



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Rapport 2023-11-10

Miljöundersökningar i vattenförekoster/
recipienter vid Viscaria-området, Kiruna kommun,
år 2022

På uppdrag av Copperstone Viscaria AB





PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Adress:
Fredsgatan 1
903 47 Umeå
Sweden.

Telefon:
090 702170
(+46 90 702 170)

E-post:
info@pelagia.se

Hemsida:
www.pelagia.se

Författare:
Louise Franzén

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

Kvalitetsgranskat av:
Björn Rydvall

Omslagsbild:
Pahtajoki
Lokal: AVA18

Foto:
Louise Franzén

Kartor:
Publicerade med tillstånd av Metria
AB, Se Sverigeavtal samt
Lantmäteriets öppna data



Akkred. nr. 1846
Pronning
ISO/IEC 17025

Akkrediterade metoder i denna rapport avser:

Provtagning, analys och indexberäkning av bottenfauna och kiselalger
Utförande av vadningsfiske

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 17 025 (2018).

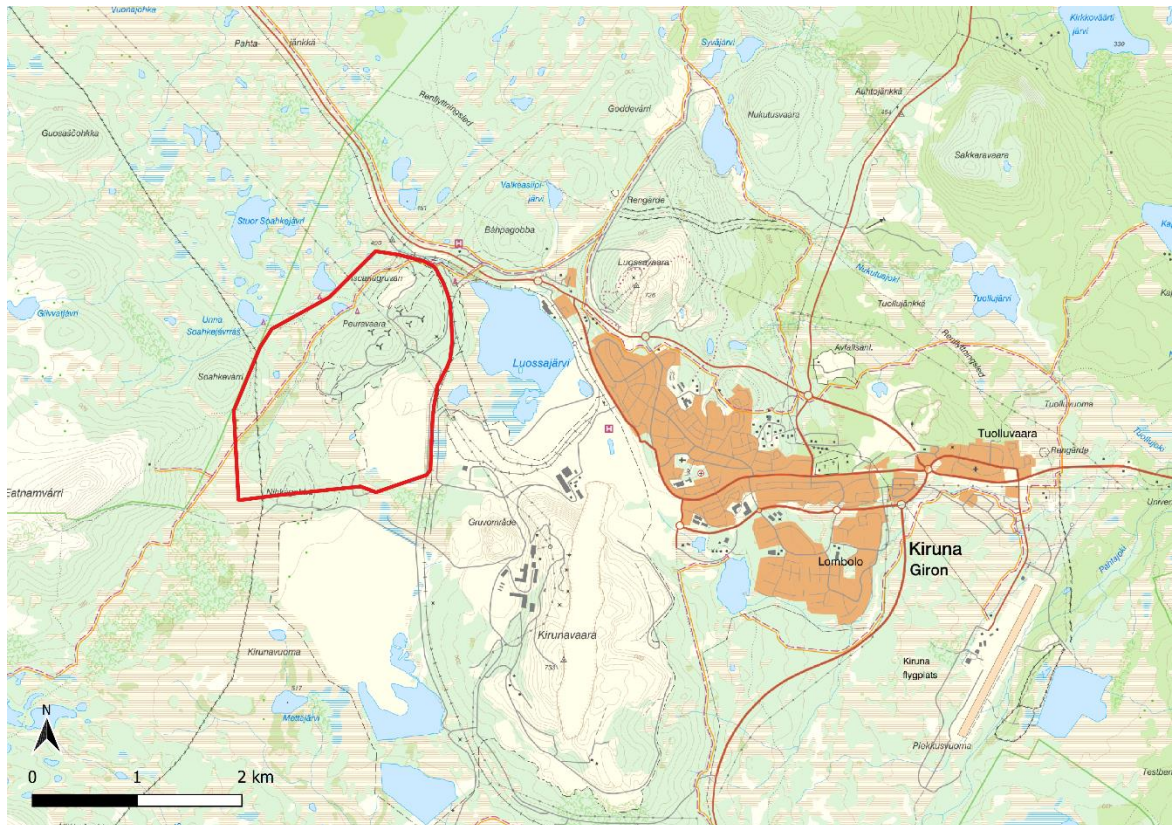
Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Innehållsförteckning

1 Inledning	1
2 Genomförande och metoder	2
2.1 Genomförda undersökningar	2
2.2 Bottenfauna	3
2.3 Kiselalger	5
2.4 Växtplankton.....	6
2.6 Fisk i vattendrag.....	7
3 Resultat	8
3.1 Bottenfauna	8
3.2 Kiselalger.....	9
3.3 Växtplankton.....	11
3.5 Fisk i vattendrag.....	12
4 Referenser	13
Bilaga 1. Bottenfauna	
Bilaga 2. Kiselalger	
Bilaga 3. Växtplankton	
Bilaga 4. Elfiskeprotokoll	

1 Inledning

Pelagia Nature & Environment AB (fortsättningsvis Pelagia) har på uppdrag av Copperstone Viscaria AB under år 2022 genomfört kompletterande akvatiska miljöundersökningar vid den planerade Viscariagruvans verksamhetsområde, cirka 4 km nordväst om Kiruna stad, Kiruna kommun (Figur 1).



Figur 1. Lokaliseringen av Viscariagruvans planerade verksamhetsområde (röd polygon) i förhållande till Kiruna tätort, Kiruna kommun.

2 Genomförande och metoder

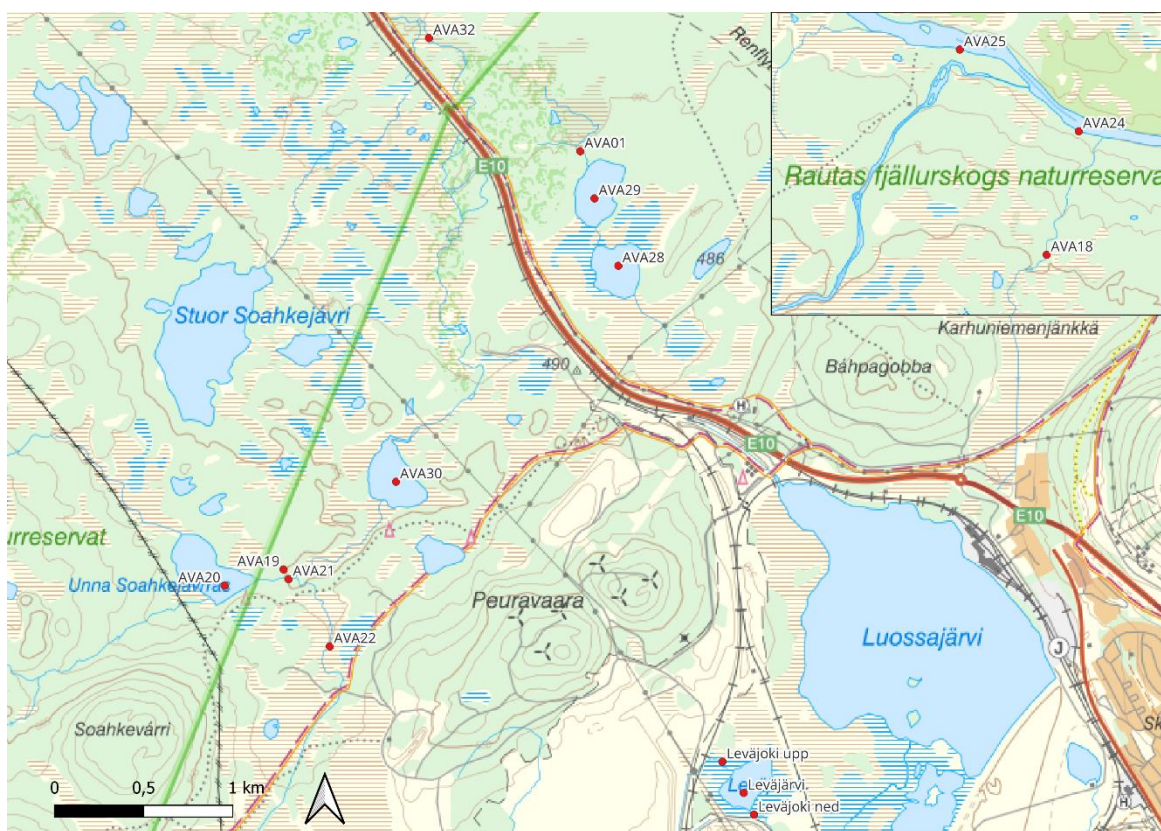
2.1 Genomförda undersökningar

Pelagia har under 2022 undersökt bottenfauna, kiselalger, växtplankton samt fisksamhällen i området kring Viscariagruvan. Provtagning av bottenfauna utfördes vid tre lokaler, kiselalger vid 14 lokaler, växtplankton vid fyra lokaler samt fisksamhällen undersöktes vid åtta lokaler (Tabell 1 och Figur 2).

Tabell 1. Genomförda miljöundersökningar år 2022 i Viscaria-området, Kiruna kommun. För respektive provtagningslokal redovisas lokalbeskrivning och koordinater (SWEREF99 TM) samt genomförda undersökningar (provtagning) enligt: BF: *Bottenfauna*, KA: *Kiselalger*, VP: *Växtplankton*, FV: *Fisk i vattendrag*.

Sjö/vattendrag	Provtagningslokal	Vatten	Lokalbeskrivning	Koordinater N,E	Provtagning
Sjö	AVA29	Tvillingtjärnarna	Norra Tvillingtjärn	7539878, 715768	KA, VP
	AVA28		Södra Tvillingtjärn	7539500, 715902	KA, VP
Sjö	AVA30	Abborrtjärnarna	Stora Abborrtjärn	7538288, 714653	KA, VP
Sjö	AVA20	Una Soahkejärvi	Djupsjön (referens)	7537705, 713690	KA, VP
Vattendrag	AVA19	Una Soahkejoki	Una Soahkejoki, ned sammanflöde	7537705 713690	KA, FV
Vattendrag	AVA01		Utflyde/nedströms N. Tvillingtjärn	7540143, 715688	KA, FV
Vattendrag	AVA18	Pahtajoki	Nedstr. N.Tvillingtjärn innan Rautasälven	7544092, 715487	KA, FV
	AVA32		Nedströms sammanflöde Tvillingtjärn	7540778, 714838	KA, FV
Vattendrag	AVA21	Una Soahkejoki (ref)	Referens	7537742, 714050	KA, FV
Vattendrag	AVA25	Rautasälven	Uppströms Tiansäckens inlopp	7545356, 714951	KA, FV
	AVA24		Uppström Pahtajokis inlopp, nedströms Tianbäcken (referens)	7544853, 715685	KA, FV
Vattendrag	AVA22	Gullibäcken/ Gullijokki	Från myr	7537364, 714281	FV*
Sjö	Leväjärvi		Leväjärvi	7536542 716606	KA, BF
Vattendrag	Leväjoki upp	Leväjoki	Leväjoki uppströms Leväjärvi	7536717 716486	KA, BF
Vattendrag	Leväjoki ned	Leväjoki	Leväjoki nedströms Leväjärvi	7536420 716663	KA, BF

*Provtagning uteblev på grund av avsaknad av lämplig lokal för metoden (Fisk i vattendrag)



Figur 2. Provtagningslokaler (röda punkter) för biologiska undersökningar i vattenförekomster/recipienter i Viscaria-området år 2022, Kiruna kommun.

Samtliga provtagningar och undersökningar samt biologiska analyser har utförts av Pelagia. Pelagia är ett av Swedac ackrediterat organ för provtagning, analys och indexberäkning av bottenfauna, kiselalger och växtplankton samt utförande av elfiske i vattendrag (ackrediteringsnummer 1846).

Resultaten från undersökningarna av biologiska kvalitetsfaktorer har utvärderats i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om miljökvalitetsnormer och statusklassificering avseende ytvatten, HVMFS 2019:25 (HaV, 2019).

2.2 Bottenfauna

Bottenfaunaprovtagning utfördes av Louise Franzén, Olivia Jirlén, Elin Lindmark och Tobias Westling mellan 16-30 september 2022. Utsorteringen av bottenfauna ur insamlat material utfördes av Madelene Fridell och artbestämning utfördes av Helena Lorentzdotter. Indexberäkning för profundalprover samt utvärdering utfördes av Helena Lorentzdotter.

Vattendragen samt litoralzonen vid lokalerna i bottenfaunaundersökningen var inte lämpade för en standardiserad sparkprovtagning enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter, då botten vid samtliga tre lokaler bestod av finditritus och silt/ler samt avsaknade vattendragen strömmande partier (Figur 3). Provtagningen av bottenfauna i vattendrag samt litoralzon utfördes i stället med en mindre håv, så kallad M42-håv, som ett kvalitativt utökad sökprov. Materialet sällas i ett 0,5 mm såll och konserveras därefter i

etanol till en koncentration på minst 70%. Eftersom provtagningen inte utfördes enligt standardiserade metoder kan inget index beräknas.



Figur 3. Lokalerna Leväjoki upp (vänster) och Leväjoki ned (höger).

Provtagningen av bottenfauna i sjö utfördes i enlighet med Havs- och Vattenmyndighetens undersökningstyp *Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral* (HaV, 2016b) och Svensk Standard SS-EN ISO 10870:2012 (SIS, 2012). Fem bottenfaunaprov samlas in med Ekmanhämtare och materialet sällas i ett 0,5 mm såll och konserveras därefter i etanol till en koncentration på minst 70%. Resultaten klassificerades enligt *Bottenfauna i sjöar – vägledning för statusklassificering* (HaV, 2018a) och gällande bedömningsgrunder (HaV, 2019).

Bottenfaunans artsammansättning används för att beräkna index, vilka ger en vägledning i bedömningen av vattnets kvalitet och bottenfaunasamhällets livsmiljö (HaV, 2019) För prover från sjöars profundalzon beräknas **BQI-index** vilket kan användas för att statusklassificera sjön (Tabell 5). BQI-index ger ett indirekt mått för låga syrenivåer i bottensediment, vilket i sin tur korrelerar med övergödning. BQI-index beräknas utifrån förekomst och populationstäthet av särskilda indikatortaxa av fjädermyggor i proven. Då olika taxa av fjädermyggor är olika känsliga mot låga syrehalter fungerar dessa som ett indirekt mått av syreförhållanden i sjöbottnar. BQI svarar främst på förorening av näringsämnen.

Tabell 5. Referensvärden och klassgränser för klassificering av bottenfaunaparametern BQI-index i sjöar. SD avser standardavvikelsen för den ekologiska kvalitetskvoten.

Statusklass	BQI sjö, EK-värde
Referensvärde	3
Osäkerhet (SD av EK)	0,067
Hög	≥ 0,90
God	≥ 0,70 och < 0,90
Måttlig	≥ 0,45 och < 0,70
Otillfredsställande	≥ 0,25 och < 0,45
Dålig	< 0,25

2.3 Kiselalger

Provtagning av kiselalger utfördes av Louise Franzén och Martin Johansson mellan 23-25 augusti 2022. Provtagningen utfördes i enlighet med Havs- och Vattenmyndighetens undersökningstyp *Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys* (HaV, 2016c) och Svensk Standard SS-EN 13946:2014 (SIS 2014a). Vid respektive provtagningslokal samlades ett prov in som sedan fixerades med etanol. Kiselalgsanalyserna utfördes av Veronika Gälman enligt metod SS-EN 14407:2014 (SIS, 2014b) samt Havs- och Vattenmyndighetens undersökningstyp *Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys* (HaV, 2016c).

Kvalitetsfaktorn *Kiselalger* statusklassificeras med hjälp av **kiselalgsindexet IPS** (Indice de Polluo-sensibilité Spécifique) och **surhetsindexet ACID** (Acidity Index for Diatoms) enligt *Kiselalger i sjöar och vattendrag, vägledning för statusklassificering* (HaV, 2018b) och gällande bedömningsgrunder (HaV, 2019).

IPS är ett index som visar påverkan av näringsämnen och organisk förorening och utifrån detta erhålls ett EK-värde (Tabell 6). I gränsfall mellan klasser beaktas även stödparametrarna %PT (Pollution Tolerant valves) som indikerar organisk förorening och TDI (Trophic Diatom Index) som indikerar eutrofiering. Vid halter av totalfosfor < 6 µg/l i vattnet ska IPS tolkas med försiktighet och andra parametrar bör också beaktas.

Tabell 6. Referensvärde och klassgränser för statusklassificering av kiselalgsindexet IPS uttryckt som ekologisk kvalitetskvot (EK). Osäkerheten är ± 0,5 enheter om IPS > 13 och ± 1 enheter om IPS < 13.

Statusklass	IPS-värde	EK-värde
Referensvärde	19,6	
Hög	≥ 17,5	0,89 ≤ EK
God	≥ 14,5 och < 17,5	0,74 ≤ EK < 0,89
Måttlig	≥ 11 och < 14,5	0,56 ≤ EK < 0,74
Otillfredsställande	≥ 8 och < 11	0,41 ≤ EK < 0,56
Dålig	< 8	EK < 0,41

ACID visar på surhet i vattendrag (Tabell 7). Vid ACID > 5,8 sätts status till *God* (Tabell 8). Om ACID är < 5,8 beräknas ett EK-värde utifrån vattendragets referens-ACID. Om ACID visar < 5,8 görs en jämförelse med det så kallade MAGIC-biblioteket (Model of Acidification of Groundwaters In Catchments) som innehåller verktyg för att bedöma sjöars och vattendrags försurning (IVL, 2020). En statusklassificering görs därefter genom sammanvägning av IPS och ACID enligt "sämst styr". Om IPS visar *Hög* status och ACID visar *God* status sätts status för kiselalger till *Hög*, detta då ACID som högst kan uppnå *God* status.

Tabell 7. Klassgränser för surhetsindex ACID. Osäkerheten är ± 10 %.

Surhetsklasser	Surhetsindex ACID	Motsvarar medel-pH	Motsvarar pH-minimum
Alkaliskt	≥ 7,5	≥ 7,3	-
Nära neutralt	5,8–7,5	6,5–7,3	-
Måttligt surt	4,2–5,8	5,9–6,5	< 6,4
Surt	2,2–4,2	5,5–5,9	< 5,6
Mycket surt	< 2,2	< 5,5	< 4,8

Tabell 8. Klassgränser för statusklassificering av surhetsindexet ACID uttryckt som ekologisk kvalitetskvot (EK).

Statusklass	EK-värde
God (/Hög)	$0,73 \leq EK$
Måttlig	$0,53 \leq EK < 0,73$
Otillfredsställande	$0,8 \leq EK < 0,53$
Dålig	$EK < 0,28$

Även antal taxa och diversitet (Shannons index) kan indikera en giftpåverkan eller betydande störningar i vattenföringen (Kahlert, 2011; 2012) och bör tas i beaktande när statusklassificering görs. Samtliga index finns beskrivna i *Kiselalger i sjöar och vattendrag, vägledning för statusklassificering* (HaV, 2018b).

Vid metallpåverkan och/eller bekämpningsmedelpåverkan kan kiselalger uppvisa **skaldeformationer**. Generellt sett är andelen deformerade kiselalgsskal låg och mellanårsvariationen liten i svenska vattendrag. I de fall vattendragen utsätts för tungmetall- och/eller bekämpningsmedelpåverkan kan dock andelen skaldeformationer öka (Kahlert, 2012). I de fall där andelen skaldeformationer är lika med eller överstiger 1 % ska detta noteras som en möjlig miljöpåverkan (Tabell 9). Deformationsanalysen är utförd i enlighet med *Utveckling av en miljögiftsindikator – kiselalger i rinnande vatten* (Kahlert, 2012), och bedömningen följer *Kiselalger i sjöar och vattendrag, vägledning för statusklassificering* (HaV, 2018b).

Tabell 9. Klassgränser för bedömning av miljöpåverkan utifrån andel (%) deformerade kiselalgsskal.

Klassificering av deformationsfrekvens kiselalger	
< 1 %	Försumbar
1–2 %	Svag
2–4 %	Betydande
4–8 %	Stark
> 8 %	Mycket stark

2.4 Växtplankton

Provtagning av växtplankton utfördes av Louise Franzén och Martin Johansson mellan 24–25 augusti 2022. Provtagningen utfördes i enlighet med Havs- och Vattenmyndighetens undersökningstyp *Växtplankton i sjöar* (HaV, 2021). Växtplanktonanalys utfördes av Jonas Forsberg. Analys och utvärdering av kvalitetsfaktorn *Växtplankton* genomfördes i enlighet med Havs- och Vattenmyndighetens undersökningstyp *Växtplankton i sjöar* (HaV, 2021), Svensk Standard SS-EN 15204:2006 (SIS, 2006a), *Växtplankton i sjöar – vägledning för statusklassificering* (HaV, 2018c) samt gällande föreskrifter (HaV, 2019).

Tre huvudparametrar beaktas vid analys av växtplankton i sjöar för att åstadkomma en statusklassificering; biomassa, klorofyll *a* och växtplanktonτροφiskt index (PTI). Dessa tre parametrar visar näringsförhållandet i vattnet och vägs samman för att undvika att en av de tre får alltför stort genomslag. Antal taxa är en fjärde parameter som indikerar vattnets försurningsgrad och räknas främst vid pH under 7. För samtliga ingående parametrar beräknas en ekologisk kvot (EK) utifrån analysresultaten vilken sedan omvandlas till ett normaliserat EK-värde mellan 0–1 (Tabell 10). Därefter sker en sammanvägning i två steg, först beräknas ett medel av biomassa och klorofyll *a*, sedan beräknas ett medel av steg ett och PTI. Antal taxa vägs inte med i den sammanvägda statusen. Statusklassificeringen skall baseras på data från minst tre år från den senaste sexårsperioden. De undersökta

lokalerna har endast provtagits en gång tidigare (år 2021) och därför har endast en sammanvägning mellan två år gjorts.

Tabell 10. Klassgränser för statusklassificering av kvalitetsfaktorn *Växtplankton* uttryckt som ekologisk kvalitetskvot (EK).

Statusklass	EK-värde
Hög	0,8–1
God	0,6–0,8
Måttlig	0,4–0,6
Otillfredsställande	0,2–0,4
Dålig	0–0,2

2.6 Fisk i vattendrag

Undersökningen utfördes genom vadningsfiske av Martin Johansson och Louise Franzén mellan 23-25 augusti 2022. Undersökningen utfördes enligt Svensk Standard SS-EN 14011:2006 (SIS, 2006b) samt Havs- och Vattenmyndighetens undersökningstyp *Fisk i rinnande vatten – Vadningsfiske* (HaV, 2017). Data från undersökningen skickades till och analyserades av Institutionen för akvatiska resurser (Sötvattenslaboratoriet, SLU, SERS) som beräknade populationstäthet och bedömde ekologisk status för respektive lokal (HaV, 2019).

Kvalitetsfaktorn *Fisk i vattendrag* statusklassificeras genom beräkning av **fiskindex** (VIX) (Tabell 12), ett multimetriskt index som visar allmän påverkan i vilket det även ingår tre sidoindex; **surhetspåverkansindex** (VIX_{sm}), **hydrologiskt påverkansindex** (VIX_h) samt **morfologiskt påverkansindex** (VIX_{morf}) (HaV, 2019).

För att bedömningsgrunden ska kunna tillämpas ska vattendraget ha eller ha haft naturliga förutsättningar att hysa laxartad fisk. Vattendragets bredd ska vara maximalt 25 m vid den undersökta lokalen, lokalen ska ha en lutning mindre än 5%, domineras av hårdbotten samt ligga maximalt 800 m över havet. Vadningsfiske ska ha utförts enligt gällande standard och vid minst tre tillfällen de senaste sex åren alternativt vid minst tre lokaler. Bakgrunden till varför fisket ska utföras med detta intervall är att VIX-index fungerar bra på stora data-set men sämre på enstaka fisken.

Tabell 12. Klassgränser för statusklassificering av kvalitetsfaktorn *Fisk i vattendrag* genom fiskindex (VIX).

Statusklass	VIX-värde
Osäkerhet	Beräknas enligt formel
Hög	$0,739 \leq VIX$
God	$0,467 \leq VIX < 0,739$
Måttlig	$0,274 \leq VIX < 0,467$
Otillfredsställande	$0,081 \leq VIX < 0,274$
Dålig	$VIX < 0,081$

3 Resultat

3.1 Bottenfauna

Artlistor och index presenteras i Bilaga 1.

Utifrån BQI index klassificerades bottenfaunan i Levjärvvi till *Hög* status. Totalt antal individer vid lokalen var 1254 och antal taxa uppgick till 14 (Tabell 14).

Tabell 14. Antal individer och taxa för *Bottenfauna i sjöar* vid Levjärvvi år 2022, samt ekologisk kvalitetskvot (EK) och statusklassificering utifrån bottenfaunaindexen BQI. Status anges enligt följande färg: Blå = *Hög*.

Provtagningslokal	Antal individ	Antal taxa	BQI index	BQI-EK
Levjärvvi Profundal	1254	14	3,0	1,00

Antal taxa uppgick till 18 vid lokalerna Levjärvvi och Levjoki ned medan det vid lokal Levjoki upp återfanns 14 taxa (Tabell 15).

Tabell 15. Antal taxa för *utökad sök* vid respektive provtagningslokal år 2022.

Provtagningslokal	Antal taxa
Levjärvvi Litoral	18
Levjoki upp Uppströms Levjärvvi	14
Levjoki ned Nedströms Levjärvvi	18

Inga rödlistade arter påträffades vid någon av lokalerna. Däremot påträffades totalt fyra typer för naturtypen *Mindre vattendrag*, samt identifierades en karaktäristisk art (K-art) för samma naturtyp vid lokal Levjoki ned (Tabell 16). Vid samtliga lokaler utgjordes bottenfaunasamhället av artgrupper såsom fåborstmaskar, kräftdjur, nattsländor, tvåvingar och musslor (Bilaga 1).

Tabell 16. Identifierade karaktäristiska arter (K-arter) och typiska arter (T-arter) för naturtypen *Mindre vattendrag*.

Art	<i>Mindre vattendrag</i>					
	Levjärvvi litoral		Levjoki upp		Levjoki ned	
	K-art	T-art	K-art	T-art	K-art	T-art
<i>Athripsodes cinereus</i>						x
<i>Elmis aenea</i>					x	x
<i>Gammarus pulex</i>		x				
<i>Nemoura avicularis</i>		x		x		x

3.2 Kiselalger

Fullständiga analysprotokoll med index bifogas i separat bilaga.

Kiselalgsanalysen visade på *Hög* status för majoriteten av lokalerna förutom Levjärv och Leväjoki ned där statusen var *Otillfredsställande* respektive *Dålig* med avseende på näringsämnen och organisk förorening (IPS-klassificering) (Tabell 17). Med avseende på ACID uppvisade lokalerna AVA01, AVA18, AVA28, AVA29 och Leväjoki upp *Alkaliska* förhållanden, medan resterande lokaler uppvisade *Nära neutrala* förhållanden (Tabell 17).

Tabell 17. Antal arter, kiselalgsindexet IPS, EK-värde (ekologisk kvalitetskvot) av IPS-index, statusklassificering av IPS-index, surhetsindexet ACID och surhetsklassning av ACID-index för de undersökta lokalerna år 2022. Status anges enligt följande färger: Blå = *Hög*, Grön = *God*, Orange = *Otillfredsställande*, Röd = *Dålig*. ACID kan som högst uppnå *God* status.

Provtagningslokal	Artantal	IPS	EK-värde	ACID	Surhetsklass
AVA01 Ned N. Tvillingtjärn	34	18,8	0,96	9,1	Alkaliskt
AVA18 Pahtajoki, innan Rautasälven	19	19,2	0,98	8,9	Alkaliskt
AVA19 Una Soahkejoki, ned sammanflöde	64	19,1	0,97	6,8	Nära neutralt
AVA20 Una Soahkejärvi	58	18,9	0,96	6,8	Nära neutralt
AVA21 Una Soahkejoki	70	18,5	0,94	7,0	Nära neutralt
AVA24 Rautasälven, upp Pahtajoki	62	18,7	0,95	6,6	Nära neutralt
AVA25 Rautasälven, upp Tiansbäcken	59	18,4	0,94	6,8	Nära neutralt
AVA28 S. Tvillingtjärn	42	18,1	0,92	9,9	Alkaliskt
AVA29 N. Tvillingtjärn	30	17,6	0,90	8,8	Alkaliskt
AVA30 Stora Abborrtjärn	54	19,0	0,97	6,7	Nära neutralt
AVA32 Pahtajoki, ned sammanflöde	59	18,9	0,96	7,1	Nära neutralt
Leväjärvi	31	10,1	0,52	7,48	Nära neutralt
Leväjoki upp Uppströms Levjärv	21	18,8	0,96	8,7	Alkaliskt
Leväjoki ned Nedströms Levjärv	37	7,8	0,40	6,7	Nära neutralt

Resultaten från deformationsanalysen visade att andelen noterade skaldeformationer var lägre än 1% vid nästan samtliga lokaler, utom en, vilket indikerar *Försumbar* bedömd miljöpåverkan. Lokal AVA28 hade en deformationsgrad >1% vilket indikerar en *Svag* miljöpåverkan (Tabell 18).

Tabell 18. Antal och andel (%) deformerade kiselalgsstal vid de undersökta lokalerna år 2022, samt bedömning av miljöpåverkan med avseende på skaldeformationer.

Provtagningslokal	Antal deformerade skal	Andel deformerade skal (%)	Miljöpåverkan
AVA01 Ned N. Tvillingtjärn	1	0,25	Försumbar
AVA18 Pahrajoki, innan Rautasälven	3	0,75	Försumbar
AVA19 Una Soahkejoki, ned sammanflöde	1	0,25	Försumbar
AVA20 Una Soahkejärvi	0	0,0	Försumbar
AVA21 Una Soahkejoki	1	0,25	Försumbar
AVA30 Stora Abborrtjärn	0	0,0	Försumbar
AVA24 Rautasälven, upp Pahtajoki	0	0,0	Försumbar
AVA25 Rautasälven, upp Tiansbäcken	0	0,0	Försumbar
AVA28 S. Tvillingtjärn	5	1,25	Svag
AVA29 N. Tvillingtjärn	3	0,75	Försumbar
AVA32 Pahtajoki, ned. sammanflöde	1	0,25	Försumbar
Leväjärvi	2	0,5	Försumbar
Leväjoki upp Uppströms Leväjärvi	1	0,25	Försumbar
Leväjoki ned Nedströms Leväjärvi	1	0,25	Försumbar

3.3 Växtplankton

Artlistor redovisas i Bilaga 3.

I Tabell 19 redovisas resultaten från 2022 års data där sammanvägd status för kvalitetsfaktorn för det aktuella året framgår. Utifrån sammanvägningen av biomassa, klorofyll *a* och PTI år 2022 klassificerades statusen för kvalitetsfaktorn *Växtplankton* till *Otillfredsställande* för lokal AVA30 och till *Måttlig* för lokalerna AVA20, AVA28 och AVA29 (Tabell 19).

Tabell 19. Statusklassificering för växtplanktonparametrarna biomassa, klorofyll *a* och PTI, normaliserat EK-värde (nEK) för respektive parameter och sammanvägd status för respektive provtagningslokal år 2022. Status anges enligt följande färger: Blå = *Hög*, Grön = *God*, Gul = *Måttlig*, Orange = *Otillfredsställande*, Röd = *Dålig*.

Provtagningslokal	Biomassa (mg/l)	Biomassa, nEK	Klorofyll <i>a</i> (µg/l)	Klorofyll <i>a</i> , nEK	PTI	PTI, nEK	Sammanvägd status
AVA20 Una Soahkejärvi	0,53	0,58	≤2,8	0,77	0,66	0,26	0,47
AVA28 S. Tvillingtjärn	1,33	0,32	≤1,0	1,00	0,54	0,33	0,50
AVA29 N. Tvillingtjärn	0,43	0,64	≤1,3	1,00	0,54	0,33	0,58
AVA30 Storra Abborrtjärn	2,40	0,09	≤1,6	1,00	0,70	0,24	0,39

Sammanvägningen mellan två års data visar *God* status för AVA20, *Måttlig* status för AVA30 och *Otillfredsställande* status för AVA28 och AVA29.

Tabell 20. Sammanvägd status för respektive lokal mellan år 2021 och 2022. Status anges enligt följande färger: Grön = *God*, Gul = *Måttlig*, Orange = *Otillfredsställande*.

Provtagningslokal	Sammanvägd status (2021-2022)
AVA20 Una Soahkejärvi	0,61
AVA28 S. Tvillingtjärn	0,34
AVA29 N. Tvillingtjärn	0,39
AVA30 Storra Abborrtjärn	0,59

Då statusklassificeringen för kvalitetsfaktorn *Växtplankton* ska baseras på data från minst tre år enligt bedömningsgrunderna, kan inte en korrekt statusklassificering göras från ett eller två års data. Detta då det naturligt kan förekomma stora variationer i växtplanktonsamhällen varför resultaten ska tolkas med försiktighet.

3.5 Fisk i vattendrag

Elfiskeprotokoll redovisas i Bilaga 5.

Lokal AVA22 ansågs inte lämplig för utförande av vadningselfiske, då det var ett lugnflytande dike på en myr utan stenig botten, varpå provtagningen vid denna lokal uteblev. Resterande lokalernas lämplighet var god för genomförande av vadningselfiske enligt standard, då bottensubstratet bestod utav block och sten i olika storlek samt vattenhastigheten som var strömmande (Bilaga 5).

Tre utfisken utfördes vid lokalerna AVA01, AVA18, AVA19, AVA24 och AVA25. Vid lokalerna AVA01, AVA19 och AVA24 fångades inte någon laxartad fisk vilket gav lokalerna *Otillfredsställande* respektive *Måttlig* status. Vid lokal AVA25 fångades heller ingen laxartad fisk men lokalen fick statusen *God* på grund av förekomsten av bergsimpa. Laxartad fisk fångades vid en lokal, AVA18 och tätheten var relativt hög. Lokalen klassificerades till *God* status (Tabell 21).

Första två utfiskena vid lokalerna AVA21 och AVA32 resulterade i nollfångst varvid ett tredje utfiske uteblev. Avsaknaden av fisk ledde till att lokalerna klassificerades till *Dålig* status.

Tabell 21. Totala antalet fångade fiskar, förekommande arter och antal/art, VIX-index, VIX-klass samt status enligt VIX-index för respektive elfiskelokal år 2022.

Provtagningslokal	Utfisken	Antal fiskar	Art (antal)	VIX-index	VIX-klass	Status
AVA01 Ned N. Tvillingtjärn	3	4	Lake (3) Gädda (1)	0,2633	4	Otillfredsställande
AVA18 Pahtajoki, innan Rautasälven	3	16	Öring (16)	0,6534	2	God
AVA19 Una Soahkejoki, ned sammanflöde	3	1	Gädda (1)	0,3058	3	Måttlig
AVA21 Una Soahkejoki (ref)	2	0	-	0,0	5	Dålig
AVA24 Rautasälven, upp Pahtajoki	3	3	Simpa (4)	0,4582	3	Måttlig
AVA25 Rautasälven, upp Tiansbäcken	3	7	Simpa (6) Bergsimpa (1)	0,5898	2	God
AVA32 Pahtajoki, ned sammanflöde	2	0	-	0,0	5	Dålig

4 Referenser

HaV, 2016a. Havs- och vattenmyndigheten. *Undersökningstyp: Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag - tidsserier*. Version 1:2.

HaV, 2016b. Havs- och vattenmyndigheten. *Undersökningstyp: Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral*. Version 1:2.

HaV, 2016c. Havs- och vattenmyndigheten. *Undersökningstyp: Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys*. Version 3:2.

HaV, 2017. Havs- och vattenmyndigheten. *Undersökningstyp: Fisk i rinnande vatten – Vadningselfiske*. Version 1:8.

HaV, 2018a. Havs- och vattenmyndigheten. *Bottenfauna i sjöar – vägledning för statusklassificering*. Rapport 2018:34.

HaV, 2018b. Havs- och vattenmyndigheten. *Kiselalger i sjöar och vattendrag – vägledning för statusklassificering*. Rapport 2018:38.

HaV, 2018c. Havs- och vattenmyndigheten. *Växtplankton i sjöar – vägledning för statusklassificering*. Rapport 2018:39.

HaV, 2019. Havs- och vattenmyndigheten. *Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25*.

HaV, 2021. Havs- och vattenmyndigheten. *Undersökningstyp: Växtplankton i sjöar*. Version 1:5 2021-06-24.

IVL, 2020a. IVL Svenska Miljöinstitutet AB. Magic-biblioteket:
<https://magicbiblioteket.ivl.se/>

Kahlert, M. 2011. *Framtagande av gemensamt delprogram Kiselalger i vattendrag*. Rapport, Länsstyrelsen Blekinge, 2011:6.

Kahlert, M. 2012. *Utveckling av miljögiftsindikator – kiselalger i rinnande vatten*. Länsstyrelsen Blekinge län, Karlskrona, 2012:12.

Pelagia, 2019. *Miljöundersökningar i Viscariaområdet, Kiruna kommun, år 2018*. Umeå: Pelagia Nature & Environment AB.

Pelagia, 2022. *Miljöundersökningar i Viscariaområdet, Kiruna kommun, år 2021*. Umeå: Pelagia Nature & Environment AB.

SERS, 2020. Svenskt ElfiskeRegiSter. Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser. <http://www.slu.se/elfiskeregistret> [2020-10-21].

SIS, 2006a. Svenska Institutet för Standarder. Svensk Standard SS-EN 15204:2006. *Vattenundersökningar - Vägledning för bestämning av förekomst och sammansättning av fytoplankton genom inverterad mikroskopi (Utermöhl teknik)*

SIS, 2006b. Svenska Institutet för Standarder. Svensk Standard SS-EN 14011:2006. *Vattenundersökningar – Provtagning av fisk med elektricitet.*

SIS, 2012. Svenska Institutet för Standarder. Svensk Standard SS-EN 10870:2012. *Vattenundersökningar - Vägledning för val av metoder och utrustning för provtagning av bottenfauna (bentiska makrovertebrater) i sötvatten.*

SIS, 2014a. Svenska Institutet för Standarder. Svensk Standard SS-EN 13946:2014. *Vattenundersökningar - Vägledning för provtagning och förbehandling av bentiska kiselalger i vattendrag.*

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

Bilaga 1. Bottenfauna

Levjärvi utökade sök

Det.: Helena Lorentzdotter, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2022-09-14

Analysdatum: 2023-03-02

Taxa	Inlopp	Levijärvi	Utlopp
Glossiphonia complanata		x	
Helobdella stagnalis		x	
Oligochaeta	x	x	x
Hydrachnidae	x		
Gammarus pulex		x	
Gammarus sp.		x	
Ostracoda	x	x	
Agabus sp.			x
Elmis aenea			x
Oulimnius tuberculatus			x
Ceratopogonidae	x		
Chironomidae	x	x	x
Empididae			x
Psychodidae	x		
Simuliidae			x
Nigrobaetis niger	x		
Nemoura avicularis	x	x	x
Nemoura flexuosa	x		
Nemoura sp.	x		x
Taeniopteryx nebulosa			x
Oxyethira sp.	x		x
Athripsodes cinereus			x
Oecetis ochracea		x	
Hydatophylax infumatus	x	x	x
Limnephilus algosus		x	
Limnephilus extricatus		x	
Limnephilus sp.		x	
Limnephilidae		x	x
Polycentropus flavomaculatus			x
Polycentropus sp.			x
Pisidium sp.	x	x	x
Sphaerium sp.		x	x
Ampullaceana balthica	x		
Stagnicola palustris		x	
Bathynomphalus contortus		x	

Leväjärvi Profundal

Det.: Helena Lorentzdotter, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2022-09-28

Analysdatum: 2023-03-02

Grupp	Taxa	Antal	Hugg 1	Hugg 2	Hugg 3	Hugg 4	Hugg 5
Fåborstmaskar	Tubificinae (Tubifex-typ)	60	4		5		51
	Oligochaeta	5	1	1		3	
Kräftdjur	Gammarus pulex	10	2	1	6		1
	Gammarus sp.	4		1		2	1
	Ostracoda	241	28	12	63	48	90
Tvåvingar	Cryptochironomus sp.	29	5	5	8	2	9
	Polypedilum sp.	34	4	1	21		8
	Stictochironomus sp.	12	4	1	4	2	1
	Tanytarsus sp.	202	39	18	39	40	66
	Protanypus sp.	1				1	
	Psectrocladius sp.	26	12	3	8	2	1
	Orthoclaadiinae	14	6		4	4	
	Pentaneurini	25	2	3	8	12	
	Procladius sp.	136	34	17	44	13	28
	Nattsländor	Athripsodes cinereus	4		1	1	2
Oecetis ochracea		1				1	
Musslor	Pisidium sp.	450	66	97	72	43	172
	Antal individer	1254	207	161	283	175	428
	Antal taxa	14	11	12	12	13	10
		Index	EK	Status			
	BQI	3,00	1,00	Hög			

Bilaga 2. Kiselalger



ProvID: Viscaria LKAB AVA 01

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-24

Analysdatum: 2022-10-14

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthydium caledonicum	Lange-Bert.	1	0,25
Achnanthydium minutissimum group I (mean width <2,2µm)		227	56,75
Caloneis tenuis	(W.Greg.) Krammer	2	0,50
Cymbella sp.	C.Agardh	2	0,50
Diatoma tenuis	C.Agardh	10	2,50
Encyonema silesiacum var. silesiacum	(Bleisch) D.G.Mann	4	1,00
Encyonopsis microcephala	(Grunow) Krammer	33	8,25
Encyonopsis sp.	Krammer	2	0,50
Encyonopsis subminuta	Krammer & E.Reichardt	8	2,00
Eucoconeis laevis	(Østrup) Lange-Bert.	3	0,75
Eunotia paratridentula	Lange-Bert. & Kulikovskiy	1	0,25
Fragilaria gracilis	Østrup	12	3,00
Fragilaria mesolepta	Rabenh.	3	0,75
Fragilaria nanana	Lange-Bert.	11	2,75
Fragilaria nanoides	Lange-Bert.	6	1,50
Fragilaria sp.	Lyngb.	3	0,75
Fragilaria tenera	(W. Sm.) Lange-Bert.	9	2,25
Gomphonema pseudoboheicum	Lange-Bert. & E.Reichardt	3	0,75
Kobayasiella parasubtilissima	(Kobayasi & Nagumo) Lange-Bert.	3	0,75
Navicula sp.	Bory	1	0,25
Naviculadicta digitulus	(Hust.) Lange-Bert.	1	0,25
Nitzschia amphibia	Grunow	1	0,25
Nitzschia dissipata	(Kütz.) Grunow	1	0,25
Nitzschia perminuta	(Grunow) Perag.	1	0,25
Nitzschia sp.	Hassall	1	0,25
Planothydium frequentissimum	(Lange-Bert.) Lange-Bert.	2	0,50
Pseudostaurosira robusta	(Fusey) D.M.Williams & Round	6	1,50
Sellaphora nigri	(De Not.) C.E.Wetzel & Ector	2	0,50
Sellaphora sp.	Mereschk.	1	0,25
Stauroforma exiguiformis	(Lange-Bert.) Flower, V.J.Jones & Round	4	1,00
Staurosira pinnata s.lat.	Ehrenb.	7	1,75
Staurosira pseudoconstruens	(Marciniak) Lange-Bert.	14	3,50
Staurosira venter	(Ehrenb.) Cleve & J.D.Möller	10	2,50
Ulnaria acus	(Kütz.) Aboal	5	1,25

Artantal: 34

Antal skal: 400

Diversitet: 2,87

IPS (1-20): 18,8

TDI (0-100): 27,73

%PT: 0,8

EK: 0,96

Antal deformationer(%): 0,25

ADMI medelbredd (µm): 2,08

Status: Hög

ADMI %: 57,0

EUNO %: 0,25

acidobiont (%): 0

acidofil (%): 18

circumneutral (%): 753

alkalifil (%): 188

alkalibiont (%): 0

odefinierad (%): 43

ACID: 9,1

Surhetsklass: Alkaliskt

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



ProvID: Viscaria LKAB AVA 01

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-24

Analysdatum: 2022-10-14

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
-----	--------	------------	-----------

Deformationsanalys

Totalt antal deformationer 1 st (0,25 %), tyder på försumbar miljöpåverkan.

Art	Antal skal	%	Typ av deformation	Deformationsgrad
Diatoma tenuis	1	0,25	Form	Svag

Artantal: 34
Antal skal: 400
Diversitet: 2,87
IPS (1-20): 18,8
TDI (0-100): 27,73
%PT: 0,8
EK: 0,96
Antal deformationer(%): 0,25
ADMI medelbredd (μm): 2,08
Status: Hög

ADMI %: 57,0
EUNO %: 0,25
acidobiont (‰): 0
acidofil (‰): 18
circumneutral (‰): 753
alkalifil (‰): 188
alkalibiont (‰): 0
odefinierad (‰): 43
ACID: 9,1
Surhetsklass: Alkaliskt

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



ProvID: Viscaria LKAB AVA 18

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-23

Analysdatum: 2022-10-14

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthydium caledonicum	Lange-Bert.	1	0,25
Achnanthydium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)		236	59,00
Brachysira neoexilis	Lange-Bert.	11	2,75
Cymbella excisiformis	Krammer	64	16,00
Cymbella sp.	C.Agardh	1	0,25
Diatoma moniliformis	Kütz.	9	2,25
Diatoma tenuis	C.Agardh	2	0,50
Encyonopsis sp.	Krammer	1	0,25
Eucoconeis laevis	(Østrup) Lange-Bert.	9	2,25
Eunotia ambivalens	Lange-Bert. & Tagliaventi	1	0,25
Fragilaria capucina s.lat.		1	0,25
Fragilaria gracilis	Østrup	2	0,50
Fragilaria sp.	Lyngb.	1	0,25
Gomphonema lateripunctatum	E.Reichardt & Lange-Bert.	13	3,25
Gomphonema pumilum v. rigidum	E.Reichardt & Lange-Bert.	9	2,25
Gomphonema sp.	Ehrenb.	2	0,50
Psammothidium sp.	Bukht. & Round	1	0,25
Rossethidium pusillum	(Grunow) Round & Bukht.	8	2,00
Ulnaria acus	(Kütz.) Aboal	28	7,00

Deformationsanalys

Totalt antal deformationer 3 st (0,75 %), tyder på försumbar miljöpåverkan.

Art	Antal skal	%	Typ av deformation	Deformationsgrad
Diatoma moniliformis	2	0,5	Form	Svag
Rossethidium pusillum	1	0,25	Mönster	Svag

Artantal: 19
Antal skal: 400
Diversitet: 2,19
IPS (1-20): 19,2
TDI (0-100): 26,45
%PT: 0
EK: 0,98
Antal deformationer(%): 0,75
ADMI medelbredd (µm): 2,50
Status: Hög

ADMI %: 59,25
EUNO %: 0,25
acidobiont (%): 0
acidofil (%): 28
circumneutral (%): 645
alkalifil (%): 290
alkalibiont (%): 23
odefinierad (%): 15
ACID: 8,9
Surhetsklass: Alkaliskt

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



ProvID: Viscaria LKAB AVA 19

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-25

Analysdatum: 2022-10-14

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthydium caledonicum	Lange-Bert.	1	0,25
Achnanthydium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)		91	22,75
Adlafia bryophila	(J.B. Petersen) Lange-Bert.	1	0,25
Amphipleura kriegeriana	(Krasske) Hust.	2	0,50
Brachysira neoexilis	Lange-Bert.	2	0,50
Caloneis tenuis	(W.Greg.) Krammer	8	2,00
Caloneis undulata	(W.Greg.) Krammer	2	0,50
Cavinula jaernefeltii	Mann	1	0,25
Chamaepinnularia hassiaca	(Krasske) Cantonati & Lange-Bertalot	12	3,00
Cocconeis placentula incl. varieties		2	0,50
Cymbella sp.	C.Agardh	1	0,25
Encyonema gaemannii	(Meister) Krammer	2	0,50
Encyonema neogracile var. neogracile	Krammer	1	0,25
Encyonopsis krammeri	E.Reichardt	35	8,75
Encyonopsis subminuta	Krammer & E.Reichardt	3	0,75
Eucoconeis laevis	(Østrup) Lange-Bert.	2	0,50
Eunotia ambivalens	Lange-Bert. & Tagliaventi	1	0,25
Eunotia bilunaris	(Ehrenb.) Schaarschmidt	2	0,50
Eunotia exsecta	(Cleve-Euler) Nörpel-Schempp & Lange-Bert.	1	0,25
Eunotia implicata	Nörpel, Lange-Bert. & Alles	3	0,75
Eunotia incisa var. incisa	W.Sm. ex W.Greg.	1	0,25
Eunotia praerupta	Ehrenb.	2	0,50
Eunotia sp.	Ehrenb.	2	0,50
Eunotia tenella	(Grunow) Hust.	1	0,25
Fragilaria capucina s.lat.		16	4,00
Fragilaria gracilis	Østrup	16	4,00
Fragilaria sp.	Lyngb.	3	0,75
Fragilaria tenera	(W. Sm.) Lange-Bert.	1	0,25
Frustulia amphipleuroides	(Grunow) Cleve-Euler	1	0,25
Geissleria sp.	Lange-Bert. & Metzeltin	1	0,25
Gomphonema brebissonii	Kütz.	2	0,50
Gomphonema exilissimum	(Grunow) Lange-Bert. & E.Reichardt	8	2,00
Gomphonema pumilum v. pumilum	(Grunow) E.Reichardt & Lange-Bert.	1	0,25
Gomphonema sp.	Ehrenb.	2	0,50
Hygropetra balfouriana	(Grunow & Cleve) Krammer & Lange-Bert.	1	0,25
Karayevia laterostrata	(Hust.) Round & Bukht.	1	0,25

Artantal: 64

Antal skal: 400

Diversitet: 4,33

IPS (1-20): 19,1

TDI (0-100): 25,93

%PT: 1,0

EK: 0,97

Antal deformationer(%): 0,25

ADMI medelbredd (µm): 2,34

Status: Hög

ADMI %: 23,0

EUNO %: 3,25

acidobiont (%): 0

acidofil (%): 105

circumneutral (%): 790

alkalifil (%): 55

alkalibiont (%): 0

odefinierad (%): 50

ACID: 6,8

Surhetsklass: Nära neutralt

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



ProvID: Viscaria LKAB AVA 19

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-25

Analysdatum: 2022-10-14

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Karayevia suchlandtii	(Hust.) Bukht.	1	0,25
Navicula pupula var. rectangularis	(W.Greg.) Cleve & Grunow	1	0,25
Navicula radiosa	Kütz.	1	0,25
Navicula subalpina	E.Reichardt	2	0,50
Nitzschia amphibia	Grunow	2	0,50
Nitzschia bryophila	Hust.	2	0,50
Nitzschia fonticola var. fonticola	Grunow	1	0,25
Nitzschia perminuta	(Grunow) Perag.	6	1,50
Nitzschia sp.	Hassall	1	0,25
Nupela vitiosa	(Schim.) Lange-Bert.	2	0,50
Pinnularia sp.	Ehrenb.	2	0,50
Placoneis sp.	Mereschk.	1	0,25
Psammothidium daonense	(Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	2	0,50
Psammothidium didymum	(Hust.) Bukht. & Round	3	0,75
Psammothidium levanderi	(Hust.) Bukht. & Round	4	1,00
Psammothidium sp.	Bukht. & Round	3	0,75
Rossithidium anastasiae	(Kaczmarska) Potapova	4	1,00
Rossithidium nodosum	(A.Cleve) Aboal	24	6,00
Rossithidium pusillum	(Grunow) Round & Bukht.	71	17,75
Sellaphora sp.	Mereschk.	1	0,25
Stauroforma exiguiformis	(Lange-Bert.) Flower, V.J.Jones & Round	1	0,25
Stauroneis sp.	Ehrenb.	1	0,25
Staurosira pinnata s.lat.	Ehrenb.	2	0,50
Staurosira pseudoconstruens	(Marciniak) Lange-Bert.	18	4,50
Staurosira venter	(Ehrenb.) Cleve & J.D.Möller	5	1,25
Staurosirella oldenburgiana	(Hustedt) Morales	1	0,25
Stenopterobia delicatissima	(F.W.Lewis) Bréb. ex Van Heurck	1	0,25
Tabellaria flocculosa	(Roth) Kütz.	5	1,25

Deformationsanalys

Totalt antal deformationer 1 st (0,25 %), tyder på försumbar miljöpåverkan.

Art	Antal skal	%	Typ av deformation	Deformationsgrad
Gomphonema exilissimum	1	0,25	Form	Svag

Artantal: 64
 Antal skal: 400
 Diversitet: 4,33
 IPS (1-20): 19,1
 TDI (0-100): 25,93
 %PT: 1,0
 EK: 0,97
 Antal deformationer(%): 0,25
 ADMI medelbredd (µm): 2,34
 Status: Hög

ADMI %: 23,0
 EUNO %: 3,25
 acidobiont (%): 0
 acidofil (%): 105
 circumneutral (%): 790
 alkalifil (%): 55
 alkalibiont (%): 0
 odefinierad (%): 50
 ACID: 6,8
 Surhetsklass: Nära neutralt

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



ProvID: Viscaria LKAB AVA 20

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-24

Analysdatum: 2022-10-17

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthydium caledonicum	Lange-Bert.	2	0,50
Achnanthydium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)		76	19,00
Amphora sp.	Ehrenb. ex Kütz.	1	0,25
Brachysira neoexilis	Lange-Bert.	21	5,25
Caloneis tenuis	(W.Greg.) Krammer	2	0,50
Cavinula cocconeiformis	(W.Greg. ex Grev.) D.G.Mann & A.J.Stickle	3	0,75
Cavinula jaernefeltii	Mann	1	0,25
Cavinula pseudoscutiformis	(Hust.) D.G.Mann & Stickle	1	0,25
Cocconeis pseudothumensis	E.Reichardt	1	0,25
Cymbella sp.	C.Agardh	5	1,25
Encyonema lunatum	(W. Sm.) Van Heurck	1	0,25
Encyonema neogracile var. neogracile	Krammer	4	1,00
Encyonema silesiacum var. silesiacum	(Bleisch) D.G.Mann	2	0,50
Encyonema supergracile	Krammer & Lange-Bert.	2	0,50
Encyonopsis cesatii	(Rabenh.) Krammer	7	1,75
Encyonopsis krammeri	E.Reichardt	52	13,00
Encyonopsis subminuta	Krammer & E.Reichardt	41	10,25
Epithemia sorex	Kütz.	6	1,50
Eunotia bilunaris	(Ehrenb.) Schaarschmidt	2	0,50
Eunotia exsecta	(Cleve-Euler) Nörpel-Schempp & Lange-Bert.	1	0,25
Eunotia faba	Ehrenb.	1	0,25
Eunotia minor	(Kütz.) Grunow	2	0,50
Eunotia serra var. diadema	(Ehrenb.) Patrick	1	0,25
Eunotia sp.	Ehrenb.	1	0,25
Fragilaria capucina s.lat.		2	0,50
Fragilaria nanana	Lange-Bert.	8	2,00
Fragilaria nanoides	Lange-Bert.	2	0,50
Fragilaria sp.	Lyngb.	2	0,50
Fragilaria tenera	(W. Sm.) Lange-Bert.	5	1,25
Gomphonema acuminatum	Ehrenb.	2	0,50
Gomphonema brebissonii	Kütz.	2	0,50
Gomphonema exilissimum s.lat.	(Grunow) Lange-Bert. & E.Reichardt	4	1,00
Gomphonema sp.	Ehrenb.	3	0,75
Gomphonema truncatum	Ehrenb.	1	0,25

Artantal: 58

Antal skal: 400

Diversitet: 4,58

IPS (1-20): 18,9

TDI (0-100): 29,22

%PT: 0,5

EK: 0,96

Antal deformationer(%): 0

ADMI medelbredd (µm): 2,72

Status: Hög

ADMI %: 19,5

EUNO %: 2,0

acidobiont (%): 0

acidofil (%): 133

circumneutral (%): 725

alkalifil (%): 78

alkalibiont (%): 20

odefinierad (%): 45

ACID: 6,8

Surhetsklass: Nära neutralt

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



ProvID: Viscaria LKAB AVA 20

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-24

Analysdatum: 2022-10-17

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Karayevia laterostrata	(Hust.) Round & Bukht.	1	0,25
Navicula cryptotenella	Lange-Bert.	4	1,00
Navicula radiosa	Kütz.	5	1,25
Navicula subalpina	E.Reichardt	9	2,25
Nitzschia acidoclinata	Lange-Bert.	2	0,50
Nitzschia alpina	Hust.	18	4,50
Nitzschia lacuum	Lange-Bert.	2	0,50
Nitzschia perminuta	(Grunow) Perag.	2	0,50
Nitzschia sp.	Hassall	2	0,50
Nupela vitiosa	(Schim.) Lange-Bert.	1	0,25
Psammothidium didymum	(Hust.) Bukht. & Round	6	1,50
Psammothidium levanderi	(Hust.) Bukht. & Round	14	3,50
Psammothidium sp.	Bukht. & Round	1	0,25
Psammothidium subatomoides	(Hustedt) Bukhtiyarova & Round	3	0,75
Reimeria sinuata	(W.Greg.) Kociolek & Stoermer	1	0,25
Rhopalodia gibba	(Ehrenb.) O.Müll.	2	0,50
Rossithidium anastasiae	(Kaczmarska) Potapova	1	0,25
Rossithidium pusillum	(Grunow) Round & Bukht.	21	5,25
Skabitschewskia oestrupii	(A.Cleve) Kuliskovskiy & Lange-Bertalot	2	0,50
Staurosira pinnata s.lat.	Ehrenb.	6	1,50
Staurosira pseudoconstruens	(Marciniak) Lange-Bert.	9	2,25
Staurosira venter	(Ehrenb.) Cleve & J.D.Möller	4	1,00
Tabellaria flocculosa	(Roth) Kütz.	14	3,50
Tryblionella angustata	W.Sm.	3	0,75

Deformationsanalys

Inga deformerade skal hittades.

Artantal: 58

Antal skal: 400

Diversitet: 4,58

IPS (1-20): 18,9

TDI (0-100): 29,22

%PT: 0,5

EK: 0,96

Antal deformationer(%): 0

ADMI medelbredd (µm): 2,72

Status: Hög

ADMI %: 19,5

EUNO %: 2,0

acidobiont (%): 0

acidofil (%): 133

circumneutral (%): 725

alkalifil (%): 78

alkalibiont (%): 20

odefinierad (%): 45

ACID: 6,8

Surhetsklass: Nära neutralt

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



ProvID: Viscaria LKAB AVA 21

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-24

Analysdatum: 2022-10-17

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthydium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)		81	20,25
Adlafia bryophila	(J.B. Petersen) Lange-Bert.	1	0,25
Amphipleura kriegeriana	(Krasske) Hust.	3	0,75
Aulacoseira humilis	(Cleve-Euler) Genkal & Trifonova	2	0,50
Aulacoseira sp.	Thwaites	2	0,50
Brachysira intermedia	(Østrup) Lange-Bert.	4	1,00
Brachysira neoexilis	Lange-Bert.	3	0,75
Caloneis tenuis	(W.Greg.) Krammer	4	1,00
Cavinula cocconeiformis	(W.Greg. ex Grev.) D.G.Mann & A.J.Stickle	1	0,25
Cavinula jaernefeltii	Mann	1	0,25
Cavinula pseudoscutiformis	(Hust.) D.G.Mann & Stickle	1	0,25
Chamaepinnularia begeri	(Krasske) Lange-Bert.	4	1,00
Chamaepinnularia hassiaca	(Krasske) Cantonati & Lange-Bertalot	10	2,50
Cocconeis pseudothumensis	E.Reichardt	1	0,25
Cymbella sp.	C.Agardh	2	0,50
Encyonema gaeumannii	(Meister) Krammer	4	1,00
Encyonema lunatum	(W. Sm.) Van Heurck	2	0,50
Encyonema neogracile var. neogracile	Krammer	3	0,75
Encyonema sp.	Kütz.	4	1,00
Encyonopsis descripta	(Hust.) Krammer	1	0,25
Encyonopsis krammeri	E.Reichardt	6	1,50
Encyonopsis sp.	Krammer	1	0,25
Encyonopsis subminuta	Krammer & E.Reichardt	9	2,25
Eunotia incisa var. incisa	W.Sm. ex W.Greg.	2	0,50
Eunotia meisterioides	Lange-Bert.	1	0,25
Eunotia sp.	Ehrenb.	1	0,25
Fragilaria arcus var. arcus	(Ehrenb.) Cleve	1	0,25
Fragilaria capucina s.lat.		4	1,00
Fragilaria gracilis	Østrup	46	11,50
Fragilaria nanana	Lange-Bert.	1	0,25
Fragilaria sp.	Lyngb.	2	0,50
Fragilaria tenera	(W. Sm.) Lange-Bert.	1	0,25
Frustulia crassinervia	(Bréb.) Lange-Bert. & Krammer	5	1,25
Gomphonema exilissimum s.lat.	(Grunow) Lange-Bert. & E.Reichardt	4	1,00
Gomphonema sp.	Ehrenb.	3	0,75
Humidophila schmassmannii	(Hustedt) Buczkó & Wojtal	1	0,25
Kobayasiella parasubtilissima	(Kobayasi & Nagumo) Lange-Bert.	12	3,00

Artantal: 70

Antal skal: 400

Diversitet: 4,92

IPS (1-20): 18,5

TDI (0-100): 31,91

%PT: 1,0

EK: 0,94

Antal deformationer(%): 0,25

ADMI medelbredd (µm): 2,64

Status: Hög

ADMI %: 20,25

EUNO %: 1,0

acidobiont (%): 13

acidofil (%): 145

circumneutral (%): 613

alkalifil (%): 148

alkalibiont (%): 5

odefinierad (%): 78

ACID: 7,0

Surhetsklass: Nära neutralt

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



ProvID: Viscaria LKAB AVA 21

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-24

Analysdatum: 2022-10-17

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Meridion circulare var. circulare	(Grev.) C.Agardh	4	1,00
Navicula angusta	Grunow	3	0,75
Navicula cryptotenella	Lange-Bert.	8	2,00
Navicula heimansioides	Lange-Bert.	2	0,50
Navicula radiosa	Kütz.	2	0,50
Navicula sp.	Bory	1	0,25
Nitzschia acidoclinata	Lange-Bert.	3	0,75
Nitzschia amphibia	Grunow	3	0,75
Nitzschia fonticola var. fonticola	Grunow	1	0,25
Nitzschia lacuum	Lange-Bert.	7	1,75
Nitzschia pura	Hust.	1	0,25
Nitzschia sp.	Hassall	1	0,25
Nupela vitiosa	(Schim.) Lange-Bert.	1	0,25
Pinnularia subcapitata var. subcapitata	W.Greg.	2	0,50
Placoneis sp.	Mereschk.	2	0,50
Psammothidium abundans	(Manguin) Bukht. & Round	2	0,50
Psammothidium didymum	(Hust.) Bukht. & Round	2	0,50
Psammothidium levanderi	(Hust.) Bukht. & Round	7	1,75
Psammothidium sp.	Bukht. & Round	4	1,00
Psammothidium ventrale	(Krasske) Bukht. & Round	2	0,50
Pseudostaurosira elliptica	(Schum.) Edlund, E.Morales & S.Spauld.	5	1,25
Reimeria sinuata	(W.Greg.) Kociolek & Stoermer	1	0,25
Rhopalodia gibba	(Ehrenb.) O.Müll.	2	0,50
Rossithidium anastasiae	(Kaczmarska) Potapova	6	1,50
Rossithidium nodosum	(A.Cleve) Aboal	5	1,25
Rossithidium pusillum	(Grunow) Round & Bukht.	27	6,75
Sellaphora nigri	(De Not.) C.E.Wetzel & Ector	1	0,25
Stauroforma exiguiformis	(Lange-Bert.) Flower, V.J.Jones & Round	8	2,00
Staurosira pinnata s.lat.	Ehrenb.	19	4,75
Staurosira pseudoconstruens	(Marciniak) Lange-Bert.	21	5,25
Staurosira venter	(Ehrenb.) Cleve & J.D.Möller	7	1,75
Tabellaria flocculosa	(Roth) Kütz.	5	1,25
Tryblionella angustata	W.Sm.	1	0,25

Artantal: 70

Antal skal: 400

Diversitet: 4,92

IPS (1-20): 18,5

TDI (0-100): 31,91

%PT: 1,0

EK: 0,94

Antal deformationer(%): 0,25

ADMI medelbredd (µm): 2,64

Status: Hög

ADMI %: 20,25

EUNO %: 1,0

acidobiont (%): 13

acidofil (%): 145

circumneutral (%): 613

alkalifil (%): 148

alkalibiont (%): 5

odefinierad (%): 78

ACID: 7,0

Surhetsklass: Nära neutralt

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



ProvID: Viscaria LKAB AVA 21

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-24

Analysdatum: 2022-10-17

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
-----	--------	------------	-----------

Deformationsanalys

Totalt antal deformationer 1 st (0,25 %), tyder på försumbar miljöpåverkan.

Art	Antal skal	%	Typ av deformation	Deformationsgrad
Rossithidium pusillum	1	0,25	Mönster	Stark

Artantal: 70

Antal skal: 400

Diversitet: 4,92

IPS (1-20): 18,5

TDI (0-100): 31,91

%PT: 1,0

EK: 0,94

Antal deformationer(%): 0,25

ADMI medelbredd (µm): 2,64

Status: Hög

ADMI %: 20,25

EUNO %: 1,0

acidobiont (‰): 13

acidofil (‰): 145

circumneutral (‰): 613

alkalifil (‰): 148

alkalibiont (‰): 5

odefinierad (‰): 78

ACID: 7,0

Surhetsklass: Nära neutralt

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



ProvID: Viscaria LKAB AVA 24

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-23

Analysdatum: 2022-10-17

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthydium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)		137	34,25
Amphora sp.	Ehrenb. ex Kütz.	2	0,50
Aulacoseira sp.	Thwaites	2	0,50
Aulacoseira valida	(Grunow) Krammer	2	0,50
Brachysira intermedia	(Østrup) Lange-Bert.	1	0,25
Brachysira neoexilis	Lange-Bert.	15	3,75
Caloneis tenuis	(W.Greg.) Krammer	4	1,00
Chamaepinnularia begeri	(Krasske) Lange-Bert.	1	0,25
Cyclotella ocellata	Pant.	8	2,00
Cyclotella sp.	(Kütz.) Bréb.	2	0,50
Cymbella excisiformis	Krammer	1	0,25
Cymbella sp.	C.Agardh	1	0,25
Diatoma tenuis	C.Agardh	1	0,25
Encyonema neogracile var. neogracile	Krammer	1	0,25
Encyonopsis descripta	(Hust.) Krammer	1	0,25
Encyonopsis krammeri	E.Reichardt	3	0,75
Encyonopsis sp.	Krammer	1	0,25
Encyonopsis subminuta	Krammer & E.Reichardt	13	3,25
Eucocconeis laevis	(Østrup) Lange-Bert.	1	0,25
Eunotia ambivalens	Lange-Bert. & Tagliaventi	1	0,25
Eunotia bilunaris	(Ehrenb.) Schaarschmidt	3	0,75
Eunotia exsecta	(Cleve-Euler) Nörpel-Schempp & Lange-Bert.	3	0,75
Eunotia implicata	Nörpel, Lange-Bert. & Alles	1	0,25
Eunotia incisa var. incisa	W.Sm. ex W.Greg.	3	0,75
Eunotia minor	(Kütz.) Grunow	3	0,75
Eunotia praerupta	Ehrenb.	1	0,25
Eunotia sp.	Ehrenb.	1	0,25
Fragilaria arcus var. arcus	(Ehrenb.) Cleve	4	1,00
Fragilaria capucina s.lat.		31	7,75
Fragilaria gracilis	Østrup	15	3,75
Fragilaria sp.	Lyngb.	2	0,50
Fragilaria tenera	(W. Sm.) Lange-Bert.	2	0,50
Gomphonema clavatum	Ehrenb.	3	0,75
Gomphonema exilissimum s.lat.	(Grunow) Lange-Bert. & E.Reichardt	4	1,00
Gomphonema olivaceoides	Hust.	1	0,25
Gomphonema sp.	Ehrenb.	1	0,25

Artantal: 62
 Antal skal: 400
 Diversitet: 4,16
 IPS (1-20): 18,7
 TDI (0-100): 25,70
 %PT: 0,8
 EK: 0,95
 Antal deformationer(%): 0
 ADMI medelbredd (µm): 2,37
 Status: Hög

ADMI %: 34,25
 EUNO %: 4,0
 acidobiont (%): 0
 acidofil (%): 180
 circumneutral (%): 693
 alkalifil (%): 80
 alkalibiont (%): 3
 odefinierad (%): 45
 ACID: 6,6
 Surhetsklass: Nära neutralt

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



ProvID: Viscaria LKAB AVA 24

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-23

Analysdatum: 2022-10-17

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Gomphonema truncatum	Ehrenb.	1	0,25
Humidophila schmassmannii	(Hustedt) Buczkó & Wojtal	2	0,50
Navicula cryptocephala	Kütz.	4	1,00
Navicula heimansioides	Lange-Bert.	1	0,25
Navicula pupula var. rectangularis	(W.Greg.) Cleve & Grunow	1	0,25
Navicula radiosa	Kütz.	1	0,25
Nitzschia acidoclinata	Lange-Bert.	4	1,00
Nitzschia lacuum	Lange-Bert.	3	0,75
Nitzschia perminuta	(Grunow) Perag.	7	1,75
Nitzschia pura	Hust.	1	0,25
Nitzschia sp.	Hassall	2	0,50
Psammothidium levanderi	(Hust.) Bukht. & Round	4	1,00
Psammothidium sp.	Bukht. & Round	2	0,50
Rhopalodia gibba	(Ehrenb.) O.Müll.	1	0,25
Rossithidium anastasiae	(Kaczmarska) Potapova	2	0,50
Rossithidium nodosum	(A.Cleve) Aboal	4	1,00
Rossithidium petersenii	(Hust.) Round & Bukht.	3	0,75
Rossithidium pusillum	(Grunow) Round & Bukht.	25	6,25
Skabitschewskia oestrupii	(A.Cleve) Kuliskovskiy & Lange-Bertalot	1	0,25
Stauroforma exiguiformis	(Lange-Bert.) Flower, V.J.Jones & Round	7	1,75
Staurosira pinnata s.lat.	Ehrenb.	5	1,25
Staurosira pseudoconstruens	(Marciniak) Lange-Bert.	2	0,50
Staurosira venter	(Ehrenb.) Cleve & J.D.Möller	1	0,25
Tabellaria flocculosa	(Roth) Kütz.	37	9,25
Tryblionella angustata	W.Sm.	2	0,50
Ulnaria danica	(Kütz.) Compère & Bukht.	1	0,25

Deformationsanalys

Inga deformerade skal hittades.

Artantal: 62
Antal skal: 400
Diversitet: 4,16
IPS (1-20): 18,7
TDI (0-100): 25,70
%PT: 0,8
EK: 0,95
Antal deformationer(%): 0
ADMI medelbredd (µm): 2,37
Status: Hög

ADMI %: 34,25
EUNO %: 4,0
acidobiont (%): 0
acidofil (%): 180
circumneutral (%): 693
alkalifil (%): 80
alkalibiont (%): 3
odefinierad (%): 45
ACID: 6,6
Surhetsklass: Nära neutralt

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



ProvID: Viscaria LKAB AVA 25

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-23

Analysdatum: 2022-10-17

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthydium caledonicum	Lange-Bert.	1	0,25
Achnanthydium kriegeri	(Krasske) Hamilton, D.Anton. & Siver	1	0,25
Achnanthydium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)		118	29,50
Adlafia suchlandtii	Moser, Lange-Bert. & Metzeltin	1	0,25
Brachysira brebissonii	R.Ross	1	0,25
Brachysira neoxilis	Lange-Bert.	5	1,25
Caloneis tenuis	(W.Greg.) Krammer	6	1,50
Cavinula pseudoscutiformis	(Hust.) D.G.Mann & Stickle	1	0,25
Chamaepinnularia begeri	(Krasske) Lange-Bert.	2	0,50
Cyclotella ocellata	Pant.	8	2,00
Cyclotella sp.	(Kütz.) Bréb.	2	0,50
Diatoma tenuis	C.Agardh	4	1,00
Encyonema neogracile var. neogracile	Krammer	3	0,75
Encyonema silesiacum var. silesiacum	(Bleisch) D.G.Mann	1	0,25
Encyonopsis cesatii	(Rabenh.) Krammer	1	0,25
Encyonopsis krammeri	E.Reichardt	12	3,00
Encyonopsis sp.	Krammer	2	0,50
Encyonopsis subminuta	Krammer & E.Reichardt	12	3,00
Eunotia ambivalens	Lange-Bert. & Tagliaventi	1	0,25
Eunotia exsecta	(Cleve-Euler) Nörpel-Schempp & Lange-Bert.	3	0,75
Eunotia implicata	Nörpel, Lange-Bert. & Alles	3	0,75
Eunotia incisa var. incisa	W.Sm. ex W.Greg.	2	0,50
Eunotia sp.	Ehrenb.	1	0,25
Fragilaria arcus var. arcus	(Ehrenb.) Cleve	6	1,50
Fragilaria capucina s.lat.		29	7,25
Fragilaria capucina var. vaucheriae	(Kütz.) Lange-Bert.	4	1,00
Fragilaria gracilis	Østrup	30	7,50
Fragilaria nanoides	Lange-Bert.	1	0,25
Fragilaria sp.	Lyngb.	5	1,25
Fragilaria tenera	(W. Sm.) Lange-Bert.	4	1,00
Gomphonema exilissimum s.lat.	(Grunow) Lange-Bert. & E.Reichardt	1	0,25
Gomphonema olivaceoides	Hust.	6	1,50
Gomphonema sp.	Ehrenb.	1	0,25
Gomphonema varioeduncum	Jüttner, Ector, E.Reichardt, Van de Vijver & Cox.	2	0,50

Artantal: 59

Antal skal: 400

Diversitet: 4,40

IPS (1-20): 18,4

TDI (0-100): 27,71

%PT: 1,3

EK: 0,94

Antal deformationer(%): 0

ADMI medelbredd (µm): 2,44

Status: Hög

ADMI %: 29,75

EUNO %: 2,50

acidobiont (%): 0

acidofil (%): 135

circumneutral (%): 688

alkalifil (%): 130

alkalibiont (%): 0

odefinierad (%): 48

ACID: 6,8

Surhetsklass: Nära neutralt

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



ProvID: Viscaria LKAB AVA 25

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-23

Analysdatum: 2022-10-17

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Gomphonema vibrio	Ehrenb.	7	1,75
Humidophila schmassmannii	(Hustedt) Buczkó & Wojtal	2	0,50
Hygropetra balfouriana	(Grunow & Cleve) Krammer & Lange-Bert.	2	0,50
Karayevia laterostrata	(Hust.) Round & Bukht.	1	0,25
Navicula radiosa	Kütz.	2	0,50
Nitzschia acidoclinata	Lange-Bert.	3	0,75
Nitzschia amphibia	Grunow	2	0,50
Nitzschia frustulum var. frustulum	(Kütz.) Grunow	1	0,25
Nitzschia perminuta	(Grunow) Perag.	4	1,00
Nitzschia sp.	Hassall	3	0,75
Psammothidium didymum	(Hust.) Bukht. & Round	3	0,75
Psammothidium levanderi	(Hust.) Bukht. & Round	4	1,00
Psammothidium sp.	Bukht. & Round	1	0,25
Psammothidium subatomoides	(Hustedt) Bukhtiyarova & Round	3	0,75
Psammothidium ventrale	(Krasske) Bukht. & Round	1	0,25
Rossethidium pusillum	(Grunow) Round & Bukht.	21	5,25
Sellaphora nigri	(De Not.) C.E.Wetzel & Ector	1	0,25
Stauroforma exiguiformis	(Lange-Bert.) Flower, V.J.Jones & Round	4	1,00
Staurosira pinnata s.lat.	Ehrenb.	8	2,00
Staurosira pseudoconstruens	(Marciniak) Lange-Bert.	8	2,00
Staurosira venter	(Ehrenb.) Cleve & J.D.Möller	1	0,25
Staurosirella oldenburgiana	(Hustedt) Morales	3	0,75
Tabellaria flocculosa	(Roth) Kütz.	29	7,25
Tetracyclus glans	(Ehrenb.) Mills	1	0,25
Ulnaria acus	(Kütz.) Aboal	5	1,25

Deformationsanalys

Inga deformerade skal hittades.

Artantal: 59

Antal skal: 400

Diversitet: 4,40

IPS (1-20): 18,4

TDI (0-100): 27,71

%PT: 1,3

EK: 0,94

Antal deformationer(%): 0

ADMI medelbredd (µm): 2,44

Status: Hög

ADMI %: 29,75

EUNO %: 2,50

acidobiont (%): 0

acidofil (%): 135

circumneutral (%): 688

alkalifil (%): 130

alkalibiont (%): 0

odefinierad (%): 48

ACID: 6,8

Surhetsklass: Nära neutralt

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



ProvID: Viscaria LKAB AVA 28

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-24

Analysdatum: 2022-10-17

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthydium caledonicum	Lange-Bert.	1	0,25
Achnanthydium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)		198	49,50
Caloneis lancettula	(Schulz) Lange-Bert. & Witkowski	2	0,50
Diatoma tenuis	C.Agardh	5	1,25
Encyonema minutum	(Hilse) D.G.Mann	6	1,50
Encyonema reichardtii	(Krammer) D.G.Mann	1	0,25
Encyonopsis krammeri	E.Reichardt	4	1,00
Encyonopsis microcephala	(Grunow) Krammer	5	1,25
Encyonopsis sp.	Krammer	3	0,75
Encyonopsis subminuta	Krammer & E.Reichardt	8	2,00
Eunotia bilunaris	(Ehrenb.) Schaarschmidt	1	0,25
Fragilaria capucina s.lat.		31	7,75
Fragilaria capucina var. vaucheriae	(Kütz.) Lange-Bert.	3	0,75
Fragilaria gracilis	Østrup	12	3,00
Fragilaria mesolepta	Rabenh.	28	7,00
Fragilaria nanana	Lange-Bert.	1	0,25
Fragilaria sp.	Lyngb.	2	0,50
Fragilaria tenera	(W. Sm.) Lange-Bert.	7	1,75
Gomphonema brebissonii	Kütz.	4	1,00
Gomphonema exillissimum	(Grunow) Lange-Bert. & E.Reichardt	1	0,25
Gomphonema insigniforme	E.Reichardt & Lange-Bert.	4	1,00
Gomphonema lateripunctatum	E.Reichardt & Lange-Bert.	7	1,75
Gomphonema olivaceoides	Hust.	6	1,50
Gomphonema pala	E.Reichardt	1	0,25
Gomphonema pumilum v. pumilum	(Grunow) E.Reichardt & Lange-Bert.	1	0,25
Gomphonema sp.	Ehrenb.	1	0,25
Meridion circulare var. circulare	(Grev.) C.Agardh	1	0,25
Navicula radiosa	Kütz.	1	0,25
Navicula sp.	Bory	1	0,25
Nitzschia acidoclinata	Lange-Bert.	1	0,25
Nitzschia perminuta	(Grunow) Perag.	2	0,50
Nitzschia sp.	Hassall	3	0,75
Nupela vitiosa	(Schim.) Lange-Bert.	1	0,25
Pseudostaurosira elliptica	(Schum.) Edlund, E.Morales & S.Spauld.	3	0,75
Rhopalodia gibba	(Ehrenb.) O.Müll.	1	0,25
Rossethidium anastasiae	(Kaczmarska) Potapova	4	1,00
Rossethidium petersenii	(Hust.) Round & Bukht.	2	0,50
Rossethidium pusillum	(Grunow) Round & Bukht.	7	1,75

Artantal: 42

Antal skal: 400

Diversitet: 3,30

IPS (1-20): 18,1

TDI (0-100): 31,70

%PT: 0,8

EK: 0,92

Antal deformationer(%): 1,25

ADMI medelbredd (µm): 2,67

Status: Hög

ADMI %: 49,75

EUNO %: 0,25

acidobiont (%): 0

acidofil (%): 3

circumneutral (%): 733

alkalifil (%): 213

alkalibiont (%): 5

odefinierad (%): 48

ACID: 9,9

Surhetsklass: Alkaliskt

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



ProvID: Viscaria LKAB AVA 28

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-24

Analysdatum: 2022-10-17

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Stauroforma exiguiformis	(Lange-Bert.) Flower, V.J.Jones & Round	2	0,50
Staurosira pinnata s.lat.	Ehrenb.	14	3,50
Staurosira venter	(Ehrenb.) Cleve & J.D.Möller	11	2,75
Ulnaria acus	(Kütz.) Aboal	3	0,75

Deformationsanalys

Totalt antal deformationer 5 st (1,25 %), tyder på svag miljöpåverkan.

Art	Antal skal	%	Typ av deformation	Deformationsgrad
Fragilaria capucina s.lat.	2	0,5	Form	Svag
Fragilaria capucina s.lat.	1	0,25	Form	Stark
Staurosira pinnata s.lat.	1	0,25	Mönster	Stark
Staurosira venter	1	0,25	Form	Svag

Artantal: 42

Antal skal: 400

Diversitet: 3,30

IPS (1-20): 18,1

TDI (0-100): 31,70

%PT: 0,8

EK: 0,92

Antal deformationer(%): 1,25

ADMI medelbredd (µm): 2,67

Status: Hög

ADMI %: 49,75

EUNO %: 0,25

acidobiont (‰): 0

acidofil (‰): 3

circumneutral (‰): 733

alkalifil (‰): 213

alkalibiont (‰): 5

odefinierad (‰): 48

ACID: 9,9

Surhetsklass: Alkaliskt

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



ProvID: Viscaria LKAB AVA 29

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-25

Analysdatum: 2022-10-18

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthydium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)		67	16,75
Brachysira neoexilis	Lange-Bert.	1	0,25
Caloneis lancettula	(Schulz) Lange-Bert. & Witkowski	2	0,50
Cyclotella radiosa	(Grunow) Lemmerm.	1	0,25
Cymbella sp.	C.Agardh	2	0,50
Encyonema auerswaldii	Rabenh.	2	0,50
Encyonema reichardtii	(Krammer) D.G.Mann	7	1,75
Encyonopsis krammeri	E.Reichardt	46	11,50
Encyonopsis microcephala	(Grunow) Krammer	63	15,75
Encyonopsis minuta	Krammer & E.Reichardt	62	15,50
Encyonopsis subminuta	Krammer & E.Reichardt	5	1,25
Fragilaria capucina s.lat.		4	1,00
Fragilaria gracilis	Østrup	3	0,75
Fragilaria nanana	Lange-Bert.	2	0,50
Fragilaria sp.	Lyngb.	1	0,25
Fragilaria tenera	(W. Sm.) Lange-Bert.	3	0,75
Gomphonema lateripunctatum	E.Reichardt & Lange-Bert.	7	1,75
Gomphonema sp.	Ehrenb.	1	0,25
Nitzschia alpina	Hust.	86	21,50
Nitzschia soratensis	Morales & Vis	5	1,25
Nitzschia sp.	Hassall	1	0,25
Pseudostaurosira brevistriata	(Grunow) D.M.Williams & Round	2	0,50
Pseudostaurosira elliptica	(Schum.) Edlund, E.Morales & S.Spauld.	1	0,25
Pseudostaurosira sp.	D.M.Williams & Round	1	0,25
Rhopalodia gibba	(Ehrenb.) O.Müll.	1	0,25
Staurosira dubia	Grunow	1	0,25
Staurosira pinnata s.lat.	Ehrenb.	7	1,75
Staurosira pseudoconstruens	(Marciniak) Lange-Bert.	8	2,00
Staurosira venter	(Ehrenb.) Cleve & J.D.Möller	4	1,00
Ulnaria acus	(Kütz.) Aboal	4	1,00

Artantal: 30
Antal skal: 400
Diversitet: 3,37
IPS (1-20): 17,6
TDI (0-100): 28,46
%PT: 1,5
EK: 0,90
Antal deformationer(%): 0,75
ADMI medelbredd (µm): 2,54
Status: Hög

ADMI %: 16,75
EUNO %: 0
acidobiont (%): 0
acidofil (%): 3
circumneutral (%): 560
alkalifil (%): 398
alkalibiont (%): 20
odefinierad (%): 20
ACID: 8,8
Surhetsklass: Alkaliskt

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



ProvID: Viscaria LKAB AVA 29

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-25

Analysdatum: 2022-10-18

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
-----	--------	------------	-----------

Deformationsanalys

Totalt antal deformationer 3 st (0,75 %), tyder på försumbar miljöpåverkan.

Art	Antal skal	%	Typ av deformation	Deformationsgrad
Nitzschia alpina	1	0,25	Mönster	Stark
Stausosira pseudoconstruens	2	0,5	Form	Svag

Artantal: 30
Antal skal: 400
Diversitet: 3,37
IPS (1-20): 17,6
TDI (0-100): 28,46
%PT: 1,5
EK: 0,90
Antal deformationer(%): 0,75
ADMI medelbredd (µm): 2,54
Status: Hög

ADMI %: 16,75
EUNO %: 0
acidobiont (‰): 0
acidofil (‰): 3
circumneutral (‰): 560
alkalifil (‰): 398
alkalibiont (‰): 20
odefinierad (‰): 20
ACID: 8,8
Surhetsklass: Alkaliskt

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



ProvID: Viscaria LKAB AVA 30

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-24

Analysdatum: 2022-10-18

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthydium caledonicum	Lange-Bert.	7	1,75
Achnanthydium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)		90	22,50
Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	1	0,25
Brachysira brebissonii	R.Ross	1	0,25
Brachysira neoexilis	Lange-Bert.	6	1,50
Caloneis tenuis	(W.Greg.) Krammer	1	0,25
Cavinula cocconeiformis	(W.Greg. ex Grev.) D.G.Mann & A.J.Stickle	1	0,25
Cavinula jaernefeltii	Mann	1	0,25
Cymbella sp.	C.Agardh	3	0,75
Encyonema gaeumannii	(Meister) Krammer	4	1,00
Encyonema neogracile var. neogracile	Krammer	2	0,50
Encyonopsis subminuta	Krammer & E.Reichardt	14	3,50
Eunotia bilunaris	(Ehrenb.) Schaarschmidt	1	0,25
Eunotia genuflexa	Nörpel-Schempp	1	0,25
Eunotia incisa var. incisa	W.Sm. ex W.Greg.	1	0,25
Eunotia sp.	Ehrenb.	1	0,25
Fragilaria capucina s.lat.		18	4,50
Fragilaria gracilis	Østrup	5	1,25
Fragilaria nanana	Lange-Bert.	30	7,50
Fragilaria nanoides	Lange-Bert.	5	1,25
Fragilaria sp.	Lyngb.	1	0,25
Fragilaria tenera	(W. Sm.) Lange-Bert.	5	1,25
Frustulia erifuga	Lange-Bert. & Krammer	1	0,25
Frustulia quadrisinuata	Lange-Bert.	1	0,25
Gomphonema acuminatum	Ehrenb.	4	1,00
Gomphonema brebissonii	Kütz.	3	0,75
Gomphonema exilissimum s.lat.	(Grunow) Lange-Bert. & E.Reichardt	5	1,25
Gomphonema sp.	Ehrenb.	1	0,25
Gomphonema truncatum	Ehrenb.	1	0,25
Humidophila schmassmannii	(Hustedt) Buczkó & Wojtal	1	0,25
Navicula heimansioides	Lange-Bert.	2	0,50
Navicula radiosa	Kütz.	3	0,75
Navicula sp.	Bory	1	0,25
Naviculadicta sp.	Lange-Bert.	1	0,25
Nitzschia acidoclinata	Lange-Bert.	2	0,50
Nitzschia alpinobacillum	Lange-Bert.	1	0,25
Nitzschia alpina	Hust.	2	0,50

Artantal: 54

Antal skal: 400

Diversitet: 4,09

IPS (1-20): 19,0

TDI (0-100): 27,39

%PT: 0,8

EK: 0,97

Antal deformationer(%): 0

ADMI medelbredd (µm): 2,46

Status: Hög

ADMI %: 24,25

EUNO %: 1,0

acidobiont (%): 0

acidofil (%): 282

circumneutral (%): 635

alkalifil (%): 35

alkalibiont (%): 0

odefinierad (%): 48

ACID: 6,7

Surhetsklass: Nära neutralt

Kommentar: Enligt HVMFS

2019:25 klassificeras provet

utifrån parametern IPS till

hög status och ACID-index

till nära neutralt.



ProvID: Viscaria LKAB AVA 30

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-24

Analysdatum: 2022-10-18

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Nitzschia gracilis	Hantzsch	2	0,50
Nitzschia perminuta	(Grunow) Perag.	1	0,25
Nitzschia sp.	Hassall	3	0,75
Planothidium sp.	Round & Bukht.	1	0,25
Psammothidium altaicum	(V.S.Poretzky) Bukht.	1	0,25
Psammothidium didymum	(Hust.) Bukht. & Round	3	0,75
Psammothidium levanderi	(Hust.) Bukht. & Round	3	0,75
Psammothidium sp.	Bukht. & Round	4	1,00
Psammothidium subatomoides	(Hustedt) Bukhtiyarova & Round	2	0,50
Rossithidium anastasiae	(Kaczmarska) Potapova	34	8,50
Rossithidium petersenii	(Hust.) Round & Bukht.	5	1,25
Rossithidium pusillum	(Grunow) Round & Bukht.	3	0,75
Stauroforma exiguiformis	(Lange-Bert.) Flower, V.J.Jones & Round	4	1,00
Staurosira pinnata s.lat.	Ehrenb.	8	2,00
Staurosira pseudoconstruens	(Marciniak) Lange-Bert.	10	2,50
Staurosirella oldenburgiana	(Hustedt) Morales	1	0,25
Tabellaria flocculosa	(Roth) Kütz.	87	21,75

Deformationsanalys

Inga deformerade skal hittades.

Artantal: 54

Antal skal: 400

Diversitet: 4,09

IPS (1-20): 19,0

TDI (0-100): 27,39

%PT: 0,8

EK: 0,97

Antal deformationer(%): 0

ADMI medelbredd (µm): 2,46

Status: Hög

ADMI %: 24,25

EUNO %: 1,0

acidobiont (%): 0

acidofil (%): 282

circumneutral (%): 635

alkalifil (%): 35

alkalibiont (%): 0

odefinierad (%): 48

ACID: 6,7

Surhetsklass: Nära neutralt

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



ProvID: Viscaria LKAB AVA 32

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-24

Analysdatum: 2022-10-18

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthydium caledonicum	Lange-Bert.	1	0,25
Achnanthydium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)	(Grunow) Simonsen	213	53,25
Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	2	0,50
Brachysira neoexilis	Lange-Bert.	27	6,75
Caloneis tenuis	(W.Greg.) Krammer	2	0,50
Cavinula jaernefeltii	Mann	1	0,25
Cocconeis placentula incl. varieties		24	6,00
Cyclotella radiosa	(Grunow) Lemmerm.	1	0,25
Cymbella excisiformis	Krammer	1	0,25
Denticula tenuis	Kütz.	1	0,25
Diatoma moniliformis	Kütz.	8	2,00
Diatoma tenuis	C.Agardh	3	0,75
Discostella stelligera	(Cleve & Grunow) Houk & Klee	1	0,25
Encyonema silesiacum var. silesiacum	(Bleisch) D.G.Mann	1	0,25
Encyonopsis cesatii	(Rabenh.) Krammer	2	0,50
Encyonopsis microcephala	(Grunow) Krammer	4	1,00
Encyonopsis sp.	Krammer	2	0,50
Encyonopsis subminuta	Krammer & E.Reichardt	3	0,75
Eucocconeis laevis	(Østrup) Lange-Bert.	2	0,50
Eunotia ambivalens	Lange-Bert. & Tagliaventi	1	0,25
Eunotia bilunaris	(Ehrenb.) Schaarschmidt	1	0,25
Eunotia exsecta	(Cleve-Euler) Nörpel-Schempp & Lange-Bert.	1	0,25
Eunotia faba	Ehrenb.	1	0,25
Eunotia implicata	Nörpel, Lange-Bert. & Alles	4	1,00
Eunotia minor	(Kütz.) Grunow	1	0,25
Eunotia praerupta	Ehrenb.	3	0,75
Eunotia sp.	Ehrenb.	2	0,50
Fragilaria capucina s.lat.		2	0,50
Fragilaria gracilis	Østrup	5	1,25
Fragilaria nanana	Lange-Bert.	5	1,25
Fragilaria tenera	(W. Sm.) Lange-Bert.	3	0,75
Gomphonema brebissonii	Kütz.	1	0,25
Gomphonema clavatum	Ehrenb.	1	0,25
Gomphonema lateripunctatum	E.Reichardt & Lange-Bert.	6	1,50
Gomphonema pumilum v. rigidum	E.Reichardt & Lange-Bert.	1	0,25
Gomphonema vibrio	Ehrenb.	1	0,25

Artantal: 59

Antal skal: 400

Diversitet: 3,26

IPS (1-20): 18,9

TDI (0-100): 25,17

%PT: 0,5

EK: 0,96

Antal deformationer(%): 0,25

ADMI medelbredd (µm): 2,60

Status: Hög

ADMI %: 53,5

EUNO %: 3,5

acidobiont (%): 0

acidofil (%): 103

circumneutral (%): 720

alkalifil (%): 138

alkalibiont (%): 20

odefinierad (%): 20

ACID: 7,1

Surhetsklass: Nära neutralt

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



ProvID: Viscaria LKAB AVA 32

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-08-24

Analysdatum: 2022-10-18

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Karayevia laterostrata	(Hust.) Round & Bukht.	1	0,25
Karayevia suchlandtii	(Hust.) Bukht.	1	0,25
Meridion circulare var. circulare	(Grev.) C.Agardh	1	0,25
Navicula cryptocephala	Kütz.	3	0,75
Navicula cryptotenella	Lange-Bert.	2	0,50
Navicula gregaria	Donkin	2	0,50
Navicula radiosa	Kütz.	1	0,25
Navicula sp.	Bory	2	0,50
Nitzschia acidoclinata	Lange-Bert.	1	0,25
Nitzschia alpinobacillum	Lange-Bert.	1	0,25
Nitzschia dissipata	(Kütz.) Grunow	1	0,25
Nitzschia perminuta	(Grunow) Perag.	2	0,50
Nupela vitiosa	(Schim.) Lange-Bert.	1	0,25
Planothidium frequentissimum	(Lange-Bert.) Lange-Bert.	1	0,25
Psammothidium didymum	(Hust.) Bukht. & Round	2	0,50
Psammothidium levanderi	(Hust.) Bukht. & Round	1	0,25
Psammothidium sp.	Bukht. & Round	1	0,25
Rossithidium anastasiae	(Kaczmarska) Potapova	2	0,50
Rossithidium pusillum	(Grunow) Round & Bukht.	27	6,75
Stauroforma exiguiformis	(Lange-Bert.) Flower, V.J.Jones & Round	2	0,50
Staurosira pinnata s.lat.	Ehrenb.	2	0,50
Staurosira pseudoconstruens	(Marciniak) Lange-Bert.	3	0,75
Ulnaria acus	(Kütz.) Aboal	2	0,50

Deformationsanalys

Totalt antal deformationer 1 st (0,25 %), tyder på försumbar miljöpåverkan.

Art	Antal skal	%	Typ av deformation	Deformationsgrad
Fragilaria gracilis	1	0,25	Form	Svag

Artantal: 59
Antal skal: 400
Diversitet: 3,26
IPS (1-20): 18,9
TDI (0-100): 25,17
%PT: 0,5
EK: 0,96
Antal deformationer(%): 0,25
ADMI medelbredd (µm): 2,60
Status: Hög

ADMI %: 53,5
EUNO %: 3,5
acidobiont (%): 0
acidofil (%): 103
circumneutral (%): 720
alkalifil (%): 138
alkalibiont (%): 20
odefinierad (%): 20
ACID: 7,1
Surhetsklass: Nära neutralt

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



ProVID: Viscaria Copperstone: Levjärv

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-09-14

Analysdatum: 2022-12-07

Arter	Antal skal	Antal cf	Andel (%)	Missbildade skal
Achnanthydium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)	50		12,50	
Brachysira neoexilis Lange-Bert.	15		3,75	
Craticula halophila (Grunow ex Van Heurck) D.G. Mann	156		39,00	2
Cymbella sp. C.Agardh	2		0,50	
Delicata delicatula var. delicatula (Kütz.) Krammer	9		2,25	
Denticula kuetzingii Grunow	32		8,00	
Diatoma moniliformis Kütz.	24		6,00	
Diatoma tenue C.Agardh	13		3,25	
Encyonopsis cesatii (Rabenh.) Krammer	3	3	0,75	
Encyonopsis microcephala (Grunow) Krammer	25		6,25	
Encyonopsis subminuta Krammer & E.Reichardt	10		2,50	
Fragilaria famelica var. famelica (Kütz.) Lange-Bert.	1		0,25	
Fragilaria gracilis Østrup	1		0,25	
Fragilaria sp. Lyngb.	9		2,25	
Fragilaria tenera (W. Sm.) Lange-Bert.	1		0,25	
Gomphonema sp. Ehrenb.	2		0,50	
Navicula antonii Lange-Bert.	12		3,00	
Navicula cincta (Ehrenb.) Ralfs	2		0,50	
Navicula cryptocephala Kütz.	1		0,25	
Navicula cryptotenella Lange-Bert.	2		0,50	
Navicula libonensis Schoeman	5		1,25	
Navicula radiosa Kütz.	1		0,25	
Navicula sp. Bory	5		1,25	
Navicula veneta Kütz.	7		1,75	
Nitzschia gracilis Hantzsch	1		0,25	
Pinnularia sp. Ehrenb.	1		0,25	
Sellaphora stroemii (Hust.) H.Kobayasi	1	1	0,25	
Stauroforma exiguiiformis (Lange-Bert.) Flower, V.J.Jones & Round	3		0,75	
Staurosira venter (Ehrenb.) Cleve & J.D.Möller	1		0,25	
Tryblionella angustata W.Sm.	1		0,25	
Ulnaria danica (Kütz.) Compère & Bukht.	4		1,00	

Artantal: 31

Antal skal: 400

Diversitet: 3,36

IPS (1-20): 10,1

TDI (0-100): 52,10

%PT: 1,8

EK: 0,52

Antal deformationer(%): 0,5

ADMI medelbredd (µm): 2,44

Status: Otillfredsställande

ADMI %: 12,5

EUNO %: 0

acidobiont (%): 0

acidofil (%): 38

circumneutral (%): 180

alkalifil (%): 663

alkalibiont (%): 60

odefinierad (%): 60

ACID: 7,48

Surhetsklass: Nära neutralt

Kommentar: Enligt HVMFS 2019:25 klassificeras provet utifrån parametern IPS till otillfredsställande status och ACID-index till nära neutralt.



ProVID: Viscaria Copperstone: Levjärvi inlopp

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-09-14

Analysdatum: 2022-12-07

Arter	Antal skal	Antal cf	Andel (%)	Missbildade skal
Achnanthydium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)	286		71,50	
Brachysira brebissonii R.Ross	1		0,25	
Brachysira neoexilis Lange-Bert.	7		1,75	
Delicata delicatula var. delicatula (Kütz.) Krammer	3		0,75	
Denticula kuetzingii Grunow	2		0,50	
Diatoma moniliformis Kütz.	28		7,00	1
Diatoma tenuis C.Agardh	6		1,50	
Encyonopsis cesatii (Rabenh.) Krammer	1	1	0,25	
Eucoconeis alpestris (Brun) Lange-Bert.	1		0,25	
Eucoconeis laevis (Østrup) Lange-Bert.	4		1,00	
Eunotia minor (Kütz.) Grunow	1		0,25	
Eunotia sp. Ehrenb.	1		0,25	
Fragilaria famelica var. famelica (Kütz.) Lange-Bert.	2		0,50	
Fragilaria gracilis Østrup	24		6,00	
Fragilaria mesolepta Rabenh.	19		4,75	
Fragilaria rumpens (Kütz.) G.W.F. Carlson	1		0,25	
Fragilaria sp. Lyngb.	2		0,50	
Fragilaria tenera (W. Sm.) Lange-Bert.	1		0,25	
Gomphonema sp. Ehrenb.	2		0,50	
Navicula cryptotenella Lange-Bert.	6		1,50	
Pinnularia sp. Ehrenb.	2		0,50	

Artantal: 21

Antal skal: 400

Diversitet: 1,81

IPS (1-20): 18,8

TDI (0-100): 27,75

%PT: 0

EK: 0,96

Antal deformationer(%): 0,25

ADMI medelbredd (µm): 2,80

Status: Hög

ADMI %: 71,5

EUNO %: 0,5

acidobiont (%): 0

acidofil (%): 25

circumneutral (%): 795

alkalifil (%): 95

alkalibiont (%): 70

odefinierad (%): 15

ACID: 8,7

Surhetsklass: Alkaliskt

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



ProVID: Viscaria Copperstone: Levjärvi utlopp

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-09-14

Analysdatum: 2022-12-07

Arter	Antal skal	Antal cf	Andel (%)	Missbildade skal
Achnantheidium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)	8		2,00	
Brachysira neoexilis Lange-Bert.	12		3,00	
Craticula halophila (Grunow ex Van Heurck) D.G. Mann	259		64,75	
Cyclotella sp. (Kütz.) Bréb.	1		0,25	
Cymbopleura sp. (Krammer) Krammer	2		0,50	
Delicata delicatula var. delicatula (Kütz.) Krammer	3		0,75	
Denticula kuetzingii Grunow	34		8,50	
Denticula tenuis Kütz.	2		0,50	
Diatoma moniliformis Kütz.	14		3,50	1
Diatoma tenuis C.Agardh	2		0,50	
Encyonema lunatum (W. Sm.) Van Heurck	2		0,50	
Encyonopsis cesatii (Rabenh.) Krammer	2		0,50	
Encyonopsis microcephala (Grunow) Krammer	6		1,50	
Encyonopsis subminuta Krammer & E.Reichardt	6		1,50	
Eucocconeis flexella (Kütz.) Meister	1		0,25	
Fragilaria capucina s.lat.	1		0,25	
Fragilaria gracilis Østrup	2		0,50	
Fragilaria nanana Lange-Bert.	2		0,50	
Fragilaria sp. Lyngb.	1		0,25	
Frustulia saxonica Rabenh.	1		0,25	
Navicula antonii Lange-Bert.	10		2,50	
Navicula cryptotenella Lange-Bert.	9		2,25	
Navicula libonensis Schoeman	1		0,25	
Navicula radiosa Kütz.	1		0,25	
Navicula veneta Kütz.	4		1,00	
Nitzschia archibaldii Lange-Bert.	1		0,25	
Nitzschia sp. Hassall	1		0,25	
Pinnularia sp. Ehrenb.	1		0,25	
Psammothidium sp. Bukht. & Round	1		0,25	
Psammothidium ventrale (Krasske) Bukht. & Round	1		0,25	
Pseudostaurosira elliptica (Schum.) Edlund, E.Morales & S.Spauld.	2		0,50	
Rossithidium pusillum (Grunow) Round & Bukht.	1		0,25	
Sellaphora seminulum (Grunow) D.G.Mann	2	2	0,50	
Sellaphora stroemii (Hust.) H.Kobayasi	1		0,25	
Staurosira construens var. construens Ehrenb.	1		0,25	
Staurosira venter (Ehrenb.) Cleve & J.D.Möller	1		0,25	

Artantal: 37

Antal skal: 400

Diversitet: 2,41

IPS (1-20): 7,8

TDI (0-100): 74,24

%PT: 2,0

EK: 0,40

Antal deformationer(%): 0,25

ADMI medelbredd (µm): 2,55

Status: Dålig

ADMI %: 2,0

EUNO %: 0

acidobiont (%): 3

acidofil (%): 35

circumneutral (%): 68

alkalifil (%): 835

alkalibiont (%): 35

odefinierad (%): 25

ACID: 6,7

Surhetsklass: Nära neutralt

Kommentar: Enligt HVMFS 2019:25 klassificeras provet utifrån parametern IPS till dålig status och ACID-index till nära neutralt.



ProVID: Viscaria Copperstone: Levjärvi utlopp

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2022-09-14

Analysdatum: 2022-12-07

Arter	Antal skal	Antal cf	Andel (%)	Missbildade skal
Tabellaria flocculosa (Roth) Kütz.	1		0,25	

Artantal: 37
Antal skal: 400
Diversitet: 2,41
IPS (1-20): 7,8
TDI (0-100): 74,24
%PT: 2,0
EK: 0,40
Antal deformationer(%): 0,25
ADMI medelbredd (µm): 2,55
Status: Dålig

ADMI %: 2,0
EUNO %: 0
acidobiont (‰): 3
acidofil (‰): 35
circumneutral (‰): 68
alkalifil (‰): 835
alkalibiont (‰): 35
odefinierad (‰): 25
ACID: 6,7
Surhetsklass: Nära neutralt

Kommentar: Enligt HVMFS 2019:25 klassificeras provet utifrån parametern IPS till dålig status och ACID-index till nära neutralt.

Bilaga 3. Växtplankton

AVA20

Det.: Jonas Forsberg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2022-08-24

Analysdatum: 2023-01-10

Typindelning: 3K

Klass	Taxa	Storlek (µm)	Biomassa (mg/l)
Bacillariophyceae	Aulacoseira	8x20-25	0,02379
Bacillariophyceae	Aulacoseira italica	10-12x25-31	0,05145
Bacillariophyceae	Aulacoseira italica	5-6x21-25	0,04121
Bacillariophyceae	Bacillariophyceae	10-12x35-50	0,04169
Bacillariophyceae	Bacillariophyceae	20-30x90-120	0,02449
Bacillariophyceae	Bacillariophyceae	3-5x7-11	0,01142
Bacillariophyceae	Bacillariophyceae	4-5x10-15	0,01482
Bacillariophyceae	Bacillariophyceae	4-6x15-25	0,04978
Bacillariophyceae	Bacillariophyceae	4-6x25-35	0,00146
Bacillariophyceae	Bacillariophyceae	7-9x25-35	0,04919
Bacillariophyceae	Centrales	3-7	0,00249
Bacillariophyceae	Cyclotella	3-7	0,00031
Bacillariophyceae	Cyclotella	7-12	0,00249
Bacillariophyceae	Cymatopleura solea	70-110	0,00376
Bacillariophyceae	Gyrosigma acuminatum	10-12x80-120	0,00065
Bacillariophyceae	Navicula peregrina	18-22x80-120	0,04613
Bacillariophyceae	Pinnularia	22-26x135-155	0,00423
Bacillariophyceae	Surirella biseriata	50-60x140-170	0,02778
Chlorophyceae	Carteria	4-5 x6-8	0,00036
Chlorophyceae	Chlamydomonas	6-10	0,00606
Chlorophyceae	Chlorophyceae	2-4	0,00090
Chlorophyceae	Chlorophyceae	4-6	0,00064
Chlorophyceae	Desmodesmus	3-4x6-8	0,00175
Chlorophyceae	Desmodesmus	4-5x8-12	0,00004
Chlorophyceae	Phacotus	6-7x6-7	0,00065
Chlorophyceae	Pseudopediastrum boryanum	65-75x15-20	0,01346
Chlorophyceae	Pseudopediastrum boryanum	75-100x20-25	0,01352
Chlorophyceae	Pseudopediastrum boryanum var. boryanum	25-35x5-7	0,02069
Chrysophyceae	Dinobryon	2-4x8-10	0,00062
Chrysophyceae	Dinobryon bavaricum	6x10-12	0,00008
Chrysophyceae	Dinobryon borgei	2-3x7-8	0,00024
Chrysophyceae	Pseudokephyron	3-4x3-5	0,00025
Chrysophyceae	Synura	10-15x20-25	0,00848
Cryptophyceae	Cryptomonas	7-8x16-18	0,00195
Cryptophyceae	Plagioselmis	4-5x7-9	0,00583
Cyanophyceae	Aphanizomenon	5x100	0,00334
Cyanophyceae	Chroococcus minimus	1,7-3	0,00056
Cyanophyceae	Cyanophyceae	3	0,00028

Cyanophyceae	Pseudanabaena	2x100	0,00153				
Dinophyceae	Dinophyceae	<10	0,00766				
Klebsormidiophyceae	Elakatothrix genevensis	3-4x15-20	0,00001				
Ulvophyceae	Ulotrichales	2-4x10-14	0,00207				
Unicells and flagellates classes incertae sedis Unicells and flagellates		2-3	0,00115				
Unicells and flagellates classes incertae sedis Unicells and flagellates		3-5	0,00147				
Unicells and flagellates classes incertae sedis Unicells and flagellates		<2	0,00025				
Zygnematophyceae	Euastrum	15-20x20-25	0,02294				
Zygnematophyceae	Staurastrum	14x10	0,01221				
Index	Obs.	Ref.	Max.	EK	EK norm.	Status	
Klorofyll	2,80	1,60	29,00	0,96	0,77	God	
Biomassa	0,53	0,13	2,80	0,85	0,58	Måttlig	
PTI	0,66	-0,49	1,00	0,23	0,26	Otillfredsställande	
Taxa	32,00	45,00	-	0,71	0,64	God	
Sammanvägd status, normaliserad					0,47	Måttlig	

AVA28

Det.: Jonas Forsberg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2022-08-24

Analysdatum: 2023-02-20

Typindelning: 3K

Klass	Taxa	Storlek (µm)	Biomassa (mg/l)
Bacillariophyceae	Bacillariophyceae	4-6x35-50	0,04388
Bacillariophyceae	Bacillariophyceae	4-6x50-70	1,07800
Bacillariophyceae	Bacillariophyceae	4-6x70-100	0,03383
Bacillariophyceae	Bacillariophyceae	7-9x35-50	0,01170
Bacillariophyceae	Cyclotella	3-7	0,00113
Bacillariophyceae	Cyclotella	7-12	0,00452
Bacillariophyceae	Fragilaria crotonensis	4-5x80-100	0,00223
Bacillariophyceae	Navicula	14-16x50-70	0,01612
Bacillariophyceae	Navicula	4-6x20-30	0,00008
Bacillariophyceae	Synedra ulna	5-10x140-180	0,00896
Bacillariophyceae	Synedra ulna	5-10x180-240	0,01176
Bacillariophyceae	Synedra ulna	5-10x80-140	0,01847
Bacillariophyceae	Tabellaria flocculosa	8-12x20-30	0,00050
Chlorophyceae	Desmodesmus armatus	8-9x16-18	0,00610
Chlorophyceae	Pseudopediastrum boryanum	65-75x15-20	0,01346
Chlorophyceae	Scenedesmus	2-3x5-6	0,00143
Chlorophyceae	Scenedesmus	3-4x6-8	0,00134
Chlorophyceae	Scenedesmus	4-5x8-12	0,00053
Chlorophyceae	Scenedesmus	6-7x16-20	0,00792
Chrysophyceae	Chrysococcus	6-8	0,00318
Cryptophyceae	Plagioselmis	3-4x5-7	0,00573
Cryptophyceae	Plagioselmis	4-5x7-9	0,00289
Cryptophyceae	Rhodomonas lacustris	7x12-14	0,00188
Cryptophyta incertae sedis	Katablepharis	5-6x7-9	0,00112
Dinophyceae	Dinophyceae	10-15	0,02719
Dinophyceae	Gymnodinium	4-6x5-10	0,00064
Dinophyceae	Peridinales	15-20	0,00082
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	2-3	0,00464
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	3-5	0,00653
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	<2	0,00141
Zygnematophyceae	Zygnematales	5-7x100	0,00961

Index	Obs.	Ref.	Max.	EK	EK norm.	Status
Klorofyll	1,00	1,60	29,00	1,02	1,00	Hög
Biomassa	1,33	0,13	2,80	0,55	0,32	Otillfredsställande
PTI	0,54	-0,49	1,00	0,31	0,33	Otillfredsställande
Taxa	17,00	45,00	-	0,38	0,17	Otillfredsställande
Sammanvägd status, normaliserad					0,50	Måttlig

AVA29

Det.: Jonas Forsberg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2022-08-25

Analysdatum: 2023-02-21

Typindelning: 3K

Klass	Taxa	Storlek (µm)	Biomassa (mg/l)				
Bacillariophyceae	Amphora	45-50	0,00610				
Bacillariophyceae	Aulacoseira	6x10-15	0,00034				
Bacillariophyceae	Aulacoseira italica	5-6x21-25	0,01031				
Bacillariophyceae	Bacillariophyceae	4-6x25-35	0,00152				
Bacillariophyceae	Bacillariophyceae	4-6x35-50	0,02553				
Bacillariophyceae	Bacillariophyceae	4-6x50-70	0,30690				
Bacillariophyceae	Bacillariophyceae	4-6x70-100	0,00861				
Bacillariophyceae	Gyrosigma attenuatum	30-35x250-300	0,02553				
Bacillariophyceae	Navicula	14-16x50-70	0,00132				
Bacillariophyceae	Navicula	18-22x70-90	0,00292				
Bacillariophyceae	Synedra ulna	5-10x140-180	0,00073				
Chlorophyceae	Desmodesmus armatus	3-4x6-8	0,00162				
Chlorophyceae	Desmodesmus armatus	4-5x12-16	0,00012				
Chlorophyceae	Scenedesmus	2-3x5-6	0,00036				
Cryptophyceae	Cryptomonadales	5x10	0,00074				
Cryptophyceae	Cryptomonas	10-13x20-26	0,00323				
Cryptophyceae	Plagioselmis	4-5x7-9	0,00196				
Cryptophyceae	Rhodomonas	5-6x11-14	0,00113				
Dinophyceae	Dinophyceae	<10	0,00945				
Dinophyceae	Peridinales	15-20	0,00042				
Euglenoidea	Trachelomonas	6-10x10-15	0,00417				
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	2-3	0,00650				
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	3-5	0,00847				
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	<2	0,00098				
Index	Obs.	Ref.	Max.	EK	EK norm.	Status	
Klorofyll	1,30	1,60	29,00	1,01	1,00	Hög	
Biomassa	0,43	0,13	2,80	0,89	0,64	God	
PTI	0,54	-0,49	1,00	0,31	0,33	Otillfredsställande	
Taxa	16,00	45,00	-	0,36	0,16	Otillfredsställande	
Sammanvägd status, normaliserad					0,58	Måttlig	

AVA30

Det.: Jonas Forsberg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2022-08-25

Analysdatum: 2023-02-21

Typindelning: 3K

Klass	Taxa	Storlek (µm)	Biomassa (mg/l)				
Bacillariophyceae	Aulacoseira islandica	7-9x9-14	0,02042				
Bacillariophyceae	Aulacoseira islandica	18-22x20-25	0,92750				
Bacillariophyceae	Bacillariophyceae	4-5x10-15	0,00084				
Bacillariophyceae	Bacillariophyceae	7-9x70-100	0,00592				
Bacillariophyceae	Bacillariophyceae	4-6x35-50	0,00209				
Bacillariophyceae	Bacillariophyceae	4-6x50-70	0,00597				
Bacillariophyceae	Bacillariophyceae	7-9x35-50	0,00293				
Bacillariophyceae	Bacillariophyceae	7-9x50-70	0,00418				
Chrysophyceae	Dinobryon cylindricum	4-6x7-9	0,00034				
Cyanophyceae	Dolichospermum	4-5x100	0,00791				
Cyanophyceae	Dolichospermum	3-4x100	0,00019				
Bacillariophyceae	Fragilaria crotonensis	4-5x80-100	0,00050				
Bacillariophyceae	Fragilaria	2-3x15-30	0,00736				
Dinophyceae	Gymnodinium	4-6x5-10	0,00129				
Bacillariophyceae	Gyrosigma	20-30x100-150	0,27210				
Bacillariophyceae	Melosira varians	15-17x25-30	0,01688				
Zygnematophyceae	Mougeotia	10-12x100-150	0,56130				
Bacillariophyceae	Navicula	4-6x20-30	0,00093				
Bacillariophyceae	Navicula	18-22x70-90	0,10750				
Bacillariophyceae	Pinnularia	22-26x135-155	0,04234				
Cryptophyceae	Plagioselmis	3-4x5-7	0,00110				
Cryptophyceae	Plagioselmis	4-5x7-9	0,00145				
Chlorophyceae	Scenedesmus	2-3x5-6	0,00064				
Chlorophyceae	Scenedesmus	3-4x6-8	0,00045				
Chlorophyceae	Scenedesmus	4-5x8-12	0,00105				
Chlorophyceae	Scenedesmus	6-7x16-20	0,00396				
Zygnematophyceae	Staurastrum	14x10	0,00623				
Bacillariophyceae	Surirella	70-90x140-160	0,37680				
Chlorophyceae	Tetraedron minimum	8-10	0,00575				
Euglenoidea	Trachelomonas	6-10x10-15	0,00819				
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	<2	0,00045				
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	2-3	0,00290				
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	3-5	0,00059				
Index	Obs.	Ref.	Max.	EK	EK norm.	Status	
Klorofyll	1,60	1,60	29,00	1,00	1,00	Hög	
Biomassa	2,40	0,13	2,80	0,15	0,09	Dålig	
PTI	0,70	-0,49	1,00	0,20	0,24	Otillfredsställande	
Taxa	18,00	45,00	-	0,40	0,18	Otillfredsställande	
Sammanvägd status, normaliserad					0,39	Otillfredsställande	

Bilaga 4. Elfiskeprotokoll

