

PM Biologiska undersökningar Gräsörenkanalen

Sweco Sverige AB har på uppdrag av Talga AB utfört biologiska undersökningar i Gräsörenkanalen.

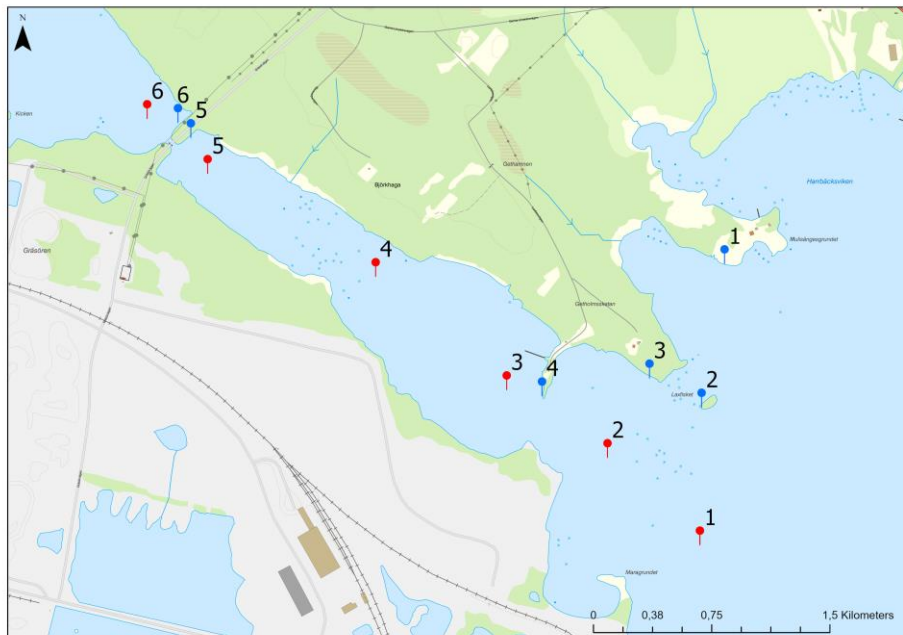
Talga AB planerar att uppföra en anläggning på Hertsöfältet i Luleå kommun, där förädling av anrikat grafitkoncentrat till anodmaterial ska ske. Verksamheten planeras att ta in kylvatten från Inre Hertsöfjärden precis uppströms Gräsörenbron och släppa renat processvatten till Sörbrändöfjärden vid Getholmsskatans småbåtshamn i mynningen av Gräsörenkanalen. I denna PM utreds nuvarande biologiska förutsättningar i Gräsörenkanalen.

Bottenfauna

Provtagning

Provtagning av bottenfauna på mjukbottnar utfördes med en Ekmanhämtare enligt standardmetod SS 28190 (utgåva 1) samt enligt Naturvårdsverkets manual Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral. Från varje provpunkt togs 5 delprover slumpvis inom en radie på 50 meter. Delproven från varje provpunkt blandades och sållades genom 0,5 mm maskvidd och konserverades innan de skickades på analys.

Bottenfaunaprover togs 6 juli 2022 av Veronica Granberg, Sweco (Figur 1). Proverna skickades på analys och svar från dessa har inte levererats ännu när denna PM sammanställs.



Figur 1. Provpunkter där bottenfauna provtagits (röda markeringar) och provpunkter där kiselalger provtagits (blå markeringar).

Kiselalger

Provtagning

Provtagningen av kiselalger eller andra påväxtalger utfördes enligt standarden SS-EN 13946:2014 (SIS 2014a). Metoden finns beskriven i Handledning för miljöövervakning – Undersökningstyp påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys (Hav 2016a). Provtagningen genomfördes av Veronica Granberg, Sweco, 3-4 augusti 2022 (Figur 1).

Provtagningen gick till så att fem knytnävsstora stenar hämtades från vattnet. Stenarna plockades från bottenpartier som varit vattentäckta i minst en månad. Ovansidan av stenarna borstades sedan av med en liten borste och det avborstade materialet konserverades och skickades på analys.

Analys och utvärdering

Kiselalgsanalys och indexberäkning utfördes av Veronika Gälman och resultatet sammanställdes av Louise Franzén, samtliga inom Pelagia Nature & Environment AB. För fullständig analysrapport se Bilaga 1.

Analys och indexberäkning genomfördes i enlighet med:

- Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.
- Havs- och vattenmyndigheten 2018. Kiselalger i sjöar och vattendrag – vägledning för statusklassificering, rapport 2018:38 (Hav 2018a).
- Havs- och vattenmyndigheten 2016. Handledning för miljöövervakning, Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys, version 4:0 2017-01-10 (Hav 2016a).
- SS-EN 14407:2014 (SIS 2014b).

IPS, TDI, %PT och statusklassning

- IPS (Indice de Polluo-sensibilité Spécifique, Cemagref 1982) är ett index som visar på belastning av eutrofierande- och organiska ämnen. Till IPS finns två stödindex (%PT-organisk förorening (andelen föroreningstoleranta skal, Kelly 1998) och TDI-eutrofiering (Trophic Diatom Index)).
- ACID (ACidity Index for Diatoms) är ett index som visar på vattnets surhet. ACID förändrar inte ett vattendrags statusklassning baserat på IPS.
- Preliminär screeningindikator för höga eller mycket höga halter av tungmetaller.

Indelning i IPS-klasser har gjorts enligt tabell 1. Indelning i surhetsklass har gjorts enligt tabell 2.

Tabell 1. Bedömning av eutrofiering och organisk föroreningspåverkan med hjälp av kiselalgsindexet IPS). TDI och %PT) fungerar som stödparametrar till IPS (HVMFS 2019:25).

Klass	Status	IPS-värde	%PT	TDI
1	Hög	$\geq 17,5$	< 10	< 40
2	God	$\geq 14,5$ och $< 17,5$	< 10	40-80
3	Måttlig	≥ 11 och $< 14,5$	20-40	40-80
4	Tillfredställande	≥ 8 och < 11	20-40	> 80
5	Dålig	< 8	> 40	> 80

Tabell 2. Bedömning av surhet i vattendrag med hjälp av kiselalger (surhetsindex ACID.). Indelning i fem surhetsklasser (HVMFS 2019:25). Indexet skiljer inte mellan förurning och naturlig surhet.

Surhetsklass	Surhetsindex ACID	Motsvarar medel-pH (medelvärde för 12 månader före provtagning)	Motsvarar pH-minimum (under 12 månader 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	$< 2,2$	$< 5,5$	$< 4,8$

Utöver ovan beskrivna indexberäkningar genomfördes analys av skaldeformationer hos kiselalger (Tabell 3). Den preliminära screeningmetoden används för att bedöma risker avseende påverkan från tungmetaller eller bekämpningsmedel och grundar sig på:

- andel missbildade skal > 1 % eller
- antal taxa < 20 .

Misstänkt metallpåverkan kan i vissa fall styrkas av:

- 50 % av taxa toleranta mot tungmetaller och bekämpningsmedel
- tendens till tydliga och sällsynta deformationer
- Shannon-diversitet $< 1,5$.

Antal taxa < 20 och andra tecken på stress kan dock vara resultat av annan påverkan än tungmetaller eller bekämpningsmedel.

Tabell 3. Preliminär klassning av missbildningsfrekvens och påverkansgrad (Havs- och vattenmyndigheten 2016a och 2018a).

Andel missbildade skal	Frekvenskategori	Bedömd påverkan
< 1 %	Ingen eller obetydlig	Försumbar
1-2 %	Låg	Svag
2-4 %	Måttlig	Betydande
4-8 %	Hög	Stark
> 8 %	Mycket hög	Mycket stark

Resultat

Artlistor och PM från Pelagia Nature & Environment AB finns redovisade i bilaga 1. Nedan följer en sammanfattning av resultaten.

Den ekologiska statusklassningen med kiselalgsindexet IPS och stödindexen TDI och %PT placerar fyra av provtagningslokaler i hög ekologisk status, vilket tyder på en låg koncentration av näringsämnen, framför allt av fosfor, och ingen organisk förorening. De två provtagningslokalerna i anslutning till Gräsörenbron bedöms ha måttlig ekologisk status, där TDI visade på svag/betydande påverkan av näringsämnen (Tabell 4).

Tabell 4. Ekologisk statusklass och ingående index för de undersökta vattendragen baserat på kiselalgssammansättningen (bedömning av närings- och organisk påverkan).

Lokal	IPS	IPS klass	TDI	TDI klass	%PT	%PT klass	Ekologisk status
1. Gräsörenkanalen ref.	18,4	1	32,72	1	3,8	1/2	Hög
2. Gräsörenkanalen 2	19,1	1	28,66	1	2	1/2	Hög
3. Gräsörenkanalen 3	17,7	1	32,65	1	3,3	1/2	Hög
4. Gräsörenkanalen 4	18,3	1	30,75	1	1,5	1/2	Hög
5. Gräsörenkanalen 5	14,3	3	68,52	3	2,8	1/2	Måttlig
6 Gräsörenkanalen 6	13,8	3	70,49	3	7	1/2	Måttlig

Ingen av lokalerna i undersökningen bedöms vara påverkade av surhet, utan bedöms tillhöra alkaliska förhållanden, vilket innebär att årsmedelvärdet för pH bör vara högre än 7,3 (Tabell 5).

Tabell 5. Indexet ACID och klassning av surhet hos de undersökta vattendragen baserat på kiselalgssammansättningen.

Lokal	ACID	Surhetsklass
1. Gräsörenkanalen ref.	8	Alkaliskt
2. Gräsörenkanalen 2	8,1	Alkaliskt
3. Gräsörenkanalen 3	8,5	Alkaliskt
4. Gräsörenkanalen 4	8	Alkaliskt
5. Gräsörenkanalen 5	8,5	Alkaliskt
6 Gräsörenkanalen 6	7,7	Alkaliskt

I 90 % av alla svenska vattendrag påträffas mellan 20 och 80 kiselalgstaxon vid analys enligt standardmetoden (Kahlert 2011). I denna studie var antalet taxon normalt (39-50) på alla stationer (tabell 6). Diversiteten, som i 90 % av alla svenska vattendrag är mellan 1,5 och 5,0 var också normal (2,85-3,68). Andelen deformerade skal var inte över gränsvärdet för vad som kan indikera en påverkan av metaller eller miljögifter på någon av stationerna.

Tabell 6. Preliminär screeningmetod. Antal taxa, diversitet och andel deformerade skal. Resultaten kan användas för en screening för miljögifter ("höga eller måttligt höga" halter av tungmetaller (Cu, Zn, Cd, Pb) enligt Naturvårdsverkets indelning (1999) eller förekomst av bekämpningsmedel).

Lokal	Antal taxa	Diversitet (Shannon index)	Andel deformerade skal (%)	Frekvens-kategori
1. Gräsörenkanalen ref.	47	3,68	0	ingen/obetydlig
2. Gräsörenkanalen 2	39	2,85	0	ingen/obetydlig
3. Gräsörenkanalen 3	50	3,38	0	ingen/obetydlig
4. Gräsörenkanalen 4	48	3,34	0	ingen/obetydlig
5. Gräsörenkanalen 5	45	3,5	0	ingen/obetydlig
6 Gräsörenkanalen 6	45	3,66	0	ingen/obetydlig

Makrofyter

Inventering av makrofyter (vattenväxter) skedde 22-23 augusti 2022.

Utförande

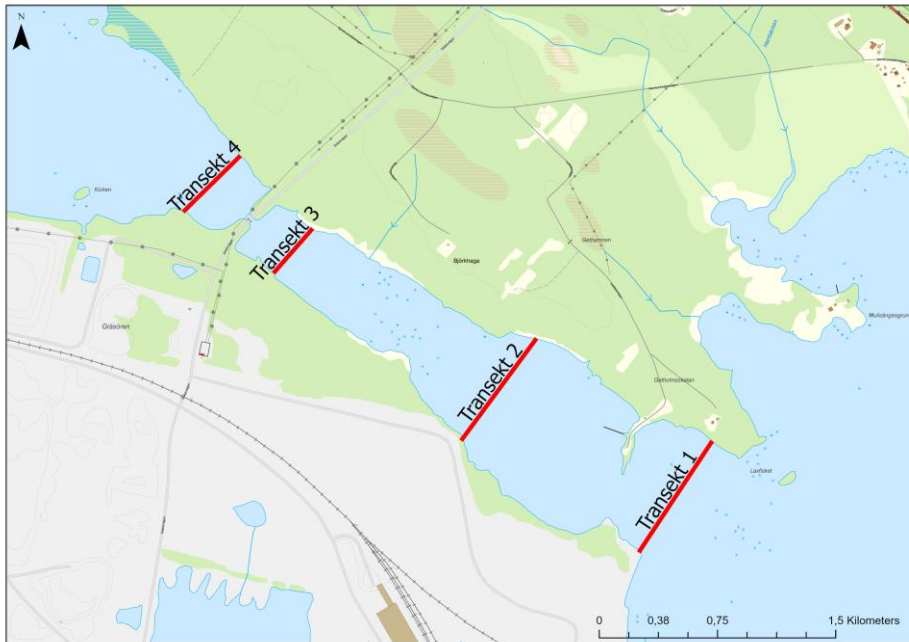
Totalt inventerades 4 transekter i Gräsörenkanalen (figur 2). Inventeringen utfördes under perioden 22-23 augusti 2022. Metoden går ut på att vattenväxter inventeras i små kvadrater à 0,25 x 0,25 m, fördelade längs transekterna (Hav 2016b). Totalt inventerades 100 rutor vilket innebär att det i varje transekt fördelades 25 rutor.

Strandvegetationen inventerades i rutor à 0,25 x 0,25 m fördelat på 8 rutor vid respektive strand, vid respektive transekt (landstrand 0-2 m).

Varje transekt delades upp i norra (höger) respektive södra (vänster) sida, med vattenområdets grävda ränna (djupfåra) som mittdelare.

Vattenväxter som observerades utanför transekterna noterades endast som förekommande.

Vid tveksamheter gällande arttillhörighet samlades kollekt av materialet och artbestämdes i efterhand.



Figur 2. Inventering av makrofytter i transekterna 1-4.

Resultat

Antalet inventeringsrutor i vattnet för det undersökta området uppgick sammanlagt till 100 stycken. Totalt noterades 14 arter i vattnet varav 10 inom vattenstransekterna. Av dessa är 1 art, flotagräs (*Sparganium gramineum*), bedömd som sårbar (VU) i rödlistan (2020).

Den mest frekvent förekommande arten var ålnate (*Potamogeton perfoliatus*), som förekom i alla transekter förutom transekt 4.

Inom strandtransekterna noterades 35 arter och alla dessa arter är klassade som livskraftiga (LC, 2020).

Botten i området består till största del av finsediment. Endast i transekt 1 på den södra sidan var det dominerande bottensubstratet sand.

Vattenpest (*Elodea canadensis*) är en främmande art med mycket hög risk för invasivitet (Artfakta 2022a), som noterades i hela undersökningsområdet.

För en fullständig redovisning av de arter som noterades under inventeringen, se Bilaga 2.

Transekt 1

Transekten låg i inventeringsområdets södra del. På norra sidan utgjordes bottensubstratet till största delen av finsediment och vegetationsfrekvensen var låg. Flotagräs (Figur 3), igelknopp och ålnate var de arter som noterades i transekten (Tabell 7). Strandvegetationen bestod till största delen av kärrviol, maddrör, topplösa, trådtåg, vide och östersjötåg.



Figur 3. Flotagräs i transekt 1.

Den södra sidan hade sand som dominerande bottenstrukturer vilket fortsatte upp på landområdet med låg vegetationsfrekvens som följde både i vattnet och på strandzonen. Flotagräs, sylört och ålnate var de vattenväxter som noterades i transekten. Flotagräs är bedömd som sårbar vid den senaste rödlistningen 2020 (Artfakta 2022b).

Strandvegetationen bestod till största delen av maddrör.

Tabell 7. Arter noterade i transekt 1. Frekvensen anger inventeringsrutor där arten förekommer i förhållande till transekten totala antal inventeringsrutor. Arter som observerades utanför inventeringsruta saknar frekvens (*).

Svenskt namn	Latinskt namn	Rödlistekategori	Frekvens	
Vattentransekt				
Gles igelknopp	<i>Sparganium emersum</i>	Livskraftig	8%	
Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Livskraftig	8%	
Sylört	<i>Subularia aquatica</i>	Livskraftig	4%	
Flotagräs	<i>Sparganium angustifolium</i>	Sårbar	4%	
Vattenpest	<i>Elodea canadensis</i>		*	Främmande art, risk för invasivitet
Strandtransekt				
Norrlandsstarr	<i>Carex aquatilis</i>	Livskraftig	13%	
Maddrör	<i>Calamagrostis neglecta</i>	Livskraftig	38%	
Kärrviol	<i>Viola palustris</i>	Livskraftig	25%	
Topplösa	<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	Livskraftig	25%	
Sälg	<i>Salix caprea</i>	Livskraftig	19%	
Östersjötåg	<i>Juncus balticus</i>	Livskraftig	19%	
Vattenmåra	<i>Galium palustre</i>	Livskraftig	6%	
Rödven	<i>Agrostis capillaris</i>	Livskraftig	6%	
Stråtta	<i>Angelica sylvestris</i>	Livskraftig	6%	
Smultron	<i>Fragaria vesca</i>	Livskraftig	6%	
Strandviol	<i>Lathyrus japonicus</i>	Livskraftig	6%	
Trådtåg	<i>Juncus filiformis</i>	Livskraftig	19%	

Transekt 2

Transekten låg i mitten av inventeringsområdet och det dominerande bottenstruktet på bägge sidor var finsediment. Endast två arter noterades i vattenstransekten och det var vattenpest och ålnate (Tabell 8).

Strandvegetationen på den norra sidan bestod till största delen av kabbeleka, topplösa och vattenmåra, medan den södra sidan dominerades av topplösa och en hybrid mellan ängsfräken/åkerfräken.

Tabell 8. Arter noterade i transekt 2. Frekvensen anger inventeringsrutor där arten förekommer i förhållande till transektens totala antal inventeringsrutor. Arter som observerades utanför inventeringsruta saknar frekvens (*).

Svenskt namn	Latinskt namn	Rödlistekategori	Frekvens	
Vattenstransekt				
Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Livskraftig	44%	
Vattenpest	<i>Elodea canadensis</i>		8%	Främmande art, risk för invasivitet
Mellanpilblad	<i>Sagittaria natans</i> × <i>sagittifolia</i>	Ej bedömd	*	Hybrid
Bredkaveldun	<i>Typha latifolia</i>	Livskraftig	*	
Strandstransekt				
Topplösa	<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	Livskraftig	69%	
Kabbeleka	<i>Caltha palustris</i>	Livskraftig	38%	
Vattenmåra	<i>Galium palustre</i>	Livskraftig	63%	
Brunrör	<i>Calamagrostis phragmitoides</i>	Livskraftig	38%	
Kärrviol	<i>Viola palustris</i>	Livskraftig	6%	
Hybrid vasstarr x hundstarr	<i>Carex acuta</i> × <i>nigra</i>		19%	Hybrid
Norrlandsstarr	<i>Carex aquatilis</i>	Livskraftig	19%	
Hästschräppa	<i>Rumex aquaticus</i>	Livskraftig	25%	
Strätta	<i>Angelica sylvestris</i>	Livskraftig	13%	
Svalört	<i>Ficaria verna</i>	Livskraftig	31%	
Hybrid åkerfräken x ängsfräken	<i>Equisetum arvense</i> × <i>pratense</i>		50%	Hybrid
Knappsäv	<i>Eleocharis palustris</i>	Livskraftig	6%	
Flädervänderot	<i>Valeriana sambucifolia</i>	Livskraftig	13%	
Kräkvicker	<i>Vicia cracca</i>	Livskraftig	25%	
Läkevänderot	<i>Valeriana officinalis</i>	Livskraftig	6%	

Transekt 3

Transekten låg 140 meter nedanför Gräsörenbron och det dominerande bottenstruktet på bägge sidor var finsediment. Här återfanns fler arter än i transekt 1 och 2. Ålnate var den mest noterade arten inom transekten på bägge sidor, följt av mellanpilblad (Figur 4), sylört, styvt braxengräs, vattenpest, knappsäv och igelknopp (Tabell 9).



Figur 4. Mellanpilblad i transekt 3.

Strandvegetationen på bägge sidor utgjordes till största delen av brunrör. Andra arter i strandzonen var kabbeleka, knappsäv, sjöfräken, sprängört, svalört, topplösa, vass och vattenmåra.

Tabell 9. Arter noterade i transekt 3. Frekvensen anger inventeringsrutor där arten förekommer i förhållande till transektens totala antal inventeringsrutor. Arter som observerades utanför inventeringsruta saknar frekvens (*).

Svenskt namn	Latinskt namn	Rödlistekategori	Frekvens	
Vattentransekt				
Mellanpilblad	<i>Sagittaria natans × sagittifolia</i>	Ej bedömd	32%	Hybrid
Gles igelknopp	<i>Sparganium emersum</i>	Livskraftig	4%	
Vattenpest	<i>Elodea canadensis</i>		16%	Främmande art, risk för invasivitet
Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Livskraftig	52%	
Sylört	<i>Subularia aquatica</i>	Livskraftig	28%	
Styvt braxengräs	<i>Isoëtes lacustris</i>	Livskraftig	16%	
Sjöfräken	<i>Equisetum fluviatile</i>	Livskraftig	*	
Topplösa	<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	Livskraftig	*	
Kabbeleka	<i>Caltha palustris</i>	Livskraftig	*	
Trubbnate	<i>Potamogeton obtusifolius</i>	Livskraftig	*	
Vass	<i>Phragmites australis</i>	Livskraftig	*	
Strandtransekt				
Topplösa	<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	Livskraftig	31%	
Kabbeleka	<i>Caltha palustris</i>	Livskraftig	25%	
Sprängört	<i>Cicuta virosa</i>	Livskraftig	13%	
Brunrör	<i>Calamagrostis phragmitoides</i>	Livskraftig	100%	
Vattenmåra	<i>Galium palustre</i>	Livskraftig	31%	
Sjöfräken	<i>Equisetum fluviatile</i>	Livskraftig	6%	
Svalört	<i>Ficaria verna</i>	Livskraftig	13%	
Knappsäv	<i>Eleocharis palustris</i>	Livskraftig	6%	
Vass	<i>Phragmites australis</i>	Livskraftig	25%	

Transekt 4

Transekten låg 100 meter ovanför Gräsörenbron och här var det dominerande bottenstrukturer på bägge sidor finsediment. På den norra sidan låg ett 6 meter brett bredkaveldunsbälte längs med strandkanten (Figur 5). Andra vattenväxter som noterades var sjöfräken, topplösa och vattenpest (Tabell 10). Vattenpest noterades dock bara på den södra sidan.



Figur 5. Kaveldunsbälte vid transekt 4.

Strandvegetationen på den norra sidan, innanför bredkaveldunsbältet, utgjordes till stor del av kråklöver, kärrsilja och sjöfräken. Den södra stranden hade mer skogskaraktär med arter som skogsstjärna, åkerbär och älggräs.

Tabell 10. Arter noterade i transekt 4. Frekvensen anger inventeringsrutor där arten förekommer i förhållande till transektens totala antal inventeringsrutor. Arter som observerades utanför inventeringsruta saknar frekvens (*).

Svenskt namn	Latinskt namn	Rödlistekategori	Frekvens	
Vattentransekt				
Sjöfräken	<i>Equisetum fluviatile</i>	Livskraftig	24%	
Vattenpest	<i>Elodea canadensis</i>		16%	Främmande art, risk för invasivitet
Bredkaveldun	<i>Typha latifolia</i>	Livskraftig	20%	
Topplösa	<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	Livskraftig	4%	
Gles igelknopp	<i>Sparganium emersum</i>	Livskraftig	*	
Missne	<i>Calla palustris</i>	Livskraftig	*	
Sprängört	<i>Cicuta virosa</i>	Livskraftig	*	
Strandtransekt				
Topplösa	<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	Livskraftig	19%	
Bredkaveldun	<i>Typha latifolia</i>	Livskraftig	25%	
Sjöfräken	<i>Equisetum fluviatile</i>	Livskraftig	63%	
Missne	<i>Calla palustris</i>	Livskraftig	44%	
Kärrsilja	<i>Peucedanum palustre</i>	Livskraftig	44%	
Frossört	<i>Scutellaria galericulata</i>	Livskraftig	25%	
Kråkklöver	<i>Comarum palustre</i>	Livskraftig	44%	
Vattenmåra	<i>Galium palustre</i>	Livskraftig	6%	
Svalört	<i>Ficaria verna</i>	Livskraftig	19%	
Brunrör	<i>Calamagrostis phragmitoides</i>	Livskraftig	6%	
Spärrvitmossa	<i>Sphagnum squarrosum</i>	Livskraftig	19%	
Kabbeleka	<i>Caltha palustris</i>	Livskraftig	13%	
Åkerbär	<i>Rubus arcticus</i>	Livskraftig	31%	
Älggräs	<i>Filipendula ulmaria</i>	Livskraftig	31%	
Skogsstjärna	<i>Lysimachia europaea</i>	Livskraftig	25%	
Vass	<i>Phragmites australis</i>	Livskraftig	6%	
Mjölke	<i>Chamaenerion angustifolium</i>	Livskraftig	13%	

Sammanfattning

Bottenfauna

Inväntar svar från analys

Kiselalger

De biologiska undersökningarna från 2022 visar att:

- Fyra av lokalerna bedöms ha hög ekologisk status och två av lokalerna bedöms ha måttlig ekologisk status.
- Ingen av lokalerna bedöms vara påverkade av förorening.
- Analyserna påvisade inga förhöjda andelar av deformerade kiselalgsskal vilket kan tyda på att det inte finns några tecken på påverkan av metaller eller miljögifter .

Makrofytter

Enstaka plantor av flotagräs (*Sparganium gramineum*) påträffades under de biologiska undersökningarna längs med en transekt tvärsöver mynningen av Gräsörenkanalen (transekt 1), i närheten av den plats där Talga planerar att anlägga en ledning för utsläpp av vatten från planerad verksamhet i området. Anläggandet av den planerade utsläppsledningen, och utsläppet från denna, bedöms inte medföra någon direkt påverkan på växtlokalen, men kan teoretiskt komma att medföra indirekt påverkan i form av eventuella halt- eller temperaturförändringar från utsläppt vatten.

Flotagräs omfattas inte av fridlysningsbestämmelser. Arten är bedömd som sårbar vid den senaste rödlistningen 2020, men bedömningen baseras på att det har skett en minskning av arten i södra Sverige. Det finns inga liknande indikationer på en minskning i norra Sverige. Arten är påträffad vid ett drygt trettiotal lokaler vid Norrbottenskusten under de senaste 20 åren enligt rapporter i Artportalen, i både sjöar, älvar och brackvatten. Det finns troligen ett mörkertal avseende dess förekomst, dels beroende på att vattenväxter i allmänhet är dåligt kända, dels beroende på att denna art lätt kan förväxlas med närstående arter i samma släkte som har likartat utseende. För säker bestämning av flotagräs krävs att man har tillgång till utvecklade frukter.

I Artdatabanken anges att flotagräs förmodligen är en god indikator på en mer oförstörd vattenmiljö i näringsfattiga sjöar. Beskrivningen kan emellertid ifrågasättas då arten i Norrland även påträffas i relativt näringsrika vatten, t.ex. i älvmyrningar och i brackvatten.

Risk för påverkan på ekologisk status i området, till följd av Talgas planerade verksamhet, har utretts i bilaga B4 till Talgas tillståndsansökan för den planerade verksamheten. Utifrån slutsatserna i den utredningen, och utifrån tillgänglig kunskap om de ekologiska behoven hos flotagräs, är Swecos bedömning att risken är liten att anläggandet av den planerade utsläppsledningen, och utsläppet av vatten från denna, kommer att påverka plantorna av flotagräs. Närstående arter i släktet *Sparganium* är allmänt förekommande i våra gruvrecipienter, där halterna av zink, koppar och arsenik ofta är förhöjda. Flotagräs bedöms inte vara beroende av ett visst temperaturintervall eller perioder av isbeläggning. Sammantaget finns ingen risk att bevarandestatusen, lokalt eller regionalt, för arten flotagräs kommer att påverkas av Talgas planerade verksamhet.

Anläggandet av uttagsledningen uppströms Gräsörenbron för uttag av kylvatten bedöms inte påverka makrofytter baserat på förekommande arter och deras krav på livsmiljö.

I övrigt förekommer inte några särskilt skyddsvärda arter som skulle kunna påverkas på ett otillåtet sätt av Talgas planerade verksamhet.

Referenser

Artfakta. (2022a). Vattenpest. SLU ArtDatabanken. [Hämtad den 5 september 2022] <https://artfakta.se/naturvard/taxon/elodea-canadensis-219564>

Artfakta. (2022b). Flotagräs. SLU ArtDatabanken. [Hämtad den 29 september 2022] <https://artfakta.se/naturvard/taxon/sparganium-gramineum-222685>

Havs- och vattenmyndigheten 2016a. Handledning för miljöövervakning: Programområde Sötvatten, Undersökningstyp "Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys" Version 3:2: 2016-01-16.

Havs- och vattenmyndigheten 2016b. Undersökningstyp: Makrofyter i vattendrag. Version 1:3. 2016-12-02.

Havs- och vattenmyndigheten 2018a. Kiselalger i sjöar och vattendrag. Vägledning för statusklassning. Rapport 2018:38.

Kahlert, M. 2011. Framtagande av gemensamt delprogram Kiselalger i rinnande vatten. Verifiering av kiselalgsindex och förslag till övervakningsstationer. Rapport Länsstyrelsen Blekinge 2011:6.

Kelly, M.G. 1998. Use of the trophic diatom index to monitor eutrophication in rivers. Water Research 32: 236-242.

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

SIS 2014a. Svensk Standard SS-EN 13946. Vattenundersökningar - Vägledning för provtagning och förbehandling av bentiska kiselalger från sjöar och vattendrag.

SIS 2014b. Svensk Standard SS-EN 14407. Vattenundersökningar - Vägledning för identifiering och kvantifiering av bentiska kiselalger i prover från sjöar och vattendrag.

Bilagor

1. Analysrapport kiselalger
2. Artlista makrofyter



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Analysrapport 2022-10-20

Undersökning, kiselalger: Talga - Gräsörenkanalen 2022

På uppdrag av Sweco AB



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Adress:
Industrivägen 14, 2 tr
901 30 Umeå
Sweden.

Telefon:
090-702170
(+46 90 702170)

E-post:
info@pelagia.se

Hemsida:
www.pelagia.se

Författare:
Louise Franzén

Direkt:
090 349 61 67
louise.franzen@pelagia.se

Kvalitetsgranskat av:
Tove Westberg



Akkred. nr. 1846
Provning
ISO/IEC 17025

Akkrediterade metoder i denna rapport avser:

Analys och indexberäkning av bentiska kiselalger.

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025:2018.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

1 Inledning

Pelagia Nature & Environment AB har på uppdrag av Sweco AB utfört analys av sex bentiska kiselalgsprover, så som de mottagits. Proverna är tagna i Gräsörenkanalen år 2022.

2 Material och metod

Proverna analyserades och indexberäkning utfördes av Veronika Gälman och sammanställning av resultat utfördes av Louise Franzén, samtliga inom Pelagia Nature & Environment AB.

Pelagia Nature & Environment AB är ett av SWEDAC ackrediterat organ för analys och indexberäkning av bentiska kiselalger (ackrediteringsnummer 1846).

Analyserna och indexberäkningen är genomförda i enlighet med:

- Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.
Havs- och vattenmyndigheten 2018. Kiselalger i sjöar och vattendrag – vägledning för statusklassificering, rapport 2018:38.
- Havs- och vattenmyndigheten. 2016. Handledning för miljöövervakning, Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys, version 4:0 2017-01-10.
- SS-EN 14407:2014

3 Resultat

Resultaten presenteras i nedanstående tabeller och artlistor. Samtliga ingående parametrar för indexberäkningen återfinns i artlistorna.

Tabell 1. Sammanfattning av alla stationers index samt status baserat på EK. Statusen indikeras med följande färger: Blå = Hög, Grön = God, Gul = Måttlig, Orange = Otillfredsställande, Röd = Dålig.

Lokal	Antal taxa	IPS	IPS, EK	ACID	Surhetsklass
1. Gräsörenkanalen referens	47	18,4	0,94	8,0	Alkaliskt
2. Gräsörenkanalen nr 2	39	19,1	0,97	8,1	Alkaliskt
3. Gräsörenkanalen nr 3	50	17,7	0,90	8,5	Alkaliskt
4. Gräsörenkanalen nr 4	48	18,3	0,93	8,0	Alkaliskt
5. Gräsörenkanalen nr 5	45	14,3	0,73	8,5	Alkaliskt
6. Gräsörenkanalen nr 6	45	13,8	0,70	7,7	Alkaliskt

Tabell 2. Sammanfattning av antal och andel av deformerade kiselalgsskal, samt bedömning av miljöpåverkan med avseende på skaldeformationer, i respektive lokal.

Lokal	Deformerade skal, antal	Deformerade skal, procent	Bedömning
1. Gräsörenkanalen referens	0	0	-
2. Gräsörenkanalen nr 2	0	0	-
3. Gräsörenkanalen nr 3	0	0	-
4. Gräsörenkanalen nr 4	0	0	-
5. Gräsörenkanalen nr 5	0	0	-
6. Gräsörenkanalen nr 6	0	0	-



ProvID: 1. Gräsörenkanalen referens

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-04

Analysdatum: 2022-10-04

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthyrium minutissimum group I (mean width <2,2µm)		175	43,75
Amphora indistincta	Levkov	1	0,25
Amphora pediculus	(Kütz.) Grunow	2	0,50
Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	12	3,00
Aulacoseira sp.	Thwaites	1	0,25
Brachysira neoexilis	Lange-Bert.	15	3,75
Cymbella excisiformis	Krammer	11	2,75
Cymbella sp.	C.Agardh	2	0,50
Denticula tenuis	Kütz.	22	5,50
Diatoma moniliformis	Kütz.	1	0,25
Diatoma tenuis	C.Agardh	2	0,50
Encyonema minutum	(Hilse) D.G.Mann	2	0,50
Encyonema silesiacum var. silesiacum	(Bleisch) D.G.Mann	2	0,50
Encyonopsis sp.	Krammer	1	0,25
Encyonopsis subminuta	Krammer & E.Reichardt	22	5,50
Fragilaria gracilis	Østrup	9	2,25
Fragilaria pararumpens	Lange-Bert., G. Hofmann & Werum	7	1,75
Fragilaria sp.	Lyngb.	2	0,50
Fragilariforma virescens	(Ralfs) D.M.Williams & Round	4	1,00
Geissleria acceptata	(Hust.) Lange-Bert. & Metzeltin	1	0,25
Gomphonema exilissimum	(Grunow) Lange-Bert. & E.Reichardt	6	1,50
Gomphonema lateripunctatum	E.Reichardt & Lange-Bert.	10	2,50
Gomphonema sp.	Ehrenb.	1	0,25
Gomphonema vibrio	Ehrenb.	2	0,50
Hygropetra balfouriana	(Grunow & Cleve) Krammer & Lange-Bert.	2	0,50
Karayevia suchlandtii	(Hust.) Bukht.	1	0,25
Navicula cryptotenella	Lange-Bert.	7	1,75
Navicula gregaria	Donkin	2	0,50
Navicula sp.	Bory	1	0,25
Nitzschia gracilis	Hantzsch	2	0,50
Nitzschia heufleriana	Grunow	1	0,25
Nitzschia intermedia	Hantzsch ex Cleve & Grunow	1	0,25
Nitzschia sp.	Hassall	3	0,75
Nitzschia subacicularis	Hust.	1	0,25
Nitzschia valdestriata	Aleem & Hust.	2	0,50
Planothidium frequentissimum	(Lange-Bert.) Lange-Bert.	1	0,25
Planothidium granum	(M.H.Hohn & Hellerman) Lange-Bert.	19	4,75

Artantal: 47

Antal skal: 400

Diversitet: 3,68

IPS (1-20): 18,4

TDI (0-100): 32,72

%PT: 3,8

EK: 0,94

Antal deformationer(%): 0

ADMI medelbredd (µm): 2,04

Status: Hög

ADMI %: 43,75

EUNO %: 0

acidobiont (%): 0

acidofil (%): 40

circumneutral (%): 643

alkalifil (%): 268

alkalibiont (%): 3

odefinierad (%): 48

ACID: 8,0

Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS

2019:25 klassificeras provet

utifrån parametern IPS till

hög status och ACID-index

till alkaliskt.



ProVID: 1. Gräsörenkanalen referens

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-04

Analysdatum: 2022-10-04

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Planothidium sp.	Round & Bukht.	1	0,25
Pseudostaurosira elliptica	(Schum.) Edlund, E.Morales & S.Spauld.	8	2,00
Pseudostaurosira robusta	(Fusey) D.M.Williams & Round	1	0,25
Sellaphora atomoides	(Grunow) C.E. Wetzel et Van de Vijver comb.nov.	5	1,25
Sellaphora sp.	Mereschk.	3	0,75
Stauroforma exiguiformis	(Lange-Bert.) Flower, V.J.Jones & Round	7	1,75
Staurosira pinnata s.lat.	Ehrenb.	10	2,50
Staurosira venter	(Ehrenb.) Cleve & J.D.Möller	1	0,25
Tabellaria flocculosa	(Roth) Kütz.	1	0,25
Tryblionella angustata	W.Sm.	7	1,75

Deformationsanalys

Inga deformerade skal hittades.

Artantal: 47
Antal skal: 400
Diversitet: 3,68
IPS (1-20): 18,4
TDI (0-100): 32,72
%PT: 3,8
EK: 0,94
Antal deformationer(%): 0
ADMI medelbredd (µm): 2,04
Status: Hög

ADMI %: 43,75
EUNO %: 0
acidobiont (‰): 0
acidofil (‰): 40
circumneutral (‰): 643
alkalifil (‰): 268
alkalibiont (‰): 3
odefinierad (‰): 48
ACID: 8,0
Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS
2019:25 klassificeras provet
utifrån parametern IPS till
hög status och ACID-index
till alkaliskt.



ProVID: 2. Gräsörenkanalen nr 2

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-04

Analysdatum: 2022-10-04

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthyidium minutissimum group I (mean width <2,2µm)		230	57,50
Amphora indistincta	Levkov	2	0,50
Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	8	2,00
Aulacoseira sp.	Thwaites	2	0,50
Brachysira neoexilis	Lange-Bert.	17	4,25
Cavinula pseudoscutiformis	(Hust.) D.G.Mann & Stickler	1	0,25
Cocconeis sp.	C.G. Ehrenb.	1	0,25
Ctenophora pulchella	(Ralfs & Kütz.) Williams & Round	2	0,50
Cymbella excisiformis	Krammer	8	2,00
Cymbella sp.	C.Agardh	1	0,25
Denticula tenuis	Kütz.	12	3,00
Diatoma tenuis	C.Agardh	1	0,25
Encyonema minutum	(Hilse) D.G.Mann	1	0,25
Encyonema silesiacum var. silesiacum	(Bleisch) D.G.Mann	5	1,25
Encyonema sp.	Kütz.	1	0,25
Encyonopsis microcephala	(Grunow) Krammer	2	0,50
Encyonopsis sp.	Krammer	2	0,50
Encyonopsis subminuta	Krammer & E.Reichardt	37	9,25
Fragilaria gracilis	Østrup	5	1,25
Fragilaria mesolepta	Rabenh.	5	1,25
Fragilaria pararumpens	Lange-Bert., G. Hofmann & Werum	3	0,75
Fragilaria perminuta	(Grunow) Lange-Bert.	3	0,75
Fragilaria sp.	Lyngb.	3	0,75
Gomphonema lateripunctatum	E.Reichardt & Lange-Bert.	3	0,75
Gomphonema sp.	Ehrenb.	1	0,25
Navicula cryptotenella	Lange-Bert.	3	0,75
Navicula gregaria	Donkin	2	0,50
Nitzschia adamata	Hust.	1	0,25
Nitzschia liebetruthii var. liebetruthii	Rabenh.	2	0,50
Nitzschia sp.	Hassall	2	0,50
Nitzschia valdestriata	Aleem & Hust.	1	0,25
Planothidium frequentissimum	(Lange-Bert.) Lange-Bert.	1	0,25
Planothidium granum	(M.H.Hohn & Hellerman) Lange-Bert.	9	2,25
Pseudostaurosira brevistriata	(Grunow) D.M.Williams & Round	3	0,75
Pseudostaurosira elliptica	(Schum.) Edlund, E.Morales & S.Spauld.	7	1,75
Stauroforma exiguiformis	(Lange-Bert.) Flower, V.J.Jones & Round	9	2,25
Staurosira pinnata s.lat.	Ehrenb.	2	0,50

Artantal: 39

Antal skal: 400

Diversitet: 2,85

IPS (1-20): 19,1

TDI (0-100): 28,66

%PT: 2,0

EK: 0,97

Antal deformationer(%): 0

ADMI medelbredd (µm): 2,10

Status: Hög

ADMI %: 57,5

EUNO %: 0

acidobiont (%): 0

acidofil (%): 48

circumneutral (%): 753

alkalifil (%): 163

alkalibiont (%): 5

odefinierad (%): 33

ACID: 8,1

Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS
 2019:25 klassificeras provet
 utifrån parametern IPS till
 hög status och ACID-index
 till alkaliskt.



ProVID: 2. Gräsörenkanalen nr 2

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-04

Analysdatum: 2022-10-04

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Staurosirella oldenburgiana	(Hustedt) Morales	1	0,25
Tabellaria flocculosa	(Roth) Kütz.	1	0,25

Deformationsanalys

Inga deformerade skal hittades.

Artantal: 39
Antal skal: 400
Diversitet: 2,85
IPS (1-20): 19,1
TDI (0-100): 28,66
%PT: 2,0
EK: 0,97
Antal deformationer(%): 0
ADMI medelbredd (µm): 2,10
Status: Hög

ADMI %: 57,5
EUNO %: 0
acidobiont (‰): 0
acidofil (‰): 48
circumneutral (‰): 753
alkalifil (‰): 163
alkalibiont (‰): 5
odefinierad (‰): 33
ACID: 8,1
Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS
2019:25 klassificeras provet
utifrån parametern IPS till
hög status och ACID-index
till alkaliskt.



ProvID: 3. Gräsörenkanalen nr 3

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-04

Analysdatum: 2022-10-05

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthyidium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)		193	48,25
Amphora pediculus	(Kütz.) Grunow	1	0,25
Amphora sp.	Ehrenb. ex Kütz.	1	0,25
Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	14	3,50
Aulacoseira sp.	Thwaites	1	0,25
Brachysira neoexilis	Lange-Bert.	18	4,50
Ctenophora pulchella	(Ralfs & Kütz.) Williams & Round	1	0,25
Cyclotella ocellata	Pant.	1	0,25
Cymbella excisiformis	Krammer	8	2,00
Cymbella sp.	C.Agardh	3	0,75
Denticula tenuis	Kütz.	9	2,25
Diatoma tenuis	C.Agardh	3	0,75
Diploneis sp.	Ehrenb. ex Cleve	1	0,25
Encyonema silesiacum var. silesiacum	(Bleisch) D.G.Mann	1	0,25
Encyonema sp.	Kütz.	1	0,25
Encyonopsis subminuta	Krammer & E.Reichardt	18	4,50
Eunotia sp.	Ehrenb.	1	0,25
Fragilaria capucina s.lat.		1	0,25
Fragilaria gracilis	Østrup	20	5,00
Fragilaria mesolepta	Rabenh.	4	1,00
Fragilaria nanoides	Lange-Bert.	1	0,25
Fragilaria pararumpens	Lange-Bert., G. Hofmann & Werum	4	1,00
Fragilaria sp.	Lyngb.	2	0,50
Fragilaria tenera	(W. Sm.) Lange-Bert.	1	0,25
Gomphonema exilissimum	(Grunow) Lange-Bert. & E.Reichardt	1	0,25
Gomphonema lateripunctatum	E.Reichardt & Lange-Bert.	8	2,00
Gyrosigma sp.	A. Hassall	2	0,50
Halamphora sp.	(Cleve) Levkov	1	0,25
Hantzschia sp.	Grunow	1	0,25
Karayevia suchlandtii	(Hust.) Bukht.	1	0,25
Navicula cryptotenella	Lange-Bert.	9	2,25
Navicula gregaria	Donkin	3	0,75
Navicula sp.	Bory	2	0,50
Nitzschia liebetruthii var. liebetruthii	Rabenh.	1	0,25
Nitzschia media	Hantzsch	2	0,50
Nitzschia palea var. palea	(Kütz.) W.Sm.	3	0,75
Nitzschia pusilla	(Kütz.) Grunow	1	0,25

Artantal: 50

Antal skal: 400

Diversitet: 3,38

IPS (1-20): 17,7

TDI (0-100): 32,65

%PT: 3,3

EK: 0,90

Antal deformationer(%): 0

ADMI medelbredd (µm): 2,20

Status: Hög

ADMI %: 48,25

EUNO %: 0,25

acidobiont (%): 0

acidofil (%): 50

circumneutral (%): 658

alkalifil (%): 243

alkalibiont (%): 3

odefinierad (%): 48

ACID: 8,5

Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS
 2019:25 klassificeras provet
 utifrån parametern IPS till
 hög status och ACID-index
 till alkaliskt.



ProvID: 3. Gräsörenkanalen nr 3

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-04

Analysdatum: 2022-10-05

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Nitzschia sp.	Hassall	2	0,50
Planothidium frequentissimum	(Lange-Bert.) Lange-Bert.	1	0,25
Planothidium granum	(M.H.Hohn & Hellerman) Lange-Bert.	29	7,25
Planothidium sp.	Round & Bukht.	1	0,25
Pseudostaurosira elliptica	(Schum.) Edlund, E.Morales & S.Spauld.	14	3,50
Sellaphora atomoides	(Grunow) C.E. Wetzel et Van de Vijver comb.nov.	1	0,25
Sellaphora nigri	(De Not.) C.E.Wetzel & Ector	1	0,25
Sellaphora sp.	Mereschk.	1	0,25
Stauroforma exiguiformis	(Lange-Bert.) Flower, V.J.Jones & Round	3	0,75
Staurosira venter	(Ehrenb.) Cleve & J.D.Möller	1	0,25
Tabellaria flocculosa	(Roth) Kütz.	1	0,25
Tryblionella angustata	W.Sm.	1	0,25
Tryblionella apiculata	W.Greg.	1	0,25

Deformationsanalys

Inga deformerade skal hittades.

Artantal: 50
Antal skal: 400
Diversitet: 3,38
IPS (1-20): 17,7
TDI (0-100): 32,65
%PT: 3,3
EK: 0,90
Antal deformationer(%): 0
ADMI medelbredd (µm): 2,20
Status: Hög

ADMI %: 48,25
EUNO %: 0,25
acidobiont (%): 0
acidofil (%): 50
circumneutral (%): 658
alkalifil (%): 243
alkalibiont (%): 3
odefinierad (%): 48
ACID: 8,5
Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS 2019:25 klassificeras provet utifrån parametern IPS till hög status och ACID-index till alkaliskt.



ProvID: 4. Gräsörenkanalen nr 4

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-04

Analysdatum: 2022-10-05

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthyrium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)		203	50,75
Amphora indistincta	Levkov	2	0,50
Asterionella formosa	Hassall	1	0,25
Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	9	2,25
Brachysira neoexilis	Lange-Bert.	19	4,75
Cavinula pseudoscutiformis	(Hust.) D.G.Mann & Stickle	1	0,25
Cocconeis neothumensis	Krammer	3	0,75
Cymbella excisiformis	Krammer	7	1,75
Cymbella sp.	C.Agardh	4	1,00
Cymbellonitzschia diluviana	Hust.	2	0,50
Denticula tenuis	Kütz.	5	1,25
Diatoma tenuis	C.Agardh	1	0,25
Encyonema lange-bertalotii	Krammer	1	0,25
Encyonema minutum	(Hilse) D.G.Mann	2	0,50
Encyonema silesiacum var. silesiacum	(Bleisch) D.G.Mann	2	0,50
Encyonema sp.	Kütz.	2	0,50
Encyonopsis microcephala	(Grunow) Krammer	4	1,00
Encyonopsis subminuta	Krammer & E.Reichardt	23	5,75
Fragilaria gracilis	Østrup	10	2,50
Fragilaria sp.	Lyngb.	1	0,25
Fragilaria tenera	(W. Sm.) Lange-Bert.	4	1,00
Fragilariforma sp.	D.M.Williams & Round	10	2,50
Gomphonema lateripunctatum	E.Reichardt & Lange-Bert.	10	2,50
Gomphonema parvulum	(Kütz.) Kütz.	1	0,25
Hippodonta hungarica	(Grunow) Lange-Bert. Metzeltin & Witkowski	3	0,75
Navicula cryptotenella	Lange-Bert.	3	0,75
Navicula gregaria	Donkin	1	0,25
Navicula radiosa	Kütz.	1	0,25
Navicula sp.	Bory	1	0,25
Nitzschia gracilis	Hantzsch	3	0,75
Nitzschia intermedia	Hantzsch ex Cleve & Grunow	1	0,25
Nitzschia liebetruthii var. liebetruthii	Rabenh.	2	0,50
Nitzschia microcephala	Grunow	1	0,25
Nitzschia perminuta	(Grunow) Perag.	1	0,25
Planothidium delicatulum	(Kütz.) Round & Bukht.	1	0,25
Planothidium frequentissimum	(Lange-Bert.) Lange-Bert.	1	0,25

Artantal: 48

Antal skal: 400

Diversitet: 3,34

IPS (1-20): 18,3

TDI (0-100): 30,75

%PT: 1,5

EK: 0,93

Antal deformationer(%): 0

ADMI medelbredd (µm): 2,26

Status: Hög

ADMI %: 50,75

EUNO %: 0

acidobiont (%): 0

acidofil (%): 50

circumneutral (%): 678

alkalifil (%): 203

alkalibiont (%): 20

odefinierad (%): 50

ACID: 8,0

Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS
 2019:25 klassificeras provet
 utifrån parametern IPS till
 hög status och ACID-index
 till alkaliskt.



ProVID: 4. Gräsörenkanalen nr 4

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-04

Analysdatum: 2022-10-05

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Planothidium granum	(M.H.Hohn & Hellerman) Lange-Bert.	23	5,75
Psammothidium bioretii	(H.Germain) Bukhtiyarova & Round	2	0,50
Psammothidium rossii	(Hust.) Bukht. & Round	3	0,75
Psammothidium sp.	Bukht. & Round	1	0,25
Pseudostaurosira brevistriata	(Grunow) D.M.Williams & Round	1	0,25
Pseudostaurosira elliptica	(Schum.) Edlund, E.Morales & S.Spauld.	10	2,50
Rossithidium pusillum	(Grunow) Round & Bukht.	1	0,25
Stauroforma exiguiformis	(Lange-Bert.) Flower, V.J.Jones & Round	5	1,25
Staurosira pinnata s.lat.	Ehrenb.	3	0,75
Staurosira venter	(Ehrenb.) Cleve & J.D.Möller	3	0,75
Staurosirella oldenburgiana	(Hustedt) Morales	1	0,25
Stephanodiscus sp.	Ehrenb.	1	0,25

Deformationsanalys

Inga deformerade skal hittades.

Artantal: 48
Antal skal: 400
Diversitet: 3,34
IPS (1-20): 18,3
TDI (0-100): 30,75
%PT: 1,5
EK: 0,93
Antal deformationer(%): 0
ADMI medelbredd (µm): 2,26
Status: Hög

ADMI %: 50,75
EUNO %: 0
acidobiont (%): 0
acidofil (%): 50
circumneutral (%): 678
alkalifil (%): 203
alkalibiont (%): 20
odefinierad (%): 50
ACID: 8,0
Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS
2019:25 klassificeras provet
utifrån parametern IPS till
hög status och ACID-index
till alkaliskt.



ProVID: 5. Gräsörenkanalen nr 5

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-04

Analysdatum: 2022-10-05

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthidium catenatum	(J.Bily & Marvan) Lange-Bert.	2	0,50
Achnanthidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)		38	9,50
Amphora sp.	Ehrenb. ex Kütz.	1	0,25
Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	102	25,50
Aulacoseira sp.	Thwaites	4	1,00
Caloneis lancettula	(Schulz) Lange-Bert. & Witkowski	2	0,50
Ctenophora pulchella	(Ralfs & Kütz.) Williams & Round	3	0,75
Cymbella excisiformis	Krammer	1	0,25
Diploneis sp.	Ehrenb. ex Cleve	1	0,25
Discostella pseudostelligera	(Hust.) Houk & Klee	1	0,25
Encyonema minutum	(Hilse) D.G.Mann	1	0,25
Encyonema silesiacum var. silesiacum	(Bleisch) D.G.Mann	1	0,25
Encyonema sp.	Kütz.	1	0,25
Encyonopsis subminuta	Krammer & E.Reichardt	2	0,50
Eunotia incisa var. incisa	W.Sm. ex W.Greg.	1	0,25
Fragilaria gracilis	Østrup	3	0,75
Fragilaria mesolepta	Rabenh.	4	1,00
Fragilaria sp.	Lyngb.	2	0,50
Fragilariforma sp.	D.M.Williams & Round	28	7,00
Gomphonema truncatum	Ehrenb.	2	0,50
Hippodonta capitata	(Ehrenb.) Lange-Bert., Metzeltin & Witkowski	2	0,50
Hippodonta hungarica	(Grunow) Lange-Bert. Metzeltin & Witkowski	5	1,25
Karayevia clevei	(Grunow) Round & Bukht.	1	0,25
Navicula cryptotenella	Lange-Bert.	1	0,25
Navicula gregaria	Donkin	5	1,25
Navicula sp.	Bory	1	0,25
Nitzschia filiformis var. filiformis	(W. Sm.) Van Heurck	2	0,50
Nitzschia frustulum var. frustulum	(Kütz.) Grunow	1	0,25
Nitzschia intermedia	Hantzsch ex Cleve & Grunow	1	0,25
Nitzschia pusilla	(Kütz.) Grunow	1	0,25
Nitzschia sp.	Hassall	1	0,25
Nitzschia subtilis	Grunow	1	0,25
Planothidium frequentissimum	(Lange-Bert.) Lange-Bert.	2	0,50
Planothidium granum	(M.H.Hohn & Hellerman) Lange-Bert.	33	8,25
Platessa oblongella	(Østrup) C.E.Wetzel, Lange-Bert. & Ector	1	0,25

Artantal: 45

Antal skal: 400

Diversitet: 3,50

IPS (1-20): 14,3

TDI (0-100): 68,52

%PT: 2,8

EK: 0,73

Antal deformationer(%): 0

ADMI medelbredd (µm): 2,91

Status: Måttlig

ADMI %: 9,5

EUNO %: 0,25

acidobiont (%): 0

acidofil (%): 10

circumneutral (%): 393

alkalifil (%): 490

alkalibiont (%): 0

odefinierad (%): 108

ACID: 8,5

Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS

2019:25 klassificeras provet

utifrån parametern IPS till

måttlig status och ACID-

index till alkaliskt.



ProVID: 5. Gräsörenkanalen nr 5

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-04

Analysdatum: 2022-10-05

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Psammothidium bioretii	(H.Germain) Bukhtiyarova & Round	1	0,25
Pseudostaurosira elliptica	(Schum.) Edlund, E.Morales & S.Spauld.	101	25,25
Pseudostaurosira robusta	(Fusey) D.M.Williams & Round	2	0,50
Rossithidium pusillum	(Grunow) Round & Bukht.	4	1,00
Sellaphora sp.	Mereschk.	1	0,25
Stauroforma exiguiformis	(Lange-Bert.) Flower, V.J.Jones & Round	1	0,25
Staurosira pinnata s.lat.	Ehrenb.	26	6,50
Staurosira venter	(Ehrenb.) Cleve & J.D.Möller	3	0,75
Staurosirella oldenburgiana	(Hustedt) Morales	2	0,50
Tabellaria flocculosa	(Roth) Kütz.	1	0,25

Deformationsanalys

Inga deformerade skal hittades.

Artantal: 45
Antal skal: 400
Diversitet: 3,50
IPS (1-20): 14,3
TDI (0-100): 68,52
%PT: 2,8
EK: 0,73
Antal deformationer(%): 0
ADMI medelbredd (µm): 2,91
Status: Måttlig

ADMI %: 9,5
EUNO %: 0,25
acidobiont (‰): 0
acidofil (‰): 10
circumneutral (‰): 393
alkalifil (‰): 490
alkalibiont (‰): 0
odefinierad (‰): 108
ACID: 8,5
Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS
2019:25 klassificeras provet
utifrån parametern IPS till
måttlig status och ACID-
index till alkaliskt.



ProvID: 6. Gräsörenkanalen nr 6

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-04

Analysdatum: 2022-10-05

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthyrium minutissimum group III (mean width >2,8µm)		38	9,50
Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	64	16,00
Aulacoseira sp.	Thwaites	10	2,50
Bacillaria paxillifera	(O.F.Müll.) Hendey	1	0,25
Cocconeis pediculus	Ehrenb.	1	0,25
Cocconeis placentula incl. varieties		3	0,75
Ctenophora pulchella	(Ralfs & Kütz.) Williams & Round	2	0,50
Diatoma moniliformis	Kütz.	1	0,25
Diatoma tenuis	C.Agardh	2	0,50
Discostella pseudostelligera	(Hust.) Houk & Klee	1	0,25
Encyonema minutum	(Hilse) D.G.Mann	1	0,25
Encyonema silesiacum var. silesiacum	(Bleisch) D.G.Mann	1	0,25
Eunotia implicata	Nörpel, Lange-Bert. & Alles	4	1,00
Eunotia incisa var. incisa	W.Sm. ex W.Greg.	1	0,25
Fragilaria gracilis	Østrup	1	0,25
Fragilaria pararumpens	Lange-Bert., G. Hofmann & Werum	1	0,25
Fragilariforma sp.	D.M.Williams & Round	22	5,50
Geissleria acceptata	(Hust.) Lange-Bert. & Metzeltin	1	0,25
Gyrosigma sp.	A. Hassall	1	0,25
Navicula cryptocephala	Kütz.	2	0,50
Navicula gregaria	Donkin	21	5,25
Navicula rhynchocephala	Kütz.	1	0,25
Navicula sp.	Bory	3	0,75
Nitzschia adamata	Hust.	1	0,25
Nitzschia filiformis var. filiformis	(W. Sm.) Van Heurck	1	0,25
Nitzschia frustulum var. frustulum	(Kütz.) Grunow	1	0,25
Nitzschia gracilis	Hantzsch	2	0,50
Nitzschia pusilla	(Kütz.) Grunow	1	0,25
Nitzschia sociabilis	Hust.	1	0,25
Nitzschia sp.	Hassall	1	0,25
Planothidium delicatulum	(Kütz.) Round & Bukht.	1	0,25
Planothidium frequentissimum	(Lange-Bert.) Lange-Bert.	3	0,75
Planothidium granum	(M.H.Hohn & Hellerman) Lange-Bert.	34	8,50
Psammothidium bioretii	(H.Germain) Bukhtiyarova & Round	1	0,25
Psammothidium levanderi	(Hust.) Bukht. & Round	1	0,25
Psammothidium sp.	Bukht. & Round	2	0,50
Pseudostaurosira elliptica	(Schum.) Edlund, E.Morales &	114	28,50

Artantal: 45

Antal skal: 400

Diversitet: 3,66

IPS (1-20): 13,8

TDI (0-100): 70,49

%PT: 7,0

EK: 0,70

Antal deformationer(%): 0

ADMI medelbredd (µm): 2,88

Status: Måttlig

ADMI %: 9,5

EUNO %: 1,25

acidobiont (%): 0

acidofil (%): 13

circumneutral (%): 303

alkalifil (%): 573

alkalibiont (%): 8

odefinierad (%): 105

ACID: 7,7

Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS

2019:25 klassificeras provet

utifrån parametern IPS till

måttlig status och ACID-

index till alkaliskt.



ProVID: 6. Gräsörenkanalen nr 6

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-04

Analysdatum: 2022-10-05

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Pseudostaurosira parasitica var. parasitica	S.Spauld. (W.Sm.) E.Morales	1	0,25
Sellaphora atomoides	(Grunow) C.E. Wetzel et Van de Vijver comb.nov.	1	0,25
Sellaphora pupula	(Kütz.) Mereschk.	3	0,75
Stauroforma exiguiformis	(Lange-Bert.) Flower, V.J.Jones & Round	3	0,75
Staurosira construens var. construens	Ehrenb.	1	0,25
Staurosira pinnata s.lat.	Ehrenb.	31	7,75
Staurosira venter	(Ehrenb.) Cleve & J.D.Möller	11	2,75
Stephanodiscus sp.	Ehrenb.	2	0,50

Deformationsanalys

Inga deformerade skal hittades.

Artantal: 45
Antal skal: 400
Diversitet: 3,66
IPS (1-20): 13,8
TDI (0-100): 70,49
%PT: 7,0
EK: 0,70
Antal deformationer(%): 0
ADMI medelbredd (µm): 2,88
Status: Måttlig

ADMI %: 9,5
EUNO %: 1,25
acidobiont (%): 0
acidofil (%): 13
circumneutral (%): 303
alkalifil (%): 573
alkalibiont (%): 8
odefinierad (%): 105
ACID: 7,7
Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS 2019:25 klassificeras provet utifrån parametern IPS till måttlig status och ACID-index till alkaliskt.

Bilaga 2 (PM Biologiska undersökningar Gräsörenkanalen)

Artlista

Vattentransekt			
Svenskt namn	Latinskt namn	Rödlistekategori	
Bredkaveldun	<i>Typha latifolia</i>	Livskraftig	
Flotagräs	<i>Sparganium gramineum</i>	Sårbar	
Gles igelknopp	<i>Sparganium emersum</i>	Livskraftig	
Kabbeleka	<i>Caltha palustris</i>	Livskraftig	
Mellanpilblad	<i>Sagittaria natans × sagittifolia</i>	Ej bedömd	
Missne	<i>Calla palustris</i>	Livskraftig	
Sjöfräken	<i>Equisetum fluviatile</i>	Livskraftig	
Styvt braxengräs	<i>Isoëtes lacustris</i>	Livskraftig	
Sylört	<i>Subularia aquatica</i>	Livskraftig	
Topplösa	<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	Livskraftig	
Trubbnate	<i>Potamogeton obtusifolius</i>	Livskraftig	
Vass	<i>Phragmites australis</i>	Livskraftig	
Vattenpest	<i>Elodea canadensis</i>		Främmande art, risk för invasivitet
Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Livskraftig	

Strandtransekt			
Svenskt namn	Latinskt namn	Rödlistekategori	
Bredkaveldun	<i>Typha latifolia</i>	Livskraftig	
Brunrör	<i>Calamagrostis phragmitoides</i>	Livskraftig	
Flädervänderot	<i>Valeriana sambucifolia</i>	Livskraftig	
Frossört	<i>Scutellaria galericulata</i>	Livskraftig	
Hybrid vasstarr x hundstarr	<i>Carex acuta</i> × <i>nigra</i>		Hybrid
Hybrid åkerfräken x ängsfräken	<i>Equisetum arvense</i> × <i>pratense</i>		Hybrid
Hästskräppa	<i>Rumex aquaticus</i>	Livskraftig	
Kabbeleka	<i>Caltha palustris</i>	Livskraftig	
Knappsäv	<i>Eleocharis palustris</i>	Livskraftig	
Kråkklöver	<i>Comarum palustre</i>	Livskraftig	
Kråkvicker	<i>Vicia cracca</i>	Livskraftig	
Kärrsilja	<i>Peucedanum palustre</i>	Livskraftig	
Kärrviol	<i>Viola palustris</i>	Livskraftig	
Läkevänderot	<i>Valeriana officinalis</i>	Livskraftig	
Madrör	<i>Calamagrostis neglecta</i>	Livskraftig	
Missne	<i>Calla palustris</i>	Livskraftig	
Mjölke	<i>Chamaenerion angustifolium</i>	Livskraftig	
Norrlandsstarr	<i>Carex aquatilis</i>	Livskraftig	
Rödven	<i>Agrostis capillaris</i>	Livskraftig	
Sjöfräken	<i>Equisetum fluviatile</i>	Livskraftig	
Skogsstjärna	<i>Lysimachia europaea</i>	Livskraftig	
Smultron	<i>Fragaria vesca</i>	Livskraftig	
Sprängört	<i>Cicuta virosa</i>	Livskraftig	
Spärrvitmossa	<i>Sphagnum squarrosum</i>	Livskraftig	
Strandvial	<i>Lathyrus japonicus</i>	Livskraftig	
Strätta	<i>Angelica sylvestris</i>	Livskraftig	
Svalört	<i>Ficaria verna</i>	Livskraftig	
Sälg	<i>Salix caprea</i>	Livskraftig	
Topplösa	<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	Livskraftig	
Trådtåg	<i>Juncus filiformis</i>	Livskraftig	
Vass	<i>Phragmites australis</i>	Livskraftig	
Vattenmåra	<i>Galium palustre</i>	Livskraftig	
Åkerbär	<i>Rubus arcticus</i>	Livskraftig	
Älggräs	<i>Filipendula ulmaria</i>	Livskraftig	
Östersjötåg	<i>Juncus balticus</i>	Livskraftig	