	2		8	151	20	8	6	193	7,5
DAGSLÄNDOR											
<i>Ephemeroptera</i>											
Ephemera danica	5	2	3		50	31	51	181	35	348	13,6
Ephemera sp.	4	2	3		140	50	2			192	7,5
Heptagenia sulphurea	2	4	4		21	126	18	42	22	229	8,9
Baetis rhodani	2	4	2		30	165	21	70	41	327	12,7
BÄCKSLÄNDOR											
<i>Plecoptera</i>											
Nemoura sp.	1	5	3		2	1	5	3		11	0,4
SKALBAGGAR											
<i>Coleoptera</i>											
Orectochilus villosus	3	3	2		1		1	1		3	0,1
Hydraena riparia		5				1				1	0,0
Limnius volckmari	2	4	4		15	119		12		146	5,7
Oulimnius tuberculatus	3	4	3			1	11		6	18	0,7
MEGALOPTERA											
<i>Sialis lutaria</i>	1	3	2				1			1	0,0
NATTSLÄNDOR											
<i>Trichoptera</i>											
Rhyacophila nubila	1	3	4					1		1	0,0
Plectrocnemia conspersa	1	1	3				1			1	0,0
Polycentropus flavomaculatus	1	1	3		5	1	2	4		12	0,5
Polycentropus sp.	1	1	3		2	4	11		1	18	0,7
Hydropsyche pellucidula	1	1	3			6		2		8	0,3
Hydropsyche siltalai	1	1	2		14	11	3	13	5	46	1,8
Agapetus ochripes	2	4	3		1			1		2	0,1
Lepidostoma hirtum	2	5	3			1	6	5	3	15	0,6
Limnephilidae	1	5	2				6			6	0,2
Glyptotaelius pellucidus	1	5	3			1	2			3	0,1
Limnephilus sp.	1	5	2		1		1			2	0,1
Halesus sp.	1	5	3				1			1	0,0
Potamophylax latipennis	1	5	2			1	7	3		11	0,4
Athripsodes sp.	2	5	3					1		1	0,0
TVÄVINGAR											
<i>Diptera</i>											
Dicranota sp.	1	3	2		1	61	3	2	1	68	2,6
Chironomidae	1	2	1		81	1	6	4	2	94	3,7
Ceratopogonidae	1	3	1					2		2	0,1
Tabanidae	3	3	2		1					1	0,0
ANTAL TAXA (exkl sökprov)										35	
ANTAL TAXA (inkl sökprov)										35	
INDIVIDANTAL										2567	100
Individantal/m ²										2567	

Vattensystem: HÖJE Å	Vattendrag/namn: Höjeå, uppstr Lunds ARV	Provpunktsbeteckning: HOJ20
Provdatum: 2021-11-29	Koordinater x: 6176472 y: 1334145	Kommun: Lund
Lokaltyp: Å	Naturligt/grävt: naturligt	Läge: Ö järnvägsbro, vid vägbro - vid bro



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

Lokalbeskrivning efter Handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2006)

Provtagning: Jan Pröjts	Antal prov: 5	Tid/prov (s): 60
Sortering: Tilda Holmström	Separerade prover: Ja	Provsträcka (m): 1
Artbestämning: Cecilia Holmström	Metod: SS-EN ISO 10870:2012	
Lokalens längd (normalt 10 m): 10 m	Vattenhastighet (0-3): 2	
Lokalens bredd (provyta, uppsk): 3 m	Vattennivå: hög	
Vattendragsbredd (våtyta): 5 m	Grumlighet: mkt grumli	
Lokalens medeldjup (provyta): 1 m	Färg: klart	
Lokalens maxdjup (provyta): 1,1 m	Vattentemperatur 5 °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:	D3	2	Flytbladsveg:		0	
Fin död ved:	D3	1	Grus:	D1	2	Långskottsveg:		0	
Grov död ved:		0	Fin sten:	D2	2	Rosettväxter:		0	
Utfällningar:		0	Grov sten:		1	Mossor:		0	
			Fina block:		1	Makroalger:		0	
			Grova block:		0				
			Häll:		0				

Bottentyp: hård

Kvalprov substr.: kantveg

Övrigt utanför delprov:

Närmiljö 0-30m bredd, 50m sträcka

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

Strandzon 0-5m, 50m sträcka

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

Beskuggning (0-3): 1

Dom. markanvändning: jordbruksbygd

Tätortsmiljö: Ja

Lokal lämplig för provtagning: måttlig - pga höglöde, djupt

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 2021-11-29

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

Allmänt	Försurningspåverkan: obetydlig	Föroreningspåverkan: betydlig	Naturvärde: allmänt
Artantal: måttligt Individtäthet: hög Shannonindex: måttligt ASPT-index: lågt EPT-index: lågt Surhetsindex: mycket högt DFI-index: lågt Dominerande taxa: Simuliidae, 45% Oligochaeta övriga, 27% Chironomidae, 11%	Kriteriepoäng (max 14): 12p ----- Antal taxa: 1p Försurn.känslig sländart: 2p Gammarus: 3p Bäckbaggar: 1p Iglar: 1p Musslor: 1p Snäckor: 1p B/P index: 2p	Indikatorgrupper, renvatten: Virvelmaskar 1 dagslände-familj 3 familjer husbyggare Gammarus, Elmis aenea, Limnius volckmari Indikatorgrupper, smutsvatten: >100 Oligochaeta Asellus aquaticus, Erpobdella, Sialis, Sphaerium	Kriteriepoäng - totalt: 0p

Kommentarer:

Lokalen hade ett måttligt artantal, det lägsta sedan 2005. Renvattenarter var fåtaliga medan föroreningsstålga djur dominerade. Föroreningspåverkan bedömdes vara betydlig, vilket var den sämsta bedömningen sedan 2006. Åren 2007-2018 märktes en förbättring vid lokalen. År 2019 påverkades lokalen av avloppsutsläpp, och en massutveckling av föroreningsstålga djur skedde. Försämringen för även märkts åren därefter, och i år utgjorde föroreningsstålga knottlarver, glattmaskar och fjädermygglarver över 80 % av individantalet. Bäcksländor (renvattengrupp) saknades helt i år, de har annars funnits nästan varje år sedan 2007. Inga ovanliga arter noterades i år och naturvärdet var allmänt.

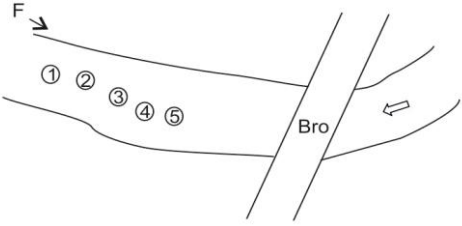
Jämförelse med tidigare resultat

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
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
2021-11-29	31	2273	2,4	5,0	8	10	12	obetydlig	4	betydlig	0	allmänt

Höje å 2021
Bilaga 9

ARTLISTA											
 Provpunkt: 20. Höje å, uppströms Källby ARV											
Provst.datum 2021-11-29 Provtagningens kvalitet 100											
Känslighetsgrad/funktion	Delprov				(ant ind)					Summa	
	A	B	C	D	1	2	3	4	5	ant ind	%
VIRVELMASKAR obest											
<i>Turbellaria obest</i>											
Dendrocoelum lacteum	3	3	2					1		1	0,0
Planaria-Dugesia		3						1		1	0,0
GLATTMASKAR											
<i>Oligochaeta övriga</i>		2			150	124	80	51	210	615	27,1
IGLAR											
<i>Hirudinea</i>		3									
Erpobdella octoculata	1	3	2				1		2	3	0,1
Erpobdella testacea	2	3	2						1	1	0,0
MUSSLOR											
<i>Bivalvia</i>											
Pisidium sp.	1	1	2		44	4	50		1	99	4,4
Sphaerium sp.	2	1	2		4		1	2	2	9	0,4
SNÄCKOR											
<i>Gastropoda</i>	3	4	2								
Physa fontinalis	3	4	2			1		3	1	5	0,2
Acroloxus lacustris	3	4	2		3		1	2		6	0,3
Bithynia tentaculata	3	4	2				1			1	0,0
KRÄFTDJUR											
<i>Crustacea</i>											
Asellus aquaticus	1	5	2		1	1	5	3	5	15	0,7
Gammarus pulex	4	5	2		7	3	67	6	9	92	4,0
VATTENKVALSTER											
<i>Hydracarina</i>	1	3	2		1					1	0,0
DAGSLÄNDOR											
<i>Ephemeroptera</i>											
Baetis buceratus	3	4	3		1			2		3	0,1
Centroptilum luteolum	2	4	3			1		1		2	0,1
TROLLSLÄNDOR											
<i>Odonata</i>											
Calopteryx splendens	3	3	3					1		1	0,0
Notonecta glauca	1	3	3							X	
SKALBAGGAR											
<i>Coleoptera</i>											
Elmis aenea	2	4	4		2		2	1	1	6	0,3
Limnius volckmari	2	4	4		1					1	0,0
Oulimnius sp.	3	4	3		1		1			2	0,1
FJÄRILAR											
<i>Lepidoptera obest</i>	3	3	2				1			1	0,0
MEGALOPTERA											
Sialis lutaria	1	3	2				6		1	7	0,3
NATTSLÄNDOR											
<i>Trichoptera</i>											
Hydropsyche angustipennis	2	1	3		13	3	27	8	17	68	3,0
Hydropsyche pellucidula	1	1	3		2		2		3	7	0,3
Hydropsyche siltalai	1	1	2		1		3	1		5	0,2
Lepidostoma hirtum	2	5	3				1	1		2	0,1
Limnephilidae	1	5	2		5	7	16	3	7	38	1,7
Limnephilus sp.	1	5	2						5	5	0,2
Athripsodes sp.	2	5	3				1			1	0,0
TVÄVINGAR											
<i>Diptera</i>											
Tipula sp.							2			2	0,1
Simuliidae	1	1	2		144		100	601	180	1025	45,1
Chironomidae	1	2	1		3	100	67	2	76	248	10,9
ANTAL TAXA (exkl sökprov)										30	
ANTAL TAXA (inkl sökprov)										31	
INDIVIDANTAL					383	244	435	690	521	2273	100
Individantal/m ²										2273	

Vattensystem: HÖJE Å		Vattendrag/namn: Höjeå, nedstr Lunds ARV		Provpunktsbeteckning: HOJ21	
Provdatum: 2021-11-29		Koordinater x: 6178000 y: 1332667		Kommun: Lund	
Lokaltyp: Å Naturligt/grävt: naturligt Läge: nedströms vägbron i Trolleberg - 20-30 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: Cecilia Holmström	Metod: SS-EN ISO 10870:2012	

Lokalens längd (normalt 10 m):	10 m	Vattenhastighet (0-3):	2
Lokalens bredd (provyta, uppsk):	3 m	Vattennivå:	hög
Vattendragsbredd (våtyta):	8 m	Grumlighet:	grumligt
Lokalens medeldjup (provyta):	0,8 m	Färg:	klart
Lokalens maxdjup (provyta):	1 m	Vattentemperatur	5 °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 0	Sand:		1	Flytbladsveg:	D2 1	
Fin död ved:	D3 1	Grus:	D1 2		Långskottsveg:		0
Grov död ved:		Fin sten:	D2 2		Rosettväxter:		0
Utfällningar:		Grov sten:	D3 2		Mossor:		0
	0	Fina block:		2	Makroalger:		0
		Grova block:		1			
		Häll:		0			

Bottentyp: hård **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	
Lövsog:	D2 2	Gräs/äng:	D1 2	Träd:	D3		
Barrskog:		Hed:		Buskar:	D2	Salix	
Blandskog:		Hällmark:		Gräs/halvgräs:	D1		
Kalhygge:		Blockmark:		Annan veg:			
Våtmark:		Artif mark:	D3 2	Övrigt:			
Åker:							

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

Lokal lämplig för provtagning: måttlig - pga högföde

Provet representativt för den provtagna åsträckan: ja

Övriga iakttagelser i fält:

Påverkan A: Reningsverk **styrka:** 2

Påverkan B: **styrka:** 0

Påverkan C: **styrka:** 0

Bedömning av prov från 2021-11-29

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

Allmänt	Försurningspåverkan: obetydlig	Föroreningspåverkan: måttlig	Naturvärde: högt
Artantal: mycket högt Individtäthet: hög Shannonindex: lågt ASPT-index: måttligt EPT-index: måttligt Surhetsindex: mycket högt DFI-index: måttligt Dominerande taxa: Simuliidae, 65% Chironomidae, 14% Hydropsyche siltalai, 5%	Kriteriepoäng (max 14): 14p ----- Antal taxa: 2p Försurn.känslig sländart: 3p Gammarus: 3p Bäckbaggar: 1p Iglar: 1p Musslor: 1p Snäckor: 1p B/P index: 2p	Indikatorgrupper, renvatten: Virvelmaskar 1 bäcksländesläkte 4 dagslände familjer 4 familjer husbyggare Gammarus, Elmis aenea, Limnius volckmari, Ancylus fluviatilis Indikatorgrupper, smutsvatten: Helobdella stagnalis, Asellus aquaticus, Erpobdella, Sphaerium, Psychodidae	Kriteriepoäng - totalt: 12p Ovanliga arter: Valvata cristata, 3p Caenis robusta, 3p Brachycentrus subnubilus, 3p Övriga kriterier: Antal taxa: 3 poäng

Kommentarer:

Artantalet var mycket högt. Många föroreningsstålåga djur fanns, exempelvis knottlarver som utgjorde 65 % av individantalet, vilket inte är normalt i denna typ av å. Även renvattendjur förekom, bland annat påträffades den renvattenkrävande åsandslåndan Ephemera vulgata för första gången på lokalen. Enligt Dansk Fauna-index bedömdes lokalen vara måttligt näringspåverkad, vilket var i linje med de senaste åren. Tre ovanliga arter noterades och naturvärdet var högt.

Jämfört med lokal 20 uppströms Lund har lokal 21 betydligt högre artantal och lägre föroreningsgrad. Påverkan från reningsverket uppströms har under alla år varit 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	Försurnings- påverkan	DFI- index	Förorenings- påverkan	Naturvärde index värde
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
2021-11-29	48	3078	2,1	5,6	18	10	14	obetydlig	5	måttlig	12 högt

Höje å 2021
Bilaga 9

ARTLISTA				Provpunkt: 21. Höje å, vid Trolleberg										
Provdatum 2021-11-29				Provtagningskvalitet						96				
Känslighetsgrad/funktion				Delprov		(ant ind)				Summa				
				A	B	C	D	1	2	3	4	5	ant ind	%
RUNDMASKAR														
Nematoda				2	2	1					1		1	0,0
VIRVELMASKAR obest														
Turbellaria obest														
Dendrocoelum lacteum				3	3	2		1	1				2	0,1
Planaria-Dugesia					3				1			1	2	0,1
Polycelis sp.				3	3	3				1			1	0,0
GLATTMASKAR														
Oligochaeta övriga					2			2	3	61	4	3	73	2,4
IGLAR														
Hirudinea					3									
Helobdella stagnalis				2	3	1		1		3	1	1	6	0,2
Erpobdella octoculata				1	3	2		3	3	2	2	4	14	0,5
Erpobdella testacea				2	3	2			1		1		2	0,1
MUSSLOR														
Bivalvia														
Pisidium sp.				1	1	2		13	4	15	12		44	1,4
Sphaerium sp.				2	1	2			2	3	2		7	0,2
SNÄCKOR														
Gastropoda				3	4	2								
Physa fontinalis				3	4	2		1					1	0,0
Anisus vortex				3	4	2						1	1	0,0
Ancylus fluviatilis				3	4	3				3			3	0,1
Acroloxus lacustris				3	4	2			2	1	2	1	6	0,2
Valvata cristata				5	4	2	5				2		2	0,1
Bithynia tentaculata				3	4	2				1	1		2	0,1
KRÄFTDJUR														
Crustacea														
Asellus aquaticus				1	5	2		7	4	4	7	51	73	2,4
Gammarus pulex				4	5	2		21	11	4	13	7	56	1,8
VATTENKVALSTER														
Hydracarina				1	3	2						1	1	0,0
DAGSLÄNDER														
Ephemeroptera														
Ephemera vulgata				4	2	3		1					1	0,0
Caenis luctuosa				4	4	3						1	1	0,0
Caenis robusta				4	4	2	5	1				1	2	0,1
Heptagenia sulphurea				2	4	4			1				1	0,0
Baetis fuscatus				4	4	4				1			1	0,0
Baetis rhodani				2	4	2			3	3	6	6	18	0,6
BÄCKSLÄNDER														
Plecoptera														
Taeniopteryx nebulosa				1	5	4				2			2	0,1
TROLLSLÄNDER														
Odonata														
Calopteryx splendens				3	3	3		6	8	4	10	6	34	1,1
SKALBAGGAR														
Coleoptera														
Oreochilus villosus				3	3	2		2		2			6	0,2
Elmis aenea				2	4	4			4	5	1	2	12	0,4
Limnius volckmari				2	4	4						2	2	0,1
Oulimnius sp.				3	4	3				2		3	5	0,2
NATTSLÄNDER														
Trichoptera														
Lype phaeopa				2	2	4				1			1	0,0
Neureclipsis bimaculata				1	1	2			3		2	1	6	0,2
Hydropsyche angustipennis				2	1	3		9	5	15	14	21	64	2,1
Hydropsyche pellucidula				1	1	3		1					1	0,0
Hydropsyche siltalai				1	1	2		19	10	38	28	44	139	4,5
Brachycentrus subnubilus				4	2	4	5		3	10	9	5	27	0,9
Lepidostoma hirtum				2	5	3				1	2		3	0,1
Limnephilidae				1	5	2		1	2	2	6	2	13	0,4
Glyphotaelius pellucidus				1	5	3		1	2				3	0,1
Limnephilus sp.				1	5	2						1	1	0,0
Athripsodes cinereus				3	5	3		1					1	0,0
Athripsodes sp.				2	5	3				2	3		5	0,2
Mystacides azurea				3	5	3			1		1		2	0,1
TVÄVINGAR														
Diptera														
Tipula sp.												1	1	0,0
Psychodidae				3		1			1				1	0,0
Simuliidae				1	1	2		510	260	504	303	423	2000	65,0
Chironomidae				1	2	1		5	100	107	76	134	422	13,7
Ceratopogonidae				1	3	1				1		1	2	0,1
Empididae				2	3	3			2	2			4	0,1
ANTAL TAXA (exkl sökprov)														
ANTAL TAXA (inkl sökprov)														
INDIVIDANTAL														
Individantal/m ²														

Vattensystem: HÖJE Å	Vattendrag/namn: Önnerupsbäcken, Önnerup	Provpunktsbeteckning: Hoj23a
Provdatum: 2021-11-29	Koordinater x: 6178975 y: 1328135	Kommun: Lomma
Lokaltyp: Dike	Naturligt/grävt: naturligt	Läge: nära Önnerups gård, vid vägbron - vid vägbro



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

Lokalens längd (normalt 10 m):	5 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	5 °C

Bottensubstrat och vegetation på provytan

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

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

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

Strandzon 0-5m, 50m sträcka

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

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

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

Lokal lämplig för provtagning: bra - men högföde
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 2021-11-29

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

Allmänt		Försumningspåverkan: obetydlig	Föreningenspåverkan: betydlig	Naturvärde: allmänt
Artantal:	måttligt	Kriteriepoäng (max 14):	7p	Kriteriepoäng - totalt: 0p
Individtäthet:	måttlig	Antal taxa:	-	
Shannonindex:	måttligt	Försum.känslig sländart:	1p	
ASPT-index:	lågt	Gammarus:	3p	
EPT-index:	lågt	Bäckbaggar:	1p	
Surhetsindex:	høgt	Iglar:	-	
DFI-index:	lågt	Musslor:	1p	
Dominerande taxa:		Snäckor:	1p	
Asellus aquaticus, 39%		B/P index:	-	
Oligochaeta övriga, 30%				
Chironomidae, 9%				

Kommentarer:

Artantalet var måttligt i Önnerupsbäcken, som har lite av dikeskaraktär. Renvattendjur fanns endast fåtaligt' medan föreningstålga djur som sötvattensgråsugga och glattmaskar dominerade. Dagsländor, som är en vanlig grupp, saknades nästan helt, vilket inte är normalt. Vissa arter har bara påträffats sporadiskt på lokalen och miljön verkar inte vara stabil. Lokalen bedömdes vara betydligt föreningenspåverkad, vilket var samma bedömning som tidigare.
 Inga ovanliga arter förekom och naturvärdet var allmänt.

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	Föreningens- påverkan	Naturvärde index värde
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
2021-11-29	25	679	2,5	4,9	9	10	7	obetydlig	4	betydlig	0 allmänt

Höje å 2021
Bilaga 9

ARTLISTA				Provpunkt: HOJ 23a. Önnerupsbäcken						Provtagningskvalitet 92		
Prov.tid 2021-11-29												
Känslighetsgrad/funktion	Delprov				(ant ind)					Summa		
	A	B	C	D	1	2	3	4	5	ant ind	%	
POLYDJUR												
Hydrozoa obest	3		1									
Hydridae	3		1							X		
GLATTMASKAR												
Oligochaeta övriga		2			1	62	60	72	9	204	30,0	
MUSSLOR												
Bivalvia												
Pisidium sp.	1	1	2			3		1		4	0,6	
SNÄCKOR												
Gastropoda	3	4	2									
Potamopyrgus antipodarum	3	4	2						1	1	0,1	
KRÄFTDJUR												
Crustacea												
Asellus aquaticus	1	5	2		180	3	67	11	7	268	39,5	
Gammarus pulex	4	5	2		9	2		2	2	15	2,2	
DAGSLÄNDOR												
Ephemeroptera												
Heptagenia sulphurea	2	4	4						1	1	0,1	
Centroptilum luteolum	2	4	3							X		
BÄCKSLÄNDOR												
Plecoptera												
Taeniopteryx nebulosa	1	5	4		1					1	0,1	
TROLLSLÄNDOR												
Odonata												
Calopteryx splendens	3	3	3			1				1	0,1	
SKALBAGGAR												
Coleoptera												
Platambus maculatus	1	3	4					2		2	0,3	
Elmis aenea	2	4	4				1	1		2	0,3	
Oulimnius tuberculatus	3	4	3					1		1	0,1	
Oulimnius sp.	3	4	3			4		4	1	9	1,3	
FJÄRILAR												
Lepidoptera obest	3	3	2		1		1	2	1	5	0,7	
MEGALOPTERA												
Sialis lutaria	1	3	2		5	6	3	7		21	3,1	
NATTSLÄNDOR												
Trichoptera												
Polycentropus flavomaculatus	1	1	3					1	1	2	0,3	
Polycentropus irroratus	1	1	3		1	2				3	0,4	
Polycentropus sp.	1	1	3					1	1	2	0,3	
Hydropsyche angustipennis	2	1	3			1				1	0,1	
Limnephilidae	1	5	2		27	8	7	10	1	53	7,8	
Glyptotaelius pellucidus	1	5	3		1		1			2	0,3	
Limnephilus sp.	1	5	2		10					10	1,5	
Halesus sp.	1	5	3					1		1	0,1	
TVÄVINGAR												
Diptera												
Dicranota sp.	1	3	2					1		1	0,1	
Simuliidae	1	1	2		1	2	1		1	5	0,7	
Chironomidae	1	2	1		2	6	11	13	31	63	9,3	
Ceratopogonidae	1	3	1						1	1	0,1	
ANTAL TAXA (exkl sökprov)										23		
ANTAL TAXA (inkl sökprov)										25		
INDIVIDANTAL										679	100	
Individantal/m ²										679		

Undersökning av plankton i sjöar inom Höje ås avrinningsområde augusti 2021

**Susanne Gustafsson
Vattenvård och miljökonsult
Östratornsvägen 11
224 68 Lund**

Metodik - plankton

Undersökningens omfattning

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

Provtagning

Planktonprovtagningen utfördes av Ekologgruppen den 18 augusti 2021. 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. Proverna fixerades med Lugols lösning.

Planktonanalys

De kvantitativa proven analyserades i omvänt mikroskop enligt SE-EN 15204:2006. 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 2019. För att med hjälp av växtplankton bedöma en sjös ekologiska status används tre olika parametrar, den totala växtplanktonbiomassan, klorofyll *a* samt planktonτροφισκ index (PTI). PTI baseras på att arter tilldelats ett indikatorantal beroende på näringskrav. Arter med låga indikatorantal har låga näringskrav medan arter med höga indikatorantal förekommer i eutrofa sjöar. Organismerna har även 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 2021.

Sjö	Häckebergasjön		Björkesåkrasjön	
Alggrupp	Antal arter	Biomassa mg/l	Antal arter	Biomassa mg/l
Cyanobakterier	31	22,1	1	0,01
Kiselalger	5	2,6	3	0,26
Gulgröna alger	3	0,01	0	0
Grönalger	14	0,3	7	0,16
Konjugat-alger	5	0,01	2	0
Pansarflagellater	2	0,01	0	0
Rekylalger	2	0,06	2	2,05
Ögonalger	3	0,06	1	0,001
Summa	65	25,1	16	2,48

Häckebergasjön

Växtplankton

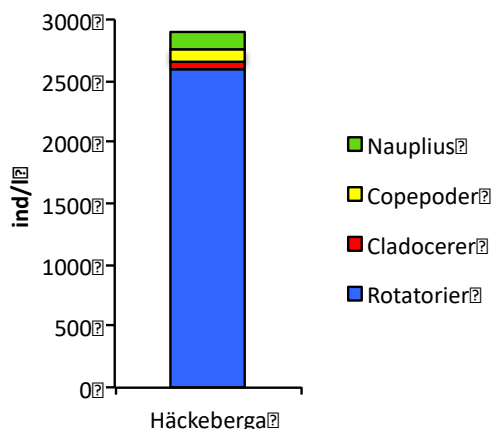
Den totala växtplanktonbiomassan i augusti var 25,1 mg/l (tabell 1), vilket bedöms som mycket stor biomassa (Naturvårdsverket 1999). Cyanobakterier utgjorde den största delen av biomassan (tabell 1). Det beräknade PTI-värdet var över 1, vilket klassas som dålig status. Antalet noterade växtplanktonarter var 65 stycken, vilket betecknas som högt. De alggrupper som förekom med flest arter var cyanobakterier och grönalger (tabell 1).

Klorofyll *a*

Klorofyllvärdet var mycket högt, 71 µg/l, och bedöms som dålig status.

Djurplankton

Djurplanktonsamhället var mycket individrikt med 3363 individer per liter (figur 1), vilket är ett högt antal för Häckebergasjön. Även antal arter var högt, 24 stycken, varav de flesta var indifferent. Årets djurplanktonsamhälle dominerades av rotatorier, framför allt släktet *Keratella*. Nauplier, (larver av copepoder) var något fler än copepoder medan antalet cladocerer var lågt. (figur 1).



Figur 1. Djurplankton (individer/liter) i Häckebergasjön i augusti 2021.

Björkesåkrasjön

Växtplankton

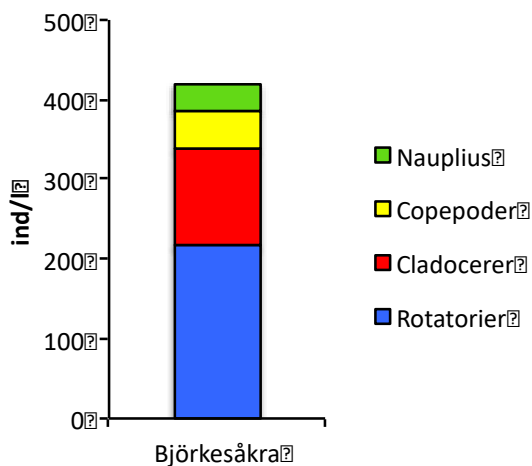
Den totala växtplanktonbiomassan i Björkesåkrasjön i augusti var 2,48 mg/l (tabell 1), vilket bedöms som måttligt stor biomassa (Naturvårdsverket 1999). Rekylalgssläktena *Cryptomonas* och *Rhodomonas* dominerande biomassan. PTI beräknades till 0,31, vilket ger bedömningen måttlig status. Björkesåkrasjön är artfattig och 2021 noterades enbart 15 arter (tabell 1).

Klorofyll *a*

Klorofyllvärdet var 11 ug/l och vilket bedöms som måttlig status.

Djurplankton

Djurplanktonsamhället var förhållandevis individrikt med 461 individer per liter (figur 2). Det förekom flest individer av rotatorie-släktet *Keratella* men också cladocererna var många. Antalet arter var 18 stycken, och de flesta arterna var indifferent. Provet innehöll mycket sediment, och var därför svåranalyserat samt innehöll en del arter av cladocerer som mer får räknas till litorala arter.



Figur 1. Djurplankton (individer/liter) Björkesåkrasjön i augusti 2021.

Sammanfattning 1993-2021

Häckebergasjön 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 13 åren har den ekologiska statusen försämrats i Häckebergasjön. 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* blommade. Biomassan har varierat mellan 0,16 till 15,3 mg/l medan andelen cyanobakterier alltid har varit lågt med undantag av året 2002. Björkesåkrasjön har ett 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 trådalger positivt. Växtplanktonsamhället visar dock inga förändringar under de senaste åren.

Referenser

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

Havs- och vattenmyndigheten 2019. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.

SE-EN 15204:2006, Vattenundersökningar - Vägledning för bestämning av förekomst och sammansättning av fytoplankton genom inverterad mikroskopi (Utermöhl teknik)

SS-EN 16695:2015, Vattenundersökningar - Vägledning för beräkning av mikroalgers biovolym .

*Tabeller över växtplanktonbiomassa och djurplanktonfrekvens i
Häckebergasjön och Björkesåkrasjön samt faktablad med ekologisk bedömning*

Artlista för Häckebergasjön och Björkesåkrasjön 17 augusti 2021.

EG = Ekologisk Grupp: 1 = Eutrof, 2 = Indifferent, 3 = Oligotrof

CYANOPHYCEAE, BLÅGRÖNA ALGER

Chroococcales

EG	Häckebergasjön	Björkesåkra
Aphanocapsa delicatissima (W. West & G. S. West)	E	0,05702
Chroococcus limneticus Lemmerm.	E	0,0023
Microcystis aeruginosa (Kütz.) Kütz.	E	0,0149
Microcystis botrys Teiling	E	0,1681
Microcystis flos-aquae (Witttr.) Kirchn.	E	0,0119
Microcystis viridis (A. Braun) Lemmerm.	E	0,0282
Microcystis wesenbergii (Komárek) Komárek & N. V. Kondrat.	E	0,0577
Radiocystis geminata Skuja	I	0,0021
Snowella titoralis (Häyrén) Komárek & Hindák	I	0,1162
Snowella septentrionalis Komárek & Hindák	I	0,01398
Woronichinia karelica Komárek & Komárk.-Legn.	I	0,6821
Woronichinia naegeliana (Unger) Lenkin	E	0,0085

Nostocales

Aphanizomenon gracile (Lemmerm.) Lemmerm.	E	16,6750
Aphanizomenon klebahnii (Lenkin) Pechar	E	0,0243
Cuspidothrix assatschenkoii (Usačev) P. Rajan., Komárek, Willame, Hrouzek, Katov	E	0,0819
Dolichospermum compactum (Nygaard) Wacklin, L. Hoffm. & Komárek	E	0,0056
Dolichospermum crassum (Lemmerm.) Wacklin, L. Hoffm. & Komárek	E	0,0122
Dolichospermum lemmermannii (P. G. Richt.) Wacklin, L. Hoffm. & Komárek	I	0,0649
Dolichospermum mendotae (Trel.) Wacklin, L. Hoffm. & Komárek	E	0,065
Dolichospermum planctonicum (Brunnth.) Wacklin, L. Hoffm. & Komárek	E	0,1011
Dolichospermum macrosporum (Kleb.) Wacklin, L. Hoffm. & Komárek	E	1,308
Dolichospermum sp.	E	0,025

Oscillatoriales

Planktolingbya brevicellularis Cronberg & Komárek	E	0,968
Planktolingbya contorta (Lemmerm.) Anagn. & Komárek	E	0,013
Planktolingbya limnetica (Lemmerm.) Komárk.-Legn. & Cronberg	E	1,363
Planktothrix agardhii (Gomont) Anagn. & Komárek	E	0,1407
Romeria sp. Koczw. & Geitler	E	0,0512

Synechococcales

Anathece bachmannii (Komárek & Cronberg) Komárek, Kastovsky & Jezberová	E	0,0008
Anathece clathrata (West & G. S. West) Komárek & al.	I	0,0007
Lemmermanniella pallida (Lemmerm.) Geitler	E	0,0011
Merismopedia lauca (Ehrenb.) Kütz. spp.	E	0,0032
Merismopedia tenuissima Lemmerm.	I	0,0009

CHLOROPHYCEAE, GRÖNALGER

Chlorococcales

Acutodesmus acuminatus (Lagerh.) P. M. Tsarenk	E	0,009	0,006
Botryococcus spp.	I	0,0076	0,0007
Chlamydomonas spp.	I		
Coelastrum microporum Nägeli & A. Braun	E	0,0073	
Crucigenia quadrata Morren	I	0,0001	

Fortsättning Chlorococcales	EG		
Desmodesmus armatus (Chodat) E. Hegewald	E	0,0253	0,0202
Desmodesmus communis (E. Hegewald) E. Hegewald	E	0,0068	
Lacunastrum gracillimum (West & G.S. West) H. McManus	E	0,0052	
Monactinus simplex (Meyen) Corda	E	0,0111	
Oocystis spp. A. Braun	I	0,0076	
Pediastrum duplex Meyen	E	0,0247	0,007
Pseudopediastrum boryanum (Turpin) E. Hegewald	E	0,2013	0,084
Pseudopediastrum kawraiskyi (Schmidle) E. Hegewald	E		0,006
Scenedesmus spp. Meyen	E	0,0268	0,032
Stauridium tetras (Ehrenb.) E. Hegewald	E	0,0001	
Tetraëdron minimum (A. Braun) Hansg.	E	0,0034	
ZYGNEMATOPHYCEAE, KONJUGATER			
Closterium acutum Var. acutum Bréb. In Ralfs.	I	0,0052	
Closterium sp. Nitzsch Ex Ralfs	I	0,0028	0,0011
Cosmarium sp. Corda Ex Ralfs	O	0,0006	0,0002
Staurastrum spp. Meyen Ex Ralfs	I	0,0017	
Stauroidesmus spp. Teiling	I	0,0008	
DIATOMOPHYCEAE, KISELALGER			
Asterionella formosa Hassall	I	0,038	
Aulacoseira spp. Thwaites	E	2,304	
Fragilaria spp. Lyngb.	I		0,1617
Cyclotella spp. (Kütz.) Bréb.	I	0,1823	0,0901
Staurosira berolinensis (Lemmerm.) Lange-Bert.	E	0,0192	
Synedra sp. Ehrenberg	I	0,0091	0,008
XANTHOPHYCEAE, GULGRÖNALGER			
Goniochloris fallax Fott	I	0,0011	
Ophiocytium capitatum Wolle	O	0,0002	
Pseudostaurastrum dimneticum (Borge) Chodat	I	0,00086	
CRYPTOPHYCEAE, RÖDKYLALGER			
Cryptomonas spp. Ehrenb.	I	0,043	1,788
Rhodomonas sp. Karsten	I	0,019	0,263
DINOPHYCEAE, SPANSARFLAGELLATER			
Ceratium hirundinella (O.F.Müll.) Dujard.	I	0,046	
Peridinium sp. Ehrenb.	I	0,0023	
EUGLENOPHYCEAE, ÖGONDJUR			
Euglena sp. Ehrenb.	E	0,0038	
Phacus pyrum (Ehrenb.) F. Stein	E	0,0366	0,001
Phacus tortus (Lemmerm.) Skvortsov	E	0,021	
Total växtplanktonbiomassa (mg/l)		25,1	2,48
Total antal arter		65	15

Artlista djurplankton, Häckeberga och Björkesåkrasjön 17 augusti 2021

		Häckeberga	Björkesåkra
ROTATORIER			
	EG		
Anuraeopsis fissa (GOSSE)	E	62,5	10
Asplanchna priodonta (GOSSE)	E	4	
Brachionus diversicornis (DADAY)	E	25	
Brachionus angularis (GOSSE)	E	6	7
Conochilus unicornis (ROUSSELET)	E	31	
Filinia longiseta (EHRENB.)	I	263	4
Kellicottia longispina (KELL.)	I	25	
Keratella cochlearis (GOSSE)	I	569	93
Keratella tecta (GOSSE)	E	888	37
Keratella quadrata (MULL)	E	119	43
Lecane sp. Nitzsch		12,5	3
Polyarthra vulgaris (CARLIN)	I	306	11
Pompholyx sulcata (HUDSON)	E	113	
Synchaeta sp. Ehrenberg	I	250	8
Trichocerca pusilla (Jennings)	I		10
Trichocerca rousseleti (VOIGT)	E	38	
Trichocerca similis (WIERZEJSKI)	E	431	
CLADOCERA			
Alonella sp. G.O.Sars			20
Acroperus tharpacei (W.Baird)	I		3
Bosmina coregoni (BAIRD)	I	13	
Bosmina longirostris (MULL)	I	5	53
Ceriodaphnia quadrangula (MÜLL.)	I	6	31
Chydorus sphaericus (MULL)	E	29	20
Daphnia spp. D.F. Müller	E	4	
Diaphanosoma brachyurum (LIEVIN)		7	17
Polyphemus pediculus (Linnaeus)			17
COPEPODA			
Calanoida copepoder	I	20	
Cyclopoida copepoder	I	80	50
Nauplius	I	134	33
Summa ind/I		3363	461
Antal arter		24	18

Häckebergasjön

Södra Sverige, klara sjöar, < 30 mg Pt/

Datum 2021-08-18

Koordinat 6163975/1350015

Biomassa aug

Total biomassa aug

Medelvärde tre senaste åren

Värde

25,1 mg/l

22,8 mg/l

EK-kvot

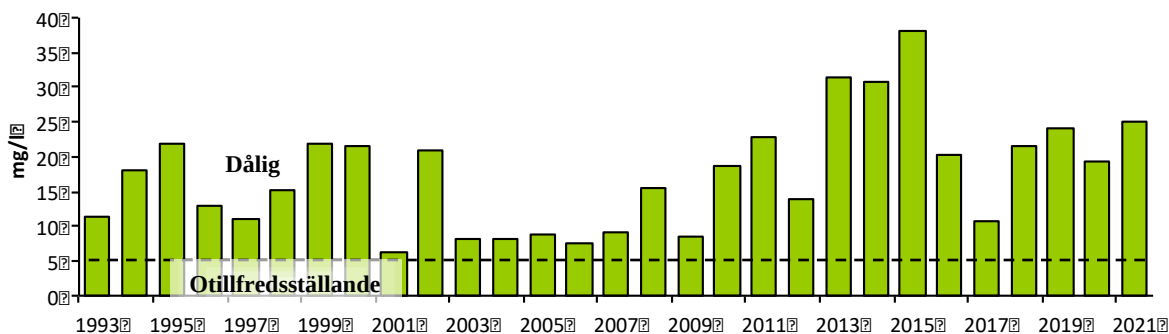
0

0

Bedömning/Status

Dålig

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

Andel cyanobakterier aug

Medelvärde tre senaste åren

Värde

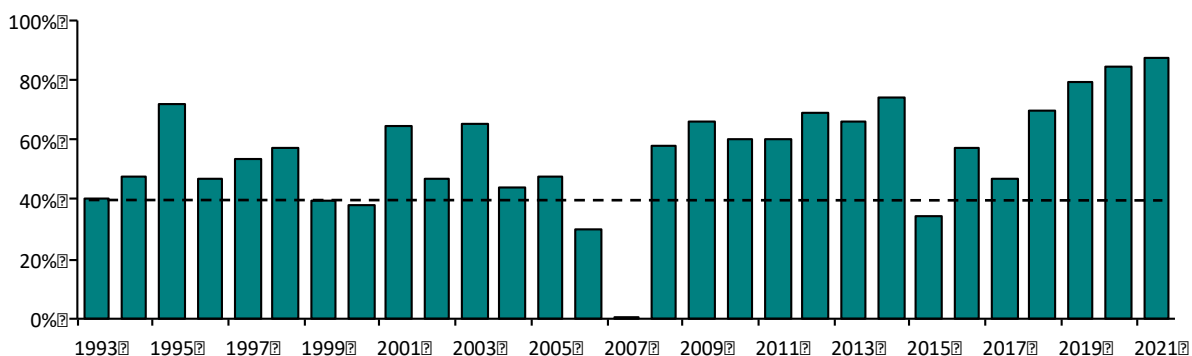
88 %

84 %

Expertbedömning

Dålig

Dålig



Andelen cyanobakterier i augusti av den totala biomassan ingår inte längre som parameter i gällande bedömningsgrunder men redovisas ändå för att visa eventuella trender i den långa tidsserien. Andelen cyanobakterier ökar för fjärde året i rad och är nu 88 % av den totala biomassan.

Planktontrofisk index, PTI

Det beräknade värdet för PTI var 1,2 (EK 0) vilket klassas som dåligt status. De arter/släkter som förekommer i Häckebergasjön är till den övervägande delen eutrofa arter, dvs de förekommer under näringsrika förhållanden. Mycket få oligotrofa arter förekommer.

Bedömning

Enligt bedömningsgrunderna klassas den ekologiska statusen för **Häckebergasjön år 2021** som **dålig** (sammanvägd näringsstatus < 0,2). De tre senaste åren bedöms statusen som **dålig** (sammanvägd näringsstatus < 0,2). Expertbedömningen är att den ekologiska statusen är **dålig** då växtplanktonbiomassan är mycket stor och andelen av cyanobakterier tenderar att öka.

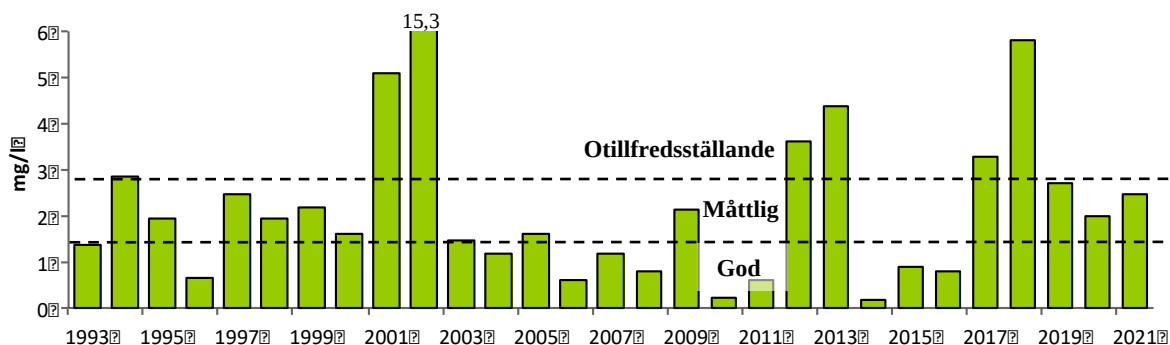
Björkesåkrasjön

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

Datum 2021-08-18

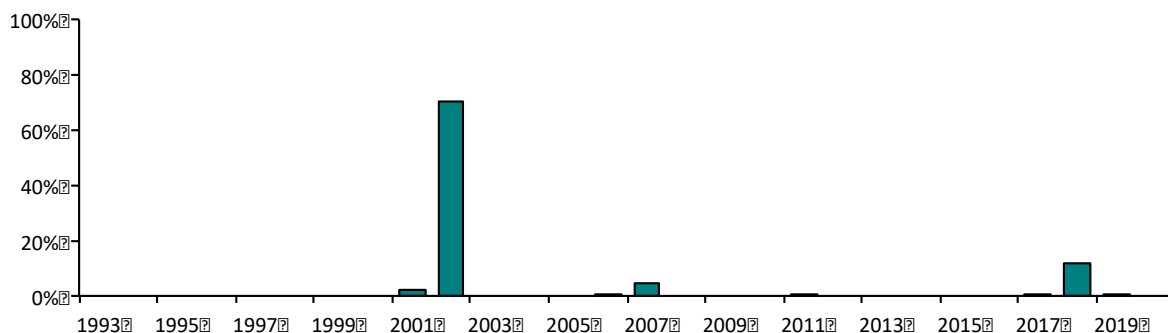
Koordinat 6158070/1348350

Biomassa aug	Värde	EK-kvot	Bedömning/Status
Total biomassa aug	2,48 mg/l	0,87	Måttlig
Medelvärde tre senaste åren	2,39 mg/l	0,88	Måttlig



De streckade linjerna visar gränsen mellan otillfredsställande, måttlig och god ekologisk status, med avseende på den totala biomassan i augusti. Värdena indikerar måttlig ekologisk status flertalet år men bedömningen varierar från dålig till hög under perioden. Årets totala biomassa klassas som stor och indikerar måttlig status.

Andel cyanobakterier	Värde	Expertbedömning
Andel cyanobakterier aug	0,5 %	Hög
Medelvärde tre senaste åren	0,2 %	Hög



Andelen cyanobakterier i augusti av den totala biomassan ingår inte längre som parameter i gällande bedömningsgrunder men redovisas ändå för att visa eventuella trender i den långa tidserien. Cyanobakterier utgör mycket sällan någon större andelen av biomassan.

PTI

PTI beräknades till 0,31 (EK 0,62) vilket indikerar måttlig status. De arter/släkten som förekommer i Björkesåkrasjön är till den övervägande delen eutrofa och indifferentia arter.

Bedömning

Enligt bedömningsgrunderna (Hav 2019) bedöms den ekologiska statusen i Björkesåkrasjön 2021 som **måttlig** (sammanvägd näringsstatus 0,49) vilket överensstämmer med expertbedömningen.

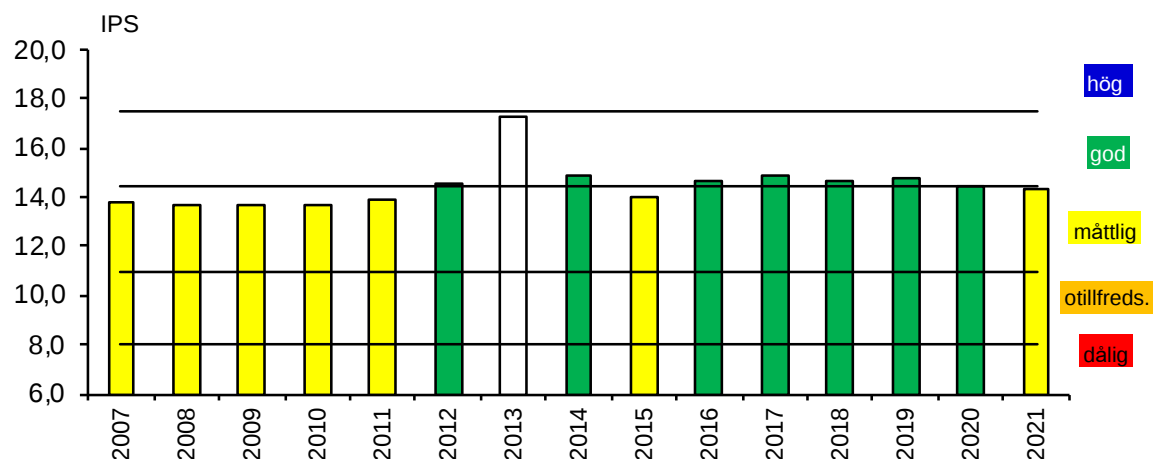
Påväxt

RESULTAT OCH DISKUSSION

IPS och statusklassning

IPS-indexet visar påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening. **Höje å nedströms Håckebergasjön (H3b)** hamnade år 2021 i **måttlig status**, men indexvärdet ligger **mycket nära gränsen mot god status** (figur 1). Mängden näringskrävande kiselalger (TDI) var mycket stor och andelen föroreningstoleranta former (%PT) något förhöjd.

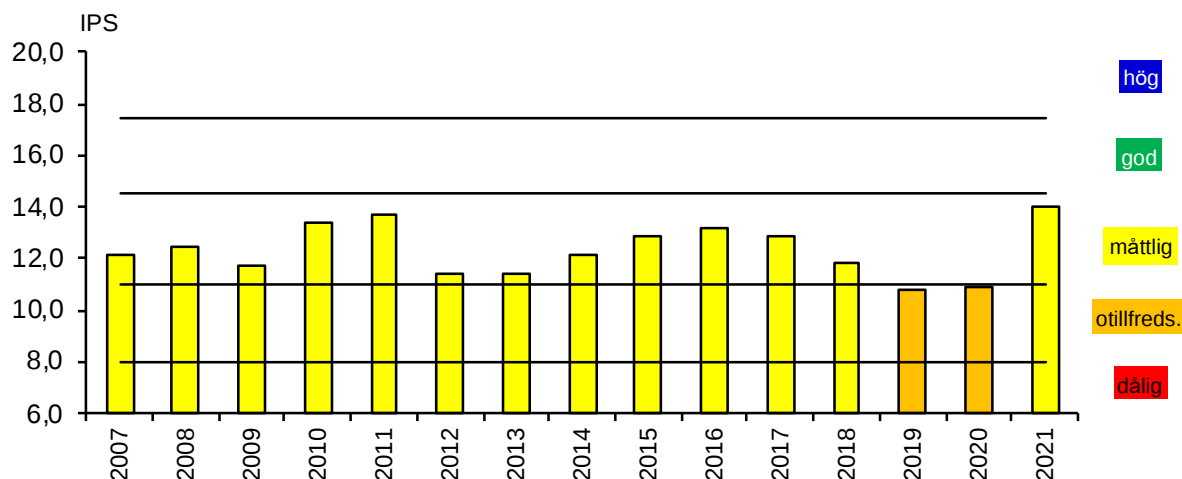
Höje å nedströms Håckebergasjön har undersökt sedan 2007. Åren 2012, 2014 och 2016-2020 hamnade lokalen i god status, men indexvärdena låg vid alla dessa tillfällen mer eller mindre nära gränsen mot måttlig status (figur 1). 2007-2011, 2015 och 2021 bedömdes lokalen ha måttlig status, men indexvärdena låg samtliga år i den övre (bättre) delen av klassintervallet. Lokalen kan alltså sägas ligga i gränslandet mellan god och måttlig status. Treårsmedelvärdet 2019-2021 (tabell 1) ligger på gränsen mellan god och måttlig status. (Indexvärdena 2013 betecknas som osäkra, eftersom kiselalgsamhället helt dominerades av en art som huvudsakligen finns i plankton i sjöar: *Achnantheidium catenatum*.)



Figur 1. IPS-värden 2007-2021 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, *Achnantheidium catenatum*, och därför är stapeln för detta år ofärgad. (Otillfreds. = otillfredsställande.)

IPS-indexet i **Höje å vid Trolleberg (H21)** motsvarade 2021 **måttlig status**. Indexvärdet ligger i den bättre delen av klassintervallet (figur 2), men klassningen måttlig status stärks av att mängden näringskrävande kiselalger var mycket stor och andelen föroreningstoleranta kiselalger (%PT) något förhöjd.

Även Höje å vid Trolleberg (H21) har undersökts sedan 2007 och hade 2019-2020 ett IPS-värde som motsvarar otillfredsställande status (figur 2, tabell 1). Indexvärdena låg visserligen mycket nära gränsen mot måttlig status, men eftersom andelen föroreningstoleranta kiselalger (%PT) i båda fallen var mycket stor bör klassningen otillfredsställande status stämma. Lokalen hamnade alla övriga år i måttlig status och år 2021 noterades det högsta (bästa) indexvärdet hittills – relativt nära gränsen mot god status (figur 2).



Figur 2. IPS-värden 2007-2021 i Höje å vid Trolleberg (H21). De horisontella linjerna visar klassgränserna. (Otillfreds. = otillfredsställande.)

Under hela provtagningsperioden var IPS-indexet lägre (sämre) samt andelen föroreningstoleranta kiselalger (%PT) och mängden näringskrävande former (TDI) större på lokalen vid Trolleberg än nedströms Håckebergasjön (tabell 1). 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).

ACID och surhetsklassning

ACID-indexet visade 2021 **alkaliska förhållanden** i både **Höje å nedströms Håckebergasjön** (H3b) och **Höje å vid Trolleberg** (H21), vilket betyder att årsmedelvärdet för pH bör ligga över 7,3 och att ingen surhetsproblematik föreligger (tabell 2).

Lokalerna i Höje å nedströms Håckebergasjön och Höje å vid Trolleberg har undersökt sedan 2007 (tabell 2). 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 2: EUNO).

År 2013 utgjorde *Achnanthydium catenatum* nästan 85 % av kiselalgssamhället i Höje å nedströms Håckebergasjön (H3B). Arten är inte bedömd ur surhetssynpunkt, men en expertbedömning till alkaliska förhållanden gjordes, dels eftersom alkaliska former dominerade bland de övriga kiselalgerna (tabell 2) och dels eftersom *Achnanthydium catenatum* framför allt förekommer i kalkhaltiga vatten (Hofmann et al. 2011). Även åren 2007 och 2018 gjordes en expertbedömning till alkaliska förhållanden – då utifrån mängden alkalifila + alkalibionta arter.

Tabell 1. 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 2007-2021.

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
H3b	Höje å	2021-09-08	14,3	måttlig	83,9	stark/mkt. stark	8,1	försumbar/svag	Måttlig
<i>medelvärde</i>		<i>2019-2021</i>	<i>14,5</i>	<i>god</i>	<i>85,4</i>	<i>stark/mkt. stark</i>	<i>4,2</i>	<i>försumbar/svag</i>	<i>God</i>
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.
H21	Höje å	2021-09-08	14,0	måttlig	85,8	stark/mkt. stark	9,2	försumbar/svag	Måttlig
<i>medelvärde</i>		<i>2019-2021</i>	<i>11,9</i>	<i>måttlig</i>	<i>90,5</i>	<i>stark/mkt. stark</i>	<i>35,1</i>	<i>stark</i>	<i>Måttlig</i>

* expertbedömning

Höje å 2021
Bilaga 11

Tabell 2. Surhetsindexet ACID och surhetsklassning enligt Havs- och vattenmyndigheten (2018) i Höje å (H3b nedströms Håckebergasjön och H21 vid Trolleberg) åren 2007-2021. 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
H3b	Höje å	2021-09-08	5,9	0,0	0	0	276	653	48	24	7,76	Alkaliskt
<i>medelvärde</i>	<i>2019-2021</i>		<i>15,6</i>	<i>0,0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>268</i>	<i>664</i>	<i>45</i>	<i>23</i>	<i>8,11</i>	<i>Alkaliskt</i>
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
H21	Höje å	2021-09-08	18,4	0,5	0	5	335	620	9	31	8,90	Alkaliskt
<i>medelvärde</i>	<i>2019-2021</i>		<i>10,8</i>	<i>0,2</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	<i>235</i>	<i>697</i>	<i>7</i>	<i>58</i>	<i>8,13</i>	<i>Alkaliskt</i>

* expertbedömning

Riskflaggning

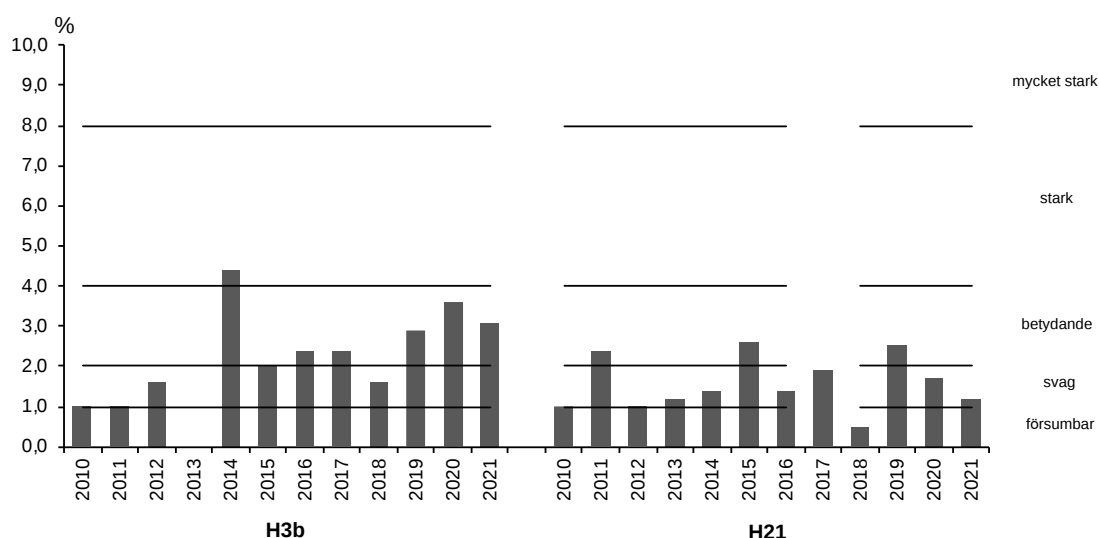
Missbildningsfrekvens

År 2021 var andelen missbildade skal 3,1 % i Höje å nedströms Håckebergasjön (H3b), vilket pekar på en betydande miljögiftspåverkan av bekämpningsmedel, metaller eller någon liknande förorening. En riskflaggning av en lokal görs vid andelar över 2 % (Havs- och vattenmyndigheten 2018).

I Höje å nedströms Håckebergasjön (H3b) har andelen missbildade skal analyserats sedan 2010. Åren 2015-2017 samt 2019-2021 visade andelen i Höje å nedströms Håckebergasjön betydande påverkan och 2014 stark påverkan (figur 3, tabell 3). Treårsmedelvärde 2019-2021 var 3,2 % – betydande påverkan.

I Höje å vid Trolleberg (H21) var missbildningsfrekvensen 1,2 % år 2021, vilket motsvarar svag påverkan.

Även i Höje å vid Trolleberg (21) har andelen missbildade skal analyserats sedan 2010. Den motsvarade betydande påverkan 2011, 2015 och 2019, medan den var lägre övriga år (svag eller försumbar påverkan; figur 3, tabell 3). Andelar över 2 % innebär att lokalen riskflaggas. Treårsmedelvärde 2019-2021 var 1,8 % – svag påverkan.



Figur 3. Missbildningsfrekvensen i Höje å nedströms Håckebergasjön (H3b) och vid Trolleberg (H21) åren 2010-2021. De horisontella linjerna visar klassgränserna.

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.

Båda lokalerna 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 Håckebergasjön (3B). Detta var det år som den i huvudsak planktiska arten *Achnanthydium catenatum* förekom i massutveckling.

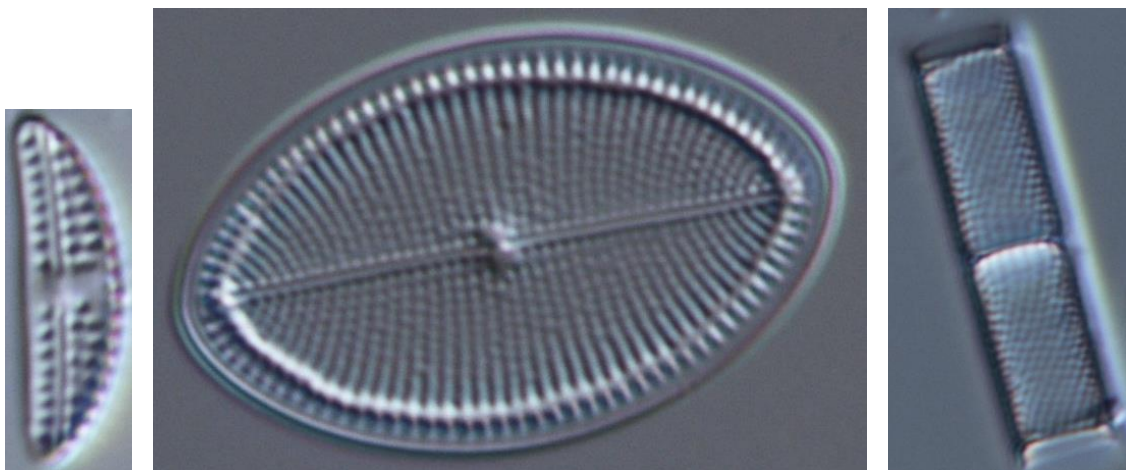
Tabell 3. Andelen missbildade kiselalgsskal med ungefärlig påverkan enligt Havs- och vattenmyndigheten (2018) samt antal räknade taxa och diversitet i Höje å (H3b nedströms Håckebergasjön och H21 vid Trolleberg) åren 2010-2021. En riskflaggning görs om andelen missbildade skal är > 2 %, om antalet räknade 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	-
H3b	Höje å	2021	3,1	betydande	riskflaggning	44	3,8	-
medelvärde 2019-2021			3,2	betydande	riskflaggning	41	3,4	-
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	-
H21	Höje å	2021	1,2	svag	-	52	4,2	-
medelvärde 2019-2021			1,8	svag	-	47	4,0	-

Artsammansättning

I Höje å nedströms Håckebergasjön (H3b) dominerades kiselalgssamhället 2021 av artkomplexet *Cocconeis placentula* (figur 4) samt arterna *Aulacoseira ambigua* (figur 4) och *Navicula tripunctata*, 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 2019-2021 påträffades den inte alls.

I Höje å vid Trolleberg (H21) utgjorde de näringskrävande artkomplexen *Amphora pediculus* (figur 4), *Achnanthydium minutissimum* group III (breda former) och *Cocconeis placentula* ca hälften av kiselalgssamhället. Den föroreningsstoleranta arten *Eolimna minima*, som utgjorde 32 % av samhället 2020, förekom 2021 i betydligt mindre mängd (ca 3 %).



Figur 4. Exempel på näringskrävande kiselalger som var vanliga i Höje å 2021: *Amphora pediculus*, *Cocconeis placentula* och *Aulacoseira ambigua*. 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 2021

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 artbestämningen

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 *Achnanthydium minutissimum*

EUNO (%) = släktet *Eunotia*

Acidobiont (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH < 5,5

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

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

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

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

Odefinierad (‰) = arter med odefinierat pH-optimum

Medelbredd ADMI (μm) = medelbredden av 10-20 individer av artgruppen *Achnanthydium minutissimum* (ADMI) beräknas. Denna bestämmer vilken grupp alla räknade ADMI-skall i provet ska tillhöra: ADM1 (medelbredd < 2,2 μm), ADM2 (medelbredd 2,2-2,8 μm) eller ADM3 (medelbredd > 2,8 μm). 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 Härkebergssjön

2021-09-08

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	
Achnanthes lanceolata ssp. frequentissima var. rostratiformis Lange-Bertalot	ALFF	3,4	1	4	2		0,5		
Achnanidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	25		5,9	5	
Adlafia langebertalotii Monnier & Ector	ALBL	4,5	1	3	5		1,2		
Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.lat.	APEDsl	4,0	1	4	25		5,9	1	
Asterionella formosa Hassall	AFOR	4,0	1	4	3		0,7		
Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	AAMB	4,0	1	3	73		17,3		
Aulacoseira sp.	AULS	3,8	1	0	3		0,7		
Caloneis sp.	CALS	4,0	2	4	2		0,5		
Cocconeis pediculus Ehrenberg	CPED	4,0	2	4	5		1,2		
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	118		28,0	7	
Cyclostephanos dubius (Hustedt) Round	CDUB	3,0	2	5	9		2,1		
Cyclotella meneghiniana Kützing	CMEN	2,0	1	4	1		0,2		
Cyclotella ocellata Pantocsek	COCE	3,0	1	4	1		0,2		
Cyclotella sp.	CYLS	3,7	1	0	1		0,2		
Encyonema reichardtii (Krammer) Mann	ENRE	4,0	1	5	2		0,5		
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	4		1,0		
Fragilaria gracilis Østrup	FGRA	4,8	1	3	4	4	1,0		
Gomphonema minutum (Agardh) Agardh	GMIN	4,0	1	3	2		0,5		
Gomphonema olivaceum (Hornemann) Brébisson var. olivaceum	GOLI	4,0	1	5	2		0,5		
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing	GPAR	2,0	1	3	2		0,5		
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot s.lat.	GPUMsl	4,5	1	4	2		0,5		
Hippodonta hungarica (Grunow) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski	HHUN	4,0	1	4	1		0,2		
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	6		1,4		
Navicula capitatoradiata Germain	NCPR	3,0	2	4	2		0,5		
Navicula cryptocephala Kützing	NCRY	3,5	2	3	4		1,0		
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4,0	1	4	12		2,9		
Navicula gregaria Donkin	NGRE	3,4	1	4	2		0,5		
Navicula radiosa Kützing	NRAD	5,0	1	3	1		0,2		
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana	NRCH	3,6	1	4	6		1,4		
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,0	1	4	48		11,4		
Nitzschia amphibia Grunow f. amphibia	NAMP	2,0	2	4	3		0,7		
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow	NDIS	4,0	3	4	1		0,2		
Nitzschia fonticola Grunow	NFON	3,5	1	4	13	13	3,1		
Nitzschia liebetruthii Rabenhorst var. liebetruthii	NLBT	2,0	1	5	5	5	1,2		
Nitzschia recta Hantzsch	NREC	3,0	2	4	1		0,2		
Nitzschia sp.	NZSS	1,0	2	0	4		1,0		
Placoneis sp.	PLAS	4,3	2	4	1		0,2		
Planothidium sp.	PTDS	0,0	0	0	2		0,5		
Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot	RABB	4,0	1	4	1		0,2		
Staurosira berolinensis (Lemmermann) Lange-Bertalot	STSB	3,0	1	4	1		0,2		
Staurosira pinnata Ehrenberg s.lat.	SRPisl	4,0	1	4	9		2,1		
Stephanodiscus hantzschii Grunow f. tenuis (Hustedt) Håkansson & Stoermer	SHTS	3,0	1	5	2		0,5		
Ulnaria ulna (Nitzsch) Compère Sippe angustissima (Grunow) Lange-Bertalot	UUAN	4,0	1	4	4		1,0		
SUMMA (antal skal)					421			13	
SUMMA (antal taxa)					44				
Index och hjälpparametrar									
Antal taxa:	44	TDI (0-100):	83,9	ADMI (%):	5,9	Acidofil (%):	0	Alkalibiont (%):	48
Diversitet:	3,84	% PT:	8,1	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (%):	276	Odefinierad (%):	24
IPS (1-20):	14,3	ACID:	7,76	Acidobiont (%):	0	Alkalifil (%):	653	Missbildade (%):	3,1
								Medelbredd	
								ADMI (µm):	2,90

Höje å 2021
Bilaga 11

21. HÖJE Å, Trolleberg

2021-09-08

Lokalkoordinater: 6177990 / 1332690 (RT90)

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

Det. Amelie Jarlman

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)	Missbild- ade skal
Achnanthes rupestoides Hohn	ARPT	4,8	1	4	2		0,5	
Achnantheidium catenatum (Bily & Marvan) Lange-Bertalot	ADCT	4,5	2	4	3	3	0,7	
Achnantheidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	78		18,4	2
Amphora copulata (Kützing) Schoeman & Archibald s.lat.	ACOPsl	4,0	2	4	1		0,2	
Amphora ovalis (Kützing) Kützing	AOVA	3,0	1	4	3		0,7	
Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.lat.	APEDsl	4,0	1	4	86		20,3	1
Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	AAMB	4,0	1	3	1		0,2	
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	4,0	2	4	4		0,9	
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	46		10,8	1
Cyclostephanos dubius (Hustedt) Round	CDUB	3,0	2	5	1		0,2	
Cyclotella atomus Hustedt	CATO	2,0	1	4	1		0,2	
Diploneis sp.	DIPS	4,0	1	0	2		0,5	
Discostella pseudostelligera (Hustedt) Houk & Klee	DPST	4,0	1	3	2		0,5	
Encyonema ventricosum (Agardh) Grunow	ENVE	4,0	1	3	2		0,5	
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	12		2,8	1
Eunotia bilunaris (Ehrenberg) Mills var. bilunaris s. lat.	EBIL	5,0	2	2	2		0,5	
Fallacia subhamulata (Grunow) Mann	FSBH	4,0	1	3	18		4,2	
Fragilaria mesolepta s.lat. Rabenhorst	FMESsl	4,0	1	4	3		0,7	
Fragilaria pararumpens Lange-Bertalot, G. Hofmann & Werum	FPRU	4,0	1	3	1		0,2	
Fragilaria rumpens (Kützing) G.W.F. Carlson	FRUM	4,0	1	3	26	26	6,1	
Gomphonema innocens Reichardt	GINN	3,0	1	4	2	2	0,5	
Gomphonema olivaceum (Hornemann) Brébisson var. olivaceum	GOLI	4,0	1	5	1		0,2	
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing	GPAR	2,0	1	3	7		1,7	
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot s.lat.	GPUMsl	4,5	1	4	2		0,5	
Gomphonema truncatum Ehrenberg	GTRU	4,0	1	4	3		0,7	
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	3		0,7	
Halamphora veneta (Kützing) Levkov	HVEN	1,0	2	5	1		0,2	
Hippodonta capitata (Ehrenberg) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski	HCAP	4,0	1	4	1		0,2	
Luticola sp.	LUSP	2,9	2	0	1		0,2	
Melosira varians Agardh	MVAR	4,0	1	4	6		1,4	
Navicula antonii Lange-Bertalot	NANT	4,0	1	4	8		1,9	
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	6		1,4	
Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot	NCTO	3,5	1	4	2		0,5	
Navicula gregaria Donkin	NGRE	3,4	1	4	6		1,4	
Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg	NLAN	3,8	1	4	1		0,2	
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,0	1	4	27		6,4	
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	7		1,7	
Nitzschia amphibia Grunow f. amphibia	NAMP	2,0	2	4	7		1,7	
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow	NDIS	4,0	3	4	2		0,5	
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith	NPAL	1,0	3	3	2		0,5	
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. debilis (Kützing) Grunow	NPAD	3,0	1	3	2		0,5	
Nitzschia recta Hantzsch	NREC	3,0	2	4	1		0,2	
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	12		2,8	
Planothidium lanceolatum (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	PTLA	4,0	1	4	3		0,7	
Platessa conspicua (A. Mayer) Lange-Bertalot	PTCO	4,0	1	3	2		0,5	
Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	RSIN	4,5	1	3	1		0,2	
Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot	RABB	4,0	1	4	6		1,4	
Staurosira construens Ehrenberg	SCON	4,0	1	4	2		0,5	
Stephanodiscus hantzschii Grunow	SHAN	1,8	1	5	1		0,2	
Thalassiosira pseudonana Hasle & Heimdal	TPSN	2,0	2	4	1		0,2	
Ulnaria ulna (Nitzsch) Compère var. acus (Kützing) Lange-Bertalot	UUAC	4,0	1	4	2		0,5	
SUMMA (antal skal)					424			5
SUMMA (antal taxa)					52			
Index och hjälpparametrar								
Antal taxa:	52	TDI (0-100):	85,8	ADMI (%):	18,4	Acidofil (‰):	5	Alkalibiont (‰): 9
Diversitet:	4,20	% PT:	9,2	EUNO (%):	0,5	Circumneutral (‰):	335	Odefinierad (‰): 31
IPS (1-20):	14,0	ACID:	8,90	Acidobiont (‰):	0	Alkalifil (‰):	620	Missbildade (‰): 1,2
								Medelbredd ADMI (µm): 3,06

Makrofytinventering Håckebergasjön 2021

Inledning

Under september 2021 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 2018 och 2019 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, 2019 och 2020. Sjön inventerades även 2008, men med en annan metodik, vilket försvårar direkta jämförelser.

Metodik

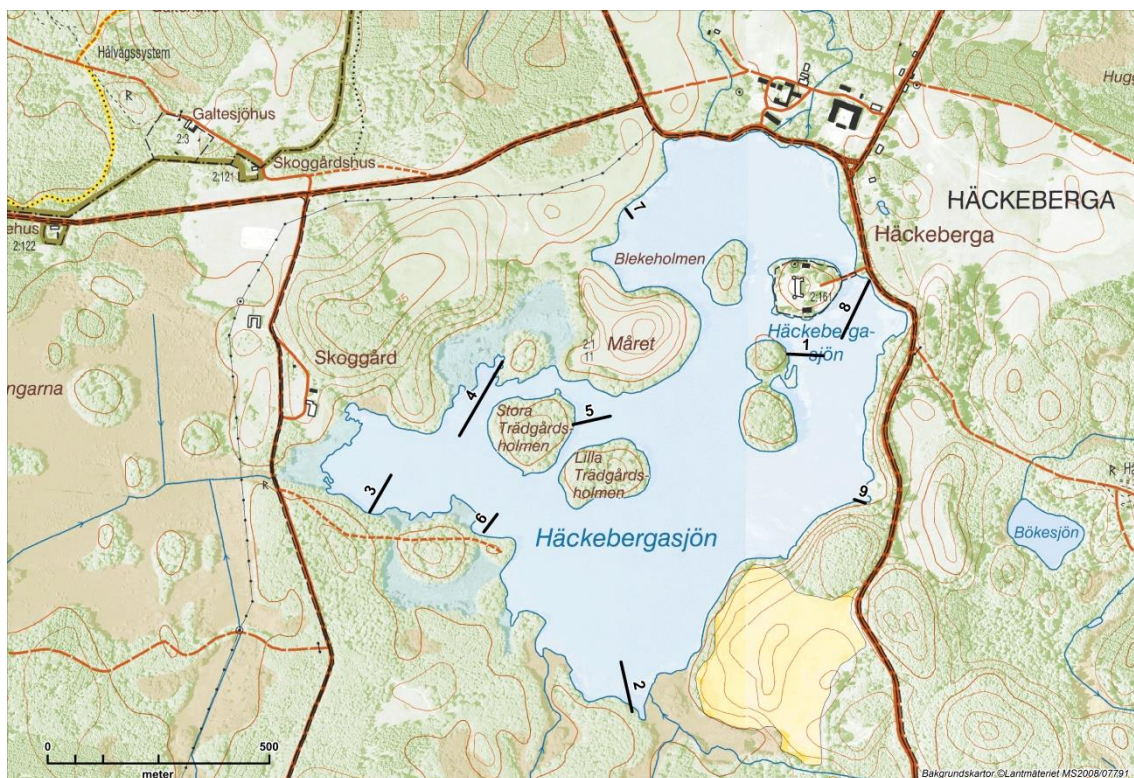
Inventeringsmetodiken följer SNV: s handledning för miljöövervakning, undersökningstyp "Övervattensväxter och flytbladsväxter i sjöar" (version 1:3 2016-12-02) och "Makrofyter i sjöar" (version 3:0, 2015-06-26), för vilka Ekologigruppen ackrediterade. Med makrofyter avses i detta sammanhang i vattnet 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, 2017–2021 representativa för hela Håckebergasjön (ej endast mindre delområden).

Inventeringen utfördes den 30 augusti 2021 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 mätlinja 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 trådgårdskratta 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 makrofytarter noterats, liksom dominerande bottensubstrat, vattendjup och avstånd till strandlinjen. Vattendjupet har därefter räknats om till ett så kallat "normaliserat djup" där en korrigering görs för det aktuella vattenståndets avvikelse från normalvattenståndet. En lista över samtliga påträffade arter i alla transekter, koordinater för transekterna, djupnoteringar med mera finns sist i denna bilaga. Även foton från varje transekt redovisas.

Vattenståndet vid det aktuella inventeringstillfället var ca 15 cm över vattengångarna (= minimitappningsnivån) vid huvudutloppet. Sjöns "normalvattennivå" har i detta sammanhang definierats som 10 cm ovan minimitappningsnivån. Vid framräkning av normaliserat vattendjup för 2021 har därför samtliga vid inventeringen uppmätta värden minskats med 5 cm. Inventeringen gjordes med början på 10 cm vattendjup (normaliserat 5 cm). Fältprotokoll från inventeringen förvaras hos Ekologigruppen.

En artlista har vidare upprättats över alla noterade makrofytarter i sjön och dessas förekomst-frekvens 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 viktfactorer 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 viktfactorer är framtagna för samtliga arter av makrofyter och finns redovisade i nämnda skrift. Principen är att högt indikatorvärde indikerar preferens för låga totalfosforhalter och en hög viktfactor indikerar smala nischer längs totalfosforgradienten.

I steg 2 beräknas sjöns ekologiska kvalitetskvot enligt följande formel:

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

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

<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

2021 års inventering

Generellt visar undersökningen att undervattensvegetationen är svagt utvecklad i Håckeberga-sjön. 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 21 olika arter av makrofyter vid inventeringen (tabell 1). Dessa var fördelade på nio helofytarter (överbattensväxter), fem undervattensväxter (submers), sex flytbladsväxter samt en alg. 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 artrik med 8 arter. Artfattigast var transekterna i den nordöstra delen av sjön där transekt 9 helt saknade växtlighet och transekt 7 endast hade två arter.

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 botten ut till knappt 2 meters djup. Vit näckros förekom vid 2021 års inventering i cirka 20 % av alla krattdrag längs samtliga inventerade transekter i sjön, medan gul näckros noterades i 18 % av krattdragen (totalt antal krattdrag var 131). 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 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 var hornsärv, som fanns framför allt i transekt 4 (skyddad vik). Den fanns också utanför näckrosbältet i transekt 1 och 3. Arten hade ökat jämfört med 2020. Smal vattenpest fanns huvudsakligen i transekt 2 och 4. Övriga undervattensarter förekom endast i enstaka krattdrag.

Hornsärv var den art som förekom på störst maxdjup 195 cm (normaliserat). Krusnate och vit näckros fanns djupast på 175 cm, smal vattenpest på 125 cm och vattenaloe fanns som djupast på 135 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 två krattdrag i transekt 4.

Övervattensväxter förekom i enstaka krattdrag i fyra transekter (2, 3, 4 och 6). Enstaka fynd gjordes av igelknopp, gul svärdsilja, slokstarr, jättegröe, blomvass, nickskära, sjöfräken, sprängört och vattenmärke.

Ekologisk status

En revidering av beräkningen av ekologisk kvot för 2020 måste göras, då vattenpilört felaktigt räknats med i indexet 2020. Den reviderade ekologiska kvoten 2020 var 0,51, vilket innebär att sjön hade *otillfredsställande* status 2020. Samma ekologiska kvot uppnåddes 2021 och sjön hade alltså *otillfredsställande* status även 2021. I undersökningarna 2011-2019 hade sjön *måttlig* ekologisk status ($\geq 0,58$ och $< 0,84$), men nära gränsen för otillfredsställande status. Skillnaden var att vattenpilört påträffades dessa år. 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 grus och sten (se tabell 2).

Tabell 1. Lista över samtliga påträffade makrofyterarter vid inventeringen 2021. 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.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal krattdrag	Frekvens (%)	Växtdjup min cm	Växtdjup medel cm	Växtdjup max cm	Indikatorvärde	Vikt-faktor
Övervattensväxter								
<i>Carex sp.</i>	starr	1	0,8	5	5	5		
<i>Caex pseudocyperus</i>	slokstarr	2	1,5	5	20	35		
<i>Equisetum fluviatilis</i>	sjöfräken	2	1,5	5	10	15		
<i>Sparganium emersum</i>	igelknopp	3	2,3	15	58	95		
<i>Glyceria maxima</i>	jättegörö	2	1,5	5	10	15		
<i>Butous umbellatus</i>	blomvass	1	0,8	5	5	5		
<i>Iris pseudacorus</i>	gul svärdslija	1	0,8	5	5	5		
<i>Bidens cerua</i>	nickskära	1	0,8	115	115	115		
<i>Cicuta virosa</i>	sprängört	1	0,8	95	95	95		
<i>Sium latifolium</i>	vattenmärke	1	0,8	5	5	5		
Undervattensväxter								
<i>Ceratophyllum demersum</i>	hornsärv	26	20	15	144	195	6	0,8
<i>Elodea nuttallii</i>	smal vattenpest	15	12	15	92	125	6	0,6
<i>Potamogeton crispus</i>	krusnate	5	4	15	135	175	3	0,7
<i>Stratiotes aloides</i>	vattenaloe	2	1,5	105	120	135	3	0,8
<i>Chara sp.</i>	kransalger	2	1,5	135	135	135		
Flytbladsväxter								
<i>Nymphaea alba</i>	vit näckros	26	20	75	132	175	8	0,9
<i>Nuphar lutea</i>	gul näckros	23	18	5	78	155	8	0,9
<i>Spirodela polyrhiza</i>	stor andmat*	9	7	5	64	115	2	0,7
<i>Lemna minor</i>	andmat*	8	6	5	52	115	4	0,8
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	dyblad*	7	5	15	75	115	3	0,7
<i>Potamogeton natans</i>	gäddnate	3	2	55	75	95	7	0,8
Alger								
<i>Cladophora?</i>	trådformig grönalga*	4	3	105	128	135		

*Växtdjup anges ej då arten flyter fritt på vattenytan

Tabell 2. Sammanställning över dominerande typ av bottensubstrat i samtliga krattdrag för alla inventerade transekter 2021.

Bottensubstrat	Totalt antal krattdrag	Frekvens %
Ler-silt	0	0
Sand fingrus	0	0
Mellangrov grus	11	8
Sten	20	15
Block	0	0
Stora block	0	0
Findetritus	60	46
Grovdetritus	63	48
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.

Inga tydliga trender kan ses i resultatet (tabell 3). Vattenvegetationen dominerades av hornsärv samt vit och gul näckros, följt av smal vattenpest. År 2020 hade hornsärven gått tillbaka, men i år fanns den i samma frekvens som tidigare år.

Smal vattenpest hade minskat något jämfört med toppnoteringen 2019. 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. I 2021 års inventering förekom smal vattenpest i transekt 2 och 4, där den var vanlig.

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.

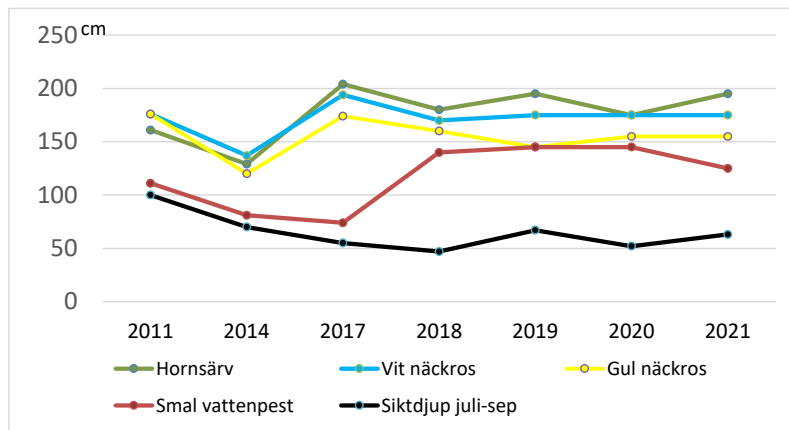
Tabell 3. Frekvens (%) av vissa undervattens- och flytbladsväxter under åren 2011, 2014, 2017-2021. Totalt antal krattdrag var 2011:176, 2014:183, 2017:181, 2018:168, 2019:179, 2020:111, 2021:131. Eventuella trender i siffrorna bör tolkas med försiktighet eftersom arterna inte förekommer jämnt fördelade i transekterna.

Svenskt namn	2011 %	2014 %	2017 %	2018 %	2019 %	2020 %	2021 %
Hornsärv	18	19	21	16	18	10	20
Smal vattenpest	10	11	3	10	18	14	12
Krusnate	4	7	2	4	1	1	4
Gäddnate	9	2	2	2	2	3	2
Vattenaloe	5	2	2	2	2	1	2
Vit näckros	14	22	25	18	20	25	20
Gul näckros	22	16	18	23	13	18	18
Kransalger	-	-	-	-	1	-	2

Djuputbredning

Huvudmönstren i de vanligaste arternas maximala djuputbredning i sjön har för flertalet arter varit relativt likartad mellan åren (tabell 4 och figur nedan). Smal vattenpest har expanderat i sjön och har ökat sin djuputbredning, men i år fanns den inte lika djupt som 2019 och 2020. Den kan troligen växa djupare än 2 m.

Sjöns siktdjup är den kanske viktigaste parametern för makrofytens växtdjup. Den för vegetationen teoretiskt tillgängliga bottenytan (litoralarean) brukar grovt sägas omfatta botten ut till dubbla siktdjupet. Någon generell trend till ökande siktdjup i sjön finns dock inte. Under 2011 var siktdjupet (medel juli-sept) relativt högt (1 m), medan 2014, 2017, 2018, 2019, 2020 och 2021 låg medel samma period på 0,70 m, 0,55 m, 0,47 m, 0,67, 0,52 och 0,63 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, 2020 86 mg/l och 2021 62 mg/l. I praktiken är orsakssambanden komplexa och beror bland annat av en kombination av siktdjup, grumlighet och vattenstånd. Även fiskfaunans sammansättning påverkar vegetationen.

Årets växtplanktonundersökning visar på fortsatt mycket hög biomassa (ej samma parameter som klorofyll-a ovan). Andelen cyanobakterier är mycket hög, 88 %, vilket är den högsta andelen hittills. Djurplankton var mycket individrikt och artantalet var högt.

Slutsats

Sammantaget kan sägas att inga tydliga trender kan ses vad avser makrofytens förekomst i Håckebergasjön mellan 2011 och 2021.

Tabell 4. Sammanställning över vissa undervattens- och flytbladsväxters observerade djuputbredning (medel- och maxvärden, cm) i Håckebergasjön vid 2011, 2014, 2017–2021 års inventeringar. Djupsiffrorna är normaliserade värden. Observera att krusnate, gäddnate och vattenaloe förekommer fåtaligt, se tabell 3.

	2011	2014	2017	2018	2019	2020	2021		2011	2014	2017	2018	2019	2020	2021
	med	med	med	med	med	med	med		max	max	max	max	max	max	max
Hornsärva	109	129	131	131	136	123	144		161	186	204	180	195	175	195
Smal vattenpest	72	81	52	87	96	90	92		111	131	74	140	145	145	125
Krusnate	103	137	134	135	165	165	135		161	166	154	140	175	165	175
Gäddnate	113	53	79	157	113	92	75		181	66	94	170	155	135	95
Vattenaloe	98	126	101	123	118	105	120		131	126	114	140	125	105	135
Vit näckros	123	137	129	133	127	122	132		176	186	194	170	175	175	175
Gul näckros	102	120	86	98	100	84	78		176	186	174	160	145	155	155



Transekt 1

Foton från transekt 1–9 i makrofyt-inventeringen i Håckebergasjön augusti 2021. Fotograf: Jan Pröjts.



Transekt 2



Transekt 3



Transekt 4



Transekt 5



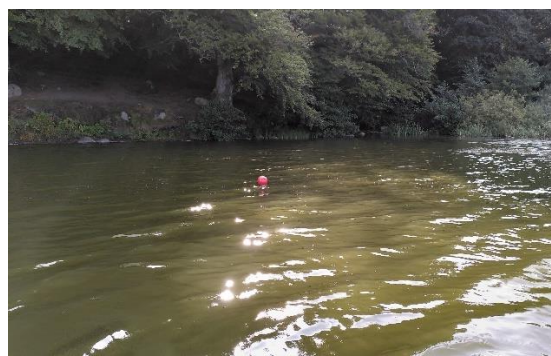
Transekt 6



Transekt 7



Transekt 8



Transekt 9

Koordinater (RT90) för transekternas start och slut i Häckbergasjöns makrofytinventering 2021

Transekt	Pos	x RT90	y RT90
	1 start	6163613	1350087
	1 slut	6163600	1350250
	2 start	6162806	1349745
	2 slut	6162914	1349717
	3 start	6163254	1349152
	3 slut	6163358	1349195
	4 start	6163595	1349442
	4 slut	6163415	1349355
	5 start	6163461	1349612
	5 slut	6163475	1349693
	6 start	6163208	1349407
	6 slut	6163254	1349438
	7 start	6163945	1349735
	7 slut	6163900	1349760
	8 start	6163656	1350205
	8 slut	6163780	1350282
	9 start	6163278	1350205
	9 slut	6163290	1350240

Bilaga 12

Data från makrofytinventering i: Härkebergssjön

Datum: 2021-08-30

Provtagare:

Johan Krook och Jan Pröjts

BASFakta					Övertvattensvegetation									Hydrofytter										Bottensubstrat, dominerande																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
tran-sekt	Kratt-drag	Av-stånd (m)	Upp-mått djup	Norma-liserat djup, cm	igel-knopp	gul svärd s-lilja	blom-vass	jätte-gröe	nick-skära	språng-ört	sjö-fräken	slok-starr	vatten-märke	Submers vegetation				Flytbladsvegetation						Summa			Bottensubstrat, dominerande																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
														horn-särv	krus-nate	krans-alger	smal vatten-pest	vatten-aloe	dyblad	gul näck-ros	vit näck-ros	gädd-nate	and-mat	stor and-mat	trädf grö n alg	Över vattens veg	Sub-mers veg	Flyt blads veg	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	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

Höje å 2021
Bilaga 12

Data från makrofytinventering i: Håckebergasjön

Datum: 2021-08-30

Provtagare:

Johan Krook och Jan Pröjts

BASFakta					Övervattensvegetation										Hydrofytter										Summa										Bottensubstrat, dominerande									
tran-sekt	Kratt-drag	Av-stånd (m)	Upp-mått djup	Norma-liserat djup, cm	igel-knopp	gul svärd-s-lilja	blom-vass	jätte-gröe	nick-skära	spräng-ört	sjö-fräken	slok-starr	vatten-märke	horn-särv	krus-nate	krans-alger	smal vatten-pest	vatten-aloe	dyblad	gul näck-ros	vit näck-ros	gädd-nate	and-mat	stor and-mat	trädf grön 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						
4	1	1	100	95						1				1			1			1				1		1	1										1							
4	2	2	110	105										1			1	1		1				1	1		1	1									1							
4	3	3	120	115										1			1			1				1	1		1	1									1							
4	4	10	140	135										1						1					1	1		1	1									1						
4	5	38	140	135										1			1								1	1		1	1									1						
4	6	52	140	135										1											1	1		1	1									1						
4	7	73	140	135										1			1								1	1		1	1									1						
4	8	99	140	135										1			1	1								1	1		1	1								1						
4	9	115	120	115										1			1		1							1	1		1	1								1						
4	10	134	130	125										1			1									1	1		1	1								1						
4	11	151	160	155																1		1					1											1						
4	12	170	180	175																							1												1					
4	13	192	190	185																							1												1					
4	14	201	190	185																							1												1					
5	1	1	10	5																																			1					
5	2	2	30	25																																			1					
5	3	2,5	40	35																																			1					
5	4	3	50	45																																			1					
5	5	4	60	55																																			1					
5	6	8	80	75																																			1					
5	7	12	100	95																1								1										1						
5	8	20	120	115																																			1					
5	9	35	140	135										1						1							1	1											1					
5	10	40	160	155																																			1					
5	11	53	140	135										1													1												1					
5	12	62	170	165																							1												1					
5	13	78	170	165																							1												1					
5	14	86	170	165																							1												1					
6	1	2	10	5				1				1	1													1	1													1				
6	2	4	20	15				1																		1	1													1				
6	3	6	40	35																						1	1													1				
6	4	8	60	55								1								1						1	1													1				
6	5	11	80	75																1						1	1												1					
6	6	13	100	95	1															1						1	1											1						
6	7	19	120	115																						1	1												1					
6	8	28	140	135																1						1	1											1						
6	9	34	160	155																1						1	1											1						
6	10	47	180	175																						1	1												1					
6	11	56	200	195																						1	1												1					
6	12	59	200	195																						1	1												1					

Bilaga 12

Data från makrofytinventering i: Häckebergasjön

Datum: 2021-08-30

Provtagare:

Johan Krook och Jan Pröjts

BASFakta					Övervattensvegetation									Hydrofyt										Bottensubstrat, dominerande																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
tran-sekt	Kratt-drag	Av-stånd (m)	Upp-mått djup	Norma-liserat djup, cm	igel-knopp	gul svärd-s-lilja	blom-vass	jätte-gröe	nick-skära	spräng-ört	sjö-fräken	slok-starr	vatten-märke	Submers vegetation					Flytbladsvegetation					Summa			Bottensubstrat, dominerande																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
														horn-särv	krus-nate	krans alger	smal vatten-pest	vatten-aloe	dyblad	gul näck-ros	vit näck-ros	gädd-nate	and-mat	stor and-mat	trädd grönn 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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
7	1	1	10	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		</